முழுப்பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved / සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர) மாதிரி வினாத்தாள் 1, 2020 ஜீலை

General Certificate of Education (Adv.Level) Model Paper 1, 2020 July

பௌதிகவியல் - I
Physics - I

01 T I

இரண்டு மணித்தியாலங்கள்
Two hours

அறிவுறுத்தல்கள் :

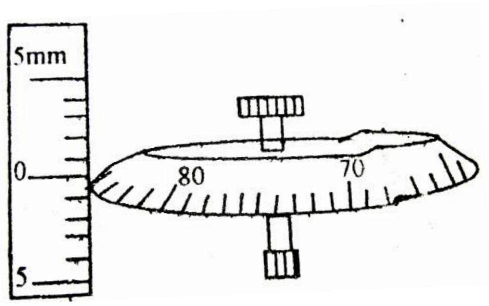
- இவ்வினாத்தாள் **11** பக்கங்களில் **50** வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத்தெரிந்தெடுத்து,**அதனைவிடைத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமையப் புள்ளடி (X) இட்டுக் காட்டுக.**

கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.
(ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல், $g = 10\ N\ kg^{-1}$)

01. மின்சுற்று ஒன்றில் காணப்படும் தடையின் பரிமாணம்,

(1) $ML^2T^{-3}I^2$ (2) $ML^2T^{-3}I^{-1}$ (3) $ML^2T^{-2}I^2$ (4) $ML^2T^{-3}I^{-2}$ (5) $ML^2T^{-2}I^{-1}$

02.



நுணுக்குக்காட்டியில் பயன்படுத்தப்படும் வழுக்கியொன்றின் (*Microscopic slide*) தடிப்பைக் காணும் பரிசோதனையொன்றுக்கு கோளமானி ஒன்று பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அக்கோளமானி கிடைத்தளவாடி ஒன்றின் மீது வைக்கப்பட்டு அதன் மூன்று கால்களும் ஒரே தளத்திலிருக்க வைக்கப்பட்டுள்ளது. புரியாணி தளவாடியில் உருவாக்கும் விம்பமும் புரியாணியும் மட்டுமட்டாக தொடும் கணத்தில் அளவிடைகளின் நிலையை உரு காட்டுகின்றது. கோளமானியின் புரியிடைத்தூரம் 1mm உம் வட்ட அளவிடை 100 பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டும் இருப்பின் வழுக்கியின் உண்மைத் தடிப்பினைக் காண,

(1) 0.84mm இனை பெறப்படும் வாசிப்புடன் கூட்ட வேண்டும்.
(2) 0.16mm இனை பெறப்படும் வாசிப்பிலிருந்து கழிக்க வேண்டும்.
(3) 0.16mm இனை பெறப்படும் வாசிப்புடன் கூட்ட வேண்டும்.
(4) 0.84mm இனை பெறப்படும் வாசிப்பிலிருந்து கழிக்க வேண்டும்.
(5) பெறப்படும் வாசிப்பு வழுக்கியின் உண்மைத் தடிப்பினைத் தரும்.

03. புள்ளியொன்றில் ஒலிச்செறிவு மட்டத்தை 10dB ஆல் அதிகரிக்கப்பதற்கு ஒலிச்செறிவை அதிகரிக்க வேண்டிய அளவு

(1) 10 (2) 100 (3) 2 (4) 0.1 (5) 20

04. வட்டப்பாதையில் புவியை வலம்வரும் செயற்கைக்கோள் கொண்டுள்ள இயக்கசக்தி E_0 எனின் அதன் அழுத்தசக்தி,

(1) $-2E_0$ (2) $-E_0$ (3) $E_0/2$ (4) E_0 (5) $2E_0$

05. L நீள இழை ஒன்றிலே நிலையான அலையொன்று உருவாகுவதால் அவ்விழையிலே n எண்ணிக்கையான கணுக்கள் இருப்பதாக அவதானிக்கப்பட்டது. ஒரு அலையின் நீளமாக அமைவது,

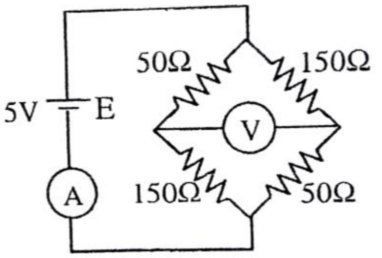
(1) $2L/n$ (2) $2L/(n-1)$ (3) $L/2(n-1)$ (4) $L/2n$ (5) $2nL$

