

ADVANCED LEVEL

# PHYSICS

CURRENT ELECTRICITY

Questions with Answers

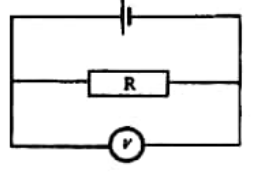
**Eng. M.M. ASWAR**

BSc. Eng in Electrical and Electronics

(1) (1979 Au/49)

R இன் வெவ்வேறு பெறுமானங்களுக்கு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தடைப்பெட்டிக்குக் குறுக்கான அழுத்த வித்தியாசம் V அளக்கப்படுகின்றது. பின்வரும் வரைபாக்கங்களுள் எது ஒரு நேர்கோட்டைத் தரும்.

- (1) V அதிர் R (2)  $\frac{1}{V}$  அதிர் R (3)  $\frac{1}{V}$  அதிர்  $\frac{1}{R}$   
 (4) V அதிர்  $\frac{1}{R}$  (5)  $\frac{R}{V}$  அதிர்  $\frac{1}{R}$



(2) (1979 Au/50)

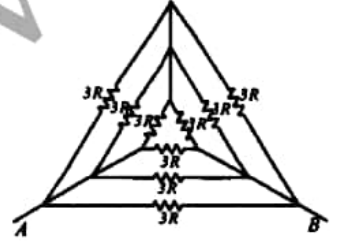
நைக்குரோம் கம்பியினாலான வட்டத் தடமொன்றின் தடை, தடத்தினது விட்டமொன்றின் இரு முனைகளுக்கு இடையே அளக்கப்படும் பொழுது  $1\Omega$  ஆகக் காணப்பட்டது. தடத்தைவெட்டி நீட்டினால், அதன் இருமுனைகளுக்கிடையேயுள்ள தடை யாதாயிருத்தல் வேண்டும்.

- (1)  $\frac{1}{4}\Omega$  (2)  $\frac{1}{2}\Omega$  (3)  $1\Omega$  (4)  $2\Omega$  (5)  $4\Omega$

(3) (1979 Au/56)

ஒவ்வொன்றும்  $3R$  பெறுமானமுடைய ஒன்பது தடையிகள் படத்திற் காட்டப்பட்டவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. A க்கும் B க்குமிடப்பட்ட சமவலுத்தடை.

- (1)  $27R$  (2)  $9R$  (3)  $3R$   
 (4)  $R$  (5)  $\frac{2R}{3}$



(4) (1980 Au/26)

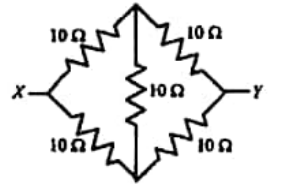
ஒரு செப்புக்கம்பியின் தடை  $10\Omega$  இக்கம்பியை உருக்கிப் பின்னர் பெறப்படும் புதிய கம்பியின் நீளம் தொடக்க நீளத்திலும் அரைவாசியாக இருந்தது, புதுக்கம்பியின் தடை.

- (1)  $10\Omega$  (2)  $5\Omega$  (3)  $2.5\Omega$  (4)  $7.5\Omega$  (5)  $20\Omega$

(5) (1980 Au/45)

பின்வரும் வலைவேலைப்பாட்டின் X, Y எனும் முடிவிடங்களுக்கிடையேயுள்ள சமவலுத்தடை

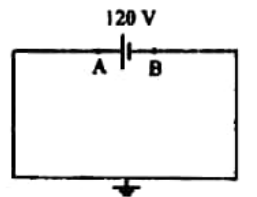
- (1)  $10\Omega$  (2)  $\frac{10}{4}\Omega$  (3)  $\frac{10}{2} + 10 + \frac{10}{2}\Omega$   
 (4)  $10 + 10 - 10 + 10\Omega$  (5)  $5\Omega$



(6) (1980 Au/46)

200 cm நீளமுள்ள ஒரு உயர்தடைக் கம்பியொன்றுடன் ஒரு 120 V பற்றரி் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் நடுப்புள்ளியானது புவிபுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் நடுப்புள்ளியினதும் ஒவ்வொரு நுனியினதும் (A, B) அழுத்தங்கள் முறையே

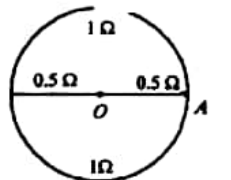
- (1) 0, 120 V, 0 (2) 60 V, 120 V, 0 (3) 0, 0, 0  
 (4) 0, 60 V, -60 V (5) 0, 120 V, -120 V



(7) (1980 Au/49)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வலை வேலைப்பாடொன்று தடைக் கம்பியினால் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. O விற்கும் A யிற்கும் குறுக்கேயுள்ள சமவலுத்தடை

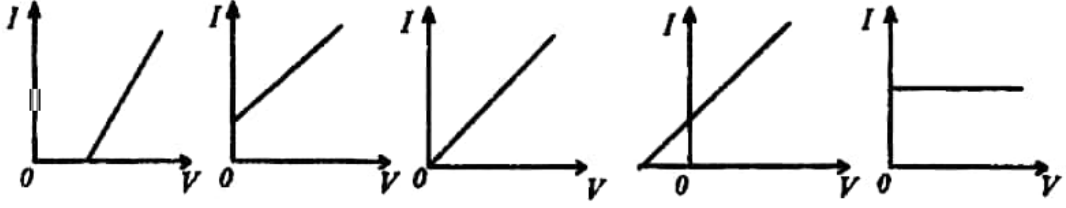
- (1)  $\frac{1}{3}\Omega$  (2)  $\frac{1}{2}\Omega$  (3)  $1\Omega$  (4)  $1\frac{1}{2}\Omega$  (5)  $2\Omega$



(8) (1981 Ap/15)

பல்வேறு கடத்திகளுக்கான V - I சிறப்பியல்புகளைப் படத்தில் உள்ள வரைபுகள் தருகின்றன. கடத்தியானது ஓமின் விதிக்கமைய நடந்துகொள்கின்றது என்பதைக் காட்டும் வரைபு எது?

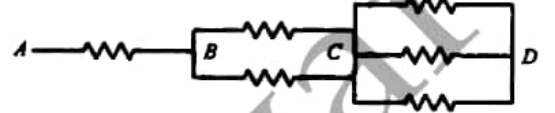




(9) (1981 Ap/42)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வலை வேலைப்பாடு ஆறு சர்வசமத் தடையியைக் கொண்டுள்ளது. A யிற்கும் B யிற்கும் இடையேயுள்ள அழுத்தவித்தியாசம் V ஆயின், B யிற்கும் C யிற்கும் இடையேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசமும், C யிற்கும் D யிற்கும் இடையேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசமும் முறையே,

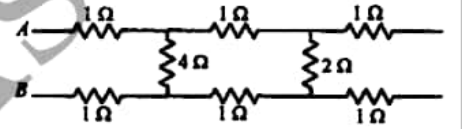
- (1) 2 V உம் 3 V உம் ஆகும். (2) 1/2 V உம் 1/3 V உம் ஆகும். (3) 1/3V உம் 3 V உம் ஆகும்.  
 (4) 2 V உம் 1/3 V உம் ஆகும். (5) V உம் V உம் ஆகும்.



(10) (1981 Ap/57)

அருகே தரப்பட்டுள்ள வலை வேலைப்பாட்டின் A, B என்னும் புள்ளிகளுக்கு குறுக்கேயுள்ள தடை.

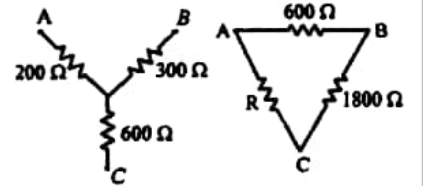
- (1)  $\frac{12}{5} \Omega$  (2) 3  $\Omega$  (3) 4  $\Omega$  (4) 10  $\Omega$  (5) 12  $\Omega$



(11) (1981 Au/22)

A, B, C ஆகிய புள்ளிகளை வெளி வலைவேலையொன்றுடன் தொடுத்தபோது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள இரண்டு சுற்றுக்களும் ஒரே மாதிரியாக இயங்குகின்றன. தடை R இன் பெறுமானம்.

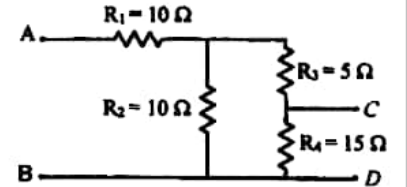
- (1) 240  $\Omega$  (2) 300  $\Omega$  (3) 800  $\Omega$  (4) 1200  $\Omega$  (5) 1800  $\Omega$



(12) (1981 Au/23)

தரப்பட்டுள்ள வலைவேலையின் A, B ஆகிய முடிவிடங்களுக்கிடையாக 100 V அளவிலான ஓர் அழுத்த வித்தியாசம் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளது. C க்கும் D க்கும் இடையிலான அழுத்த வித்தியாசம்.

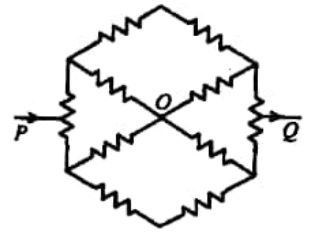
- (1) 100 V (2) 75 V (3) 37.5 V (4) 30 V (5) 10 V



(13) (1983 Au/34)

ஒவ்வொன்றும் R தடையுடைய 10 சர்வசமனான தடைகளைக் கொண்டு வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மின்வலை வேலையொன்று செய்யப்பட்டுள்ளது. ஒரு பக்கத்தின் நடுப்புள்ளி P யில் ஓட்டம் வலை வேலையிலுள்ள நுழைந்து எதிர்பக்கத்தின் நடுப்புள்ளி Q விலிருந்து வெளியேறுகின்றது. P க்கும் Q வுக்கும், இடையிலுள்ள சமவலுத்தடை,

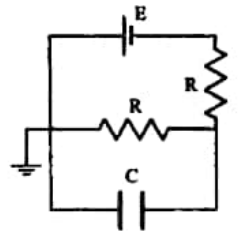
- (1) R/2 (2) R (3) 2R (4) 3R (5) 4R



(14) (1983 Au/36)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் பூக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடைய கலத்தினது மி.இ.வி. E ஆகும். கொள்ளளவி C யின் இடதுகைப் பக்கத்தட்டினதும், வலக்கைப் பக்கத்தட்டினதும் ஏற்றங்கள் முறையே,

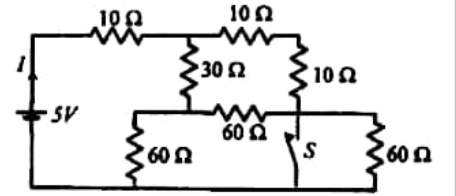
- (1) 0, 0 (2) C,  $-\frac{CE}{2}$  (3)  $\frac{CE}{2}$ ,  $-\frac{CE}{2}$   
 (4) 0, -CE (5) CE, -CE



(15) (1983 Au/58)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் கலம் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையைக் கொண்டுள்ளது. ஆள் S மூடப்பட்டு இருக்கும்போது சுற்றிலுள்ள ஓட்டம் யாது?

- (1) 0.1 A (2) 0.2 A (3) 0.3 A (4) 0.4 A (5) 0.5 A



(16) (1984 Au/01)

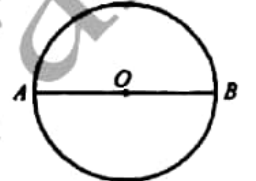
பின்வரும் சமன்பாட்டில்  $V_1, V_2$  என்பன வோல்ட்ஜன்களையும்,  $I_1$  ஓட்டம் ஒன்றையும் குறிக்கின்றன.  $V_1 = K_1 I_1 + K_2 V_2$  ஆயின்,  $\frac{K_1}{K_2}$  என்னும் வீகீதம்,

- (1) தடையின் அலகை உடையது (2) ஓட்டத்தின் அலகை உடையது. (3) வோல்ட்ஜனின் அலகை உடையது. (4) வலுவின் அலகை உடையது. (5) பரிமாணமில்லாதது.

(17) (1984 Au/58)

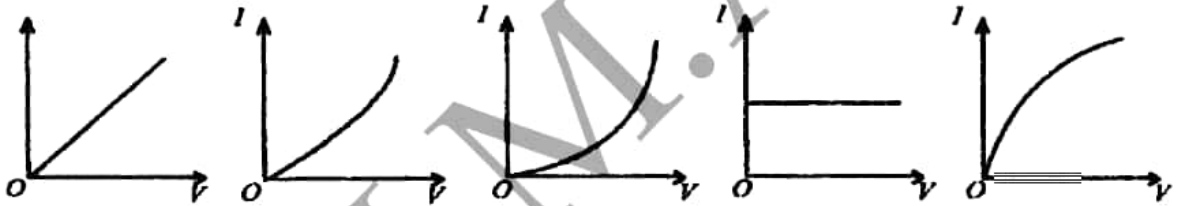
படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அமைப்பில்  $r$  ஆரையுள்ள வட்டமும், AB எனும் விட்டமும் ஓரவகு நீளத்திற்கு தடையை உடைய ஒரு சீரான கம்பியினால் ஆனவை. A க்கும் மையம் O விற்கும் குறுக்கே அளக்கப்படும் தடையின் பெறுமானம்,

- (1)  $\left(\frac{\pi+2}{\pi+4}\right) \pi r$  (2)  $\left(\frac{\pi+4}{\pi+2}\right) \pi r$  (3)  $\left(\frac{\pi+4}{2\pi}\right) \pi r$  (4)  $\left(\frac{\pi+4}{\pi-2}\right) \pi r$  (5)  $\left(\frac{\pi+2}{2\pi}\right) \pi r$



(18) (1985 Au/17)

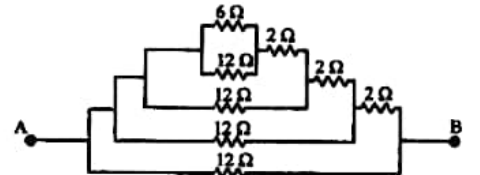
பின்வரும் வரைபுகளில் எந்தவொன்று தங்குதன் இழை ஒன்றுக்கிடான ஓட்டம் I இன், இழையின் குறுக்கேயுள்ள வோல்ட்ஜனின் V உடனான மாறலைத் திறம்படக் காட்டுகின்றது.



(19) (1985 Au/48)

இவ்வலை வேலையின் AB க்கு குறுக்கேயுள்ள சமவலுத்தடை

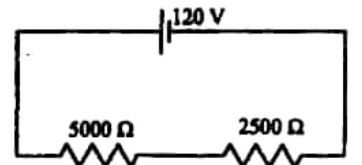
- (1) 2  $\Omega$  (2) 4  $\Omega$  (3) 6  $\Omega$   
(4) 8  $\Omega$  (5) 10  $\Omega$



(20) (1986 Au/26)

தரப்பட்ட சுற்றிலுள்ள 5000  $\Omega$  தடைக்கு குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாடு 5000  $\Omega$  தடையைக் கொண்ட வோல்ட்ஜனின் ஒன்றைப் பாவித்து அளக்கப்படுகிறது இவ் வோல்ட்ஜனின் வாசிப்பு,

- (1) 15 V (2) 40 V (3) 60 V  
(4) 80 V (5) 120 V



(21) (1987 Au/24)

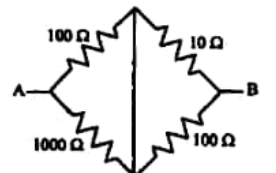
$l$  நீளமுடைய உருளைச் செப்புக் கோலொன்று  $2l$  நீளமுடைய புதிய உலோகக் கோலாக மீள உருவாக்கப்படுகிறது. இப்போது கோலின் மின்தடை

- (1) சீனை 2 இனால் அதிகரிக்கப்படுகிறது. (2) சீனை 2 இனால் குறைக்கப்படுகிறது.  
(3) சீனை 4 இனால் அதிகரிக்கப்படுகிறது. (4) சீனை 4 இனால் குறைக்கப்படுகிறது.  
(5) மாறாதிருக்கிறது.

(22) (1988 Au/35)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வலை வேலையின் AB யிற்குக் குறுக்கே உள்ள சமவலுத் தடை

- (1) பூச்சியம் (2) 10  $\Omega$  (3) 100  $\Omega$  (4) 1000  $\Omega$  (5) 1210  $\Omega$

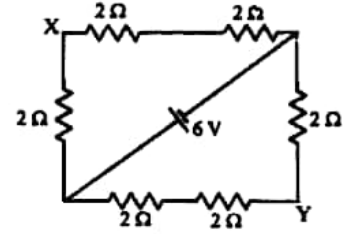




(23) (1988 Au/36)

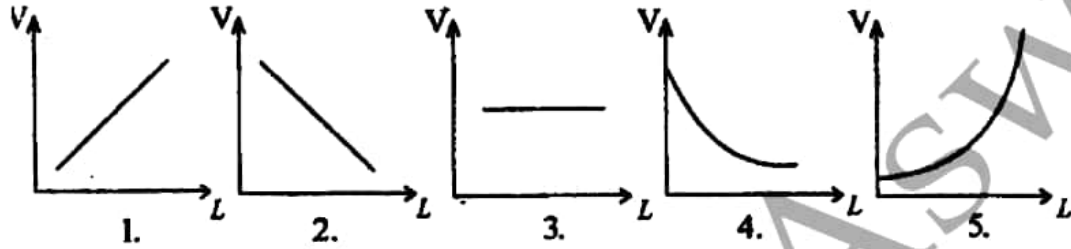
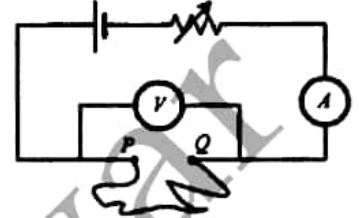
ஆறு  $2 \Omega$  தடைகள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையுடைய  $6V$  கலமிமான்றுக்கு படத்தில் காட்டியவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. X இற்கும் Y இற்கு மிடையிலுள்ள அழுத்த வித்தியாசம்.

- (1) 0 (2)  $\frac{1}{6} V$  (3)  $\frac{1}{2} V$   
 (4) 1 V (5) 2 V



(24) (1988 Au/37)

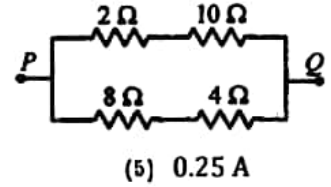
சீரான கம்பியொன்றின் வேறுபடும் நீளம் தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் காட்டப்பட்டவாறு P, Q என்ற முடிவீடங்களுக்கிடையில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இக்கம்பியின் ஒவ்வொரு நீளம் L இற்கும் இறையோ தைற்றினைக் கொண்டு அம்பியர்மான் வாசிப்பு A யானது மாறாது வைக்கப்பட்டு, வோல்டர்மான் வாசிப்பு V குறிக்கப்படுகிறது. V யினது L உடனான மாறலை திறம்பட குறிப்பது.



(25) (1989 Au/15)

P, Q என்பவற்றுக்கிடையேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசம்  $6V$  ஆக இருக்கும் போது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வலை வேலைப்பாட்டிலே  $8 \Omega$  தடையிழில் உள்ள மின்னோட்டம்

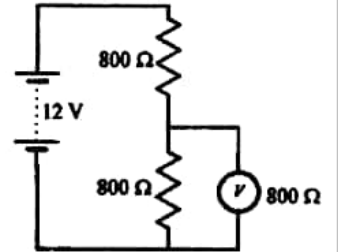
- (1) 2.0 A (2) 1.0 A (3) 0.75 A (4) 0.50 A (5) 0.25 A



(26) (1989 Au/39)

கீழே தரப்பட்டுள்ள விவரணத்தைப் பயன்படுத்தி விடை தருக.  $800 \Omega$  தடையுள்ள வோல்டர்மான் ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு  $800 \Omega$  உள்ள வேறு இரண்டு தடையி்களுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பற்றறியின் மி.கி.வி  $12V$  ஆகும். அதன் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது வோல்டர்மான்மீன் வாசிப்பு,

- (1) 2 V (2) 4 V (3) 6 V  
 (4) 8 V (5) 12 V



(27) (1989 Au/40)

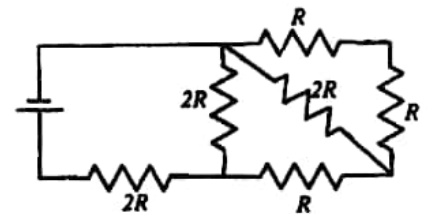
மேலுள்ள வினாவில் வோல்டர்மான்மீனூடாக உள்ள மின்னோட்டம் யாது?

- (1) 0 mA (2) 25 mA (3) 5.0 mA (4) 10.0 mA (5) 15.0 mA

(28) (1990 Au/18)

பற்றர்க்கு தொடுக்கப்பட்டுள்ள வலைவேலையில் சமவலுத்தடை

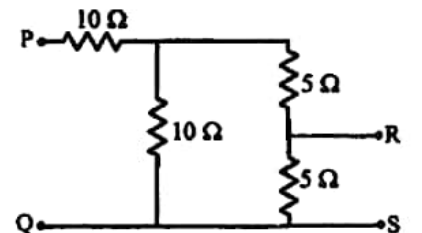
- (1) R (2) 2R (3) 3R  
 (4) 4R (5) 5R



(29) (1990 Au/33)

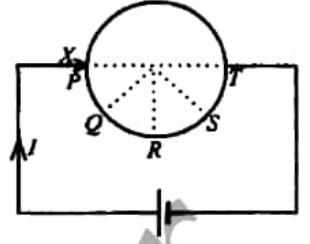
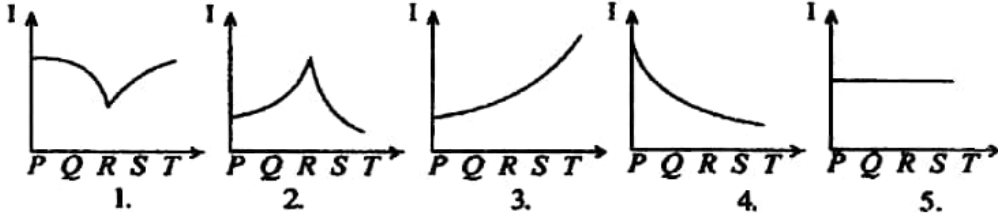
படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வலை வேலையின் P, Q ஆகியவற்றுக்கு குறுக்கே  $150V$  அழுத்த வித்தியாசமொன்று பியோகிக்கப்படுகிறது. R, S ஆகியவற்றுக்கு குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசம்,

- (1) 25 V (2) 50 V (3) 100 V  
 (4) 150 V (5) 200 V



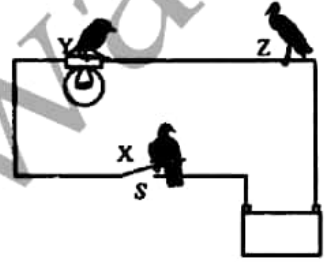
(30) (1990 Au/50)

சீரான வட்டத்தைக் கம்பியொன்று, படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல சுற்றொன்றுக்கு தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. X ஆனது இக்கம்பியில் P புள்ளிக்கு ஆரம்பத்தில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளதான வழக்கு தொடுகையாகும். இவ் வழக்கு தொடுகை PQRST என்ற அரை வட்டத்தை சுற்றி அசைக்கப்படும் போது ஓட்டம் I யின் மாறலை தருவது



(31) (1991 Au/58)

வீளக்கொன்று வலு வழங்கும் சுற்றொன்றின் வெறுமைக் கம்பிகளின் மேல் X, Y, Z என்ற மூன்று பறவைகள் அமர்ந்திருப்பதைப் படம் காட்டுகின்றது. இவ் வலுவானது கியன்ற அளவு உயர் வோல்ற்றளவை கொண்டுள்ள பற்றரியொன்றினால் தொடுக்கப்படுகின்றது. S ஆனது ஒரு ஆளியாகும், பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

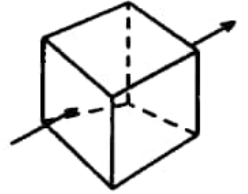


- A. அவ்வாள் திறந்திருக்கும் போது, பறவை X அநேகமாக மின் அதிர்ச்சியைப் பெறக்கூடும்.
- B. இவ்வாள் மூடப்பட்டுள்ளபோது, பறவை Y அநேகமாக மின் அதிர்ச்சியைப் பெறக்கூடும்.
- C. இவ்வாள் முடியிருக்கும் போது பறவை Z அநேகமாக மின் அதிர்ச்சியைப் பெறக்கூடும்.

- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது. (2) B மாத்திரம் உண்மையானது (3) C மாத்திரம் உண்மையானது
- (4) A யும் B யும் மாத்திரமே உண்மையானவை (5) B யும் C யும் மாத்திரம் உண்மையானவை.

(32) (1991 Sp/17)

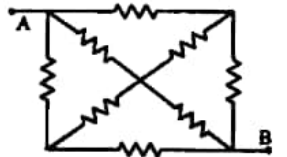
படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல l நீளமுள்ள கூத்தும் சதுரமுகியொன்றினது இரு எதிர்ப்பக்கங்களுக்கிடையாக ஒரு ஓட்டம் I செலுத்தப்படுகின்றது. இத்திரவியத்தினது தடைத்திறன்  $\rho$  ஆயிருப்பின் சதுரமுகியின் தடையைத் தருவது,



- (1)  $\rho/l$  (2)  $\rho l^2$  (3)  $\rho/2l$  (4)  $\rho l^3$  (5)  $2\rho/l$

(33) (1991 Sp/33)

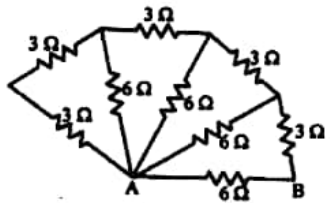
காட்டப்பட்டுள்ள வலைவேலையிலுள்ள ஒவ்வொரு தடையும்  $2 \Omega$  தடையைக் கொண்டிருப்பின், முடிவிடங்கள் A யிற்கும் B யிற்குமிடையிலுள்ள சமவலுத்தடை,



- (1)  $1/2 \Omega$  (2)  $3/4 \Omega$  (3)  $1 \Omega$
- (4)  $4/3 \Omega$  (5)  $2 \Omega$

(34) (1992 Au/36)

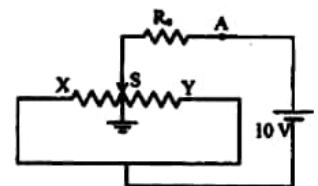
இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள வலை வேலைப்பாட்டின் A, B ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையேயுள்ள பஸ்த (பயன்படு) தடை



- (1)  $1 \Omega$  (2)  $2 \Omega$  (3)  $3 \Omega$  (4)  $4 \Omega$  (5)  $6 \Omega$

(35) (1992 Au/59)

உருவில் காட்டப்பட்ட மின் சுற்றிலே XY ஒரு இறையோதற்று ஆகும். இதன் மையம் புவிபுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வழக்கி S ஐ X இலிருந்து Y வரை தடையின் முழு நீளத்தினூடாகவும் அசைக்கும் போது புவி குறித்து A யில் உள்ள அழுத்தம்  $V_A$  இன் மாறலைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகை குறிக்கும்.



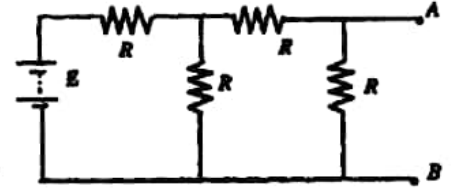




(42) (1994 Au/23)

புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையையும் மி.இ.வி. E ஐ யுமுடைய பற்றரி ஒன்று, காட்டப்பட்டுள்ளது போலத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. A க்கும் B க்கும் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாடு,

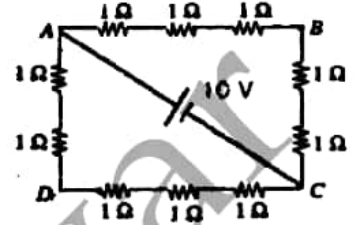
- (1)  $\frac{E}{8}$  (2)  $\frac{E}{5}$  (3)  $\frac{E}{4}$  (4)  $\frac{E}{2}$  (5) E.



(43) (1994 Au/25)

ஒவ்வொன்றும்  $1\ \Omega$  தடையையுடைய  $10\ \Omega$  தடையிகள், உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல் ஒரு முடிய தடம் ABCD யை, உருவாக்கும் வகையில் தொடுக்கப் பட்டுள்ளன.  $10\ V$  மி.இ.வி உடைய கலமொன்று A, C ஆகியவற்றுக்கிடையில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கலமானது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையைக் கொண்டிருக்குமாயின் B, D இற்கிடையிலான அழுத்த வேறுபாடு,

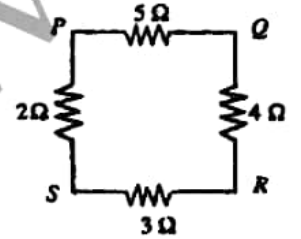
- (1) 2 V (2) 4 V (3) 6 V  
(4) 8 V (5) 10 V



(44) (1994 Au/43)

உருவில் காட்டப்பட்டவாறு நான்கு தடையிகள் சதுரம் ஒன்றை உருவாக்கும் வகையில் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ளன. இச்சதுரத்தின் தடை உயர்வாயிருப்பது,

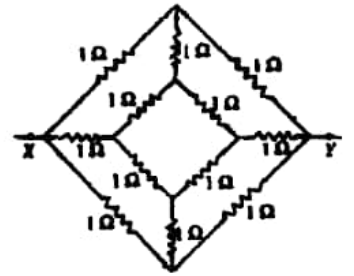
- (1) P க்கும் Q விற்கும் குறுக்கே (2) Q வுக்கும் R இற்கும் குறுக்கே  
(3) R இற்கும் S ற்கும் குறுக்கே (4) S இற்கும் P இற்கும் குறுக்கே  
(5) Q வுக்கும் S ற்கும் குறுக்கே



(45) (1995 Au/22)

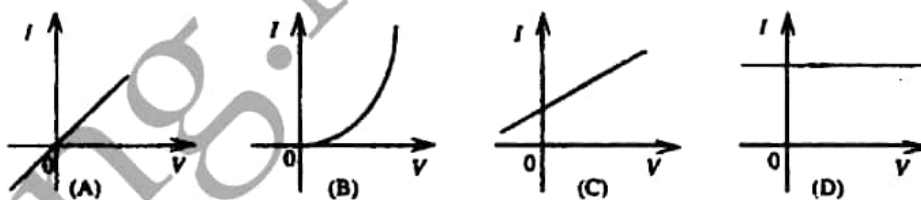
ஒவ்வொன்றும்  $1\ \Omega$  உடைய பன்னிரண்டு தடையிகள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. XY இற்கு குறுக்கேயுள்ள சமவலுத்தடை

- (1)  $\frac{2}{3}\ \Omega$  (2)  $\frac{3}{4}\ \Omega$  (3)  $1\ \Omega$   
(4)  $\frac{4}{3}\ \Omega$  (5)  $\frac{3}{2}\ \Omega$



(46) (1995 Au/22)

பின்வரும் ஓட்டம் (I) - வோல்ட்றளவு வேறுபாடு (V) வளையிகளில் எவை/எது ஓமின் விதிக்குக் கட்டுப்படும்?

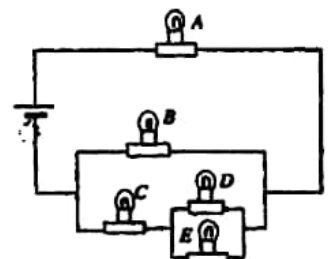


- (1) A மாத்திரம் (2) A யும் C யும் மாத்திரம் (3) A, B, C ஆகியவை மாத்திரம்  
(4) A, C, D ஆகியவை மாத்திரம் (5) மேலுள்ள எதுவுமில்லை

(47) (1996 Au/31)

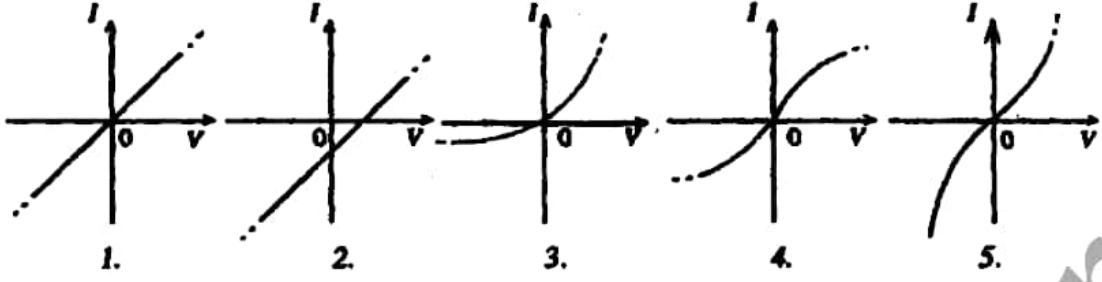
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலுள்ள ஒளிக்கூம்பிகள் யாவும் சர்வசமனானவையாகும். மிகக்கூடிய ஒளியைக் கொடுக்கும் குமிழும் மிகக்குறைந்த ஒளியைக் கொடுக்கும் குமிழும் முறையே.

- (1) A யும் D யுமாகும் (2) E யும் A யுமாகும்  
(3) A யும் B யுமாகும் (4) B யும் E யுமாகும்  
(5) C யும் D யுமாகும்



(48) (1997 Au/57)

பின்வரும் I - V வளையங்களில் எது, இழை மின்குமிழ் ஒன்றுக்குரியதாகும்?



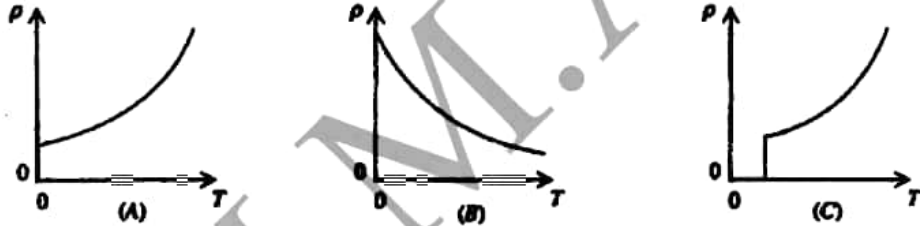
(49) (1998 Au/08)

ஆய்வுகூடப் பரிசோதனை அமைப்பு ஒன்றிலே மின்சுறுகளைத் தொடுக்கும்போது பின்வருவனவற்றில் எந்த ஒன்று மிகப் பொருத்தமானது?

- |   |  |
|---|--|
| (1) மெல்லிய, குறுகிய, காவலிடப்பட்ட கம்பிகள் | (2) தடித்த, குறுகிய, காவலிடப்பட்ட கம்பிகள் |
| (3) மெல்லிய, நீண்ட, வெறுமையான கம்பிகள்      | (4) தடித்த, நீண்ட, வெறுமையான கம்பிகள்      |
| (5) தடித்த, குறுகிய, வெறுமையான கம்பிகள்     |  |

(50) (1999 Au/19)

முன்று திரவியங்களினது மின் தடைத்திறன்  $\rho$  இனதும் வெப்பநிலை T உடனான மாறல்களை A, B, C ஆகிய முன்று வரைபுகளும் காட்டுகின்றன.

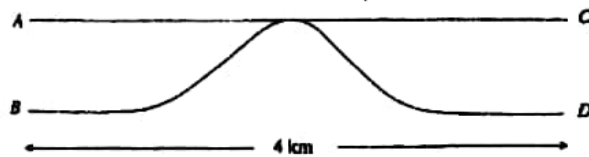


பின்வரும் சேர்மானங்களில் எது மேலுள்ள வளையகளைச் சரியாக வகை குறிக்கின்றது,

- | A                 | B             | C             |
|-------------------|---------------|---------------|
| (1) உலோகக் கடத்தி | மீ கடத்தி     | குறைகடத்தி    |
| (2) உலோகக் கடத்தி | குறைகடத்தி    | மீ கடத்தி     |
| (3) குறை கடத்தி   | உலோகக் கடத்தி | மீ கடத்தி     |
| (4) குறை கடத்தி   | மீ கடத்தி     | உலோகக் கடத்தி |
| (5) மீ கடத்தி     | உலோகக் கடத்தி | குறைகடத்தி    |

(51) (1999 Au/19)

சர்வசமமான கடத்தும் கம்பிச் சோடியொன்றைக் கொண்டுள்ள 4 km நீளத் தரைக்கீழ் வடமொன்றானது, உருவிலே காட்டப்பட்டவாறு அதன் நீள வழியே சிறிய குறுஞ்சுற்றொன்றைக் கொண்டுள்ளது.



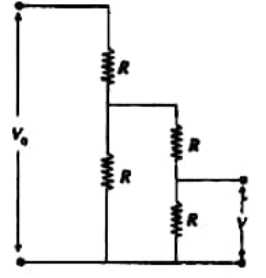
ஒரு மனிதன் AB யிற்கும் CD யிற்கும் குறுக்கேயுள்ள தடைகள் முறையே 30  $\Omega$  உம், 70  $\Omega$  உமாகுமெனக் கண்டுபிடிக்கின்றான். A யிலிருந்து குறுஞ்சுற்றாக்கப்பட்ட புள்ளியின் தூரம்.

- |          |            |            |          |          |
|----------|------------|------------|----------|----------|
| (1) 1 km | (2) 1.2 km | (3) 1.7 km | (4) 2 km | (5) 3 km |
|----------|------------|------------|----------|----------|

(52) (2000 Aug/40)

தரப்பட்டுள்ள வோல்ட்ற்றளவுப் பிரியிச் (voltage divider) சுற்றுக்கு வீகிதம் சமன்.

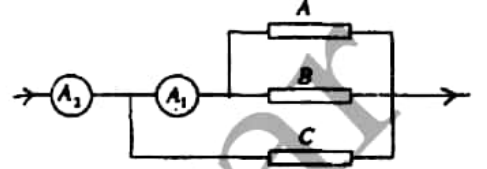
- (1)  $\frac{1}{6}$  (2)  $\frac{1}{5}$  (3)  $\frac{1}{4}$   
 (4)  $\frac{1}{3}$  (5)  $\frac{1}{2}$



(53) (2000 Au/17)

சீர்க் கம்பி ஒன்று A, B, C என்னும் முன்று சம துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டுள்ளது. இத்துண்டுகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அம்பியர்மானி  $A_2$  இன் வாசிப்பு 1.2 A எனின், அம்பியர்மானி  $A_1$  இன் வாசிப்பு

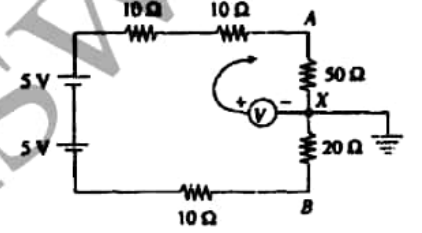
- (1) 0.3 A (2) 0.4 A (3) 0.6 A (4) 0.8 A (5) 1.0 A



(54) (2000 Au/26)

சுற்றுகளில் காட்டப்பட்டுள்ள சுறுகள் எல்லாம் இலட்சியமானவையாக இருக்கும் அதேவேளை புள்ளி X ஆனது நிலத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மையப் பூச்சிய வோல்ட்ற்றுமானி V யின், சுயாதீன முனையை முறையே A, B ஆகியவற்றுடன் தொடுத்து A யிலும் B யிலும் உள்ள வோல்ட்ற்றளவுகளை அளந்தால், வாசிப்புகள்

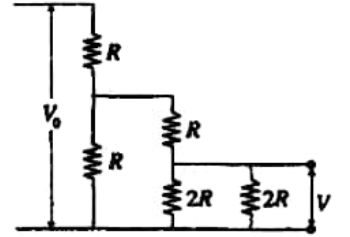
- (1) 5V, 2V (2) 5V, -2V (3) 7V, 1V  
 (4) 7V, -1V (5) 8V, 1V



(55) (2000 Au/40)

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வோல்ட்ற்றளவுப் பிரியியின்  $\frac{V}{V_0}$  பெறுமானம்

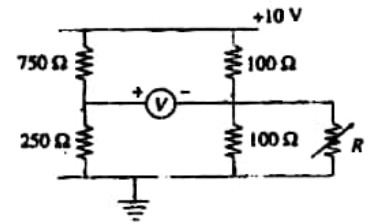
- (1)  $\frac{2}{3}$  (2)  $\frac{3}{4}$  (3)  $\frac{4}{5}$   
 (4)  $\frac{1}{5}$  (5)  $\frac{2}{5}$



(56) (2000 Au/47)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே V ஓர் இலட்சிய மையப் பூச்சிய வோல்ட்ற்றுமானியை வகைகுறிக்கின்றது. ஒரு மாறும் தடையி R இன் பெறுமானத்தை 0 இலிருந்து 10,000  $\Omega$  வரைக்கும் மாற்றலாம். R இன் பெறுமானம் 10,000  $\Omega$  இலிருந்து பூச்சியத்துக்குக் குறையும்தோது வோல்ட்ற்றுமானி வாசிப்பு அண்ணளவாக மாறுவது

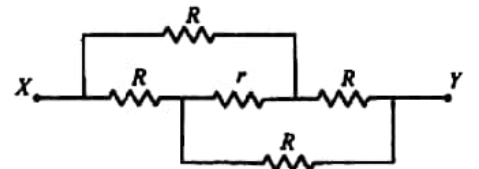
- (1) -7.5V இலிருந்து 2.5V கிற்கு (2) 7.5V இலிருந்து 10V கிற்கு  
 (3) -2.5V இலிருந்து 2.5V கிற்கு (4) -2.5V இலிருந்து 7.5V கிற்கு  
 (5) 2.5V இலிருந்து 0V கிற்கு



(57) (2001 Au/21)

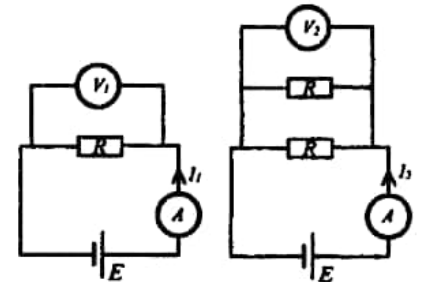
காட்டப்பட்டுள்ள தடையிகளின் வலை வேலையிலே X கிற்கும் Y கிற்கு மிடையே உள்ள சமவலுத்தடை

- (1) r (2) R (3) 2R (4) 2R + r (5) 4R + r



(58) (2001 Au/21)

பின்வரும் இரு சுற்று வரிப்படங்களையும் கருதுக.  $V_1$ ,  $V_2$  என்பன வோல்ட்ற்றுமானி வாசிப்புகளும்  $I_1$ ,  $I_2$  என்பன அம்பியர்மானி வாசிப்புகளும் ஆகும். வோல்ட்ற்றுமானிகளும் அம்பியர்மானிகளும் இலட்சியமானவையாகவும் கலங்களின் அகத்தடைகள் ஷரக்கணிக்கத்தக்கவைகளாகவும் இருப்பின், பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையானது?



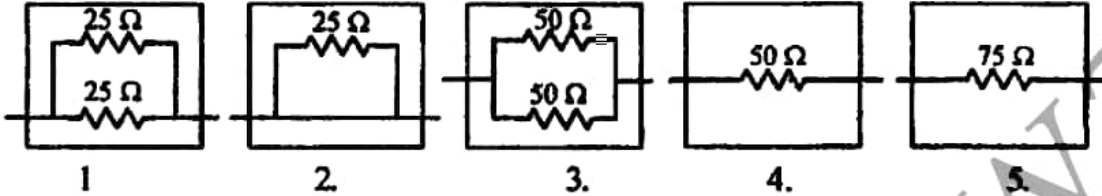
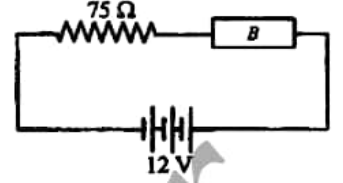


- (1)  $V_2 = V_1$  உம்,  $I_2 > I_1$  உம் ஆகும்.  
 (3)  $V_2 > V_1$  உம்,  $I_2 > I_1$  உம் ஆகும்.  
 (5)  $V_2 = V_1$  உம்,  $I_2 = I_1$  உம் ஆகும்.

- (2)  $V_2 = V_1$  உம்,  $I_2 < I_1$  உம் ஆகும்  
 (4)  $V_2 = V_1$  உம்,  $I_2 < I_1$  உம் ஆகும்.

(59) (2001 Au/46)

சுற்று ஒன்று உருவில் காணப்படுகின்றவாறு  $75 \Omega$  தடையியையும் ஒரு பெட்டி (B) யில் அறியாததடையையும் / தடையிகளையும் கொண்டுள்ளது. பற்றரியின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது.  $75 \Omega$  தடையிக்கு குறுக்கே உள்ள வோல்ட்றளவு  $9 \text{ V}$  எனின், பின்வருவனவற்றுள் எது அறியாததடையை/தடையிகளை வகை குறிக்கின்றது,



(60) (2003 Au/18)

மூன்று சர்வசமமான நேர் உலோகக் கம்பிகள் பின்வரும் மாற்றங்களுக்குத் தனித் தனியாக உட்படுத்தப்பட்டன.

- A. ஈர்ப்பதன் மூலம் நீளம் அதிகரிக்கப்பட்டது.  
 B. வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்பட்டது.  
 C. கம்பி வரிச்சுருளாக்கப்பட்டது.

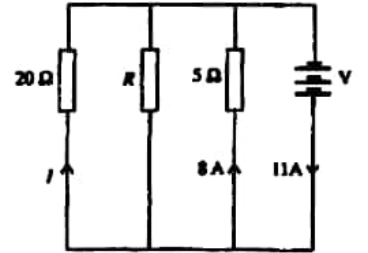
மேற்குறித்தவற்றில் எது கம்பியின் தடை அதிகரிப்பதற்குக் காரணமாகும்?

- (1) A மாத்ரம் (2) B மாத்ரம் (3) C மாத்ரம்  
 (4) A, B ஆகியன மாத்ரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

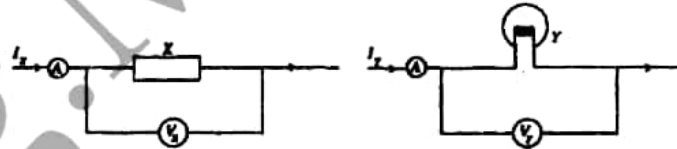
(61) (2003 Au/54)

உருவில் காட்டப்பட்டிருக்கும் சுற்றில் உள்ள பற்றரிக்கு அகத் தடை இல்லை.  $V, I, R$  ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே,

- (1)  $20 \text{ V}, 1 \text{ A}, 10 \Omega$  (2)  $20 \text{ V}, 1 \text{ A}, 20 \Omega$  (3)  $40 \text{ V}, 1 \text{ A}, 20 \Omega$   
 (4)  $40 \text{ V}, 1 \text{ A}, 20 \Omega$  (5)  $40 \text{ V}, 2 \text{ A}, 40 \Omega$



(62) (2003 Au/55)



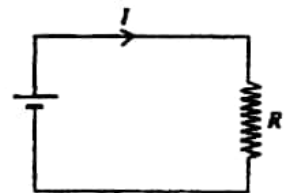
மேற்குறித்த உருவிலே X ஒரு தடையியும் Y ஒரு மின்கூட் குழியும் ஆகும்.  $I_X = I_Y = 2 \text{ mA}$  ஆக இருக்கும்போது  $V_X = V_Y = 0,3 \text{ mA}$  ஆகும்.  $I_X = I_Y = 40 \text{ mA}$  ஆக இருக்கும் போது குழியின் கிழை ஒளிருகின்றது. அப்போது இரு கியல்தகு னோல்ட்றமானி வாசிப்புக்கள்,

- (1)  $V_X = 6.0 \text{ V}, V_Y = 3.0 \text{ V}$  (2)  $V_X = 6.0 \text{ V}, V_Y = 6.0 \text{ V}$  (3)  $V_X = 6.0 \text{ V}, V_Y = 9.0 \text{ V}$   
 (4)  $V_X = 3.0 \text{ V}, V_Y = 9.0 \text{ V}$  (5)  $V_X = 3.0 \text{ V}, V_Y = 6.0 \text{ V}$

(63) (2004 Au/27)

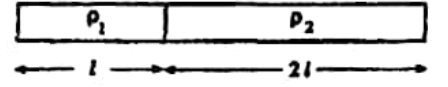
இங்கே காணப்படும் சுற்றில் உள்ள கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதெனின், சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம்  $I$  யை  $3I$  ஆக அதிகரிக்கச் செய்வதற்குப் பெறுமானம்.

- (1)  $R$  ஆன வேறொரு தடையியை  $R$  உடன் தொடரில் தொடுத்தல் வேண்டும்.  
 (2)  $2R$  ஆன வேறொரு தடையியை  $R$  உடன் தொடரில் தொடுத்தல் வேண்டும்.  
 (3)  $R$  ஆன வேறொரு தடையியை  $R$  உடன் சமாந்தரத்தில் தொடுத்தல் வேண்டும்.  
 (4)  $2R$  ஆன வேறொரு தடையியை  $R$  உடன் சமாந்தரத்தில் தொடுத்தல் வேண்டும்.  
 (5)  $R/2$  ஆன வேறொரு தடையியை  $R$  உடன் சமாந்தரத்தில் தொடுத்தல் வேண்டும்.



(64) (2004 Au/43)

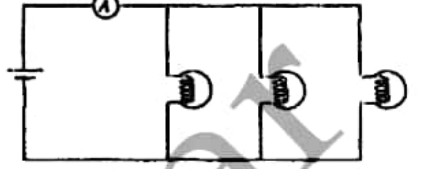
முறையே  $l$ ,  $2l$  என்னும் நீளங்களையும்  $\rho_1$ ,  $\rho_2$  என்னும் தடைத் திறன்களையும் சம குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவுகளையும் கொண்ட இரு கம்பிகளை உருவில் காணப்படுகின்றவாறு நுனிக்கு நுனி தொடுத்து ஒரு சேர்த்திக் கம்பி ஆக்கப்பட்டுள்ளது. இச்சேர்த்திக் கம்பியின் பவித (பயன்படும்) தடைத்திறன்.



- (1)  $\rho_1 + 2\rho_2$  (2)  $\rho_1 + \rho_2$  (3)  $\rho_1 - \rho_2$  (4)  $\frac{\rho_1\rho_2}{\rho_1+\rho_2}$  (5)  $\frac{\rho_1+2\rho_2}{3}$

(65) (2005 Au/18)

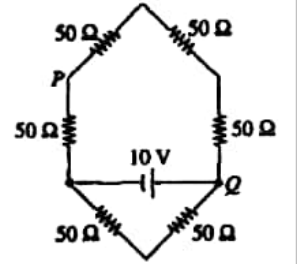
பூச்சிய அகத் தடையை உடைய ஒரு பற்றிரியின் மூலம் ஒளிரச் செய்யும் மூன்று சர்வசம மின் குமிழ்கள் உருவில் காணப்படுகின்றன. அம்பியர்மான் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையது. ஒரு மின்குமிழின் கிழை உடைந்தால்,



- (1) அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு குறையும் அதே வேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் அதிகரிக்கும்.  
 (2) அம்பியர்மானியின் வாசிப்புக் குறையும் அதே வேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் குறையும்.  
 (3) அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு அதிகரிக்கும் அதே வேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் அதிகரிக்கும்.  
 (4) அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு அதிகரிக்கும் அதே வேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் குறையும்.  
 (5) அம்பியர்மானியின் வாசிப்புக் குறையும் அதே வேளை எஞ்சியிருக்கும் மின்குமிழ்கள் ஒவ்வொன்றினதும் துலக்கம் மாறாமல் இருக்கும்.

(66) (2005 Au/25)

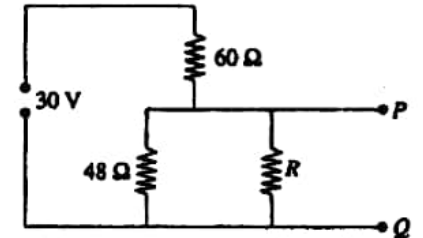
ஒவ்வொன்றும் பெறுமானம்  $50 \Omega$  ஐ உடைய ஆறு தடையிகள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு சுற்றில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.  $10 \text{ V}$  பற்றி புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையது. P யிற்கும் Q விற்கும் இடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்



- (1)  $0.5 \text{ V}$  (2)  $2.5 \text{ V}$  (3)  $5.0 \text{ V}$   
 (4)  $7.5 \text{ V}$  (5)  $10 \text{ V}$

(67) (2005 Au/32)

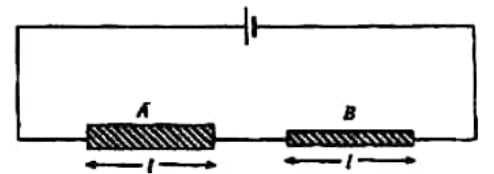
காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தப் பிரியச்சுற்றுக்குப் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடைய ஒரு  $30 \text{ V}$  நேரோட்ட வழுங்கலின் மூலம் வலு வழங்கப்படுகின்றது. P யிற்கும் Q விற்கும் இடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்  $5 \text{ V}$  ஆகும். தடை R இன் பெறுமானம்,



- (1)  $10 \Omega$  (2)  $12 \Omega$  (3)  $16 \Omega$   
 (4)  $24 \Omega$  (5)  $28 \Omega$

(68) (2005 Au/44)

ஒரு திரவத்தினூடே செய்யப்பட்ட ஒரு தடித்த கம்பி A யும் ஒரு மெல்லிய கம்பி B யும் ஒரு பற்றியுடன் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இரு கம்பிகளினதும் நீளங்கள் சமம். பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



- A. A, B ஆகிய இரண்டும் சம தடைகளை உடையன.  
 B. A யில் உள்ள இலத்திரன்களின் நகர்வு வேகம் B யில் உள்ள இலத்திரன்களின் நகர்வு வேகத்திலும் பார்க்கச் சிறியது.  
 C. A யிலும் B யிலும் சுயாதீன இலத்திரன் அடர்த்திகள் வேறுபட்டவை.  
 மேற்கூறிய கூற்றுக்களில்  
 (1) A மாத்திரம் உண்மையானது (2) B மாத்திரம் உண்மையானது  
 (3) C மாத்திரம் உண்மையானது. (4) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

(69) (2006 Au/39)

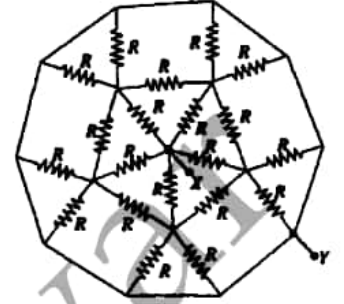
தடை  $R$  ஐ உடைய நீண்ட சீர்க்கம்பி ஒன்று சமநீளமுள்ள  $n$  எண்ணிக்கைத் துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டுள்ளது. இத்துண்டுகள் கட்டாக வைக்கப்பட்டு, ஒரு துண்டின் நீளத்திற்குச் சமமான நீளமுள்ள ஒரு சேர்த்திக் கம்பி செய்யப்படுகின்றது. சேர்த்திக் கம்பியின் தடை,

- (1)  $R$  (2)  $nR$  (3)  $n^2R$  (4)  $\frac{R}{n}$  (5)  $\frac{R}{n^2}$

(70) (2006 Au/40)

உருவில் காணப்படும் வலைவேலையில்  $XY$  யிற்குக் குறுக்கே உள்ள தடை,

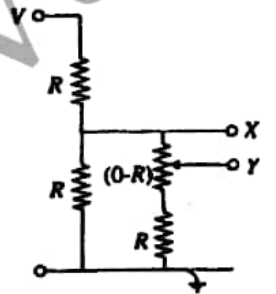
- (1)  $2R$  (2)  $\frac{3}{2}R$  (3)  $R$   
 (4)  $\frac{2}{5}R$  (5)  $\frac{3}{10}R$



(71) (2006 Au/51)

உருவில் காணப்படும் சுற்றில் முன்று நிலைத்த தடையிலும்  $0$  இலிருந்து  $R$  கிற்கு மாற்றப்படத்தக்க ஒரு மாறும் தடையிலும் உள்ளன.  $XY$  யிற்குக் குறுக்கே பெறத்தக்க உயர் வோல்ட்ஜை,

- (1)  $\frac{1}{5}V$  (2)  $\frac{1}{3}V$  (3)  $\frac{2}{5}V$   
 (4)  $\frac{2}{3}V$  (5)  $\frac{4}{5}V$

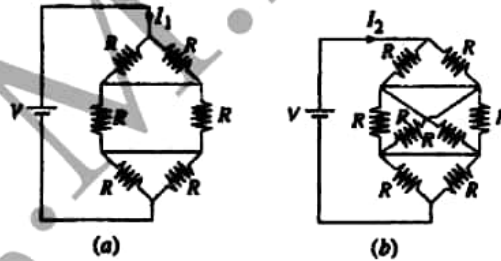


(72) (2007 Au/17)

தடை  $R$  ஐயும் நீளம்  $l$  ஐயும் உடைய ஒரு கம்பியைப் பயன்படுத்தி அதன் கனவளவை மாற்றாமல் வைத்துக் கொண்டு நீளம்  $2l$  ஐ உடைய வேறொரு கம்பி செய்யப்படுமெனின், புதிய கம்பியின் தடை,

- (1)  $4R$  (2)  $3R$  (3)  $2R$  (4)  $R$  (5)  $\frac{R}{2}$

(73) (2007 Au/38)



(a) (b) ஆகிய உருக்களில் காணப்படும் வலையமைப்புகளினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டங்கள் முறையே  $I_1, I_2$  எனின், வீகிதம்  $\frac{I_2}{I_1}$  ஆனது (மின்கலத்தின் அகத் தடையைப் புறக்கணிக்க)

- (1)  $\frac{4}{3}$  கிற்குச் சமம் (2)  $\frac{5}{3}$  கிற்குச் சமம் (3)  $\frac{7}{4}$  கிற்குச் சமம்  
 (4)  $\frac{6}{5}$  கிற்குச் சமம் (5)  $2$  கிற்குச் சமம்

(74) (2008 Au/09)

நான்கு  $1\Omega$  தடையில்களைச் சேர்த்துப் பெறப்படத்தக்க தடையின் இரு மிகத் தாழ்ந்த பெறுமானங்கள்,

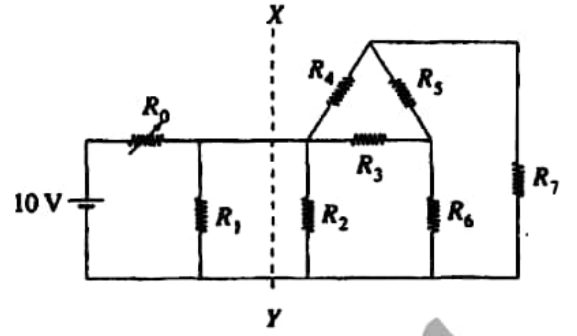
- (1)  $0.25\Omega$ ,  $1.02\Omega$  ஆகும் (2)  $0.25\Omega$ ,  $0.4\Omega$  ஆகும் (3)  $1\Omega$ ,  $2\Omega$  ஆகும்  
 (4)  $0.2\Omega$ ,  $2.66\Omega$  ஆகும் (5)  $0.33\Omega$ ,  $2.5\Omega$  ஆகும்.



(75) (2007 Au/53)

உருவில் காணப்படுகின்ற சுற்றில் உள்ள பற்றியின் அகத் தடை பூச்சியமாகும்  $R_0$  இற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்றறாவு 5V ஆக இருக்குமாறு  $R_0$  இன் பெறுமானம் செப்பஞ் செய்யப்படுகின்றது. XY யின் வலப் பக்கத்தில் உள்ள வலையமைப்பின் பகுதியின் சமவலுத் தடை,

- (1)  $R_0$  (2)  $R_0 + R_1$  (3)  $\frac{R_0 R_1}{R_1 - R_0}$   
 (4)  $\frac{R_0 R_1}{R_1 + R_0}$  (5)  $R_1$



(76) (2009 Au/12)

குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு  $10^7 \text{ m}^2$  ஐ உடைய ஒரு சீரான செப்புக் கம்பியானது 1.6 A மின்னோட்டத்தைக் காவுகின்றது.  $1 \text{ m}^3$  செப்பில்  $10^{29}$  சுயாதீன இலத்திரன்கள் இருக்குமெனின், கம்பியில் உள்ள இலத்திரன்களின் நகர்வு வேகம்

(ஒர் இலத்திரனின் மின்னேற்றத்தின் பருமன்  $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ )

- (1)  $1.0 \text{ mm s}^{-1}$  (2)  $1.6 \text{ mm s}^{-1}$  (3)  $2.0 \text{ mm s}^{-1}$  (4)  $10.0 \text{ mm s}^{-1}$  (5)  $20.0 \text{ mm s}^{-1}$

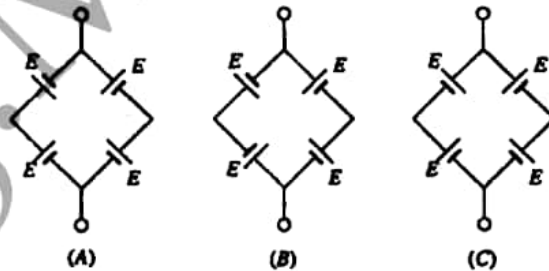
(77) (2009 Au/12)

6 km நீளமுள்ள ஒரு நிலக்கீழ் வடம் (cable) AB ஆனது ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறாக்கப்பட்டனவும் ஒரே பரிமாணங்களை உடையனவுமான இரு சமாந்தரக் கடத்தும் கம்பிகளைக் கொண்டுள்ளது. வடத்தினுள்ளே ஒரு தனிப் புள்ளியில் இரு கம்பிகளுக்குமிடையே ஒரு குறுள் சுற்று ஏற்பட்டுள்ளது. தவறுள்ள தானத்தைக் காண்பதற்காகச் செய்யப்பட்ட ஒரு சோதனையில் வடத்தின் முனை A யில் இரு கம்பிகளுக்குமிடையே அளக்கப்பட்ட தடை  $3 \text{ k}\Omega$  ஆக இருக்கப் காணப்பட்ட அதே வேளை வடத்தின் முனை B யில் செய்யப்பட்ட அதே அளவிடு  $5 \text{ k}\Omega$  ஐத் தந்தது. வடத்தின் முனை A யிலிருந்து தவறுள்ள தானத்திற்கான தூரம்,

- (1) 1.80 km (2) 2.25 km (3) 3.60 km (4) 3.75 km (5) 4.50 km

(78) (2009 Au/27)

புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடைய நான்கு சர்வசம பற்றிகள் உருக்கள் (A), (B), (C) ஆகியவற்றில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன,



பற்றிகளினூடாக உள்ள மின்னோட்டங்கள் பூச்சியமாக இருப்பது

- (1) ஒழுங்கமைப்பு (A) இல் மாத்திரம் (2) ஒழுங்கமைப்பு (C) இல் மாத்திரம்  
 (3) ஒழுங்கமைப்புகள் (A), (C) ஆகியவற்றில் மாத்திரம் (4) ஒழுங்கமைப்புகள் (B), (C) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்  
 (5) ஒழுங்கமைப்புகள் (A), (B) ஆகியவற்றில் மாத்திரம்

(79) (2010 Au/13)

பிளாற்றினக் கம்பியினால் செய்யப்பட்ட ஒரு சுருள்  $0^\circ \text{C}$  இல்  $50 \Omega$  தடையை உடையது. உருகும் ஈயத்தில் அமிழ்த்தப்படும்போது சுருளின் தடை  $115 \Omega$  இற்கு அதிகரிக்கின்றது. பிளாற்றினத்தின் தடைத்திறனின் வெப்பநிலைக் குணகம்  $4.0 \times 10^{-3} \text{ }^\circ \text{C}^{-1}$  எனின், ஈயத்தின் உருகுநிலை

- (1)  $225^\circ \text{C}$  (2)  $325^\circ \text{C}$  (3)  $475^\circ \text{C}$  (4)  $575^\circ \text{C}$  (5)  $598^\circ \text{C}$

(80) (2012 Au/13)

இரு செப்புக் கம்பிகளின் கனவளவு சமமாக இருக்கின்றபோதிலும் கம்பி 2 ஆனது கம்பி 1 இலும் பார்க்க 20% இனால் நீளங்கூடியது. வீகீதம் கம்பி 2 இன் தடை ஆனது  
கம்பி 1 இன் தடை

- (1) 0.83 (2) 0.91 (3) 1.11 (4) 1.20 (5) 1.44

(81) (2012 Au/37)

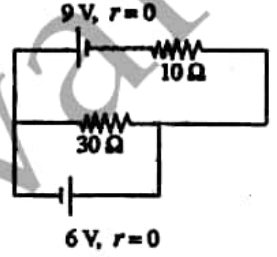
ஓர் உலோகக் கம்பிக்கு  $\theta_1, \theta_2$  என்னும் வெப்பநிலைகளில் முறையே  $R_1, R_2$  என்னும் தடைகள் உள்ளன. இவ்வுலோகத்தின் தடைத்திறனின் வெப்பநிலைக் குணகம்

- (1)  $\frac{(\theta_1 - \theta_2)}{(R_1 - R_2)}$  (2)  $\frac{(R_1 - R_2)}{(\theta_1 - \theta_2)}$  (3)  $\frac{(R_1 - R_2)}{(\theta_1 - \theta_2)(R_1 + R_2)}$  (4)  $\frac{(R_1 - R_2)}{(R_2 \theta_1)(R_1 \theta_2)}$  (5)  $\frac{(R_2 \theta_1)(R_1 \theta_2)}{(R_1 - R_2)}$

(82) (2012 Au/36)

$10 \Omega$  தடையினுடாக உள்ள ஓட்டம்

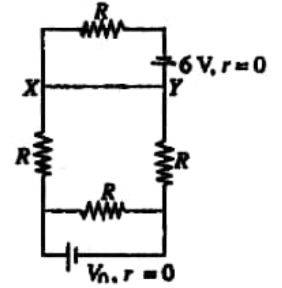
- (1) 0 (2) 1.5A (3) 3.0A  
(4) 5.0A (5) 6.0A



(83) (2012 Au - Old/35)

XY யினுடாக உள்ள மின்னோட்டத்தைப் பூச்சியமாக்குவதற்குப் பற்றி  $V_0$  இற்கு இருக்க வேண்டிய வோல்ட்ஜை

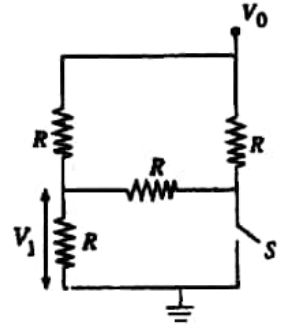
- (1) 6V (2) 8V (3) 10V  
(4) 12V (5) 15V



(84) (2012 Au - Old/41)

உருவில் காணப்படும் சுற்றில் S ஐ மூடும்போதும் திறக்கும்போது  $V_1$  இன் வோல்ட்ஜைகள்

- |                |                     |
|----------------|---------------------|
| S ஐ மூடும்போது | S ஐத் திறக்கும்போது |
| (1) $V_0/3$    | $V_0/4$             |
| (2) $V_0/2$    | $V_0/4$             |
| (3) $V_0/3$    | $3V_0/5$            |
| (4) $V_0/2$    | $3V_0/5$            |
| (5) 0          | $V_0/4$             |



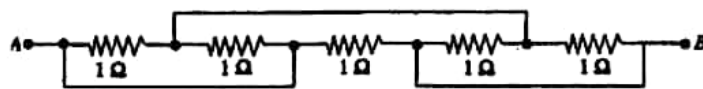
(85) (2012 Au - Old/42)



புள்ளி a யிலிருந்து புள்ளி b யிற்கு மின்னோட்டம் 2.0 A பாயும்போது a யிற்கும் b யிற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்

- (1) 6V (2) 8V (3) 14V (4) 20V (5) 2V

(86) (2012 Au - Old/56)

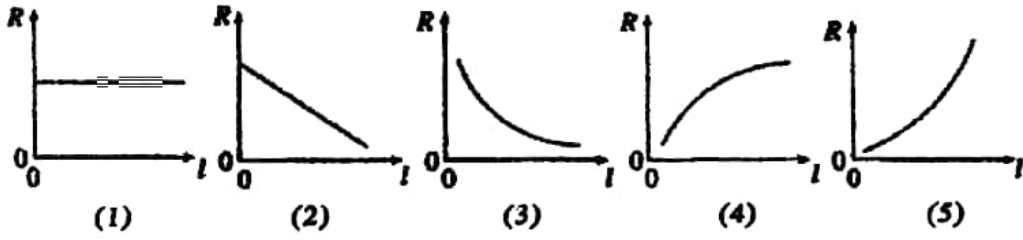


ஐந்து  $1\Omega$  தடையிகள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. வலையமைப்பில் புள்ளி A யிற்கும் புள்ளி B யிற்குமிடையே உள்ள சமவலுத் தடை

- (1)  $1\Omega$  (2) 0.5 (3)  $0.25\Omega$  (4)  $0.2\Omega$  (5)  $0.1\Omega$

(87) (2013 Au/30)

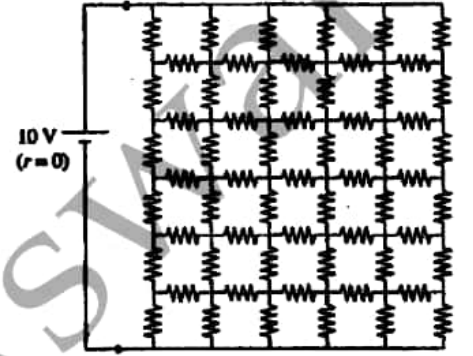
ஒரு சீரான கம்பி படிப்படியாக ஈர்க்கப்படும்போது பின்வரும் எவ்வளவையினால் அதன் நீளம்  $l$  உடன் தடை  $R$  இன் மாறல் சரியாகக் காட்டப்படுகின்றது?



(88) (2013 Au/46)

உருவில் காணப்படும் வலையமைப்பானது ஒவ்வொன்றினதும் பருமன்  $R$  ஆகவுள்ள சர்வசமத் தடையகளைக் கொண்டுள்ளது.  $R$  ஆனது  $50 \Omega$  எனின், கலத்திலிருந்து எடுக்கப்படும் மின்னோட்டம்

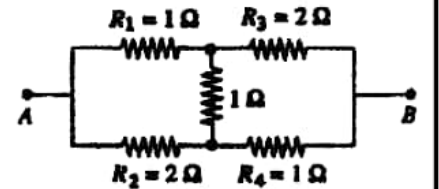
- (1)  $0.01 \text{ A}$  (2)  $0.1 \text{ A}$  (3)  $0.2 \text{ A}$   
 (4)  $0.5 \text{ A}$  (5)  $1.0 \text{ A}$



(89) (2013 Au/47)

$A$  யிற்கும்  $B$  யிற்குமிடையே ஒரு குறித்த அழுத்த வித்தியாசம்  $V$  பிரயோகிக்கப்படும்போது  $R_1$  இலூடாக  $3 \text{ A}$  ஓட்டமும்  $R_2$  இலூடாக  $2 \text{ A}$  ஓட்டமும் பாய்கின்றன.  $A$  யிற்கும்  $B$  யிற்குமிடையே உள்ள சமவலுத்தடை யாகு?