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

06. கணநிலையொன்றில் மீயொலிக்கதியில் செல்லும் ஜெட் விமானமொன்றின் மச் எண் 1.5 ஆகும். விமானம் $3ms^{-2}$ மாறா ஆர்முடுகலில் இயங்கின் அந்நிலையிலிருந்து மச் எண் 2 ஆக எடுப்பதற்கு எடுக்கும் நேரம் (வளியில் ஒலியின் கதி $300ms^{-1}$)

(1) 1.5s (2) 10s (3) 50s (4) 2.5s (5) 4s

07. காட்டப்பட்ட சுற்றிலுள்ள அம்பயர்மானி, வோல்ற்மானி இலட்சியமானவையும் மின்கலத்தின் அகத்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கதும் எனின் அம்பயர்மானியின் வாசிப்பு



(1) 0.3A (2) 0.2A (3) 0.1A
(4) 0.05A (5) பூச்சியம்

08. m திணிவுடைய பந்தொன்று கிடைத்தரையிலிருந்து நிலைக்குத்தாக மேலெறியப்படும் அதேவேளை $2m$ திணிவுடைய இன்னொரு பந்து கிடைத்தரையுடன் Θ கோணத்தில் ஒரு எறியப்பாதை வழியே அடிக்கப்படுகின்றது. m திணிவுடைய பந்து எறியப்பட்ட புள்ளிக்கு மீண்டுவர எடுத்த நேரமும் $2m$ திணிவுடைய பந்து அடிக்கப்பட்ட புள்ளியினூடான கிடைத்தளத்தை வந்தடைய எடுத்த நேரமும் சமன் எனில் அவை அடைந்த அதியுயர் உயரங்களுக்கிடைப்பட்ட விகிதம், (வளித்தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது)

(1) 1:1 (2) 2:1 (3) 1:2 (4) $1:sin\Theta$ (5) $1:sin^2\Theta$

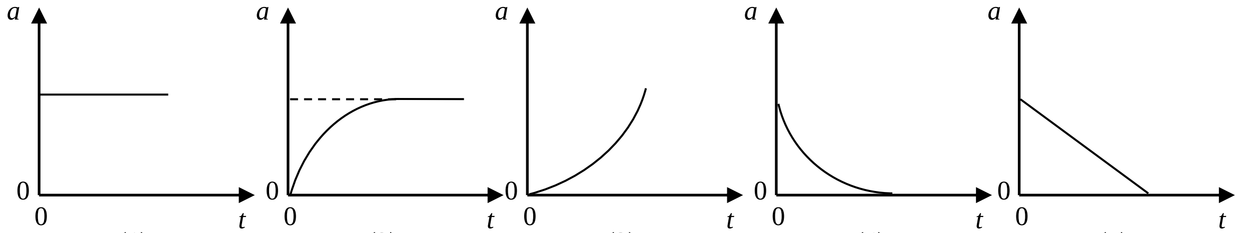
09. மாறாக் கோணவேகத்தில் இயங்கி கொண்டிருந்த மின்விசிறி ஆனது மின் இணைப்பு துண்டிக்கப்பட்ட கணத்தில் இருந்து 36 சுழற்சிகளை பூரணப்படுத்திய பின் அதன் கோணவேகமானது ஆரம்ப கோணவேகத்தின் 50% ஆல் குறைவடைகின்றது. இன்னும் எத்தனை சுற்றுக்களைப் பூரணப்படுத்திய பின் விசிறி ஓய்வடையும்,

(1) 48 (2) 36 (3) 24 (4) 18 (5) 12

10. விற்சுருளிலே கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள பொருள் ஒன்று எளிமையிசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றது. அப்பொருள் இயக்க மையத்தில் இருந்து x_1,x_2 தூரங்களில் உள்ள கணத்தில் அதன் கதிகள் முறையே V_1,V_2 ஆகும். அதன் அலைவுகாலம் T எனின்,

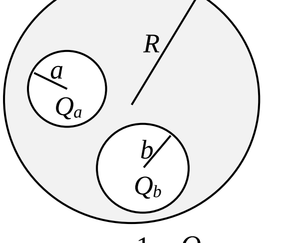
(1) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{x_2^2 - x_1^2}{V_1^2 - V_2^2}}$ (2) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{x_1 + x_2}{V_1 + V_2}}$ (3) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{x_1^2 + x_2^2}{V_1^2 + V_2^2}}$ (4) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{x_1^2 - x_2^2}{V_1^2 + V_2^2}}$ (5) $T = 2\pi\sqrt{\dfrac{x_1 x_2}{V_1 V_2}}$

11. d அடர்த்தியுடைய சீரான திண்மக் கோளம் ஒன்று d_0 அடர்த்தியை உடைய நெருக்கும் தகவற்ற பிசுக்குமை உடைய திரவம் ஒன்றினுள் விழவிடப்படுகின்றது ($d>d_0$). அக் கோளத்தின் ஆர்முடுகல் (a) –நேர (t) வளையியாக அமையக்கூடியது,



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

12. R ஆரை உடைய திண்மக் கடத்திக் கோளமொன்றின் உள்ளே படத்தில் காட்டியவாறு a,b ஆரைகளையுடைய இரு பொள்ளான பகுதிகள் காணப்படுகின்றன. அப் பொட்கோளங்களின் மையங்களில் முறையே Q_a,Q_b ஏற்றங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. a ஐ ஆரையாகவுடைய கோளத்தின் மையத்திலிருந்து r தூரத்திலுள்ள புள்ளியில் $(r<a)$ மின்புலச் செறிவு,

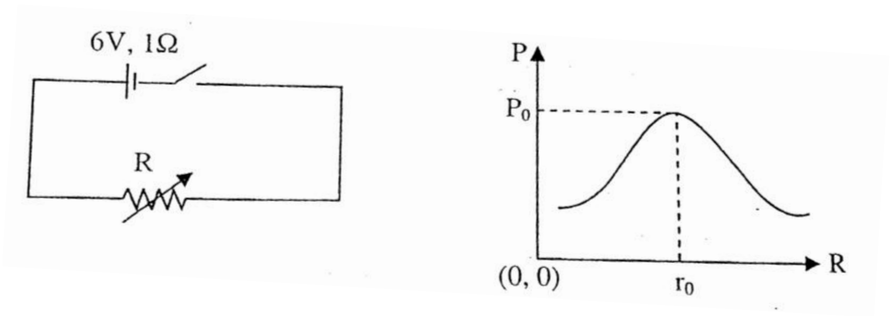


(1) $\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0}\dfrac{Q_a - Q_b}{r^2}$ (2) $\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0}\dfrac{Q_a + Q_b}{r^2}$ (3) $\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0}\dfrac{Q_a - Q_b}{(a-r)^2}$ (4) $\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0}\dfrac{Q_a}{(a-r)^2}$ (5) $\dfrac{1}{4\pi\varepsilon_0}\dfrac{Q_a}{r^2}$

13. கதிர்த்தொழிற்பாடு பற்றி ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளும் ஆய்வுகூடமொன்றில் ஏற்பட்ட விபத்தினால் கதிர்த்தொழிற்பாட்டு மூலகம் ஒன்று ஆய்வுகூட சுவர்,தரைப்பகுதியில் சிதறியுள்ளது. அம்மூலகத்தால் வரும் கதிர் வீசல் சாதாரண நிலமையிலுள்ள பின்புலக்கதிர்ப்பிலும் (*Background radiation*) 32 மடங்கு வலிமை வாய்ந்தது. அம்மூலகத்தின் அரைவாழ்வுகாலம் 20 நாட்கள் எனின் இன்னும் எத்தனை நாட்களின் பின் ஆய்வுகூடம் மீண்டும் திறக்கப்பட்டால் கதிர்வீசல்த் தாக்கத்தின் பாதிப்பு மிகக் குறைவு,

(1) 20 (2) 32 (3) 80 (4) 100 (5) 120

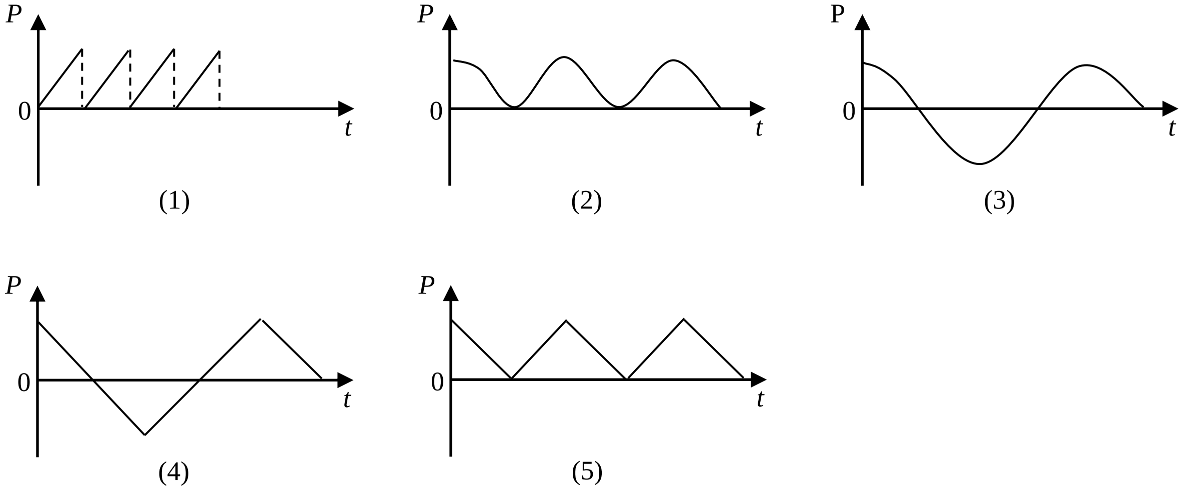
14.