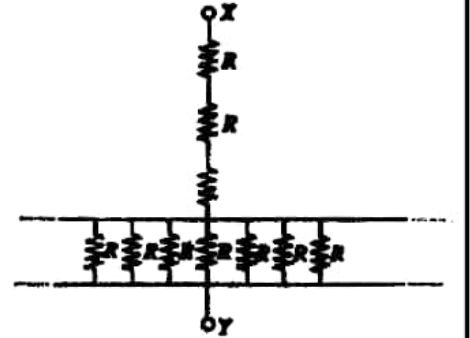
- (1)  $\frac{4}{3} \Omega$  (2)  $\frac{7}{5} \Omega$  (3)  $\frac{3}{2} \Omega$   
 (4)  $6 \Omega$  (5)  $7 \Omega$



(90) (2013 Au - Old/58)

உருவில் காணப்படும் தடைய வலையமைப்பு ஒவ்வொன்றும் தடை  $R$  ஐக் கொண்ட தொடராகவுள்ள  $n$  எண்ணிக்கையிலான தடையகளுடன் இணைக்கப்பட்ட சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்ட  $n$  எண்ணிக்கையான இயல்பொத்த தடையகளைக் கொண்டுள்ளது.  $n$  பெரிதாக இருப்பின்,  $XY$  யிற்குக் குறுக்கே உள்ள சமவலுத் தடை அண்ணளவாக

- (1)  $R$  (2)  $\frac{R}{n}$  (3)  $R^n$  (4)  $nR$  (5)  $\frac{1}{nR}$



(91) (2015 Aug/01)

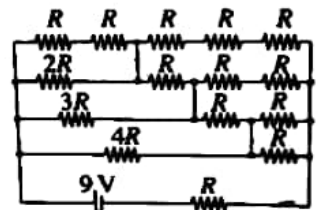
இலத்திரன் வேலர்ந்து (eV) என்பது

- (1) ஏற்றத்தின் அலகு (2) அழுத்தத்தின் அலகு (3) கொள்ளளவத்தின் அலகு  
 (4) சக்தியின் அலகு (5) மின்புலச் செறிவின் அலகு

(92) (2015 Aug/10)

தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் பற்றியிலிருந்து எடுக்கப்படும் ஓட்டம் (அம்பியரில்)

- (1)  $\frac{1}{R}$  (2)  $\frac{2}{R}$  (3)  $\frac{3}{R}$  (4)  $\frac{4}{R}$  (5)  $\frac{5}{R}$



(93) (2016 Aug/26)

ஒவ்வொன்றும் விட்டம்  $d$  ஐயும் நீளம்  $l$  ஐயும் உடைய ஒரு குறித்த உலோகத்தினாற் செய்யப்பட்ட ஒன்பது சர்வசமக் கம்பிகள் ஒரு தனித் தடையியை ஆக்குமாறு சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தடையின் தடை அதே



உலோகத்தினால் செய்யப்பட்ட நீளம்  $L$  ஐயும் விட்டம்  $D$  ஐயும் உடைய ஒரு தனிக் கம்பியின் தடைக்குச் சமமாக இருப்பது  $D$  இன் பெறுமானம்

- (1)  $\frac{d}{3}$  இற்குச் சமமாக இருக்கும்போது ஆகும். (2)  $3d$  இற்குச் சமமாக இருக்கும்போது ஆகும்.  
 (3)  $6d$  இற்குச் சமமாக இருக்கும்போது ஆகும். (4)  $9d$  இற்குச் சமமாக இருக்கும்போது ஆகும்.  
 (5)  $18d$  இற்குச் சமமாக இருக்கும்போது ஆகும்

(94) (2017 Aug/01)

ஓட்ட அடர்த்தியின் அலகு

- (1)  $A m^2$  (2)  $A m^{-2}$  (3)  $A m^{-3}$  (4)  $A m^{-1}$  (5)  $A m$

(95) (2017 Aug/08)

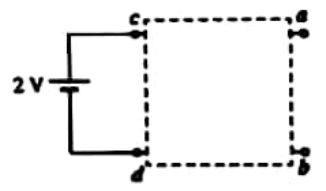
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் பற்றியிலிருந்து எடுக்கப்படும் ஓட்டம்

- (1)  $\frac{V}{6R}$  (2)  $\frac{20V}{27R}$  (3)  $\frac{V}{21R}$  (4)  $\frac{27V}{182R}$  (5)  $\frac{137V}{882R}$

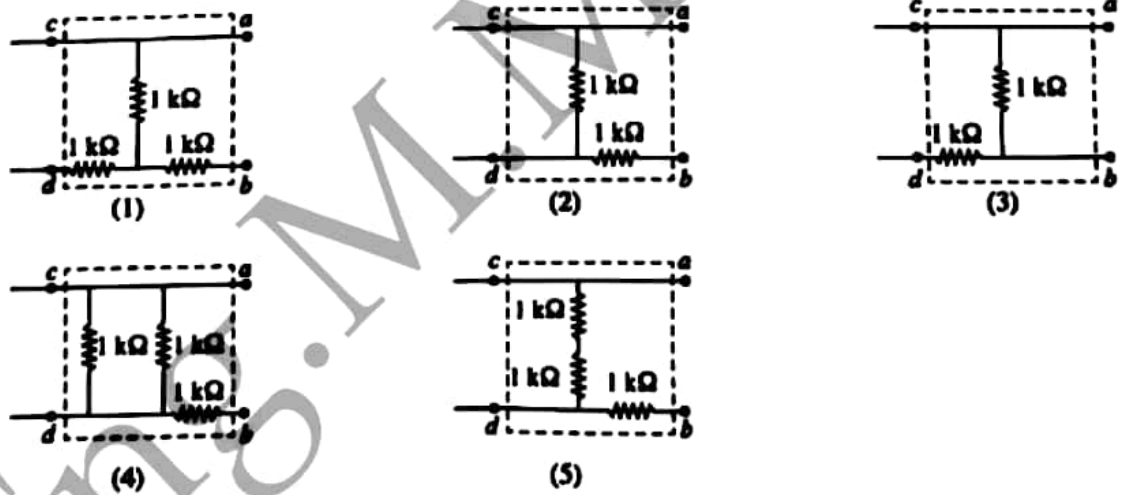


(96) (2018 Aug/42)

உரு (a) இல் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் முறிந்த கோடுகளைக் கொண்ட அமைப்பில் ஒரு தடையி வலையமைப்பு உள்ளது.  $2V$  பற்றி புறக்கணிக்கத்தக்க ஓர் அகத் தடையை உடையது.  $ab$  இற்குக் குறுக்கே இணைக்கப்பட்ட ஓர் இலட்சிய வோல்ட்மீட்டர்மான்  $1V$  வாசிப்பைக் கொடுத்தது. வோல்ட்மீட்டர்மான் ஓர் இலட்சிய அம்பியர்மான்யால் மாற்றப்பட்டபோது அது  $2mA$  வாசிப்பைக் காட்டியது. முறிந்த கோடுகளைக் கொண்ட அமைப்பில் உள்ள தடையி வலையமைப்பைத் தருவது.



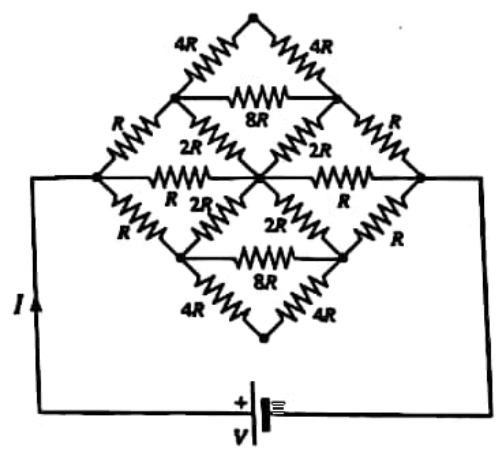
உரு (a)



(97) (2019 Aug/49 )

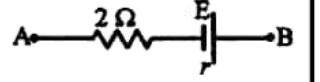
உருவீர் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றின் பற்றியிலூடாகப் பாயும் ஓட்டம் யாகு?

- (1)  $\frac{V}{8R}$   
 (2)  $\frac{V}{4R}$   
 (3)  $\frac{V}{2R}$   
 (4)  $\frac{V}{R}$   
 (5)  $\frac{2V}{R}$



(01) (1979 Au/20)

கற்றொன்றின் AB என்னும் ஒரு பகுதி அருகே காட்டப்பட்டுள்ளது. அதிலுள்ள மின்னோட்டம் 1 A ஆயிருக்கும் பொழுது, 50 W வலுவை அது உறிஞ்சுகின்றது. A இற்கும் B இற்கும் இடையேயுள்ள அழுந்து வீத்தியாசம் வோல்ட்டில்,



- (1) 2 (2)  $2 + r$  (3) 50 (4)  $50 - E$  (5)  $50 + E$

(02) (1979 Au/21)

2A மின்னோட்டமொன்று  $10 \Omega$  தடையி ஒன்றுக்கூடாக 1 நிமிட நேரத்திற்கு செல்கின்றது. தடையியில் வீரியமடைந்த சக்தி எவ்வளவாகும்?

- (1) 24 J (2) 2.4 J (3) 2400 J (4) 2400 W (5) 40 J

(03) (1981 Ap/16)

12V வழங்கலிலே தொழிற்படுகின்ற, 12V, 5 W எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஒரு கார் விளக்கு முழு வலுவில் எரியும் போது அதன் தடை யாகும்?

- (1)  $\frac{12}{5} \Omega$  (2)  $\frac{12^2}{5} \Omega$  (3)  $\frac{5}{12} \Omega$  (4)  $\frac{5^2}{12} \Omega$  (5)  $5 \times 12 \Omega$

(04) (1981 Au/18)

230 V, 5A மின் கொதிகலம் ஒன்று அதன் உயர் வலுவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A. கொதிகலனின் மின்வலுவானது 10.58 kW ஆகும்.  
B. கொதிகலனின் (வெப்பமாக்கும்) கருவியின் தடை  $46 \Omega$  ஆகும்.  
C. 10 செக்கன்களில் செலவு செய்யப்பட்ட மின்சக்தி 105800 J ஐ ஆகும்.  
இக்கூற்றுக்களில்,

- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது (2) B மாத்திரம் உண்மையானது (3) C மாத்திரம் உண்மையானது  
(4) A, B மாத்திரம் உண்மையானவை (5) A, C மாத்திரம் உண்மையானவை

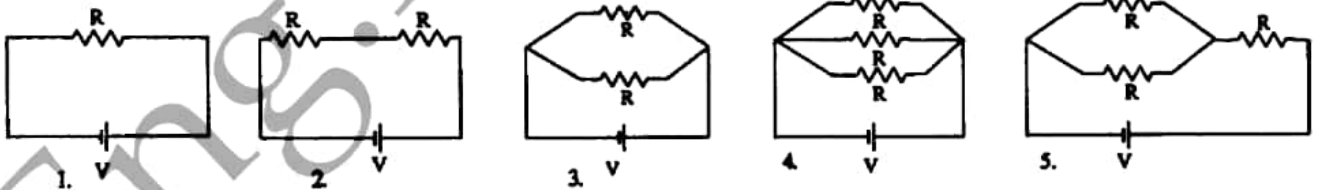
(05) (1981 Au/19)

வீதங்கணிக்கப்பட்ட வலுவில் 24 W உம், 12 V உம் உள்ள மின்குழிப் ஒன்றினை எரியச் செய்வதற்கு, ஒவ்வொன்றும் 1.4 V மின்னியக்க வீசையினையும்  $0.1 \Omega$  உட்தடையினையும் கொண்டுள்ள மிகக் குறைந்த எண்ணிக்கையிலான கலங்கள்,

- (1) 8 (2) 9 (3) 10 (4) 11 (5) 12

(06) (1982 Au/32)

பின்வரும் சுற்றுகளில், அதில் வலுவிரயம் உயர்வானதாயிருக்கும்?



(07) (1982 Au/33)

வினா 06 இல், கலத்திலிருந்து பெறப்படும் ஓட்டம் எப்போதும் ஒரேயளவினதாயிருக்கக் கூடியதாகக் கலத்தின் மி.இ.வி மாற்றப்படின், எச்சுற்றில் வலு வீரியம் மிகப் பெரியதாயிருக்கும்?

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5

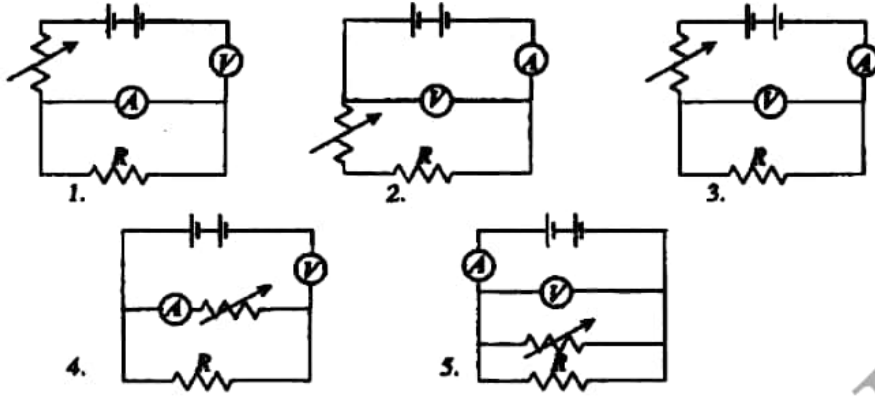
(08) (1983 Au/10)

ஓரலகு மின்சாரத்தின் விலை 55 சதங்களாகும் 2000 வாற்று மின்கேத்தலொன்று குறிப்பிட்ட அளவு, நீரைக் கொதிக்கவைக்க 6 நிமிடங்கள் எடுக்கின்றது. இந்நீரைக் கொதிக்கச் செலவு சதங்களில்,

- (1) 4.5 (2) 11 (3) 2 (4) 55 (5) 60

(09) (1985 Au/16)

பின்வரும் கூற்றுக்களில் எந்தவொன்று, தடை R இற்கு வழங்கப்படும் சக்தியை அளவிடுவதற்கு மிகப் பொருத்தமானது?



(10) (1985 Au/49)

அகத்தடையுடைய சேமிப்புக் கலமொன்று R புறத்தடையொன்றுக்கு தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக,

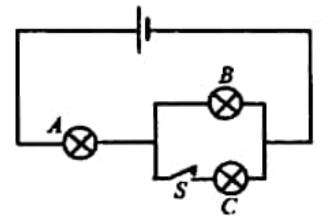
- A.  $r \ll R$  ஆயின் முதத்தடைக்கு சமாதரமாக இரண்டாவது தடை R ஒன்றை இணைப்பது இத்தடைகளின் குறுக்கேயான வோல்ட்ஜை கணிசமாக மாற்றாது.
- B.  $r < R$  ஆயின் முதத்தடைக்கு சமாதரமாக இரண்டாவது தடை R ஐச் சேர்ப்பது சேமிப்புக் கலத்தில் இருந்து தரப்படும் ஓட்டத்தை ஏறக்குறைய இரு மடங்காக உயர்த்தும்.
- C.  $r \ll R$  ஆயின்  $R = r$  என்ற சந்தர்ப்பத்திலிருப்பதை விட நீண்டதான ஆயுளை இச் சேமிப்புக் கலம் கொண்டிருக்கும்.

- (1) A மாத்திரம் உண்மையானவை (2) A, B மாத்திரம் உண்மையானவை  
 (3) B, C மாத்திரம் உண்மையானவை (4) A, B மாத்திரம் உண்மையானவை  
 (5) A, B, C எல்லாம் உண்மையானவை

(11) (1985 Au/49)

A, B, C என்பன சர்வசமமான மின் விளக்குகளாயின், ஆள் S முடப்படுகையில் இவ்விளக்குகளின் துலக்கத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பின்வருவனவற்றில் எது குறிப்பிடுகின்றது,

- (1) A யின் துலக்கம் மாறாதிருக்கையில் B யினது குறையும்.  
 (2) A யின் துலக்கம் அதிகரிக்கையில் B யினது மாறாதிருக்கும்.  
 (3) A யின் துலக்கம் அதிகரிக்கையில் B யினது குறையும்.  
 (4) A யின் துலக்கம் குறைகையில் B யினது அதிகரிக்கும்.  
 (5) A யின் துலக்கம் குறைகையில் B யினது குறையும்.



(12) (1986 Au/54)

மின்னழுத்தியொன்றின் வெப்பமேற்றும் சுருள் அதே வகையான, ஆனால் மிகக் குறைந்த நீளச் சுருள் ஒன்றினால் ஈடு செய்யப்படுகின்,

- A. அழுத்தியானது குறைவாக வெப்பமேற்றப்படும்.  
 B. சுருள் எரிந்து போகக்கூடும்,  
 C. உருகிப் பெட்டியில் சம்பந்தப்பட்ட உருகி எரிந்துவிடும். மேலே தரப்பட்ட கூற்றுக்களில்,  
 (1) A மாத்திரம் உண்மையானது (2) B மாத்திரம் உண்மையானது  
 (3) C மாத்திரம் உண்மையானது (4) B யும் C யும் மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) A யும் C யும் மாத்திரம் உண்மையானவை.

(13) (1987 Au/02)

ஒரு கிலோவாற்று மணி என்பதற்கு சமவலுவானது,

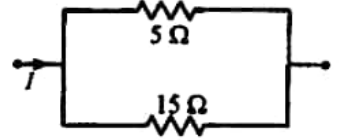
- (1)  $3.6 \times 10^2 \text{ J}$  (2)  $3.6 \times 10^3 \text{ J}$  (3)  $3.6 \times 10^4 \text{ J}$  (4)  $3.6 \times 10^6 \text{ J}$  (5)  $3.6 \times 10^8 \text{ J}$



(14) (1987 Au/33)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இரண்டு தடைகள் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 5Ω தடையில் விரயமாக்கப்பட்ட வலு 40 W ஆகும். 15 Ω தடையில் விரயமாக்கப்பட்ட வலு,

- (1)  $40 \times 9$  W (2)  $40 \times 3$  W (3) 40 W  
(4)  $\frac{40}{3}$  W (5)  $\frac{40}{9}$  W



(15) (1988 Au/14)

250 V இல் செயற்படுத்தப்படும் 60 W, 230 V தங்குதன் இழை விளக்கொன்று,

- A. செயற்படுகையில் 60 W ஐ வீட கூடுதலாக நுகரும்.  
B. 230 V இல் உள்ளதை வீட குறைவான தடையை கொண்டிருக்கும்.  
C. 230V இல் உள்ளதை வீட பிரகாசமானதாயிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுகளில்

- (1) A, B ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை (2) B, C ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை  
(3) A, C ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை (4) A, B, C ஆகியவை எல்லாம் உண்மையானவை  
(5) A, B, C ஆகியவை எல்லாம் உண்மையற்றவை.

(16) (1989 Au/02)

பௌதிகக் கணியங்கள் சிலவற்றின் அலகுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன,

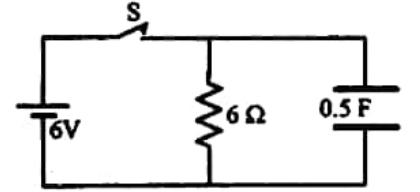
- (1)  $JA^{-2}$  (2)  $JA^{-2} s^{-2}$  (3)  $JA^{-2} s^{-1}$  (4)  $JA^{-2} s^{-1} m^{-1}$  (5)  $JA^2 s^2$

மேலே 01 தொடக்கம் 05 வரையுள்ள அலகுகளில் எது மின் தடையின் அலகை எழுதும் ஒரு முறையாகும்?

(17) (1989 Au/56)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் உள்ள பற்றியின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. ஆளி S ஐ மூடி 100 செக்கன்களுக்குப் பின்னர் சுற்றிலே வெப்பமாக விரயமாகும் சக்தி/பற்றியினால் சுற்றுக்கு வழங்கப்படும் சக்தி

- (1)  $\frac{9}{100}$  (2) 1 (3)  $\frac{600}{1500}$  (4)  $\frac{6}{609}$  (5)  $\frac{600}{609}$



(18) (1990 Au/34)

ஒரு மின்னற் பளிச்சிடலின்போது 6 C மறை ஏற்றம்,  $10^7$  V அழுத்த வித்தியாசத்திற்கூடாக இடம்மாற்றப்படுகின்றது. இப்பளிச்சிடலானது 1 ms வரை நீடிக்கின்றது. மின்சக்தி விரயத்தினது வீதம்,

- (1)  $6 \times 10^{-7}$  W (2)  $6 \times 10^7$  W (3)  $6 \times 10^{10}$  W (4)  $6 \times 10^{10}$  W (5)  $36 \times 10^{10}$  W

(19) (1990 Au/36)

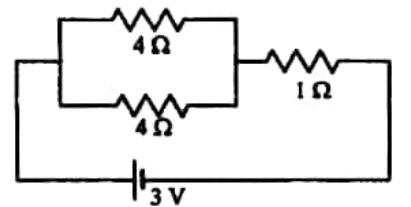
0.5 A ஓட்டமொன்றுடன் 220 V முதலிகளில் வேலை செய்யும் மின் மோட்டாரொன்று 90 W பயன்பொன்றைக் கொடுக்கிறது. இம் மோட்டர் வேலை செய்யும் போது விணாக்கப்படும் சக்தி முழுவதும் வெப்பமாக மாற்றப்படுமாயின், 10 நிமிடங்களில் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பம்.

- (1) 200 J இற்கு சமவலுவானது (2) 90 J இற்கு சமவலுவானது (3) 200 J இற்கு சமவலுவானது  
(4) 12000 J இற்கு சமவலுவானது (5) 54000 J இற்கு சமவலுவானது.

(20) (1990 Au/36)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே பற்றி புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையைக் கொண்டுள்ளது. 1 Ω தடையில் விரயமாக்கப்படும் வலு,

- (1)  $\frac{1}{9}$  W (2)  $\frac{4}{9}$  W (3) 1 W (4) 3 W (5) 9 W



(21) (1991 Au/30)

மின் அழுத்தியொன்று, அதனது அடிப்பரப்பை வெப்பமேற்றுவதற்கு வெப்பமாக்கும் சுருளொன்றைக் கொண்டுள்ளது. குறையுள்ள மின்னழுத்தியொன்றில் வெப்பமாக்கும் சுருளின் குறிப்பிடத்தக்க நீளமொன்று பழுதடைந்திருக்கக் காணப்பட்டது. சுருளின் இப்பழுதடைந்த பகுதி அகற்றப்பட்டு எஞ்சிய பகுதி அதே அழுத்தியை வெப்பமேற்றப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

- (1) அது செவ்வனாக வேலை செய்யும்.
- (2) அது குறைந்த வெப்பத்தை உண்டாக்கும். ஆனால் இவ்வழுத்தி நீண்ட ஆயுட்காலத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- (3) அது குறுகிய நேரத்திற்கு வேலை செய்ய சுருள் திரும்பவும் எரிந்து விடும்.
- (4) அது சிறிய வோல்ட்ஜைக் கொண்டிருக்கும்.
- (5) அது சிறிய ஓட்டத்தை எடுக்கும்.

(22) (1991 Sp/15)

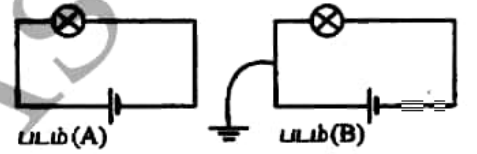
240 V ஆ.ஓ முதலிகளுக்கு தொடுக்கப்பட்ட 60 W ஒளிக்குமிழ் ஒன்றுக் கூடாகப் பாயும் ஓட்டம்,

- (1)  $\frac{1}{4}$  A
- (2)  $\frac{1}{2}$  A
- (3) 1 A
- (4) 2 A
- (5) 4 A

(23) (1991 Sp/16)

படம் A யில் காட்டப்பட்டவாறு ஒளிக்குமிழ் ஒன்று பற்றி யொன்றுடன் கார் தொடுக்கப் பட்டுள்ளது. படம் B யில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல் இச் சுற்றானது இப்போது புவிக்கு தொடுக்கப்படுமாயின்

- (1) இக் குமிழ் குறைந்த துலக்கத்துடன் ஒளிரும்.
- (2) இக் குமிழ் கூடிய துலக்கத்துடன் ஒளிரும்
- (3) இக் குமிழ் அணைந்து விடும்.
- (4) இக் குமிழ் துலக்கம் மாறாது இருக்கும்.
- (5) இக் குமிழ் கண நேரத்திற்கு மங்கி அதன் துலக்கத்தை மீள் பெறும்.



(24) (1991 Sp/16)

மின்சாரசபை மின் அலகு ஒன்றிற்கு ரூபா 1.50 ஐ அறவிடுமாயின், 2 kW கேத்தலொன்றை 5 நிமிடங்களுக்குப் பாவீப்பதற்குரிய செலவு,

- (1) ரூபா 1.50
- (2) ரூபா 1.00
- (3) ரூபா 0.75
- (4) ரூபா 0.25
- (5) ரூபா 0.10

(25) (1992 Au/35)

12 V பற்றியொன்று 100 மணித்தியாலத்திற்கு 1A ஐ வழங்கக்கூடியது. பொருட்களை உயர்த்துவதற்குப் பற்றியின் முழுச் சக்தியையும் பயன்படுத்த முடியுமெனின், இச் சக்தி 1200 kg பொருள் ஒன்றை எவ்வதிகு உயரத்திற்கு உயர்த்தப் போதுமானது.

- (1) 0.12 m
- (2) 1.2 m
- (3) 14.4 m
- (4) 144 m
- (5) 360 m

(26) (1992 Au/35)

இரு மின் குமிழ்கள் 120 V வலுவழங்கல் ஒன்றுடன் தனித்தனியாக தொடுக்கப்படும் போது முறையே 0.83 A, 1.66 A மின்னோட்டத்தை எடுக்கின்றன. இவ்விரு மின்குமிழ்களும் 240 V வலுவழங்கல் ஒன்றுக்கு குறுக்கே தொடரிலே தொடுக்கப்பட்டிருப்பின், மின்குமிழ்களினூடாக உள்ள மின்னோட்டம்,

- (1) முதல் மின் குமிழினூடாக 1.66 A உம் இரண்டாம் மின்குமிழினூடாக 3.32A யும் ஆகும்.
- (2) முதல் மின் குமிழினூடாக 0.83 A உம் இரண்டாம் மின்குமிழினூடாக 1.66 A யும் ஆகும்.
- (3) இரு மின் குமிழ்களினூடாகவும் 0.83 A ஆகும்.
- (4) இரு மின் குமிழ்களினூடாகவும் 1.66 A ஆகும்.
- (5) இரு மின் குமிழ்களினூடாகவும் 1.11 A ஆகும்.

(27) (1992 Sp/23)

முதல் மின் வலுவழங்கல் இல்லாத இடங்களிலே கறுப்பு வெள்ளை தொலைக்காட்சிப் பெட்டிகள் 12 V கார்பற்றிகளினால் இயக்கப்படுகின்றன. எனினும் ஒவ்வொன்றும் 1.5 V மின்னியக்க விசையை உடையனவும் தொடரில் தொடுக்கப்பட்டனவுமான 8 மின் சூட்கலங்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அத்தகைய தொலைக்காட்சிப் பெட்டி ஒன்றை இயக்க முடியாது ஏனெனில்,

- (1) மின் சூட்கலங்களை மீண்டும் மின்னேற்ற முடியாது.
- (2) கார் பற்றி ஒன்று 8 மின் சூட்கலங்களிலும் பார்க்க அதிகளவு மின்னோட்டத்தை வழங்கலாம்.
- (3) கார் பற்றி உயர் அகத்தையுடையது.

(4) மின் சூட்கலங்களுக்கிடையேயுள்ள தேடுகைத் தடை உயர்வானது.

(5) மின் சூட்கலங்களில் இருந்து கிடைக்கும் மின்னோட்டத்தின் ஏற்றவிறக்கம் காரணமாக தொலைக்காட்சிப்படம் உருத்திரந்திருக்கும்

(28) (1992 Sp/58)

நீர்வலு நிலையம் ஒன்றிலே பயிப்பு (Output) வோல்ட்றளவு பொதுவாக ஓர் அதிபுயர் வோல்ட்றளவு  $V$  கிற்கு உயர்த்தப்பட்டு உயிரீழுவை வலுக்கம்பிகளால் வெவ்வேறு இடங்களுக்கு ஊடுகடத்தப்படுகின்றது. அத்தகைய வலுக் கம்பி ஒன்றின் மொத்தத் தடை  $R$  ஆகவும் கம்பியில் உள்ள மின்னோட்டம்  $I$  ஆகவும் இருப்பின்,

- (1)  $I^2R > \frac{V^2}{R}$  (2)  $I^2R < \frac{V^2}{R}$  (3)  $I^2R = \frac{V^2}{R}$  (4)  $IV = I^2R$  (5)  $IV < I^2R$

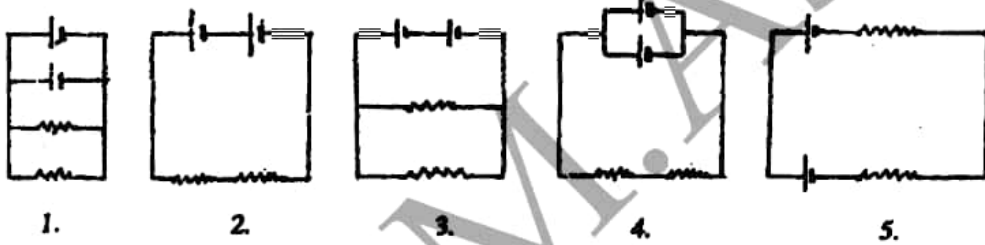
(29) (1993 Au/46)

மி.கி.வி 9V ஐயும் 0.5 Ω ஐயுமுடைய உலர் கலமொன்று புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடைய அம்பியர்மானியொன்றுக்கும் அதனுடன் தொடரில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடையொன்றிற்கும் குறுக்கே இணைக்கப்படுகின்றது இவ்வம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 1A எனக் காணப்படுகின்றது. இத்தடையிலுள்ள சக்தி வீரய வீதம்

- (1) 0.5 W (2) 2 W (3) 2.5 W (4) 8.5 W (5) 9 W

(30) (1993 Au/57)

ஒவ்வொன்றும் 2 V மி.கி.விசையையும் 0.1 Ω அகத்தடையுமுடைய இரு கலங்களும் இரண்டு 2 Ω தடைகளும் உமக்கு தரப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் சுற்றுகளில் எது எந்தவொரு 2 Ω தடையிக்கும் ஊடாக உயர்வலுவைத் தரும்



(31) (1994 Au/26)

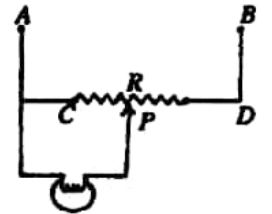
நாடு முழுவதும் மின்சாரம் அதிபுயர் வோல்ட்றளவில் ஊடுகடத்தப்படும், ஏனெனில்

- (1) பிறப்பாக்கிகள் உயர் வோல்ட்றளவிலேயே மின்னைப் பிறப்பியதால்.  
 (2) நீண்ட தூரத்திற்கு கிலத்திரன்களைத் தள்ளுவதற்கு உயர் வோல்ட்றளவு தேவைப்படுவதால்.  
 (3) மிகப் பெரிய ஓட்டம் பாய்வதற்கு இது துணை புரிவதால்.  
 (4) ஊடுகடத்தும் கம்பிகளை ஆட்கள் சேதப்படுத்துவதை தடுப்பதற்காக.  
 (5) அதிக வலுவை திறனாக அனுப்பமுடியும் என்பதற்காக.

(32) (1994 Au/57)

ஒளிக் குமிழ் ஒன்றினது துலக்கத்தை ஒழுங்காக்குவதற்குப் பாவிக்கப்படும் சுற்றொன்றை உரு காட்டுகிறது. முடிவிடங்கள் A யும், B யும் பிரதான வலுவழங்கீக்கு தொடுக்கப்பட்டிருக்கையில், வழக்குள் சாவி P ஆனது தடையி R கிற்கு குறுக்கே அசைக்கப்படுகிறது.

- A. P யானது C யில் இருக்குமாயின் குமிழ் அதன் முழுத்துலக்கத்துடன் ஒளிரும்.  
 B. R இலுள்ள வலுவிரயம், P யானது C யிலோ D யிலோ இருக்கும் போது ஒரேயளவாயிருக்கும்.  
 C. மொத்த வலு நுகர்வு எப்போதும் ஒரே மாதிரியிருக்கும்.



மேலுள்ள சுற்றுகளில்

- (1) A மாத்றீம் உண்மையானது. (2) B மாத்றீம் உண்மையானது.  
 (3) C மாத்றீம் உண்மையானது. (4) A, B ஆகியவை மாத்றீம் உண்மையானவை.  
 (5) A, B, C ஆகியவை எல்லாம் பொய்யானவை.

(33) (1996 Au/36)

மின்வெட்டின் போது ஒருவர் இருபது, 12 V கார் பற்றிகளை பாவிப்பதன் மூலம் சீல வீட்டு மின் சாதனங்களைப் பாவிக்க முயற்சி செய்கின்றார். பின்வரும் சாதனங்களில் எது வேலை செய்யாது,

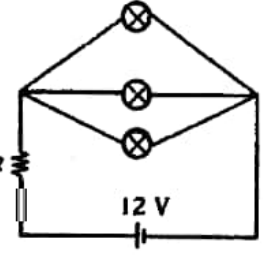
- (1) அழுத்தி (2) இழைக்குமிழ் (3) கூரைவிசிறி (4) வெப்பத்தட்டு (Hot Plate) (5) ஒரு அமிழ்ப்புச்சுருள்



(34) (1997 Au/37)

முன்று 1.5 V, 0.50 A மின் குமிழ்கள் 12 V மி.கி.வி யையும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையையும் முடைய பற்றி ஒன்றுக்கு உருவில் காட்டப்பட்டவாறு தொடுக்கப் பட்டுள்ளன. இக்குமிழ்களை செவ்வனாக ஒளியூற் செய்வதற்கு தடை R கொண்டிருக்க வேண்டிய R பெறுமானம்

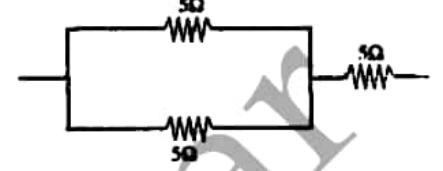
- (1) 5  $\Omega$  (2) 7  $\Omega$  (3) 15  $\Omega$  (4) 21  $\Omega$  (5) 30  $\Omega$



(35) (1997 Au/38)

காட்டப்பட்ட தடையி வலைவேலையிலுள்ள தடைகள் ஒவ்வொன்றிலும் விரயமாக்கப்படக்கூடிய உயர் வலு 20 W ஆகும். இவ் வலை வேலை விரயமாக்கக்கூடிய உயர்வலு

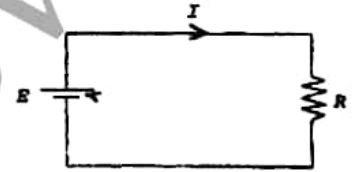
- (1) 20 W (2) 30 W (3) 40 W (4) 60 W (5) 80 W



(36) (1998 Au/25)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே, கலமானது மி.கி.வி. E ஐயும் அகத் தடை r ஐயும் கொண்டுள்ளது, இச்சுற்றிலுள்ள ஓட்டம் I ஆயின், EI இனால் வகைகுறிக்கப்படுவது

- (1) இக்கலத்திலுள் விரயமாக்கப்படும் சக்தியாகும்.  
(2) R இல் விரயமாக்கப்படும் வலுவாகும்.  
(3) இல் விரயமாக்கப்படும் வலுவாகும்.  
(4) R இல் விரயமாக்கப்படும் சக்தி ஆகும்.  
(5) இச் சுற்றில் விரயமாக்கப்படும் வலுவாகும்.



(37) (1999 Au/28)

புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையையுடைய பற்றி ஒன்றுக்குக் குறுக்கே தொடரில் இணைக்கப்பட்டுள்ள இரு சம தடையிகள் மொத்தமாக 10 W வலுவை விரயமாக்குகின்றன. இதே தடையிகள் அதே பற்றிக்குக் குறுக்கே சமாதரமாகத் தொடுக்கப்படுமாயின், விரயமாக்கப்படும் மொத்தவலு,

- (1) 5 W (2) 10 W (3) 20 W (4) 40 W (5) 60 W

(38) (2002 Au/30)

100 W இழை மின் குமிழ் ஒன்றுக்குப் பதிலாக மின்சக்தியைச் சேமிக்கும் 10 W மின் குமிழ் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இம் மின்குமிழ் ஒவ்வொரு நாளும் 4 மணித்தியாலங்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படுமெனின், 100 நாட்களில் சேமிக்கத்தக்க மின் அலகுகள் kWh இல்,

- (1) 3.6 (2) 9 (3) 36 (4) 9000 (5) 36000

(39) (2003 Au/02)

மின் சாதனத்தினால் நுகரப்படும் சக்தியைக் கணிப்பதற்குப் பின்வரும் கணியங்களில் எவற்றை அறிந்திருத்தல் வேண்டும்?

- (1) வழங்கல் வோல்ட்ஜனும் மின்னோட்டமும் (2) மின்னோட்டமும் செயற்பாட்டு நேரமும்  
(2) மின்னோட்டமும் தடையும் (4) நுகரும் வலுவும் செயற்பாட்டு நேரமும்  
(3) நுகரும் வலுவும் வழங்கல் வோல்ட்ஜனும்

(40) (2004 Au/28)

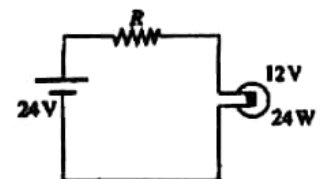
மின் சக்திக்கான செலவு ஒரு கிலோவாற்று மணித்தியாலத்துக்கு ரூ. 5.00 எனின், தடை 60  $\Omega$  ஆன மின் சாதனத்தை 240 V வழங்கலின் மூலம் 6 நிமிடத்துக்குச் செயற்படுத்துவதற்கு ஆகும் செலவு

- (1) ரூ. 0.08 (2) ரூ. 0.48 (3) ரூ. 0.50 (4) ரூ. 2.80 (5) ரூ. 480.00

(41) (2004 Au/42)

இங்கே காணப்படும் சுற்றிலே குமிழ் தரப்பட்ட விதங்கனித்த பெறுமானங்களில் செயற்படுகின்றது. கலத்தின் அகத் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. R இன் பெறுமானம்,

- (1) 1  $\Omega$  (2) 3  $\Omega$  (3) 6  $\Omega$   
(4) 12  $\Omega$  (5) 18  $\Omega$



(42) (2005 Au/46)

100 W மின் குமிழ் ஒன்று 230V என்னும் ஒரு மாறா வோல்ட்ற்றளவு வழங்கலுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படும்போது அதன் இழை முழுத் துலக்கத்தையும் அடைவதற்கு 200 ms நேரம் எடுக்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A. 200 ms காலத்தில் இழையின் தடை அதிகரிக்கின்றது.  
 B. வழங்கலிலிருந்து எடுக்கப்படும் வலு 200 ms நேரத்தில் ஓர் உயர் பெறுமானத்திலிருந்து தொடங்கி 100 W இற்குக் குறைகின்றது.  
 C. இழை சக்தியை மின்காந்தக் கதிர்ப்பின் வடிவத்தில் காலுகின்றது.  
 மேற்கூறிய கூற்றுக்களில்,  
 (1) A மாத்திரம் உண்மையானது. (2) A, B ஆகியன உண்மையானவை.  
 (3) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை. (4) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

(43) (2006 Au/38)

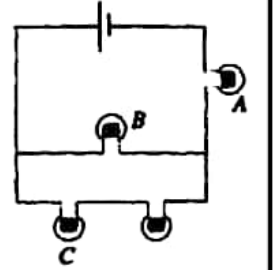
ஒரு குறித்த குறைபாடு காரணமாக 60 W, 230V மின்குமிழ் ஒன்றின் இழையின் நியம நீளம் குறுகியுள்ளது. இம்மின்குமிழ் ஒளிரும்போது,

- A. கூடிய துலங்கத்துடன். ஒளிரும் அதே வேளை ஒரு நியம 60 W மின்குமிழிலும் பார்க்க கூடுதலான வலுவை நுகரும்  
 B. காலப்படும் ஒளியின் உயர் செறிவை ஒத்த அலைநீளம் ஒரு நியம 60 W மின்குமிழின் அப்பெறுமானத்திலும் குறைவாக இருக்கும்.  
 C. மின்குமிழின் கண்ணாடி முடியின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலை ஒரு நியம 60 W மின்குமிழின் மேற்பரப்பு வெப்பநிலையிலும் கூடியதாக இருக்கும்.  
 மேற்கூறிய கூற்றுக்களில்,  
 (1) A மாத்திரம் உண்மையானது. (2) A, B ஆகியன உண்மையானவை.  
 (3) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை. (4) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
 (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

(44) (2007 Au/18)

நான்கு சர்வசம மின் குமிழ்கள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு பற்றியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மின்குமிழ்கள் எல்லாம் ஒளிரவதும் A, B, C, ஆகிய இம்மின்குமிழ்களின் செறிவுகள் முறையே  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$ , ஆகவும் இருப்பின்,

- (1)  $I_A > I_C > I_B$  (2)  $I_A > I_B = I_C$  (3)  $I_B > I_C > I_A$   
 (4)  $I_A > I_B > I_C$  (5)  $I_A = I_B = I_C$



(45) (2008 Au/12)

வெப்பமாக்கல் மூலகம் ஒன்று ஓர் 240 V வலு முதலுடன் தொடுக்கப்படும் போது 10 A மின்னோட்டத்தை எடுக்கின்றது. மூலகத்தின் வாரற்றளவு,

- (1) 2.4 W (2) 24 W (3) 240 W (4) 2.4kW (5) 24 kW

(46) (2008 Au/49)

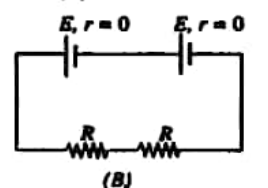
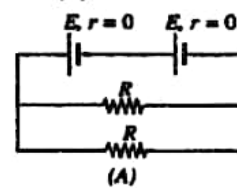
அகத் தடைகள் புறக்கணிக்கப்படத்தக்கனவும் தொடரில் தொடுக்கப்பட்டனவுமான ஆறு 1.5 V பற்றிகளினால் ஒரு வானொலிப் பெட்டிக்கு வலு வழங்கப்படுகின்றது. ஒரு தனி பற்றி 9600 C மின்னேற்றத்தை வழங்கலாம். ஒரு குறித்த ஒளி மட்டத்தில் பற்றிகள் வானொலிப் பெட்டியை 270  $\Omega$  தடையாகக் கருதினால், இவ்வொலி மட்டத்தில் வானொலிப் பெட்டி செயற்படுத்தப்படத்தக்க மணித்தியாலங்களின் எண்ணிக்கை

- (1) 60 (2) 80 (3) 90 (4) 240 (5) 480

(47) (2009 Au/26)

சுற்று (B) இல் உள்ள வலு விரயம் (A) இல் உள்ள வலு விரயத்திற்குச் சமமாக்கப்படுவது (B) யின் தடைகளை R இலிருந்து

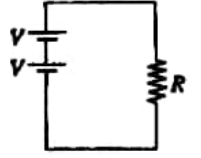
- (1) 8 R இற்கு மாற்றும்போதாகும். (2) 4 R இற்கு மாற்றும்போதாகும்.  
 (3) 2 R இற்கு மாற்றும்போதாகும். (4)  $\frac{R}{2}$  இற்கு மாற்றும்போதாகும்.



- (5)  $\frac{R}{2}$  இற்கு மாற்றும்போதாகும்.

(48) (2011 Au/31)

புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளை உடையனவும் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளனவொரு இரு சர்வசம பற்றிகள் தடை R ஐ உடைய ஒரு சுமைத் தடையிக்கு நேரம்  $t_0$  கிற்கு ஒரு மாறா வீதம் P யில் வலுவை வழங்கத்தக்கன. இரு பற்றிகளில் ஒன்று மாத்திரம் R கிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படுமெனின், அது வலுவை மாறா வீதம்



- (1) P யில் நேரம்  $t_0$  கிற்கு வழங்கும். (2)  $\frac{P}{2}$  கில் நேரம்  $t_0$  கிற்கு வழங்கும்  
 (3)  $\frac{P}{2}$  கில் நேரம்  $\frac{t_0}{2}$  கிற்கு வழங்கும். (4)  $\frac{P}{4}$  கில் நேரம்  $\frac{t_0}{2}$  கிற்கு வழங்கும்  
 (5)  $\frac{P}{4}$  கில் நேரம்  $2t_0$  கிற்கு வழங்கும்.

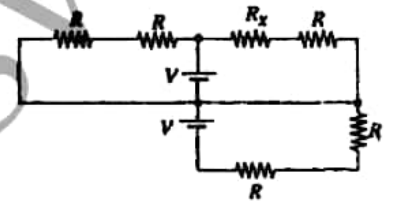
(49) (2011 - O Au/35)

ஒரு பற்றி புறக்கணிக்கத்தக்க அதத் தடையை உடையது. அது நேரம்  $t_0$  வரைக்கும் ஒரு சுமைத் தடையி R கிற்கு ஒரு மாறா வீதம் P யில் வலுவையும் வழங்கத்தக்கது. அத்தகைய இரு சர்வசம பற்றிகள் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டுத் தடையி R கிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டால், சேர்மானம் வலுவை வழங்கும் வீதம்

- (1) நேரம்  $4t_0$  வரைக்கும்  $\frac{P}{2}$  (2) நேரம்  $2t_0$  வரைக்கும் P (3) நேரம்  $2t_0$  வரைக்கும் P  
 (4) நேரம்  $t_0$  வரைக்கும்  $2P$  (5) நேரம்  $t_0$  வரைக்கும்  $4P$

(50) (2011 - O Au/36)

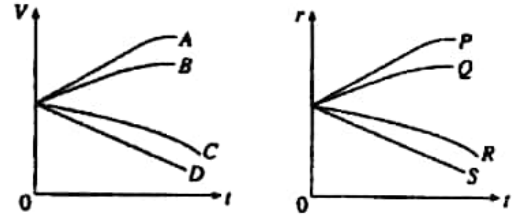
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் V ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளை உடைய பற்றிகளின் வோல்ட்றளவுகளை  $R_x = R$  வகைகுறிக்கின்றது. எனின், தடையி  $R_x$  கில் உள்ள உள்ள வலு விரயம் (dissipation)



- (1)  $\frac{4V^2}{R}$  (2)  $\frac{2V^2}{R}$  (3)  $\frac{V^2}{2R}$  (4)  $\frac{V^2}{4R}$  (5)  $\frac{V^2}{6R}$

(51) (2011 Au/43)

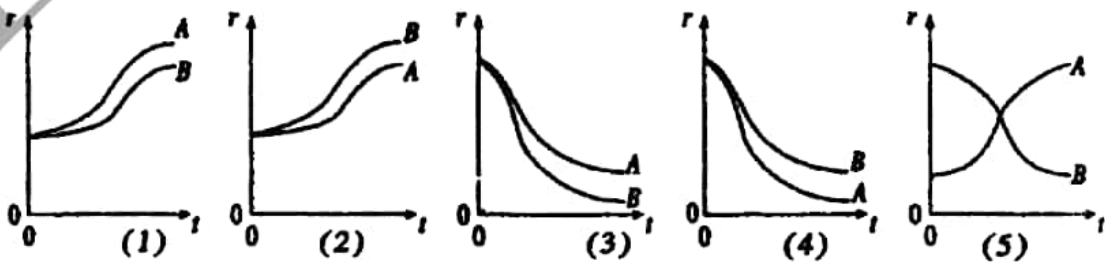
ஓர் உலர்வலத்தின் தரத்தை மதிப்பிடுதலை நீண்ட காலத்திற்குக் கலத்திலிருந்து ஒரு மாறா மின்னோட்டத்தைப் பெறும் போது அதன் வோல்ட்றளவு (V) உம் அகத் தடை (r) உம் நேரம் (t) உடன் மாறுதலைப் பரிசீலிப்பதன் மூலம் மேற்கொள்ளலாம். பின்வரும் V யிற்கும் t யிற்குமிடையேயும் r கிற்கும் t யிற்குமிடையேயும் உள்ள வரைபுகளில் பெறத்தக்க வளையங்களும் பெற முடியாத வளையங்களும் உள்ளன. பெறத்தக்க வளையங்களிடையே ஒவ்வொரு வரைபினதும் எவ்வளையியின் மூலம் மிகச் சிறந்த கலம் வகைகுறிக்கப்படுகின்றது?



- (1) A, P ஆகியன (2) C, Q ஆகியன (3) D, S ஆகியன (4) B, R ஆகியன (5) B, Q ஆகியன

(52) (2011 - O Au/50)

வெவ்வேறு தயாரிப்புகளான A, B எனலும் இரு 1.5V பற்றிகளின் தரம், பற்றியிலிருந்து மாறா மின்னோட்டத்தை நெடுங்காலத்திற்கு எடுக்கும் போது அதன் அகத் தடையின் மாறலை அளப்பதன் மூலம், சோதிக்கப் படுகின்றது. பற்றி A ஆனது பற்றி B யிலும் பார்க்க நீண்ட காலத்திற்குப் பயன்படுத்தப்படலாமெனக் காணப்படுகின்றது. நேரம் (t) உடன் அகத் தடை (r) கின் பின்வரும் வரைபுகளில் எது இரு பற்றிகளினதும் நடத்தையை மிகச் சிறந்த வீதத்தில் வகைகுறிக்கின்றது?



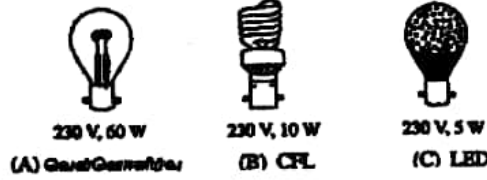


(53) (2007 Au/58)

A(110 V, 40 W), B (110 V, 100 W) என்னும் இரு மின்குமிழ்கள் ஓர் 220 V மின்வழங்கலுடன் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது பொய்யானது?

- (1) A யினூடாக உள்ள மின்னோட்டம் B யினூடாக உள்ள மின்னோட்டத்திற்குச் சமம்.
- (2) A யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வீழ்ச்சி B யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வீழ்ச்சியிலும் கூடியது.
- (3) B யினூடாக உள்ள மின்னோட்டம் அதன் வீதங் கணித்த மின்னோட்டத்திலும் குறைவானது.
- (4) A யில் உள்ள வலு வீரியம் (dissipation) B யில் உள்ள வலு வீரியத்திலும் கூடியது.
- (5) மின்குமிழ் B ஒளிர்வதற்கான நிகழ்தகவு கூடியது.

(54) (2013 Au/17)

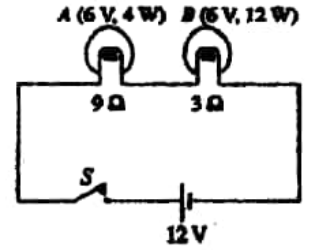


அண்ணளவாக ஒரே துலக்கத்தை உண்டாக்கும் (A), (B), (C) என்னும் முன்று வகை மின்குமிழ்கள் உருவில் காணப்படுகின்றன. (A) உடன் ஒப்பிடும் போது (B) இனாலும் (C) இனாலும் நுகரப்படும் மின் வலுக்கள் அண்ணளவாக

- (1) (A) கிற்குச் சமம்,      (2) (A) இன் முறையே  $\frac{1}{10}, \frac{1}{5}$  ஆகும்.
- (3) (A) இன் முறையே 10 மடங்கு, 5 மடங்கு ஆகும்.      (4) (A) இன் முறையே  $\frac{1}{6}, \frac{1}{12}$  ஆகும்.
- (5) (A) இன் முறையே 6 மடங்கு, 12 மடங்கு ஆகும்.

(55) (2013 - 0 Au/21)

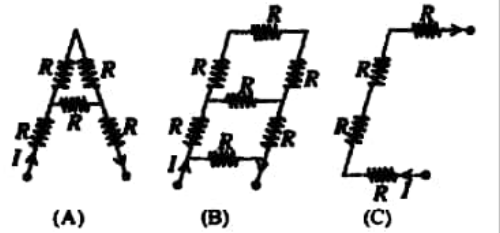
முறையே 9 Ω, 3 Ω என்னும் இழைத் தடையை உடைய A(6V, 4W), B(6V, 12W) என்னும் இரு குமிழ்கள் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு 12 V பற்றாப்புடன் தொடராகத் தொடுக்கப் பட்டுள்ளன. ஆளி முடப்படும் போது பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சுற்றுப் பற்றி உண்மையானதன்று?



- (1) A யிற்கு குறுக்கே தோன்றும் வேல்ற்றளவு B யிற்குக் குறுக்கே தோன்றும் வேல்ற்றளவிலும் கூடியது.
- (2) A யினூடாக உள்ள வலு வீரியம் B யினூடாக உள்ள வலு வீரியத்திலும் கூடியது.
- (3) ஒவ்வொரு குமிழினூடாகவும் உள்ள ஓட்டம் ஒரேயளவானதாகும்.
- (4) B ஆனது A யிற்கு முன்பாகக் கட்டுவிடுதல் கூடும்.
- (5) A யின் ஒளிச் செறிவு அதன் வீதங்கணித் பெறுமானத்திலும் கூடியது.

(56) (2014 Au/24)

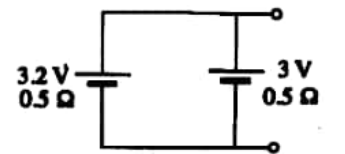
உருவீர் காணப்படுகின்றவாறு A, B, C என்னும் தடைய வலையமைப்புகளினூடாக ஒரே ஓட்டம் I அனுப்பப்படுகின்றது. வலையமைப்புகளில் உள்ள எல்லாத் தடையீகளும் சம பருமனுள்ளனவெனின், உயர்ந்தபட்ச வலுவை நுகர்வது



- (1) வலையமைப்பு A      (2) வலையமைப்பு B
- (3) வலையமைப்பு C      (4) வலையமைப்புகள் A யும் B யும் சமமாக
- (5) வலையமைப்புகள் B யும் C யும் சமமாக

(57) (2016 Aug/25)

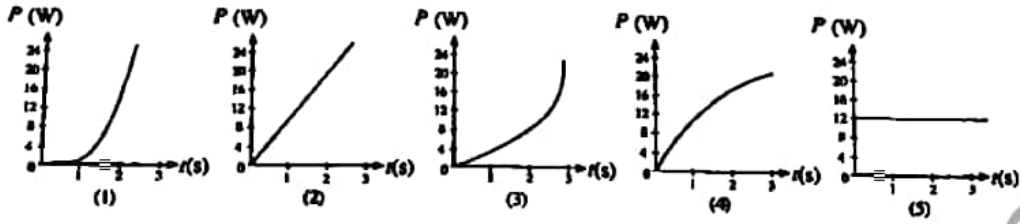
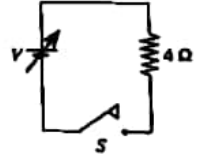
3 V, 3.2 V என்னும் மி.இ.வி. களையும் 0.5Ω என்னும் சம அகத் தடைகளையும் உடைய இரு கலங்கள் உருவீர் காணப்படுகின்றவாறு சமநந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கலச் சேர்மானத்தினால் வீரியமாக்கப்படும் வலு



- (1) 0.01 N      (2) 0.02 W      (3) 0.03 W      (4) 0.04 W      (5) 0.05 W

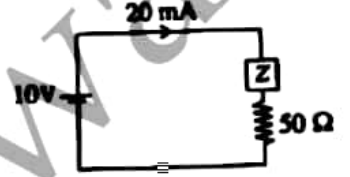
(58) (2017 Aug/40)

நேரம்  $t = 0$  இல் சுற்றில் உள்ள ஆள்  $S$  மூடப்படும்போது வலு வழங்கியின் வோல்ட்ஜனாவு  $V$  ஆனது நேரம்  $(t)$  உடன் சமன்பாடு  $V = Kt^2$  இற்கேற்ப மாறுகின்றது. இங்கு  $K$  இன் பருமன்  $2$  ஆகும்.  $4\Omega$  தடையின் வலு வீரியம்  $(P)$  ஆனது நேரம்  $(t)$  உடன் மாறுவதை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.



(59) (2018 Aug/25)

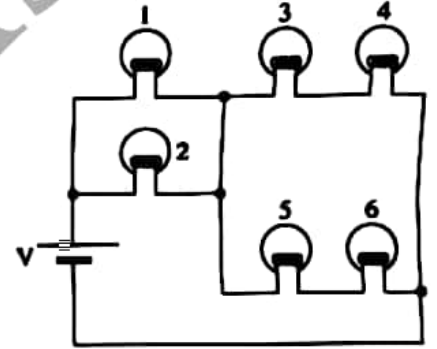
காட்டப்பட்டுள்ள உருவில்  $Z$  ஆனது அறியாப் பெறுமானங்களைக் கொண்ட தடையினால் ஒரு வலையமைப்பை வகைகுறிக்கின்றது. தவ்வோல்ட்ஜனாவு முதலின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதெனின், வலையமைப்பினால் வீரியமாக்கப்படும் வலு



- (1) 60 mW (2) 90 mW (3) 120 mW  
(4) 150 mW (5) 180 mW

(60) (2018 Aug/26)

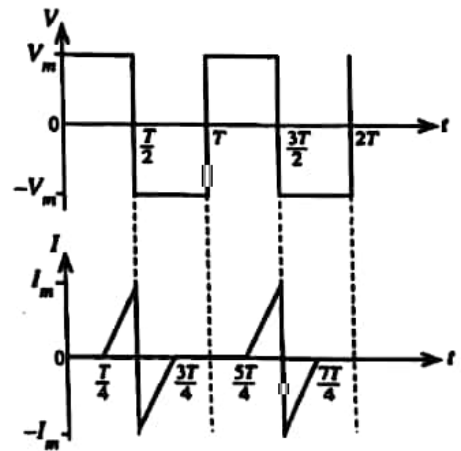
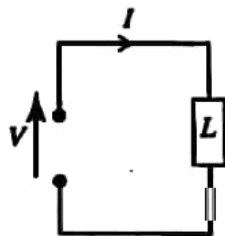
காட்டப்பட்டுள்ள உருவில் 1, 2, 3, 4, 5, 6 ஆகியன ஆறு சர்வசம் மின்சுழிகள் வகைகுறிக்கின்றன. கீழே தரப்பட்டுள்ள (A), (B), (C) என்னும் நிலைமைகளில் சுற்றின் செயற்பாட்டைக் கருதுக.



- (A) சுழிற் 2 சுட்டிடுத்தல்,  
(B) 2, 5 ஆகிய சுழிற்கள் சுட்டிடுத்தல்.  
(C) சுழிற்கள் எவையும் சுட்டப்படாதிடுத்தல்.  
சுற்றில் உள்ள சுட்டப்படாத சுழிற்கள் ஒரே பிரகாசத்துடன் ஒளிர்வதைக் காணத்தக்கதாக இருப்பது
- (1) B இல் மாத்திரம் (2) C இல் மாத்திரம் (3) A, C ஆகியவற்றில் மாத்திரம்  
(4) B, C ஆகியவற்றில் மாத்திரம் (5) A, B, C ஆகிய எல்லாவற்றிலும்

(61) (2019 Aug/47)

உருவீற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றைக் கருதுக, சுமை  $L$  இற்குக் குறுக்கே பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள வோல்ட்ஜனாவினதும் அதனூடான ஓட்டத்தினதும் அவை வடிவங்கள் வரைபுகளால் காட்டப்பட்டுள்ளன.



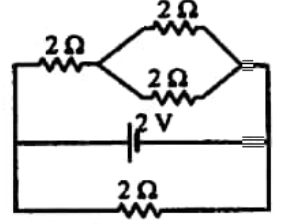
சுமையில் ஏற்படும் சராசரி வலு வீரியம்

- (1) 0 (2)  $\frac{V_m I_m}{4}$  (3)  $\frac{V_m I_m}{\sqrt{2}}$  (4)  $V_m I_m$  (5)  $2V_m I_m$

(01) (1979 Au/22)

அருகில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் நான்கு தடைகளுள் ஒவ்வொன்றும்  $2\Omega$  ஆகும். கலத்திலிருந்து எடுக்கப்படும் மின்னோட்டம் எவ்வளவாகும்?

- (1)  $5/6A$  (2)  $5/3A$  (3)  $6/5A$   
(4)  $3/5A$  (5)  $2/5A$



(02) (1979 Au/58)

ஒவ்வொன்றும்  $E$  மி.கி.வி யுடையதும்,  $r$  உட்தடையுடையதுமான  $N$  சர்வசமனான மின்கலவடுக்குகள் எல்லாம் தொடராகவே அன்றிச் சமாந்தரமாகவோ இணைக்கப்படலாம். இந்த ஒவ்வொரு அமைப்பும் ஒரு புறத்தடையி்  $R$  இலே ஒரே மின்னோட்டத்தைத் தருமாயின் பின்வருவனவற்றுள் எது சரியானதாகும்.

- (1)  $R = \frac{r}{n}$  (2)  $R = r^n$  (3)  $R = r$  (4)  $R = Nr$  (5)  $R = N^r$

(03) (1979 Au/59)

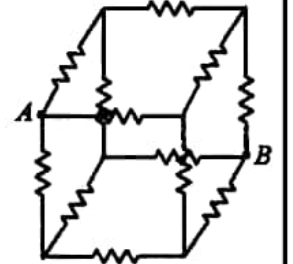
ஒரே மி.கி. வி யையும் ஆனால்  $r_1, r_2$  ஆகிய வெவ்வேறு உட்தடைகளையுமுடைய இரு பற்றீர் (மின்கலவடுக்கு)கள், வெளித்தடை  $R$  ஒன்றுடன் தொடரில் இணைக்கப்படுகின்றது.  $R$  இன் எப்பெறுமானம் முதலாவது மின்கலவடுக்கின் முனைகளுக்கிடையேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசத்தைப் பூச்சியமாக்கும்?

- (1)  $r_1$  (2)  $r_2$  (3)  $r_1 - r_2$  (4)  $r_2 - r_1$  (5)  $r_1 + r_2$

(04) (1980 Au/50)

தடைக் கம்பியைப் பயன்படுத்திப் படத்திற் காட்டியுள்ளவாறு ஒரு சட்டகச் சதுரமுகி அமைக்கப்பட்டுள்ளது. சதுரமுகியின் கொடி, ஒவ்வொரு பக்கத்தினதும் தடை  $1\Omega$ , A யிற்கும் B யிற்கும் குறுக்கேயுள்ள சமவலுத்தடை,  $1$

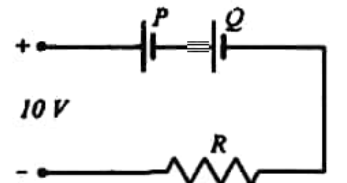
- (1)  $12\Omega$  (2)  $6\Omega$  (3)  $3\Omega$  (4)  $\frac{5}{6}\Omega$  (5)  $\frac{5}{12}\Omega$



(05) (1980 Au/60)

அருகில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே  $PQ$  என்பன சர்வ சமனான இரு பற்றீர்கள். இவை ஒவ்வொன்றினதும் மி.கி.வி.  $2V$  உம், அகத்தடை (உட்தடை)  $r$  உம் ஆகும்  $10V$  இச்சுற்றானது  $10V$  எனும் மாற அழுத்த வித்தியாசத்துடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.  $P$  யின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கேயுள்ள வோல்ற்றளவு,

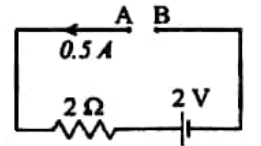
- (1)  $\left(\frac{14}{R+2r}\right)$  (2)  $\left(\frac{4}{R+2r}\right)$  (3)  $\left(\frac{6}{R+2r}\right)$   
(4)  $\left(\frac{6}{R+2r}\right)r + 2$  (5)  $\left(\frac{14}{R+2r}\right)r - 2$



(06) (1981 Ap/36)

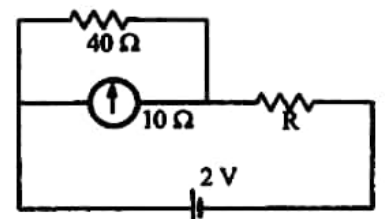
படத்திற் காட்டியுள்ள சுற்றிலே  $A$  யிற்கும்  $B$  யிற்கும் குறுக்கே ஓர் அழுத்த வித்தியாசம் பிரயோகிக்கப்படும் போது தடையிக்கும் மின்கலத்துக்கிடையே  $0.5A$  மின்னோட்டம் பாய்கிறது. மின்கலத்தின் அகத்தடை (உட்தடை) புறக்கணிக்கத் தக்கதாயின்,  $A$  யிற்கும்  $B$  யிற்கும் குறுக்கே பிரயோகிக்கப்படும் அழுத்த வித்தியாசம்,

- (1)  $0.5V$  (2)  $1.0V$  (3)  $15V$  (4)  $2.0V$  (5)  $3.0V$



(07) (1981 Ap/24)

$10\Omega$  தடையைக் கொண்ட கல்வனோமாளியொன்று  $2V$  சேமிப்புக் கலவினொன்றுடனும்  $R$  எனும் தடைப்பெட்டியொன்றுடனும் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தடைப் பெட்டியில்  $R$  இன் பெறுமானத்தை  $192\Omega$  ஆக வைத்து,  $40\Omega$  பக்க வழியொன்றுடன் கல்வனோமாளி இணைக்கப்பட்ட போது முழுத் திறம்பலைக் காட்டுகின்றது. மற்றைய





எல்லாம் மாற்றமடையாதிருக்க, முழுத் திறம்பலின் பாதி வாசிப்பினைக் காட்டுவதற்குத் தேவைப்படும் R இனது பெறுமானம்,

- (1) 292  $\Omega$  (2) 392  $\Omega$  (3) 768  $\Omega$  (4) 784  $\Omega$  (5) 4992  $\Omega$

(08) (1981 Au/20)

ஒவ்வொரு உட்தடை r இனையுடைய ஒத்த கலங்கள் இரண்டு தொடராகத் தொடுக்கப்பட்ட போது புறத்தடை R இனூடாக  $I_1$  எனும் ஓட்டம் செல்கின்றது. இரண்டு கலங்களையும் சமாரந்தரமாகத் தொடுத்த போது R இனூடான ஓட்டம்  $I_2$  எனின்  $\frac{I_1}{I_2}$  என்னும் வீகீதம் சமன்.

- (1)  $\frac{4(R+2r)}{2R+r}$  (2)  $\frac{2(R+r)}{R+r}$  (3)  $\frac{2R+r}{R+2r}$  (4)  $\frac{2R+r}{R+r}$  (5) 2

(09) (1982 Au/30)

அருகே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில், இரு கலங்களும் 2 V மி.இ.வி களையும் புறக்கணிக்கத்தக்க உட்தடைகளையும் கொண்டுள்ளன. புள்ளி B புவிக்குத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளி A யிலுள்ள அழுத்தம்,

- (1) -0.8 V (2) +0.8 V (3) -0.4 V (4) 0.4 V (5) 0



(10) (1982 Au/31)

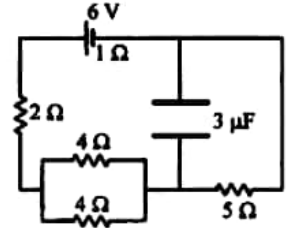
சுற்றொன்றில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள கலமொன்றின் முடிவீடங்களுக்கு குறுக்கேயான அழுத்த வீகீத்யாசம்,

- (1) அப்போதும் கலத்தின் மி.இ.வி யை விடக் குறைவானதாகும்.  
 (2) அப்போதும் கலத்தின் மி.இ.வி.க்குச் சமனாகும்.  
 (3) அப்போதும் கலத்தின் மி.இ.வி. யை விடக் கூடுதலாகும்.  
 (4) பூச்சியமாகும்.  
 (5) மிகுதிச் சுற்றில் தங்கியிருக்கும்.

(11) (1982 Au/48)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில், உறுதி நிலையில் கொள்ளவி C யின் தட்டுகளிலுள்ள ஏற்றம்,

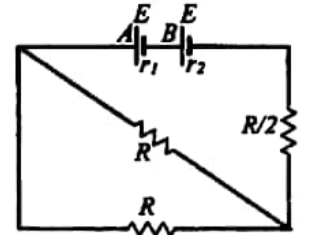
- (1) 0 (2)  $7.5 \times 10^{-6} C$  (3)  $9.0 \times 10^{-6} C$   
 (4)  $10 \times 10^{-6} C$  (5) 9 C



(12) (1982 Au/55)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் மின்கல்வடுக்கு A யின் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாடு பூச்சியமாயிருப்பதற்கு R இன் பெறுமதி என்னவாயிருக்க வேண்டும்?

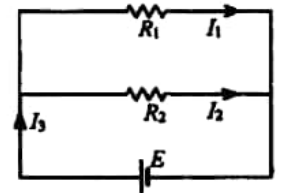
- (1)  $r_1 - r_2$  (2)  $r_2 - r_1$  (3)  $\frac{2}{3} (r_1 - r_2)$  (4)  $\frac{2}{3} (r_2 - r_1)$  (5)  $r_1 + r_2$



(13) (1983 Au/32)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $R_1, R_2$  ஆகியவை  $R_2 > R_1$  ஆகவீருக்கும் தடைகள்  $I_1, I_2, I_3$  ஆகியவை முறைப்படியான கிளைகளிலுள்ள ஓட்டங்கள் பின்வரும் சமனிலிகளில் எது சரியானது.