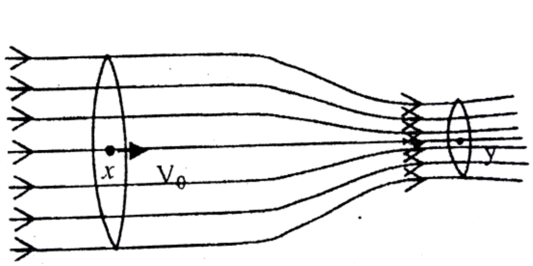
மாறும்தடை R இல் விரயமாகும் வலு P ஆனது தடை R இன் பெறுமதியுடன் மாறுபடுவதை மேலே உள்ள வரைபு காட்டுகின்றது. வரைபில் குறிக்கப்பட்டுள்ள P_0, r_0 இன் பெறுமானங்கள்,

(1) 3W,1Ω (2) 9W,1Ω (3) 6W,1Ω (4) 4.5W,2Ω (5) 3W,2Ω

15. எளிமையிசையியக்கத்தை ஆற்றும் துணிக்கை ஒன்றின் உந்தம் (P) நேரம் (t) உடன் மாறுபடுவதைக் காட்டும் வரைபுகளில் பொருத்தமானது.



16. நெருக்கும்தகவற்ற பிசுக்கின்றிய பாயி ஒன்று அருவிக்கோட்டுப்பாய்ச்சலில் உறுதியாக பாய்ந்து கொண்டுள்ளதை அருகிலுள்ள படம் காட்டுகின்றது. புள்ளி x இல் A குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பினூடு பாய்ந்து கொண்டுள்ள போது அதன் கதி V_0 உம், அப்புள்ளியில் அலகு கனவளவுக்கான அமுக்க சக்தி P உம் ஆகும். புள்ளி y இல் அலகு கனவளவுக்கான அமுக்க சக்தி $(P-4\rho V_0^2)$ எனின் புள்ளி y இல் பாயி பாய்ந்து கொண்டுள்ள குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு,



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

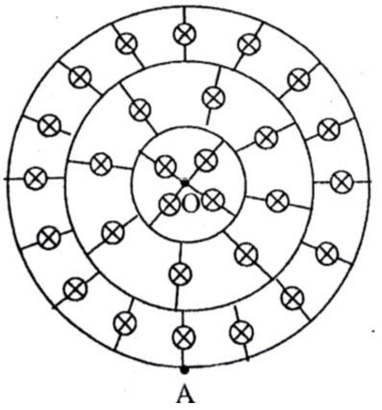
17. ஒரு உடலின் துணிக்கைகள் அனைத்தும் உற்பத்தியில் இருந்து R தூரத்திலுள்ளது. அவ்வுடலின் ஈர்ப்புமையம் உற்பத்தியிலிருந்து அமைந்துள்ள தூரம் x ஆயின்,

(1) x=R (2) x≤R (3) x≥R (4) x>R (5) x=0

18. 2kg திணிவுடைய பொருளொன்று ஓய்விலிருந்து சீராக ஆர்முடுகி $20ms^{-1}$ என்னும் கதியை 5 செக்கன்களில் பெறுகின்றது. அது இயங்க ஆரம்பித்த கணத்திலிருந்து 2 செக்கன்களின் பின்னர் உள்ள கணத்தில் அப்பொருளுக்கு வழங்கப்படும் வலு,

(1) 64W (2) 48W (3) 32W (4) 16W (5) 8W

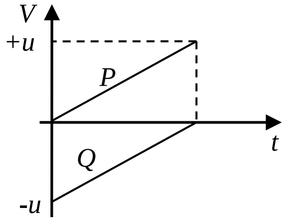
19.