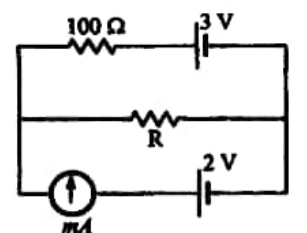
- (1)  $I_3 < 2I_1$  (2)  $I_3 > 2I_1$  (3)  $I_3 > \frac{2I_1 R_2}{R_1}$   
 (4)  $I_3 > \frac{R_1}{R_2} (I_1 + I_2)$  (5)  $I_3 > \frac{R_2}{R_1} (I_1 + I_2)$



(14) (1983 Au/35)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் கலங்கள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளைக் கொண்டிருக்கின்றன. மில்லி அம்பியர் மாணி பூச்சிய வாசிப்பைக் காட்டுகிறது. R இன் பெறுமதி  $\Omega$  ல்.

- (1) 20 (2) 50 (3) 100 (4) 200 (5) 400

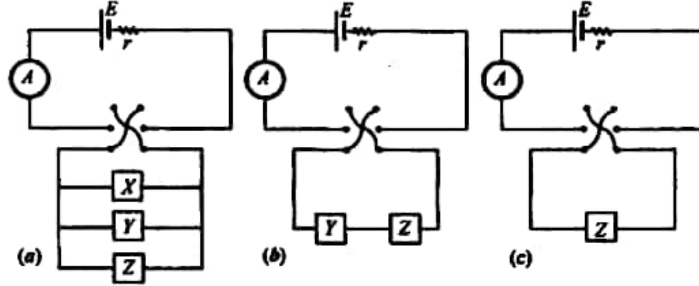


(15) (1984 Au/16)

ஒரு பற்றியை மின்னோற்ற 100 V நேரேற்ற வழங்கியொன்று பயன்படுத்தப்படுகின்றது. குறித்த ஒரு கணத்தில் பற்றியின் மின்னியக்க விசை 40 V ஆகவும், அதன் உட்தடை 2 Ω ஆகவும் உள்ளது. ஏற்றம் ஓட்டம் 2A ஆக இருக்க பற்றியுடன் தொடராக இணைக்கப்பட வேண்டிய தடையின் பெறுமானம்.

- (1) 18 Ω (2) 28 Ω (3) 30 Ω (4) 48 Ω (5) 68 Ω

(16) (1983 Au/55)



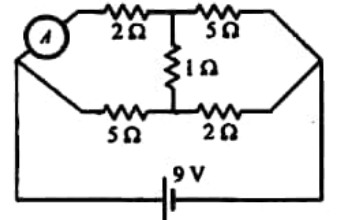
மின்சூறுகள் X, Y, Z ஆகியவை மி.இ.வி E யையும் அகத்தடை r ஐயுமுடைய கலமொன்றுக்கு படங்களில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. (a) (C) ஆகிய சுற்றுக்களில் அம்பியர்மான் பூச்சியமற்ற வாசிப்புக்களைக் காட்டுகையில் சுற்று (b) யில் அம்பியர்மான் வாசிப்பு பூச்சியமாயிருக்கிறது. புறமாற்றுச் சாவியைப் பாவித்து முன்று சுற்றுக்களிலுமுள்ள ஓட்டங்கள் புற மாற்றப்படும் போது சுற்று (a) யைத் தவிர ஏனைய சுற்றுக்களில் அம்பியர்மான் வாசிப்புக்கள் மாறாதிருக்கின்றன. X, Y, Z ஆகியவற்றை அடையாளம் காண்க.

	X	Y	Z
1)	தடை	கலம்	கலம்
2)	கலம்	கலம்	தடை
3)	கொள்ளளவம்	கொள்ளளவம்	தடை
4)	கலம்	கொள்ளளவம்	தடை
5)	தடை	தடை	கொள்ளளவம்

(17) (1984 Au/40)

5 தடையிகள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அம்பியர்மான்மினூடான ஓட்டம் 2 A ஆகும். 1 Ω தடையி ஊடாக பாயும் ஓட்டம்

- (1) 0 (2) 3.6 A (3) 1.0 A  
(4) 1.2 A (5) 2.0 A

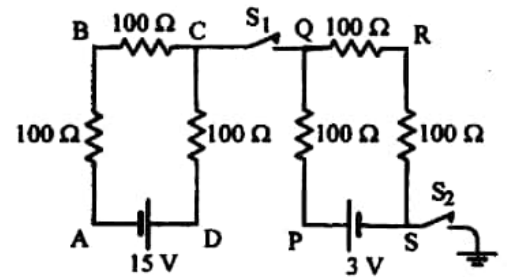


(18) (1984 Au/54)

அருகிலுள்ள மின்சுற்றைக் கருகும்போது S<sub>1</sub> மூடப்படும், S<sub>2</sub> திறக்கும் இருக்கையில் கீழுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது

- A. A சார்பாக C யில் அழுத்தம் 2 V ஆகும்.  
B. A சார்பாக Q வில் அழுத்தம் 10 V ஆகும்.  
C. S<sub>1</sub> ஊடாக ஓட்டம் எதுவும் பாய்வதில்லை.  
மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) A மட்டும் உண்மையானது. (2) B மட்டும் உண்மையானது.  
(3) C மட்டும் உண்மையானது. (4) A, B மட்டும் உண்மையானது.  
(5) B, C மட்டும் உண்மையானது.



(19) (1984 Au/55)

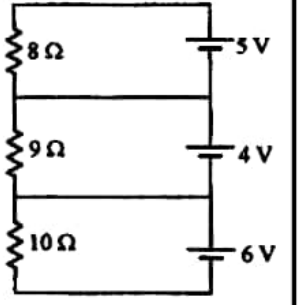
மேலுள்ள வரிப்படத்திலிருந்து S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> ஆகிய இரண்டும் மூடப்பட்டிருக்கையில் புவி சார்பாக A யில் அழுத்தம்.

- (1) 12 V (2) 10 V (3) 0 V (4) -8 V (5) -15 V

(20) (1985 Au/47)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலுள்ள எல்லாக் கலங்களும்  $1\Omega$  ஆகத் தடைகளை கொண்டுள்ளன.  $9\Omega$  தடையினூடான ஓட்டம்

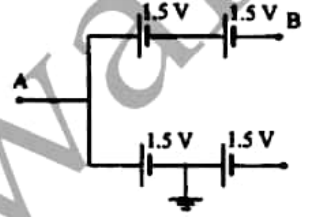
- (1) 0.40 A (2) 0.50 A (3) 0.55 A  
(4) 0.60 A (5) 0.80 A



(21) (1985 Au/25)

$1.5\text{ V}$  உலர்கலங்களின் ஒழுங்குகொன்றை காட்டுகிறது. பின்வரும் வரிசைகளில் புள்ளிகள் A யிலும் B யிலும் உள்ள புவிசார்பா வோல்ட்மீட்டர்களை சரியாகக் குறிப்பிடுகிறது

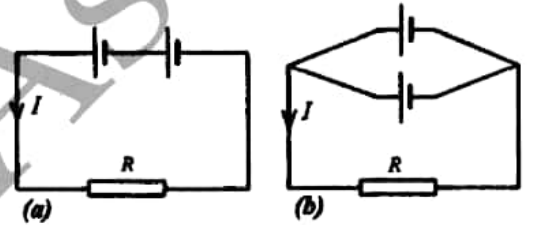
A (V)	B (V)
0	0
0	3
1.5	-1.5
1.5	3
1.5	1.5



(22) (1986 Au/55)

(a) தொடராக (b) சமாந்தரமாக தொடுக்கப்பட்ட இரு ஒத்த சேமிப்புக் கலங்களுக்கு படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு தடை R உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வீறு சந்தர்ப்பங்களிலும் R இற்குடான ஓட்டம் ஒரேயளவாயிருக்குமாயின் சேமிப்புக் கலமொன்றினது அகத்தடை,

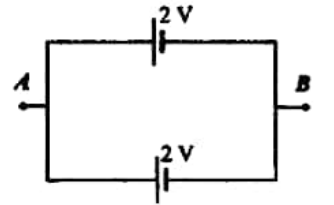
- (1)  $\frac{R}{4}$  (2)  $\frac{R}{2}$  (3) R (4) 2R (5) 4R



(23) (1986 Au/34)

ஒரு மி.கி.வி  $2\text{ V}$  ஐயும் சம அகத் தடைகளைபுடையவையுமான இரு கலங்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒன்றாக தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. AB இற்கு குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வீத்தியாசம்.

- (1) பூச்சியம் (2) 1V (3) 2V (4) 4V  
(5) கலங்களின் அகத்தடை தெரியாது கணிக்க முடியாது.



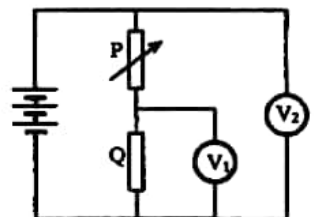
(24) (1989 Au/41)

அகத்தடையுள்ள பற்றி ஒன்றின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே மின்குமிழ் ஒன்று தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. எல்லாவகைகளிலும் சர்வசமமான இன்னொரு மின்குமிழ் முதல் மின்குமிழுடன் தொடரிலே தொடுக்கப்படுமெனின் பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது.

- (1) பற்றியின் முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வீத்தியாசம் முன்னரிலும் குறைவாகும்.  
(2) பற்றியின் முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கேயுள்ள அழுத்தவீத்தியாசம் மாறாமல் இருக்கும்.  
(3) பற்றியின் முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வீத்தியாசம் முன்னரிலும் கூடுதலாம்.  
(4) பற்றி முன்னரைக் காட்டிலும் கூடுதலான மின்னோட்டத்தை வழங்கும்.  
(5) பற்றி வழங்கும் மின்னோட்டம் மாறாமல் இருக்கும்.

(25) (1989 Au/58)

அருகே காட்டப்பட்டுள்ள மின் சுற்றில் P என்பது, மாறும் ஒரு தடையிழும் Q என்பது ஒரு நிலைத்த தடையிழும் ஆகும்  $V_1, V_2$  என்பன உயர் தடை வோல்ட்மீட்டர்களாகும்.  $V_1, V_2$  ஆகியவற்றில் இரு தொடக்க வாசிப்புகள் இருக்கின்றன.  $V_1$  இன் வாசிப்பு இரு மடங்காகும் வரை P யின் பெறுமானம் மாற்றப்படுகிறது. அப்போது  $V_2$  இன் வாசிப்பில் சிறிதளவு வீழ்ச்சி ஒன்று அவதானிக்கப்படுகிறது. இம்மீன் சுற்று பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது.





- (1) Q வினாடாக உள்ள மின்னோட்டம் இரட்டிக்கும்.
- (2) P யில் ஏற்படுத்திய மாற்றம் காரணமாக அதன் தடை அதிகரிக்கும்.
- (3) பற்றாக்கும் அகத்தடை இருக்கும்.
- (4) பற்றாயின் முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசம்  $V_2$  வினால் அளவிடப்படும்.
- (5) P யின் பெறுமானம் பூச்சியமாக இருக்கும் போது மட்டும்  $V_1, V_2$  ஆகியவற்றின் வாசிப்புகள் சமமாக இருக்கும்.

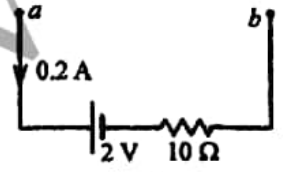
(26) (1990 Au/17)

புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடைய ஒற்றைக் கலமொன்று ஒப்பீடுகையில் சமந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்ட பல இயல்பொத்த கலங்கள்,

- (1) கூடிய வோல்ட்ஜனவை உண்டாக்கும்.
- (2) வெளிச் சுற்றொன்றுக்குக் கூடிய வலுவைக் கொடுக்கும்
- (3) வெளிச் சுற்றொன்றுக்குக் கூடிய ஓட்டத்தைக் கொடுக்கும்
- (4) வெளிச் சுற்றொன்றுக்கு அதே ஓட்டத்தை வழங்கும் ஆனால் கூடிய நேரத்துக்கு
- (5) வெளிச் சுற்றொன்றுக்குக் கூடிய வலுவை வழங்கும் ஆனால் கூடிய நேரத்துக்கு

(27) (1989 Au/32)

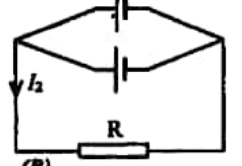
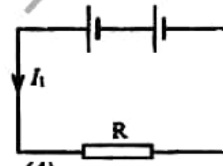
படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் aயிலிருந்து b இற்கு  $0.2 \text{ A}$  ஓட்டமொன்று நிகழ்ந்துகூடப் படுகிறது. கலத்தின் மின்னியக்கவிசை  $2 \text{ V}$  ஆகவும், அதனது அகத்தடை பூச்சியமாகவும் இருக்கிறது. ab இற்குக் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசம்.



- (1) பூச்சியம்
- (2)  $1 \text{ V}$
- (3)  $2 \text{ V}$
- (4)  $3 \text{ V}$
- (5)  $4 \text{ V}$

(28) (1991 Au/24)

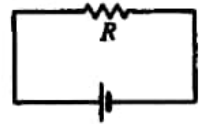
புறக்கணிக்கத் தக்க அகத்தடைகளையுடைய இரு சர்வசமனான பற்றர்கள் படங்கள் (A) யிலும் (B) யிலும் காட்டப்பட்டு உள்ளவாறு ஒரு வெளித்தடை R ற்கு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சுற்றுகள் (A) யிலும் (B) யிலும் தடை R இற்கூடான ஓட்டங்களுக்கிடையிலுள்ள தொடர்புடைமையை வகை குறிப்பது.



- (1)  $I_1 = 2I_2$
- (2)  $I_1 = I_2$
- (3)  $I_2 = 2I_1$
- (4)  $I_1 = \sqrt{2} I_2$
- (5)  $I_2 = \sqrt{2} I_1$

(29) (1991 Au/51)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் கலம் புறக்கணிக்கத்தக்க தடையைக் கொண்டிருப்பதுடன் இக்கலத்துக்கூடான ஓட்டம்  $1.0 \text{ A}$  ஆயும் இருக்கிறது. இச்சுற்றிலுள்ள  $2 \Omega$  மேலதிக தடை புகுத்தப்படும் போது இக்கலத்தின் கூடான ஓட்டம்  $3 \text{ A}$  யாக வருகிறது. R ன் பெறுமதி



- (1)  $10 \Omega$
- (2)  $8 \Omega$
- (3)  $6 \Omega$
- (4)  $4 \Omega$
- (5)  $2 \Omega$

(30) (1991 Au/53)

ஒரு சுற்றின் பகுதியான PQ வானது, அதற்கூடாக  $1.0 \text{ A}$  ஓட்டமொன்றைப் படத்தில் காட்டிய திசையில் செல்லச் செய்யும் போது  $5 \text{ W}$  வலுவை உறிஞ்சுகிறது. பற்றாயின் அகத்தடை புறக்கணிக்க தக்கதாயின் அதன் மி. இ. வி

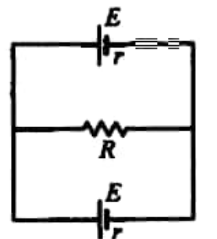


- (1)  $5 \text{ V}$
- (2)  $4 \text{ V}$
- (3)  $3 \text{ V}$
- (4)  $2 \text{ V}$
- (5)  $1 \text{ V}$

(31) (1991 Sp/31)

ஒவ்வொன்றும் மி. இ. வி E அகத்தடை r ஆகியவற்றைக் கொண்ட இரு கலங்கள், படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு ஒரு தடை R இற்கு தொடுக்கப் பட்டுள்ளன. இத்தடையிற்கூடான ஓட்டம்.

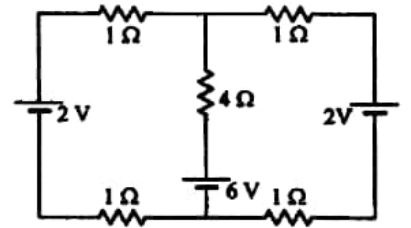
- (1) 0
- (2)  $\frac{E}{R+r}$
- (3)  $\frac{2E}{R+r}$
- (4)  $\frac{E}{R+r/2}$
- (5)  $\frac{2E}{R+r/2}$



(32) (1991 Sp/55)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலுள்ள பற்றிரிகள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை கொண்டுள்ளன.  $4 \Omega$  தடைக்கூடான ஓட்டம்.

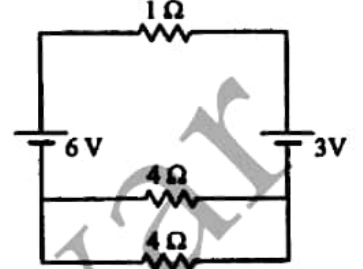
- (1)  $1/3 A$  (2)  $2/5 A$  (3)  $2/3 A$   
 (4)  $4/5 A$  (5)  $3/2 A$



(33) (1991 Sp/16)

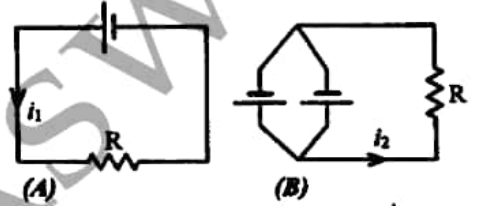
உருவீர் காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றில் உள்ள பற்றிரிகள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடையன.  $4 \Omega$  தடையிலினூடாக உள்ள மின்னோட்டம்,

- (1)  $1/4 A$  (2)  $1/2 A$  (3)  $1 A$   
 (4)  $1.5 A$  (5)  $2 A$



(34) (1992 Sp/17)

புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளை உடைய சர்வசமனான இரு பற்றிரிகள்  $2A$  மீளும்  $B$  மீளும் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு புறத்தடை  $R$  உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.  $A, B$  ஆகிய மின் சுற்றுகளில் உள்ள தடையி  $R$  இனூடாக செல்லும் மின்னோட்டங்களுக்கிடையேயுள்ள தொடர்புடையமையை வகை குறிப்பது.

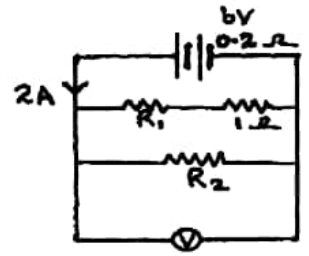


- (1)  $i_1 = 2i_2$  (2)  $i_1 = i_2$  (3)  $i_2 = 2i_1$  (4)  $i_1 = \sqrt{2} i_2$  (5)  $i_2 = \sqrt{2} i_1$

(35) (1993 Au/45)

காட்டப்பட்ட சுற்றிலே பற்றிர்  $6V$  மீ. இ. வீசையையும்  $0.2 \Omega$  அகத்தடையையும் கொண்டுள்ளது. இக் கலத்தினூடு காட்டப்பட்டுள்ளது போல்  $2A$  ஓட்டம் பாயுமாயின் வேலற்றமானி  $V$  இன் வாசிப்பு

- (1)  $6V$  (2)  $5.8V$  (3)  $5.6V$   
 (4)  $5.4V$  (5)  $2.8V$



(36) (1995 Sp/45)

$10 \Omega$  அகத்தடையுடைய  $9V$  கலம் ஒன்றைப் பற்றிர் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

- A.  $0.9 A$  ஐ விடக் கூடிய ஓட்டங்களைப் பெற இக்கலத்தைப் பாவிக்கமுடியாது.  
 B.  $10 \Omega$  விடக் கூடிய தடையைக் கொண்ட தடையி ஒன்றை இக்காலத்தின் முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கே தொடுக்கும் போது இத்தடையின் குறுக்கே  $4.5V$  கிறகு குறைவான அழுத்த வேறுபாடு ஒன்றை மாத்திரமே இக்கலம் ஏற்படுத்தும்.  
 C. தனது முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கே இணைக்கப்பட்ட வெளிச் சுற்றொன்றுக்கு, இச் சுற்றானது எவ்வொட்டத்தையாவது எடுக்காதிருக்கும் போது மாத்திரமே,  $9V$  ஐக் கொடுக்கும்.

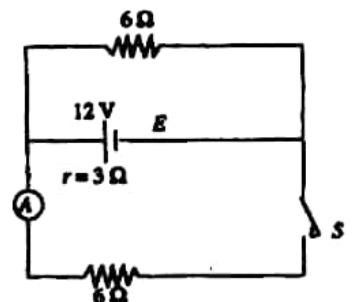
மேலுள்ள கூற்றுகளில்.

- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது. (2) C மாத்திரம் உண்மையானது  
 (3) A யும் C யும் மாத்திரம் உண்மையானது. (4) B யும் C யும் மாத்திரம் உண்மையானது.  
 (5) A, B, C எல்லாம் உண்மையானது.

(37) (1997 Au/28)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே  $E$  ஆனது  $12V$  மீ. இ. வீசையையும்  $3 \Omega$  அகத்தடையுமுடைய பற்றிர் ஒன்றாகும்  $A$  ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க தடையுடைய அம்பியர் மானியாகும் ஆளி  $S$  மூடப்பட்டுள்ள போது  $A$  யினது வாசிப்பு,

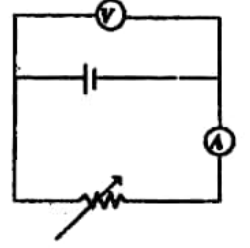
- (1)  $0.5 A$  (2)  $1 A$  (3)  $2 A$   
 (4)  $4 A$  (5)  $8 A$



(38) (1997 Au/46)

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே அம்பியர்மான் வாசிப்பைப் பூச்சியமாகச் செய்த போது வோல்ட்மீட்டர் 2V ஐ வாசித்தது. வோல்ட்மீட்டர் வாசிப்பைப் பூச்சியமாகச் செய்தபோது (குறுகிய நேரத்துக்கு) அம்பியர்மான் 1A ஐ வாசித்தது. இங்கு அம்பியர்மான் புறக்கணிக்கத்தக்க தடையையுடையதாயின் கலத்தினது அகத்தடை,

- (1) 0 Ω (2) 5 Ω (3) 1 Ω  
(4) 2 Ω (5) 3 Ω



(39) (1997 Au/45)

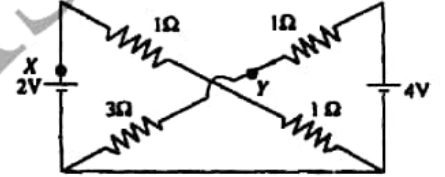
ஒரு மீ.இ.வி. யை உடையவையும் ஆனால் ஒன்று பூச்சிய அகத்தடையாக அடுத்தது முடிவுள்ள அகத்தடையைக் கொண்டவையுமான இரு கலங்களை பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A. இவ்விரு கலங்களும் அவற்றினது முடிவிடங்கள் குறுஞ்சுற்றாக்கப்படும் போது முடிவுற்ற ஓட்டங்களை உண்டாக்கும்.  
B. இவ்விரு கலங்களும், சர்வசமனான தடையீகளுக்கு குறுக்கே இணைக்கப்படும் போது ஒரே அழுத்த வேறுபாட்டைக் காட்டும்.  
C. பெரிய ஓட்டம் ஒன்றைத் தருவிக்கும் போது இக்கலங்களில் ஒன்று வெப்பமேற்றப்படும்.  
மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,  
(1) A மாத்திரமே உண்மையானது (2) C மாத்திரமே உண்மையானது  
(3) B யும் C யும் மாத்திரமே உண்மையானது (4) A யும் C யும் மாத்திரமே உண்மையானது  
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் உண்மையானது

(40) (1998 Au/50)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே கலங்கள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளன. Y சார்பாக புள்ளி X இலுள்ள அழுத்தம்.

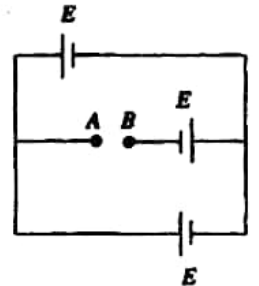
- (1) 0 V (2) -1 V (3) +1 V (4) -3 V (5) +3 V



(41) (2000 Au/39)

மீ.இ.வி E யையும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையையும் கொண்ட முன்று சர்வசமக் கலங்கள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சுற்றிலே தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. AB யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வீழ்ச்சி

- (1) 0 V (2)  $\frac{E}{2}$  (3) E  
(4) 2 V (5) 3 E



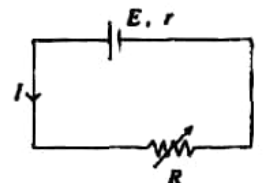
(42) (2002 Au/49)

பின்வருவனவற்றில் எது 15V உலர் கலத்துக்கு அகத்தடை உண்டு என்பதைக் காட்டுவதில்லை?

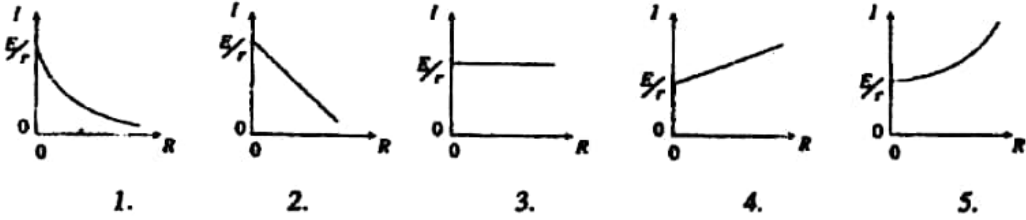
- (1) அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ட்மீட்டர் அது தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடையின் பெறுமானத்துடன் மாறுகின்றது.  
(2) அத்தகைய கலங்கள் பலவற்றைச் சமாதரமாகத் தொடுக்கும்போது முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ட்மீட்டர் சிறிதளவில் அதீகரிக்கின்றது.  
(3) அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ட்மீட்டர் அதனை அளவிடப் பயன்படுத்தும் வோல்ட்மீட்டரின் அகத் தடையில் தங்கியிருக்கின்றது.  
(4) அதன் முடிவிடங்கள் குறுஞ் சுற்றாக்கப்படும்போது கலம் இளஞ் சூடாகின்றது.  
(5) ஓர் இலட்சிய வோல்ட்மீட்டரின் மூலம் அதன் முடிவிடங்களுக்கிடையே உள்ள வோல்ட்மீட்டரை அளவிடும்போது அது 1.5V பெறுமானத்தைக் காட்டுகின்றது.

(43) (2002 Au/52)

மீ. இ. வி E யையும் அகத்தடை r ஐயும் உடைய மின்கலம் ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மாறுத் தடை R உடன் தொடரில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. தடை R உடன் சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம் I யின் மாறலைப் பின்வருவனவற்றில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?



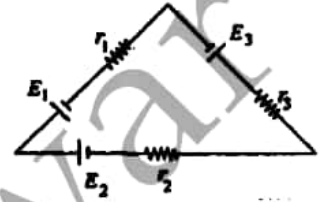




(44) (2004 Au/40)

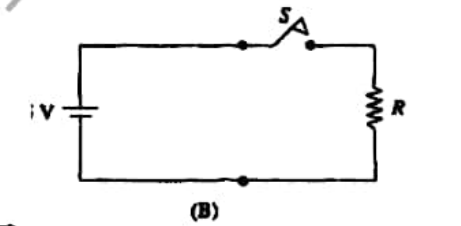
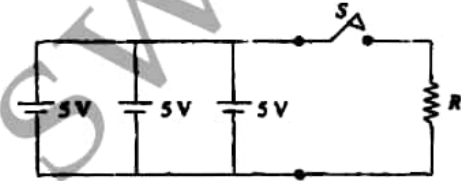
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே எல்லாக் கலங்களினதும் அகத்தடைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கவை. சுற்றில் மின்னோட்டம் I ஆகும். பின்வரும் சமன்பாடுகளில் எது சுற்றுக்கு உண்மையானது?

- (1)  $E_1 + E_2 + E_3 = I(r_1 + r_2 + r_3)$
- (2)  $E_1 + E_2 + E_3 = I(-r_1 + r_2 + r_3)$
- (3)  $E_1 - E_2 - E_3 = I(-r_1 + r_2 + r_3)$
- (4)  $-E_1 + E_2 + E_3 = I(r_1 + r_2 + r_3)$
- (5)  $-E_1 + E_2 - E_3 = I(-r_1 + r_2 - r_3)$



(45) (2002 Au/53)

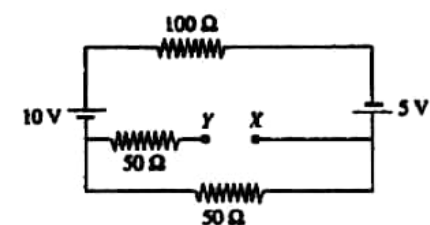
சுற்றுகள் (A) உம் (B) உம் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய சர்வசம மின்கலங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன. இரு சுற்றுகளிலும் உள்ள ஆளிகள் S ஆனவை நேரம்  $t = 0$  இல் மூடப்பட்டு அதே நிலையில் நீண்ட நேரத்துக்கு விடப்பட்டன. நேரம் t உடன் R இற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வீதியாசம் V யின் மாறலைப் பின்வருவனவற்றில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?



(46) (2004 Au/26)

இங்கே காணப்படும் சுற்றிலே கலங்களின் அகத் தடைகள் புறக்கணிக்கத்தக்கவை. XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ஜனடி

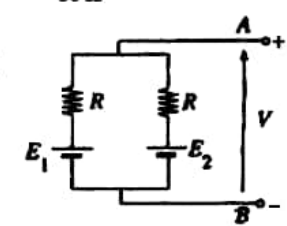
- (1) 1.6V
- (2) 3.75V
- (3) 5V
- (4) 75V
- (5) 15V



(47) (2007 Au/40)

உருவில் காணப்படும்  $E_1, E_2$  ஆகிய மின்கலங்கள் பூச்சிய அகத்தடையை உடையன. A, B ஆகிய முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ஜனடி V ஆனது,

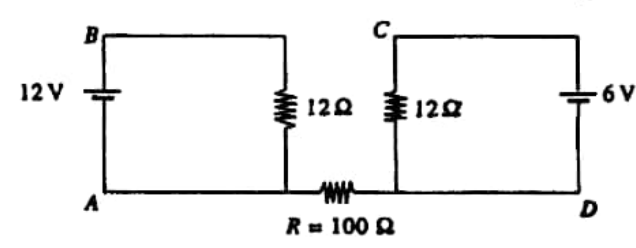
- (1)  $E_1 - E_2$
- (2)  $E_1 + E_2$
- (3)  $\frac{E_1 + E_2}{4}$
- (4)  $\frac{E_1 - E_2}{2}$
- (5)  $\frac{E_1 + E_2}{2}$



(48) (2008 Au/34)

உருவில் காணப்படும் சுற்றில் பற்றிகள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளை உடையன.  $V_A, V_B, V_C, V_D$  ஆகியன முறையே சுற்றின் A, B, C, D என்னும் புள்ளிகளில் உள்ள அழுத்தங்களை வகைக்குறிக்குமினின்,

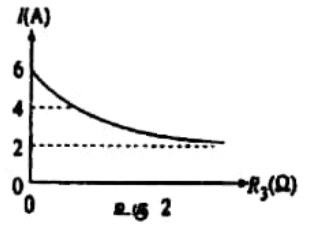
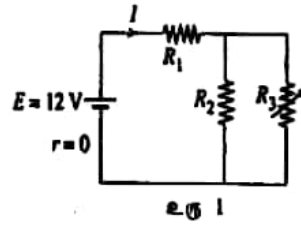
- (1)  $V_B - V_D = 18V$
- (2)  $V_A \neq V_D$
- (3)  $V_B - V_C = \frac{6}{124}V$
- (4)  $V_A - V_C = -6V$
- (5)  $R = 0$  ஆக இருந்தால் மட்டும்  $V_A - V_D = 0$



(49) (2009 Au/29)

உரு 1 இல் காணப்படும் சுற்றில் பற்றியினூடாக உள்ள மின்னோட்டம் (1) ஆனது  $R_3$  உடன் மாறும் விதம் உரு 2 இல் காணப்படுகின்றது.  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே

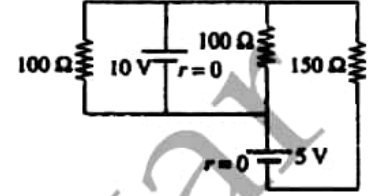
- (1)  $1 \Omega, 2 \Omega$  (2)  $1 \Omega, 3 \Omega$  (3)  $2 \Omega, 4 \Omega$   
 (4)  $2 \Omega, 6 \Omega$  (5)  $4 \Omega, 8 \Omega$



(50) (2009 Au/39)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $1150 \Omega$  தடையினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டம்.

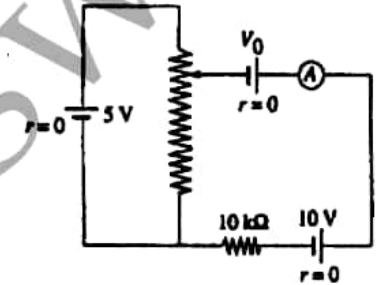
- (1)  $0.01 \text{ A}$  (2)  $0.05 \text{ A}$  (3)  $0.10 \text{ A}$  (4)  $0.33 \text{ A}$  (5)  $0.50 \text{ A}$



(51) (2009 Au/40)

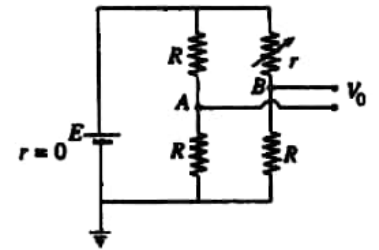
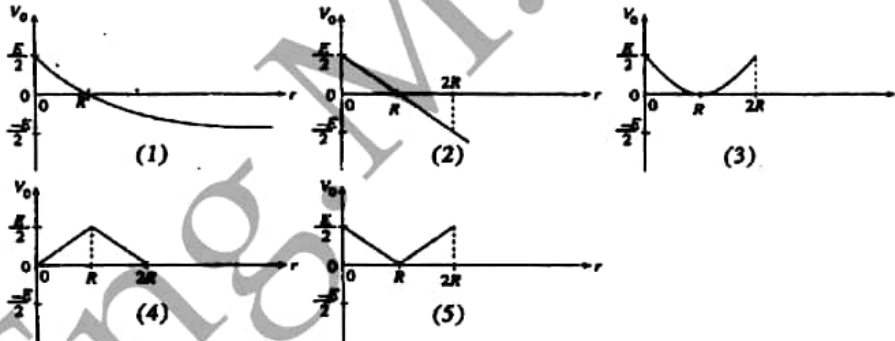
உருவில் காணப்படும் சுற்றில் மையப் பூச்சிய அம்பியர்மானி A இரு திசைகளில் எந்தத் திசைக்கும் மின்னோட்டங்களைக் காட்டும் சாத்தியத்தைக் கொண்டிருப்பது  $V_0$  ஆனது,

- (1)  $1 \text{ V}$  ஆக இருக்கும் போதாகும்.  
 (2)  $2 \text{ V}$  ஆக இருக்கும் போதாகும்.  
 (3)  $4 \text{ V}$  ஆக இருக்கும் போதாகும்.  
 (4)  $5 \text{ V}$  ஆக இருக்கும் போதாகும்.  
 (5)  $6 \text{ V}$  ஆக இருக்கும் போதாகும்.



(52) (2009 Au/49)

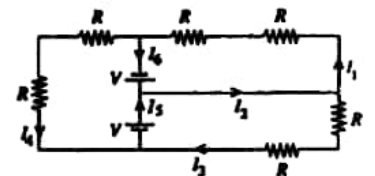
பெறுமானம்  $R$  ஐ உடைய முன்று நிலைத்த தடையினும் தடை  $r$  ஐ உடைய ஒரு மாறும் தடையினும் மி. இ.வி  $E$  யையும் பூச்சிய அகத் தடையையும் உடைய ஒரு பற்றியின் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.  $r$  உடன் புள்ளிகள் A யிற்கும் B யிற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் ( $V_0$ ) இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது,



(53) (2009 Au/30)

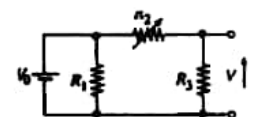
காணப்படும் சுற்றில் பற்றிகள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளை உடையன. பின்வருவனவற்றில் எது சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டங்களின் பருமன்கள் தொடர்பாக உண்மை யானதன்று?

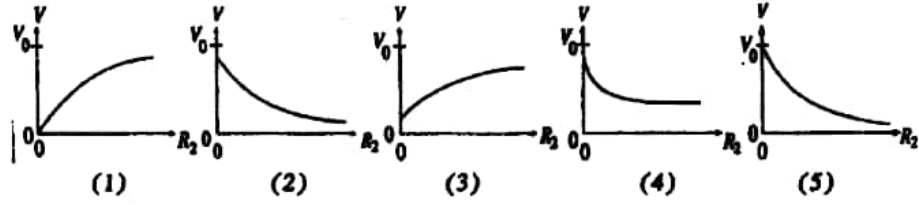
- (1)  $I_1 = I_3$  (2)  $I_3 = I_5$  (3)  $I_2 = 0$  (4)  $I_4 = 0$  (5)  $I_6 = I_1$



(54) (2011 Ap/29)

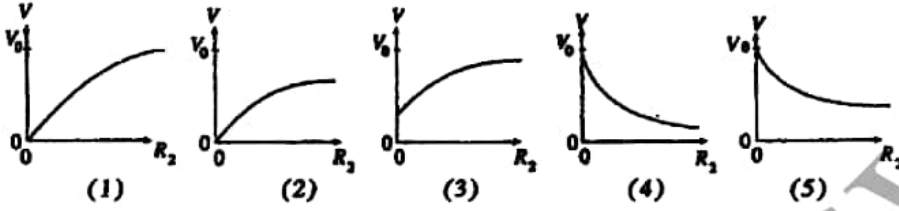
காணப்படும் சுற்றில்  $V_0$  ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடைய ஒரு பற்றியின் வோல்ட்நிறைவை வகைகுறிக்கின்றது.  $R_2$  உடன்  $V$  யின் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது





(55) (2011 Ap – 0/37)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $V_0$  ஆனது மூக்கணித்தக்க அகத் தடையை உடைய ஒரு பற்றியின் வோல்ட்ஜை வகை குறிக்கின்றது.  $R_2$  உடன்  $V$  யின் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது



(56) (2012 Ap – Old/37)

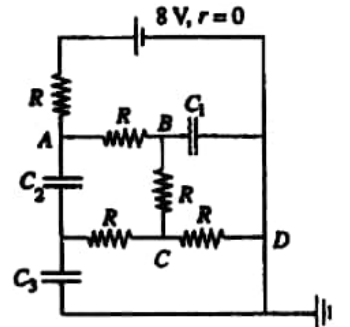
மீ.கி.வி. 9 V ஆகவுள்ள ஒரு கலத்தின் முடிவிடங்கள் ஒரு குறுகிய நேரத்திற்குக் குறுஞ்சுற்றாக்கப்படும்போது குறுஞ்சுற்றினூடாக உள்ள மின்னோட்டம் 0.45 A ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. கலத்தின் அகத் தடை

- (1) 0.2  $\Omega$  (2) 0.6  $\Omega$  (3) 2  $\Omega$  (4) 20  $\Omega$  (5) 40  $\Omega$

(57) (2012 Au – 0/53)

உருவில் காணப்படும் சுற்றுக்கு ஓர் 8V பற்றியின் மூலம் வலு வழங்கப்படுகின்றது. ஒரு தடவை உறுதி நிலை அடையப்பட்டதும் முறையே A, B, C என்னும் புள்ளிகளில் உள்ள வோல்ட்ஜைகளும்  $C_1, C_2, C_3$  என்னும் கொள்ளளவிகளுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ஜைகளும்

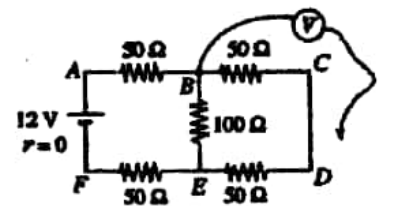
- (1) 6V, 4V, 2V; 2V, 2V, 2V ஆகும்  
 (2) 6V, 4V, 2V; 4V, 4V, 2V ஆகும்  
 (3) 6V, 4V, 2V; 4V, 4V, 4V ஆகும்  
 (4) 5V, 3V, 2V; 4V, 2V, 2V ஆகும்  
 (5) 4V, 3V, 1V; 2V, 2V, 4V ஆகும்.



(58) (2013 Au/34)

உருவில் காணப்படும் வோல்ட்ஜை V யின் ஒரு முடிவிடம் புள்ளி B உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆங்கில ஏழுத்துக்களின் மூலம் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஏனைய எல்லாப் புள்ளிகளினதும் வோல்ட்ஜைகள் வோல்ட்ஜை மாணியின் சுயாதீன முடிவிடத்தை அபுள்ளிகளுடன் தொடுப்பதன் மூலம் அளக்கப்பட்டால், வோல்ட்ஜை மாணியின் மூலம் காட்டப்படும் வாசிப்புக்களுக்கு இருக்கத்தக்க பொறுமானங்களின் பருமன்கள்

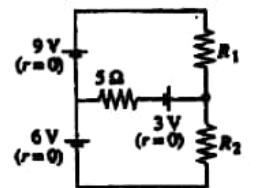
- (1) 0, 2V, 8V (2) 4V, 6V, 8V, 12V (3) 2V, 4V, 8V  
 (4) 0, 6V, 8V (5) 4V, 8V, 12V



(59) (2013 Au/45)

உருவில் காணப்படும் சுற்றில் 5 $\Omega$  தடையினூடாக ஓட்டம் எதுவும் பாயாவிட்டால்  $\left(\frac{R_1}{R_2}\right)$  விகிதம் கின் பெறுமானம் யாகு?

- (1)  $\frac{2}{5}$  (2)  $\frac{3}{5}$  (3)  $\frac{2}{3}$  (4) 1 (5)  $\frac{3}{2}$

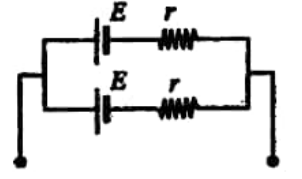




(60) (2014 Au/6)

ஒவ்வொன்றும் மீ.கி.வீ E யையும் அகத்தடை r ஐயும் உடையதும் உருவீற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைக்கப் பட்டுள்ளவையுமான இரு கலங்கள் எவற்றைக் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்குச் சமவலுவானவை?

- (1) மீ.கி.வீ. E யையும் அகத் தடை r ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு.
- (2) மீ.கி. வீ. 2E யும் அகத் தடை 2r ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு
- (3) மீ.கி. வீ. 2E யையும் அகத் தடை r ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு.
- (4) மீ.கி. வீ. E யையும் அகத்தடை  $\frac{r}{2}$  ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு.
- (5) மீ.கி. வீ. E யையும் அகத் தடை 2r ஐயும் கொண்ட ஒரு தனிக் கலத்திற்கு.



(61) (2014 Au/26)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் R அகற்றப்படும்போது X இல் உள்ள வோல்ட்மீட்டர் 4V இனால் அதிகரிப்பதாகக் காணப்படுகின்றவாறு தடை சமன் R சமன்

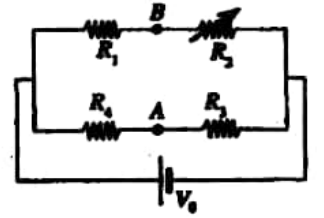
- (1) 4R
- (2) R
- (3)  $\frac{R}{2}$
- (4)  $\frac{R}{4}$
- (5)  $\frac{R}{6}$



(62) (2014 Au/48)

உருவில் உள்ள சுற்றில் காணப்படும் தடை R<sub>2</sub> ஆனது பூச்சியத்திலிருந்து முடிவிலீக்கு மாற்றப்படும்போது B தொடர்பாக A யில் உள்ள அழுத்தம்

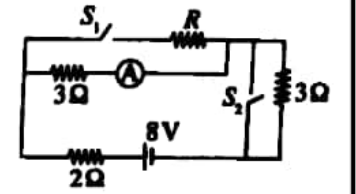
- (1) பூச்சியத்திலிருந்து பூச்சியத்திற்கு மாறும்.
- (2)  $\frac{R_1}{R_4 + R_1} V_0$  இலிருந்து பூச்சியத்திற்கு மாறும்.
- (3)  $\frac{R_1}{R_4 + R_1} V_0$  இலிருந்து  $\frac{R_1}{R_4 + R_1} V_0$  கிற்கு மாறும்
- (4)  $\frac{R_3}{R_4 + R_3} V_0$  இலிருந்து  $\frac{R_3}{R_4 + R_3} V_0 - V_0$  மாறும்.
- (5)  $\frac{R_3}{R_4 + R_3} V_0$  இலிருந்து  $\frac{R_4}{R_4 + R_3} V_0 - V_0$  கிற்கு மாறும்.



(63) (2015 Aug/40)

தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub> ஆகிய ஆளிகள் கிரண்டும் முடியிருக்கும்போது அல்லது திறந்திருக்கும்போது அம்பியர்மான் A யின் வாசிப்பு ஒரே பெறுமானத்தைக் காட்டுகின்றது. A ஓர் இலட்சிய அம்பியர்மானியாக இருப்பின், தடையி R இன் பெறுமானம்

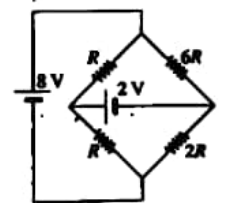
- (1) 1Ω
- (2) 2Ω
- (3) 3Ω
- (4) 4Ω
- (5) 6Ω



(64) (2016 Aug/40)

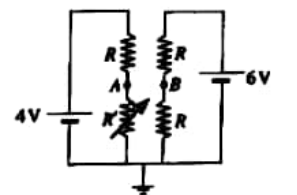
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இரு கலங்களும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளை உடையன. சுற்றில்

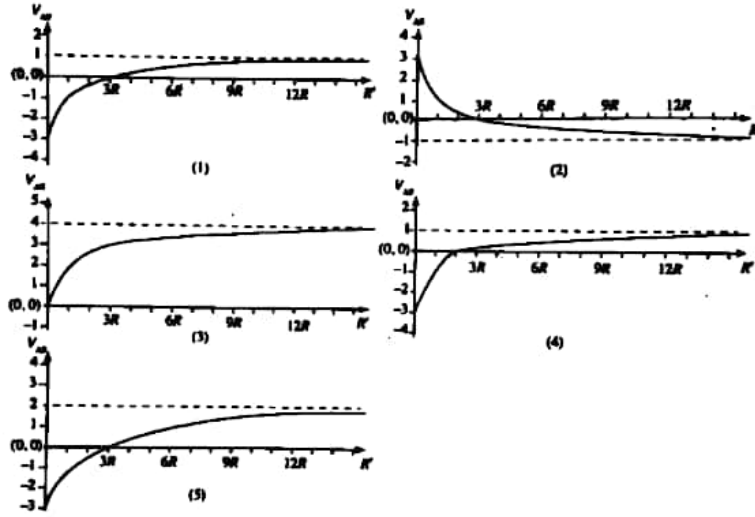
- (1) 2V கலத்தினூடாக ஓட்டம்  $\frac{3}{2R}$  செல்கின்றது.
- (2) 2V கலத்தினூடாக ஓட்டம்  $\frac{6}{R}$  செல்கின்றது.
- (3) 2V கலத்தினூடாக ஓட்டம்  $\frac{10}{R}$  செல்கின்றது.
- (4) 2V கலத்தினூடாக ஓட்டம்  $\frac{3}{R}$  செல்கின்றது.
- (5) 2V கலத்தினூடாக ஓட்டம் எதுவும் செல்லவில்லை.



(65) (2016 Aug/43)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் காணப்படும் இரு கலங்களும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடைகளை உடையன. R' ஆனது ஒரு மாறுத் தடையியின் பெறுமானமாகும். R' உடன் A, B என்னும் புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே வோல்ட்மீட்டர் V<sub>AB</sub> (= V<sub>A</sub> - V<sub>B</sub>) இன் மாறலை மிகச் சிறந்த வீதத்தில் வகைகுறிப்பது.

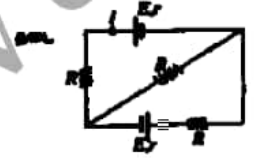




(66) (2017 Aug/26)

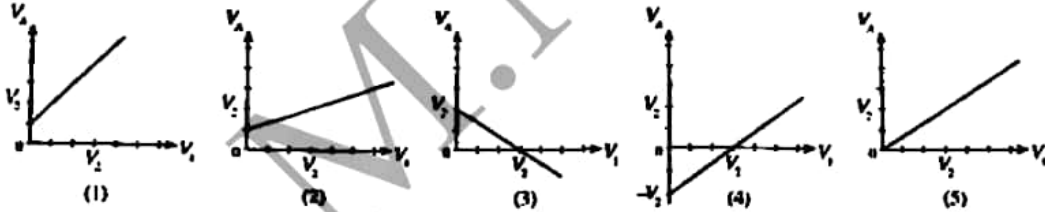
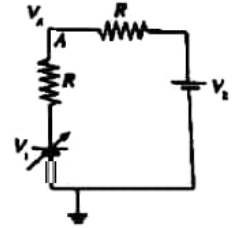
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் உள்ள ஒவ்வொரு கலத்தினதும் மி. இ. வி.  $E$  உம் அகத் தடை  $r$  உம் ஆகும். ஓட்டம்  $I$  ஐத் தருவது

- (1)  $\frac{2E}{R+r}$  (2)  $\frac{2E}{4R+r}$  (3)  $\frac{E}{2(R+r)}$   
 (4)  $\frac{E}{R+r}$  (5) 0



(67) (2017 Aug/41)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $V_1$  ஆனது ஒரு பற்றியினால் வழங்கப்படும் ஒரு மாறும் வோல்ட்ஜனாகும்.  $V_1$  உடன் புவி தொடர்பாகப் புள்ளி A இல் உள்ள அழுத்தம்  $V_A$  மாறுவதை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது (இரு வலு வழங்கல்களினதும் அகத் தடைகளைப் புறக்கணிக்க)



(68) (2018 Aug/09)

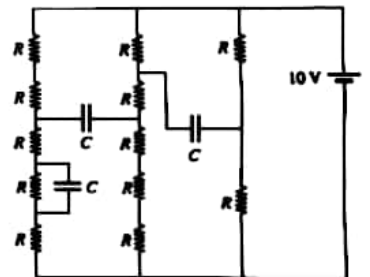
பின்வருவனவற்றில் எது மி. இ. வி. இன் ஒரு முதலன்று ?

- (1) மின்னிரசாயனக் கலம் (2) ஒளியிருவாயி (3) இறுக்கமின் பளிங்கு  
 (4) வெப்பவினை (5) ஏற்றிய கொள்ளளவி

(69) (2018 Aug/21)

சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கொள்ளளவியினதும் பெறுமானம்  $1 \mu F$  ஆகும். கொள்ளளவிகள் முழுமையாக ஏற்றப்படும்போது கொள்ளளவிகளில் தேக்கி வைக்கப்படும் மொத்த ஏற்றம்

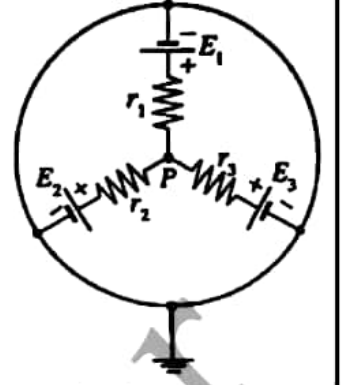
- (1)  $2 \mu C$  (2)  $4 \mu C$  (3)  $5 \mu C$   
 (4)  $8 \mu C$  (5)  $10 \mu C$



(70) (2019 Aug/45)

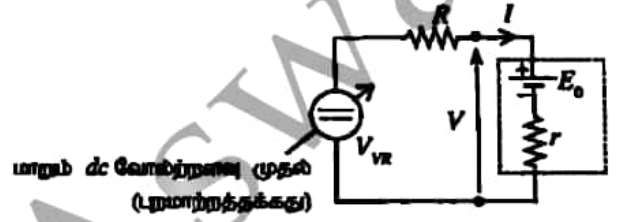
$E_1, E_2, E_3$  என்னும் மின்னியக்க விசைகளையும் (emf) முறையே  $r_1, r_2, r_3$  என்னும் அகத் தடைகளையும் உடைய முன்று கலங்கள் உருவீர் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன, சுற்றின் புள்ளி P இல் உள்ள அழுத்தத்தைப் பின்வரும் கோவைகளில் எது தருகின்றது?

- (1)  $\frac{E_1 + E_2 + E_3}{3}$  (2)  $\frac{E_1 E_2 E_3}{E_1 E_2 + E_2 E_3 + E_3 E_1}$  (3)  $\frac{E_1 r_1^2 + E_2 r_2^2 + E_3 r_3^2}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_1 r_3}$   
 (4)  $\frac{E_1 r_2 r_3 + E_2 r_1 r_3 + E_3 r_1 r_2}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_1 r_3}$  (5)  $\frac{E_1 r_2 r_3 + E_2 r_1 r_3 + E_3 r_1 r_2}{r_1 r_2 r_3}$

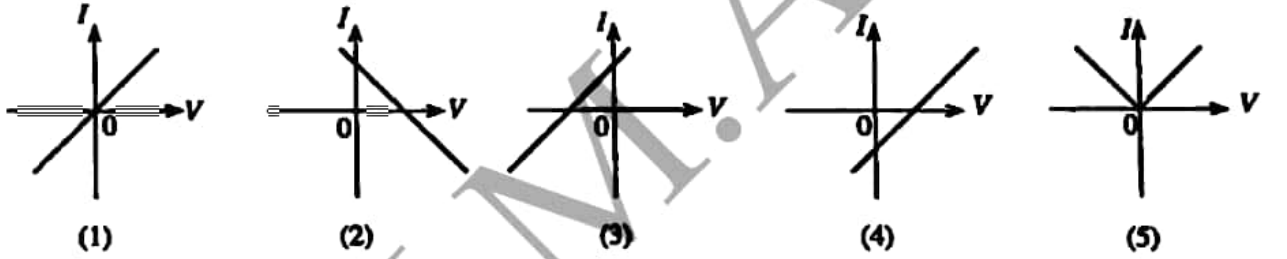


(71) (2019 Aug/46)

மின்னியக்க விசை (emf)  $E_0$  ஐயும் அகத் தடை  $r$  ஐயும் உடைய பற்றீ ஒன்றைக் கருதுக, உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அது புறமாற்றத்தக்க ஒரு மாறும் தேரோட்ட (dc) வோல்ற்றளவு முதலுடனும் தடையி R உடனும் தொடராகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மாறும் முதலின் வோல்ற்றளவு  $V_{VR}$  ஐ மாற்றும்போது  $V$  கிற்கு எதிரே  $I$  இன் வரைபை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது.



மாறும் dc வோல்ற்றளவு முதல் (புறமாற்றத்தக்கது)



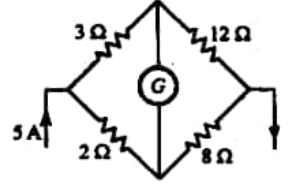


(14. வீஸ்ற்றன் பால தத்துவம்)

(01) (1981 Au/48)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் கல்வனோமானி G யினூடாக மின்னோட்டம் பாய்வதில்லையெனக் கொண்டால்,  $12 \Omega$  தடையினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம் யாது?

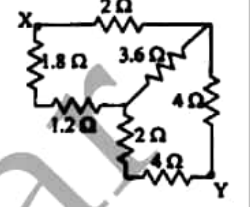
- (1) 5A (2) 3A (3) 2A  
(4) 1A (5) 0



(02) (1984 Au/39)

தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் X இற்கும் Y யிற்கும் குறுக்கேயான சமவலுத் தடை,

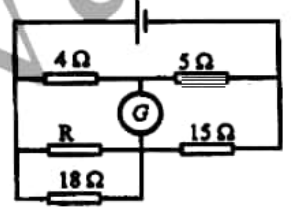
- (1)  $1.8 \Omega$  (2)  $3.6 \Omega$  (3)  $13 \Omega$  (4)  $16 \Omega$  (5)  $31 \Omega$



(03) (1986 Au/24)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் கல்வனோமானியில் பூச்சியத்திரும்பலைக் கொடுக்கும் R இன் பெறுமதி,

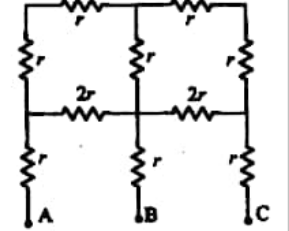
- (1)  $5 \Omega$  (2)  $9 \Omega$  (3)  $15 \Omega$   
(4)  $18 \Omega$  (5)  $36 \Omega$



(04) (1986 Au/24)

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒழுங்கு 10 தடைகளைக் கொண்டுள்ளது A, C ஆகிய இரு புள்ளிகளுக்கிடையிலுள்ள சமவலுத்தடை

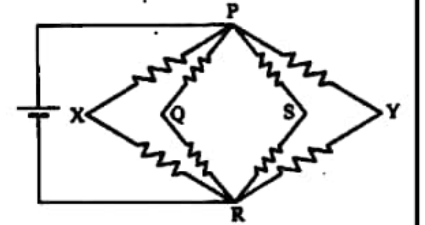
- (1) r (2) 2r (3) 4r  
(4) 8r (5) 12r



(05) (1989 Au/57)

PQRS என்பது சமனிலைப்படுத்தப்பட்ட ஒரு வீஸ்ற்றன் பாலச்சுற்றாகும். சமனிலைப்படுத்தப்பட்ட இன்னொரு பால வலைவேலைப்பாடு PXYR இப்போது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அதே மின் கலத்துடன் தொடுக்கப்படுகிறது. பின்வரும் கூற்றுகளை எடுத்து நோக்குக.

- A. PXYR யை இணைக்கும் போது PQRS இன் சமனிலை நிலைமை மாறலாம்.  
B. X, Q ஆகியவற்றுக்கிடையே கல்வனோமானி ஒன்றைத் தொடுத்தால், அது அப்போதும் பூச்சித்திரும்பலைக் காட்டும்.  
C. Q, S ஆகியவற்றுக்கு குறுக்கே மின் கலத்தை தொடுத்தால் வலை வேலைப்பாடு PXYR யில் உள்ள தடையினூடாக மின்னோட்டம் பாயாது.

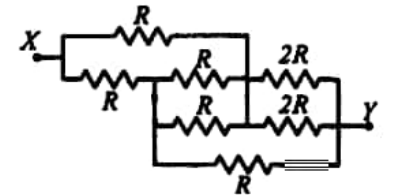


- இக்கூற்றுகளில்  
(1) A மட்டும் உண்மையானது  
(2) B மட்டும் உண்மையானது  
(3) C மட்டும் உண்மையானது  
(4) A, B ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை  
(5) A, C ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை

(06) (1991 Ap/49)

பின்வரும் வலை வேலையினது X, Y ஆகிய புள்ளிகளுக்கு இடையிலுள்ள சமவலுத் தடை,

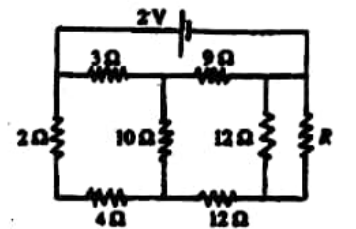
- (1) 5R (2) 4R (3)  $5R/2$  (4) 2R (5) R



(07) (1995 Ap/50)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே R இன் அப்பெறுமானத்திற்கு  $10 \Omega$  தடையில் வெப்பம் உண்டாக்கப்படமாட்டாது,

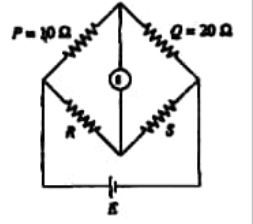
- (1) 0 (2)  $3 \Omega$  (3)  $6 \Omega$  (4)  $9 \Omega$  (5)  $12 \Omega$



(08) (2002 Ap/28)

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வீற்றர்ன் பாலம் சமநிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A. கல்வனோமானி G ஆனது வேறு தடையை உடைய வேறொரு கல்வனோமானினால் பிரதியிடப்படும் போது சமநிலை நிலைமை மாறமாட்டாது.  
 B. மின்கலம் E ஆனது வேறு மீ. இ. வீ. யை உடைய வேறொரு மின்கலத்தினால் பிரதியிடப்படும்போது சமநிலை நிலைமை மாறமாட்டாது.  
 C. R, S ஆகிய தடையிகள் இடைமாற்றப்படும்போது சமநிலை நிலை. மாறமாட்டாது.



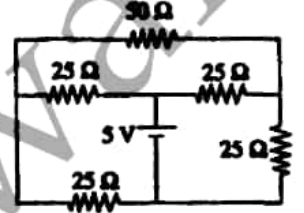
மேலே உள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது (2) B மாத்திரம் உண்மையானது  
 (3) C மாத்திரம் உண்மையானது (4) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை  
 (5) A, B, C ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை

(09) (2004 Ap/16)

காணப்படும் சுற்றிலே 50 Ω தடையினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம்

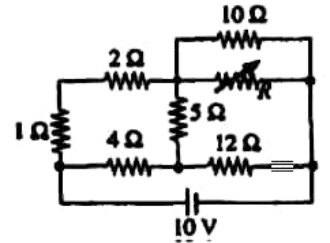
- (1) 0 (2) 0.1 A (3) 0.2 A  
 (4) 0.4 A (5) 0.5 A



(10) (2004 Au/16)

5 Ω தடையில் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பத்தை இழிவளவாக்கும் மாறுத்தடையி R இன் பெறுமானம்,

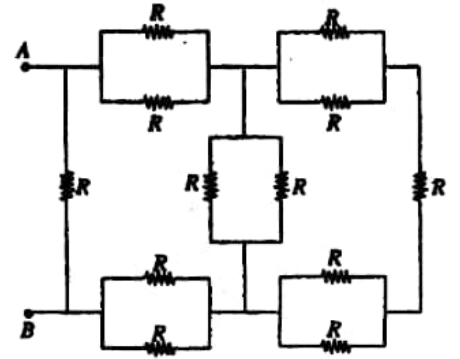
- (1) 6 Ω (2) 9 Ω (3) 15 Ω (4) 45 Ω (5) 90 Ω



(11) (2010 Au/41)

காட்டப்பட்டுள்ள தடையி A வலையமைப்பின் A, B என்னும் புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே உள்ள சமவலுத் தடை

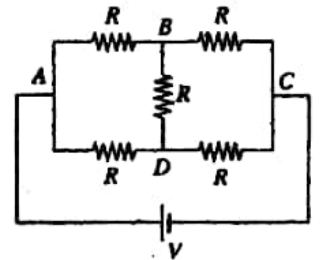
- (1)  $\frac{1}{3} R$  (2)  $\frac{1}{2} R$  (3)  $\frac{7}{12} R$   
 (4)  $\frac{3}{4} R$  (5) R



(12) (2010 Au/41)

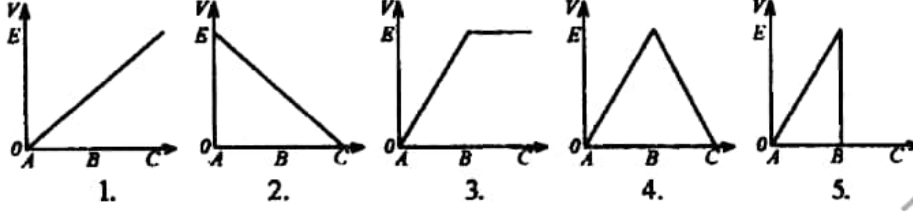
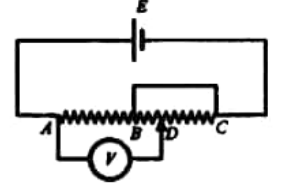
AC யிற்கும் BD யிற்கும் குறுக்கே வோல்ட்நளவு முதல் V இனால் காணப்படும் பலிதத் (பயன்படும்) தடைகள் முறையே

- (1)  $\frac{5R}{2}, R$  (2) R, 0 (3)  $\frac{5R}{2}, \infty$   
 (4) R, 3R (5) R,  $\infty$



(01) (1980 Au/59)

அருகே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே AC என்பது ஒரு சீரான தடைக்கம்பியையும் V என்பது ஒரு வோல்ட்டு மானியையும் குறிக்கின்றன. B, C ஆகிய புள்ளிகள் ஒருமிக்கத் தொடுக்கப்பட்டிருப்பின், வழக்கி னு யை A யில் இருந்து C வரைக்கும் அசைக்கும் போது வோல்ட்டுமானியினது வாசிப்பின் (V) மாறலைப் பின்வரும் வளைகளில் எது குறிக்கின்றது?



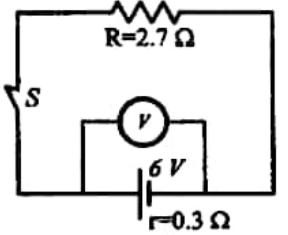
(02) (1981 Ap/38)

தடை  $50 \Omega$  ஐ உடைய அசையும் சுருட் கல்வனோமாயொன்று  $0.001A$  மின்னோட்டத்துக்கு ஒரு முழு அளவிடைத் திறம்பலை (திறம்பலை)த் தருகின்றது. அக்கல்வனோமானியை  $1A$  முழு அளவிடைத் திறம்பல் (திறம்பல் உள்ள ஓர் அம்பியர்மானியாக மாற்றுவதற்கு)

- (1)  $0.05 \Omega$  தடையைச் சமாந்தரமாகத் தொடுக்க வேண்டும்.
- (2)  $0.05 \Omega$  தடையைத் தொடராகத் தொடுக்க வேண்டும்.
- (3)  $0.5 \Omega$  தடையைச் சமாந்தரமாகத் தொடுக்க வேண்டும்.
- (4)  $50 \Omega$  தடையைத் சமாந்தரமாகத் தொடுக்க வேண்டும்.
- (5)  $50 \Omega$  தடையைத் தொடராகத் தொடுக்க வேண்டும்.

(03) (1981 Au/21)

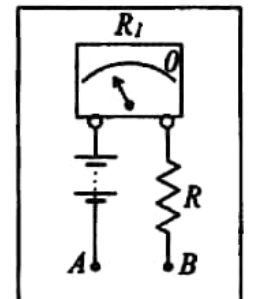
$6V$  மின்னியக்க விசையினையும்  $0.3 \Omega$  உட்தடையினையும் கொண்டிருக்கும் ஒரு மின்கலவடுக்கானது மிகவுயர் தடையினையுடைய வோல்ட்டுமானி யொன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆளி S இனூடாக  $R = 2.7 \Omega$  இணையுடைய தடையொன்றும் மின்வடுக்கியுடன் தொடுக்கப் பட்டுள்ளது. ஆலியானது முட்பட்டுள்ளபோது வோல்ட்டுமானியின் வாசிப்பு,



- (1)  $0.6V$  ஆகும்
- (2)  $4.8V$  ஆகும்
- (3)  $5.0V$  ஆகும்
- (4)  $5.4V$  ஆகும்
- (5)  $6.0V$  ஆகும்

(04) (1981 Au/60)

ஓம் மானியொன்றினூடாக  $90 mA$  ஓட்டமொன்று ஓடும்போது ஓம்மானியானது முழு அளவிடைத் திறம்பலைக் காட்டுகின்றது. அத்துடன்  $9V$  பற்றறியொன்றும் நிலைத்த தடையொன்றும் படத்தில் காட்டியவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அளவிடையானது முடிவிலியிலிருந்தும், பூச்சியம் வரை அளவு கோட்டப்பட்டுள்ளது. திறம்பல் அளவானது சரி அரைவாசியாயிருக்கும் போது  $R_1$  இன் பெறுமானம்,



- (1)  $50 \Omega$
- (2)  $100 \Omega$
- (3)  $200 \Omega$
- (4)  $400 \Omega$
- (5)  $500 \Omega$

(05) (1989 Au/3)

பின்வரும் அளக்கும் கருவிகளில் எது வோல்ட்டுளவை அளவிடப் பயன்படுத்த முடியாதது.

- (1) அசையும் சுருள் கல்வனோமானி
- (2) அழுத்தமானி
- (3) மின் தூண்டி
- (4) பொன்னிலைகாட்டி
- (5) கதோட்டுக்கதிர் அலைவுகாட்டி

(06) (1989 Au/16)

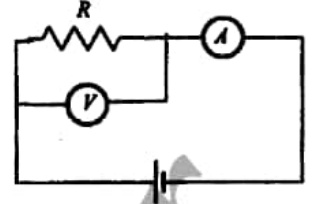
கல்வனோமானி ஒன்று மாறா மின்னோட்ட முதல் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கல்வனோமானிக்குக் குறுக்கே பக்கர் (வீலக்தி) இப்போது இணைக்கப்படுகிறது தற்பொழுது.



- (1) கல்வனோமானி உயர்ந்த தடையைக் கொண்டிருக்கும்.
- (2) கல்வனோமானி தாழ்ந்த உணர்திறனைக் கொண்டிருக்கும்.
- (3) கல்வனோமானிக்கு குறுக்கே முன்னரைக் காட்டிலும் கூடிய வோல்ட்ஜை இருக்கும்.
- (4) கல்வனோமானியில் முன்னரைக்காட்டிலும் குறைந்த மின்னோட்டம் இருக்கும்.
- (5) கல்வனோமானியின் வாசிப்பு முன்னரைப் போன்றே இருக்கும்.

(07) (1989 Au/16)

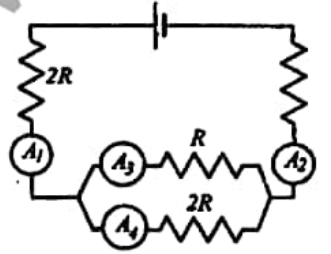
அகத்தடை  $R_V$  ஐ உடைய வோல்ட்மான் ஒன்றும் அகத்தடை  $R_A$  யை உடைய அம்பியர்மான் ஒன்றும் ஒரு தடை  $R$  ஐ அளவிடுவதற்காக உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப் பட்டுள்ளன. வோல்ட்மான் வாசிப்பு  $V$  இற்கும் அம்பியர்மான் பதிவு செய்யும் மின்னோட்டம்  $I$  யிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதம் தருகின்ற தடை  $R_O$  ஆயின் இப்பெறுமானத்திற்கும்  $R$  இற்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பு,



- (1)  $1/R_O = 1/R - 1/R_V - 1/R_A$
- (2)  $1/R_O = 1/R - 1/R_V$
- (3)  $1/R_O = 1/R + 1/R_V$
- (4)  $R_O = R + R_V + R_A$
- (5)  $R_O = R/R_V + R_A$

(08) (1992 Sp/54)

$A_1, A_2, A_3, A_4$  என்னும் சர்வசமனான நான்கு அம்பியர்மானிகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பற்றி ஒன்றுடனும்  $R, 2R$  எனும் இரு தடையினாலும் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



- (1)  $A_1$  இன் வாசிப்பு  $> A_2$  இன் வாசிப்பு
- (2)  $A_1$  இன் வாசிப்பு  $< A_2$  இன் வாசிப்பு
- (3)  $A_1$  இன் வாசிப்பு  $> A_4$  இன் வாசிப்பு
- (4)  $A_3$  இன் வாசிப்பு  $> A_4$  இன் வாசிப்பு
- (5)  $A_1$  இன் வாசிப்பு  $> A_3$  இன் வாசிப்பு

(09) (1995 Ap/24)

முழு அளவிடைத் திறம்பலுக்கு  $1 mA$  ஐ வாசிக்கும் கல்வனோமானி  $75 \Omega$  தடையைக் கொண்டுள்ளது.  $0.0751 \Omega$  தடையொன்றைப் பொருத்தமான முறையில் இணைப்பதன் மூலம்  $1 A$  வரை அளவிடுவதற்கு இம்மானியைப் பாவிக்கலாம். இவ்வகையில் உண்டாக்கப்பட்ட அம்பியர்மானியின் பயன்படு தடையானது அண்ணளவாக.