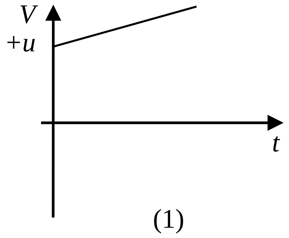


12V, 18W என குறிக்கப்பட்ட சர்வசம இலட்சிய மின்குமிழ்களால் காட்டியவாறு ஒரு அலங்காரத்தொகுதி ஒன்று ஆக்கப்பட்டுள்ளது. A,O இற்கிடைப்பட்ட விளையுள்த்தடை,

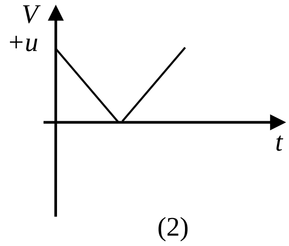
(1) 2.5Ω (2) 3.5Ω (3) 5.5Ω (4) 6.5Ω (5) 7.5Ω

20. ஒரே கிடையச்சின் வழியே நகரும் P,Q என்னும் இரு பொருட்களின் வேக-நேர வரைபுகள் அருகே தரப்பட்டுள்ளது. P சார்பாக Q இன் வேகம் V நேரம் t உடன் மாறுபடுவதைக் காட்டும் வரைபாக அமைவது,

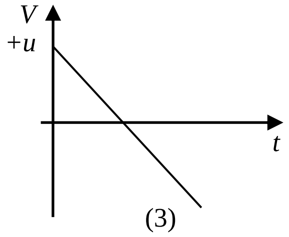




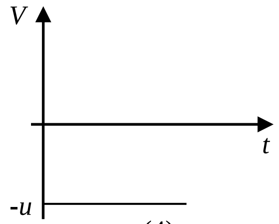
(1)



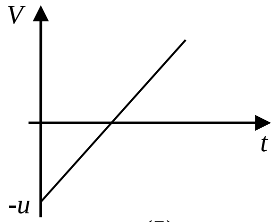
(2)



(3)

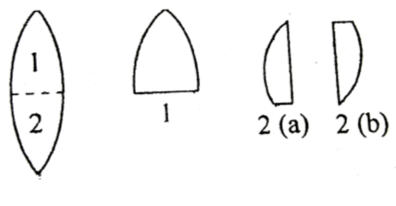


(4)



(5)

21. f குவிய நீளமுடைய குவிவு வில்லையொன்று அதன் முதலச்சு வழியே இரு சம துண்டாக்கப்படுகிறது. அதில் ஒன்றை உரு 1 காட்டுகின்றது. மற்றய அரைப்பகுதி அதன் நிலைக்குத்து அச்சு வழியே உரு $2(a)$,$2(b)$ இல் காட்டியவாறு இரு சம துண்டாக்கப்படுகிறது. உரு 1, $2(a)$, $2(b)$ இல் உள்ள குவிவு வில்லைகளின் குவியத்தூரங்களுக்கு இடைப்பட்ட விகிதம்,



(1) 1:1:1 (2) 1:2:2 (3) 2:1:1 (4) 1:2:4 (5) 1:3:3

22. இருமுனையும் திறந்த குழாயொன்றும், ஒருமுனை மூடிய குழாயொன்றும் சம நீளம் L ஐ க் கொண்டுள்ளன. அவற்றின் வளி நிரல்களின் n ஆவது மேற்றொனிகளின் அதிர்வெண்ணுக்கிடையிலான விகிதம்

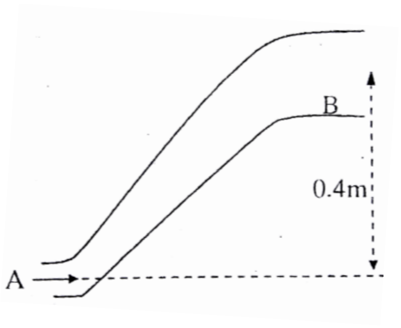
(1) $\frac{2n}{(n+1)}$ (2) $\frac{n}{(n+1)}$ (3) $\frac{2(n+1)}{(n+2)}$ (4) $\frac{2(n+1)}{(2n+1)}$ (5) $\frac{(2n+1)}{2(n+1)}$

23. பின்வரும் சமன்பாடுகளில் எது/ எவை சந்திப் புலவிளைவு திரான்சிஸ்ரர் ($JFET$) நிரம்பல்நிலையில் உள்ள போது மட்டும் வலிதாகும்/ வலிதாகுபவை

$(A) V_{GS} - V_{DS} > V_P$ $(B) V_{GS} - V_{DS} = V_P$ $(C) V_{GS} - V_{DS} \leq V_P$

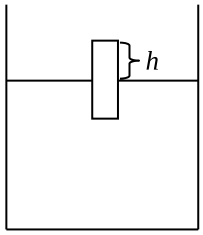
(1) (A) மட்டும் (2) (C) மட்டும் (3) (A), (B) மட்டும் (4) (B), (C) மட்டும் (5) (A), (C) மட்டும்