- (1)  $75 \Omega$
- (2)  $75.075 \Omega$
- (3)  $0.075 \Omega$
- (4)  $69.925 \Omega$
- (5)  $0.075 \Omega$

(10) (1996 Au/50)

ஒரு குறிப்பிட்ட கலம் ஒன்றுக்கு குறுக்கே முறையாகத் தரங்கணிக்கப்பட்ட முன்று வோல்ட்மான்மானிகள் A, B, C ஆகியவை தனித்தனியாக இணைக்கப்படும் போது அவற்றில் உள்ள வாசிப்புகள்  $V_A, V_B, V_C$ , ஆகியவை பின்வருமாறு

$$V_A = 8.95 V \quad V_B = 8.85 V \quad V_C = 8.75 V$$

இவ்வோல்ட்மான்மானிகள் முன்றும் ஒரே நேரத்தில் இக்கலத்திற்கு குறுக்கே இணைக்கப்படுமாயின் அவற்றின் வாசிப்புகள் அநேகமாக

$V_A(V)$	$V_B(V)$	$V_C(V)$
8.95	8.95	8.95
8.85	8.85	8.85
8.75	8.75	8.75
8.61	8.61	8.61
8.75	8.61	8.51

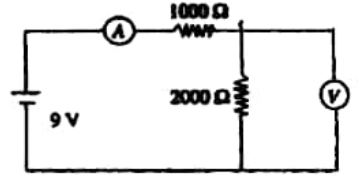
(11) (1998 Ap/49)

$96 \Omega$  தடையுடைய அம்பியர்மான் ஒன்றுக்கூடாக மொத்த ஓட்டத்தின்  $20\%$  ஐ மாத்திரம் செல்ல அனுமதிப்பதற்குத் தேவையான பக்கர்த் (shunt) தடை.

- (1)  $9.6 \Omega$
- (2)  $19.2 \Omega$
- (3)  $24 \Omega$
- (4)  $48 \Omega$
- (5)  $60 \Omega$

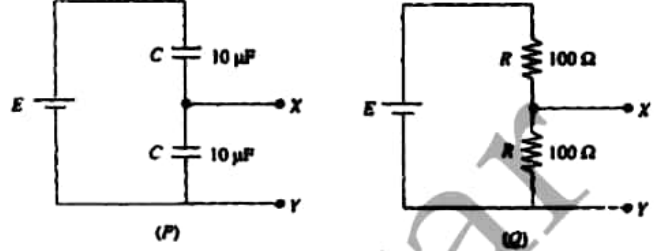
(12) (1998 Ap/55)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே அம்பியர்மானியானது புறக்கணிக்கத்தக்க தடையைக் கொண்டுள்ளது. வோல்ட்றுமானியானது சுற்றிலிருந்து அகற்றப்பட்டபோது அம்பியர்மானி வாசிப்பு 1.5 mA இதனால் மாறுபடுகிறது. இவ் வோல்ட்றுமானியினது அகத்தடை,  
(1) 500 Ω (2) 1000 Ω (3) 1500 Ω (4) 2000 Ω (5) 3000 Ω



(13) (2000 Ap/41)

உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ள (P), (Q) என்னும் சுற்றுகளில் முடிவிடங்கள் XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக. இரு கலங்களும் மீ.இ.வி E யை உடையனவாக இருக்கும் அதேவேளை அவற்றின் அகத் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது.

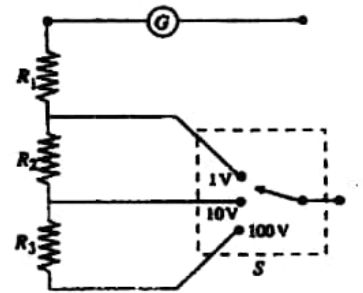


- A. இரு சுற்றுகளிலும் XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசங்கள் சமம்.  
B. முடிவுள்ள அகத் தடையை உடைய வோல்ட்றுமானி ஒன்று XY யிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படுமெனின் Q விலே மாத்திரம் ஒரு பூச்சியமல்லாத உறுதி வோல்ட்றளவு வாசிப்பு கிடைக்கும்.  
C. வோல்ட்றுமானி இலட்சியமானதெனின், இரு சுற்றுகளிலும் XY யிற்குக் குறுக்கே சம வோல்ட்றளவு வாசிப்பு கிடைக்கும். மேலே உள்ள கூற்றுக்களில்  
(1) A மாத்திரம் உண்மையானது. (2) C மாத்திரம் உண்மையானது.  
(3) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை. (4) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
(5) A, B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

(14) (2003 Ap/58)

ஆளி S இன் மூன்று அமைவுகளுக்கு 1V, 10V, 100V என்னும் முழு அளவிடை வாசிப்புகளைத் தரும் பல்லளவிடை வோல்ட்றுமானி ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது. 1 mA மின்னோட்டத்துக்குக் கல்வனோமானி ஒரு முழு அளவிடைத் திறம்பவைக் காட்டும் அதே வேளை அது புறக்கணிக்கத்தக்க தடையை உடையது. R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் குறையே,

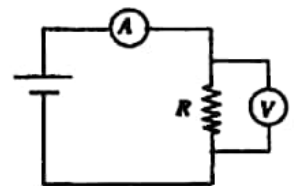
- (1) 1 kΩ, 1 kΩ, 1 kΩ  
(2) 1 kΩ, 10 kΩ, 100 kΩ  
(3) 1 kΩ, 9 kΩ, 99 kΩ  
(4) 1 kΩ, 9 kΩ, 90 kΩ  
(5) 1 kΩ, 100 kΩ, 1000 kΩ



(15) (2004 Ap/41)

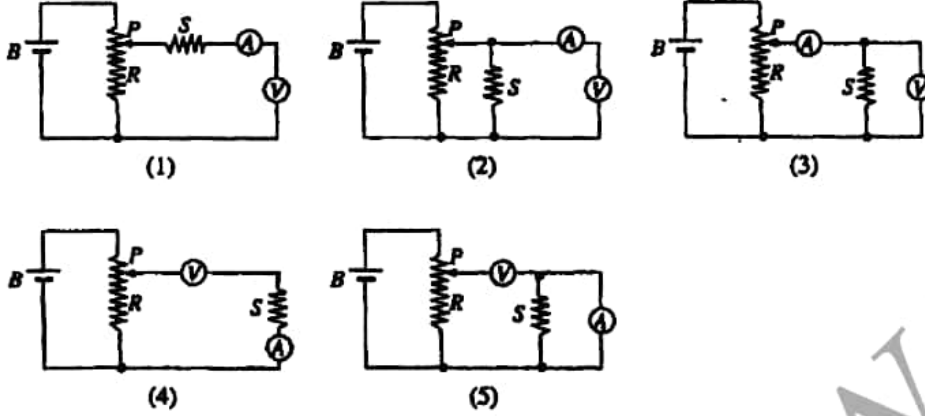
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் வோல்ட்றுமானி V யும், அம்பியர்மானி A யும் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A. தகுந்த செய்கைக்கு அம்பியர் மானியின் மறை முடிவிடம் வோல்ட்றுமானியின் நேர் முடிவிடத்துடன் தொடுக்கப்பட வேண்டும்.  
B. தகுந்த செய்கைக்கு வோல்ட்றுமானியின் அகத்தடைக்கு R இலும் பார்க்க குறைந்த பெறுமானம் இருக்க வேண்டும்.  
C. தவறுதலாக A யும் V யும் இடைமாற்றித் தொடுக்கப்படும் எனின் தகுந்த செய்கையின் கீழ் கிடைத்த வாசிப்பிலும் பார்க்க குறைவான வாசிப்பு இப்போது அம்பியர்மானியில் கிடைக்குமென அதிர்பார்க்கலாம்.  
மேற்குறித்த கூற்றுக்களில்,  
(1) A மாத்திரம் உண்மையானது (2) A யும் B யும் மாத்திரம் உண்மையானவை  
(3) B யும், C யும் மாத்திரம் உண்மையானவை (4) A யும், C யும் மாத்திரம் உண்மையானவை  
(5) A, B, C ஆகியவை எல்லாம் உண்மையானவை



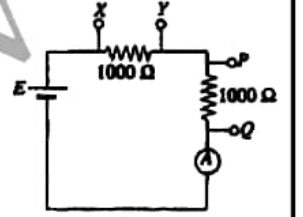
(16) (2005 Ap/06)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றுகளில் B ஆனது பற்றியையும் R ஆனது வழக்கும் தொடுகையைக் கொண்ட மாறுந்தடையையும் S ஆனது நிலைத்த தடையையும் ஆகும். ஓமின் விதியை வாய்ப்பு பார்ப்பதற்குப் பின்வரும் சுற்றுகளில் எது மிக உகந்தது,



(17) (2006 Ap/42)

உருவில் காட்டப்படும் சுற்றில் மின்கலம் E யும் அம்பியர்மானி A யும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடையன. அகத்தடை  $2000 \Omega$  ஐ உடைய வோல்ட்மீட்டர் ஒன்று XY யிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படும் போது,

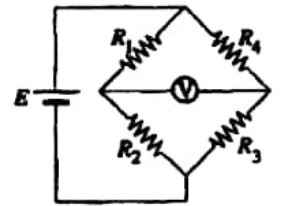


- (1) XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்மீட்டர் விழ்ச்சியடையும் அதே வேளை அம்பியர்மானி வாசிப்பு குறைகின்றது.
- (2) PQ யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்மீட்டர் விழ்ச்சியடையும் அதே வேளை அம்பியர்மானி வாசிப்பு குறைகின்றது.
- (3) XY யிற்குக் குறுக்கேயும் PQ யிற்குக் குறுக்கேயும் உள்ள வோல்ட்மீட்டர்கள் மாறாமல் இருக்கின்றன.
- (4) PQ யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்மீட்டர், அம்பியர்மானி வாசிப்பு ஆகிய இரண்டும் அதிகரிக்கின்றன
- (5) PQ யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்மீட்டர் மாறாமல் இருக்கும் அதே வேளை அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு அதிகரிக்கின்றது.

(18) (2006 Ap/50)

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள பாலச் சுற்றில்  $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகிய தடைகளுக்கு வழங்கத்தக்க ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபடும் ஐந்து பெறுமானக் கூட்டங்கள் பின்வரும் அட்டவணையில் காணப்படுகின்றன. இக்கூட்டங்களில் எது வோல்ட்மீட்டர் (V) யில் மிகப் பெரிய திறம்பலை உண்டாக்குகின்றது,

கூட்டம்	$R_1 \Omega$	$R_2 \Omega$	$R_3 \Omega$	$R_4 \Omega$
1	30	5	30	5
2	20	15	10	25
3	25	10	10	25
4	10	25	25	10
5	30	5	5	30



(19) (2008 Ap/10)

$200 \Omega$  அகத் தடையை உடைய கல்வனோமானி ஒன்று அதனுடாக  $5 \text{ mA}$  மின்னோட்டம் பாயும் போது முழு அளவிடைத் திறம்பலை ஆக்குகின்றது. இக்கல்வனோமானியை  $10 \text{ A}$  கிற்கு முழு அளவிடைத் திறம்பலைத் தரும் அம்பியர் அம்பியர்மானியாகப் பயன்படுத்தத் தேவைப்படும் புறத் தடையின் அண்ணளவுப் பெறுமானமும் அது கல்வனோமானியுடன் தொடுக்கப்பட வேண்டிய விதமும்,

- (1)  $0.2 \Omega$  தொடரில் ஆகும்.
- (2)  $0.2 \Omega$  சமாந்தரத்தில் ஆகும்
- (3)  $2.0 \Omega$  சமாந்தரத்தில் ஆகும்
- (4)  $0.1 \Omega$  தொடரில் ஆகும்
- (5)  $0.1 \Omega$  சமாந்தரத்தில் ஆகும்.



(20) (2008 Ap/33)

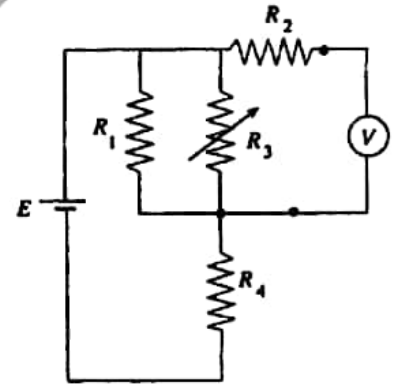
முறையே 1500 Ω, 13500 Ω அகத் தடையை உடைய A, B என்னும் இரு வோல்ட்ற்றமானிகள் மி.கி.வி. 10 V ஐ உடைய ஓர் இலட்சியப் பற்றியுடன் (a) தொடரில், (b) சமாந்தரத்தில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றில் எது A, B ஆகியவற்றினால் வாசிக்கப்படும் வோல்ட்ற்றளவுகளைச் சரியாகக் காட்டுகின்றது.

(a) A, B ஆகியன தொடரில் இருக்கும் போது		(a) A, B ஆகியன சமாந்தரத்தில் இருக்கும் போது	
A யின் வாசிப்பு (V)	B யின் வாசிப்பு (V)	A யின் வாசிப்பு (V)	B யின் வாசிப்பு (V)
10	10	10	10
1	9	10	10
10	10	9	10
9	10	1	9
1	9	9	10

(21) (2008 Au/50)

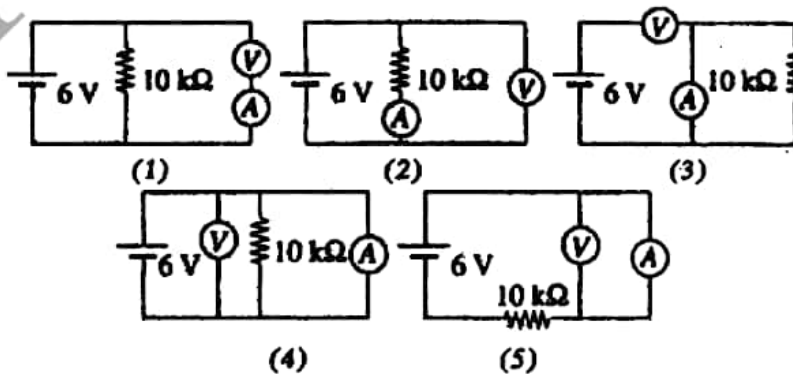
உருவில் காணப்படும் சுற்றில் E ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடைய ஒரு மின் கலத்தின் மி.கி.வி.யை வகைகுறிக்கின்றது.  $R_1, R_2, R_4$  ஆகியன முடிவுள்ள தடைகளாகும். V ஆனது ஒரு மாறும் தடை  $R_3$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஓர் இலட்சிய வோல்ட்ற்றமானியாகும்.  $R_3$  இன் பெறுமானம் பூச்சியத்திலிருந்து முடிவிலக்கு மாறுமெனின்  $R_3 = 0$  ஆகவும்  $R_3 \rightarrow \infty$  ஆகவும் இருக்கும் போது பின்வரும் உறுப்புகளில் எது V யின் வாசிப்புகளைச் சரியாக எதிர்வு கூறுகின்றது?

$R_3 \rightarrow \infty$ ஆக இருக்கும் போது	$R_3 \rightarrow 0$ ஆக இருக்கும் போது
0	$\left(R_4 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}\right) E$
$\left(\frac{R_1}{R_1 + R_4}\right) E$	$\left(\frac{R_4}{R_1 + R_4}\right) E$
0	$\left(\frac{R_1}{R_1 + R_4}\right) E$
$\left(\frac{R_1 + R_2}{R_1 + R_4}\right) E$	$\left(\frac{R_1}{R_1 + R_4}\right) E$
0	$\left(R_1 + \frac{R_4 R_2}{R_4 + R_2}\right) E$



(22) (2009 Au/13)

கீழே காணப்படும் சுற்றுகளில் ஆகியன முறையே ஓர் அம்பியர்மானியையும் ஒரு வோல்ட்ற்றமானியையும் வகைகுறிக்கின்றது. எந்தச் சுற்று ஒழுங்கமைப்பில் அம்பியர்மானி சேதமடையும் கூடியதாகும்?



(23) (2010 Au/05)

ஒரு வோல்ட்மீட்டரையும் ஓர் அம்பியர்மீட்டரையும் பற்றிச் சொல்லப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A. வோல்ட்மீட்டரிடம் பெரிய அகத்தடை உண்டு. அதே வேளை அம்பியர்மீட்டரிடம் சிறிய அகத் தடை உண்டு.  
B. ஒரு கூற்றுக் கூறுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்மீட்டரை அளப்பதற்காக வோல்ட்மீட்டர் அகக்ஷுடன் தொடரில் தொடுக்கப்படுகின்றது.  
C. அம்பியர்மீட்டர் அதனுடாக ஓரலகு நேரத்தில் பாயும் மின்னேற்றத்தை அளக்கின்றது.

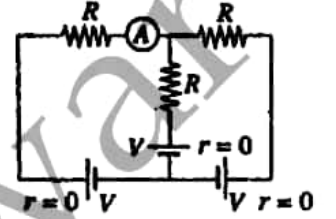
மேற்கூறிய கூற்றுக்களில்

- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது. (2) C மாத்திரம் உண்மையானது.  
(3) A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை. (4) A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
(5) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானது.

(24) (2010 Au/12)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் அம்பியர்மீட்டர் A யினுடாக உள்ள மின்னோட்டம்

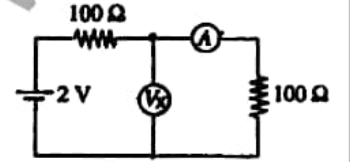
- (1) 0 (2)  $\frac{V}{3R}$  (3)  $\frac{3V}{3R}$   
(4)  $\frac{V}{R}$  (5)  $\frac{3V}{R}$



(25) (2010 Au/14)

உருவில் காணப்படும் சுற்று இலட்சியக் கூறுகளினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. A ஓர் அம்பியர்மீட்டரையும்  $V_X$  ஒரு வோல்ட்மீட்டரையும் ஆகும். மாணவன் ஒருவன் தவறுதலாக அம்பியர்மீட்டர் A யை ஓர் இலட்சிய வோல்ட்மீட்டர்  $V_Y$  யினால் பிரதிவெய்தால்  $V_X$ ,  $V_Y$  ஆகியவற்றின் வாசிப்புகள் முறையே

- (1) 1V, 1V (2) 1V, 0 (3) 2V, 0 (4) 0, 1V (5) 2V, 2V



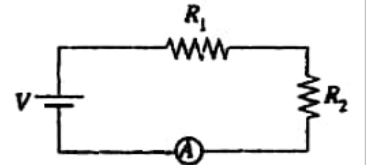
(26) (2011 Old Au/56)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் வோல்ட்மீட்டர் V யை உடைய பற்றியும் அம்பியர் மீட்டர் A யும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடையன. ஒரு குறித்த வோல்ட்மீட்டரையும் வேறுவேறாக  $R_1$ ,  $R_2$  ஆகியவற்றுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கும் போது அம்பியர்மீட்டர் A யின் வாசிப்பில் ஓர் உணரத்தக்க மாற்றம் உண்டாவது வோல்ட்மீட்டரையும்  $R_2$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கும் போது மாத்திரம் ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

- A.  $R_1 > R_2$   
B. வினாவில் குறிப்பிட்ட அம்பியர்மீட்டர் வாசிப்பில் உள்ள 'மாற்றம்' உண்மையில் ஓர் 'அதிகரிப்பு' ஆக இருக்க வேண்டும்.  
C.  $R_1$  ஆனது வோல்ட்மீட்டரின் அகத் தடையிலும் சிறியதாகும்.

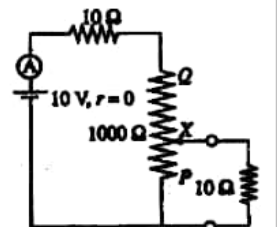
மேற்கூறிய கூற்றுக்களில்

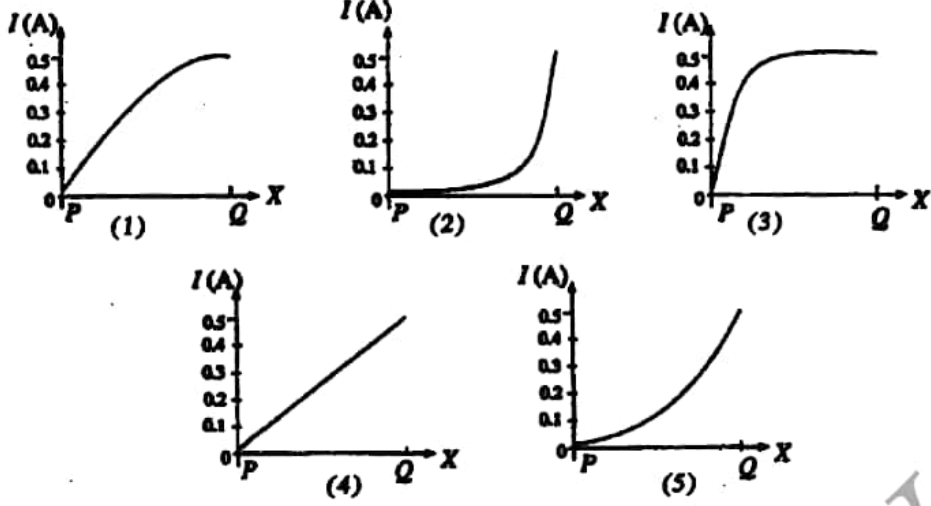
- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது. (2) B மாத்திரம் உண்மையானது.  
(3) C மாத்திரம் உண்மையானது. (4) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.  
(5) A, B, C ஆகியன எல்லாம் உண்மையானவை.



(27) (2012 Au/50)

உருவில் காணப்படும் சுற்றில் PQ ஆனது 1000 ohm எனவும் ஒரு மாறும் தடையாகும். முடிவீடம் X ஆனது P யிலிருந்து Q இற்கு அசையும் போதும் P யிற்கும் X இற்குமிடையே உள்ள தடை ஏகபரிமாணமாக மாறுகின்றது. முடிவீடம் X ஆனது P யிலிருந்து Q இற்கு மாறும்போது அம்பியர்மீட்டரின் வாசிப்பு I யின் மாறலை மிகச் சிறந்த வீதத்தில் வகைகுறிப்பது





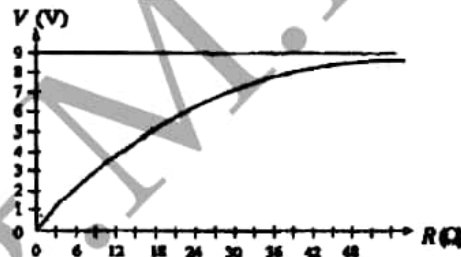
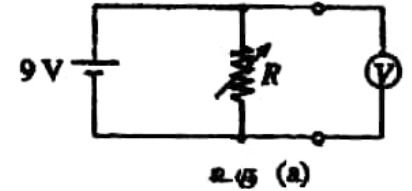
(28) (2012 Au – 0/54)

மாணவன் ஒருவன் ஒரு  $0 - 20V$  வோல்ட்ற்றுமானியை ஒரு  $0 - 20 mA$  அம்பியர்மானியாக மாற்ற விரும்புகின்றான். அவன் வோல்ட்ற்றுமானி ஒரு முடிவில் அகத் தடையை உடையதெனக் கொண்டு தொடுக்க வேண்டிய தடையின் பெறுமானத்தைக் கணித்தான் வோல்ட்ற்றுமானி உண்மையாக  $10 k\Omega$  அகத் தடையை உடையதெனின், மாற்றியமைத்த அம்பியர்மானி  $20 mA$  ஐக் காட்டும்போது உண்மை மின்னோட்டம் யாதாக இருக்கும்?

- (1)  $1.81 mA$  (2)  $2 mA$  (3)  $20 mA$  (4)  $22 mA$  (5)  $23 mA$

(29) (2012 Au – 0/54)

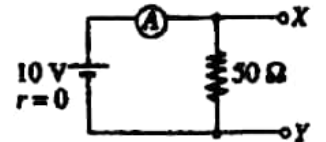
உரு (a) இல் காணப்படும்  $9V$  பற்றரி ஓர் அகத்தடையை உடையது. மிகப்பெரிய அகத் தடையை உடைய ஒரு வோல்ட்ற்று மானியைக் கொண்டு மாறும் தடை  $R$  இற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவு வளக்கப்படுகின்றது.  $R$  உடன் வோல்ட்ற்றுமானி வாசிப்பு  $V$  யின் மாறல் வோல்ட்ற்றுமானி வாசிப்பு  $V$  யின் மாறல் உரு (b) இல் காணப்படுகின்றது.  $9V$  பற்றரியின் அகத்தடை அண்ணளவாக



- (1)  $50 \Omega$  (2)  $25 \Omega$  (3)  $15 \Omega$  (4)  $1.5 \Omega$  (5)  $0.5 \Omega$

(30) (2013 Au – 0/42)

உருவில் காணப்படும் பற்றரியும் அம்பியர்மானி  $A$  யும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளை உடையன. அகத் தடை  $500 \Omega$  ஐ உடைய ஒரு வோல்ட்ற்றுமானி  $XY$  யிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படும்போது அம்பியர்மானி வாசிப்பு மாறுவது



- (1)  $0.5 mA$  இனால் (2)  $10.0 mA$  இனால் (3)  $10.5 mA$  இனால்  
(4)  $20.0 mA$  இனால் (5)  $20.5 mA$  இனால்

(31) (2013 Au – 0/50)

உருவில் காணப்படும் சுற்றில் ஆளி  $S$  மூடப்படும் போது அம்பியர்மானி  $A$  யின் வாசிப்பில் ஒரு சிறிய மாற்றம் அவதானிக்கப்படுகின்றது. இந்த  $\Delta$  அவதானிப்புத் தொடர்பாக மாணவன் ஒருவன் தெரிவித்த காரணங்கள் பின்வருவனவாகும்.

- A. அம்பியர்மானியின் பூச்சியமற்ற அகத்தடை.  
B. கலத்தின் முடிவு வோல்ட்ற்றளவில் உள்ள ஒரு சிறிய மாற்றம்



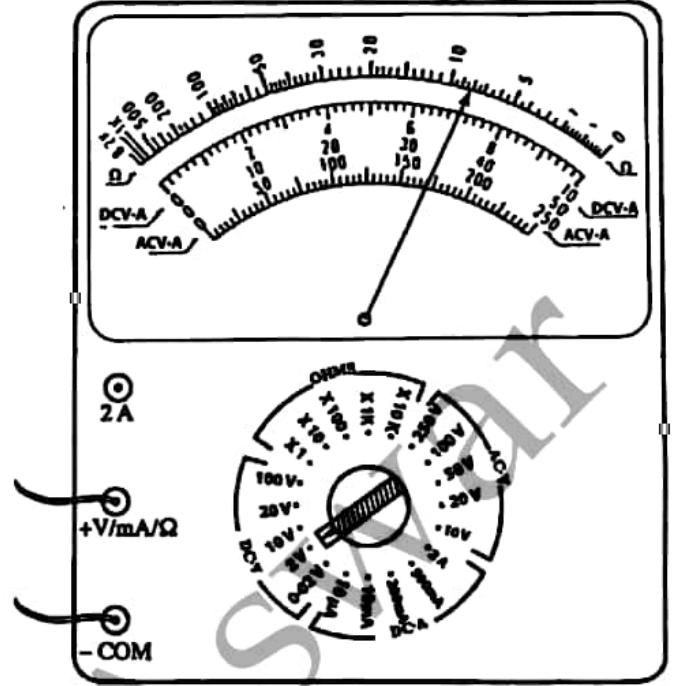




(35) (2019 Aug/26)

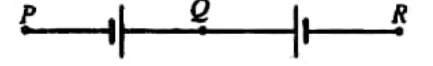
சுற்று ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்ட ஓர் ஒப்புளிப் பல்மணி உருவீற் காட்டப்பட்டுள்ளது. பல்மானியின் வாசிப்பு

- (1)  $8 \Omega$                       (2) 7 mA                      (3) 1.4V  
(4) 7V                              (5) 14 V



(01) (1980 Au/43)

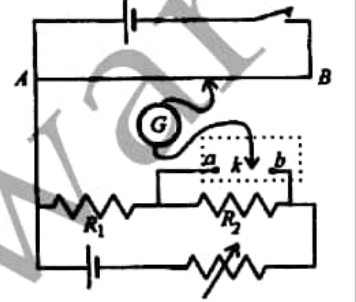
படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு இரு மின்கலன்கள் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. P யிற்கும் Q விற்கும் தொடுக்கப்பட்டுள்ள அழுத்தமானியொன்று 60 cm இலே ஒரு சமநிலைப்புள்ளி தருகின்றது. P யிற்கும் R கிற்கும் குறுக்கே தொடுக்கப்படும் போது சமநிலைப்புள்ளியானது 10 cm இற்பெறப்படுகின்றது. அழுத்தமானியின் பிரதான கலத்தைப் புறமாற்றி Q விற்கும் R கிற்கும் குறுக்கே அழுத்தமானியைத் தொடுத்தால் சமநிலைப்புள்ளி எங்கு கிடைக்கும்?



- (1) 10 cm (2) 40 cm (3) 50 cm (4) 60 cm (5) 70 cm

(02) (1981 Ap/58)

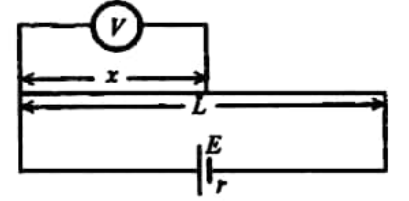
அருகே காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றிலே k ஆனது a யிற்கு ஆளியீடுப்படும் போது முனை A யிலிருந்து 60.0 cm தூரத்தில் A சமநிலைப்புள்ளியொன்று பெறப்படுகின்றது. இறையோதற்றின் செப்பஞ்செய்கையை மாற்றும் சாவியை b யிற்கு ஆளியீடுப்போது முனை A யிலிருந்து 80.0 cm தூரத்தில் புதிய சமநிலைப்புள்ளி பெறப்படுகின்றது. விகிதம்  $\frac{R_2}{R_1}$  சமன்,



- (1)  $\frac{1}{3}$  (2)  $\frac{2}{3}$  (3)  $\frac{3}{4}$  (4)  $\frac{4}{3}$  (5)  $2\frac{1}{3}$

(03) (1987 Au/50)

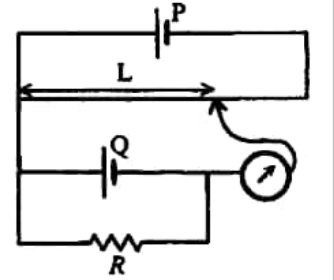
E மீ. இ. வீ. ஐயும் r அகத்தடையையுமுடைய பற்றியொன்று, L நீளத்தையும் R தடையையுமுடைய சீரான கம்பி ஒன்றுக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மிகப்பெரிய அகத்தடையையுடைய வோல்ட்மானி ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு கம்பியின் ஒரு முனைக்கும் அதே முனையில் இருந்து x தூரத்திலும் புள்ளியொன்றுக்கும் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வோல்ட்மானி வாசிப்பு V கிற்கும் x கிற்குமிடையிலான தொடர்பு.



- (1)  $V = \frac{E}{R \cdot x}$  (2)  $V = \frac{E}{R \cdot L}$  (3)  $V = \frac{E}{R \cdot (R+r) \cdot x}$  (4)  $V = \frac{E \cdot x}{(R+r) \cdot L}$  (5)  $V = \frac{E \cdot x}{(R+r) \cdot L} \cdot x$

(04) (1988 Au/51)

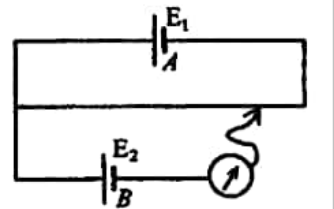
தரப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றில், கம்பியின் சமப்படுத்திய நீளம் L ஆனது தடை R இல் தங்கி இருக்கவில்லையென அவதானிக்கப்பட்டது. இதற்கு சாத்தியமான விளக்கம்



- (1) கலம் P யின் அகத்தடை மிக உயர்வானது.  
 (2) கலம் P யின் அகத்தடை பூச்சியமாகும்.  
 (3) கலம் Q வின் அகத்தடை மிக உயர்வானது.  
 (4) கலம் Q வின் அகத்தடை பூச்சியமாகும்.  
 (5) அழுத்தமானிச் சுற்றின் தடை மிக உயர்வானது.

(05) (1989 Au/43)

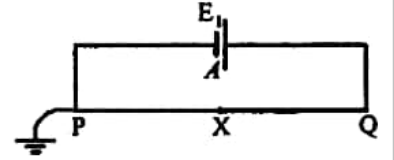
காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றிலே மின்கலம் A யானது மீ. இ. வீ.  $E_1$  ஐயும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையையும் உடையது. மின் கலம் B யானது மீ. இ. வீ.  $E_2$  ஐயும் முடிவுள்ள அகத்தடையையும் உடையது.  $E_1 > E_2$  எனின் சமநிலைப்புள்ளியானது



- (1) A யுடன் தொடர்த்தடை ஒன்றை தொடுப்பதன் மூலம் பெறப்படலாம்.  
 (2) B யுடன் தொடர்த்தடை ஒன்றை தொடுப்பதன் மூலம் பெறப்படலாம்.  
 (3) A யுடன் சமாந்தரத் தடை ஒன்றை தொடுப்பதன் மூலம் பெறப்படலாம்.  
 (4) B யுடன் சமாந்தரத் தடை ஒன்றை தொடுப்பதன் மூலம் பெறப்படலாம்.  
 (5) தடை ஒன்றை மேலே குறிப்பிட்டவாறு தொடுப்பதன் மூலம் பெறமுடியாது.

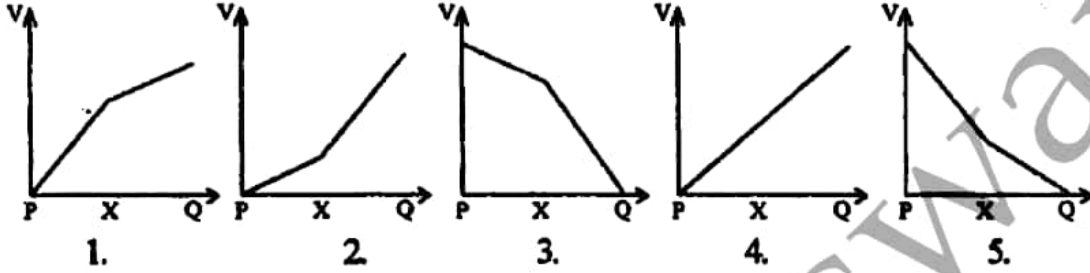


கீழே தரப்பட்ட விவரணத்தைப் பயன்படுத்தி 06ம், 07ம் வினாக்களுக்கு விடை தருக.  
 $PX$ ,  $XQ$  என்னும் சீரான கம்பிகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடரிலே  
 தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கம்பி  $PX$  மெல்லியதும் தடை  $4 \Omega$  ஐ உடையதுமாகும். கம்பி  
 $XQ$  தடித்ததும் தடை  $2 \Omega$  ஐ உடையதுமாகும். கம்பிகள் ஒவ்வொன்றும் ஒரே  
 நீளமுள்ளவை.



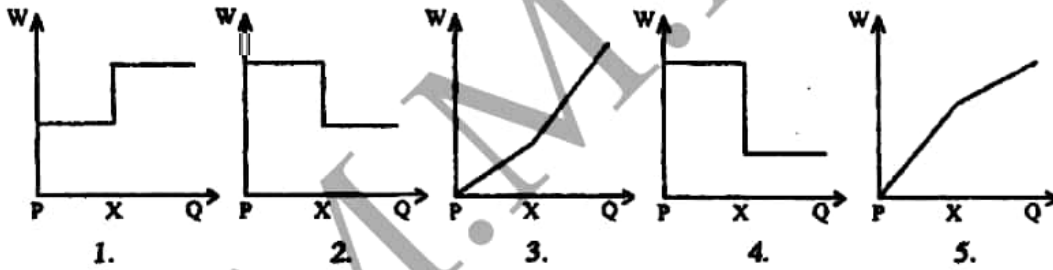
(06) (1989 Au/59)

நிலைக்குத்து அச்சில் குறிக்கப்படும் ஒரு புள்ளியிலான அழுத்தம் (V) ஆனது  $PXQ$  வழியே மாறும் விதத்தைக் காட்டும் சரியான வரைபு யாது?



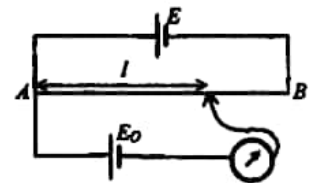
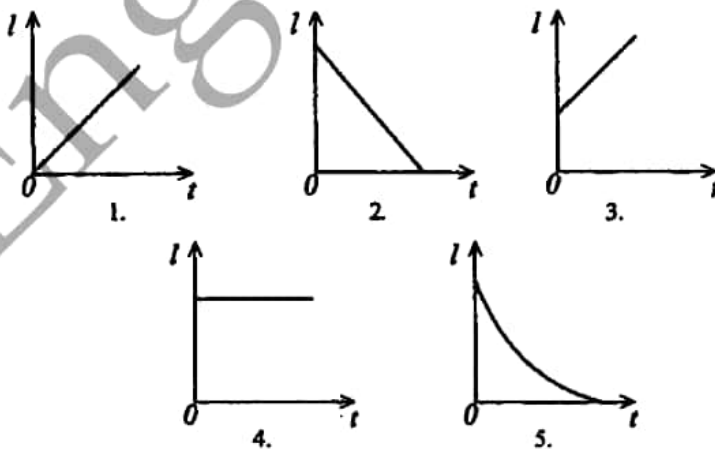
(07) (1989 Au/60)

நிலைக்குத்து அச்சில் குறிக்கப்படும் கம்பியின் அலகு நீளத்துக்கான வலுவிரயம் (W) ஆனது  $PXQ$  வழியே மாறும் விதத்தைச் சரியாகக் காட்டும் வரைபு யாது?



(08) (1990 Au/49)

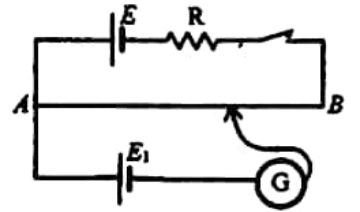
காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றில் மீ. இ. வி.  $E_0$  மாறாததாயும் மீ. இ. வி.  $E$  நேரத்துடன் விழ்ச்சியடையதாயுமிருப்பின் பின்வரும் வரைபுகளில் எது சமப்படுத்திய நீளம்  $l$  இனது நேரம்  $t$  யுடனான மாறலை அண்ணளவாக வகை குறிக்கின்றது.



(09) (1989 Ap/26)

அழுத்தமானி முறையினால் கலம் ஒன்றினது மி. இ. வீ  $E_1$  ஐத் துணிவதற்கு உகந்த ஒழுங்கொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. சமப்படு நீளத்தை அதிகரிப்பதற்கு,

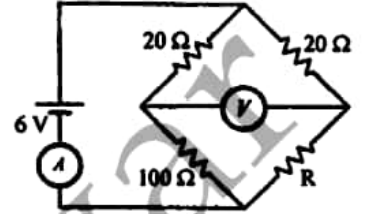
- (1) R ஐக் குறைத்து E யை கூட்ட வேண்டும்.
- (2) E யை அதேளவாக வைத்து R ஐ குறைக்க வேண்டும்.
- (3) R ஐ அதேளவாக வைத்து E யைக் கூட்ட வேண்டும்.
- (4) E யை அதேளவாக வைத்து R ஐ அதிகரிக்க வேண்டும்.
- (5) அழுத்தமானிக் கம்பியின் விட்டத்தை குறைக்க வேண்டும்.



(10) (1991 Ap/50)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் 6V கலம் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையைக் கொண்டுள்ளதுடன் வோல்ட்மானி V பூச்சியத்தையும் வாசிக்கிறது. புறக்கணிக்கத்தக்க தடையையுடைய அம்பியர்மானி A யிலுள்ள ஓட்டம்,

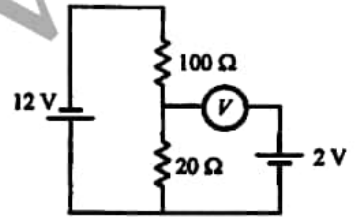
- (1) 0
- (2) 0.05 A
- (3) 0.1 A
- (4) 0.6 A
- (5) தரப்பட்ட தரவுகளை பயன்படுத்தி கணிக்க முடியாது.



(11) (1992 Ap/37)

கீழ்க்கண்ட சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு மின்கலமும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையது. வோல்ட்மானியின் வாசிப்பு

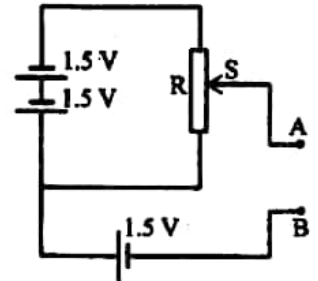
- (1) 0 V
- (2) 2 V
- (3) 4 V
- (4) 6 V
- (5) 10 V



(12) (1992 Sp/55)

ஒவ்வொன்றும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையையும் 1.5 வோல்ட் மி.இ.வீ யையும் கொண்ட முன்று மின்கலங்கள் உருவீர் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மாறுத் தடையி R உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இதன் காரணமாக A யிற்கும் B யிற்கும் மையே மாறும் அழுத்த வித்தியாசம் ஒன்று உண்டாகின்றது. வழுக்குத் தொடுகை S ஆனது மாறுத் தடையின் முழு நீளத்தின் வழியேயும் இயங்கும் போது A யிற்கும் B யிற்கும் மையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்,

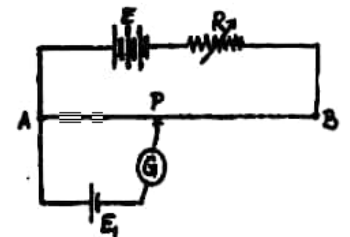
- (1) 1.5V இலிருந்து 3.0 V கிற்கு மாறும்.
- (2) 1.5 V இலிருந்து 4.5 V கிற்கு மாறும்.
- (3) 0 V இலிருந்து 3.0 V கிற்கு மாறும்.
- (4) -1.5 V இலிருந்து 1.5 V கிற்கு மாறும்.
- (5) -1.5 V இலிருந்து 13.0 V கிற்கு மாறும்.



(13) (1993 Au/44)

காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி ஒழுங்கில் கம்பி AB யானது 200 cm நீளத்தைக் கொண்டுள்ளது. 1.0183 V மி. இ. வீ. உடைய AE நியமக்கலமொன்று  $E_1$  இலிருக்கையில், தொடுகை P ஆனது AP = 101.83 cm ஆயிருக்கும் வகையில் வைக்கப்பட்டு தடை R ஆனது கல்வனோமானி G யில் திறம்பலிருக்காத வரையில் செப்பஞ் செய்யப்படுகிறது. இப்போது புள்ளிகள் A யிற்கும் B யிற்கும் இடையில் உள்ள அழுத்த வீழ்ச்சி.

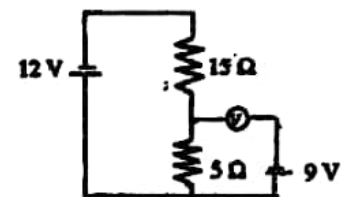
- (1) 0.01 V
- (2) 0.1 V
- (3) 0.2 V
- (4) 1 V
- (5) 2 V



(14) (1994 Ap/24)

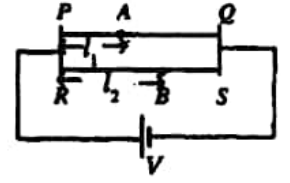
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே ஒவ்வொரு கலமும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையைக் கொண்டுள்ளது. வோல்ட்மானி V இலுள்ள வாசிப்பு

- (1) 0
- (2) 3 V
- (3) 6 V
- (4) 9 V
- (5) 12 V



(15) (1995 Au/48)

வித்தியாசமான குறுக்கு வெட்டுப் பரப்புகளையும், வித்தியாசமான தடைத்திறன்களையும் ஆனால் ஒரே நீளம்  $L_0$  ஐ உடையனவுமான இரு சீரான உலோகக் கம்பிகள், அழுத்த வேறுபாடு  $V$  கிற்கு உட்படுத்தப்படுகின்றன. காட்டப்பட்டுள்ளது போல  $A$  யும்  $B$  யும்  $PA = l_1$   $RB = l_2$  எனும் வகையிலான இக்கம்பிகளின் மீதுள்ள இரு புள்ளிகளாயின்,  $A$  க்கும்  $B$  க்குமிடையிலுள்ள அழுத்த வேறுபாடானது.

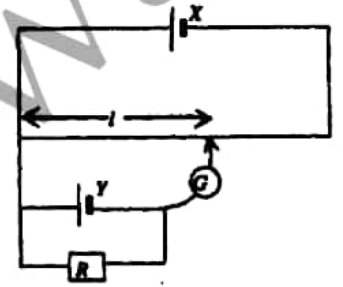


- (1) குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவுகள், தடைத்திறன்கள்,  $L_0$ ,  $V$ ,  $(l_2 - l_1)$  ஆகிய எல்லாப்பரமானங்களிலும் தங்கி இருக்கும்.
- (2) தடைத்திறன்கள்  $L_0$ ,  $V$ ,  $(l_2 - l_1)$  ஆகியவற்றில் மாத்திரம் தங்கி இருக்க
- (3)  $L_0$ ,  $V$ ,  $(l_2 - l_1)$  ஆகியவற்றில் மாத்திரம் தங்கி இருக்கும்.
- (4)  $V$ ,  $(l_2 - l_1)$  ஆகியவற்றில் மாத்திரம் தங்கி இருக்கும்.
- (5)  $(l_2 - l_1)$  வில் மாத்திரம் தங்கி இருக்கும்.

(16) (1996 Ap/24)

காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றிலே  $R$  ஆனது மாற்றப்படும் போது சமப்படு - நீளம்  $l$  ஆனது மாறாதிருக்கக் காணப்படுகிறது. இது சாத்தியமாகும்.

- A.  $Y$  இனது அகத்தடையானது  $R$  உடன் ஒப்பிடும்போது ழுக்கணிக்கக் கூடியதாயிருந்தால் மாத்திரமே.
- B.  $X$  இனது அகத்தடையானது  $R$  உடன் ஒப்பிடும் போது ழுக்கணிக்கக் கூடியதாயிருந்தால் மாத்திரம்
- C. அழுத்தமானிக் கம்பியின் தடையானது  $R$  உடன் ஒப்பிடும் போது மிக உயர்வாயிருந்தால் மாத்திரமே.



மேலுள்ள கூற்றுகளில்

- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது
- (2) B மாத்திரம் உண்மையானது
- (3) C மாத்திரம் உண்மையானது
- (4) A யும் B யும் மாத்திரம் உண்மையானது
- (5) A யும் C யும் மாத்திரம் உண்மையானது

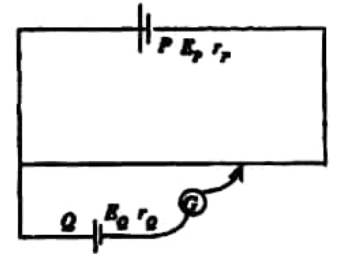
(17) (1997 Ap/ 54)

உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்த மானிச் சுற்றிலே, கலம்  $P$  யானது மி.இ.வி  $E_p$  யையும் அகத்தடையையும்  $r_p$  கொண்டிருக்கையில், கலம்  $Q$  யானது மி.இ.வி  $E_q$  வையும் அகத்தடை  $r_q$  வையும் கொண்டுள்ளது. இவ்வொழுங்கிலே சமனிலைப்புள்ளி ஒன்றைப் பெற முடியாதிருப்பதற்குரிய பின்வரும் காரணங்களைக் கருதுக.

- (A)  $E_p > E_q$ ,  $r_p = 0$ ,  $r_q > 0$
- (B)  $E_p < E_q$ ,  $r_p > 0$ ,  $r_q = 0$
- (C)  $E_p = E_q$ ,  $r_p > 0$ ,  $r_q > 0$

மேலுள்ள காரணங்களில்

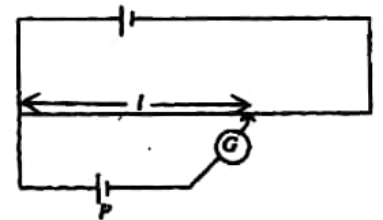
- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது
- (2) B மாத்திரம் உண்மையானது
- (3) C மாத்திரம் உண்மையானவை
- (4) B யும், C யும் உண்மையானவை
- (5) A, B, C எல்லாம் உண்மையானவை.



(18) (1997 Ap/ 56)

காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றிலே, தடை  $R$  ஐயுடைய தடையி ஒன்றானது கலம்  $P$  யின் முடிவிடங்களுக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்படும் போது, சமநிலை நீளம்  $l$  ஆனது  $\frac{l}{2}$  ஆகக் குறைபடுகிறது. கலம்  $P$  யினது தடை

- (1)  $\frac{R}{2}$
- (2)  $R$
- (3)  $2R$
- (4)  $\frac{3R}{2}$
- (5)  $3R$

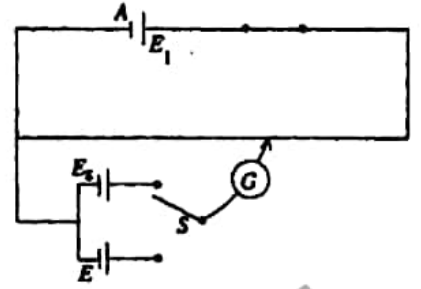




(19) (1999 Ap/ 51)

கலம் ஒன்றினது மி.இ.வி E யைத் துணைவதற்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய அழுத்தமானிச் சுற்று

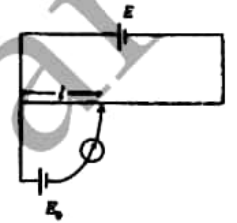
ஒன்றை உரு காட்டுகிறது.  $E_S$  ஆனது நியமக் கலத்தினது மி.இ.வி ஆகும். இச்சுற்றினது முறையான செயற்பாடு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானதன்று?



- (1)  $E_S$  ஆனது E ஐ விடப் பெரியதாயிருக்க வேண்டும்.
- (2) நியமக் கலத்தினது அகத் தடை முக்கியமானதன்று.
- (3) சமப்படு புள்ளிகள், கலம் A யினது அகத் தடையில் தங்கியிருக்கும்.
- (4) காட்டப்பட்டுள்ள கலங்கள் யாவற்றினதும் முடிவிடங்கள் சரியாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- (5) கலம் A யானது, சறுக்குக் கம்பிக்கு உறுதி ஓட்டம் ஒன்றை வழங்க வேண்டும்.

(20) (2000 Ap/ 38)

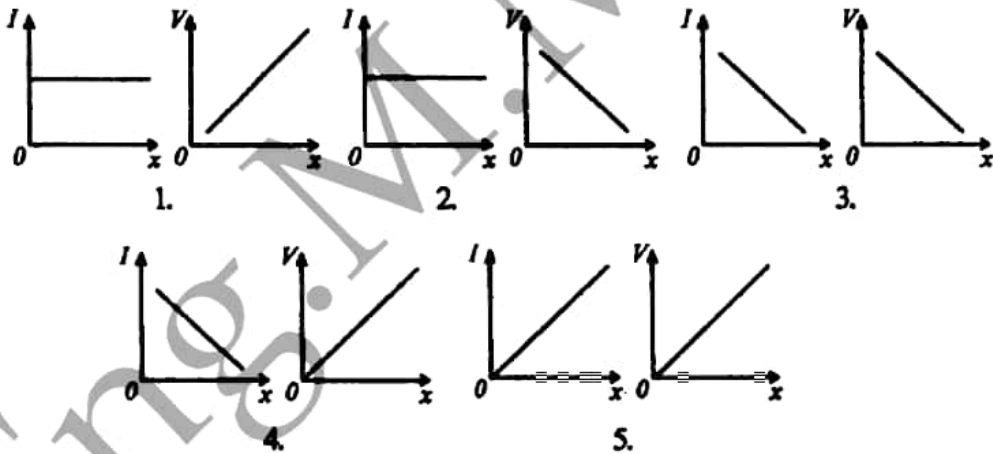
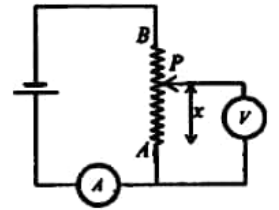
காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றிலே கலம் E யின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்க அளவிற்குச் சிறியது. ஒரு தடைய R ஐ E உடன் தொடரலே தொடுக்கும்போது கலம்  $E_0$  இற்குப் பெறப்படும் சமநிலைப்படுத்திய நீளம்  $l$  இரட்டிக்கின்றது. அழுத்தமானிக் கம்பியின் தடை



- (1)  $\frac{R}{2}$
- (2) R
- (3) 2R
- (4) 3R
- (5) 4R

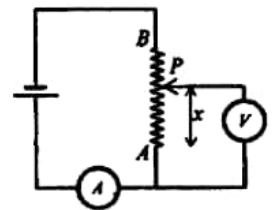
(21) (2001 Ap/ 47)

ஒரு தடைய (AB) ஓர் இலட்சிய வோல்ட்முமானி, ஓர் இலட்சிய அம்பியர்முமானி ஆகியன வோல்ட்முமானி முதல் ஒன்றுடன் வரிப்படத்தில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. வழக்குத் தொடுகை P ஆனது தடைய AB வழியே A யிலிருந்து B யிற்கு வழக்கி கொண்டிருக்கும் அதே வேளை வோல்ட்முமானியின் வாசிப்பு (V) அம்பியர்முமானியின் வாசிப்பு (I) ஆகியன பெறப்பட்டன. கீழேயுள்ள எந்த வரைபுச் சோடியானது x உடன் I, V ஆகியவற்றின் மாறலைத் திருத்தமாக வகைக்குறிக்கின்றது.



(22) (2001 Ap/ 48)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் மி. இ. வி கள்  $E_1, E_2, (E_1 > E_2)$  ஆகியவற்றைக் கொண்ட இரு கலங்கள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையைக் கொண்டுள்ளன. R இன் எந்தப் பெறுமானத்துக்கு அம்பியர்முமானி A யின் வாசிப்பு பூச்சியமாகும்?

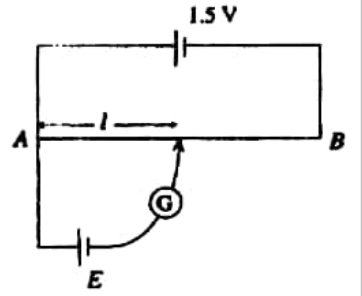


- (1)  $\frac{E_1}{E_2} R_2$
- (2)  $\left(\frac{E_1+E_2}{E_1}\right) R_1$
- (3)  $\left(\frac{E_1-E_2}{E_1}\right) R_1$
- (4)  $\left(\frac{E_1+E_2}{E_2}\right) R_1$
- (5)  $\left(\frac{E_1-E_2}{E_2}\right) R_1$

(23) (2002 Ap/ 10)

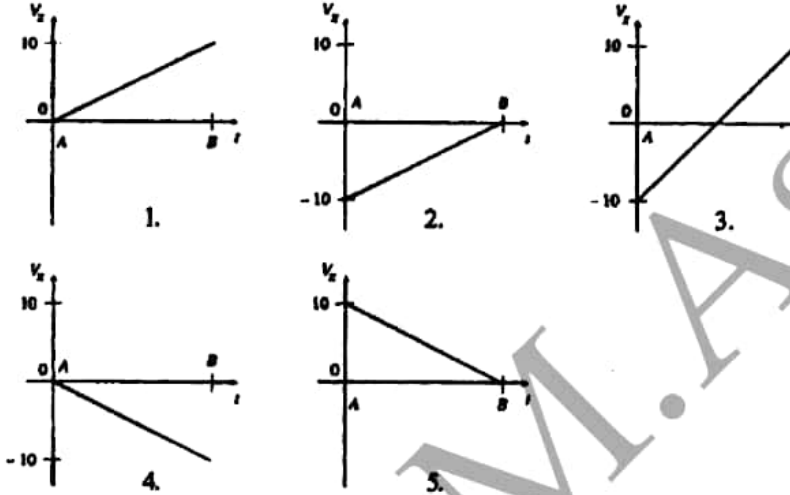
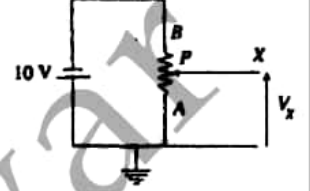
உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றில் மி. இ. வீ. 1.3V ஐக் கொண்ட ஒரு மின்கலம் E யிற்கான சமநிலைப்பட்ட நீளம் 65 CM ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. மி. இ. வீ. அறியப்படாத வேறொரு மின்கலத்தை E யிற்காகப் பிரதிநிதீயப்போது சமநிலைப்பட்ட நீளம் 45 CM ஆக இருக்கக் காணப்பட்டது. இரண்டாம் மின்கலத்தின் மி. இ. வீ.

- (1) 15 V (2) 1.1 V (3) 1.0 V  
(4) 0.9 V (5) 0.8 V



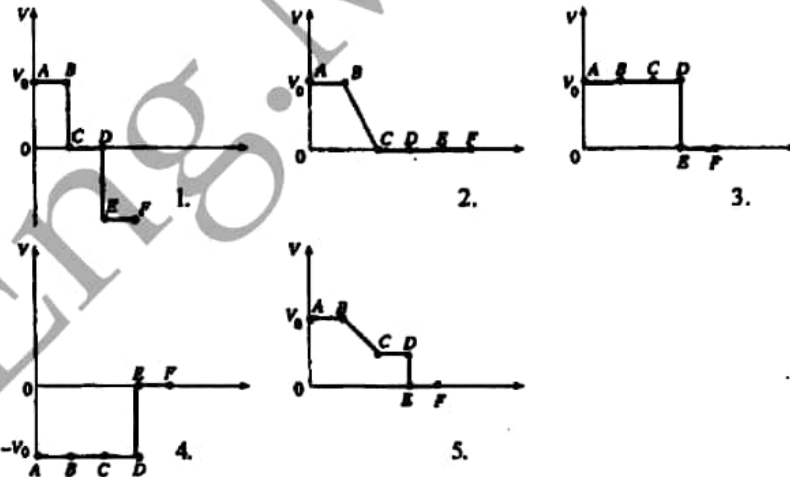
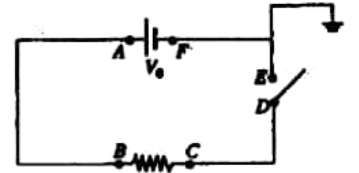
(24) (2002 Ap/ 10)

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் கலம் ஸ்திரீயாக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையது. காட்டி P ஆனது A யிலிருந்து B யிற்குச் செல்லும்போது X இல் உள்ள அழுத்தம் ( $V_x$ ) இன் மாறலைப் பின்வருவனவற்றில் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகை குறிக்கின்றது?



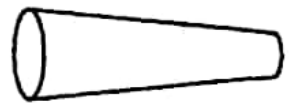
(25) (2003 Ap/ 24)

தரப்பட்ட சுற்றில் காணப்படும் பற்றி ஸ்திரீயாக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையது. ஆளி திறக்கப்படும்போது சுற்றைச் சுற்றி அழுத்தம் மாறும் வீதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிப்பது.



(26) (2003 Ap/ 53)

மின்னோட்டத்தைக் கொண்டு செல்லும் ஒரு கம்பியின் விட்டம் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு குறைகின்ற அதேவேளை மின்னோட்டம் கம்பியினூடாக இடமிருந்து வலமாகப் பாய்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



- A. மின்னோட்டம் கம்பி வழியே குறைகின்றது.  
B. அலகு நீளத்துக்கான அழுத்த வீழ்ச்சி கம்பி வழியே அதிகரிக்கின்றது.

C. மின்னோட்டங் காரணமாகக் கம்பியின் மேற்பரப்பில் உண்டாகும் காந்தப் பாய் அடர்த்தி கம்பி வழியே குறைகின்றது. மேலே உள்ள கூற்றுக்களில்

- (1) A மாத்திரம் உண்மையானது
- (2) B மாத்திரம் உண்மையானது
- (3) C மாத்திரம் உண்மையானது
- (4) B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
- (5) A, B, C ஆகியன எல்லாம் பொய்யானவை.

(27) (2004 Ap/ 17)

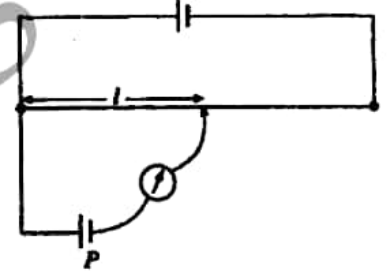
காட்டப்பட்டுள்ள அளக்கப்படும் கணியத்தின் செம்மை பின் ஏந்நடைமுறையின் மூலம் அதிகரிக்கச் செய்யப்படுவதில்லை?

	அளக்கப்படும் கணியம்	நடைமுறை
(1)	எளிய உச்சலின் ஆவர்த்தன காலம்	பல அலைவுகளுக்கு நேரத்தை அளத்தல்.
(2)	சீர்த் தடிப்புகள் தகட்டின் தடிப்பு	வேணியர் இருக்கீக்குப் பதிலாக நுண்மணித் தீருகுக் கணிச்சியைக் கொண்டு தடிப்பை அளத்தல்.
(3)	கம்பியின் விட்டம்	வெவ்வேறு தானங்களில் பல அளவீடுகளைப் பெறுதல்.
(4)	அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமநிலைப் பட்ட நீளம்.	கல்வனோமானியுடன் தொடராகப் பெரிய தடையை இருதல்
(5)	சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம்.	சீரிய அகத் தடையை உடைய அம்பிரமானியைப் பயன்படுத்தல்

(28) (2004 Ap/ 25)

காணப்படும் அழுத்தமானிச் சுற்றிலே காட்டப்பட்டுள்ள சமநிலை நீளம்  $l$  ஆனது அகத் தடையுள்ள ஒரு கலம்  $P$  யிற்குப் பெறப்படுகின்றது.  $P$  உடன் வேறொரு தடையி் தொடக்கப்படும்போது

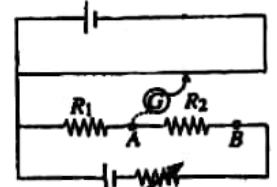
- (1)  $P$  உடன் தடையி் சமாந்தரமாக இருப்பின்  $l$  இன் பெறுமானம் அதிகரிக்கும்.
- (2)  $P$  உடன் தடையி் சமாந்தரமாக இருப்பின்  $l$  இன் பெறுமானம் மாறாமட்டாது.
- (3)  $P$  உடன் தடையி் தொடரில் இருப்பின்  $l$  இன் பெறுமானம் அதிகரிக்கும்
- (4)  $P$  உடன் தடையி் தொடரில் இருப்பின்  $l$  இன் பெறுமானம் குறையும்.
- (5)  $P$  உடன் தடையி் தொடரில் இருப்பின்  $l$  இன் பெறுமானம் மாறாமட்டாது.



(29) (2005 Ap/ 41)

அழுத்தமானிச் சுற்று ஒன்று உருவில் காணப்படுகின்றவாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. கல்வனோமானி முறையே புள்ளி A யுடனும் B யுடனும் தொடுக்கப்படும்போது பெறப்படும் சமநிலை நீளங்கள்  $75 \text{ cm}$ ,  $300 \text{ cm}$  ஆகும். வீகிதம்  $\frac{R_2}{R_1}$  ஆனது,

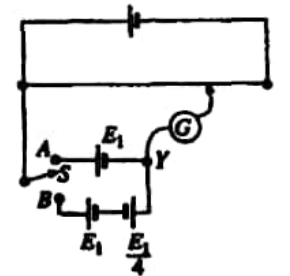
- (1) 4
- (2)  $\frac{1}{2}$
- (3)  $\frac{1}{3}$
- (4)  $\frac{1}{4}$
- (5) 3



(30) (2006 Ap/ 09)

உருவில் காணப்படும் அழுத்தமானிச் சுற்றில் ஆளி S ஆனது A உடன் தொடுக்கப்படும்போது சமநிலை நீளம்  $l$  ஆகும். S ஆனது B உடன் தொடுக்கப்படும்போது சமநிலை நீளம்,

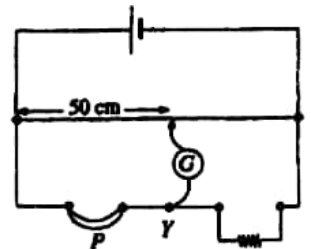
- (1)  $\frac{l}{4}$
- (2)  $\frac{l}{2}$
- (3)  $\frac{3l}{4}$
- (4)  $\frac{4l}{4}$
- (5)  $\frac{5l}{4}$



(31) (2006 Ap/ 32)

சமநிலைப்படுத்திய ஒரு மீற்றர்ப் பாலம் உருவில் காணப்படுகின்றது. சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு சோடி சர்வசமத் தடைக்கம்பிகளை P காட்டுகின்றது. ஒரு தடைக்கம்பியை அகற்றும் போது புதிய சமநிலை நீளம் அண்ணளவாக,

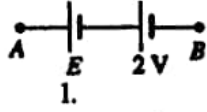
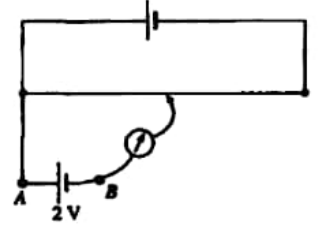
- (1) 22 cm
- (2) 44 cm
- (3) 55 cm
- (4) 67 cm
- (5) 92 cm



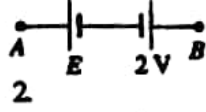


(32) (2007 Ap/ 19)

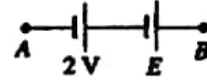
A யிற்கும் B யிற்கும் குறுக்கே மி.கி. வீ. 2 V ஐ உடைய ஒரு மின்கலத்தை உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுப்பதன் மூலம் ஓர் அழுத்தமானி சமநிலைப்படுத்தப் படுகின்றது. பொருத்தமான மி.கி. வீ. யை உடைய வேறொரு மின்கலம் E யை 2V மின்கலத்துடன் தொடராகத் தொடுத்து அதே சமநிலைப்பட்ட நிலைத்தைப் பெறத்தக்க விதம்,



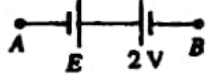
1.



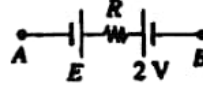
2.



3.



4.



5.

(33) (2008 Ap/ 11)

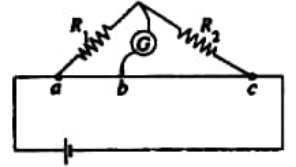
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் AC ஆனது 1m நீளமுள்ள ஒரு சீரத் தடைக் கம்பியாகும். கல்வனோமானி வாசிப்பு பூச்சியமாக இருக்கும் போது புள்ளி a யிலிருந்து புள்ளி b யிற்கு உள்ள தூரம் 20 cm ஆகும் விதம்  $\frac{R_1}{R_2}$  ஆனது,

- (1) 5 (2) 4 (3)  $\frac{1}{4}$  (4)  $\frac{1}{5}$  (5)  $\frac{1}{10}$

(34) (2010 Ap/ 35)

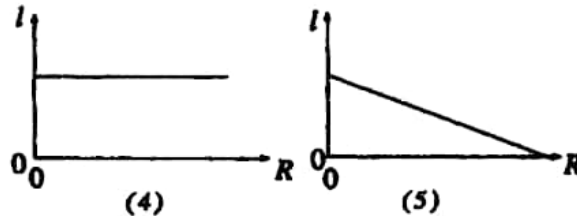
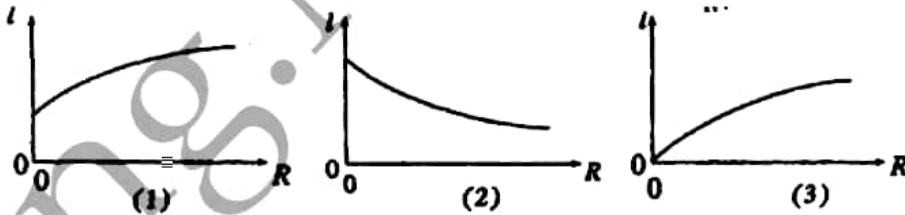
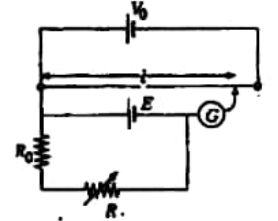
அழுத்தமானியின் உணர்திறனை அதிகரிக்கச் செய்யத்தக்கதாக இருப்பது,

- (1) கம்பிக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளன கலத்தின் மி.கி.வீயை அதிகரிக்கச் செய்வதன் மூலம்.  
 (2) கம்பியின் தடைத்திறனைக் குறைப்பதன் மூலம்.  
 (3) கம்பியின் தொடரில் ஒரு தடையை தொடுப்பதன் மூலம்.  
 (4) கம்பியின் விட்டத்தைக் குறைப்பதன் மூலம்.  
 (5) கம்பியின் வெப்பநிலையை அறை வெப்பநிலையில் பேணுவதன் மூலம்.



(35) (2011 Ap/ 32)

காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தச் சுற்றில்  $V_0$  ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஒரு பற்றியின் வோல்ட்ற்றளவையும் E ஆனது முடிவுள்ள அகத் தடையை உடைய ஒரு கலத்தையும் வகை குறிக்கின்றன. R உடன் சம்பந்திய நீளம் l இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிப்பது



(36) (2015 Aug/19)

ஒரு கலம் (X) இன் மி.கி.வீ. யை அளப்பதற்கு அழுத்தமானியைப் பயன்படுத்தும்போது அதன் கம்பியின் கிடு நுனிகளுக்கும் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள 2V சேமிப்புக்கலத்தின் வோல்ட்ற்றளவு வீழ்ச்சியடையக் காணப்படுகின்றது. சேமிப்புக்கல வோல்ட்ற்றளவில் குறைவு கிடுந்தபோதிலும் மாணவன் ஒருவன் அழுத்தமானிக் கம்பியில் ஒரு நிலைத்த சமநிலைப் புள்ளியைப் பெறலாமென அவதானித்தான். மாணவனால் இவ்வவதானிப்புக்குத் தரப்பட்ட பின்வரும் விளக்கங்களில் எது ஏற்றுக்கொள்ளப்படலாம்

- (1) சமநிலை நிலம் சேமிப்புக்கலத்தின் வோல்ற்றளவைச் சார்ந்திருப்பதில்லை.
- (2) அழுத்தமானிக் கம்பியின் இரு நுனிகளுடனும் சம்பந்தப்பட்ட வழக்களில் உள்ள வேறுபாடுகள் ஒரு நிலைத்த சமநிலைப் புள்ளியை அடைவதற்கான காரணமாக இருக்கலாம்.
- (3) சேமிப்புக்கலத்தின் வோல்ற்றளவு குறைகின்றபோதிலும் கலம் (X) கம்பிக்குக் குறுக்கே ஒரு மாறா அழுத்தப் படித்திறனைப் பேணியுள்ளது.
- (4) கம்பியின் வெப்பநிலையின் அதிகரிப்பு சேமிப்புக்கலத்தின் வோல்ற்றளவின் குறைவின் விளைவைச் சூனியமாக்கியிருக்கலாம்.
- (5) பரிசோதனையைச் செய்யும்போது கலம் (X) இன் வோல்ற்றளவும் வீழ்ச்சியடையலாம்.

(37) (2016 Aug/05)

மாணவன் ஒருவன் ஓர் அழுத்தமானிக் கம்பியின் வோல்ற்றளவு உணர்திறனை (V/cm) அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு (A), (B), (C) என்னும் பின்வரும் மூன்று முறைகளைத் தெரிவித்துள்ளான்.

- A. கம்பியின் நீளத்தை அதிகரிக்கச் செய்தல்
  - B. கம்பியின் தொடராக ஒரு தடையியைத் தொடுத்தல்
  - C. கம்பிக்குக் குறுக்கே பிரயோகிக்கப்படும் வோல்ற்றளவை அதிகரிக்கச் செய்தல்
- இம்மூன்று முறைகளிலும்

- (1) A மாத்திரம் சரியானது.
- (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை.
- (3) B, C ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை.
- (4) A, C ஆகியன மாத்திரம் சரியானவை.
- (5) A, B, C ஆகிய எல்லாம் சரியானவை.

(38) (2017 Aug/05)

அழுத்தமானி பயன்படுத்தப்படாதிருப்பது

- (1) தடைகளை ஒப்பிடுவதற்கு ஆகும்.
- (2) மீ. இ. வீ. களை ஒப்பிடுவதற்கு ஆகும்.
- (3) ஒரு கலத்தின் அகத் தடையை அளப்பதற்கு ஆகும்.
- (4) மிகச் சிறிய மீ. இ. வீ. களை அளப்பதற்கு ஆகும்.
- (5) மாறும் வோல்ற்றளவுகளை அளப்பதற்கு ஆகும்.

**விடைகள்**

1. ஓயின் வீதி	2. மின்சக்தி	3. கேர்ச்சோவின் விதிகள்	4. விஸ்தரன்	5. பன்மணி	6. அழுத்த மணி
(1) 3 (46) 1 (91)	4 (1) 3 (46)	2 (1) 2 (46)	3 (1) 3 (46)	3 (1) 3 (1)	3 (1) 3 (1)
(2) 5 (47) 1 (92)	4 (2) 3 (47)	5 (2) 3 (47)	5 (2) 3 (47)	2 (2) 1 (2)	1 (2) 1 (2)
(3) 5 (48) 4 (93)	2 (3) 2 (48)	5 (3) 3 (48)	4 (3) 3 (48)	5 (3) 4 (3)	5 (3) 5 (3)
(4) 3 (49) 2 (94)	2 (4) 2 (49)	4 (4) 4 (49)	3 (4) 4 (49)	3 (4) 2 (4)	4 (4) 4 (4)
(5) 1 (50) 2 (95)	1 (5) 3 (50)	4 (5) 4 (50)	3 (5) 4 (50)	3 (5) 3 (5)	4 (5) 4 (5)
(6) 4 (51) 2 (96)	3 (6) 4 (51)	2 (6) 5 (51)	5 (6) 5 (51)	5 (6) 2,4 (6)	1 (6) 1 (6)
(7) 1 (52) 2 (97)	4 (7) 2 (52)	2 (7) 2 (52)	1 (7) 2 (52)	5 (7) 3 (7)	2 (7) 2 (7)
(8) 3 (53) 4	(8) 2 (53)	5 (8) 3 (53)	3 (8) 3 (53)	4 (8) 4 (8)	3 (8) 3 (8)
(9) 2 (54) 2	(9) 3 (54)	4 (9) 5 (54)	5 (9) 5 (54)	1 (9) 3 (9)	4 (9) 4 (9)
(10) 3 (55) 4	(10) 5 (55)	4 (10) 5 (55)	2 (10) 5 (55)	5 (10) 4 (10)	3 (10) 3 (10)
(11) 4 (56) 3	(11) 3 (56)	3 (11) 3 (56)	4 (11) 3 (56)	3 (11) 3 (11)	3 (11) 3 (11)
(12) 4 (57) 2	(12) 4 (57)	4 (12) 1 (57)	2 (12) 2 (57)	5 (12) 4 (12)	4 (12) 4 (12)
(13) 2 (58) 1	(13) 4 (58)	1 (13) 4 (58)	3 (13) 3 (58)	5 (13) 5 (13)	5 (13) 5 (13)
(14) 3 (59) 3	(14) 4 (59)	5 (14) 4 (59)	3 (14) 3 (59)	4 (14) 4 (14)	3 (14) 3 (14)
(15) 2 (60) 4	(15) 3 (60)	2 (15) 2 (60)	4 (15) 4 (60)	4 (15) 4 (15)	3 (15) 3 (15)
(16) 1 (61) 5	(16) 2 (61)	2 (16) 4 (61)	4 (16) 4 (61)	3 (16) 3 (16)	1 (16) 1 (16)
(17) 1 (62) 3	(17) 5 (62)	3 (17) 3 (62)	4 (17) 4 (62)	4 (17) 4 (17)	4 (17) 4 (17)
(18) 5 (63) 5	(18) 3 (63)	5 (18) 5 (63)	3 (18) 3 (63)	1 (18) 1 (18)	2 (18) 2 (18)
(19) 2 (64) 5	(19) 4 (64)	4 (19) 4 (64)	5 (19) 5 (64)	5 (19) 5 (19)	1 (19) 1 (19)
(20) 3 (65) 5	(20) 3 (65)	1 (20) 1 (65)	1 (20) 1 (65)	2 (20) 2 (20)	2 (20) 2 (20)
(21) 3 (66) 4	(21) 3 (66)	3 (21) 3 (66)	4 (21) 4 (66)	3 (21) 3 (21)	1 (21) 1 (21)
(22) 3 (67) 3	(22) 1 (67)	3 (22) 3 (67)	2 (22) 2 (67)	4 (22) 4 (22)	5 (22) 5 (22)
(23) 5 (68) 2	(23) 4 (68)	3 (23) 3 (68)	5 (23) 5 (68)	4 (23) 4 (23)	4 (23) 4 (23)
(24) 1 (69) 5	(24) 4 (69)	3 (24) 3 (69)	3 (24) 3 (69)	1 (24) 1 (24)	4 (24) 4 (24)
(25) 4 (70) 5	(25) 5 (70)	2 (25) 2 (70)	4 (25) 4 (70)	5 (25) 5 (25)	3 (25) 3 (25)
(26) 2 (71) 1	(26) 5 (71)	4 (26) 4 (71)	4 (26) 4 (71)	4 (26) 4 (26)	2 (26) 2 (26)
(27) 3 (72) 1	(27) 2 (72)	5 (27) 5 (72)	5 (27) 5 (72)	2 (27) 2 (27)	4 (27) 4 (27)
(28) 3 (73) 4	(28) 2 (73)	1 (28) 1 (73)	1 (28) 1 (73)	4 (28) 4 (28)	5 (28) 5 (28)
(29) 1 (74) 2	(29) 4 (74)	4 (29) 4 (74)	4 (29) 4 (74)	3 (29) 3 (29)	5 (29) 5 (29)
(30) 3 (75) 3	(30) 3 (75)	3 (30) 3 (75)	3 (30) 3 (75)	4 (30) 4 (30)	3 (30) 3 (30)
(31) 4 (76) 1	(31) 5 (76)	4 (31) 4 (76)	4 (31) 4 (76)	5 (31) 5 (31)	4 (31) 4 (31)
(32) 1 (77) 2	(32) 2 (77)	4 (32) 4 (77)	4 (32) 4 (77)	2 (32) 2 (32)	2 (32) 2 (32)
(33) 4 (78) 2	(33) 3 (78)	2 (33) 2 (78)	2 (33) 2 (78)	1 (33) 1 (33)	3 (33) 3 (33)
(34) 3 (79) 2	(34) 2 (79)	1 (34) 1 (79)	1 (34) 1 (79)	4 (34) 4 (34)	3 (34) 3 (34)
(35) 3 (80) 5	(35) 2 (80)	3 (35) 3 (80)	3 (35) 3 (80)	3 (35) 3 (35)	1 (35) 1 (35)
(36) 5 (81) 4	(36) 5 (81)	3 (36) 3 (81)	3 (36) 3 (81)		5 (36) 5 (36)
(37) 5 (82) 2	(37) 4 (82)	2 (37) 2 (82)	2 (37) 2 (82)		2 (37) 2 (37)
(38) 5 (83) 4	(38) 3 (83)	4 (38) 4 (83)	4 (38) 4 (83)		5 (38) 5 (38)
(39) 4 (84) 3	(39) 4 (84)	2 (39) 2 (84)	2 (39) 2 (84)		
(40) 4 (85) 1	(40) 2 (85)	2 (40) 2 (85)	2 (40) 2 (85)		
(41) 5 (86) 2	(41) 3 (86)	4 (41) 4 (86)	4 (41) 4 (86)		
(42) 2 (87) 5	(42) 3,5 (87)	5 (42) 5 (87)	5 (42) 5 (87)		
(43) 1 (88) 3	(43) 5 (88)	1 (43) 1 (88)	1 (43) 1 (88)		
(44) 5 (89) 2	(44) 4 (89)	4 (44) 4 (89)	4 (44) 4 (89)		
(45) 2 (90) 4	(45) 4 (90)	4 (45) 4 (90)	4 (45) 4 (90)		

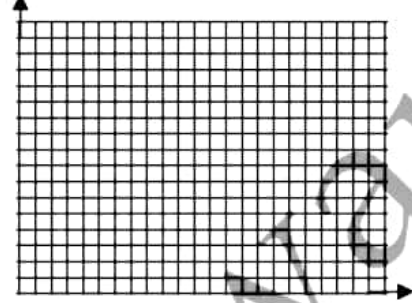


(1981/Ap/04)

01. நைக்கிரோம் கம்பியிலான ஒரு தடையில் பின்வரும் மின்னோட்ட அளவீடுகளும் வோல்ட்ற்றளவு அளவீடுகளும் எடுக்கப்பட்டுள்ளன.

I (அம்பியர்)	0.5	1	1.5	2.0
V (வோல்ட்ற்று)	1.5	3.0	4.5	6.0

(a) நைக்கிரோமானது ஓமின் வீதிக்கமைய நடந்து கொள்கின்றதா என்பதை பரிசோதிப்பதற்கு கீத்தரவை பயன்படுத்தி பொருத்தமான ஒரு வரைபை வரைக.



(b) மேலே (a) இல் வரைபைப் பயன்படுத்தி நைக்கிரோமானது ஓமின் வீதிக்கமைய நடந்து கொள்கின்றதா என விளக்குக. இந் நைக்கிரோம் கம்பியின் தடை என்ன?

(c) ஓமின் வீதி பிரயோகிக்கப்படத்தக்க நபந்தனைகளை குறிப்பிடுக.

(d) ஒரு மின்கூளின் (ரோச்லைட்) குமிழைப் பயன்படுத்தி எடுக்கப்படும் மின்னோட்ட அளவீடுகளை வோல்ட்ற்றளவு அளவீடுகளுக்கு எதிராக குறிக்கும்போது கீடைக்கும் வரைபை பருமட்டாக வரைக

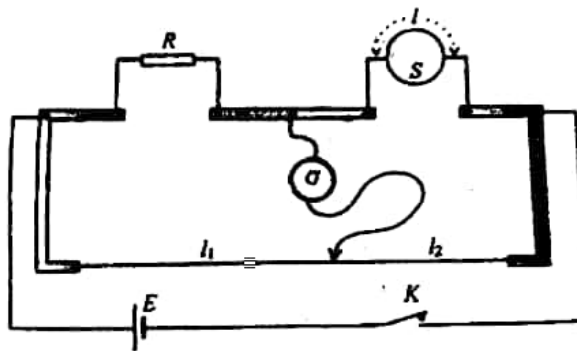


(e) (d) இல் நீர் வரைந்த வரைபின் வடிவத்தை விளக்குக.

(f) குறித்தவொரு தடைக்கு வோல்ட்ற்றளவு (V) மின்னோட்டம் (I) ஐ சிறப்பியல்பானது  $V = 0.4I^2$  இனால் தரப்படுகின்றது. 10 வோல்ட்ற்றில் அத்தடையின் தடையை காண்க.

(1982/Au/04)

02.



சீரான தடையுடைய உலோகக் கம்பியொன்றின் இரு முனைகளும், வட்டத்துட்டமொன்றினை உருவாக்கும் வகையில் ஒன்றாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இத் தடத்தில் இரு சறுக்கும் உலோகக் கவ்விகள் செருகப்பட்டுள்ளன. இக்கவ்விகளுக்கு இடையிலுள்ள தடத்தில் வழியேயான நீளம் 1m

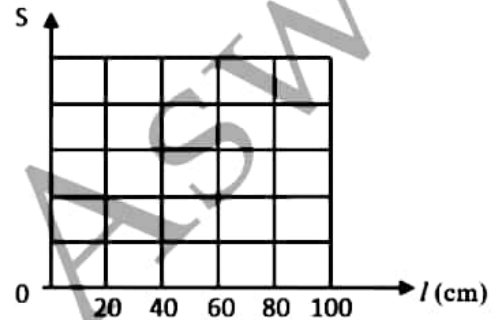
இக்கம்பியின் நீளம் 1 m அதனது விட்டம் 0.75 mm. சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மீற்றர்ப் பாலம் ஒன்றின் வலது பக்க இடைவெளிக்கு இக்கம்பிகள் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(i) இக்கம்பிகளுக்கிடையிலுள்ள தடை S ஐத் துணிவதற்கு இம்மீற்றர்ப்பாலம் பாவிக்கப்படுகிறது. வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சமநிலைப் புள்ளியில் S இற்குக் கோவையொன்றை எழுதுக.

(ii) I இன் முடிவுள்ள பெறுமதிகள் எல்லாவற்றுக்கும் சமநிலைப்புள்ளியைப் பெறுவது சாத்தியமாகும் என்பதை நிச்சயப்படுத்தச் சுற்றில் எவ்விதம் நீர் சரி பார்ப்பீர்?

(iii) S இனது அளவிட்டிலுள்ள வழுவை கீழீவாக்குவதற்கு R இன் பெறுமதியை எவ்விதம் நீர் தேர்வு செய்வீர்?

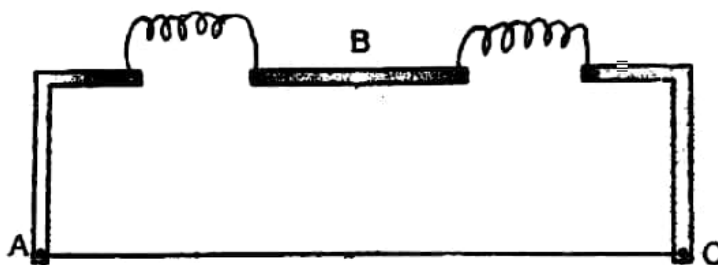
(iv) I இன் முழு அச்சுக்கும் I இற்கு எதிரான S இன் வரைபொன்றை வரைக?



(v) ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிட்டில் R ஆனது 5 இல் நிலைநிறுத்தப்பட்டு I ஆனது 45 cm இல் வைக்கப்பட்டது சமநிலைப்புள்ளியில்  $I_1$  இனதும்  $I_2$  இனதும் பெறுமதிகள் முறையே 55.0 cm, 45.00 cm உமாகக் காணப்பட்டன. சறுக்கும் கம்பிகளுக்கு குறுக்கேயான தடை என்ன?

(vi) கம்பித் தடத்தினது திரவியத்தின் தடைத்திறனைக் கணிப்பதற்கு மேலுள்ள S இன் பெறுமதியைப் பாவிக்க.

(1991/Au/04)  
03.

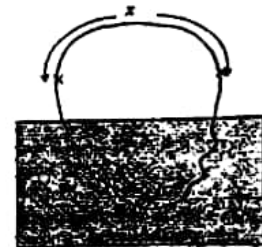


வழுக்கிக் கம்பி மீற்றர்ப் பாலமொன்றை வரிப்படம் காட்டுகிறது. ஒரு தடைப்பெட்டி R, தெரியாத்தடை X ஐ உடைய ஒரு சுருள், ஒரு வழக்கி S, ஒரு புலங்கூர் கல்வனோமானி G, ஒரு கலம் E, ஒரு சாவி K, ஒரு சீல தொடுக்குங் கம்பிகள் ஆகியவை உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன.

- (i) தரப்பட்டுள்ள ஆய்கருவிகளைப் பயன்படுத்தி தடை X ஐக் துணிவதற்கு நீர் பயன்படுத்தக் கூடிய சுற்றை, தரப்பட்ட வரிப்படத்தின் மீது வரைக.
- (ii) R இல் பொருத்தமான பெறுமானமொன்றுடன் இச்சுற்றை இணைத்த பின்னர், சமநிலைப் புள்ளியைக் காண முயற்சிக்கையில், கல்வனோமானித் திறம்பல்கள் எப்போதும் ஒரே திசையிலிருப்பதை நீர் அவதானிக்கிறீர். இதற்கான காரணம் யாதாயிருக்கும்?
- .....
- .....
- (c) (i) தெரியாத் தடையின் செம்மையான துணிதலுக்கு, R இன் எப்பெறுமானம் மிகப் பொருத்தமானது?
- .....
- (ii) உமது விடைக்குரிய காரணத்தைத் தருக.
- .....
- .....
- (i) இவ்வகை பரிசோதனையில், சமநிலைப் புள்ளியைக் காணும்போது, S ஐக் கம்பியின் மீது வழக்குவதோ அல்லது கம்பியின் மீது வன்மையாக அழுத்துவதோ தகுந்ததல்ல. இதற்கான முக்கிய காரணத்தைத் தருக.
- .....
- .....
- (ii) மீற்றர்ப் பாலப் பரிசோதனைகள் யாவற்றிலும், X இனதும் R இனதும் அதே பெறுமானங்களுக்கு X ஐயும் R ஐயும் நிலைகளில் இடம் மாறச் செய்து வழக்கமாக இரு சமநிலை நீளங்கள் பெறப்படும். ஏன் என விளக்குக.
- .....
- .....
- (iii) இவ் வகைப் பரிசோதனைகளில், கல்வனோமானியுடன் மேலதிகத் தடைப்பெட்டி R' ஒன்றைப் பயன்படுத்துவது புத்திசாகூர்யமானது. R' இனது பிரயோசனத்தைக் கூறுக.
- .....
- .....
- (iv)  $1\Omega$  ஐ விடக் குறைவான சிறிய தடைகளை அளப்பதற்கோ அல்லது ஒப்பிடுவதற்கோ மீற்றர்ப் பாலமொன்றைப் பார்க்கிலும் அழுத்தமானியொன்று மிகப் பொருத்தமானது. ஏன் என விளக்குக.
- .....
- .....

(1996/An/04)

04. மொத்த நீளம் L ஐயுடைய ஒரு சீரான தடைக் கம்பியானது, தடம் ஒன்றை உருவாக்கும் வகையில், முனைக்கு முனை பொருத்தப்பட்டுள்ளது. கித்தாத்தினது ஒரு பாகம் மாத்திரமே வெளியே தெரியும் வகையில் கித்தாத்தினது ஒரு பகுதியானது உருவில் காட்டப்பட்டவாறு காவலிக் குற்றி ஒன்றினுள்ளே அமைந்திருக்கிறது.



கித்தாத்தின் நீளத்திலுள்ள ஏதாவது இரண்டு வெளிப்புள்ளிகளுக்கிடையிலுள்ள பயன்படு தடை R ஐ அளவிடுவதன் மூலம், இக் கம்பியினது மொத்த நீளம் L, கம்பியினது திரவியத்தின் தடைத்திறன் ஆகியவற்றைத் துணிய நாடப்படுகிறது

- (i) R ஐச் செம்மையாகத் துணிவதற்கு பாவிக்கப்படக்கூடிய வழக்கமான ஆய்கூட முறை ஒன்றைக் கூறுக. (ஓம் மானியோ அல்லது பல்மானியோ விடையாக ஏற்றுக்கொள்ளப்படமாட்டாது)
- .....



(ii) மேலே (a) யில் நீர் பாவிக்கக்கூடிய பரிசோதனை ஒழுங்கினது தெளிவான சுற்றுவரிப்படத்தை வரைக.

(iii) R இற்குரிய கோவை ஒன்றை, கம்பியினது ஓரலகு நீளத் தடையான  $k, L, X$  ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக.

(d) (i) மேலுள்ள சமன்பாட்டினது மாறிகளை, இடது பக்கத்தில்  $R/x$  வருமாறு மீள ஒழுங்குபடுத்துக.

(ii) மேலே (d) (i) இலே பெறப்பட்ட கோவையைக் கொண்டு நேர் கோட்டு வரைவு ஒன்றைப் பெறுவதற்கு அச்சகளுக்கு எக்கணியங்களை நீர் தேர்ந்தெடுப்பீர்?

Y அச்சுக்கு : .....

X அச்சுக்கு : .....

(e) (i) மேற்குறிப்பட்ட வரைவிலிருந்து  $k$  யிற்கும்  $l$  யற்குமுரிய பெறுமானங்களை எவ்விதம் நீர் துணைவீர்?

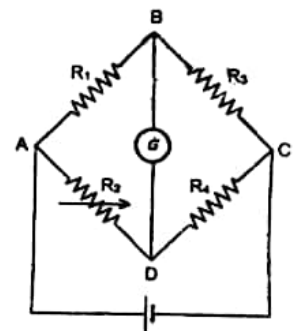
(ii)  $k$  இற்குப் பெறுமானம் ஒன்றைப் பெற்ற பின்னர், கம்பித் திரவியத்தினது தடைத் திறனுக்குரிய பெறுமானம் ஒன்றைக் கணிப்பதற்குத் தேவையான மேலதிக அளவீடு யாது?

(f) இவ்வகைப் பரிசோதனை ஒன்றிலே, (d) (ii) இலே குறிப்பிடப்பட்ட வரைபை வரையும்போது மாணவன் ஒருவன் X அச்சுக்குச் சமாந்தரமான நேர் கோடு ஒன்றைப் பெற்றான். இதற்குரிய காரணத்தைத் தருக.

(2001/Au/04)

05. பாஸ்சு சுற்று ஒன்று வரிப்படத்தில் காணப்படுகின்றது.  $R_1, R_3, R_4$  என்பன தடைகளும்  $R_2$  ஒரு மாறுத் தடையும் ஆகும். G என்பது ஒரு மையப்புச்சியக் கல்வனோமனி.

(i)  $R_2$  இன் பெறுமானம் பூச்சியத்தின்லிருந்து மிக உயர்ந்த பெறுமானம் ஒன்றுக்கு அதிகரிக்கும் போது கல்வனோமானியின் திறம்பலில் நீர் அவதானிக்கும் மாறல் யாது?



(ii)  $R_2$  இன் குறித்த பெறுமானம் ஒன்றுக்கு பாலம் சமநிலைப்படுமபோது  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டங்கள் முறையே  $I_1, I_2$  ஆகும்.

(i)  $R_3, R_4$  ஆகியவற்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டங்கள் யவை?

(ii) B யிற்கும் D யிற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் யாது?

(iii) பின்வருவனவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமைகளை எழுதுக.

$V_{AB}$  (A யிற்கும் B யிற்குமிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்) இற்கும்  $V_{AD}$  யிற்குமிடையே

$V_{BC}$  யிற்கும்  $V_{DC}$  யிற்குமிடையே

(iv)  $V_{AB}, V_{BC}, V_{AD}, V_{DC}$  ஆகியவற்றுக்கான கோவைகளை  $R_1, R_2, R_3, R_4, I_1, I_2$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

$V_{AB} =$  .....

$V_{BC} =$  .....

$V_{AD} =$  .....

$V_{DC} =$  .....

(v)  $R_4$  இற்கான கோவையை  $R_1, R_2, R_3$  ஆகியவற்றின் சார்பில் பெற்றுக்கொள்க.

(vi)  $R_1 = 100 \Omega, R_3 = 50 \Omega, R_2 = 82 \Omega$  எனின்  $R_4$  இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(iii) மாணவன் ஒருவன் மேற்குறித்த பாலத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு மிகச் சிறிய தடை  $r (< 1 \Omega)$  ஐ அளவிட விரும்புகின்றான். அவனிடம் பின்வருவன வழங்கப்பட்டுள்ளன.

10  $\Omega, 100 \Omega, 1000 \Omega$  என்னும் முன்று தடையிகள்

0 – 100  $\Omega, 0 – 1000 \Omega$  என்னும் இரு தடைப் பெட்டிகள்

அவன்  $R_4$  இற்குப் பதிலாக அறியாத தடையி  $r$  ஐப் பயன்படுத்துகின்றான். அவன்  $r$  இன் பெறுமானத்தை இயன்றவரை செம்மையாகத் துணிவதற்கு  $R_1, R_2, R_3$  ஆகியவற்றுக்குப் பதிலாக மேற்குறித்த தடையிகளில் அல்லது தடைப்பெட்டிகளில் அவற்றைத் தெரிந்தெடுக்க வேண்டும்?

$R_1$  இற்கு .....

$R_2$  இற்கு .....

$R_3$  இற்கு .....

(iv) பாலம் சமநிலைப்பட்டிருக்கும்போது கலமும் கல்வினோமானியும் பரிமாற்றப்படுமெனின், கல்வினோமானியின் திறம்பல் யாதாக இருத்தல் வேண்டும்?

(2010/Au/04)

06. வெப்பநிலையுடன் ஓர் உலோகக் கம்பிச் சுருளின் தடையின் மாறலை ஆராய்ந்து தடையின் வெப்பநிலைக் குணகத்தைத் துணியுமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர். எந்த கிரு முறுக்குகளும் ஒன்றையொன்று தொடாதவாறு கம்பியினை ஒரு மரக்கோலின் மீது சுற்றுவதன் மூலம் சுருள் உண்டாக்கப்படுகின்றது. சுருளின் தடையை அளப்பதற்கு ஒரு வீற்ஸ்ரன் பாலம் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

(i) ஒரு குறித்த வெப்பநிலையில் கம்பியின் தடை

$$R_{\theta} = R_0(1 + \alpha\theta)$$

என்னும் சமன்பாட்டினால் தரப்படுகின்றது. எல்லாக் குறியீடுகளும் அவற்றின் வழக்கமான கருத்தைக் கொண்டுள்ளன. எல்லாக் குறியீடுகளையும் இனங்காண்க.

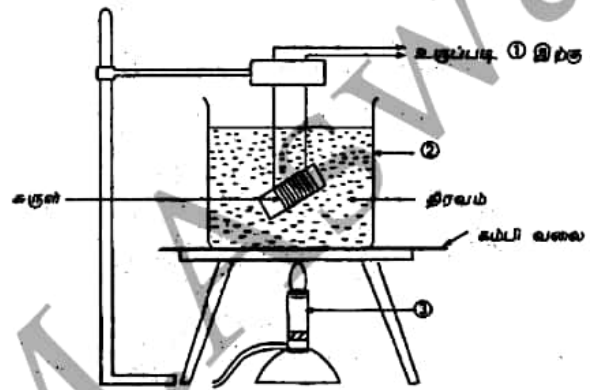
$R_{\theta} \equiv$  .....

$R_0 \equiv$  .....

$\alpha \equiv$  .....

$\theta \equiv$  .....

(ii) இப் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய பூரணமற்ற ஒழுங்கமைப்பின் பரும்படிப் படம் உருவில் காணப்படுகின்றது.



(i) (1), (2), (3) எனக் குறிப்பிடப்படும் உருப்படிகள் யாவை?  
 (1) .....  
 (2) .....  
 (3) .....

(ii) திரவத்தை வெப்பமாக்கும் போது கம்பி வலையைப் பயன்படுத்துவதன் பிரதான நோக்கம் யாது?  
 .....

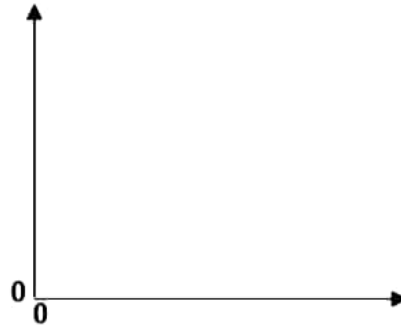
(iii) இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு வீற்ஸ்ரன் பால ஒழுங்கமைப்பையும் தாங்கிகளையும் (stands) தவிர மேலுள்ள யாவை? உருவில் காட்டப்படாத கிரு வேறு உருப்படிகள் தேவை. ஆவை யாவை?  
 (1) .....  
 (2) .....

(iii) இப்பரிசோதனையில் திரவமாக நீருக்குப் பதிலாகத் தேங்காய்யெண்ணையைப் பயன்படுத்தத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. இத் தீர்மானத்திற்கான கிரு விஞ்ஞானக் காரணங்களைத் தருக.  
 (1) .....  
 (2) .....

(iv) வீற்ஸ்ரன் பால ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தும் போது சுருளினூடாக ஒரு மின்னோட்டத்தை ஏற்படுத்த வேண்டும் எனவும் அம்மின்னோட்டம் அளவீடுகளின் செம்மையைப் பாதிக்கலாம் எனவும் மாணவன் ஒருவன் வாதிடுகின்றான். இவ்வாதத்துடன் நீர் உடன்படுகிறீரா? (ஆம்/ இல்லை)  
 .....  
 உமது விடையை விளக்குக.  
 .....



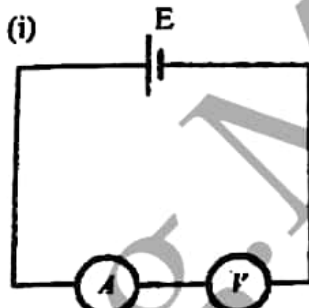
- (v) வெப்பநிலையுடன் சுருளின் தடையின் எதிர்பார்த்த மாறலைக் காட்டும் வரைபின் பரும்படிப் படம் ஒன்றை வரைக. அச்சுகளை மேலே (a) இல் இனங்காணப்பட்ட உரிய குறியீடுகளுடன் குறிப்பிடுக.



- (vi) தடையின் வெப்பநிலைக் குணகத்திற்கான ஒரு கோவையை மேலேயுள்ள வரையிலிருந்து பெயர்த்தெடுக்கத்தக்க கணியங்களின் சார்பில் எழுதுக.

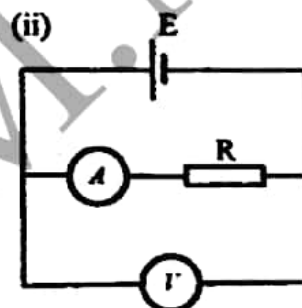
(1980/Au/04)

07. E என்பது ஸுக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை (உட்தடையை) உடைய ஒரு பற்றர். A என்பது 0 விலிருந்து 2 mA வரைக்குமான வீச்சைக் கொண்ட ஒரு மில்லியம்பியர் மானி, இதன் வாசிப்பை ஒரு மில்லியம்பியரின் நூறில் ஒரு பங்கிற்கு எடுக்கலாம். V என்பது 0 இல் இருந்து 3 V வரைக்குமான வீச்சைக் கொண்ட ஒரு வோல்ட்மீட்டர் மானி, இதன் வாசிப்பை ஒரு வோல்ட்மீட்டரின் நூறில் ஒரு பங்கிற்கு எடுக்கலாம் R என்பது தெரியாத் தடை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இக்கருவிகள் முன்று சுற்றுகளிலே தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் V யிலும் A யிலும் கிடைத்த வாசிப்புக்கள் படங்களில் அருகே தரப்பட்டுள்ளன.



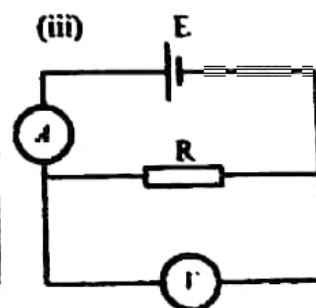
$$V=1.98 \text{ V}$$

$$A=0.40 \text{ mA}$$



$$V=2.00 \text{ V}$$

$$A=1.21 \text{ mA}$$



$$V=1.94 \text{ V}$$

$$A=1.20 \text{ mA}$$

- (i) பற்றர் E யின் மின்னியக்கவிதை எவ்வளவு?

- (ii) வோல்ட்மீட்டர் V யின் தடை எவ்வளவு?

- (iii) மில்லியம்பியர்மானி A யின் தடை எவ்வளவு?

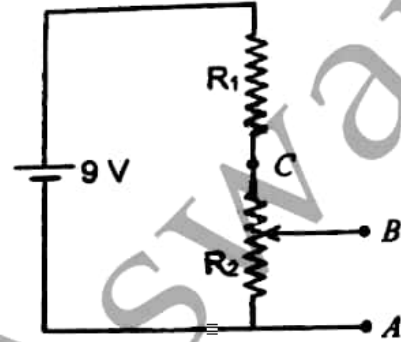
- (iv) A யின் வாசிப்பானது அம்பியரில் அளக்கப்படுமாயின், சுற்று (ii) இல் இருந்து  $\frac{V}{A} = 1653 \Omega$ , சுற்று

(iii) இல் இருந்து  $\frac{V}{A} = 1617 \Omega$  இப்பெறுமணங்களில் எது தடை R இற்குச் சிறந்த மதிப்பிடாகும்.

- (v) இங்கு தரப்பட்டுள்ள பேறுகளைக் கொண்டு ஒரு கணிப்பைச் செய்து, (d) இல் நீங்கள் தந்துள்ள விடையை நிறுவுவதற்கு நியாயங்கள் தருக.

(1992/Au/04)

08. A, B எனும் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே மாறும் வோல்ட்ற்றளவு ஒன்றைப் பெறுவதற்கு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒழுங்கமைப்புப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.  $R_1$  என்பது நிலைத்த ஒரு தடையாகும். குறிப்பு  $R_2$  ஆனது இறையோதற்று ஒன்றை வகைக்குறிக்கின்றது. இறையோதற்றின் வழக்கியை அசைத்து மாறும் வோல்ட்ற்றளவு பெறப்படுகின்றது. 9V சேமிப்புக் கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது.  $R_2$  இன் மொத்தத் தடை  $100 \Omega$  ஆகும்.



- (i) குறிப்பு  $R_2$  இற்குப் பதிலாகக் கீழே காட்டப்பட்டுள்ள இறையோதற்றைத் தொடுக்குமாறு கூறப்பட்டால், மேலுள்ள வரிப்படத்தின் A, B, C ன் இறையோதற்றின் எம் முடிவிடங்களைத் தொடுப்பீர். பின்வரும் வரிப்படத்தில் உரிய முடிவிடங்களில் A, B, C ஆகிய எழுத்துக்களை எழுதி இதனைக் காட்டுக.

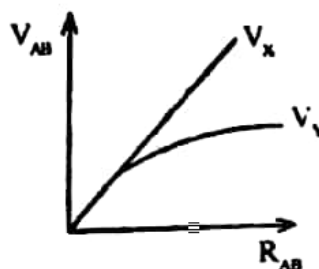


- (ii) வழக்கியை மேலும் கீழும் அசைக்கும்போது மேலுள்ள சுற்றில் இருக்கும் மின்னோட்டம் மாறுமா? உமது விடையை விளக்குக.

- (iii) AB இற்குக் குறுக்கே பெறுத்தக்க இழிவு வோல்ட்ற்றளவு யாது?

- (iv) AB இற்குக் குறுக்கே 5V வரைக்குமான வோல்ட்ற்றளவுகளைப் பெற உதவும்  $R_1$  இற்கான தக்க பெறுமானம் ஒன்றைக் கணிக்க.

- (v) மாணவன் ஒருவன்  $V_x$ ,  $V_y$  என்னும் வெவ்வேறான வோல்ட்ற்றமானிகள் இரண்டைப் பயன்படுத்தி AB யிற்குக் குறுக்கே உள்ள தடை ( $R_{AB}$ ) உடன் AB யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவு ( $V_{AB}$ ) யின் மாறலை அளவிட்டுள்ளான். அவன் பெற்ற பேறுகள் வரைபிற் காட்டப்பட்டுள்ளன.



AB யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவை அளவிடுவதற்கு மேலுள்ள வோல்ட்ற்றமானிகளில் எது உகந்தது? உமது விடையை விளக்குக.

.....

.....

.....

(vi) மேலே (d) இற் கணிக்க R<sub>1</sub> இன் பெறுமானத்தைப் பேணிக் கொண்டு மேலுள்ள சுற்றில் இருக்கும் சேமிப்புக்கலத்துக்குப் பதிலாக 9V உலர் கலம் ஒன்றை இடும்போது AB யிற்குக் குறுக்கே பெறத்தக்க உயர் வேல்ட்ற்றளவானது 5 V இலிருந்து 4.5 V கிற்கு வீழ்ச்சியடையக் காணப்படுகின்றது. இதற்குப் பெரும்பாலும் எது காரணமாக இருக்கக்கூடும்?

.....

(vii) (f) இல் உள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி 9V கலத்துடன் தொடர்புபட்ட முக்கியமான பரிமானம் ஒன்றைக் கணிக்க.

.....

.....

(viii) அதிக நேரத்துக்கு AB யிற்குக் குறுக்கே மாறா வோல்ட்ற்றளவு ஒன்றைப் பேணுவதற்கு இவ்வொழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்த வேண்டுமெனின் R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> ஆகியவற்றுக்கு பெரிய பெறுமானங்களைப் பயன்படுத்தி அதன் மூலம் சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டத்தைக் குறைப்பது ஏன் உசிதமானது என்பதை விளக்குக.

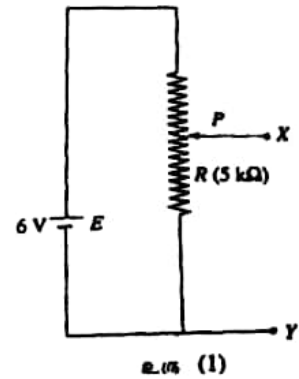
.....

.....

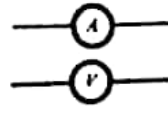
.....

(2003/Ap/04)

09. பின்வரும் உரு (1) இல் காட்டப்பட்டிருக்கும் அழுத்தப் பிரியினது X, Y என்னும் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே ஒரு மாறும் அழுத்த வித்தியாசம் (V<sub>XY</sub>) ஐக் தருகின்றது. R என்பது வழுக்குத் தொடுகை P ஐ உடைய ஓர் 5 kΩ மாறும் தடையி E என்பது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடைய 6V ஓர் பற்றி,



(i) மேற்கூறிய அழுத்தப் பிரியினைப் பயன்படுத்தி ஓயின் வித்யை வாறியப்பார்ப்பதற்கான ஒரு பரிசோதனையைத் திட்டமிடுவதற்காக உமக்கு பின்வரும் உருப்படிகள் தரப்பட்டுள்ளன. புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடைய ஓர் அம்பியர்மானி அகத்தடை 10 MΩ ஐ உடைய ஒரு வோல்ட்ற்றமானி ஓர் 60 Ω தடையி



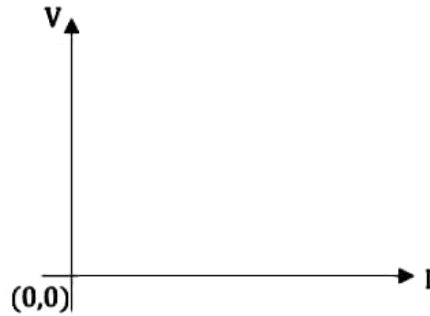
- இப் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தப்படும் சுற்றைப் பெறுவதற்கு இவ்வருப்படிகள் பயன்படுத்தப்படும் உரு (1) இல் உள்ள சுற்று வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.
- மேற்கூறிய சுற்றில் இருக்கும் அம்பியர்மானியினதும் வோல்ட்ற்றமானியினதும் நேர் முடிவிடங்களை "+" குறியைப் பயன்படுத்திக் குறிக்க.
- அம்பியர்மானியின் முழு அளவிடைத் திறம்பலுக்கு உகந்த ஒரு பெறுமானத்தைத் தெரிவிக்க.

.....



(iv) மேலே (iii) இல் தெரிவிக்கப்பட்ட முழு அளவிடைத் திறம்பலுடன் அம்பியர்மான்ரியைப் பயன்படுத்துவதன் அலகூலம் யாது?

(v) இப் பரிசோதனையிலிருந்து நீர் அதிர்பார்க்கும் வரைபின். பரும்படிப் படத்தை வரைக.



(ii) பின்னர் மேற்கூறிய சுற்றில்  $60\Omega$  தடையிக்குப் பதிலாக ஒரு மின்கூளின் குமிழ் பயன்படுத்தப்பட்டது.  $I$  மிற்கு அதிரே  $V$  யைக் குறித்துப் பெற்ற வரைபு பின்வரும் உரு (2) இல் காணப்படுகின்றது.

(i) இழையின்  $I - V$  சிறப்பியல்பு ஓமின் விதியிலிருந்து விலகுவதற்குரிய காரணம் யாது?

(ii) மின்கூட் குமிழின் விதப்பாடு (rating)  $6V, 0.36W$  எனத் தரப்பட்டுள்ளது. இவ்விதந்துரைத்த விதப்பாட்டில் குமிழ் செயற்படும் போது அதன் இழையின் தடையைக் கணிக்க.

(iii) குமிழ் அதன் விதந்துரைத்த விதப்பாட்டில் ஓளிரும் போது அது செயற்படும் புள்ளியை மேற்கூறிய வளையியில் "x" எனலும் குறியினால் குறிக்க.

(iii) வேறோர் உற்பத்தியாளர்னால் உற்பத்தி செய்யப்படும்  $6V$  மின்கூட் குமிழ் ஒன்று மேலே (b)(ii) இல் குறிப்பிட்ட குமிழின் அதே துலக்கத்தை உண்டாக்குவதற்கு அதற்கு  $360\text{ mA}$  தேவைப்படுகின்றது.

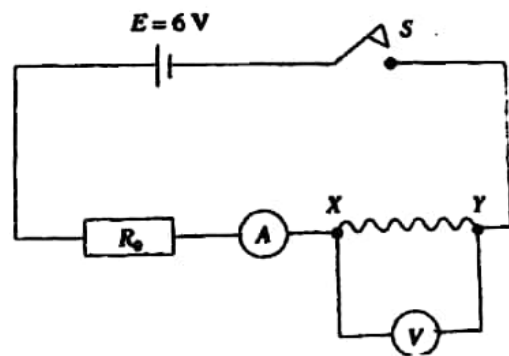
(i) உமது மின்கூளில் இருப்பதற்கு நீர் வீரும்பும் குமிழ் யாது?

(ii) உமது தெரிவின் அலகூலம் யாது?

(2000/Au/04)

10. ஒரு நைக்குரோம் கம்பி XY யின் தடைத்திறனைக் காண்பதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க எளிய பரிசோதனை ஒன்றின் ஒழுங்கமைப்பு உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் தடை  $100\Omega$  வரிசையில் இருப்பதாகக் காணப்பட்டுள்ளது. A என்பது முழு அளவிடைத் திறம்பல்  $100\mu A$  ஆன மைக்கிரோ அம்பியர்மான் ஆகும். புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையைக் கொண்ட  $6V$  கலம் E யினால் காட்டப்பட்டுள்ளது.  $R_0$  என்பது மாறாத் தடையியாக இருக்கும் அதே வேளை V என்பது வோல்ட்டர்மான் ஆகும்.

(A, V ஆகிய இரண்டும் இலட்சிய உபகரணங்களாகக் கருதப்படலாம்)



(a) கம்பி XY யின் நீளம்  $l$ , ஆரை  $r$ , தடைத்திறன்  $\rho$  ஆகியவற்றை அதன் தடை  $R$  உடன் தொடர்பு படுத்தும் கோவையை எழுதுக.

.....

(b) மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்திக் கம்பி XY யின் தடையை அளப்பதற்கு அக்கம்பியினூடாக  $50 \mu A$  வரிசையில் அமைந்து மின்னோட்டத்தை அனுப்பவேண்டியுள்ளது. இதற்காக உம்மிடம்  $100\Omega$ ,  $1k\Omega$ ,  $100k\Omega$ ,  $1M\Omega$ ,  $10M\Omega$  என்னும் பெறுமானங்களைக் கொண்ட தடையினின் கூட்டம் வழங்கப்பட்டிருப்பின்,  $R_0$  இற்காக நீங்கள் தெரிந்தெடுக்கும் தடையி யாகு? உங்கள் கணிப்புகளை எழுதுக. (நீண்ட கணிப்புகளைத் தவிர்க்க).

.....

(c) XY யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவை அளப்பதற்குப் பின்வரும் முழு அளவிடைத் திறம்பல்களைக் கொண்ட வோல்ட்ற்றமானிகள் உம்மிடம் வழங்கப்பட்டுள்ளன.  $50 \mu V$ ,  $100 \mu V$ ,  $1mV$ ,  $10mV$ ,  $100mV$  இதற்காக மிகவும் பொருத்தமான வோல்ட்ற்றமானியின் முழு அளவிடைத் திறம்பல் யாதெனக் குறிப்பிடுக. உரிய கணிப்புகளைக் காட்டுக.

.....

(d) அம்பியர்மானியினதும் வோல்ட்ற்றமானியினதும் முடிவிடங்களை தகுந்தவாறு தொடுக்கும் விதத்தை மேற்குறித்த சுற்றிலே காட்ட  $A$ ,  $V$ , என்னும் குறியீடுகளின் இரு பக்கங்களிலும் "+", "-" என்னும் குறிகளை இருவதன் மூலம் காட்டுக.

(e) இப்பரிசோதனையிலே குறைந்த அளவு மின்னோட்டத்தைப் பயன்படுத்துவதனால் அனுகூலம் இருக்கின்றதா? உமது விடையை விளக்குக.

.....

(f) இப்பரிசோதனையிலே மாணவன் ஒருவன் பின்வரும் பேறுகளைப் பெற்றான்  
கம்பியின் தடைக்குப் பெற்ற பேறு =  $105 \Omega$   
கம்பியின் நீளம் =  $1.0 m$   
கம்பியின் ஆரை =  $5 \times 10^{-5} m$   
கம்பி செய்யப்பட்டுள்ள தீர்வியத்தின் தடைத்திறனைக் கணிக்க.

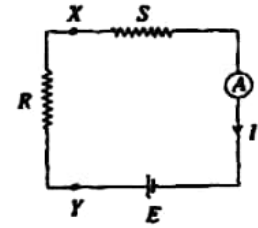
.....

(g) கம்பியின் தடைத்திறனை வரைபின் மூலம் பெற்றுக்கொள்வதற்கு நீங்கள் திட்டமிட்டிருந்தால், அதற்காக வாசிப்புகளின் கூட்டத்தைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கு மேற்குறித்த பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பில் எத்தகைய மாற்றங்கள் செய்யப்படுதல் வேண்டுமெனத் தெரிவிப்பீர்கள்?

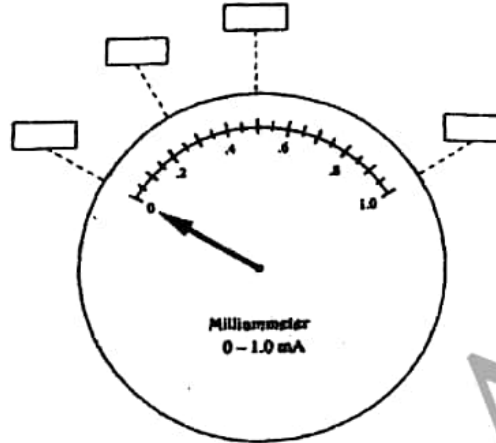
.....

(2002/Ap/04)

11. ஒரு தடையி S, ஒரு மில்லியம்பியர்மானி A, ஒரு பற்றி E ஆகியன உரு 1 இல் காணப்படுகின்றவாறு X, Y என்னும் புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே தொடரில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. மில்லியம்பியர்மானியின் அகத்தடை  $25 \Omega$  ஆக இருக்கும் அதேவேளை அதற்கு முழு அளவிடைத் திறம்பலுக்காக  $1 \text{ mA}$  மின்னோட்டம் தேவைப்படுகின்றது. மில்லியம்பியர்மானியின் வட்டணை (dial) உரு 2 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. பற்றியின் மீ. இ. வீ  $10 \text{ V}$  அதன் அகத் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. R என்பது X இற்கும் Y மிற்குமிடையே புறத்தே தொடுக்கப்பட்டுள்ள யாதாயினும் ஒரு தடையி, I என்பது மில்லியம்பியர்மானியினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டமாகும்.



உரு 1



உரு 2

- (i)  $R = 0$  ஆக இருக்கும் போது மில்லியம்பியர்மானி ஒரு முழு அளவிடைத் திறம்பலாக காட்டுகின்றது. ( $I = 10 \text{ mA}$ )

(i) தடை S இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

.....

- (ii)  $R = 0$  என்னும் சந்தர்ப்பத்தை எங்ஙனம் செய்முறையாகப் பெறுவீர் ?

மில்லியம்பியர்மானியின் சுட்டியின் திறம்பலின் தானத்தை நேரொத்த அடைப்பினுள்ளே (உரு 2) R இன் மேற்கூறிய பெறுமானத்தை (அ.து. 0) எழுதுக.

- (b) (i) ( $R = \alpha \text{ க. முடிவீ}$ ) ஆக இருக்கும்போது மில்லியம்பியர்மானியினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம் (I) எவ்வளவு?

R இன் மேற்கூறிய பெறுமானத்தை (அ.து  $\alpha$ ) உரு 2 இலே நேரொத்த அடைப்பினுள்ளே எழுதுக.

- (ii)  $R = \alpha$  என்னும் சந்தர்ப்பத்தை எங்ஙனம் செய்முறையாகப் பெறுவீர்?

.....

- (c) R இன் எந்தப் பெறுமானங்களுக்குப் பின்வரும் திறம்பல்கள் மில்லியம்பியர்மானியில் காட்டப்படும்? முழு அளவிடைத் திறம்பலின் அரைவாசி

.....

.....

முழு அளவிடைத் திறம்பலின் கால்வாசி

.....

.....

R இன் மேற்கூறிய பெறுமானங்களையும் உரு 2 இலே உரிய அடைப்பினுள்ளே எழுதுக.



(d) மேற்கூறிய 2-ரு 1 இல் காணப்படும் மில்லியம்பியர்மான்னியைக் கொண்ட சுற்றின் பகுதி (அது XY யின் வலப்பக்கமாக உள்ள சுற்றின் பகுதி) மில்லியம்பியர்மான்னியின் வட்டணையில் குறிக்கப்பட்டுள்ள ஏனைய பெறுமானங்களுக்கும் தரங்கணிக்கப்பட்டிருப்பின், அறியப்படாத தடையை அளப்பதற்கு இவ்வொழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தலாம். அறியப்படாத தடையை X கிறீசும் Y யிற்குமீடையே தொடுத்து, தடையின் பெறுமானத்தைத் தரங்கணிக்கப்பட்ட அளவீடையிலிருந்து வாசிக்கலாம்.

(i) இவ்வொழுங்கமைப்புக்கு உகந்த ஒரு நியமப் பெயரை முன்மொழிக.

.....

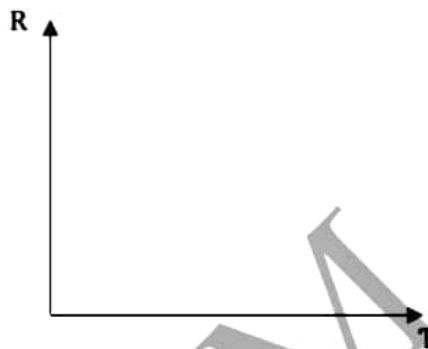
(ii) மில்லியம்பியர் மான்னியின் அளவீடை. ஏகபரிமாணமானதா, ஏகபரிமாணமற்றதா?

.....  
தடையை அளப்பதற்கு தரங்கணிக்கப்பட்ட அளவீடை ஏகபரிமாணமானதா, ஏகபரிமாணமற்றதா?

.....

(iii) மின்னோட்டம் I உடன் தடை R இன் மாறலைக் காட்டுவதற்கு ஒரு பரும்படிப் டத்தை வரைக.

(சாடை : 2-ரு 2 இலே அடைப்புகளினுள்ளே குறித்த பெறுமானங்களைப் பார்க்க)



(2008/Au/04)

12. மின்னோட்டம்  $I_0$  ஐ அனுப்பும்போது, சுருளின் தடை  $R_0$  ஐ உடைய ஓர் அசையுள் சுருள் கல்வனோமானி முழு அளவீடைத் திறம்பலை உண்டாக்குகின்றது.

(i) கல்வனோமானி ஒரு முழு அளவீடைத் திறம்பலைக் காட்டும்போது அதன் முடிவீடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ஜை  $(V_0)$  கிறீசுரிய ஒரு கோவையை  $R_G, I_0$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

.....

(ii) கல்வனோமானிக்குக் குறுக்கே  $V_0$  இலும் பார்க்கக் குறைந்த ஒரு வோல்ட்ஜை  $(V_1)$  கிறீசுக்கும்போது அது ஒரு திறம்பல்  $\theta$  வை உண்டாக்குகின்றது. கல்வனோமானியின் முழு அளவீடைத் திறம்  $\theta_m$  எனின்,  $V_1$  கிறீசுரிய ஒரு கோவையை  $\theta, \theta_m, V_0$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

.....  
.....

(iii)  $V_0$  இலும் பார்க்க மிகவும் பெரிய ஒரு வோல்ட்ஜை  $V_2$  கிறீசு முழு அளவீடைத் திறம்பலைத் தரும் வோல்ட்ஜைமான்னியாக இக்கல்வனோமானியை மாற்றவேண்டியுள்ளது. தக்க பெறுமானம்  $R_1$  ஐ இடைய ஒரு தடையீ உம்மிடம் வழங்கப்பட்டிருக்குமெனின், இத்தடையீயைக் கல்வனோமானியுடன் தொடுக்கும் வீதத்தை ஒரு வரப்படத்தில் காட்டுக.

(iv)  $R_1$  கிற்றிய ஒரு கோவையை  $V_2$ ,  $I_0$ ,  $R_G$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

.....  
.....

(v)  $R_G = 20\Omega$ ,  $I_0 = 10 \text{ mA}$  எனின், இக்கல்வனோமானியை  $1V$  கிற்றி ஒரு முழு அளவிடைத் திறம்பலைத் தரும் வோல்ட்மீட்டராக மாற்றத் தேவையான தடை  $R_1$  கின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

.....  
.....

(vi) இக்கல்வனோமானியை  $10V$ ,  $50V$  ஆகியவற்றுக்கு முழு அளவிடைத் திறம்பலைத் தரும் வோல்ட்மீட்டராக மாற்றுவதற்கு முறையே தேவைப்படும்  $R_2$ ,  $R_3$  ஆகிய தடைகளின் பெறுமானங்களையும் காண்க.

.....  
.....

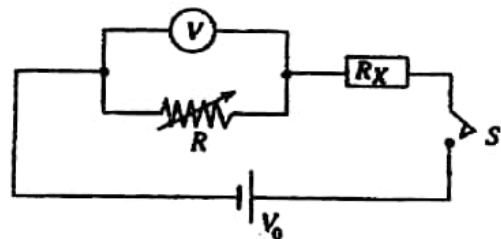
(vii) மேலே (e), (f) ஆகியவற்றில் கணித்த தடைப் பெறுமானங்களையும் மேலே குறிப்பிட்ட கல்வனோமானியையும் பயன்படுத்தி  $0 - 1V$ ,  $0 - 10V$ ,  $0 - 50V$  என்னும் மூன்று வெவ்வேறு வீச்சுக்களில் வோல்ட்மீட்டர்களை அளக்கப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு பல்வீச்சு வோல்ட்மீட்டரின் சுற்று வரப்படத்தை வரைக. வீச்சுக்களைத் தெரிந்தெடுப்பதற்கு ஒரு  $3$  வழி ஆளியைப் பயன்படுத்துக.

(viii) ஒரு  $2000\Omega$  தடையீக்குக் குறுக்கே உண்டாகும்  $5V$  வர்சையில் உள்ள ஒரு வோல்ட்மீட்டரை அளப்பதற்கு இவ்வோல்ட்மீட்டர்  $0 - 10V$  வீச்சில் பயன்படுத்தப்படுமெனின், உண்மைப் பெறுமானத்தைப் பெறலாமென எதிர்பார்க்கிறீரா? உமது விடையை விளக்குக.

.....  
.....  
.....

(2011/Au/04)

13. ஒரு வரையு முறையைப் பயன்படுத்திக் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றுடன் தொடுக்கப்பட்ட ஓர் அறியாத தடையின் பெறுமானம்  $R_X$  ஐக் காணுமாறு மாணவன் ஒருவன் கேட்கப்பட்டுள்ளான்.  $R$  ஆனது ஒரு தடைப் பெட்டியினால் தரப்படும் மாறும் தடையாகும்  $V$  ஆனது  $R$  கிற்றிக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள வோல்ட்மீட்டரின் வாசிப்பாகும். வோல்ட்மீட்டரின் அகத் தடை பெரியது.



$3V$  என்னும் வோல்ட்மீட்டர்  $V_0$  ஐ வழங்குவதற்கு ஒவ்வொன்றும்  $1.5V$  வோல்ட்மீட்டரைக் கொண்ட இரு புதிய உலர் கலங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அத்தகைய ஓர் உலர் கல பற்றியின் அகத் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதெனக் கொள்க.

(a) வோல்ட்மீட்டரின் முனைவுத்தன்மையை அதன் முடிவீட்டங்கள்  $+$ ,  $-$  ஆகிய குறிகளை இருவதன் மூலம் காட்டுக.

(b) ஒருவரைபைக் குறிப்பதற்கு மாணவன் தடை  $R$  ஐ மாற்றிப் பல வோல்ட்மீட்டர் வாசிப்புகள் ( $V$ ) ஐ எடுக்குமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளான்.

(i)  $V$ ,  $R$ ,  $V_0$ ,  $R_X$  ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் ஒரு கோவையை எழுதுக.

.....  
.....  
.....

(ii)  $Y$  அச்சில் இருக்குமாறு ஒரு நேர்கோட்டு வரைபைக் குறிப்பதற்கு மாறிகளை மீளவொழுங்குபடுத்துக.

.....  
.....

(iii) அதிர்பார்த்த வளையியின் ஒரு பரும்படிப் படத்தை வரைக. அச்சுகளைக் குறிக்க.



(iv) வரைபிலிருந்து  $R_X$  இன் பெறுமானத்தை எங்ஙனம் காண்பீர்?

.....  
.....

(v) வரைபைப் பயன்படுத்திப் பற்றியின் வோல்ட்ஜை  $V_0$  ஐ எங்ஙனம் காண்பீர்?

.....

(c) வோல்ட்ஜை  $1500 \Omega$  எனவும்  $R_X$  இன் பெறுமானம்  $100 \Omega$  வரிசையில் உள்ளது எனவும் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளது.

தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் வீச்சுகளில் நேர்கோட்டு பெறுவதற்கு  $R$  இற்கு நீர் தெரிந்தெடுக்கும் பெறுமான குறியீட்டுக் காட்டுக.

- |                           |         |
|---------------------------|---------|
| $25 \Omega - 500 \Omega$  | (.....) |
| $25 \Omega - 1500 \Omega$ | (.....) |
| $25 \Omega - 2000 \Omega$ | (.....) |

உமது தெரிவுக்கான காரணத்தைத் தருக.

.....  
.....

(d) (i) ஏற்படக்கூடிய பற்றி இறக்கத்தினால் தரவுகள் பாதிக்கப்படுகின்றனவா என்பதை நீர் எங்ஙனம் பரிசோதனை முறையாகச் செவ்வை பார்ப்பீர்?

.....

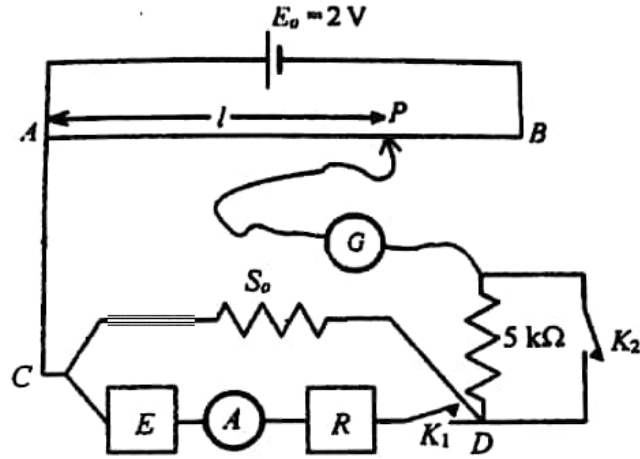
(ii) பற்றி இறங்கியுள்ளது என்பதை நீர் கண்டுபிடித்தால், பரிசோதனையைத் திரும்பச் செய்யமுன்பாக  $3V$  ஐத் தருவதற்குப் புதிய  $1.5V$  கலங்களைப் பயன்படுத்தி நெடுங்காலத்திற்கு இருக்கக்கூடிய வேறொரு பற்றியை எங்ஙனம் வடிவமைப்பீர்? (தேவையெனின், உமது விடையை எடுத்துக் காட்டுவதற்கு நீர் ஒரு வரிப்படத்தையும் வரையலாம்).

.....  
.....  
.....  
.....



(1979/Au/04)

14.



படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள அம்பியர்மாணி A யை அளவுகோடிடுவதற்கு ஒரு மாணவன் இங்கு காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றைப் பயன்படுத்தினான். (சுற்றில்) குறிக்கப்பட்டுள்ள மின்சூறுகள் பின்வருமாறு:-

$E$ ,  $E_0$ , புறக்கணிக்கத்தக்க உட்தடைகளையுடைய கலங்களாகும்.  $S_0$  ஆனது  $1\Omega$  பெறுமானங்கொண்ட ஒரு நியமத்தடையாகும்.  $R$  ஒரு தடைப்பெட்டியாகும்.  $G$  மையப்பூச்சிய வகையைச் சேர்ந்த ஒரு கல்வனோமானியாகும்.  $AB$  அழுத்தமானிக் கம்பியாகும்.

(i) பரிசோதனை ஆரம்பிக்கமுன்னர், நீர் மேற்கொள்ளும் முக்கியமான முற்காப்பு ஒன்றைக் கூறுக.

.....

.....

.....

(ii)  $K_1$  முடி இருக்கும்போது,  $S_0$  இல் (மின்) ஓட்டம் எத்திசையை நோக்கிப் பாயும்?

.....

(iii)  $K_2$  எனும் ஆளியை நீர் எப்போது பயன்படுத்துவீர்?

.....

.....

(iv)  $5\text{ k}\Omega$  தடையின் உபயோகம் என்ன?

.....

.....

(v)  $S_0$  இற்சூடாகச் செல்லும் உண்மை (மின்) ஓட்டம்  $I$  எனின்  $S_0$ ,  $l$ ,  $K$ ,  $l$  ஆகியவற்றிற்கிடையேயான தொடர்பு என்ன? இங்கு  $l$  என்பது அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமப்படுத்தப்பட்ட நீளம் எனவும்,  $K$  என்பது ஓரலகு நீளத்திற்கான அழுத்தவீழ்ச்சி எனவும் கொள்க.

.....

.....

(vi) சமப்படுத்தப்பட்ட நிலையில், கல்வனோமானி  $G$  இன் தடை உமது கணித்தல்களுக்கு அவசியமானதா? உமது விடையை விளக்குக.

.....

.....

(vii)  $E_0 = 2V$  ஆகவும், அம்பியர்மாணி வாசிப்பு  $0.75A$  ஆகவும் அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமப்படுத்தப்பட்ட நீளம்  $l = 35\text{ cm}$  ஆகவுமிருப்பின் மின்னோட்டத்திற்கான திருத்தம் என்ன?

.....

(viii) இப் பரிசோதனையில் R இன் உபயோகம் என்ன? R, I என்பவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பு என்ன?

.....  
.....  
.....

(ix)  $E_0 = 2\text{ V}$  ஆயின், l இற்கு, 20 cm இற்குக் குறைந்ததும் 80 cm இற்கு மேற்பட்டதுமான, அளவீடுகளைப் பெறவேண்டியிராமல் நீர் அளவுகோட்ட எதிர்பார்க்கும் மின்னோட்ட வீச்சு என்ன?

.....

(1981/Au/04)

15. ஒரு 1m கம்பி, 2 V சேமிப்புக்கலம் ( $E_0$ ), ஒரு மையப்பூச்சிய கல்வனோமானி, 1.018 V மின்னியக்க விசையினையுடைய ஒரு நியமக்கலம், ஒரு லெக்கிலாஞ்சீக்கலம் (E), ஒரு செருகிசாவி (K), ஒரு வழக்கும் சாவி (S) சிறிதளவு தொடுபகம்பிகள் ஆகியவற்றுடன் அழுத்தமானியொன்று

(a) அழுத்தமானியை அளவு கோட்டுவதற்கு உபகரணங்கள் பொருத்தப்பட வேண்டிய முறையினைக் காட்டும் சுற்று வரப்படத்தை வரைக.

(b) லெக்கிலாஞ்சீக் கலத்தின் மின்னியக்கவிசையைத் துணிவதற்கு அளவு கோட்டப்பட்ட அழுத்தமானியை எவ்வாறு உபயோகிப்பீர்?

.....  
.....  
.....

(c) கல்வனோமானியானது எப்போதும் பூச்சியத்தின் ஒரே பக்கத்தில் ஏறிகையை காட்டுமேயானால் சுற்றுத் தொடுப்புகளில் என்ன பிழை இருக்கக்கூடும்.

.....  
.....  
.....  
.....

(d) தடைப்பெட்டி R ஒன்றும் உமக்குத் தரப்பட்டிருப்பின் லெக்கிலாஞ்சீக் கலத்தின் உட்தடை r இனை அளப்பதற்கான ஒரு சுற்றுப்படத்தை வரைக ?

(e) (i)  $E, r, R$  ஆகியவற்றினையும் அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமப்படுத்திய நீளம்  $l$  இனையும் தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

.....  
.....  
.....

(ii)  $r$  இனைத் துணைவதற்கான நேர்கோட்டு வரைபொன்றை வரையும் பொருட்டு மாறிகளை மாற்றி ஒழுங்கு செய்க.

.....  
.....

(iii) பின்வரும் அச்சுக்களில் நீர் குறிக்கும் கணியங்கள் யாவை?

X அச்சு : .....

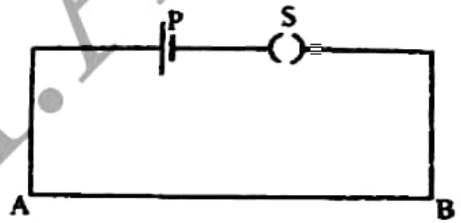
Y அச்சு : .....

(f) அழுத்த வீத்தியாசத்தினை அளப்பதற்கு வோல்ட்முமானியை விட அழுத்தமானியானது அதிக நுட்பமான உபகரணமாகும். விளக்குக.

.....  
.....  
.....

(1987/Au/04)

16. வழக்கிக் கம்பி அழுத்தமானி ஒழுங்கமைப்பொன்றைப் படம் காட்டுகின்றது



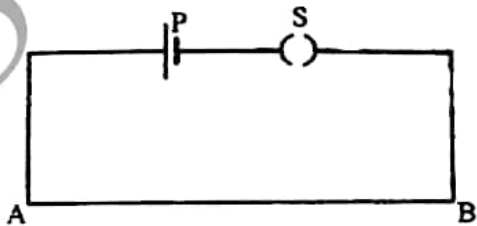
(a) இவ்வழுத்தமானி செம்மையான வாசிப்புக்களைத் தருவதற்கு, பின்வரும் கூறுகள் ஒவ்வொன்றின் மூக்கிய அம்சம் என்னவாயிருக்க வேண்டும்.

(i) கலம் P : .....

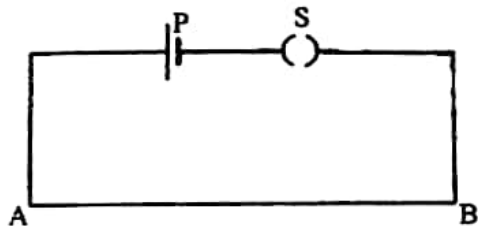
(ii) கம்பி AB : .....

(b) மின்னியக்கவிசை  $E_s$  ஐ உடைய ஒரு நியமக்கலம் X, ஒரு உயர் தடைகளையுடைய பெட்டி R, தெரியாத மி.இ.வி E ஐ உடைய ஒரு கலம் Y, ஒரு புலங்கூர் கல்வனோமானி G, ஒரு வழக்கி D, போதிய இணைக்கும் கம்பித்துண்டுகள் ஆகியவை உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன.

(i) இவ்வழுத்தமானியை அளவுகோடுவதற்கு நீர் பாவிக்கக்கூடிய சுற்றைத் தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் சுட்டிக்காட்டுக?



(ii) இவ்வழுத்தமானியைப் பாவித்து கலம் Y இனது மி.இ.வி E யைத் துணைவதற்கு நீர் பாவிக்கக்கூடிய சுற்றைத் தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் சுட்டிக் காட்டுக.





(iii) உயர் தடைகளையுடைய பெட்டி தரப்பட்டிருப்பதன் நோக்கம்.

.....

(iv) E இற்குரிய கோவை ஒன்றை  $E_s$  உமக்குத் தேவையான கிரண்டு வாசிப்புக்கள் ஆகியவற்றினடிப்படையில் எழுதுக. இவ்விரண்டு வாசிப்புக்களையும் (b)(i), b(ii) ஆகிய சுற்று வரிப்படங்களில் சுட்டிக்காட்டுக.