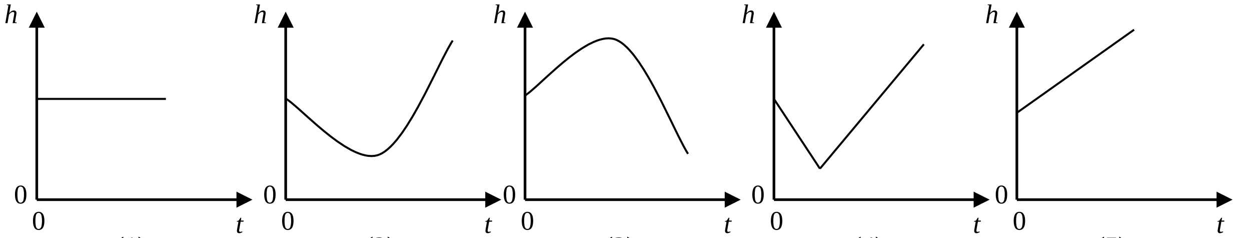
24. குழாயொன்றின் நிலைக்குத்துக் குறுக்குவெட்டுமுகத் தோற்றம் அருகிலுள்ள படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பகுதி B இல் குழாயின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு, பகுதி A யிலுள்ள அக்குழாயின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பின் இரண்டு மடங்கு ஆகும். குழாயிலுள்ள பகுதி B இன் நடுப்புள்ளிக்கும் பகுதி A இன் நடுப்புள்ளிக்கும் இடையிலுள்ள உயரம் 0.4m ஆகும். பகுதி A வழியே நெருக்கும் தகவற்ற பிசுக்கின்றிய $1200 kgm^{-3}$ அடர்த்தியினை உடைய பாயி ஒன்று அருவிக்கோட்டுப்பாய்ச்சலில் $4\ ms^{-1}$ கதியுடன் உள்நுளைகின்றது. பாயி உறுதியாகப் பாய்ந்து கொண்டிருப்பின் A,B இற்கிடைப்பட்ட அமுக்க வித்தியாசம்,



(1) $1200\ Nm^{-2}$ (2) $2400\ Nm^{-2}$ (3) $4200\ Nm^{-2}$ (4) $4800\ Nm^{-2}$ (5) $7200\ Nm^{-2}$

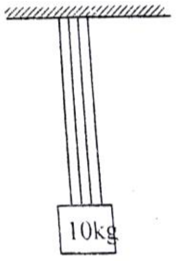
25. ஒழுங்கான செவ்வகக்குற்றி ஒன்று 0^0C இலுள்ள நீரில் மிதக்கின்றது. நீர்ப்பரப்பிலிருந்து நீர்ப்பரப்புக்கு வெளியே உள்ள உயரம் h ஆகும். நீரின் வெப்பநிலை சீரான வீதத்தில் அதிகரிக்கப்படும் எனின், நேரம் t உடன் உயரம் h மாறுபடுவதை திறம்பட வகைக்குறிக்கும் வரைபு (வெப்பநிலை மாற்றத்தால் குற்றியின் கனவளவில் ஏற்படும் விரிவு புறக்கணிக்கத்தக்கது.)





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

26. 12m நீளமும் $0.6mm^2$ சீரான குறுக்குவெட்டுப்பரப்புமுடைய குறித்த எண்ணிக்கையான சர்வசம உலோகக்கம்பியினால் 10kg திணிவுடைய குற்றி ஒன்று தாங்கப்பட்டுள்ளது. உலோகக்கம்பி ஒன்றின் யங்கின் மட்டு $2x10^{11}\ Nm^{-2}$. 10kg ஆனது தாங்கப்பட்டுள்ள கணத்தில் ஒரு உலோகக்கம்பி அறுந்ததன் காரணமாக ஒவ்வொரு கம்பிகளிலும் ஏற்பட்ட மொத்த நீட்சி 1mm எனின் ஆரம்பத்தில் 10kg தாங்கப்பட்டிருந்த இழைகளின் எண்ணிக்கை,



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

27. புவிமேற்பரப்பில் நிற்கும் 50kg திணிவுடைய மனிதனொருவன் துள்ளுவதன் மூலம் நிலைக்குத்தாக $1.8\ ms^{-1}$ என்னும் வேகத்தைப் பெறுகின்றான். பூமியின் திணிவு $6x10^{24}$ kg எனின் அதன் பின்னதைப்பு வேகம்

(1) $1.5x10^{-24}\ ms^{-1}$ (2) $1.8x10^{-24}\ ms^{-1}$ (3) $3x10^{-24}\ ms^{-1}$ (4) $1.5x10^{-23}\ ms^{-1}$ (5) $1.8x10^{-23}\ ms^{-1}$