.....

.....

(c) அழுத்தமானி இணைக்கப்பட்ட பின்னர் கம்பி AB யின் இரு முனைகளிலும் மாற்றி மாற்றி வழக்கி வைக்கப்படும் போது சில வேளைகளில் கல்வனோமானியின் திரும்பல் ஒரே திசையில் இருக்கும். இவ்வவதானிப்புக்குரிய இரு சாத்தியமான காரணங்களைத் தருக.

1: .....

2: .....

(d) அழுத்தமானிப் பரிசோதனைகளில் சமநிலைப் புள்ளியைக் காண்பதில், வழக்கியைக் கம்பியுடன் தொடர்ச்சியாக தொடுகையில் வைத்திருப்பது உசிதமானதல்ல. ஏன் என விளக்குக.

.....

.....

.....

(e) உமக்கு மேலதிகமாகப் பொருத்தமான தடைப் பெட்டியொன்று தரப்பட்டிருப்பின் அழுத்தமானியினது புலங்கூர்மையை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு எவ்விதம் நீர் இத்தடைப் பெட்டியைத் தொடுப்பிரென வரிப்படமொன்றில் காட்டுக?

(1994/Au/04)

17. ஒரு  $E_1$  கலத்தின் அகத்தடை  $r$  இனது பெறுமானத்தை துணைவதற்கான பரிசோதனை ஒன்றிலே பாவிக்கக்கூடிய ஆய்கருவிகளை கீழ் உள்ள வரிப்படம் காட்டுகிறது.

AB - அழுத்தமானிக்கம்பி

$S_1$  - செருகு சாவி

G - மையப்புச்சியக் கல்வனோமானி

$S_2$  - தட்டு சாவி

E - சேமிப்புக்கலம்

X - தடைப்பெட்டி

$R_1$  - ஒரு  $k\Omega$  தடையி

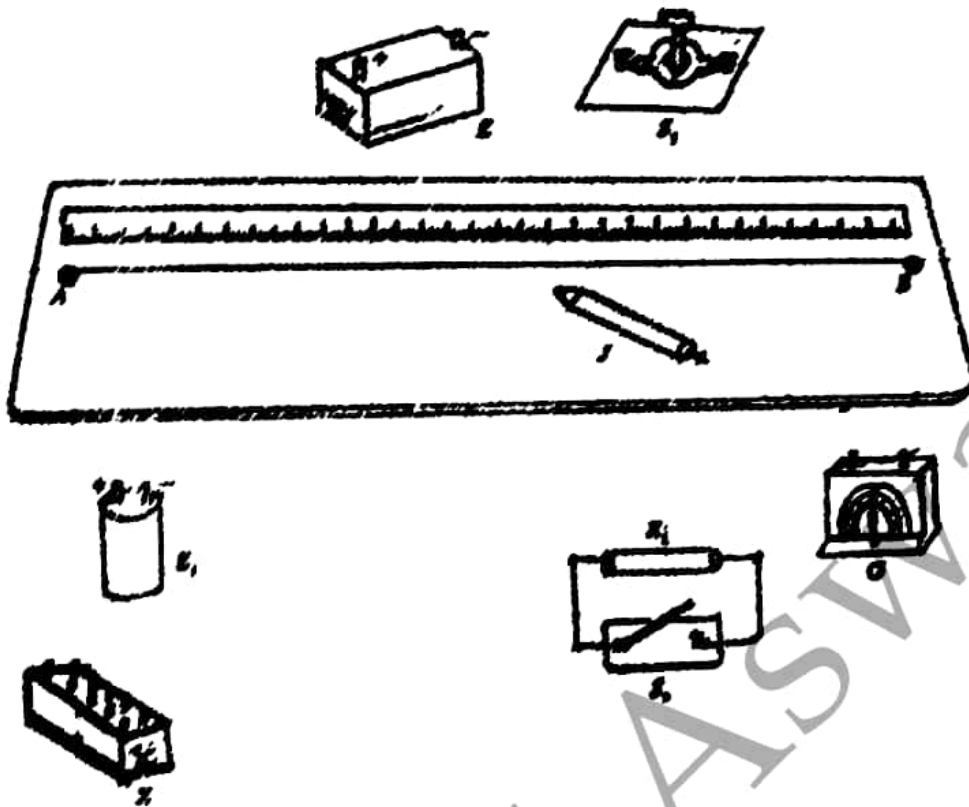
J - வழக்கும் சாவி

(i) கலம்  $E_1$  இனது அகத்தடை  $r$  ஐத் துணைவதற்கு உமக்குத் துணை புரியக்கூடிய பொருத்தமான மின்கற்று ஒன்றை உருவாக்கும் வகையில் தரப்பட்ட உருப்படிகளை எவ்விதம் நீர் தொடுப்பீர் என்பதை மேலுள்ள உருவில் காட்டுக.

(ii) E இற்குச் சேமிப்புக்கலம் ஒன்றைப் பாவிப்பது ஏன் சாதாரணமானது?

.....

.....



(iii) தடையி  $R_1$  எதற்காகத் தேவைப்படுகிறது?

(iv) சாவி  $S_2$  ஐ எப்போது நீர் முடுவீர்?

(v)  $\Gamma$  ஐத் துணிவதற்காகப் பொருத்தமான வரையு ஒன்றை வரையும்படி நீர் கேட்கப்படுகிறீர் இதற்காக எவ்வளவிடைகளை நீர் எடுப்பீர்?

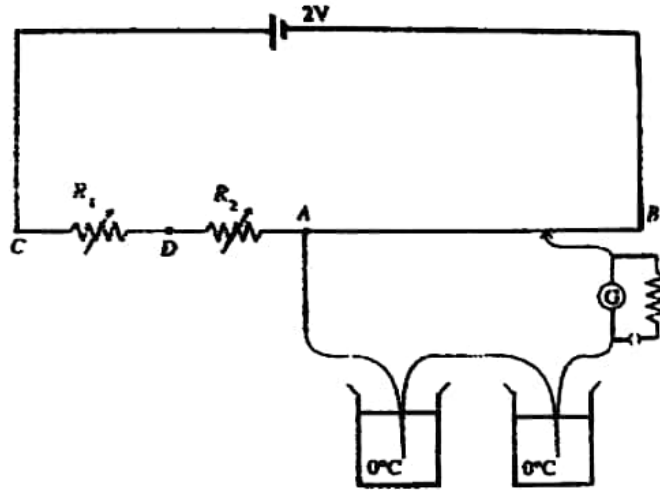
(vi) தடைப்பெட்டி X இலுள்ள எல்வாத் தடைச் செருகிகளும் முடியிருக்கும் விளக்குக. போது, X ஐ இச்சுற்றுக்குத் தொடுப்பது சாதாரணமாகாது. ஏன் என விளக்குக.

(vii) எல்லா இணைப்புக்களையும் சரியாகச் செய்த பின்னர், தடைச் செருகிகள் ஒவ்வொன்றாக அகற்றப்படும் போது (e) இல் குறிப்பிடப்பட்ட சார் மாறியானது ஒரே பெறுமானத்தில் இருப்பதை மாணவன் ஒருவன் காண்கின்றான். மேற்குறிப்பிட்ட நோக்கலுக்குரிய மிகச் சாத்தியமான காரணம் யாது?

(viii) இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு, கலம் ( $E_1$ ) இனது மீ.கி.வி எப்போதும் E இனதை விடச் சிறிதாக இருக்க வேண்டுமென மாணவன் ஒருவன் கூறுகிறான். மேற்கூறப்பட்ட இச்சுற்று உண்மையானதா? உமது விடைக்குரிய காரணங்களைத் தருக.

(1999/Au/04)

18. வெப்பவினை ஒன்றினது மீ.கி.வி (E) இனது வெப்பநிலை ( $\theta$ ) உடனான மாறலை படப்பதற்காக அழுத்தமானியொன்றை அளவுகோட்ட வேண்டியுள்ளது. இவ்வகை ஒழுங்குகொன்றினது அடிப்படைச் சுற்றொன்றை வரீப்பும் காட்டுகிறது. இச்சுற்றிலுள்ள கலத்தினது அகத்தடை புறக்கணிக்கப் படக்கூடியது.



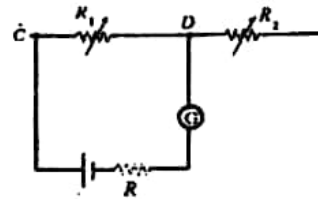
(a) அழுத்தமானிக் கம்பி AB யுடன் தொடரிலே தடையகளைத் தொடுத்து வைத்திருப்பதன் நோக்கம் யாது?

.....

(b) இவ்வழுத்தமானிக் கம்பி AB யிற்குக் குறுக்கே 4 mV அழுத்த விழ்ச்சி ஒன்றை வைத்திருக்க விரும்பப்படுகிறது. இவ்வழுத்தமானிக் கம்பியானது 10Ω தடையைக் கொண்டிருக்கும்மாயின் R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> தடைகளினது மொத்தப் பெறுமானம் யாதாயிருக்க வேண்டும்.

.....

(c) அழுத்தமானிச் சுற்றிலுள்ள ஓட்டம் I யைப் பரிசோதனை முலம் காண்பதற்காக மி.கி.வி. E<sub>0</sub> ஐ உடைய நியமக் கலமொன்றும், ஓர் உயர் தடை R உம், ஒரு கல்வனோமானி G உம் உருவிலே காட்டப்பட்டவாறு R<sub>1</sub> கிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



(i) R ஐ வைத்திருப்பதன், கல்வனோமானியைக் காப்பது தவிர்த்து நோக்கம் யாது?

.....

(ii) அண்ணளவு அளவிடு எடுக்கப்படும்போது R கினது பெறுமானம் யாதாயிருக்க வேண்டும்?

.....

(iii) AB கிற்குக் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த விழ்ச்சியானது 4 mV கிலே நிலைநிற்பதை உறுதிப்படுத்தி, I யைப் பெறுவதற்குப் பின்பற்ற வேண்டிய முறை யாது?

.....

(iv) ஓட்டம் I கிற்குரிய கோவையொன்றை R<sub>1</sub>, E<sub>0</sub> ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

.....

(d) அழுத்தமானிக் கம்பியினது மொத்த நீளம் 600 cm ஆயிருப்பின், ஓரலகு நீளத்திலுள்ள அழுத்த விழ்ச்சி k கிற்குரிய கோவையொன்றை I கின் சார்பில் எழுதுக.

.....

(e) குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலே இவ்வெப்பவிணையினது மி.கி.வி யை எவ்வீதம் நீர் குணீவீர்?

.....

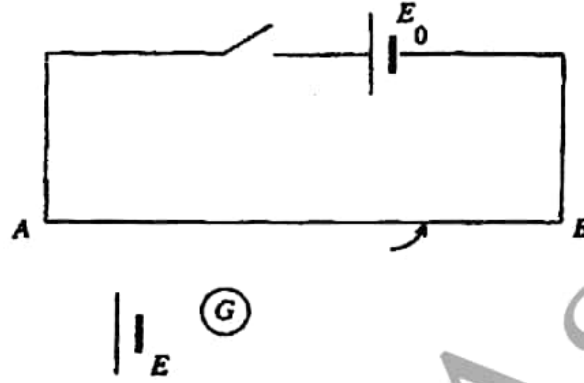


- (f) வெப்பநிலைகளை அளவிடுவதற்கு வெப்பவினை ஒன்றைப் பண்படுத்துவதன் குறித்த அங்கூலம் ஒன்றைத் தருக.

.....  
.....

(2005/Au/04)

19. ஒரு கலத்தின் மி.கி.வி E யை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படுவதும் பகுதியாக வரையப்பட்டதுமான அழுத்தமானிச் சுற்றின் பூரணமற்ற ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது.



- (a) (i) கல்வனோமானியை உயர் மின்னோட்டங்களிலிருந்து பாதுகாப்பதற்கு இப்பரிசோதனையைத் திருத்தமாகச் செய்வதற்கும் உமக்குத் தேவைப்படும் உருப்புகள் யாவை?

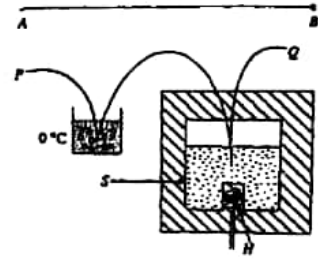
(1) .....

(2) .....

- (ii) மேலே (i) இல் குறிப்பிட்ட இரு உருப்புகளையும் சேர்த்து எல்லாத் தொடுப்புகளையும் காட்டி, தரப்பட்டுள்ள சுற்று வரிப்படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

- (b) காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றில் அழுத்தமானிக் கம்பியின் நீளமும் தடையும் முறையே 600 cm, 8Ω ஆக இருக்கும். அதே வேளை  $E_0 = 2.0 V$  ஆகும். (சேமிப்புக்கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது). E யை அளப்பதற்குப் பதிலாக mV வரிசையில் உள்ள சிறிய வோல்ட்மீட்டர்களை அளப்பதற்கு இவ்வழுத்தமானியை மாற்றியமைக்க வேண்டியுள்ளது. உம்மிடம் ஒரு மாறும் தடைய R வழங்கப்பட்டிருப்பின், சிறிய வோல்ட்மீட்டர்களை அளப்பதற்காக அழுத்தமானிச் சுற்றை மாற்றியமைப்பதற்கு கித்தடையையே எங்ஙனம் தொடுப்பீர் என்பதை ஒரு சுற்று வரிப்படத்தில் காட்டுக.

- (c) மேற்கூறிய அழுத்தமானிச் சுற்றையும் ஒரு வெப்பவினை ஒழுங்கமைப்பையும் பயன்படுத்தி உருகிய வெள்ளியத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவை அளப்பதற்கான பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பின் ஒரு பகுதி உருவில் காணப்படுகின்றது.



H - வெப்பமாக்குஞ் சுருள்

S - உருகிய வெள்ளியத்தைக் கொண்ட நன்றாகக் காவற்கட்டிடக் கொள்கலம்.

- (i) அழுத்தமானியின் முழுக் கம்பி நீளத்துக்கும் குறுக்கே 40 mV

அழுத்த வீழ்ச்சியைக் கொண்டிருக்கவிரும்பினால், நீர் பயன்படுத்த வேண்டிய தடைய R இன் பெறுமானம் யாது?

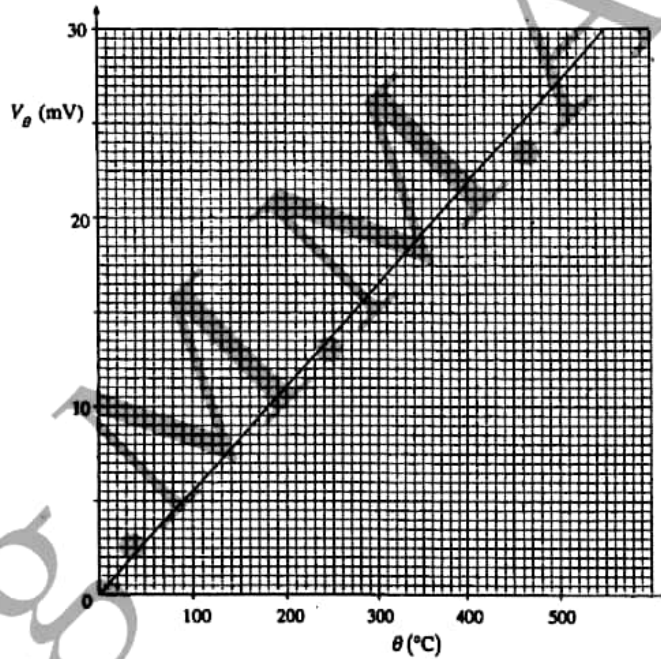
.....

.....

- (ii) வெப்பமாக்குஞ் சுருளைச் செயற்படுத்திய பின்னர் ஒரு குறித்த கணத்தில் சமநிலை நீளம் 240 cm என அவதானிக்கப்பட்டது. இக்கணத்தில் உள்ள வெப்பவினை வோல்ட்ற்றளவை mV இல் காண்க.

.....

.....



- (iii) காட்டப்பட்டுள்ள, வெப்பநிலை  $\theta$  ( $^{\circ}\text{C}$ )ிற்கு எதிரே வெப்பவினை வோல்ட்ற்றளவு  $V_0$  (mV) இன் வரைபைப் பயன்படுத்தி மேலே (C) (ii) இல் குறிப்பிட்ட கணத்தில் உருகிய வெள்ளியத்தின் வெப்பநிலையைக் காண்க.

.....

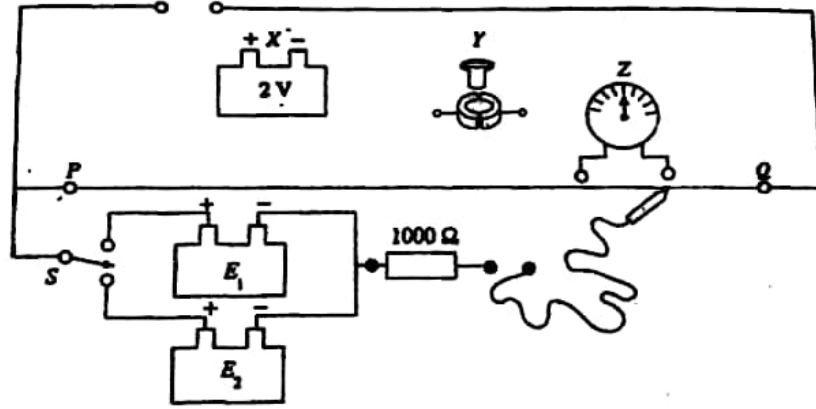
- (iv) கிரண்டு நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் சமநிலை நீளம் மறுபடியும் பெறப்பட்டது. அதன் பெறுமானம் 360 cm ஆக இருந்தது. பயன்படுத்திய வெள்ளியத்தின் திணிவு 375 g ஆகவும் வெப்பமாக்குஞ் சுருளின் வலு 100 W ஆகவும் இருப்பின், உருகிய வெள்ளியத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவுக்கான ஒரு பெறுமானத்தைக் கணிக்க. கொள்கலத்தின் வெப்பக் கொள்ளளவைப் புறக்கணிக்க.

.....

.....

(2007/Au/04)

20.



இரு மின்கலன்களின் மி.இ.வி. கள்  $E_1$ ,  $E_2$  ஆகியவற்றை ஒப்பிடப் பயன்படுத்தப்படும் அழுத்தமானி ஒழுங்கின் பூரணமற்ற பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகிறது. PQ என்பது நீளம் 1 m ஐயும் தடை  $20 \Omega$  ஐயும் உடைய ஒரு கம்பியாகும். X, Y, Z ஆகியன் முறையே 2 V சேமிப்புக்கலம், ஆளி, மையப்புச்சியக் கல்வனோமானி ஆகியவற்றை வகைக்குறிக்கின்றன. S என்பது ஓர் இருவழிச் சாவியாகும்.

(a) X, Y, Z ஆகிய உருப்படிகளைக் கோடுகளினால் சுற்றுடன் தொடுத்து ஒழுங்கமைப்பைப் பூரணப்படுத்துக.

(b) இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு  $E_1$ ,  $E_2$  ஆகியவற்றின் பருமன்கள் X இன் மி.இ.வி. உடன் ஒரு குறித்த தேவையைத் திருத்தியாக்கவேண்டும் அது யாது?

(c) உருவில் காணப்படும் தட்டுச் சாவி (tap - key) T சேமிப்புக்கலச் சுற்றில் இருக்கவேண்டும் என்னும் யோசனையைத் தெரிவிக்கிறீரா? (ஆம்/ இல்லை.) காரணத்தைக் கூறுக.



(d) அதே திரவியத்தினால் செய்யப்பட்ட, கூடிய தடிப்புள்ள கம்பியை அழுத்தமானிக் கம்பியாக ஏன் பயன்படுத்தலாகாது என்பதற்கு ஒரு காரணத்தைத் தருக.

(e) சமநிலைப்பட்ட நீளத்தைப் பெறும்போது நீர் பின்பற்ற வேண்டிய இன்றியமையாத படமுறைகளைப் பட்டியலிடுக.

(f)  $E_1$ ,  $E_2$  ஆகியவற்றையும் அவற்றின் ஒத்த சமநிலைப்பட்ட நீளங்கள்  $l_1$ ,  $l_2$  ஆகியவற்றையும் தொடர்புபடுத்தி ஒரு கோவையை எழுதுக.

(g) தகுந்த வரையை வரைந்து வீகீதம்  $\frac{E_1}{E_2}$  இற்கான பெறுமானத்தை நீர் துணிய வேண்டுமெனின், சுற்றில் செய்ய வேண்டுமென நீர் தெரிவிக்கும் மாற்றத்தை எழுதுக.

(h) மாணவன் ஒருவன் மேலே (g) இல் குறிப்பட்டுள்ளவாறு பரிசோதனையைச் செய்யத் தொடங்கியபோது  $l_1$ ,  $l_2$  ஆகியவற்றுக்குத் தான் பெறத்தக்க மிகச் சிறிய பெறுமானங்களின் சோடி

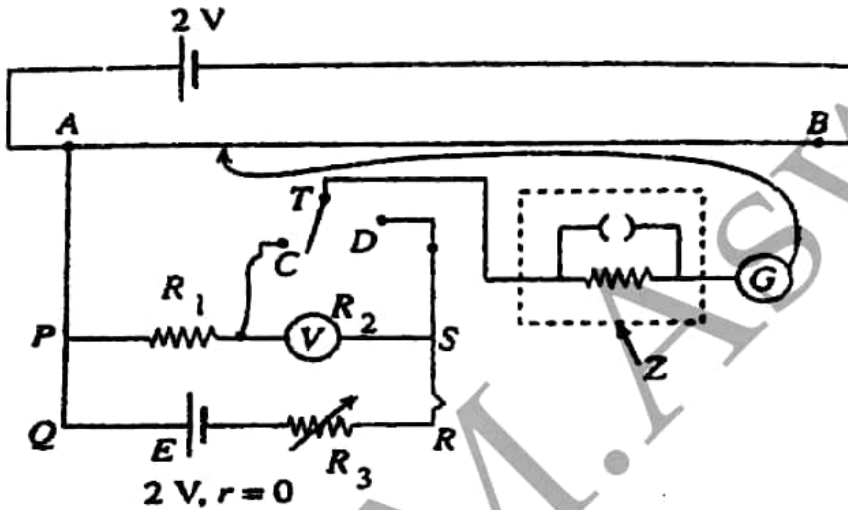


100 cm இற்கு அண்மையில் இருப்பதைக் கண்டான். இதன் விளைவாக, வரைபை வரைவதற்கு நல்ல அளவிட்டுத் தொகுதியை அவனால் பெறமுடியவில்லை இப்பிரச்சினையை எங்ஙனம் பரிசோதனை முறையாகத் தீர்ப்பீர்?

.....  
.....

(2009/Au/04)

21. ஒரு வோல்ட்மீட்டர் ( $V$ ) இன் அகத் தடை ( $R_2$ ) ஐ அளப்பதற்கு ஓர் அழுத்தமானியைப் பயன்படுத்துமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர். இதன் பெறுமானம்  $1000 \Omega$  வரிசையில் உள்ளதென அறியப்பட்டுள்ளது. வோல்ட்மீட்டர்  $V$  இன் முழு அளவிட்டைத் திறம்பல்  $1.5 V$  ஆகும். இந்நோக்கத்திற்காகச் செய்யப்பட்டுள்ள பரிசோதனை முறை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது.



$R_1$  உகந்த நிலைத்த தடையாகும்.  $R_3$  ஒரு தடைப் பெட்டியின் தடையை வகைக்குறிக்கின்றது.

- $Z$  எனக் குறிப்பிட்டுள்ள முறிந்த கோடுகளினுள்ளே சுற்றைக் கொண்டிருப்பதன் முக்கியத்துவம் யாது?  
.....
- வோல்ட்மீட்டர்  $V$  இன் முடிவிடங்களின் முனைவுகளை மேற்குறித்த சுற்றில்  $+$ ,  $-$  எனப் பெயரிடுவதன் மூலம் வோல்ட்மீட்டர்  $V$  யைச் சுற்று PQRS உடன் எங்ஙனம் தகுந்தவாறு தொடுப்பிரெனக் காட்டுக.
- சுற்று தொடுக்கப்படும் போது வோல்ட்மீட்டர் வாசிப்பு அதன் முழு அளவிட்டைத் திறம்பலை விஞ்ச எத்தனிக்கின்றதென நீர் அவதானித்தால். இதனை எங்கனம் சீராக்குவீர்?  
.....
- பரிசோதனைமுறை ஒழுங்கமைப்பின் எல்லாம் கூறுகளும் தகுந்தவாறு தொடுக்கப்பட்டிருப்பதை நீர் செவ்வையார்க்கச் செய்யும் சோதனையை எழுதுக?  
.....
- ஆள்  $T$  ஆனது  $C$  உடனும்  $D$  உடனும் தொடுக்கப்படும் போது அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமநிலைப்பட்ட நீளங்கள் முறையே  $l_1, l_2$  எனின்,  $l_1, l_2, R_1, R_2$  ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் கோவையைப் பெறுக.  
.....
- $l_2$  ஆனது சார் மாறியாக இருக்க  $l_1$  எதிர்  $l_2$  இன் வரைபைக் குறிப்பதற்கு மேலே (e) இல் உள்ள கோவையை மீளவொழுங்குபடுத்துக.

(g) வரைபைக் குறிப்பதற்கு  $I_1, I_2$  ஆகியவற்றிற்குரிய வாசிப்புத் தொகுதியை எங்களம் பெறுவீர்?

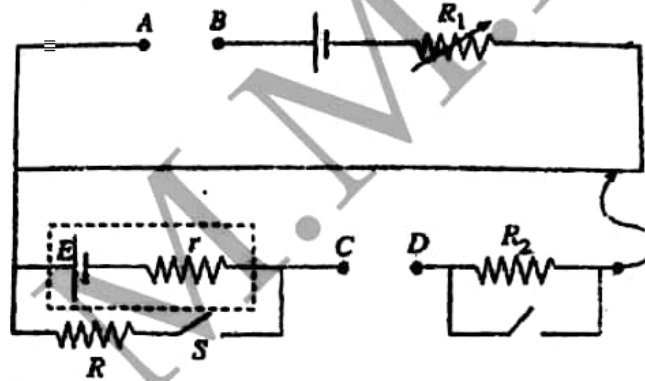
(h) மாணவன் ஒருவன் வோல்ட்முமானி V இன் அகத் தடையைக் காண்பதற்கு. வேறொரு முறையைத் தெரிவித்துள்ளான். இவரின் முறைக்கேற்ப மேலே காணப்படும் சுற்றின் பகுதி PQRS ஐத் தனியாக்கி, வோல்ட்முமானி V இன் வாசிப்பு 1V ஆக வரும் வரைக்கும்  $R_3$  இன் பெறுமானம் செப்பஞ்செய்யப்படுகின்றது.

(i). நீர் கீழ்முறையைப் பயன்படுத்தினால், வோல்ட்முமானியின் அகத்தடையைத் தரும் கோணையை எழுதுக.

(ii). கீழ்முறை அழுத்தமானி முறையைப் போன்று செம்மையாக கிராமைக்குக் காரணங்களைத் தருக.

(2012/Au/04)

22. ஒரு கலத்தில் அகத் தடையை அளப்பதற்கான ஓர் அழுத்தமானி ஒழுங்கமைப்பின் பூரணமற்ற வரப்படும் உரு (1) இல் காணப்படுகிறது.



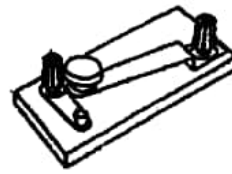
(a) இப்பரீளேதனையைச் செய்வதற்கு உரு (1) இல் காணப்படும் குறியீடுகளை ஒத்த உருப்படிகளுக்கு மேலதிகமாக உரு(2) இல் காணப்படும் உருப்படிகள் உமக்கு வழங்கப்பட்டிருப்பின்,



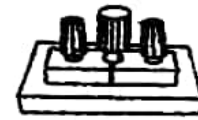
உருப்படி (1)



உருப்படி (2)



உருப்படி (3)



உருப்படி (4)

உரு (2)

(i) நீர் AB யிற்கிடையே தொடுக்கும் உருப்படி யாகு?

(ii) நீர் CD யிற்கிடையே தொடுக்கும் உருப்படி யாகு?

(b) இப்பரிசோதனையில் ஆய்கருவியைத் தகுந்தவாறு ஒழுங்கமைத்த பின்னர், இரு சமநிலை நீளங்களை எடுக்க வேண்டும் அவை யாவை?

(i) .....

(ii) .....

(c) மாணவன் ஒருவன் எடுத்த சமநிலை நீளங்கள் 90 cm, 80 cm எனின்,  $r$  ஐக் கணிக்க (இவ்வளவீடுகளின் போது  $R$  இன் பெறுமானம்  $5 \Omega$  ஆகும்).

.....

.....

.....

(d) உயர்ந்தபட்சச் செம்மைக்காக அழுத்தமானி சமநிலை நீளங்களுக்கு இயன்றளவு பெரிய பெறுமானங்களைத் தருமாறு செப்பஞ் செய்யப்பட வேண்டும்.

(i) இச்செப்பஞ்செய்கைக்கு மேலே (b) இல் குறிப்பிட்ட இரு சமநிலை நீளங்களில் எதனைப் பயன்படுத்த வேண்டும்? உமது விடைக்குக் காரணங்கள் தருக.

.....

.....

.....

.....

(ii) அவ்வுருப்படியுடன் இச்செப்பஞ்செய்கையைச் செய்வீர்?

.....

.....

(e) மேலே (b) இல் அளவீடுகளை எடுக்கும்போது சுற்றில்  $5 \Omega$  இலும் பார்க்கப் பெரிய ஓர்  $R$  பெறுமானம் பயன்படுத்தப்படுமெனின்,  $r$  இற்குச் செம்மை கூடிய பெறுமானமா, செம்மை குறைந்த பெறுமானமா கிடைக்குமென எதிர்பார்ப்பீர்? உமது விடைக்குக் காரணங்கள் தரும்.

.....

.....

.....

.....

(2013/Au/04)

23. உரு (1) இல் காணப்படும் சுற்றில்  $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகியன தடைகளையும்  $E$  ஆனது கலத்தின் மீ.கி.வி. வாயும் வகைகுறிக்கின்றன.

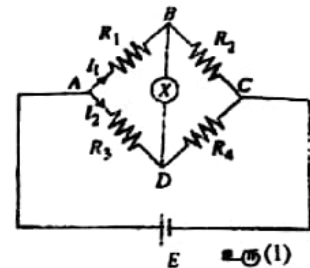
(a)  $B$  யில் உள்ள அழுத்தம்  $D$  யில் உள்ள அழுத்தத்திற்குச் சமமெனின்,  $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் ஒரு கோவையைப் பெறுக.

.....

.....

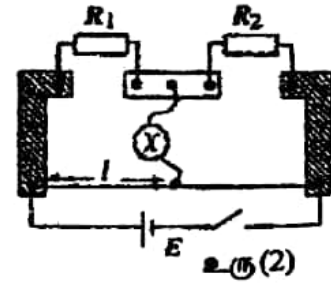
.....

.....





(b)  $R_3$ ,  $R_4$  ஆகியவற்றை ஒத்த தடையினை உரு (2) இல் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு சீரான தடைக் கம்பியினால் பிரதிவெய்தன் மூலம் ஓர் அறியாத் தடையின் ( $R_2$  என்க) பெறுமானத்தை அளப்பதற்கு மேற்குறித்த சுற்றைப் பயன்படுத்தலாம். எல்லாத் தடையினும் தடைக் கம்பியும் அகன்ற செப்புக் கம்பிக் கீற்றுக்களைப் பயன்படுத்தி இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தடைக் கம்பியின் நீளம் செப்பமாக 1 m ஆகும். கூறுகளை இணைக்கும் போது இணைப்புக் கம்பிகளுக்குப் பதிலாக அகலமான செப்புக் கம்பிக் கீற்றுக்களைப் பயன்படுத்துவதன் பிரதான காரணம் என்ன?



(c) சுற்றில் உள்ள உருப்படி X ஐத் திட்டமாக இனங்காண்க.

(d) ஒரு வரையைக் குறிப்பதன் மூலம்  $R_2$  இன் அறியாப் பெறுமானம் பணியிட வேண்டுமெனின், நீர்  $R_1$  இற்காக ஒரு தடைப்பெட்டியையா, ஓர் இறையோதற்றையா பயன்படுத்துவீரெனக் கூறுக. உமது விடைக்குரிய காரணங்களைத் தருக.

(e) (i)  $R_1$ ,  $R_2$  சமநிலைப்படுத்திய நீளம் l ஆகியவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் ஒரு கோவையைப் பெறுக.

(ii) சாரா மாறி  $R_1$  இன் நிகர்மாற்றாகிய  $\left(\frac{l}{R_1}\right)$  ஐ X - அச்சாகக் கொண்டு ஒரு வரையைக் குறித்தல் உகந்ததாக இருப்பதற்கு மேலே (e) (i) இல் தரப்பட்ட கோவையில் உள்ள மாறிகளை மீளவொழுங்குபடுத்துக.

(iii) வரைபிலிருந்து  $R_2$  ஐ எங்ஙனம் காண்பீர்?

(f) l இற்குச் சிறிய பெறுமானங்களைத் தரும்  $R_1$  பெறுமானங்களைத் தெரிந்தொடாமக்கு இரு காரணங்களைத் தருக.

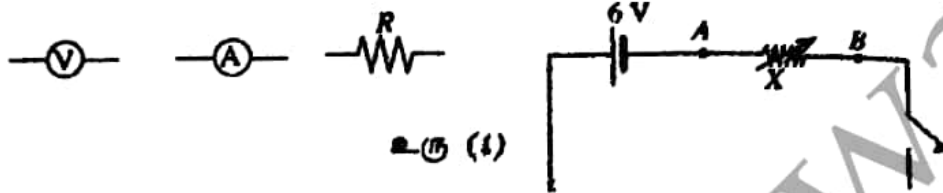
- (1) .....
- (2) .....

(2014/Au/04)

24. நீர் அறியாப் பெறுமானமுள்ள ஒரு தடையின் சரியான தடை (R) ஐ அதற்குக் குறுக்கே உள்ள மின்னோட்டங்கள் (I) ஐயும் வோல்ட்ஜன்கள் (V) ஐயும் அளந்து ஒரு பொருத்தமான வரைபை வரைவதன் மூலம் துணியுமாறு கேட்கப்பட்டுள்ளீர். அறியாத தடையின் தடை R ஆனது  $500 \Omega$  கிற்குக் கிட்டிய ஒரு பெறுமானத்தை உடையதென அறியப்பட்டுள்ளது.

(a) இந்நோக்கத்திற்கு நீர் அமைக்கும் ஒரு மின் சுற்றின் சுற்று வரப்படத்தின் ஒரு பகுதி உரு (1) இல் வரையப்பட்டுள்ளது. X ஆனது A, B ஆகிய புள்ளிகளுக்கிடையே தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு இறையோதற்றாகும்.

(i) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள மற்றைய கூறுகளின் சுற்றுக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்திச் சுற்றைப் பூரணப்படுத்துக. எல்லாக் குறியீடுகளும் அவற்றின் வழமையான கருத்தினைக் கொண்டிருக்கும்.



(ii) உம்மால் வரையப்பட்ட சுற்றுப் பகுதியில் உள்ள வோல்ட்ஜமானி, அம்பியர்மானி என்பவற்றின் இரு பக்கங்களிலும் உள்ள +, - குறிகளைச் சரியாக இடுக.

(b) இப்பரிசோதனையில் உரு (2) இற் காணப்படும் இறையோதற்றினைப் பயன்படுத்துமாறு உம்மிடம் தரப்பட்டுள்ளது. மேலே (a) இற் குறிப்பிடப்பட்ட A, B ஆகிய புள்ளிகளை உரு (2) இற் காணப்படும் இறையோதற்றின் பொருத்தமான முடிவிடங்களிற் குறிக்க.



உரு (2)

(c) இறையோதற்றுக்குப் பின்வரும் விவரக்கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

$$\text{தன் மொத்தத் தடை} = 2000 \Omega$$

$$\text{உயர்ந்த பட்ச ஓட்டம்} = 0.5A$$

மேலே (a) (i) இல் வரைந்த பூர்த்தி செய்யப்பட்ட சுற்றில் இந்த இறையோதற்று பயன்படுத்தப்படும் போது சுற்றிலிருந்து நீர் அடையத்தக்க உயர்ந்தபட்ச ஓட்டத்தையும் குறைந்தபட்ச ஓட்டத்தையும் மதிப்பிடுக.

உயர்ந்த பட்ச ஓட்டம் : .....

குறைந்த பட்ச ஓட்டம் : .....

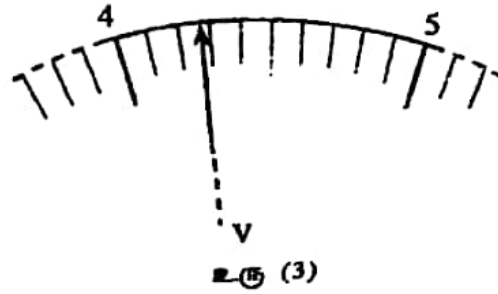
(d)  $0.5 \text{ mA}$ ,  $15 \text{ mA}$ ,  $20 \text{ mA}$ ,  $100 \text{ mA}$ ,  $1 \text{ A}$  என்னும் முழு அளவில் திறம்பல்களை உடைய ஓர் அம்பியர்மானி சேகரிப்பிலிருந்து ஒரு தகுந்த அம்பியர்மானியைத் தெரிந்தெடுக்குமாறு நீர் கேட்கப்பட்டால் உமது தெரிவு யாதாக இருக்கும்? உமது தெரிவுக்கான காரணத்துப் தருக.

தெரிவு : .....

காரணம் : .....

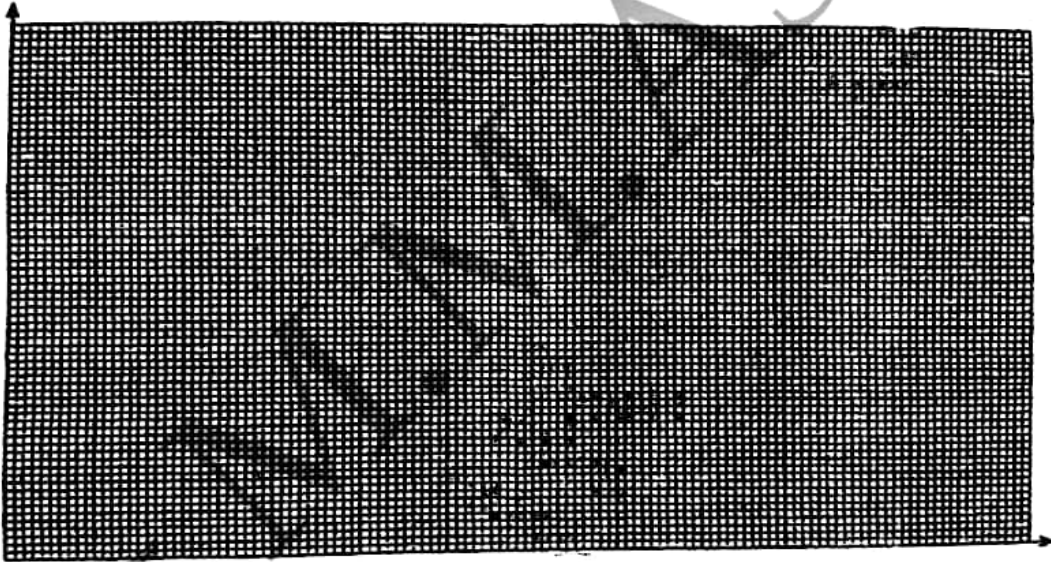
(e) I யிற்கும் V யிற்கும் ஐந்து வெவ்வேறு வாசிப்புகளின் சோடிகளை எடுக்குமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர்.

(i) இவ்வாறான வோல்ட்ஜமானி வாசிப்பு ஒன்றை ஒத்த வோல்ட்ஜமானியின் காட்டியின் திறம்பல் உரு (3) இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- (1) இவ்வாசிப்பின் பெறுமானத்தை எழுதுக : .....
- (2) அவ்வளவீட்டில் உள்ள உயர்ந்தபட்ச மதிப்பிட்டு வழு யாது?
- .....

(ii) மேலே (a) (i) கில் யூத்தி செய்யப்பட்ட சுற்றைப் பயன்படுத்தி இப்பரிசோதனையைச் செய்யும்போது அம்பியர்மான் வாசிப்புகள் 3 mA, 5 mA, 7 mA, 9 mA, 11 mA இற்குப் பெறப்பட்ட ஒத்த வோல்ட்ஜமானி வாசிப்புகள் முறையே 1.4V, 2.4V, 3.4V, 4.3V, 5.3V ஆகும் R ஐத் துணிவதற்கு ஓட்டத்தைச் சாரா மாறிமாகக் கருத்திற் தரப்பட்ட நெய்யரிமீலே தகுந்த முறையில் புள்ளிகளைக் குறிக்க



(f) ஒரு பொருத்தமான வரைபை வரைந்த பின்னர் அறியாத் தடை R இன் பெறுமானத்தை 180 Ω எனத் துணிந்துள்ளீரெனக் கொள்க. இப்பரிசோதனையில் நீர் பயன்படுத்தியுள்ள வோல்ட்ஜமானியின் அகத் தடை ( $R_1$ ) ஆனது 5000 Ω ஆகும்.  $R_1$  ஆனது முடிவின்றிப் பெரிதாக இருப்பின், இப்பரிசோதனையிலிருந்து நீர் எதிர்பார்க்கும் R இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க,

.....

.....

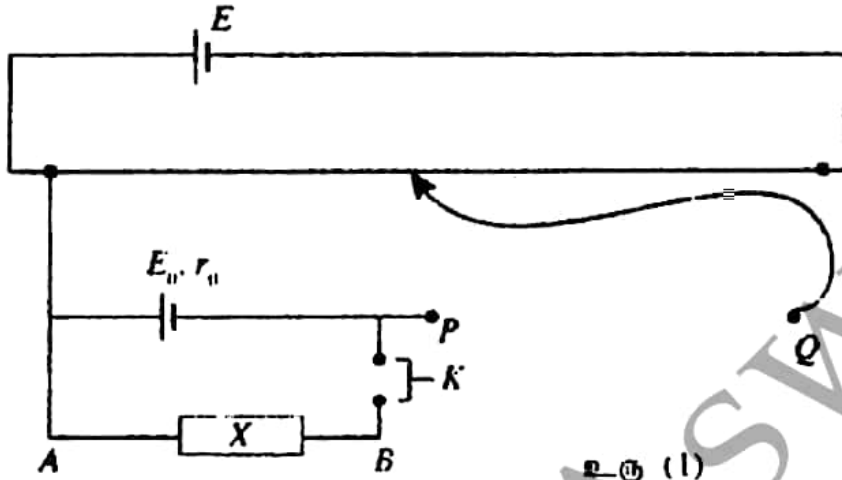
.....



2015/04

25.

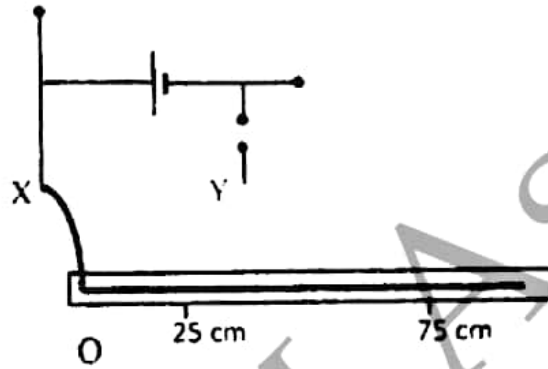
- a) மி.கி.வி.  $E_0 (< E)$  ஐ உடைய ஒரு நியமக் கலத்தின் அகத்தடை  $r_0$  ஐக் துணைவதற்கு ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் அழுத்தமானிச் சுற்றின் ஒரு பூரணமற்ற வரிப்படம் உரு (1) இற் காணப்படுகிறது.



- உரு (1)
- நியமச் சுற்றுக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி  $P$  யிற்கும்  $Q$  விற்குமிடையே உள்ள சுற்றின் பகுதியைப் பூரணப்படுத்துக.
  - ஒரு தடை  $R$  ஐப் பெறுவதற்கு  $X$  இற்காக ஆய்வு கூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் உருப்படியாது?
  - $f$  ஆனது அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமநிலை நிலமாகவும்  $k$  ஆனது அழுத்தமானிக்கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான அழுத்த வீழ்ச்சியாகவும் இருப்பின், பெருக்கம்  $kf$  இற்கான ஒரு கோவையை  $E_0, r_0, R$  ஆகியவற்றின் சார்பிற் பெறுக.
- b) மாணவன் ஒருவன் ஒரு நைக்குரோம் கம்பியின் அலகு நீளத்திற்கான தடையைத் ( $m_0$ ) துணைவதற்குரிய மேற்கூறித்த ஒழுங்கமைப்பைச் சுற்றின் உருப்படி  $X$  இற்குப் பதிலாக நீளம்  $l_1$  ஐ உடைய நைக்குரோம் கம்பியை இருவதன் மூலம் மாற்றியமைக்கத் தீர்மானித்தான்.
- இவ்வகையில் அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமநிலை நீளம்  $l_2$  எனின், (a)(iii) இன் கீழ் நீர் தந்துள்ள கோவையை மாற்றியமைத்து பெருக்கம்  $kl_2$  இற்கான ஒரு கோவையை  $E_0, m_0, l_1, r_0$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.
  - $\frac{1}{l_1}$  ஐச் சாரா மாறியாக எடுத்து  $\frac{1}{l_2}$  இற்கும்  $\frac{1}{l_1}$  இற்குமிடையே ஒரு வரைபைக் குறிப்பதற்கு (b)(i) இன் கீழ் நீர் தந்துள்ள கோவையை ஒரு தகுந்த வீதத்தில் மீளவொழுங்குபடுத்துக.
  - மேலே (b)(ii) இற் குறிப்பிட்ட வரைபிலிருந்து பெற்ற தரவுகளையும்  $r_0$  இன் பெறுமானத்தையும் பயன்படுத்தி  $m_0$  ஐ எங்ஙனம் துணைவீர்?

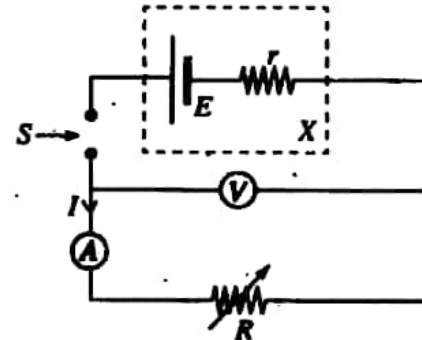
iv. மாணவனிடம் வழங்கப்பட்டுள்ள நைக்குரோம் கம்பி  $1.6 \times 10^{-4} \text{ m}$  விட்டமுள்ளதெனின்,  $50 \Omega$  தடையைப் பெறத் தேவையான கம்பியின் நீளத்தைக் கணிக்க. நைக்குரோமின் தடைத்திறன்  $10^{-6} \Omega \text{ m}$  ஆகும். ( $\pi = 3$  என எடுக்க)

v.  $50 \Omega$  தடையை உடைய நைக்குரோம் கம்பி ஒரு மீற்றர் வரைகோலில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மேலே (b)(ii) இற் குறிப்பிட்ட வரையைப் பயன்படுத்தி  $\pi$  ஐத் துணிவதற்கு அழுத்தமானியிலிருந்து ஒரு தொகுதி அளவீடுகளைப் பெறுமாறு நீர் கேட்கப்பட்டுள்ளீர். நைக்குரோம் கம்பியின் அண்ணளவாக  $25 \Omega$  ஐ ஒத்த ஒரு நீளத்திற்கு உரிய அளவிட்டைப் பெறுவதற்கு அழுத்தமானியுடன் நைக்குரோம் கம்பியை எங்ஙனம் தொடுப்பீர் என்பதைக் கீழே உரு (2) இல் தரப்பட்டுள்ள சுற்றைப் பூரணப்படுத்துவதன் மூலம் காட்டுக.



2016/04

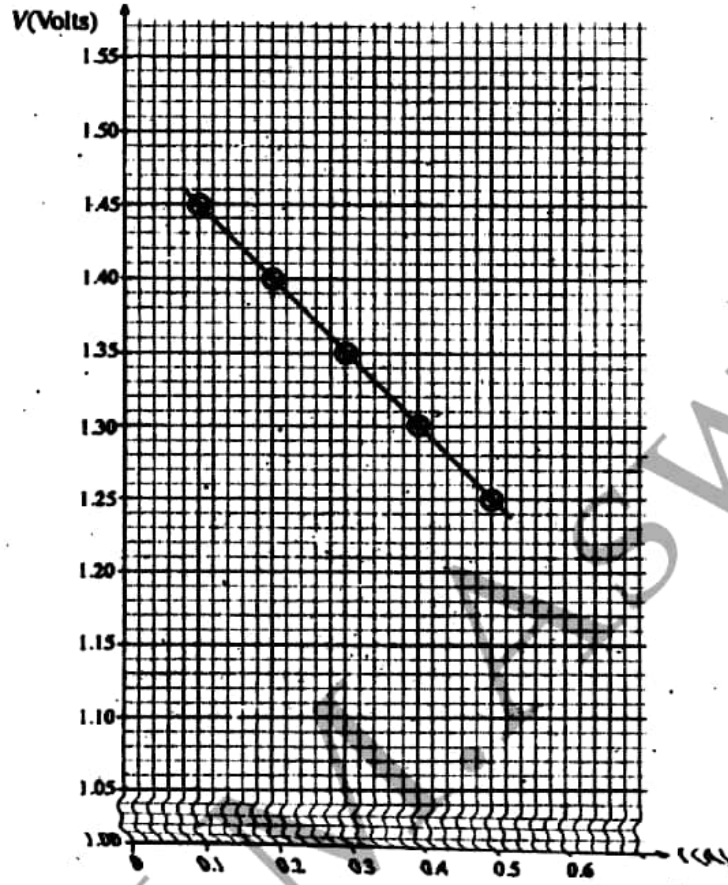
26. ஒரு வரையு முறையைப் பயன்படுத்தி ஓர் உலர்கலம் X இன் மீ.இ.வி (E) ஐயும் அகத் தடை (r) ஐயும் பரிசோதனை ரீதியாகத் துணிவதற்கு ஒரு பாடசாலை ஆய்சூடத்தில் இங்கு தரப்பட்டுள்ள சுற்றைப் பயன்படுத்தலாம். மிக உயர்ந்த அகத் தடை உள்ள ஒரு வோல்ட்மற்றமானியைப் பயன்படுத்தி I இன் வெவ்வேறு பெறுமானங்களுக்கு கலத்தின் முடிவீடங்களுக்குக் குறுக்கே அழுத்த வித்தியாசம் V ஐ அளத்தல் பரிசோதனை நடைமுறையில் அடங்கியுள்ளது.



- V யிற்கான ஒரு கோவையை I, E, r ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.
- பாடசாலை ஆய்சூடத்தில் கிடைக்கத்தக்க, இப் பரிசோதனைக்குப் பயன்படுத்தத்தக்க மாறும் தடையின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.
  - இப்பரிசோதனையிலிருந்து எதிர்பார்த்த பேறுகளைப் பெறுவதற்குச் சாவி S ஐத் தகுந்தவாறு பயன்படுத்த வேண்டும்.
    - S இற்காக பயன்படுத்தத்தக்க மிகவும் உகந்த சாவி வகை யாகு?
    - சாவியைத் தொழிற்படுத்தும் போது நீர் மேற்கொள்ளும் பரிசோதனை நடைமுறை யாகு?
  - பரிசோதனையைச் செய்யும் போது கலம் இறங்கவில்லை என்பதை எங்ஙனம் பரிசோதனை ரீதியாக உறுதிப்படுத்துவீர்?

c) இத்தகைய ஒரு பரிசோதனையிலிருந்து பெறப்பட்ட ஒரு தரவுத் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி I இற்கு எதிரே குறிக்கப்பட்ட V யின் வரைபு கீழே காணப்படுகிறது.

i. வரைபை பயன்படுத்தி பின்வருவனவற்றைக் காண்க



1) கலத்தின் அகத் தடை r

.....  
.....  
.....

2) கலத்தின் மழி. இ. வி. E

.....  
.....  
.....

ii. மேலே (c)(i) இல் பெறப்பட்ட பெறுமானங்களையும் (a) இல் பெறப்பட்ட கோவையையும் பயன்படுத்தி, கலம் குறுஞ்சுற்றாக்கப்படும் போது அதனுடாக உள்ள ஓட்டம் (I<sub>sc</sub>) ஐ உய்த்தறிக.

.....  
.....

d) ஒரு குறித்த இலத்திரனியல் உருப்படியைச் சரியாகத் தொழிற்பட வைப்பதற்கு 8.6 V – 9.0 V வீச்சில் உள்ள ஒரு வோல்ட்றளவு வழங்கியைப் பிரயோகித்தல் வேண்டும். இலத்திரனியல் உருப்படியின் வோல்ட்றளவு வழங்கி முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள தடை 30 Ω ஆகும். மேற்குறித்த இலத்திரனியல் உருப்படி தொழிற்படுவதற்கு, E = 9 V உம் r = 10 Ω ஐயும் கொண்ட ஒரு தனி உலர்கல பற்றரியினை அல்லது தொடராகத் தொடுத்த ஒவ்வொன்றும் E = 1.5 V ஐயும் r = 0.2 Ω ஐயும் உடைய ஆறு உலர்கலப் பற்றிகளின் சேர்மானத்தைத் தேர்ந்தெடுப்பதற்கு உமக்கு ஒரு சந்தர்ப்பம் உள்ளது எனக் கொள்க. இப்பகுதியில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி ஒரு தகுந்த பற்றரியை எங்ஙனம் தெரிந்தெடுப்பிரென விளக்குக.



.....  
.....  
.....

2017/04

27. உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ள ஒழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்தி ஒரு வோல்ற்றுமானி V இன் அகத் தடை  $r_0$  ஐத் துணிவதற்கு ஒரு பரிசோதனையை வடிவமைக்கலாம்.  $E_0$  ஆனது ஒரு குறித்த அகத் தடையை உடைய ஒரு கலத்தின் மி.கி.வி. ஆகும்.  $R_0$  ஆனது ஒரு நிலைத்த தடையும் R ஆனது, X இற்கும் Y இற்கும் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்ட ஒரு தடையும் ஆகும். அம்பியர்மானி A ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையை உடையதெனக் கொள்க.

(a) உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வோல்ற்றுமானி XY இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்படும்போது

(i)  $R, r_0$  ஆகிய தடைகள் X, Y ஆகிய புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே தோற்றும் வீதத்தைக் காட்டுவதற்கு சுற்றின் உரிய பகுதியைச் சுற்றுக் குறியீடுகளைப் பயன்படுத்திக் கீழே வரைக.

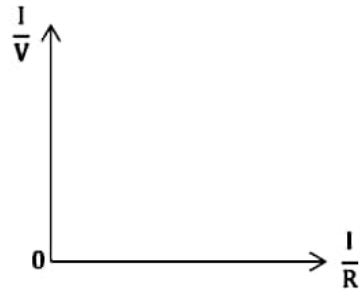
(ii) X, Y ஆகியவற்றிற்குக் குறுக்கே சமவலுத் தடை  $R_{XY}$  இற்கான ஒரு கோவையை  $r_0, R$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

(b) வோல்ற்றுமானி இப்போது  $R_{xy}$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டிருப்பதாகத் தோன்றுகின்றது. இந்நிலைமையில், வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பு  $R_{xy}$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள இலட்சிய வோல்ற்றுமானியினால் காட்டப்படும் பெறுமானத்திற்குச் சமமாக இருக்குமா? (ஆம்/இல்லை). உமது விடையை நியாயப்படுத்துக,

(c) V ஆனது வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பாகவும் I ஆனது அம்பியர்மானியினூடாக உள்ள வட்டமாகவும் இருப்பின், I இற்கான ஒரு கோவையை V,  $r_0, R$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக

(d)  $\frac{1}{V}$  ஆனது y- அச்சிலும்  $\frac{1}{R}$  ஆனது x- அச்சிலும் அமைந்த ஒரு வரையை வரைவதற்கு மேலே (c) இல் தரப்பட்ட கோவையை மீளவொழுங்குபடுத்துக.

(e) மேலே (d) இல் எதிர்பார்த்த வரையின் வடிவத்தைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள அச்சுத் தொகுதியில் வரைக.



(f)  $r_0$  ஐயும் வரைபிலிருந்து பிரித்தெடுத்த உரிய தகவலையும் தொடர்புபடுத்தும் ஒரு கோவையை எழுதுக

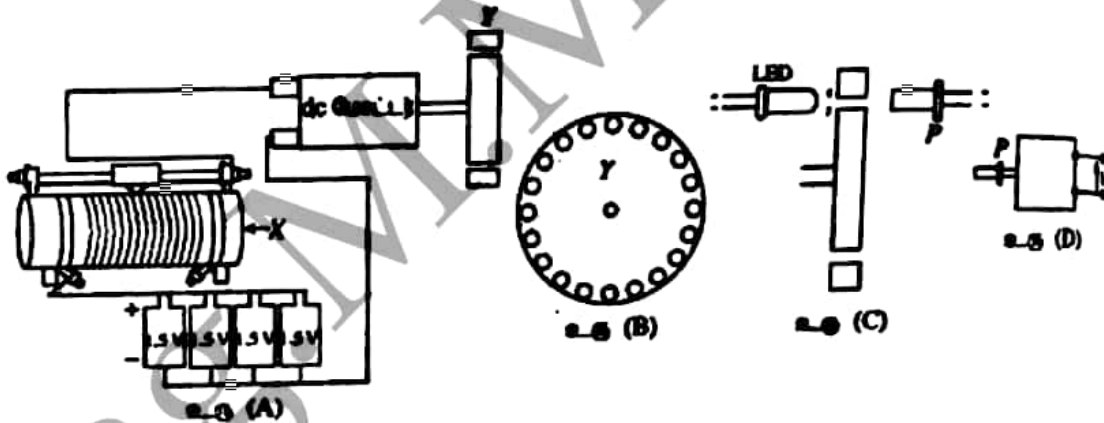
.....

(g) நீர் ஆய்வுகூடத்தில் ஒரு பரிசோதனையைச் செய்து மேலே (e) இற் குறிப்பிட்ட வரையை வரையுமாறு கேட்கப்பட்டால், நீர் R இற்காகப் பயன்படுத்தும் உருப்படியின் பெயரைக் குறிப்பிடுக

.....

2018/04

28. நான்கு 1.5V உலர் கலங்களின் தொகுதி ஒன்றின் மூலம் ஒரு dc மோட்டர் தொழிற்படுத்தும் உரு (A) இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. உரு (B) இற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சம தூரங்களில் துளைக்கப்பட்ட துளைத் தொகுதி உள்ள ஒரு தட்டு Y ஆனது dc மோட்டரின் அச்சாணிக்குச் செங்குத்தாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. தட்டு Y கழலும்போது, LED இன் மூலம் உண்டாக்கப்படும் ஒளி துளைகளினூடாகச் சென்று என் வளி P மீது விழுகின்றது. உரு (C) ஐப் பார்க்க. உரு (D) இல் காட்டப்பட்டுள்ள ஒளியிருவாயிச் சுற்றி ஒரு வோல்ட்மீட்டர் V ஐப் பிறப்பிக்கின்றது.



a. கூறு X ஐ இனங்காண்க.

.....

b. தட்டு Y இன் சுழற்சிக் கதையை எங்ஙனம் மாற்றுவீர் ?

.....

c. சமாதரமாக நான்கு 1.5V கலங்களைக் கொண்டிருப்பதன் அனுசூலம் யாது ?

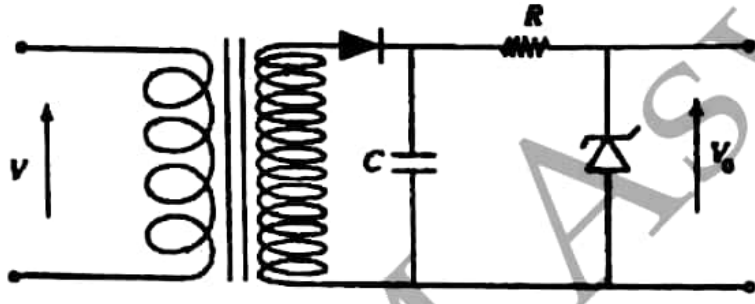
.....

d. தட்டு 20 துளைகளைக் கொண்டிருப்பதோடு ஒரு செக்கனுக்கு 5 சுற்றல்களை ஆக்குமெனின், ஒளிக்கற்றை உரு (C) இற் காட்டப்பட்டுள்ள P மீது படும் மீட்டரன் யாது ?

.....

e. உரு (D) கிற காட்டப்பட்டுள்ள ஒளியிருவாயிச் சுற்றினால் உண்டாக்கப்படும் வோல்ட்ஜளவு (V) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் விதத்தைக் காட்டுவதற்கு ஒரு பரும்படி வரப்படத்தை வரைக, V இன் உயர்ந்துபட்சப் பெறுமானம் 3V எனக் கொள்க,

f. உரு (D) கில் உள்ள ஒளியிருவாயிச் சுற்றின் படிப்பு இப்போது கீழே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில், பெய்ப்புடன் இணைக்கப்படுகின்றது. நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளிலும் துணைச் சுருளிலும் உள்ள முறுக்குகளின் எண்ணிக்கைகள் முறையே 25, 750 ஆகும். கொள்ளளவம் C கின் பெறுமானம் மிகப் பெரியது எனக் கொள்க. சேனர் வோல்ட்ஜளவு  $V_z = 275 V$  என எடுக்க.



- (i) மேற்கூறிய சுற்றில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள நிலைமாற்றியின் வகை யாது ?  
.....
- (ii) சேனர் இருவாயிக்குக் குறுக்கே எதிர்பார்க்கத்தக்க வோல்ட்ஜளவின் பெறுமானம் யாது ?  
.....
- (iii) நேரம் t உடன் பயிப்பு வோல்ட்ஜளவு மாறும் விதத்தைக் காட்டுவதற்கு ஒரு பரும்படி வரப்படத்தை வரைக.  $V_0$  அச்ச மீது பயிப்பு வோல்ட்ஜளவின் பருமனைக் குறித்துக் காட்டுக.

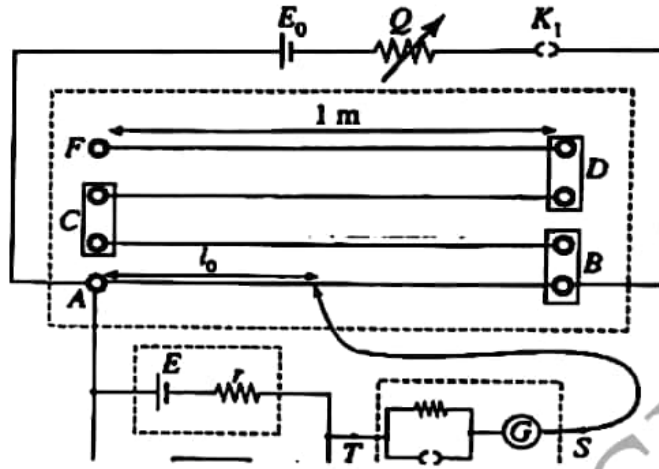
g. de கிலிருந்து dc திற்கான (de to dc) ஒரு வோல்ட்ஜளவு மாற்றியை அமைப்பதற்கான ஒரு முறையை மேலே விவரிக்கப்பட்டுள்ள பரிசோதனை வழங்கியுள்ளதென ஒரு மாணவன் வாதிடுகின்றான். நீர் இவ்வாதத்துடன் இயங்குகிறீரா ? உமது விடையை விளக்குக.

.....  
.....



2019/04

29. மின்னியக்க விசை (emf)  $E (< E_0)$  ஐ உடைய ஒரு தரப்பட்ட கலத்தின் அகத் தடை  $r$  ஐத் துணிவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க  $4\text{ m}$  நீளமுள்ள கம்பியைக் கொண்ட ஓர் அழுத்தமானியின் பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு உரு (1) இற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



- அளவீடுகளின் செம்மையைப் பாதிக்கும், அழுத்தமானிக் கம்பியொன்றில் இருக்கக்கூடிய இரு பண்புகளைக் குறிப்பிடுக.  
.....  
.....
- உரு (1) இற் காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானியைச் செப்பஞ்செய்யப்படத்தக்க வீச்சுடைய ஒரு வோல்ட்முமானியாகப் பயன்படுத்த முடியுமா? விடைக்குக் காரணங்களைத் தருக.  
.....  
.....
- மாணவன் ஒருவன் கல்வனோமானியினூடாக ஓட்டம் பாயாதபோதிலும் கூட அதில் ஒரு சிறிய திறம்பல் இருப்பதை அவதானித்தான். இக்கல்வனோமானியை இப்பரிசோதனைக்காகப் பயன்படுத்துதல் உகந்ததா? விடைக்குரிய காரணங்களைத் தருக.  
.....  
.....
- ஆள்  $K_2$  திறந்திருக்கும்போது அழுத்தமானிக் கம்பியின் சமநிலை நீளம்  $l_0$  ஆகும்.  $K_2$  மூடப்படும்போது சமநிலை நீளம்  $l$  ஆகும். தரப்பட்ட கலத்தின் அகத் தடை  $r$  இற்கான ஒரு கோவையை  $l$ ,  $l_0$ ,  $R$  ஆகியவற்றின் சார்பிற் பெறுக.  
.....  
.....
- தரப்பட்ட அழுத்தமானியின் மூலம் உயர்ந்தபட்ச வழுவாக  $1\text{ mm}$  ஐக் கொண்ட சமநிலை நீளங்களை அளக்க முடியும்.  $R = 8\ \Omega$ ,  $l_0 = 72.4\text{ cm}$ ,  $l = 50.1\text{ cm}$  எனின், அகத் தடை  $r$  இற்குக் கிடைக்கத்தக்க உயர்ந்தபட்சப் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.  
.....  
.....
- ஒரு வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி அகத் தடை  $r$  ஐ மேலும் செம்மையாகத் துணியலாம். அதற்காக ஓர் உகந்த வரைபை வரைவதற்கு  $R$  ஐ ஒரு மாறுந் தடையாகக் கருதி (d) இற் பெற்ற சமன்பாட்டை மீள ஒழுங்குப்படுத்துக. வரைபின் சாரா மாறியையும் (x) சார் மாறியையும் (y) எழுதுக.

உ)

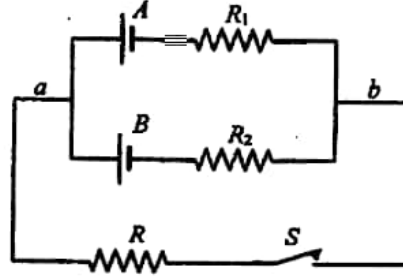
(i) மாற்றியமைக்கப்பட்ட சுற்றில் சமநிலைப் புள்ளியானது A இற்கும் B இற்குமிடையே உள்ளதெனக் கொள்க. வழக்கு சாவியை A இலும் B இலும் வைக்கும்போது ஒளிரும் ஒளி காலும் இருவாய் (LED) இன் நிறம் யாது?

(ii) இம்மாற்றியமைக்கப்பட்ட சுற்றைப் பயன்படுத்தி எவ்விதம் சமநிலைப் புள்ளியைக் காணலாம் என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(iii) சமநிலைப் புள்ளியைக் காண்பதில் உரு (1) இல் உள்ள சுற்றுடன் ஒப்பிடும்போது இம்மாற்றியமைத்த சுற்றின் இரு அலகூலங்களைக் குறிப்பிடுக.

Aug-79,05

- 1) மின்னியலில் கீர்கோ (கேச் சோ) வின் விதிகளைக் (Kerchchoff's Laws) கூறுக.  
கீழே தரப்பட்டுள்ள மின்கற்றில் மின்கலம் A ஆனது 12 V மின்னியக்க விசையையும், 2 Ω அகத்தடை R<sub>1</sub> ஐயுமுடையது. கலம் B ஆனது 9 V மின்னியக்கவிசையையும் 1 Ω அகத்தடை R<sub>2</sub> ஐயுமுடையது.



- a) ஆள் S முடியிருக்கும் பொழுது R இலுள்ள மின்னோட்டம் 3 A ஆகவும், புள்ளி a இலிருந்து R இற்கூடாக b இற்கு செல்லும் திசையிலுமாகும். கலம் A, கலம் B ஆகியவற்றிற்கூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டங்களைக் கணித்து, அவற்றின் திசையை ஒரு பருமட்டான மின்கற்றும் படத்திற் காட்டுக.  
b) R இன் பெறுமானம் என்ன?  
c) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள A, B ஆகியவற்றின் சமநீர்தரச் சேர்மானத்திற்குச் சமவலுவான புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையதுமான தனிச்சலம் ஒன்றின் மின்னியக்கவிசையைக் காண்க.

A: 2A, 1A, 2.68Ω, 8V

Ap – 81, 05(b)

- 2) பற்றியின் திறந்த சுற்று வோல்ட்றளவு என்றால் என்ன? ஒரு பற்றியின் முடிவிடங்களுக்கு இடையேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசம் எப்போதும் அப்பற்றியின் மின்னியக்கவிசைக்குச் சமமாக ஏன் இருப்பதில்லை என்று விளக்குக.  
ஒரு பற்றியின் மின்னியக்கவிசை 6.00 V ஆகும். அப்பற்றியுக்குக் குறுக்கே ஒரு வோல்ட்றறமானியைத் தொடுக்கும்போது வோல்ட்றறமானியில் 5.99 V எனும் வாசிப்பு கிடைக்கிறது. வோல்ட்றறமானியைத் தொடுப்பகற்றி இப்பற்றியுக்குக் குறுக்கே ஒரு 15 Ω தடையைத் தொடுக்கும் போது பற்றி 0.375 A மின்னோட்டத்தை வழங்குகிறது. வோல்ட்றறமானியின் தடையாகு?  
A: 599 Ω

Au81, 05

- 3) மின்னியக்கவிசை, தடைகள் ஆகியவற்றின் முதல்களைக் கொண்டிருக்கும் ஒரு வலைவேலையினூடாக மின்னோட்டத்தின் பாய்ச்சலுக்கான கீர்கோவின் (Kirchcheff's) விதிகளைக் கூறுக.