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

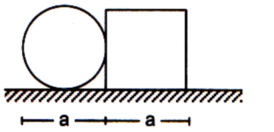
28. λ அலைநீளமுடைய போட்டோன் ஒன்று ஒரு மேற்பரப்பின் மீது படுகையில் அம் மேற்பரப்பிலிருந்து வெளியேறும் இலத்திரனின் உயர் கதி V ஆகும். $3\lambda/4$ அலைநீளமுடைய போட்டோன் ஒன்று இப்போது அம்மேற்பரப்பில் படின் வெளியேறும் இலத்திரனின் உயர் கதியாக அமையக்கூடியது,

(1) $V\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ (2) $V\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$ (3) $> V\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ (4) $< V\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ (5) $< V$

29. A,B என்னும் இரு திண்மக்கோளங்கள் ஒரே திரவியத்தினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. அவை ஒரே வெப்பநிலைக்கு வெப்பமேற்றப்பட்டு பின் குறித்த ஒரு சூழலில் நியூட்டனின் குளிரல் நிபந்தனைக்கு அமைய குளிரவிடப்படுகின்றன. A இன் விட்டம் B இன் விட்டத்தை விட இருமடங்கு பெரியது எனின் A,B ஆகியவற்றின் குளிரல் வீதங்களின் விகிதம்,

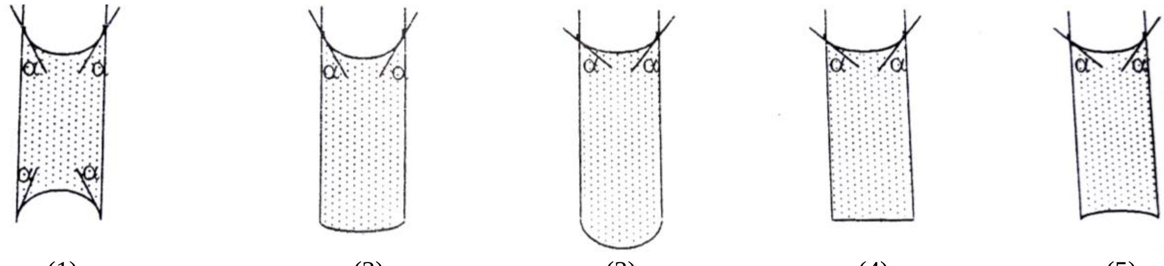
(1) 1:1 (2) 2:1 (3) 4:1 (4) 1:4 (5) 1:2

30. ஒரே அடர்த்தியும் ஒரே தடிப்பும் உடைய சீரான a விட்டமுடைய வட்டதட்டொன்றும் a பக்கநீளமுடைய சதுரத்தட்டொன்றும் படத்தில் காட்டியவாறு தொடுகையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இத் தொகுதியின் ஈர்ப்புமையம் அமைந்திருப்பது,



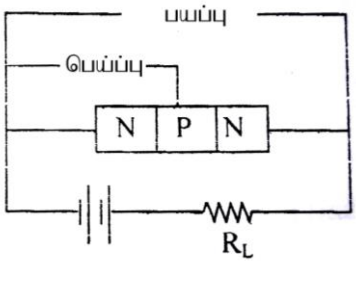
(1) வட்டத்தட்டினுள்ளே
(2) சதுரத்தட்டினுள்ளே
(3) வட்டத்தட்டும் சதுரத்தட்டும் தொடும்புள்ளியில்
(4) வட்டத்தட்டுக்கு இடப்பக்கமாக தொகுதிக்கு வெளியே
(5) சதுரத்தட்டுக்கு வலப்பக்கமாக தொகுதிக்கு வெளியே

31. நிலைக்குத்தாக பிடிக்கப்பட்ட தூய மயிர்த்துளைக் குழாயொன்றினுள்ளே திரவ நிரல் ஒன்று காணப்படுகின்றது. திரவத்துக்கும் கண்ணாடிக்குமிடையிலான தொடுகைக்கோணம் α ($<90^0$) கண்ணாடிக் குழாயினுள் வெவ்வேறு உயரங்களுக்கு திரவநிரல் காணப்படும் போது அவற்றின் நிலைகளை கீழே உள்ள உருக்கள் காட்டுகின்றன. பின்வருவனவற்றுள் எது திரவநிரலின் நிலையாக அமையமுடியாதது,



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

32. காட்டப்பட்ட இலத்திரனியல்ச் சுற்றிலுள்ள npn திரான்சிஸ்ரரின் தொழிற்பாடு பற்றிய கூற்றுக்களுள் சரியானது,



(1) பொதுக் காலி விரியலாக்கியாகத் தொழிற்படுகிறது.
(2) பொதுச் சேகரிப்பான் விரியலாக்கியாகத் தொழிற்படுகிறது.
(3) பொது அடி விரியலாக்கியாகத் தொழிற்படுகிறது.
(4) பொதுக் காலி ஆழியாகத் தொழிற்படுகிறது.
(5) பொதுச் சேகரிப்பான் ஆழியாகத் தொழிற்படுகிறது.