கிரண்டு கலங்களுள் மின்னியக்கவிசை E<sub>1</sub> ஐயும், உட்தடை r<sub>1</sub> ஐயும் கொண்டுள்ள ஒரு கலமானது மின்னியக்கவிசை E<sub>2</sub> ஐயும் உட்தடை r<sub>2</sub> ஐயும் கொண்டுள்ள மற்றொரு கலத்துடன் தவிரக்கத்தக்க தடையினையுடைய கம்பிகளினால் அவற்றின் நேர்முனைகள் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டும் மறை முனைகள் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டும் சமநீர்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

$\frac{E}{r} = \frac{E_1}{r_1} + \frac{E_2}{r_2}$  ஆகவும்,  $r = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}$  ஆகவும் இருக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் இச்சேர்க்கையானது மின்னியக்கவிசை E இனையும் உட்தடை r இனையும் கொண்டுள்ள ஒரு பற்றியுக்கு சமவலுவானது எனக் காட்டுக.

E<sub>1</sub> = 1.5 V, r<sub>1</sub> = 0.5 Ω, E<sub>2</sub> = 1.2 V ஆகவும் நேர், மறை முடிவிடங்களுக்கிடையே தடை R ஆனது பொருத்தப்பட்டதாகவும் இருப்பின் E<sub>2</sub> வினூடாக ஓட்டம் பூச்சியமாயிருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் R இனைய பெறுமானத்தை காண்க.

மின்னியக்க விசைக்கும் அழுத்த வித்தியாசத்திற்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகளை தருக.

மின்னியக்க விசையுள்ள ஒரு முதலில் மற்றொரு சக்தியின் வடிவத்தை மாற்றி மின்சக்தியானது உற்பத்தியாக்கப்படுகிறது. முன்று வகையான மின்னியக்கவிசை முதல்களை தந்து ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பங்களிலும் மாற்றப்பட்டுள்ள சக்தியின் வடிவத்தினை கூறுக.

ஒரு நேரோட்ட டைனமோ 0.1 Ω உட்தடையினை கொண்டிருக்கிறது. இயல்பான வேகத்தில் ஓடிக் கொண்டிருக்கும் 6 V, 12 W என்ற விதங்கணித்த ஒவ்வொரு மின்குமிழைக் கொண்டிருக்கும் கிரண்டு விளக்குகளை இயல்பான குலக்கமேற்படுமாறு ஒளியேற்றுகின்றது. டைனமோவின் மின்னியக்கவிசையைக் கணித்தறிக. டைனமோவினால் பிறப்பிக்கப்படும் மின்சக்தியின் எச்சதவிதம் அதன் உட்தடையில் வெப்பமாக விரயமாக்கப்படுகிறது?

A: 2 Ω, 6.4 V, 6.25%



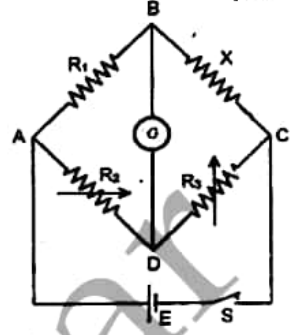
Ap83, 05

- 4) ஒரு தெரிபாத்தடை X ஐ அளவிடப்பாவிக்கக் கூடிய விஸ்ற்றன் பால அமைப்பொன்றை வரிப்படம் காட்டுகின்றது. இப்பாலம் சமநிலையிலுள்ள போது, நான்கு தடைகளுக்கும்மிடையிலுள்ள தொடர்பை, முதற் தத்துவங்களிலிருந்து தருவிக்க.

$E = 4.0 \text{ V}, R_1 = 10.0 \Omega$  ஆயிருக்கையில்  $R_2 = R_3 = 20 \Omega$  ஆகும் போது பாலம் சமநிலையில் இருக்குமாயின் X ஐக் காண்க?

இப்பொழுது  $R_1$  புதிய பெறுமதி  $11.0 \Omega$  இற்கு மாற்றப்படுகிறது. கல்வனோமானியன் தடை  $10.0 \Omega$  ஆகவும் அகத்தடை பூச்சியமாகவுமிருப்பின் கல்வனோமானிக்கூடாக பாயும் ஓட்டத்தைக் கணிக்க.

தடை X இப்போது நீக்கப்பட்டு புள்ளி B இற்கும் C இற்குமிடையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளிகள் B இற்கும் D இற்குமிடையில் இரண்டாவது ஆளி  $S_2$  இணைக்கப்படுகிறது. கல்வனோமானியின் தடையின் பெறுமதியை அவ்வீதம் நீர் சரி பார்ப்பீர்?



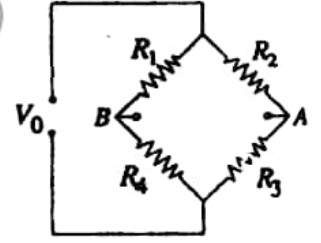
A:  $10 \Omega, 265 \text{ A}$

Ap - 08, 05(a)

- 5) விஸ்ற்றன் பாலத்தின் ஒரு சுற்று வரிப்படம் உரு 1 இல் காணப்படுகிறது.  $V_0$  ஆனது பாலத்திற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள வோல்ட்றளவாக இருக்கும் அதே வேளை தேவையெனின் AB யிற்கு குறுக்கே ஒரு கல்வனோமானியைத் தொடுக்கலாம்.

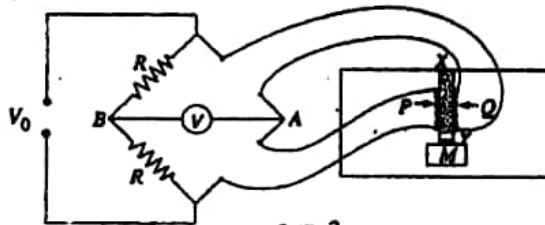
a) பாலம் சமநிலைப்பட்டிருக்கும் போது  $\frac{R_1}{R_4} = \frac{R_2}{R_3}$  எனக் காட்டுக.

b)  $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R$  எனக்கொள்வோம்.  $R_3 = R + r$  ஆக இருக்குமாறு புயம்  $R_3$  இனுள்ளே ஒரு சிறிய தடை  $r$  ஐப் புகுத்திப் பாலம் இப்போது சமனறவுபடச் (unbalance) செய்யப்படுகிறது. இந்நிலையெனின் கீழ் AB யிற்குக் குறுக்கே ஒரு வோல்ட்றளவு  $\frac{V_0 r}{4R + 2r}$  உண்டாகுமெனக் காட்டுக. ( $R \gg r$  ஆக இருக்கும் போது இக்கோவை  $\frac{V_0 r}{4R}$  ஆக ஒடுங்குகின்றது என்பதைக் குறித்துக் கொள்க.)



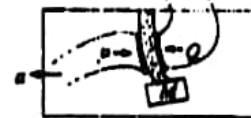
உரு 1

- c) புயம்  $R_3$  இன் தடையை  $R + r$  இல் பேனிக் கொண்டு புயம்  $R_2$  இன் தடை இப்போது  $R - r$  இற்குக் குறைக்கப்படுகிறது. இம்மாற்றத்தைச் செய்வதன் மூலம் மேலே (b) இல் AB யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்றளவு இரு மடங்காக்கப்படலாம் எனக் காட்டுக. ( $R \gg r$  எனக் கொள்க.)
- d) உதாரணமாக புற விசைகளை பிரயோகிப்பதன் மூலம் உலோகக் கீற்றுக்களை நீட்சிக்கு அல்லது சுருங்கலுக்கு உட்படுத்தும் போது தடையின் அத்தகைய அதிகரிப்புக்கள் அல்லது குறைவுகள் ஏற்படுகின்றன. நீட்டும் போது ஓர் உலோகக்கீற்றின் கனவளவும் தடைத்திறனும் மாறாவிட்டால், அதன் தடை அதிகரிக்குமெனக் காட்டுக.
- e) பொருள்களின் ஆர்முடுகல்களை அளப்பதற்கு ஓர் ஆர்முடுகல்மானி உரு 2 இல் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு பெட்டியின் மேல்- உள் மேற்பரப்புடன் ஒரு காவலிடும் செவ்வகக் கோல் XY ஐ நிலைக்குத்தாகப் பொருத்தி அதன் மற்றைய முனையுடன் ஒரு திணிவு M ஐ விறைப்பாக இணைத்துச் செய்யப்பட்டுள்ளது.



கோலின்

உரு 2



இரு

உரு 3

பக்கங்களிலும் தடை R ஐ உடைய P, Q எனும் இரு உலோகக் கீற்றுக்களும் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு கீற்றுக்களின் முனைகள் ஒரு விஸ்ற்றன் பாலத்தின் இரு புயங்களுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பெட்டியை ஓர் ஆர்முடுகும் பொருளின் மீது வைக்கும் போது உரு 3 இல் காணப்படுகின்றவாறு கோலும் கீற்றுக்களும் வளையும்.

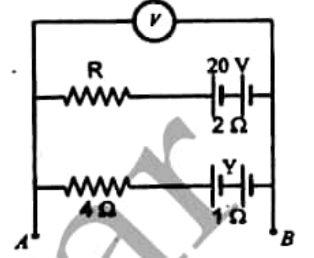
- I. ஆர்முடுகலின் விளைவாகக் கோல் வளையும் போது P, Q ஆகிய கீற்றுக்களின் நீளங்களுக்கு என்ன நடைபெறும்?

- II.  $V_0 = 5V$  ஆகவும் கீற்றுக்களின் தடைகளில் உள்ள பின்ன மாற்றங்களின் பருமன் சமமாகவும் அதன் பெறுமானம்  $\frac{1}{100}$  கீற்றுச் சமமாகவும் இருக்குமெனின்,  $A$ யிற்கும்  $B$ யிற்குமிடையே தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு வோல்ட்முமானிக்குக் குறுக்கே பிறப்பிக்கப்படும் வோல்ட்முமானைக் காண்க.
- III. நீர் அத்தகைய ஓர் ஆர்முடுகல்மானியை எங்ஙனம் தரங்கணிப்பீர்?

Au85, 06(a)

6) கேச்சோவின் விதிகளைக் கூறுக.

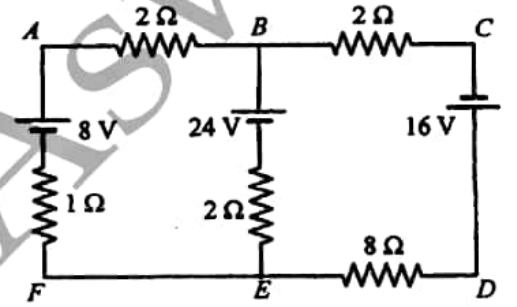
படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில், கலம்  $20V$  மின்னியக்கவிசையையும்,  $2\Omega$  அகத்தடையையும் கொண்டுள்ளது. கலம்  $Y, 1\Omega$  அகத்தடை உடையது. வரிப்படத்தில் கலம்  $Y$  உடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடையின் பெறுமதி  $4\Omega$  ஆகும். முடிவிட வோல்ட்முமானி  $V, 16V$  ஐ வாசிக்கிறது. முடிவிடங்கள்  $A$  இற்கும்  $B$  இற்கும் குறுக்கே இன்னொரு  $4\Omega$  தடையொன்று இணைக்கப்படும் போது, வோல்ட்முமானி வாசிப்பு  $8V$  இற்குக் குறைகிறது. கலம்  $Y$  யின் மின்னியக்கவிசையையும், தடை  $R$  இன் பெறுமதியையும் காண்க. கலங்களினால் வழங்கப்படும் வலுக்களைக் காண்க? இவ்வோல்ட்முமானி புறக்கணிக்கத்தக்க ஓட்டத்தை உறோடுகவதாகக் கருதுக.



Ap86, 05(b)

7) கீர்க்கோப்பின் விதிகளைக் கூறுக.

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலுள்ள  $8V$  கலத்துக்கூடான ஓட்டத்தைக் காண்க? அதன் திசையைக் குறிப்பிடுக?  $1\Omega$  தடையிலுள்ள வலு விரயத்தையும் காண்க. மேலுள்ள சுற்றின் புள்ளி  $E$  புவிக்குத் தொடுக்கப்படின்  $A$  யிலும்,  $B$  யிலுமுள்ள அழுத்தங்கள் யாவை?



A:  $2A, 4W, 10V, 14V$

Ap87, 05

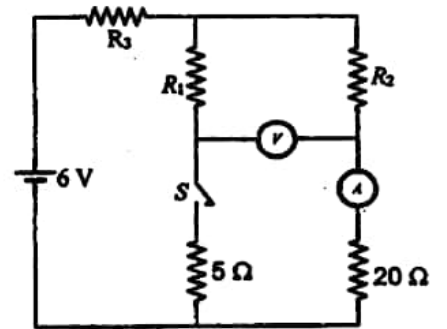
8) திரவியொன்றினது மின்னியற் தடைத்திறனை வரைவிலக்கணப்படுத்துக.

$l$  நீளத்தையும்  $a$  உள் ஆரையையும்  $2a$  வெளி ஆரையையுமுடைய உருளைக் குழாயொன்று,  $\rho_1$  தடைத்திறனையுடைய திரவியொன்றினால் செய்யப்பட்டுள்ளது. இக்குழாயினது இரு முனைகளுக்கு குறுக்கேயான தடை  $R_1$  ஆனது  $R_1 = \frac{\rho l}{3\pi a^2}$  என்பதாற் தரப்படுமெனக் காட்டுக. இக்குழாயின் குழியானது, தடைத்திறன்  $\rho_2$  ஐயுடைய கடத்தும் திரவியொன்றினால் இப்போது சீராக நிரப்பப்படுமாயின், இச் சேர்த்திக் கோலினது முனைகவிரண்டிற்கும் குறுக்கேயான தடை  $R_2$  என்னவாகும்? இக்குழாயானது உருளைப் பரப்புக்கள் இரண்டினதும் அச்சுக்கள் சமாந்தரமாகவும் ஆனால் மேற்பொருந்தாமலும் இருப்பின் தடை  $R_2$  இனது பெறுமானம் மாற்றமடையுமா? உமது விடையை விளக்குக.

Ap88, 05(a)

9) கேச்சோவின் விதிகளைக் கூறுக.

தரப்பட்டுள்ள சுற்றில் வோல்ட்முமானி  $V$  ஆனது முடிவற்ற தடையைக் கொண்டுள்ளது. அம்பியர்மானி  $A$  யும் கலமும் புறக்கணிக்கத்தக்க சிறிய அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளன. இச்சுற்றிலுள்ள ஆளி  $S$  திறக்கப்படும் போது  $V$  யானது  $1V$  வாசிக்கையில்  $A$  யானது  $0.1A$  ஐ வாசிக்கிறது.  $S$  மூடப்படும் போது  $V$  யானது பூச்சியத்தை வாசிக்கிறது.  $R_1, R_2, R_3$  ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைக் காண்க.



A:  $2.5\Omega, 10\Omega, 30\Omega$

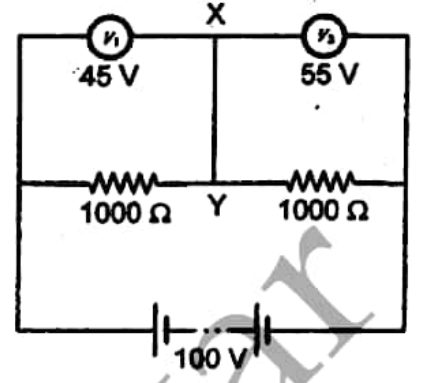


Ap89, 07(a)

10) "மின்சுற்று ஒன்றின் இரு புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள அழுத்தவித்தியாசத்தை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் வோல்ட்மீட்டரின் அகத்தடை (உட்தடை) ஆனது அவ்விரு புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள தடையைக் காட்டிலும் மிகப் பெரியதெனின், அவ்வழுத்த வித்தியாசத்தை அளவிட்டுப் பெற்ற பெறுமானம் அதன் உண்மைப் பெறுமானத்துக்கு மிகக் கிட்டியதாகும்" இக் கூற்றை விளக்குக.

$V_1, V_2$  எனும் இரு வோல்ட்மீட்டர்கள் உருவீர காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.  $V_1$  இன் அகத்தடை  $900 \Omega$  ஆகும்.  $V_1$  இன் வாசிப்பு  $45 V$  ஆகவும்  $V_2$  இன் வாசிப்பு  $55 V$  ஆகவும் இருக்குமெனின், வோல்ட்மீட்டர்  $V_2$  இன் அகத்தடையைக் கணிக்க.

இப்போது தொடுப்பு XY அகற்றப்பட்டால், வோல்ட்மீட்டர்களில் வாசிப்புக்கள் எவையாயிருக்கும்?



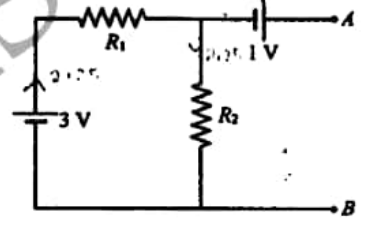
A:  $1375 \Omega, 39.6 V, 60.4 V$

Au90, 07(b)

11) கேச்சோவின் விதிகளைக் கூறுக.

கேச்சோவின் முதலாவது விதியானது, ஏற்றக்காப்புக்குரிய கூற்றொன்றாயிருக்கையில், இரண்டாவது விதி, சக்திக்காப்புக்குரிய ஒரு கூற்றாயிருக்கிறது. இக் கூற்றை விளக்குக.

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில், இரு கலங்களும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளன. முடிவில் அகத்தடையுடைய ஒரு வோல்ட்மீட்டர் AB இற்குக் குறுக்கே இணைக்கப்படும் போது, அது  $3 V$  ஐக் காட்டுகிறது. ஆனால் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடைய



அம்பியர்மான்வியொன்று A, B இற்குக் குறுக்கே இணைக்கப்படும் போது, அது  $2.25 A$  ஐ வாசிக்கிறது.  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றைத் துணிக.

A:  $2 \Omega, 4 \Omega$

Au80, 05

12) தடை  $R$  ஐ உடைய ஒரு கம்பிநொடாக மின்னோட்டம்  $I$  பாயும் போது வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படும் வீதம்  $I^2 R$  ஆகும். இது யூல் வெப்பமாக்கல் எனப்படும். தடை  $R$  ஐ உடைய கம்பிக்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்தவித்தியாசம்  $V$  ஆயின், யூல் வெப்பமாக்கல்  $V^2/R$  ஆகும்.

யூல் வெப்பமாக்கலுக்கான இங்கு உள்ள முதற்கோவைக்கேற்ப, தடை  $R$  அதிகரிக்கும் போது வெப்பமாக்கலும் அதிகரிக்கும். இரண்டாம் கோவைக்கேற்ப, இது எதிர்மாறாகும். இத்தோற்ற முரண்பாட்டை விளக்குக.

$15 m$  நீளமுள்ள ஒரு நைக்கிரோம் கம்பி உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் தடை  $52.9 \Omega$  நைக்கிரோமின் தடைத்திறன்  $130 \times 10^{-8} \Omega m$  ஆயின், கம்பியின் விட்டம் யாது?  $230 V$  வழங்கிக்கு குறுக்கே இக்கம்பியைத் தொடுக்கும் போது கம்பியில் வெப்பச்சக்தி பிறப்பிக்கப்படும் வீதம் யாது? இக்கம்பியை இரண்டாக வெட்டி, இரு துண்டுகளையும்  $230 V$  வழங்கிக்குக் குறுக்கே தொடுக்கும் போது அதிக வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படும் என்பது தெளிவு. இவ்வாறு கம்பியைச் சிறு துண்டுகளாக வெட்டி ஒவ்வொரு துண்டையும் அவ்வழங்கலுக்குக் குறுக்கே தொடுப்பதன் மூலம் எல்லையற்ற அளவு வெப்பத்தை ஏன் பெற இயலாது என்று விளக்குக.

A:  $6.85 \times 10^{-4} m, 1000 W$

Ap82, 05(a)

13) மின்னியக்கவிசை  $20 V$  உடையதும் மாறிலிகளாகக் கருதப்படக் கூடிய உட்தடை  $2 \Omega$  உடையதுமான சேமிப்புக்கலமொன்று,  $50 V$  உறுதி நேர் ஓட்ட முதலொன்றையும் தொடர் தடையொன்றையும் பாவித்து மின்னேற்றப்படுகிறது. இதற்குத் தேவையான ஏற்றும் ஓட்டம்  $2 A$  ஆயின், சேமிப்புக் கலத்தை  $2$  மணித்தியாலங்களுக்கு மின்னேற்றத் தேவையான சக்தியை kWh இல் கணிக்க. இந்நேரத்தின் பின், சேமிப்புக் கலத்தில் சேமிக்கப்படும் மேலதிகச் சக்தி யூல்கள் எத்தனை?

A:  $0.2 kWh, 2.88 \times 10^5 J$



**Au89, 07(b)**

14) பின்வரும் சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டையும் எடுத்து நோக்குக.

- I. அமெரிக்காவில் பயன்படுத்தப்படுவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டு "2.4 kW, 110V" எனக்குறிக்கப்பட்டுள்ள மின்கேத்தல் ஒன்று இலங்கையிலே 240 V வழங்கல் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்படுகிறது.
- II. இலங்கையில் பயன்படுத்தப்படுவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டு "2.4 kW, 240 V" எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள மின்கேத்தல் ஒன்று அமெரிக்காவிலே 110 V வழங்கல் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்படுகிறது.

இச்சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் என்ன நடக்கும் என்பதை, காரணங்கள் தந்து விளக்குக.

"2.4 kW, 240V" எனக்குறிக்கப்பட்டுள்ள மின்கேத்தல் ஒன்றுள்ளே அறை வெப்பநிலை 30°C இல் உள்ள 2kg நீர் இடப்பட்டு, அக்கேத்தல் 240V வழங்கி ஒன்றுடன் தொடுக்கப்படுகிறது. இந்நீர் கொதிக்கச் செய்வதற்கு 4 நிமிடம் 50 செக்கன் எடுக்குமெனின், இச்செயன்முறையில் ஏற்படும் சக்தி இழப்பு சதவீதத்தைக் கணிக்க.

(நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளளவு =  $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )

மின்வாரியம் (மின்சார சபை) அலகு ஒன்றுக்கு ரூபா 1.00 அறவிடுமெனின் இக்கேத்தல் நீரைக் கொதிக்கச் செய்வதற்கு ஆகும் செலவைக் கணிக்க? முதலி வழங்கியில் வேலற்றளவு வீழ்ச்சி ஏற்படும் போது இம்மின் கேத்தலை பயன்படுத்தல் ஏன் சிக்கனமானதன்று?

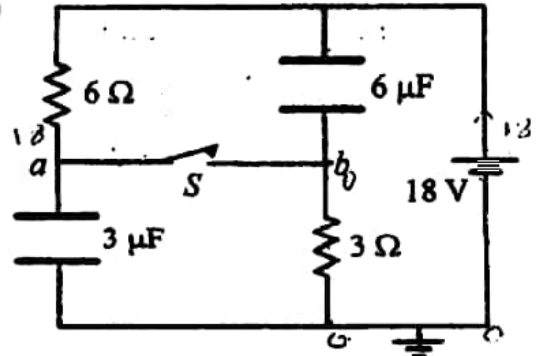
**A: 15.5%, 19cts.**

**Au90, 08**

15) கொள்ளளவம் C ஐயுடைய கொள்ளளவியொன்றில் சேகரிக்கப்படும் மின்சக்தியானது  $\frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$  என்பதனால் தரப்படுமெனக் காட்டுக.

இங்கு Q வானது இக்கொள்ளளவியிலுள்ள ஏற்றத்தின் அளவாகும். படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலுள்ள பற்றி ழுக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையைக் கொண்டுள்ளது.

- I. ஆள் S ஆனது திறந்திருக்கும்போது, புள்ளிகள் a, b ஆகியவற்றுக்கிடையிலுள்ள அழுத்த வித்தியாசம் யாது? a, b ஆகிய புள்ளிகளில் எது, கூடிய அழுத்தத்திலிருக்கும்?
- II. ஆள் S ஆனது திறந்திருக்கும் போது, ஒவ்வொரு கொள்ளளவியிலுமுள்ள ஏற்றத்தையும், சேகரிக்கப்பட்ட சக்தியையும் காண்க.
- III. ஆள் S ஆனது மூடப்பட்டுள்ளபோது, புள்ளி bயினது இறுதியழுத்தம் யாது?
- IV. ஆள் S மூடியிருக்கும் போது, ஒவ்வொரு கொள்ளளவியிலுமுள்ள ஏற்றமும், சேகரிக்கப்பட்ட சக்தியும் எவ்வளவினால் மாற்றமடையும்?
- V. ஆள் S திறந்துள்ள நிலையில் இக்கொள்ளளவிகளை மின்னேற்றிய பின்னர், இச்சுற்றானது பற்றியிலிருந்து தனியாக்கப்பட்டு, ஆள் மூடப்படுகிறது. ஒவ்வொரு கொள்ளளவியின் மீதுமுள்ள இறுதி ஏற்றம் என்னவாயிருக்கும்?



**A: a,  $54 \times 10^{-6} \text{ C}$ , 972μJ, 6V, 36μC, 432 μJ, 0**

**Au91, 07(a)**

16) கடத்தும் திரவியொன்றினது 'கடத்துதிறன்' எனும் பதத்துக்கு வரைவிலக்கணம் கூறுக. ஒரு நே.ஓ பிறப்பாக்கி, அதிலிருந்து 1km தூரத்திலமைந்துள்ள 120Ω தடைச்சுமையொன்றுக்கு 240V வோலற்றளவொன்றினை வழங்குகிறது.

- I. இத்தடைச்சுமை 0.5 mm விட்டத்தைக்கொண்ட செப்புக்கம்பிகளைக் கொண்ட இப்பிறப்பாக்கிக்குத் தொடுக்கப்பட்டிருக்குமாயின், இந் நே.ஓ பிறப்பாக்கியின் வோலற்றளவைக் கணிக்க.  
(செப்பினது தடைத்திறன் =  $1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ )
- II. இக்கம்பிகளினால் விரயமாக்கப்படும் வலு யாது?
- III. இந் நே.ஓ பிறப்பாக்கியானது 241 V மாத்நீரமே கொடுக்கக் கூடியதாயிருப்பின் அதே திரவியத்தினாலான கம்பிகளை பயன்படுத்தி இத்தடைச்சுமைக்கு மேற்கூறப்பட்ட வோலற்றளவை (அதாவது 240 V) எவ்வீதம் நீர் விளக்குவீர்?

IV. நீண்ட தூர வலு உட்கட்டலில் ஆடல் உயர் வோல்ற்றளவொன்றைப் பயன்படுத்துவது ஏன் நயமானது?

A: 586.4 V, 692.8 W

Au91, 07(b)

17) அசையும் சுருள் கல்வனோமானியொன்றினது முக்கிய அம்சங்களைக் காட்டும் தெளிவான பெயரிடப்பட்ட வரிப்படமொன்றை வரைக. இவ்வகைக் கல்வனோமானியொன்றுக்கூடாக உறுதியோட்டமொன்று செலுத்தப்படும் போது, உறுதித் திறம்பலொன்று எவ்விதம் உண்டாக்கப்படுகின்றதென விளக்குக.

39.8 Ω தடையையுடைய கல்வனோமானியொன்று, 10 A முழு அளவிடைத் திறம்பலுடனான அம்பியர்மானியொன்றாகச் செயற்படுவதற்காக 0.2 Ω பக்கர் தடையொன்றுடன் பொருத்தப்படும் போது, உறுதித் திறம்பலைக் காட்டும் போது அதனுடைய உண்மை ஓட்டம் என்ன?

இக்கல்வனோமானியானது இப்போது, முறையே 3V, 15V ஆகிய முழு அளவிடைத் திறம்பல்களைக் கொண்ட இரு வித்தியாசமான வீச்சுக்களையுடைய வோல்ற்றறுமானியொன்றாகப் பயன்படுத்தப்படவுள்ளது. இதனைப் பெற எத்தடைகள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்? அவை எவ்விதம் பொருத்தப்படல் வேண்டும்?

A: 0.05A, 20.2Ω, 240Ω

Au91, 07(a)

18) வோல்ற்றறுமானியொன்றாக அம்பியர்மானியொன்றை பயன்படுத்த அதனை எவ்விதம் நீர் திரிவுபடுத்துவீர்?

தெரியாத அகத்தடையையுடைய வோல்ற்றறுமானியொன்று 10 Ω தடையொன்றுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டு, இத்தடை வோல்ற்றறுமானிச் சேர்மானத்துக்கூடாக 0.22 A ஓட்டமொன்று செலுத்தப்படுகிறது. இவ்வோல்ற்றறுமானி 2 V ஐ வாசிக்காமாயின், இவ்வோல்ற்றறுமானியின் தடையைக் கணிக்க.

I. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வலைவேலையின் புள்ளிகள் C யிற்கும் D யிற்குமிடையில் மேற்குறிப்பிட்ட வோல்ற்றறுமானியானது, இப்போது இணைக்கப்படுமாயின், வோல்ற்றறுமானியின் வாசிப்பு என்னவாயிருக்கும்? (12 V கலமானது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையைக் கொண்டிருப்பதாகக் கருதுக.)

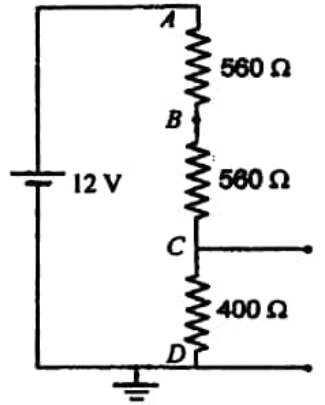
II. மேலே (I) இல் உள்ளவாறு இவ்வோல்ற்றறுமானி இணைக்கப்பட்டிருக்கும்போது, D சார்பாக Aயிலும் Bயிலுமுள்ள அழுத்தங்களைக் கணிக்க.

III. இவ்வோல்ற்றறுமானி இணைப்பறுக்கப்படும் போது D சார்பாக A, B, C ஆகியவற்றிலுள்ள அழுத்தங்கள் என்னவாயிருக்கும்?

IV. (III) இல் பெறப்பட்ட அழுத்தங்களை (I) இலும் (II) இலும் கணிக்கப்பட்ட ஒத்த பெறுமானங்களுடன் ஒப்பிட்டு, வித்தியாசங்கள் ஏதுமிருப்பின் அவற்றை விளக்குக.

V. (I) இலும், (II) இலும் பெறப்பட்ட பெறுமானங்கள் (III) இல் பெறப்பட்ட ஒத்த பெறுமானங்களுக்கு ஏறக்குறையச் சமமாயிருப்பதை எவ்விதம் நீர் நிச்சயப்படுத்துவீர்?

A: 100Ω, 0.8V, 12V, 6.4V, 12V, 7.6V, 3.15V



Au91, 07(b)

19) மின்னியல் வலைவேலையொன்றுக்குரிய கிர்க்கோப்பின் விதிகளைக் கூறுக.

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில், X ஆனது 2 μF கொள்ளளவுத்தையுடைய கொள்ளளவியொன்றாகும். ஏனைய கூறுகள் பின்வரும் பெறுமானங்களைக் கொண்டுள்ளன.

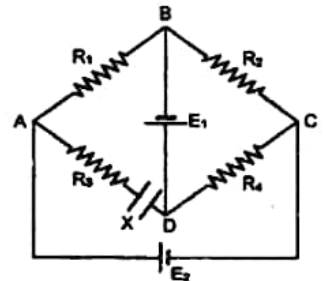
$$R_1 = 10\Omega \quad R_2 = 20\Omega$$

$$R_3 = 30\Omega \quad R_4 = 40\Omega$$

$$E_1 = 2.0 V \quad E_2 = 6.0 V$$

கலங்கள் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளவெனக் கருதுக.

I. கொள்ளளவியானது முழுமையான ஏற்றஞ்செய்யப்பட்டதன் பின்னர் ஒவ்வொரு தடையிக்குமுடான உறுதி ஓட்டத்தைக் காண்க.



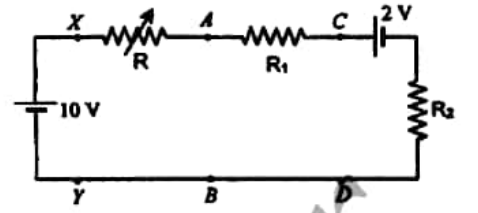


II. கொள்ளளவியில் சேமிக்கப்பட்ட ஏற்றம் யாது?

A: 2/7A, 11/70A, 9/70A, -12/7 $\mu$ C

Au92, 07(a)

20) குறித்த வோல்ட்ஜென்மான் ஒன்றை மி.கி.வி. 12 V ஐ உடைய பற்றி ஒன்றுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கும் போது அதன் வாசிப்பு 11.5 V ஆகும். பற்றியின் அகத்தடை ( $R_S$ ) ஆனது 20  $\Omega$  எனின், வோல்ட்ஜென்மானியின் அகத்தடை ( $R_V$ ) யாது? பற்றி,  $R_S, R_V$  ஆகியன எவ்வாறு இணைக்கப்படும் எனவும் எப்பள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே அளவிட்ட வோல்ட்ஜென்மான் 11.5 V காட்டப்படும் எனவும் சுற்று ஒன்றிற் காட்டுக.



அருகே உள்ள சுற்றிலே R ஒரு மாறுந்தடையாகும். இரு மின்கலங்களும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையைக் கொண்டுள்ளன. R ஆனது 50  $\Omega$  கிறகுச் சமனாக கிருக்குமாறு செய்யப்படும் போது ABயிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள வோல்ட்ஜென்மான் ஒன்றினது வாசிப்பு 5V ஆகும். R ஐ 50  $\Omega$  கிற பேணும் அதே வேளை 10V மின்கலம் அகற்றப்பட்டு X, Y ஆகிய புள்ளிகள் ஒருமிக்கத் தொடுக்கப்பட்டால், CDயிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள வோல்ட்ஜென்மான் ஒன்றின் வாசிப்பு 1.5V ஆகும்.  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றைக் காண்க.

A: 460 $\Omega$ , 20 $\Omega$ , 10 $\Omega$

Au92R, 07(a)

21) தடையி ஒன்றினூடாக மின்னோட்டம் செல்லும்போது மின்வலு வெளியிடப்படுகின்றமையால் அதன் வெப்பநிலை படிப்படியாக அதிகரித்து உறுதிப் பெறுமானத்தை எங்ஙனம் அடைகிறது என்பதை விளக்குக.

- 10,000  $\Omega$  தடையி ஒன்றின் வலு வீதப்பாடு (power rating) 2W எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளது. (வலு வீதப்பாடு என்பது வெப்பநிலை மிகையாக அதிகரிக்காமல் தடையி யாதுகாப்பாக செய்பமாய் வெளிவிடத்தக்க உயர் வலுவாகும்) தடையியின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே விடத்தக்க உயர் வோல்ட்ஜென்மான் யாது?
- 50,000  $\Omega$  தடையி ஒன்றை 200 V வோல்ட்ஜென்மான் குறுக்கே தொடுக்க வேண்டியுள்ளது. இத்தடையிக்குத் தேவையான கிறிவு வலு வீதப்பாடு யாது?
- 1000  $\Omega$  தடையி ஒன்றை 200 V வோல்ட்ஜென்மான் குறுக்கே தொடுக்க வேண்டியுள்ளது. இதற்காக உமக்குப் போதியளவு 10 W, 1000  $\Omega$  தடையிகள் தரப்பட்டுள்ளன. குறைந்த எண்ணிக்கையான தடையிகளைச் சுற்றில் பயன்படுத்தி அவற்றை எங்ஙனம் தொடுக்க வேண்டுமெனக் காட்டி, தடையிகள் ஒவ்வொன்றிலும் வெளிவிடப்படும் வலுவைக் கணிக்க.
- 600 W, 240V எனக்குறிக்கப்பட்டதும் தவறுள்ளதுமான மின்னழுத்தி ஒன்றின் வெப்பமாக்கற்கருளின் பத்தில் ஒன்றுக்குச் சமமான பகுதி ஒன்று அகற்றப்பட்டு, மீதியானது மின்னழுத்தியின் L, N ஆகிய முடிவிடங்களுக்கிடையே தொடுக்கப்படத்தக்க உயர் வோல்ட்ஜென்மான் என்னவாக கிருக்கும்?

A: 141.4V, 0.8W, 10W, 216V

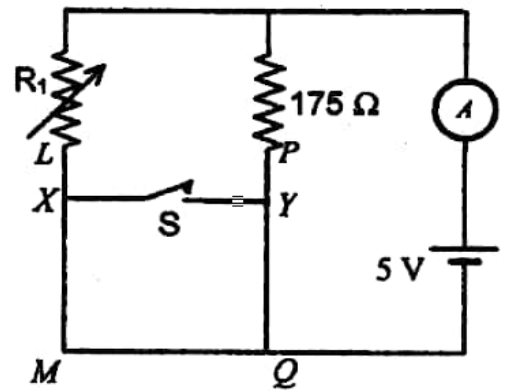
Au92R, 07(b)

22) திரவியம் ஒன்றின் தடைத்திறனுக்கும் தடைக்குமிடையே உள்ள தொடர்புடையமைவை எழுதுக.

உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே 175  $\Omega$  தடையியும் ஒரு மாறுந்தடையி  $R_1$  உம், 45 cm எனும் சமநீளமுள்ள PQ, LM எனும் இரு தடைக்கம்பிகளுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கம்பிகள் LM, PQ ஆகியவற்றின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவுகள் முறையே  $10^{-8} \text{m}^2, 6 \times 10^{-9} \text{m}^2$  ஆகும். X கிலும் Y கிலும் கிக்கம்பிகள் ஓர் ஆளி S கினூடாக ஒருங்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இங்கு  $XM, YQ = 30 \text{cm}$  ஆகும்.

அம்பியர்மான்  $A$ யும் கலமும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடையன. LM, PQ ஆகியன தவிரத் தொடுக்குங் கம்பிகள் யாவும் புறக்கணிக்கத்தக்க தடையை உடையன.

- கம்பி PQ வினது திரவியத்தின் தடைத்திறன்  $10^{-6} \Omega \text{m}$  எனின், S திறந்திருக்கும் போது Q குறித்து Y கில் உள்ள அழுத்தத்தைக் கணிக்க.
- S மூடப்படும் போது அம்பியர்மான் வாசிப்பிலே குறைவு ஏற்படுமா? அதிகரிப்பு ஏற்படுமா? மாற்றம் எதுவும் ஏற்படாதா? உங்களின் விடையை பண்பறிமுறையாக விளக்குக.
- ஆளி S ஐத் திறக்கும் போதும், மூடும் போதும் மாறாத அம்பியர்மான் வாசிப்பு ஒன்றைப் பெறக்கூடியதாக  $R_1$  கிப்போது செய்பஞ்செய்யப்படுகிறது. மேலுள்ள நிலைமையில்  $R_1$  கின் பெறுமானம் 52.5  $\Omega$  எனின், கம்பி LM கினது திரவியத்தின் தடைத்திறனைக் கணிக்க.

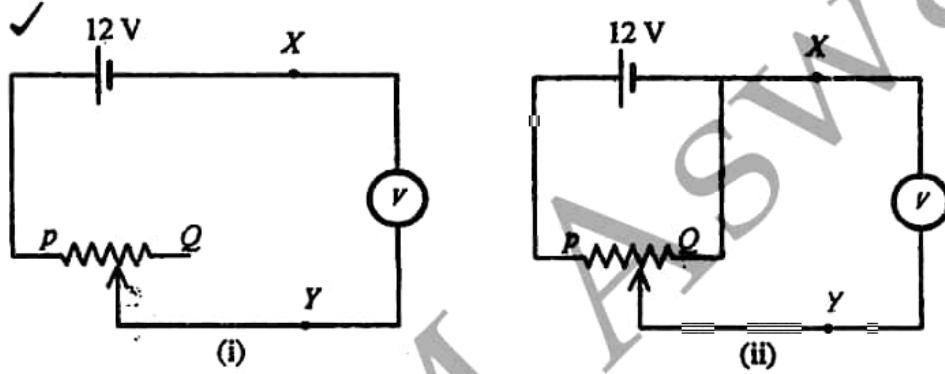




A: 1V, 5  $\times 10^{-7} \Omega m$

Au92S, 07(a)

23) ஓமின் விதியைக் கூறுக.



மாணவர் ஒருவர் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய 12 V கார் பற்றரி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி 6 V, 0.2A எனக்குறிக்கப்பட்ட மின் விளக்கு ஒன்றை ஒளிரச் செய்ய விரும்பினார். அவர் பற்றரியின் வோல்ட்றளவைக் குறைப்பதற்கு மின்விளக்கை X இற்கும் Y இற்கும் குறுக்கே தொடுக்கு முன்பாக வோல்ட்றளவைச் செவ்வை பார்ப்பதற்காக மின்சுற்று (i) ஐ வோல்ட்றமானி ஒன்றுடன் தொடுத்தார். இச்செயன்முறை திருத்தமானதென நினைக்கிறார்? விளக்குக.

இறையோதற்றின் வழக்குத் தொடுகையை Pயிலிருந்து Qவிற்கு அசைத்த போது வோல்ட்றமானி வாசிப்பு 12.0 V இலிருந்து 11.5 V இற்கு மாறியது. இறையோதற்றின் உயர் தடை 1000  $\Omega$  ஆக இருப்பின், வோல்ட்றமானியின் தடையைக் கணிக்கുക.

வோல்ட்றமானி 6 V எனும் வாசிப்பைத் தரக் கூடியதாக மின்சுற்றை (ii) இற் காட்டியவாறு மாற்றியமைப்பதன் மூலம் இறையோதற்றை செப்பம் செய்யலாம். வோல்ட்றமானியிலூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டம் யாகு?

பின்னர் மாணவர் வோல்ட்றமானிக்கு பதிலாக மின்விளக்கை இட்டார். ஆனால் அது ஒளிரவில்லை. இது ஏனென விளக்குக.

மின்விளக்கை ஒளிரச் செய்வதற்கு அவர் மின்சுற்றை எங்ஙனம் மாற்றியமைக்கலாம்?

A: இல்லை, 23  $\Omega$ , 0.28 mA

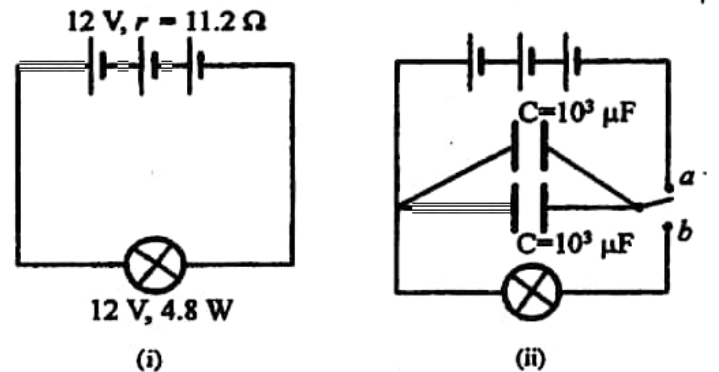
Au92S, 07(b)

24) ஒவ்வொன்றும் கொள்ளளவும்  $C$ யை உடைய சர்வசமனான இரு சமாந்தரத்துட்டுக் கொள்ளளவிகள் சமாந்தரமாகத்தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தொகுதியின் சமவலுக் கொள்ளளவத்திற்கான கோவை ஒன்றைப் பெறுக.

12 V, 4.8 W எனக்குறிக்கப்பட்ட மின்குமிழ் ஒன்று மி.இ.வி 12 V ஐயும் ஓரளவு அகத்தடை 11.2  $\Omega$  ஐயும் கொண்ட பற்றரி ஒன்றுக்குக் குறுக்கே உரு (i) இற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மின்குமிழ் அதன் முழுத் துலக்கத்துடன் ஒளிரமாட்டாதெனக் காட்டுக.

கொள்ளளவம் 10  $\mu F$  ஐ உடைய மின்னேற்றப்படாத சர்வசமனான இரு கொள்ளளவிகள் இப்போது உரு (ii) இற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மின்குமிழுக்கும் பற்றர்க்குமிடையே இரு வழி ஆளி ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தொடக்கத்திலே ஆளியானது 2

எனக் குறிக்கப்பட்ட நிலைக்கு இடப்படுகிறது. உறுதி நிலையிலே கொள்ளளவிகளின் தட்டுகளுக்கிடையேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசத்தையும் ஒவ்வொரு கொள்ளளவியின் மீதுள்ள மின்னேற்றத்தையும் காண்க.



பின்னர் ஆளியானது  $b$  எனக் குறிக்கப்பட்ட நிலைக்கு இடப்படுகிறது. கொள்ளளவிகளின் மீதுள்ள எல்லா மின்னேற்றத்தையும் இறக்குவதற்கு எடுக்கும் நேரம்  $3 \times 10^{-2}$  s எனின், மின்னீறக்கத்தின் போது அதன் மின்னோட்டத்தின் பருமன் மாறிவிட எனக் கொண்டு மின்குமிழினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டத்தைக் காண்க. இதிலிருந்து மின்குமிழ் இக்குறுகிய நேரத்தின் போது அதன் முழுத் துலக்கத்துடனும் ஒளிமெனக் காட்டுக.

A:  $12V, 2.4 \times 10^{-2}C, 0.8A$

Au93, 07(a)

25) முறையே  $6W, 6V; 2W, 0.5A; 27W, 9V$  என விதப்படுத்தப்பட்ட A, B, C என்ற மூன்று மின் சாதனங்கள்  $10V$  மி.இ. விசையும  $0.5 \Omega$  அகத்தடையுமுடைய கலமொன்றுடன் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்படவுள்ளன.

- மேற்கூறப்பட்ட வகையில் தொடுக்கப்பட்ட, மேலுள்ள சாதனங்களின் முறைமைச் செயற்பாட்டுக்கு இக்கலத்தினால் வழங்கப்பட வேண்டிய மொத்த ஓட்டம் யாது?
- எல்லாச் சாதனங்களையும் திருப்திகரமாகச் செயற்படச் செய்வதற்கு தேவையான இவ்வோட்டத்தை, தரப்பட்ட வகையிலான ஒற்றைக் கலம் ஒன்று வழங்குவது சாத்தியமாகாதெனக் காட்டுக.
- (II) இவ் அதீர்கொள்ளப்பட்ட சங்கடத்திலிருந்து விடுபட சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட வேண்டிய இவ்வகைக் கலங்களின் இழிவு எண்ணிக்கை யாது?
- போதிய எண்ணிக்கை பொருத்தமான தடையிகள் உமக்கு வழங்கப்பட்டிருப்பின், கலங்களின் கட்டுக்கு எல்லாச் சாதனங்களையும் மேற்கூறப்பட்ட வகையில் எவ்விதம் நீர் தொடுப்பீர் என்பதை வரிப்படம் ஒன்றிற் காட்டுக.
- இச்சுற்றுக்குத் தேவையான தடையிகளின் பெறுமானங்களைக் கணிக்குக.

A:  $4.5A, 7.75V, 3, 3.25\Omega, 0.083 \Omega$

Au94, 07(a)

26) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில், எல்லா பற்றிகளும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளன. அம்பியர்மானி A ஆனது  $0.5 \Omega$  தடையைக் கொண்டுள்ளது. V யானது, முடிவுற்ற தடையுடைய வோல்ட்மீட்டர் ஒன்று ஆகும்.

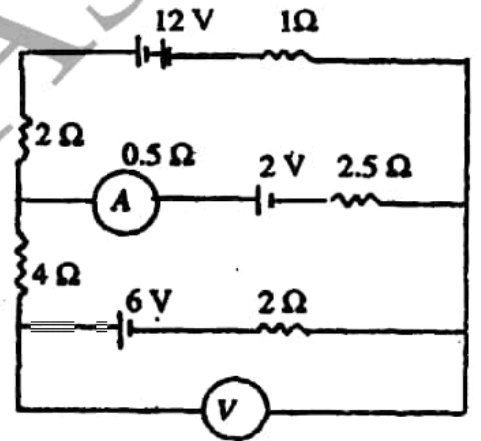
I. காண்க.

- அம்பியர்மானி A யிலும் வோல்ட்மீட்டர் V யிலும் உள்ள வாசிப்புக்கள்
- $12V$  பற்றியினாலும்  $2S$  இல் வழங்கப்படும் சக்தி
- இந்த  $2S$  நேரப்பகுதியில் இச்சுற்றில் விரயமாக்கப்படும் மொத்த வெப்பம்

II. பகுதிகள் I(b), I(c) ஆகியவற்றுக்குரிய உமது விடைகள் வித்தியாசப்படுவதற்குரிய காரணம் யாது?

III. மேலுள்ள சுற்றில்  $A$ யும்  $V$ யும் இடம் மாற்றப்படும்போது,  $A$ யினதும்  $B$ யினதும் புதிய வாசிப்புக்களைக் காண்க.

A:  $1.6A, 6.27V, 41.6J, 33.5J, 3.57A, 5.62V$



Au95, 07(a)

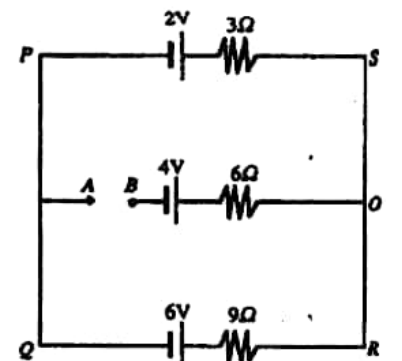
27)  $R_1, R_2, R_3$  ஆகிய மூன்று தொடர் இணைக்கப்பட்ட தடையிகளைக் கொண்ட தடையி வலைவேலை ஒன்றானது  $300V$  வழங்கி ஒன்றுக்குக் குறுக்கே,  $R_1$  ஆனது நேர்முனை  $A$ யிற்கு அடுத்துள்ளதாயும்,  $R_3$  ஆனது மறைமுனை  $D$ யிற்கு அடுத்துள்ளதாயும் இருக்கும் வகையில், வைக்கப்பட்டுள்ளது.  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றுக்கிடையிலும்  $R_2, R_3$  ஆகியவற்றிற்கிடையிலான சந்திகள் முறையே  $B$ யும்  $C$ யுமாகும்.  $B, D$  ஆகியவற்றுக்கும்  $C, D$  ஆகியவற்றுக்குமிடையில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள  $S_1, S_2$  என்ற மின் உபகரணங்கள் முறையே  $10mA, 20mA$  ஆகிய ஓட்டங்களை எடுக்கின்றன.

I.  $300V$  வழங்கியானது இவ்வலைவேலைக்கு  $50mA$  ஐ வழங்குவதாயின்  $BD, CD$  ஆகியவற்றுக்குக் குறுக்கேயுள்ள வோல்ட்மீட்டர்கள் முறையே  $200V, 150V$  ஆயுமிருப்பின்  $R_1, R_2, R_3$  ஆகிய தடைகளினது பெறுமானங்களைக் காண்க.

II.  $S_1, S_2$  ஆகியவற்றினது அகத்தடைகளைக் கணிக்க.

III.  $S_1$  ஆனது இணைப்பகற்றப்படுமாயின்  $S_2$  கிற்றக்கு குறுக்கே தோன்றும் வோல்ட்மீட்டர்,  $S_2$  இனால் எடுக்கப்படும் ஓட்டமும் யாவை?

IV.  $S_2$  ஆனது செவ்வனாகச் செயற்படுவதற்கு அதற்கு வழங்கப்படும் பெய்ப்பு வலுவானது விதங்கணிக்கப்பட்ட  $3W$  பெறுமானத்தின்  $1.5\%$  இடையில் கிடக்க வேண்டும்.  $S_1$  ஆனது அகற்றப்பட்ட பின்னர்,  $S_2$



ஆனது தொடர்ந்து நல்ல முறையில் செயற்படுமா இல்லையா என வாய்ப்பு பார்க்க.

A: 2000Ω, 7500Ω, 1250Ω, 20000Ω, 7500Ω, 21.4mA, 160.7V

Au96, 07(a)

28) கிரக்கோபின் (Kirchhoff's) விதிகளைக் கூறுக.

காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே எல்லாக் கலங்களும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளன.

- இச்சுற்றிலுள்ள புள்ளி A சார்பாக B புள்ளியிலுள்ள அழுத்தத்தைக் கணிக்க.
- 100 Ω அகத்தடையுடைய வோல்ட்டுமானி ஒன்று ABயிற்கு இணைக்கப்படுமாயின், இவ்வோல்ட்டுமானியினது வாசிப்பைக் கணிக்க.
- Aயிற்கும் Bயிற்குமிடையிலுள்ள அழுத்த வேறுபாட்டைப் பெறுவதற்கு, (II) இலே குறிப்பிட்ட பட, வோல்ட்டுமானியை AB யிற்குக் குறுக்கே இணைப்பது சரியா? உமது விடையை விளக்குக.

A: 1 V, 0.924 V, ஆம்

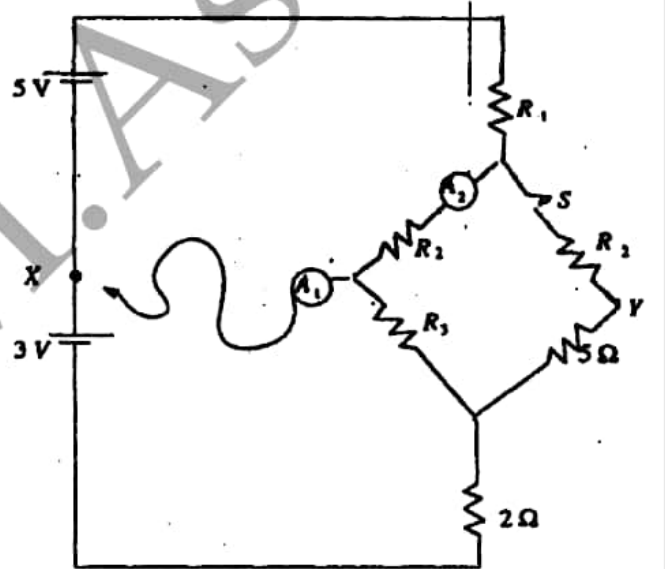
Au97, 07(a)

29) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே, கலங்களும் அம்பியர்மானி A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> ஆகிய இரண்டும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளன. S ஆனது ஆனியாகும். ஆளி S மூடப்பட்டுள்ள நிலையில் அம்பியர்மானி A<sub>1</sub> ஆனது, அதன் சுயாதீன முடிவிடம் புள்ளி X இற்கு அல்லது Y இற்கு இணைக்கப்படும் போது பூச்சிய வாசிப்பைக் காட்டுகின்றது. S திறந்துள்ள நிலையில் A<sub>1</sub> இனது சுயாதீன முடிவிடம் X இற்குத்

தொடுக்கப்பட்ட போது அம்பியர்மானி A<sub>2</sub> ஆனது  $\frac{5}{12}$  A ஐ வாசிக்கிறது.

- R<sub>3</sub> இனது பெறுமானத்தைக் காண்க. விடையை அடைவதற்குரிய உமது வாதங்களைத் தெளிவாகக் கூறுக. R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub> ஆகியவற்றினது பெறுமானங்களையும் கணிக்க.
- S திறந்துள்ள நிலையில் A<sub>1</sub> ஆனது X இற்கு இணைக்கப்படும் போது R<sub>2</sub> இற்கூடாக பாயும் ஓட்டத்தின் ஒரு பகுதி R<sub>3</sub> இற்கூடாகவும் செல்லுமா? உமது விடையை விளக்குக.
- சந்தர்ப்பம் (II) இலே அம்பியர்மானி A<sub>1</sub> இனது வாசிப்பு யாதாயிருக்கும்?

A: 3Ω, 9Ω, இல்லை, 0.012 A



Au98, 07(a)

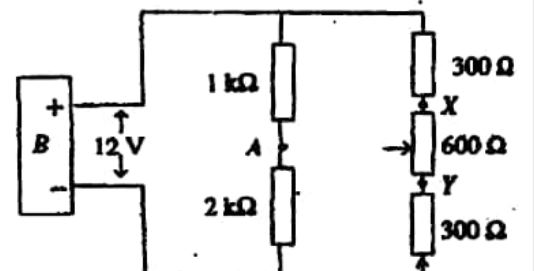
30)

- V வோல்ட்டுமானி ஒன்று, வழங்கி ஒன்றும், வழக்கும் தொடுகையுடனான மாறும் தடையி ஒன்றும் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. இக்கருவிகளைப் பாலித்து, சுமை ஒன்றுக்குக் குறுக்கேயுள்ள வோல்ட்டுமானியினது பூச்சியத்திலிருந்து உயர் பெறுமானம் V வரை உறுதியாக அதிகரிக்கப்படவுள்ளது. சுமையானது தொடுக்கப்படும் முடிவிடங்களைத் தெளிவாகச் சுட்டிக் காட்டி, இவ்வோல்ட்டுமானியைப் பெறுவதற்குப் பொருத்தமான சுற்றுவரிப்படமொன்றை வரைக. சுமையானது,

- மாறாத் தடை ஒன்றாக
- தங்குதன் இழை விளக்கு ஒன்றாக

இருக்கும் போது பிரயோகிக்கப்படும் வோல்ட்டுமானிக்கு எதிரான சுமை ஓட்டத்துக்குரிய வரையை வரைக. இவ்வீடு வரைபுகளும் ஏன் வேறுபட்டவை என விளக்குக.

- காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே B ஆனது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடைய பற்றி ஒன்றாகும். வழக்கும் தொடுகையுடனான 600 Ω தடையுடைய மாறும் தடையி ஒன்று X, Y புள்ளிகளுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வுடைய வோல்ட்டுமானி ஒன்று முடிவிடம் Aயிற்கு மாறும் தடையின் வழக்கும் முடிவிடத்துக்குமிடையிலே தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.





- a) X, Y இற்கூடான ஓட்டத்தைக் காண்க.  
b) வழக்கும் முடிவீடம் முறையே X இலும் Y இலும் உள்ள போது வோல்ட்றுமானியினது வாசிப்புக்களைக் காண்க.  
c) மேற்கூறப்பட்ட வோல்ட்றுமானியானது 0 – 12 V அசையும் சுருள் வகையானதாயின், (b) இல் கணிக்கப்பட்ட இரு பெறுமானங்களையும் வாசிப்பதற்கு அதனைப் பாவிக்க முடியுமா? உமது விடையை விளக்குக.  
A: 0.01A, 1V, –5V, இல்லை/ஆம்

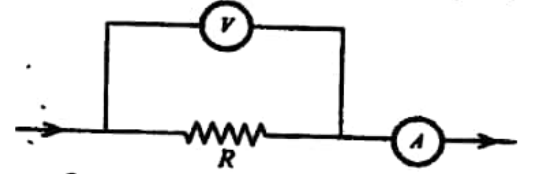
Au2000, 05(a)

- 31) செப்புக்கம்பி ஒன்றைக் கொண்டு 60 W மின்குமிழ் ஒன்று 12 V வோல்ட்றுளவு முதல் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மின்குமிழ் அதன் முழுத் துலக்கத்திலும் ஒளிருகின்றது.
- கம்பியினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க.
  - ஒவ்வொரு செப்பு அணுவும் ஒவ்வொரு இலத்திரனைக் கடத்தற் செயன்முறைக்கு அளிக்கிறதனைக் கொண்டு  $1\text{m}^3$  செப்பில் இருக்கும் கடத்தல் இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.  
(செப்பின் தொடர்பு அணுத்திணிவு = 63, செப்பின் அடர்த்தி =  $9.0 \times 10^3 \text{kgm}^{-3}$ , அவோகாட்ரோ எண்  $6.0 \times 10^{23}$  அணு/கிராம் மூல் எனக் கொள்க.)
  - செப்புக்கம்பியின் ஆரை 0.7 mm எனின், செப்பினுள்ளே கடத்தல் இலத்திரன்களின் நகர்வு வேகம் ( $V_d$ ) ஐக் கணிக்க.  
(இலத்திரனின் ஏற்றம் =  $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ )
  - கடத்தல் இலத்திரன்கள் பூரண வாயு ஒன்றின் மூலக்கூறுகளைப் போன்று நடந்துகொள்கின்றனவெனக் கொண்டு  $27^\circ\text{C}$  யில் இலத்திரன்களின் இடை வர்க்க மூல வேகம் ( $V_{\text{rms}}$ ) ஐக் துணிக.  
(போல்ட்ஸ்மான் மாறிலி =  $1.4 \times 10^{-23} \text{JK}^{-1}$ ;  
இலத்திரனின் திணிவு =  $9.1 \times 10^{-31} \text{kg}$ )  
 $V_d, V_{\text{rms}}$  ஆகியவற்றின் பருமன்களுக்கிடையே பெரிய வித்தியாசம் இருப்பது ஏனென விளக்குக.
  - கம்பியின் நீளம் 1 m எனின், இலத்திரன் ஒன்று கம்பியின் ஒரு நுனியிலிருந்து மற்றைய நுனி வரைக்கும் செல்தற்கு எடுக்கும் நேரம் எவ்வளவு? ஆயினும் உண்மையில் ஆளியை மூடும் கணத்தில் மின் குமிழ் ஒளிக்கிறது. இதனை விளக்குக.

A: 5A,  $8.6 \times 10^{28} \text{m}^{-3}$ ,  $2.4 \times 10^{-4} \text{ms}^{-1}$ ,  $1.2 \times 10^5 \text{ms}^{-1}$

Ap01, 05(a)

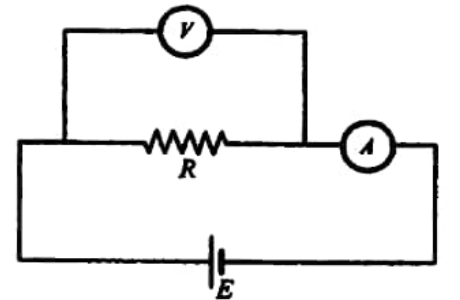
- 32) மின் சுற்று ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடையி ஒன்றின் தடை R ஐக் துணிகவதற்கு ஒரு வோல்ட்றுமானியும் ஓர் அம்பியர்மானியும் தொடுக்கப்படும் விதம் வரிப்படத்தில் காணப்படுகின்றது. இங்கு வோல்ட்றுமானி வாசிப்பு, அம்பியர்மானி வாசிப்பு என்பன முறையே  $V_m, I_m$  ஆகும்.



- வோல்ட்றுமானியும் அம்பியர்மானியும் பூரண(perfect) உபகரணங்களெனின், தடை R இற்கான கோவை ஒன்றை எழுதுக.
- வோல்ட்றுமானியின் தடை  $R_V$  எனின், தடை R இற்கான கோவை ஒன்றை  $V_m, I_m, R_V$  ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

நைக்குரோம் கம்பி ஒன்றின் தடையை அளவிடுவதற்குத் தடை  $1000 \Omega$  ஐ உடைய ஒரு வோல்ட்றுமானியும் தடை  $R_1$  ஐ உடைய ஓர் அம்பியர்மானியும் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கலம் Eயின் அகத்தடை  $R_1$  ஐக் கணிக்கத்தக்கது.

அறை வெப்பநிலை  $30^\circ\text{C}$  இல் வோல்ட்றுமானி வாசிப்பு, அம்பியர்மானி வாசிப்பு ஆகியன முறையே 4.00 V, 0.020 A ஆகும். நைக்குரோம் கம்பி  $430^\circ\text{C}$  வெப்பநிலையில் உள்ள எண்ணெய் தொட்டிக்குள்ளே அமிழ்த்தப்படும் போது வோல்ட்றுமானி வாசிப்பு, அம்பியர்மானி வாசிப்பு என்பன முறையே 4.05 V, 0.018 A ஆகும்.



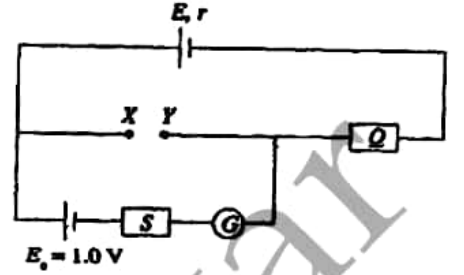
- நைக்குரோம் தடையின் வெப்பநிலைக் குணகத்தைக் காண்க.

IV. அதோடு, அம்பியர்மான்சீயின் தடை  $R_1$  ஐயும், கலத்தின் மீ.இ.வீ யையும் காண்க.

A:  $4.5 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , 4.5V

Ap02, 05(a)

33) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் உள்ள நியமக்கலம்  $E_0$  இன் மீ.இ.வீ 1.0 V ஆகும். மற்றைய கலம் அறியாத மீ.இ.வீ.  $E$ யையும் அகத்தடை  $r$  ஐயும் உடையது.  $Q$  என்பது ஒரு தடைப் பெட்டி.  $S$  என்பது வேறொரு தடையிழம்  $G$  என்பது மையப் பூச்சியக் கல்வனோமானியும் ஆகும்.



I. இப்போது  $X$  இற்கும்  $Y$  யிற்குமிடையே ஒரு தடைப் பெட்டி  $P$  தொடுக்கப்படுகின்றது.  $P = 20 \Omega$  ஆக இருக்கும் போது  $Q = 17 \Omega$  இற்குக் கல்வனோமானியின் திறம்பல் பூச்சியமெனக் காணப்படுகிறது.  $P = 40 \Omega$  ஆக இருக்கும் போது  $Q = 35 \Omega$  இற்கு மறுபடியும் கல்வனோமானியின் திறம்பல் பூச்சியமெனக் காணப்படுகிறது. மின்கலத்தின் மீ.இ.வீ.  $E$  யையும் அகத்தடை  $r$  ஐயும் காண்க.

II. இப்போது தடைப் பெட்டி  $P$  யிற்கு பதிலாக  $3 \times 10^{-7} \text{ m}^2$  குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவும்  $10 \text{ m}$  நீளமும் உள்ள ஒரு நைக்குரோம் கம்பியானது  $X$  இற்கும்  $Y$  இற்குமிடையே தொடுக்கப்படுகிறது.  $Q = 53 \Omega$  ஆக இருக்கும் போது கல்வனோமானியின் திறம்பல் பூச்சியமாக இருப்பதாகக் காணப்படுகிறது. நைக்குரோமின் தடைத்திறனைக் காண்க. அதோடு, நைக்குரோம் கம்பியினுடாகச் செல்லும் மின்னோட்டத்தையும் காண்க.

III. தடை  $S$  இருப்பதன் அவசியம் யாகுமா?

$S$  இற்காக பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் யாகுமா?

சமநிலை நிலைமையை (பூச்சியத் திறம்பலை)த் திருத்தமாகப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு  $S$  ஐ எங்ஙனம் பயன்படுத்துவீர்?

A: 1.9 V, 1  $\Omega$ ,  $1.8 \times 10^{-6} \Omega \text{ m}$ , 0.017 A

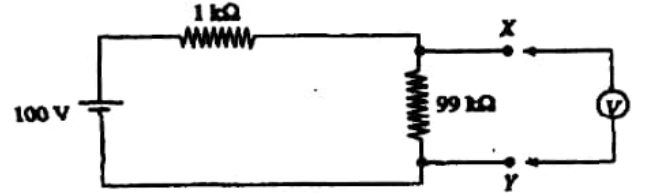
Ap03, 05(a)

34) மெய் வோல்ட்முமானி இலட்சிய வோல்ட்முமானி எண்ணக்கருவிலிருந்து எங்ஙனம் வேறுபடுகின்றது?

I. மேற்குறித்த சுற்றில்  $XY$  முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்முமானி

a) 99 k $\Omega$  இலும் பார்க்க மிகக் கூடிய அகத்தடையை உடைய ஒரு வோல்ட்முமானி (V) இன் மூலம் அளவிடப்படுகின்றது.

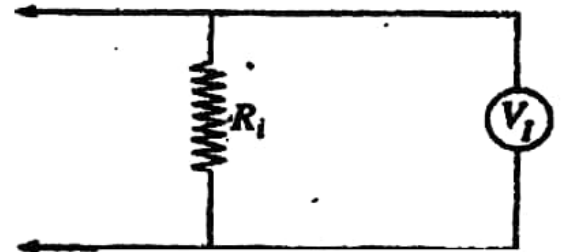
b) 1 k $\Omega$  வரிசையில் உள்ள அகத்தடையை உடைய ஒரு வோல்ட்முமானி (V) இன் மூலம் அளவிடப்படுகிறது.



உரு (1)

மேலே (a), (b) ஆகியவற்றில் வோல்ட்முமானி வாசிப்புக்களின் அண்ணளவுப் பெறுமானங்களை மதிப்பிடுக. கலத்தின் அகத்தடையை புறக்கணிக்க.

II. மேலே உரு (1) இல் வோல்ட்முமானி (V) அகத்தடை  $R_i$  ஐக் கொண்டிருப்பின், வோல்ட்முமானி  $V$  பின்வரும் சேர்மானத்துக்குச் சமவலுவானது என்பதை நியாயப்படுத்துவதற்குக் காரணங்கள் தருக. இங்கே  $V_1$  ஆனது இலட்சிய வோல்ட்முமானியை வகைகுறிக்கிறது.

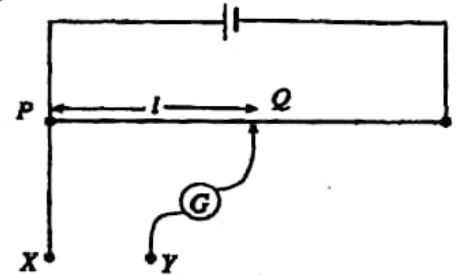


III. உரு (2) இல் அழுத்தமானி ஒழுங்கமைப்பு காணப்படுகின்றது.

$XY$  முடிவிடங்கள் ஒரு தக்க மின்சுற்றுடன் தொடுக்கப்படலாம்.

"சமநிலைப்படுத்திய நிலைமைகளில் மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பின்  $XY$  முடிவிடங்கள் ஓர் இலட்சிய வோல்ட்முமானியின் முடிவிடங்களாகச் செயற்படுகின்றன."

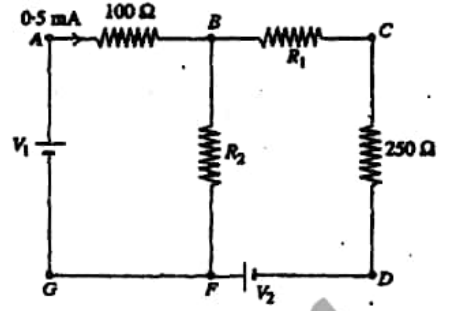
இக் சுற்றுடன் உடன்படுகிறீரா? உமது விடையை நியாயப்படுத்துவதற்குக் காரணங்களைத் தருக.



உரு (2)

IV. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே  $100 \Omega$  தடையிலுடாக உள்ள மின்னோட்டம்  $0.5 \text{ mA}$  ஆகும். மேற்கூறிய அழுத்தமானி ஒழுங்கமைப்பின் XY முடிவிடங்கள் AB, CD, BF ஆகியவற்றுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்ட போது கிடைத்த சமநிலைப்படுத்திய நீளங்கள் முறையே  $40 \text{ cm}$ ,  $20 \text{ cm}$ ,  $64 \text{ cm}$  ஆகும்.  $R_2$  இன் தடையைக் காண்க.

A:  $99 \text{ V}$ ,  $50 \text{ V}$ ,  $200 \Omega$

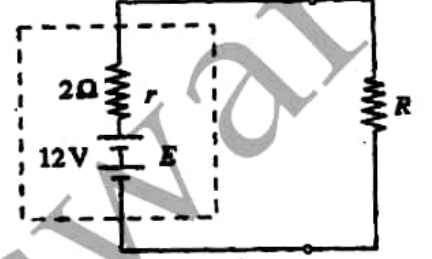


Ap04, 05(a)

35) காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் இருக்கும் பற்றி  $12 \text{ V}$  மி.கி.வி. (E) ஐயும்  $2 \Omega$  அகத்தடை ( $r$ ) ஐயும் உடையது.

I. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் பற்றியினால் தடை  $R$  இற்கு இடம் மாற்றப்படும் வலு ( $P$ ) ஐக் காண்க.

- $R = 1 \Omega$
- $R = 2 \Omega$
- $R = 3 \Omega$
- $R = 0$
- $R$  முடிவில்லாதது.



II. இதிலிருந்து தடை  $R$  உடன் வலு  $P$  மாறும் வீதத்தைக் காட்டும் படும்படிப் படத்தை வரைக.

III. பற்றியிலிருந்து  $R$  இற்கு இடம் மாற்றப்படும் வலு உயர்வாக இருக்கும் போது  $r$  இற்கும்  $R$  இற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடையமைவை எழுதுக.

IV.  $6 \text{ V}$ ,  $0.36 \text{ W}$  குமிழ்களின் தொகுதி ஒன்றை வீதந்துரைத்த அளவுப் பெறுமானத்தில் ஒளிரச் செய்வதற்கு மேற்கூறிய பற்றி பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- அந்நோக்கத்திற்காகப் பற்றியுடன் தொடுக்கப்பட வேண்டிய குமிழ்களின் உயர்ந்தபட்ச எண்ணிக்கையைக் காண்க.
- அக்குமிழ்களைப் பற்றியுடன் தொடுக்கும் வீதத்தைக் காட்டும் சுற்று வரப்படத்தை வரைக.

V.

- பற்றி  $90$  அம்பியர் மணித்தியாலமென வீதமாக்கப்பட்டுள்ளது. பற்றி முற்றாக மின்னேற்றப்பட்டிருக்கும் போது அது  $90$  மணித்தியாலத்திற்கு  $1 \text{ A}$  மின்னோட்டம் அல்லது  $45$  மணித்தியாலத்திற்கு  $2 \text{ A}$  மின்னோட்டம் என்றவாறு வழங்கும் என்பதை அது காட்டுகிறது. மேற்கூறிய பற்றி மேலே (IV)(a) இல் கணிக்கப்பட்ட குமிழ்களின் உயர்ந்தபட்ச எண்ணிக்கைக்கு எவ்வளவு காலத்திற்கு வலுவை வழங்கலாம்?
- பற்றியின் திணிவு  $15 \text{ kg}$  ஆகவும், அதன் சராசரி தன்வெப்பக் கொள்ளளவு  $900 \text{ Jkg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  ஆகவும் இருப்பின், குமிழ்த்தொகுதி  $30$  நிமிடத்திற்கு ஒளிரந்த பின்னர் பற்றியின் வெப்பநிலையில் ஏற்படத்தக்க உயர்ந்தபட்ச அதிகரிப்பைக் காண்க.

A:  $16 \text{ W}$ ,  $18 \text{ W}$ ,  $17.3 \text{ W}$ ,  $0$ ,  $0$ ,  $R = r$ ,  $50$ ,  $30 \text{ h}$ ,  $2.4^\circ\text{C}$

Ap05, 05(a)

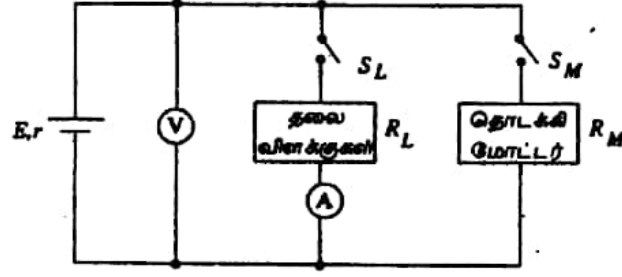
36) உருவில் ஒரு மோட்டார் காரின் மின்சுற்றின் ஒரு பகுதி காணப்படுகிறது.  $E$ ,  $r$  என்பன முறையே கார் பற்றியின் மி.கி.வி யும் அகத்தடையும் ஆகும். சுற்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள அம்பியர்மானியும், வோல்ட்முமானியும் இலட்சியமானவையாக கருதப்படலாம்.

I. ஆளிகள்  $S_L$  உம்,  $S_M$  உம் திறக்கப்படும் போது வோல்ட்முமானியின் வாசிப்பு  $12 \text{ V}$  ஆகும்.  $S_M$  திறக்கப்பட்டு  $S_L$  மூடப்படும் போது அம்பியர்மானி வாசிப்பு  $10 \text{ A}$  உம், வோல்ட்முமானி வாசிப்பு  $11.5 \text{ V}$  உம் ஆகும்.

- $E$ ,  $r$  ஐக் குணிக.



- b) இரு தலைவிளக்குகளும் சர்வசமமாகவும் சமாதரமாகத் தொடுக்கப்படும் இருப்பின், ஒரு தலை விளக்கினால் செலவிடப்படும் வலுவைத் துணிக.



- II. காரைத் தொடக்குவதற்கு தொடக்கி மோட்டருக்கு வழங்க வேண்டிய மின்னோட்டம் 50 A ஆகும். தலைவிளக்குகள் ஒளிரகையில் தொடக்கி மோட்டரைச் செயற்படுத்தும்போது விளக்குகள் மங்கி, அம்பியர்மான் வாசிப்பு 8.0 A ஆகக் குறைகின்றது.

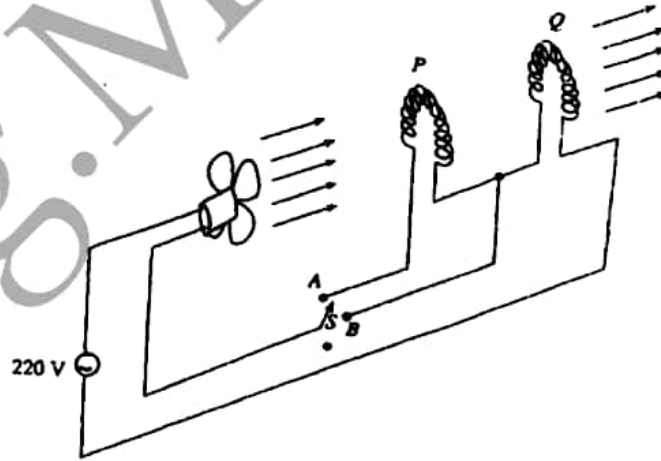
- a) தலைவிளக்குகள் ஒளிரகையில் இக்காரின் எஞ்சினைத் தொடக்க இயலுமா? உமது விடையை விளக்குக.  
b) தொடக்கி மோட்டரின் தடை  $R_M$  ஐத் துணிக.  
c) தலைவிளக்குகள் ஒளிராத போது இக்காரின் எஞ்சினைத் தொடக்க இயலுமா? உமது விடையை விளக்குக.

- III. பழைய கார் பற்றி ஒன்று சல்பேற்றாகி(sulphated) உள்ளது. இது நடைபெறும் போது பற்றித் தகடுகளின் இரசாயனக் கட்டமைப்பு மாறுகின்றது. இதன் விளைவாக, பற்றியின் மீ.இ.வி மாறாமல் அகத்தடை அதிகரிக்கின்றது.

- a) ஒரு காரைத் தொடக்குகையில் இது எங்ஙனம் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தும்? உமது விடைக்குரிய காரணங்களைத் தருக.  
b) எனினும், 12 V, 6 W மின்குமிழ் ஒன்றை கிட்டத்தட்ட முழுத் துலக்கத்தில் ஒளிரச் செய்வதற்கு இப்பற்றியைப் பயன்படுத்தலாம். இதனை விளக்குக.  
A: 0, 12 V, 0.05  $\Omega$ , 57.5 W, இயலாது, 0.19  $\Omega$

Ap06, 05(A)

37)



ஒரு குறித்த வகை வெப்பவளி உதயின்(Hot air blower) முக்கிய பகுதிகள் உருவில் காணப்படுகின்றன. விசிறியைப் பயன்படுத்தி P, Q எனும் இரு சர்வசம வெப்பமாக்கல் முலகங்களினூடாக வளியைப் பாயச் செய்வதன் முலம் வெப்பவளி அருவி உண்டாக்கப்படும் விதத்தை உரு காட்டுகிறது.

- I. வெப்பமாக்கல் முலகம் ஒவ்வொன்றும் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு  $10^{-8} \text{ m}^2$  ஐயும் நீளம் 0.45 m ஐயும் உடைய நைக்குரோம் கம்பிகளால் ஆனதெனின், அறைவெப்பநிலை  $25^\circ\text{C}$  இல் ஒரு வெப்பமாக்கல் முலகத்தின் தடையைக் கணிக்க. ( $25^\circ\text{C}$  இல் நைக்குரோமின் தடைத்திறன்  $10^{-6} \Omega \text{ m}$  ஆகும்.)  
II. விசிறி மோட்டரின் பலித(பயன்படும்) தடை  $10 \Omega$  எனவும் வெப்பமாக்கல் முலகங்கள் இன்னும் அறைவெப்பநிலையில் உள்ளன எனவும் கொண்டு பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

- ஆளி S ஆனது தானம் A யில் இருக்கும் போது வெப்பமாக்கல் மூலகங்களின் மொத்த வலு நுகர்ச்சி
- ஆளி S ஆனது தானம் A யில் இருக்கும் போது வீசிறீ மோட்டரின் வலு நுகர்ச்சி
- ஆளி S ஆனது தானம் B யில் இருக்கும் போது வெப்பமாக்கல் மூலகங்களின் மொத்த வலு நுகர்ச்சி
- ஆளி S ஆனது தானம் B யில் இருக்கும் போது வீசிறீ மோட்டரின் வலு நுகர்ச்சி

III.

- வீசிறீ மோட்டரினால் நுகரப்படும் மின்சக்தி மாற்றப்படும் வடிவங்கள் யாவை?
- மேலே (II) இல் உள்ள உமது கணிப்புகளைக் கருத்தில் கொண்டு A, B ஆகிய ஆளித்தானங்களில் வளிப்பாய்ச்சலும், கதிகளும், வெப்பநிலைகளும் பற்றிய ஒரு பண்பறி ஒப்பீட்டைச் செய்க. (வீசிறியின் கதி அதனுடாக உள்ள மின்னோட்டத்திற்கு வீசிதசமமெனக் கொள்க.)

IV. வெப்ப வளி ஊதி ஆளித் தானம் Bயில் செயற்படும்போது வெப்பமாக்கல் மூலகம் Qவின் வெப்பநிலையானது  $200^{\circ}\text{C}$  எனும் உறுதிப் பெறுமானத்திற்கு உயர்கின்றது.

- புதிய வெப்பநிலையின் Qவின் தடையைக் கணிக்க. (நெக்குரோமீன் தடையின் வெப்பநிலைக் குணகம்  $0.002 \Omega \text{K}^{-1}$  ஆகும்.)
- வெப்பநிலையில் உள்ள இம்மாற்றமானது Qவினால் பிறப்பிக்கப்படும் வெப்பத்தின் வீதத்தில் அதிகரிப்பையா, குறைவையா ஏற்படுத்தும்? எனில், எவ்வளவினால்? (சுற்றின் ஏனைய பகுதிகளின் வெப்பநிலை மாற்றங்கள் எவையும் இருப்பின் அவற்றைப் புறக்கணிக்க.)

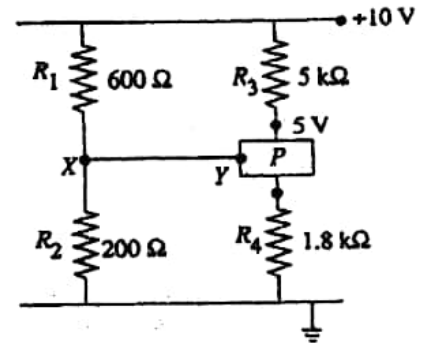
V. வெப்ப வளி ஊதி தானம் Bயில் செயற்படும் போது வெப்பமாக்கல் மூலகம் Q ஆனது சுற்றிலிருந்து கழற்றப்படாமல் வளிப் பாய்ச்சலிலிருந்து அப்பால் அசைக்கப்படும் போது வீசிறியின் கதி அதிகரிக்குமா, குறையுமா? உமது விடைக்குக் காரணங்களைத் தருக.

A: 45.0 W, 435.6 W, 48.4 W, 720 W, 160 W, 127.3 W

Ap10, 05(A)

38)

- ஓர் அழுத்த வீத்தியாசம் Vயிற்கு உட்படுத்தப்படும் தடை R ஐ உடைய ஒரு தடையினால் விரயமாக்கப்படும் வலுவிற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.
- இங்கு காணப்படும் சுற்று மீ.கி.வி 10 V ஐ உடைய ஒரு பற்றியிலிருந்து வலுவைப் பெறுகிறது. P ஆனது முன்று முடிவிடங்களைக் கொண்ட மூலகமாகும். ((I), (II), (III) ஆகிய பகுதிகளுக்கு விடை எழுதும் போது அகத்தடை புறக்கணிக்கப்பட்டதெனக் கொள்க.)



- $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகிய தடையினால் விரயமாக்கப்படும் வலுவைத் தனித்தனியே கணிக்க. உமது விடைகளைக் கிட்டிய முழுவெண்ணிற்கு mW இல் தருக. பாதை XY இனுடாக உள்ள மின்னோட்டம் புறக்கணிக்கத்தக்கதெனக் கொள்க.
- தடையிகள் வெவ்வேறு வலு வீதப்பாடுகளுடன் கிடைக்கின்றன. வலு வீதப்பாட்டுப் பெறுமானத்துடன் தடையிகளின் விலை அதிகரிக்கிறது. தடையிகளுக்கான சீல நியம வீதப்பாடுகள் 0.125 W, 0.25 W, 0.5 W, 1 W, 2 W முதலியனவாகும். மேற்கூறிய தகவலை கருதிக் கொண்டு  $R_1, R_2, R_3, R_4$  ஆகியவற்றுக்குத் தகுந்த வலு வீதப்பாடுகளைச் சுட்டிக் காட்டுக.
- சுற்றினால் நுகரப்படும் மொத்த வலுவைக் காண்க. P ஆனது வெறுமனே தடைத்திறனுள்ள ஒரு மூலகம் எனவும் கொள்ளலாம்.
- முழுச்சுற்றும் 0.9 mW திணிவுள்ள ஒரு சிறிய சிலிக்கன் துண்டில் IC வடிவத்தில் அமைக்கப்பட்டும் சுற்றாடலுக்கு வெப்ப விரயம் எதுவும் இல்லாமலும் இருப்பின், வலு வழங்கலைத் தொடுத்து 5 நிமிடங்களுக்குப் பின்னர் சுற்றின் வெப்பநிலையைக் காண்க. அறை வெப்பநிலை  $30^{\circ}\text{C}$  எனக் கொள்க. சிலிக்கனின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு  $600 \text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$  ஆகும்.

- V. மி.கி.வி. 10 V ஐ உடைய ஒரு பற்றியுடன் இத்தகைய 5 சுற்றுக்கள் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் போது முடிவிடத்தின் வோல்ட்ரளவு 9.9 V இற்கு வீழ்ச்சியடைகின்றதெனக் காணப்பட்டுள்ளது. பற்றியின் அகத்தடையைக் கணிக்க.

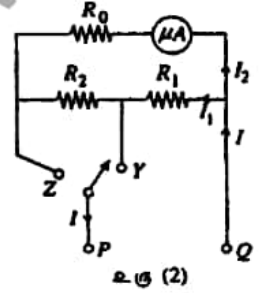
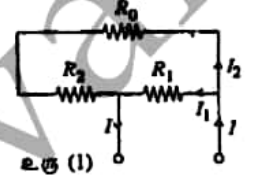
$$A: V^2/R, 94 \text{ mW}, 31 \text{ mW}, 5 \text{ mW}, 2 \text{ mW}, 0.125 \text{ W}, 135 \text{ mW}, \dots, 740 \Omega, 1.5 \Omega$$

Au09, 05(a)

39)

- a) உரு 1 இல் உள்ள சுற்றில் மின்னோட்டங்களில் வீசிதம்  $\frac{I_2}{I}$  ஆனது  $\frac{I_2}{I} = \frac{R_1}{R_0 + R_1 + R_2}$  எனத் தரப்படலாமெனக் காட்டுக.

- b) 100  $\mu\text{A}$  எனும் முழு அளவிடைத் திறம்பலையும் 1000  $\Omega$  எனும் அகத்தடை  $R_0$  ஐயும் கொண்ட ஒரு நுண்ணம்பியர்மானி ( $\mu\text{A}$ ) ஐப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மின்னோட்டங்களை 0 – 0.01 A, 0 – 0.1 A எனும் வீச்சுக்களில் அளக்கப் பயன்படுத்தத்தக்க ஒரு பல்வீச்சு அம்பியர்மானியின் சுற்று உரு (2) இல் காணப்படுகின்றது. வசதிக்காக அகத்தடை  $R_0$  ஆனது சுற்றில் புறம்பாகக் காட்டப்பட்டுள்ளது. P, Q ஆகியன பல்வீச்சு அம்பியர்மானியின் முடிவிடங்களை வகைகுறிப்பதுடன் நுண்ணம்பியர்மானி இரு வீச்சுக்களிலும் மின்னோட்டங்களை வாசீக்குமாறு அளவு கோடிடப்பட்டுள்ளது. முடிவிடம் P யை Y யிற்கு அல்லது Z யிற்கு தொடுப்பதன் மூலம் தேவையான வீச்சினைத் தெரிந்தெடுக்கலாம்.



- I. 0 – 0.01 A வீச்சில் (சிறிய வீச்சு) மின்னோட்டங்களை அளக்க விரும்பினால், P உடன் எம் முடிவிடத்தை (Y அல்லது Z) நீர் பயன்படுத்துவீர்? உமது விடையை விளக்குக.
- II. சுற்றை மேலே தரப்பட்டுள்ள மின்னோட்ட வீச்சுக்களுக்கு ஒரு பல்வீச்சு அம்பியர்மானியாக உம்மைப் பயன்படுத்திச் செய்யும்  $R_1, R_2$  ஆகியவற்றுக்கு உகந்த பெறுமானங்களைக் கணிக்க. உமது விடைகளைக் கிட்டிய நிறைவெண்ணுக்குத் தருக.
- III. பல்வீச்சு அம்பியர்மானி 0 – 0.01 A, 0 – 0.1 A எனும் வீச்சுக்களில் மின்னோட்டங்களை அளப்பதற்கு அமைக்கப்படும் போது பல்வீச்சு அம்பியர்மானியின் அகத்தடைக்கான தனித்தனிக் கோவைகளை  $R_0, R_1, R_2$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.
- IV. உரு (2) இல் காணப்படும் சுற்றை 0 – 1 A எனும் வேறொரு வீச்சை உள்ளடக்குமாறு விரீவாக்கும் வீதத்தை ஒரு சுற்று வரிப்படத்தை வரைவதன் மூலம் காட்டுக. ஒவ்வொரு வீச்சுக்கும் பயன்படுத்தப்படும் முடிவிடங்களைத் தெளிவாக இனங்காண்க. உரிய தடையீகளின் பெறுமானங்களைக் கணித்தல் அவசியமன்று.

$$A: Z, 1 \Omega, 9 \Omega$$

Au84, 05(a)

- 40) அழுத்த வேறுபாட்டை அளப்பதற்கு வோல்ட்ரளமானியுடன் ஒப்பிடும் போது அழுத்தமானி மேலும் திருத்தமான கருவியாகக் கருதப்படுவது ஏன்?

உமக்கு தரப்பட்டுள்ள அழுத்தமானி 1 m நீளமான தடைக் கம்பியைக் கொண்டுள்ளது. அதன் தடை 2  $\Omega$  ஆகும். உமக்கு 1.0183 V மின்னியக்க வீச்சை உடைய நியம கலம் தரப்பட்டால், 2 mV வரிசையில் உள்ள மின்னியக்க வீச்சையை அளப்பதற்கு இந்த அழுத்தமானியை எவ்வாறு உபயோகிப்பீர்? உமக்கு மேலும் தேவையான கருவிகளை அட்டவணைப்படுத்தி, கொள்கைகளின் விபரங்களையும் பரிசோதனைச் செயல்முறைகளையும் தருக. நியமக் கலத்தை உபயோகிக்கும் போது என்ன குறிப்பிட்ட கவனம் எடுக்கப்படல் வேண்டும்?

Ap86, 05(a)

- 41) கல்வனோமானியொன்று எவ்விதம் வோல்ட்ரளமானியொன்றாகப் பாவீக்கலாமென விளக்குக. அழுத்தமானியொன்றோடு ஒப்பிடுகையில் வோல்ட்ரளமானியொன்றினது நயங்களும் இடர்பாடுகளும் எவை?

19.8  $\Omega$  தடையுடைய கல்வனோமானியொன்று 50 mA ஓட்டமொன்றுக்கு முழு அளவிடைத் திறம்பலைக் காட்டுகிறது. பின்வருவனவாக இக்கல்வனோமானிக் கருவியை நீர் எவ்விதம் திருத்தியமைப்பீர்?

- I. 5 A முழு அளவிடையைக் கொண்ட ஒரு அம்பியர்மானி
- II. 50 V முழு அளவிடையைக் கொண்ட ஒரு வோல்ட்ரளமானி

$$A: 0.2 \Omega, 980.2 \Omega$$



Au11,09(A)

42) உரு 1 இல் காணப்படும் சுற்றுக்கு A, B, C எனும் மூன்று பெய்ப்புகள் இருக்கும் அதே வேளை 0 அல்லது 7 V ஆன  $V_A, V_B, V_C$  எனும் வோல்ட்ஜன்களைப் பெய்ப்புகளுக்கும் பொதுப் புவித் தொடுப்பு வழி XY இற்குமிடையே பிரயோகிக்கலாம்.

a) உரு 2 இல் காணப்படுகின்றவாறு ஒவ்வொரு பெய்ப்பு முடிவீடத்தையும் புவித் தொடுப்பு செய்வதன் மூலம் மூன்று பெய்ப்புகளுக்கும் பூச்சிய வோல்ட்ஜனளவு பிரயோகிக்கப்படுமெனின்,

(அதாவது  $V_A = V_B = V_C = 0$ ),

I. ZY இற்குக் குறுக்கே உள்ள சமவலுத்தடை

II. பய்ப்பு வோல்ட்ஜனளவு  $V_0$  ஆகியவற்றைக் காண்க.

இப்போது கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையை உமது வீடைத்தாளில் பிரதி செய்து அட்டவணையின் நிரை (அதாவது  $V_0$  பெறுமானம்) ஐப் பூரணப்படுத்துக.

முக்கியம்: (b), (c), (d) ஆகிய பகுதிகளுக்கு புள்ளிகளை பெறுவதற்கு எல்லாக் கணிப்புகளும் ஒத்த சுற்று வரிப்படங்களும் தெளிவாகக் காட்டப்பட வேண்டும்.

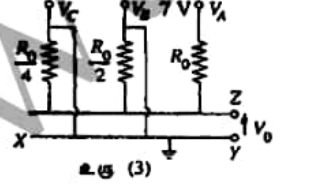
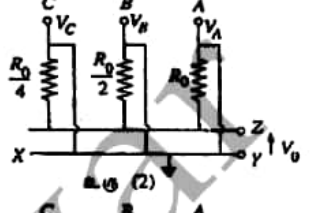
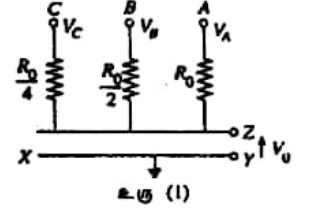
b) இப்போது உரு 3 இல் காணப்படுகின்றவாறு A பய்ப்பு 7 V இற்குத் தொடுக்கப்பட்டு, B, C பெய்ப்புகள் புவித் தொடுப்புச் செய்யப்பட்டுள்ளன.  $V_0$  இன் புதிய பெறுமானத்தைக் கணித்து இதிலிருந்து அட்டவணையின் நிரை 2 ஐ நிரப்புக.

c)

I. A, C ஆகிய பெய்ப்புக்களைப் புவிடலும் பெய்ப்பு B ஐ 7 V உடனும் தொடுக்கும் உரு 3 ஐ ஒத்த ஒரு சுற்று வரிப்படத்தை வரைக.

II.  $V_0$  இன் பெறுமானத்தைக் கண்டு நிரை 3 ஐ நிரப்புக.

d) அட்டவணையின் 4,5 ஆகிய நிரைகளில் காட்டப்பட்டுள்ள நிலைமைகளை ஒத்த சுற்று வரிப்படங்களை வரைந்து,  $V_0$  இன் பெறுமானங்களைக் கண்டு, ஒத்த நிரைகளை நிரப்புக.



	$V_C$ (வோல்ட்ஜு)	$V_B$ (வோல்ட்ஜு)	$V_A$ (வோல்ட்ஜு)	$V_0$ (வோல்ட்ஜு)
நிரை 1	0	0	0	
நிரை 2	0	0	7	
நிரை 3	0	7	0	
நிரை 4	0	7	7	
நிரை 5	7	0	0	
நிரை 6	7	0	7	
நிரை 7	7	7	0	
நிரை 8	7	7	7	

e)

I. இதிலிருந்து, அட்டவணையின் பெய்ப்பு வோல்ட்ஜனளவுச் சேர்மானங்களில் எஞ்சியுள்ளவற்றுக்கு  $V_0$  பெறுமானங்களை உய்த்தறிந்து அட்டவணையின்  $V_0$  நிரலைப் பூரணப்படுத்துக.

II. 7 V, 0 ஆகிய வோல்ட்ஜனளவுகள் முறையே துவீத 1, 0 ஆகியவற்றை வகை குறிப்பதாக கருதப்பட்டால், உரு 1 இல் தரப்பட்டுள்ள மேற்கூறித்த சுற்றின் தொழிலை விளக்குக.

Ap88,05(B)

43)

1. இரு கலங்களின் மீ.கி.வீ. களை ஒப்பிடுவதற்கும்

2. கலமொன்றின் அகத்தடையைக் காண்பதற்கும்

அழுத்தமானியொன்றை எவ்வீதம் பாவிக்கலாமென விளக்குக.

வழுக்குக் கம்பி அழுத்தமானியொன்றினது முனைத்திருத்தத்தைத் துணியும் நோக்கத்தில், தொடரில் இணைக்கப்பட்ட  $R_1, R_2$  என்ற இரு தடைகளுக்கிடாக ஓட்டமொன்று செற இரு தடைகளுக்கிடாக ஓட்டமொன்று செலுத்தப்பட்டு  $R_1$  இற்குக் குறுக்கேயுள்ளதும்  $R_2$  இற்குக் குறுக்கேயுள்ளதுமான அழுத்தவித்தியாசங்கள் முறைப்படி அழுத்தமானிக் கம்பியின் குறிப்பிட்ட நீளங்களுக்கு எதிராகச் சமப்படுத்தப்படுகின்றன. பின்னர்  $(R_1 + R_2)$  இற்குக் குறுக்கேயுள்ள சேர்த்தி அழுத்த வித்தியாசத்திற்கு ஒத்த சமப்படு நீளமும் அதே போலத் துணியப்படுகிறது. இம் முன்று சமப்படு நீளங்களும் முறையே 41.2 cm, 44.6 cm, 86.3 cm ஆயிருப்பின் இம் முனைத்திருத்தத்தினது பெறுமானத்தையும்  $R_1, R_2$  ஆகிய தடைகளின் வீகித்தையும் கணிக்குக.

A: 0.5 cm, 0.93

Au90, 07(A)

44) அழுத்தமானியானது, முடிவற்ற தடை வோல்ற்றமானியொன்றாகத் தொழிற்படுகின்றது. இக் கூற்றை உதாரணமொன்றைப் பாவீத்து விளக்குக.

அழுத்தமானிப் பரிசோதனைகளில், பரிசோதனைக் காலம் முடிவதிலும், கம்பி வழியே மாறா அழுத்தப் படித்திறன் ஒன்றை நீர் நிலைநிறுத்தியிருந்தீரென எவ்விதம் சரிபார்ப்பீர்?

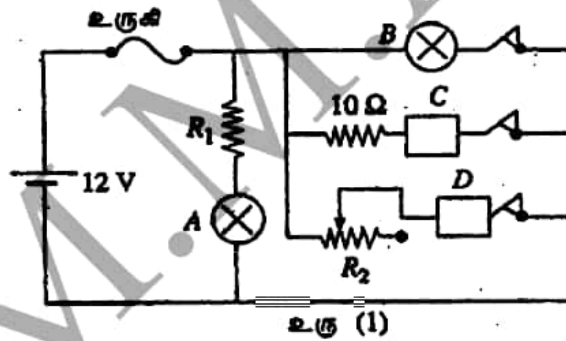
2 V சேமிப்புக் கலமொன்றையும்  $2 \Omega$  தடையுடைய 1 m நீளக் கம்பியொன்றையும் கொண்டுள்ள வழுக்கிக் கம்பி அழுத்தமானியொன்று, தனது ஒரு சந்தி  $100^\circ\text{C}$  இலும், அடுத்த சந்தி  $0^\circ\text{C}$  இலும் நிலைநிறுத்தப்பட்டதான வெப்பவினையொன்றினது மீ.இ.வீ யையும், தடையையும் அளக்கப் பாவீக்கப்பட்டுள்ளது.

- கம்பி வழியே அண்ணளவாக  $1\text{mVcm}^{-1}$  என்ற அழுத்தப் படித்திறனைக் கொண்டிருப்பதற்கு மேலுள்ள அழுத்தமானியை எவ்விதம் நீர் திரிவுபடுத்தி அதனை அளவு கோடுவீர்?
- இவ்வெப்பநிலையில் மீ.இ.வீ யையும் தடையையும் அளப்பதற்கு இத்திரிவுற்ற அழுத்தமானியை எவ்விதம் நீர் பாவீப்பிரென்பதை சுருக்கமாக விபரிக்க.

Au12, 09(A)

45)

a)



புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை உடைய ஒரு 12 V பற்றியினால் வலு வழங்கப்படும் ஒரு சுற்று உரு(1) இல் காணப்படுகின்றது. A, B ஆகிய இரு குமிழ்களும் முறையே 3 V, 0.1 A; 12 V, 2 A ஆகியவற்றில் வீதப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. C, D ஆகியன ஒவ்வொன்றும்  $6 \Omega$  அகத்தடையை உடைய இரு உபகரணங்களாகும்.

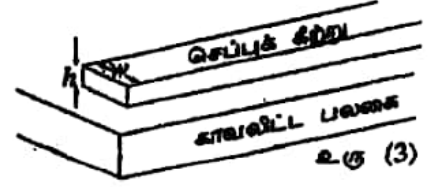
- குமிழ் A யிற்கு வீதப்படுத்திய வோல்ற்றளவை வழங்கும் தடையி  $R_1$  இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.
  - C யிற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ற்றளவையும்  $10 \Omega$  தடையியில் விரயமாகும் வலுவையும் கணிக்க.
  - D யினூடாக உள்ள ஓட்டத்தை 0.5 A இற்கும் 2 A இற்குமிடையே மட்டுப்படுத்தத்தக்கதாக இருப்பதற்கு மாறுந்தடையி  $R_2$  இன் பெறுமானம் யாதாக இருக்க வேண்டும்?
  - 4A, 5A, 10A எனும் ஓட்ட வீதப்பாடுகள் உள்ள முன்று உருகிகள் தரப்பட்டுள்ளவனக் கொள்க. எல்லா உபகரணங்களையும் மேற்குறித்த நிபந்தனைகளில் ஒரே வேளையில் செயற்படச் செய்வதற்கு இச்சுற்றுடன் தொடுப்பதற்கு மிகவும் பொருத்தமான உருகி யாது?
- b) மின் கூறுகளைக் காவலிட்ட பலகைகளின் மீது ஏற்றிக் கூறுகளின் முடிவிடங்களைச் செப்புக் கம்பிகளினால் தொடுப்பதன் மூலம் மேற்குறித்தது போன்ற மின் சுற்றுக்கள் அமைக்கப்படுகின்றன. எனினும் தற்காலச் சுற்றுகளில் காவலிட்ட பலகைகளின் மீது அச்சிட்ட மெல்லிய செப்புக் கீற்றுக்களினால் அத்தகைய தொடுப்புகள் செய்யப்படுகின்றன.



உரு (2)



அச்சிட்ட சுற்றுப்பலகையின் ஒரு பகுதி உரு (2) இல் காணப்படுகின்றது. ஒரு செப்புக் கீற்றின் பெரிதாக்கிய வரிப்படம் உரு (3) இல் காணப்படுகின்றது. கீழே உள்ள எல்லாக் கணிப்புகளுக்கும் செப்புக் கீற்றின் தடிப்பு  $h$  ஐ  $0.3\text{mm}$  எனக் கொள்க.

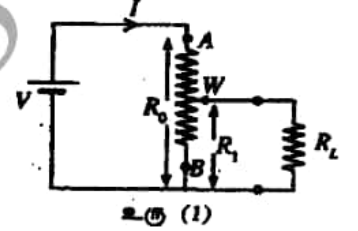


- I. அகலம்  $w = 1\text{mm}$  ஐ உடைய ஒரு  $10\text{mm}$  நீளமுள்ள செப்புக் கீற்றின் தடையைக் கணிக்க.
- (செப்பின் தடைத்திறன்  $= 1.8 \times 10^{-8}\Omega\text{m}$ )
- II. இக்கீற்றினூடாக  $0.1\text{A}$  ஓட்டம் பாயும் போது அதற்குக் குறுக்கே உள்ள வோல்ட்ற்றளவையும் அதன் வலு விரயத்தையும் கணிக்க.
- III. ஒரு செக்கனில் விரயமாகும் வெப்பம் எல்லாம் சுற்றாடலுக்கு இழக்கப்படாமல் கீற்றில் திரளுமெனின், அதன் வெப்பநிலையில் உள்ள அதிகரிப்பு யாது? (செப்பின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு, அடர்த்தி ஆகியன முறையே  $400\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ,  $9 \times 10^3\text{kgm}^{-3}$  ஆகும்.)
- IV. பெரிய ஓட்டங்களைக் காவும் செப்புக் கீற்றுக்கள் சீரிய ஓட்டங்களைக் காவும் செப்புக் கீற்றுக்களிலும் பார்க்க வழக்கமாக அகலம் கூடியனவாகச் செய்யப்படுகின்றன. இதற்குரிய இரு காரணங்களைத் தருக.

Au14,09(A)

46)

a) உரு (1) மொத்த தடை  $R_0$  ஐ ஓர் அழுத்தப் பிரியி AB ஆனது ஒரு சுமைத் தடை  $R_L$  இற்கு ஒரு மாறும் வோல்ட்ற்றளவை வழங்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அழுத்தப்பிரியி உரு (1) இல் காணப்படுகின்றவாறு வோல்ட்ற்றளவு  $V$  யை உடைய ஒரு வலு வழங்கலுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



I. புள்ளி B யிற்கும் வழக்கும் தொடுகை (துடைப்பான்) W இற்குமிடையே அழுத்தப் பிரியியின் பிரியின் தடை  $R_1$  ஆக இருக்கும் போது A யிற்கும் B யிற்குமிடையே உள்ள சமவலுத் தடைக்கான ஒரு கோவையைப் பெறுக.

II. விவாதத்தின் மூலம் அல்லது வேறு முறையில் A யிற்கும் B யிற்குமிடையே

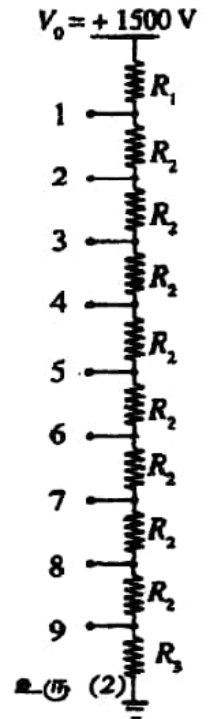
இருக்கத்தக்க குறைந்தபட்சத் தடையும் உயர்ந்த பட்சத் தடையும் முறையே  $\frac{R_0 R_L}{R_0 + R_L}$  எனவும்  $R_0$  எனவும் காட்டுக.

III.  $R_0 = 5\text{k}\Omega$  எனின், வழக்கி W ஆனது A யிலிருந்து B யிற்கு நகர்த்தப்படும் போது சுற்றின் ஓட்டம் I யில் 1% வரையிலான மாறலை மாத்திரம் அனுமதிக்கும்  $R_L$  இன் குறைந்தபட்சப் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

b) ஒரு குறித்த சாதனத்தின் 9 மின்வாய்களுக்கு (உருவில் காட்டப்படவில்லை) ஓட்டங்களை வழங்குவதற்கு உரு (2) இற் காணப்படும் அழுத்தப் பிரியியின் 1-9 ஆகிய முடிவிடங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. மின்வாய்கள் அழுத்தப் பிரியியுடன் தொடுக்கப்படாமல் இருக்கும் போது  $R_1, R_2, R_3$  ஆகிய தடையிகளின் பெறுமானங்கள் தெரிந்தெடுக்கப்படுவதுடன் அழுத்தப் பிரியியிற்கு ஒரு வோல்ட்ற்றளவு  $V_0$  பிரயோகிக்கப்படும் போது தடையி  $R_1$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றும் வோல்ட்ற்றளவானது ஒவ்வொரு  $R_2$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றும் வோல்ட்ற்றளவின் 4 மடங்காகும்.  $R_3$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றும் வோல்ட்ற்றளவானது  $R_2$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றும் வோல்ட்ற்றளவின் 3 மடங்காகவும் இருக்கின்றது.

I.  $V_0 = 1500\text{V}$  ஆகவும் அழுத்தப் பிரியினூடாக உள்ள ஓட்டம்  $1\text{mA}$  ஆகவும் இருப்பின்  $R_1, R_2, R_3$  ஆகியவற்றைக் கணிக்க.

II. முடிவிடம் 9 மாத்திரம் தொடுக்கப்பட்ட மின்வாய்க்கு  $1\mu\text{s}$  காலத்திற்கு  $5\mu\text{m}$  ஓட்டத்தை வழங்க வேண்டிய ஒரு நிலைமையைக் கருதுக. அழுத்தப் பிரியிலிருந்து மேற்குறித்த ஓட்டம் வழங்கப்படுவதனால் இக்காலத்தின் போது  $R_3$  இற்குக் குறுக்கே தோற்றும் வோல்ட்ற்றளவு வீழ்ச்சியைக் கணிக்க முடிவிடம் 1 இலிருந்து 9 வரைக்கும் அழுத்தப் பிரியினூடாக உள்ள ஓட்டம்  $1\text{mA}$  இல் மாறாமல் இருந்ததெனக் கொள்க.

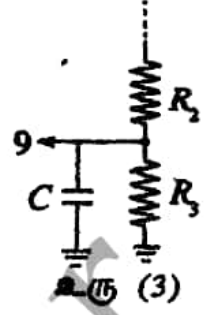




III. மேலே (b) (II) இற் போன்று ஓட்டங்கள் ஒரு குறுகிய நேரத்திற்கு எடுக்கப்படும் நிலைமைகளில் உரு (3)

இல் காணப்படுகின்றவாறு  $R_3$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்ட கொள்ளளவியில் தேக்கி வைக்கப்பட்ட ஏற்றங்களிலிருந்து இவ்வோட்டத்தை வழங்குவதன் மூலம் முடிவீடம் வோல்ட்ஜனாவில் உண்டாகிய வீழ்ச்சியை கீழ்வளவாக்கலாம்.

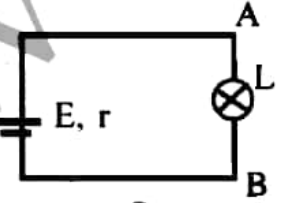
1.  $1 \mu\text{s}$  காலத்தின் போது  $5 \mu\text{A}$  ஓட்டத்தினால் காவப்படும் ஏற்றம்  $\Delta Q$  இன் அளவைக் கணிக்க.
2. இந்த அளவு ஏற்றம்  $\Delta Q$  ஆனது உரு (3) இல் காணப்படும் கொள்ளளவம் C யை உடைய கொள்ளளவியினால் வழங்கப்படுமெனின், கொள்ளளவீக்குக் குறுக்கே வோல்ட்ஜனாவில் உள்ள வீழ்ச்சி  $\Delta V$  யிற்கான ஒரு கோவையை  $\Delta Q, C$  ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.
3. வோல்ட்ஜனாவில் உள்ள இவ்வீழ்ச்சி  $0.05 \text{ V}$  இற்கு மட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டுமெனின்,  $R_3$  இற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட வேண்டிய கொள்ளளவியின் பெறுமானத்தைக் காண்க.



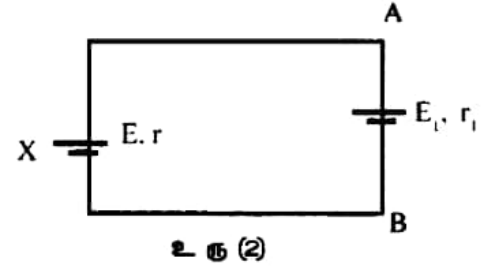
2015/09(A)

47)

a) உரு (1) இற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் X ஆனது மி.கி.வி E யையும் அகத்தடை r ஐயும் கொண்ட ஒரு சேமிப்புக் கலமாகும். L ஆனது AB யிற்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு மின் விளக்காகும். விளக்கினூடாக உள்ள ஓட்டம் I ஆகும்.

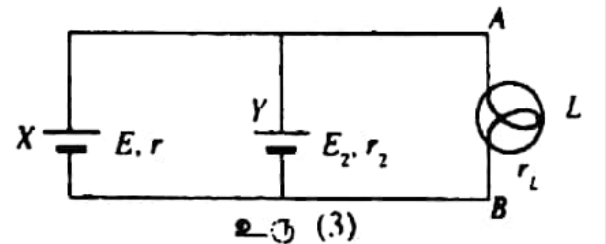


- i. மின் விளக்கினால் நுகரப்படும் வலு P ஆனது  $P = EI - I^2r$  எனத் தரப்படலாமெனக் காட்டுக.
- ii.  $E, I$  ஆகியவற்றுக்கான வரைவிலக்கணங்களைப் பயன்படுத்தி, பெருக்கம்  $E \cdot I$  ஆனது சேமிப்புக் கலத்தினால் பிறப்பிக்கப்படும் வலுவுக்கு ஏன் சமமென விளக்குக.
- iii. உரு (1) இல் உள்ள மின் விளக்கு உரு (2) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மி.கி.வி  $E_1$  ஐயும்  $r_1$  ஐயும் கொண்ட வேறொரு சேமிப்புக் கலத்தினால் இப்போது பதிலிடப்படுகிறது.  $E > E_1$  இப்போது சுற்றில் உள்ள ஓட்டம்  $I_1$  ஆகும்.
  - (1)  $E I_1 - I_1^2 r = E_1 I_1 + I_1^2 r_1$  எனக் காட்டுக.
  - (2) மேற்கூறிய கோவையில் உள்ள  $E I_1, E_1 I_1$  ஆகிய பெருக்கங்கள் பௌதிகவியல் ரீதியாக என்ன கணியங்களை வகைகுறிக்கின்றன? உமது விடையை விளக்குக.



b) இதற்கிய மீளவேற்றத்தக்க ஒரு பற்றியை மீளவேற்றுவதற்கு உரு (2) இல் தரப்பட்டுள்ளதை இயல்பொத்த ஒரு சுற்றை பயன்படுத்தலாம். இச்சந்தர்ப்பத்தில் X ஆனது ஒரு மாறா வலுப் பயப்பை வழங்கத்தக்க முதலாகும். இது பற்றி ஏற்றி (Charger) எனப்படும். Y ஆனது இதற்கிய பற்றியை வகைகுறிக்கிறது. உரு (3) இல் காட்டப்பட்டுள்ள அத்தகைய ஒரு சுற்றைக் கருதுக.

X ஆனது ஒரு  $12 \text{ V}$  பற்றி ஏற்றியாகும். கணியு நோக்கத்திற்கு அதனை மி.கி.வி  $12 \text{ V}$  ஐயும் அகத்தடை  $r = 2 \Omega$  ஐயும் கொண்ட ஒரு மாறா வலு முதலாக கருதுக. L ஆனது பற்றி ஏற்றிக்கு குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள தடை  $r_L = 2 \Omega$  ஐக் கொண்ட ஒரு காட்டி விளக்காகும்.  $E_2, r_2$  ஆகியன ஏற்றும் செயன்முறையில் ஒரு குறித்த கணத்தில் பற்றி Y இன் மின்னியக்க விசையையும் அதன் அகத்தடையையும் வகைகுறிக்கின்றன. அக்கணத்தில்  $r_2 = 1 \Omega$  ஆகவும் Y யினூடாக உள்ள மின்னோட்டம்  $1 \text{ A}$  ஆகவும் இருப்பின்,



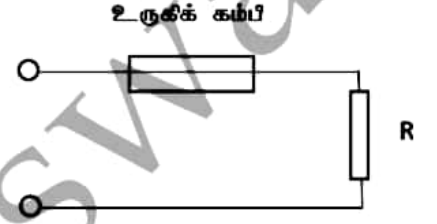
- i. அக்கணத்தில் பற்றி Y இன் மின்னியக்க விசை  $E_2$  ஐக் கணிக்க.
- ii. அக்கணத்தில் பற்றி ஏற்றியினால் பிறப்பிக்கப்படும் வலுவையும்  $r, r_2, r_L$  ஆகியவற்றில் செலவிடப்படும் (dissipated) வலுவையும் கணிக்க.
- iii. அக்கணத்தில் ஏற்றும் செயன்முறைக்கு சக்திக் கோட்பாட்டைப் பிரயோகித்து பற்றி ஏற்றியினால் பிறப்பிக்கப்படும் மிகையான வலுவிற்கு என்ன நடைபெற்றுள்ளதென விளக்குக.

2016/09(A)

48)

- a) தடை  $R$  ஐ உடைய ஒரு தடையிணுடாக  $t$  நேரத்திற்குப் பருமன்  $I$  ஐ உடைய ஓர் ஓட்டத்தை அனுப்பும் போது அதில் விரயமாக்கப்படும் (dissipated) சக்தி ( $W$ ) கிறகான ஒரு கோவையை எழுதுக.
- b) மின் உருகி என்பது ஒரு மெல்லிய உலோகக் கம்பியைக் கொண்ட ஒரு சீரிய முலகமாகும். மின்/இலத்திரனியற் சுற்றுக்களில் விதந்துரைத்த ஓட்டத்திலும் பார்க்கப் பெரிய ஓட்டங்கள் பாய்வதனால் (மிகைச்சுமை ஓட்டங்கள், குறுஞ்சுற்றுக்கள் ஆகியவற்றின் விளைவாக) ஏற்படும் சேதங்களைத் தவிர்ப்பதற்காக அச்சுற்றுக்குடன் தொடராக மின் உருகிகள் தொடுக்கப்படுகின்றன. ஒரு குறித்த சுற்றில் உருகியிணுடாக உள்ள ஓட்டம் சுற்றில் விதந்துரைக்கப்பட்ட ஓட்டப் பெறுமானத்திலும் பார்க்கப் பெரிதாக இருக்கும் போது அது எரிந்து (உருகி), வலு முதலிலிருந்து சுற்றைத் தொடுப்பகற்றுக்கின்றது. மின் உருகிகளின் விதப்பாடானது சுற்றில் விதந்துரைக்கப்பட்ட ஓட்டப் பெறுமானத்திலும் பார்க்கப் பெரிதாக இருக்கும் போது அது எரிந்து (உருகி), வலு முதலிலிருந்து சுற்றைத் தொடுப்பகற்றுக்கின்றது. மின் உருகிகளின் விதப்பாடானது சுற்றில் விதந்துரைக்கப்பட்ட ஓட்டத்திற்கு சமனாக இருக்கக்கூடிய உருகிகள் தெரிந்தெடுக்கப்படுகின்றன.

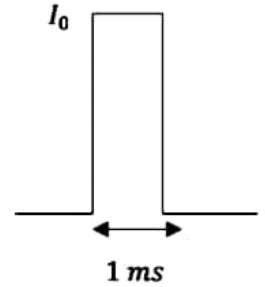
- i. உரு(1) சுமைத்தடை  $R$  ஐ உடைய ஒரு சுற்றுடன் ஓர் உருகி தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதத்தைக் காட்டுகிறது. ஒரு குறித்த உருகியில் உள்ள ஓட்டம்  $5 A$  என விதப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. உருகிக்கம்பியின் நீளம்  $3 cm$  ஆகவும் அதன் ஆரை  $0.1 mm$  (குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு  $3 \times 10^{-8} m^2$ ) ஆகவும்  $25^\circ C$  யில் கம்பியின் திரவியத்தின் தடைத்திறன்  $1.7 \times 10^{-8} \Omega m$  ஆகவும் இருப்பின், அறை வெப்பநிலை  $25^\circ C$  கில் உருகிக் கம்பியின் தடையைக் கணிக்க.



உரு (1)

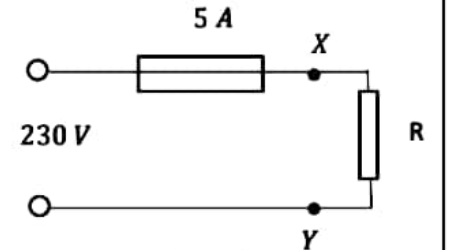
- ii. உருகி மேலே (i) கிற குறிக்கப்பட்ட விதப்பாட்டில் தொழிற்படுத்தப்படும் போது உறுதி நிலையில் உருகிக் கம்பியினால் பிறப்பிக்கப்படும் முழு வெப்பமும் உருகியை எரிக்காமல் சுற்றாடலிற்கு விரயமாக்கப்படுகிறது. இவ்வாறான விதத்தில் ஓர்  $5 A$  உருகியினால் விரயமாக்கப்படும் வலுவைக் கணிக்க. வெப்பநிலை வீச்சில் உருகிக் கம்பியின் தடையின் சராசரிப் பெறுமானம் மேலே (b)(i) கிற கணிக்கப்பட்ட தடையின் ஐந்து மடங்கிற்குச் சமமெனக் கொள்க.

- iii. மின் உருகிகளின் உற்பத்தியாளர்களினால் செய்யப்பட்ட ஒரு சோதனை அண்ணளவாக ஒரு மில்லிசெக்களில் உருகிக் கம்பியை உருகச் செய்வதற்குத் (எரிதல்) தேவைப்படும் ஓர் ஓட்டத் துடிப்பின் வீச்சத்தைத் துணிதலுடன் சம்பந்தப்பட்டுள்ளது. உரு(2) கிற காணப்படும் ஒரு மில்லிசெக்கள் காலநீட்சியுள்ள ஒரு செவ்வக ஓட்டத் துடிப்பைக் கருதுவதன் முலம் மேலே (b)(i) கில் தரப்பட்டுள்ள உருகிக் கம்பியை உருக்கத் தேவைப்படும் துடிப்பின் உச்ச ஓட்டம்  $I_0$  ஐக் கணிக்க. கிந்நிலைமையில் சுற்றாடலிற்கான வெப்ப விரயம் புறக்கணிக்கக்கூடியதாகக் கொள்க. மேலே (b)(i) கில் தரப்பட்ட உருகிக் கம்பியின் திணிவு  $7.5 \times 10^{-6} kg$  எனவும் உருகிக் கம்பியின் தடையின் சராசரிப் பெறுமானம் மேலே (b)(i) கிற கணிக்கப்பட்ட தடையின் ஐந்து மடங்கு எனவும் கொள்க. உருகிக் கம்பியின் திரவியத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு  $390 J kg^{-1} ^\circ C^{-1}$  ஆகும். உருகிக் கம்பியின் திரவியத்தின் உருகுநிலை  $1075^\circ C$  ஆகும்.



உரு (2)

- iv. உரு(3) கிற காணப்படுகின்றவாறு  $230 V$  பிரயோக வோல்ட்றளவு உள்ள ஒரு சுமைச் சுற்று  $XY$  கில் குறுஞ்சுற்றாக்கப்படும் ஒரு நிலைமையைக் கருதுக. கிந்நிலைமையில் ஓர்  $5 A$  உருகியிணுடாக உள்ள ஓட்டத்தைக் கணிக்க. மேலே (b)(iii) கிற பெற்ற பேறுகளைப் பயன்படுத்தி உருகி ஒரு மில்லிசெக்களிற்கு முன்பாக உருகுமெனக் காட்டுக. (பெறப்படும் ஓட்டம் ஒரு செவ்வக ஓட்டத் துடிப்பெனக் கொள்க.)



உரு (3)

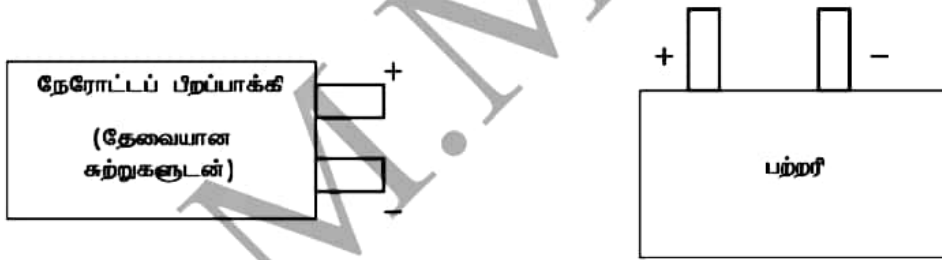
- v.  $1 \mu s$  காலநீட்சிக்கு நிகழும் ஓர் ஒடுக்கமான செவ்வக ஓட்டத் துடிப்பு  $500 A$  ஆனது ஓர்  $5 A$  உருகியிணுடாகச் செல்கின்றது. கிந்நிலைமையில் உருகி எரியுமா? ஒரு பொருத்தமான கணிப்பைப் பயன்படுத்தி உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

2017/09(A)

49)



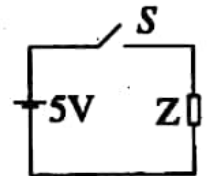
- a) ஒரு நேரோட்ட மோட்டரில் பின் மின்னியக்க விசை(மீ.இ.வி.) எங்ஙனம் உண்டாக்கப்படுகிறது என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக. பின் மீ.இ.வி. இன் (i) பருமனையும் (ii) திசையையும் துணியும் பௌதீகவியலிலான விதிகளின் பெயர்களை முறையே எழுதுக.
- b) ஒரு பற்றியிலிருந்து ஓர் ஓட்டம்  $I$  ஐ எடுக்கும் போது ஒரு நேரோட்ட மோட்டரினால் உண்டாக்கப்படும் பின் மீ.இ.வி.  $E$  இற்குரிய ஒரு கோவையை எழுதுக. மோட்டர்ச் சுருளின் அகத்தடை  $r$  உம் பற்றியின் முடிவீட வோல்ற்றளவு  $V$  உம் ஆகும்.
- c)  $V = 80 V, r = 1.5 \Omega$  எனின், மோட்டர்  $4.0 A$  ஓட்டத்தை எடுத்துக் கொண்டு முழுச்சுமையுடன் தொழிற்படும் போது பின்வரும் கணியங்களைக் கணிக்க.
- மோட்டரினால் உண்டாக்கப்படும் பின் மீ.இ.வி. ( $E$ )
  - மோட்டருக்கு வழங்கிய வலு
  - மோட்டரின் பொறிமுறை வலுப் பயிப்பும் திறனும்(உராய்வு காரணமாக ஏற்பட்ட சக்தி இழப்புகளைப் புறக்கணிக்க.)
- d) மேலே (c) இல் மோட்டருக்கு,  $r$  இற்கும் ஓட்டம் ( $4.0 A$ ) இற்கும் தரப்பட்டுள்ள பெறுமானங்கள் சுருள் அறை வெப்பநிலை  $30^\circ C$  இல் இருக்கும் போது உள்ள பெறுமானங்களாகும் எனக் கொள்க. மோட்டரைப் பல மணித்தியாலங்களுக்கு ஓடவிட்ட பின்னர் வோல்ற்றளவு  $V$  ஆனது  $80 V$  இல் மாறாமல் இருக்கும் போது சுருளில் உள்ள ஓட்டம்  $3.6 A$  இற்கு விழுந்துள்ளதெனக் காணப்பட்டது. சுருளின் புதிய வெப்பநிலையைக் கணிக்க.  $0^\circ C$  இல் சுருளின் திரவியத்தின் தடையின் வெப்பநிலைக் குணகம்  $0.004^\circ C^{-1}$  ஆகும்.
- e) மின் மோட்டர் வாகனங்களில் வாகனங்களின் சீல்லுகளைச் சுழலச் செய்வதற்கு பற்றிகளினால் இயக்கப்படும் நேரோட்ட மோட்டர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தடுப்புகளைப் பிரயோகிக்கும் போது அத்தகைய வாகனங்களில் உள்ள அதே மோட்டர் ஒரு நேரோட்டப் பிறப்பாக்கியாக தொழிற்படச் செய்யப்படுகிறது. வாகனத்தின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியில் ஒரு பகுதி அப்பிறப்பாக்கியை இயக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பின்னர் அதே வாகனத்தின் பற்றியை மீளவேறுவதற்குப் பிறப்பாக்கிப் பயிப்பு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- ஒரு நேரோட்ட மோட்டரை எங்ஙனம் ஒரு நேரோட்டப் பிறப்பாக்கியாகத் தொழிற்படுத்துவீர்?
  - உருவில் உள்ள இரு வரிப்படங்களையும் உமது வீடைத்தாளில் பிரதி செய்து, பற்றியை ஏற்றுவதற்கு நேரோட்டப் பிறப்பாக்கிப் பயிப்பை எங்ஙனம் தொடுப்பிரெனக் காட்டுக.



2018/09(A)

50)

உரு(1) இற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில்  $5 V$  புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையைக் கொண்டுள்ளது.  $Z$  ஒரு தடையினாகும்.



a) ஆளி  $S$  ஐ முடிய பின்னர் தடையி  $Z$  இன் பெறுமானம்  $1 k\Omega$  ஆக இருக்கும் போது அதன் வலு விரயத்தைக் கணிக்க.

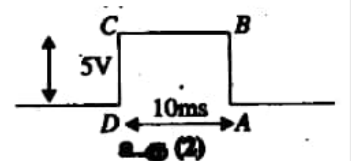
b) உரு(2) இற் காட்டப்பட்டுள்ள செவ்வக வோல்ற்றளவுத் துடிப்பு  $ABCD$  ஐ உண்டாக்குவதற்கு இப்போது ஆளி ஒரு தடவை முடித் திறக்கப்படுகிறது. வோல்ற்றளவுத் துடிப்பின் வீச்சுமும்

அகலமும் முறையே  $5 V, 10 ms$  ஆகும். துடிப்பு உண்டாக்கப்பட்டதும் அது சுற்றினூடாகக் கதி  $2 \times 10^6 ms^{-1}$  உடன் செல்கிறது. சுற்றினூடாகச் செல்லும் போது துடிப்பின் செவ்வக வடிவம் மாறாமல் இருக்குமெனக் கொள்க.

i. வோல்ற்றளவுத் துடிப்பின் ஓரம்  $AB$  ஆனது  $2 cm$  நீளமுள்ள தடையி  $Z$  இன் நீளத்திற்குக் குறுக்கே செல்வதற்கு அவ்வளவு நேரம் எடுக்கும்?

ii. முழு வோல்ற்றளவு  $5 V$  உம் தடையி  $Z$  இன் முழு நீளத்திற்கும் குறுக்கே அண்ணளவாக அவ்வளவு நேரத்திற்குத் தோன்றும்?

iii. தடையி  $Z$  இன் பெறுமானம்  $1 k\Omega$  எனக் கொண்டு தடையியில் வோல்ற்றளவுத் துடிப்பினால் விரயமாக்கப்படும் சக்தியைக் கணிக்க.

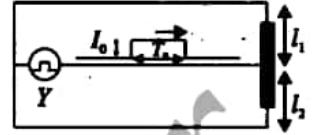




c) உரு (3) இல் காட்டப்பட்டுள்ள செவ்வக வோல்ட்ரளவு அலைவடிவத்தை உண்டாக்குவதற்கு இப்போது ஆள்  $S$  ஒழுங்குமுறையாக முடித் திறக்கப்படுகிறது. உரு(3) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு தூடிப்பின் அகலம்  $1 \text{ mS}$  உம் வோல்ட்ரளவு அலைவடிவத்தின் காலம்  $5 \text{ mS}$  உம் ஆகும். இந்நிலைமையின் கீழ்த் தடையீ  $Z$  இன் பெறுமானம்  $1 \text{ k}\Omega$  ஆக இருக்கும் போது அதில் உள்ள வலு வீரயத்தைக் கணிக்க.



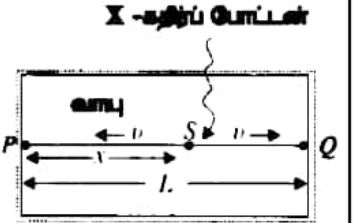
d) ஒரு தூடிக்கும் ஓட்ட முதல்  $Y$  இன் முலம் பிறப்பிக்கப்படும் வீச்சம்  $I_0$  ஐயும் அகலம்  $T_0$  ஐயும் உடைய ஒரு செவ்வக ஓட்டத் தூடிப்பு உரு(4) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு  $l_1, l_2$  எனும் நீளங்களுடைய இரு தடைக் கம்பிகளினுள்ளே நுழைகின்றது. சுற்றில் உள்ள ஏனைய தொடுக்கும் கம்பிகள் எல்லாம் புறக்கணிக்கத்தக்க தடையை உடையனவெனக் கொள்க. ஒவ்வொன்றும் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு  $A$  ஐயும்  $l_1, l_2$  எனும் நீளங்களையும் உடைய இரு தடைக் கம்பிகளும் தடைத்திறன்  $\rho$  ஐ உடைய ஒரு திரவியத்தினாலானவை.



உரு (4)

- $R_1, R_2$  என்பன முறையே  $l_1, l_2$  ஆகிய நீளங்களை உடைய கம்பிகளின் தடைகள் எனின்,  $R_1$  இற்கும்  $R_2$  இற்குமான கோவைகளை எழுதுக.
- முறையே  $l_1, l_2$  ஆகிய நீளங்களுடைய கம்பிகளினூடாகச் செல்லும் ஓட்டத் தூடிப்புகளின் வீச்சங்கள்  $I_1, I_2$  ஆகியவற்றுக்குரிய கோவைகளை  $I_0, l_1, l_2$  ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

e) உரு (5) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு வாயு  $X$  கதிர் உணரியானது ஒரு தகுந்த வாயுவீனார் சூழப்பட்ட நீளம்  $L$  ஐ உடைய ஒரு தடை அனோட்டுக் கம்பி  $PQ$  ஐக் கொண்டுள்ளது. உரு (5) இல் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வாயுவீனால் ஓர்  $X$  கதிர் போட்டன் உறிஞ்சப்பட்டு ஓர் ஒடுக்கமான இலத்திரன் தூடிப்பு அனோட்டுக் கம்பியின் புள்ளி  $S$  இற்குக் கிட்ட வாயுவில் உண்டாக்கப்படுகிறது எனக் கொள்க. இவ்விலத்திரன் தூடிப்பை வாயுவிலிருந்து இழுத்து அனோட்டுக் கம்பி  $PQ$  இன் புள்ளி  $S$  இல் ஓர் இலத்திரன் ஓட்டத் தூடிப்பை உண்டாக்குவதற்கான ஆற்றல் அனோட்டுக் கம்பிக்கு உண்டு. பின்னர் இலத்திரன் ஓட்டத் தூடிப்பு இரண்டாகப் பிரிந்து கதிர்  $v$  உடன் கம்பியினூடாக இரு பக்கங்களுக்கும் செல்கிறது.



உரு (5)

இரு இலத்திரன் ஓட்டத் தூடிப்புகளும் அனோட்டுக் கம்பியின்  $P, Q$  எனும் இரு நுனிகளையும் அடைவதற்கு எடுக்கும் நேரங்களுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம்  $\Delta t$  எனின்,  $X$ -கதிர் போட்டன் உறிஞ்சப்படும் புள்ளி  $S$  இற்குப் புள்ளி  $P$  இலிருந்து உள்ள தூரம்  $x$  இற்கான கோவையை  $\Delta t, v, L$  ஆகியவற்றின் சார்பிற் பெறுக.

2019/09(A)

51)

- ஒரு மின் முதலின் மின்னியக்க விசை ( $emf$ ) ஆனது அம்முதலினால் ஓரலகு ஏற்றத்தின் மீது செய்யப்படும் வேலையாக வரையறுக்கப்படும். தரப்பட்ட மின்னியக்க விசையின் வரைவிலக்கணத்தைப் பயன்படுத்தி
  - மின்னியக்க விசையின் அலகுகளைத் துணிக.
  - முதலொன்றினால் பிறப்பிக்கப்படும் வலுவிற்குரிய ஒரு கோவையை அதன் மின்னியக்க விசை  $E$ , அதனூடான ஓட்டம்  $I$  ஆகியவற்றின் சார்பிற் பெறுக.
- மின்னியக்க விசை  $E$  ஐயும் அகத் தடை  $r$  ஐயும் உடைய ஒரு முதல் தடை  $R$  ஐ உடைய புறத் தடையீ ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. நேரம்  $t$  இல் சுற்றில் விரயமாகும் மொத்தச் சக்திக்குரிய ஒரு கோவையை  $E, r, R, t$  ஆகியவற்றின் சார்பிற் பெறுக.

- c) உரு (1) இன் சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மோட்டர்க் காரின் தொடக்கி மோட்டருக்கும் (*starter motor*) தலைமை விளக்குகளுக்கும் வலுவை வழங்கும் ஒரு மின்னரிசாயன பற்றரியைக் கருதுக. ஒவ்வொரு தலைமை விளக்கினதும் வீதம் கணித்த வலு(*rated power*)  $60\text{ W}$  ஆகும். பற்றரியினது அகத் தடை  $0.03\ \Omega$  ஆகும். அம்பியர்மான் ஓர் இலட்சிய அம்பியர்மானியாகத் தொழிற்படுகின்றதெனக் கருதுக.

மோட்டர்க் காரானது தொடக்கப்படாமல் ( $S_2$  திறந்துள்ளது) தலைமை விளக்குகளை மாத்திரம் ஒளிரச் செய்யும் போது ( $S_1$  மூடப்படின்) வோல்ட்றுமான்  $12.0\text{ V}$  பெறுமானமொன்றைக் காட்டுகிறது.

- அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு யாது?
- தலைமை விளக்கொன்றின் தடை யாது?
- பற்றரியின் மின்னியக்க விசையைக் கணிக்க.

- d) தலைமை விளக்குகள் ஒளிருகையில் தொடக்கி மோட்டரை தொடக்கியவுடன் ( $S_2$  ஐ மூடியவுடன்) அம்பியர்மான்  $8.0\text{ A}$  பெறுமானமொன்றைக் காட்டுகிறது. இந்நிலையில்,

- தொடக்கி மோட்டரினுடான ஓட்டம்
- தொடக்கி மோட்டரின் தடை என்பவற்றைக் கணிக்க.

- e) தலைமை விளக்குகள் ஒளர்ந்து கொண்டும் தொடக்கி மோட்டரின் ஆமேச்சர் சுழன்று கொண்டும் இருக்கும் போது தொடக்கி மோட்டரினுடான மின்னோட்டம்  $34.2\text{ A}$  ஆகவும் வோல்ட்றுமானியின் வாசிப்பு  $11.0\text{ V}$  ஆகவும் காணப்பட்டது. இந்நிலையில் தொடக்கி மோட்டரின்

- பின் மின்னியக்க விசையையும்
- திறனையும் கணிக்க.

- f) மோட்டரின் பின் மின்னியக்க விசை  $E_b$  அதனுடாகப் பாயும் ஓட்டத்துடன் மாறும் வீதத்தைப் பருமட்டாக வரைக.

- g) இரவொன்றில் தலைமை விளக்குகளை அணைத்து விடுவதற்கு சாரதி மறந்தமையால், பற்றரி கணிசமான அளவிற்கு மின் இறக்கமடைந்திருந்தது. இதன் விளைவாக பற்றரியின் மின்னியக்க விசை  $10.8\text{ V}$  ஆகக் குறைந்து அதன் அகத் தடை  $0.24\ \Omega$  ஆக அதிகரித்தது. பற்றரியில் ஏற்பட்ட மின் இறக்கம் காரணமாகத் தொடக்கி மோட்டரினுடாகப் பாயும் ஓட்டம் அதனைச் சுழலச் செய்வதற்குப் போதியதன்று. இந்நிலையில், தொடக்கி மோட்டரினுடான ஓட்டத்தைக் காண்க.

- h) மேலே (g) இல் குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பத்தில் சாரதி மின்னியக்க விசை  $12.3\text{ V}$  ஐயும் அகத் தடை  $0.02\ \Omega$  ஐயும் உடைய வேறொரு புற பற்றரியைப் பயன்படுத்தி மோட்டர்க் காரைத் தொடக்குகின்றார் (*jump start*). இவ்வாறு தொடக்குவதற்குப் புற பற்றரியானது மின் இறங்கிய பற்றரியுடன் ஒவ்வொன்றினதும் தடை  $0.015\ \Omega$  ஆகவுள்ள இரு மின் வடங்கள் (*jumper cables*) மூலம் இணைக்கப்பட்டு மோட்டர்க்கார் தொடக்கப்படுகிறது.

- இவ்வாறு காரைத் தொடக்குகையில், புற பற்றரியானது இறங்கிய பற்றரியுடன் இணைக்கப்படும் வீதத்தைச் சுற்று வரப்படமொன்றின் மூலம் வரைந்து காட்டுக.
- எஞ்சினைத் தொடக்கும் போது தொடக்கி மோட்டரினுடாகப் பாயும் உயர்ந்தபட்ச ஓட்டத்தைக் கணிக்க.