33. 1 kW வலுவைப் பிறப்பிக்கும் வெப்பமாக்கி ஒன்றினுள்ளே ஆரம்பத்தில் 2kg நீர் 27^0C இல் காணப்படுகின்றது. வெப்பமாக்கி 10 நிமிடங்கள் தொழிற்படவிடப்படுகிறது. இதன் போது சூழலுக்கான சராசரி வெப்ப இழப்பு வீதம் 160J/s. 10 நிமிடங்களின் பின் நீரின் வெப்பநிலை (4.2 KJ/kgC)

(1) 57^0C (2) 67^0C (3) 77^0C (4) 87^0C (5) 97^0C

34. குளிரான அறையொன்றினுள்ளே உள்ள வாயுவால் நிரப்பப்பட்ட பலூன் ஒன்று அறை வெப்பமாகும் போது விரிவடைவதற்கான காரணமாக அமையக்கூடியது ,

(1) அறையினுள்ளே அமுக்கம் குறைவடைவதால்.

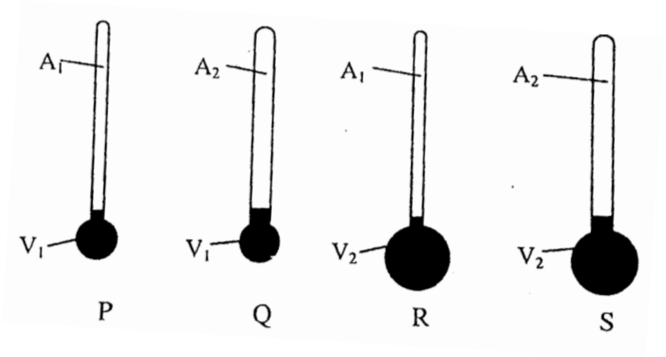
(2) அறையினுள்ளே உள்ள வாயுவின் சராசரிக் கதி அதிகரித்தல் .

(3) அறையிலும் பார்க்க பலூனினுள் வளி மூலக்கூறுகளின் செறிவு அதிகமாயிருத்தல்.

(4) மூலக்கூறுகள் தமக்கிடையே பூரண மீள்தன்மையுள்ள மோதுகையை நிகழ்த்துதல் .

(5) பலூனினுள்ளே உள்ள வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரிக் கதி அதிகரித்தல்.

35.



காட்டப்பட்ட நான்கு இரச வெப்பமானிகளும் ஒரே கண்ணாடியினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. அவ் வெப்பமானிகளின் குமிழ்களின் பலித கனவளவுகள் V_1,V_2 உம் இரசம் ஏறும் குழாயின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு A_1,A_2 உம் ஆகும். V_2 ஆனது V_1 ஐ விட பெரியதாகவும், A_2 ஆனது A_1 இனை விடப் பெரியதாகவும் காணப்படுகின்றன எனின் காட்டிய நான்கு வெப்பமானிகளிலும்,

(A) வெப்பமானி R உணர்திறன் கூடியது.

(B) வெப்பமானிகள் P,Q என்பன செம்மையானவை

(C) சிறிய அளவிலான திரவத்தின் வெப்பநிலையை துணிய வெப்பமானி P மிக உகந்தது.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானது/ சரியானவை,

(1) (A) மட்டும் (2) (A),(B) மட்டும் (3)(A),(C) மட்டும்

(4) (B),(C) ஆகியவை மட்டும் (5) (A),(B),(C) எல்லாம்

36. மூடிய பாத்திரமொன்றிலுள்ள வாயுவொன்று வெப்பநிலை T இலும் அமுக்கம் P இலும் காணப்படுகின்றது. வாயுவினது மூலக்கூறுகள் பாத்திரத்தினது சுவருடன் மீள்தன்மையற்ற மோதுகைகளுக்கு உட்பட்டால்,

(1) P,T என்பன குறைவடையும்

(2) P குறைவடையும் T அதிகரிக்கும்

(3) P அதிகரிக்கும் T குறைவடையும்

(4) P,T என்பன அதிகரிக்கும்

(5) P,T என்பன மாறாது காணப்படும்

37. தரப்பட்ட தருக்கச்சுற்றுப் பற்றி செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) X=1,Y=1 என்னும் பெய்ப்புக்களுக்கு ஒத்த பயப்பு Q=1 ஆகும்.

(B) X=0,Y=0 என்னும் பெய்ப்புக்களுக்கு ஒத்த பயப்பு Q=1 ஆகும்.

(C) X=0,Y=1 என்னும் பெய்ப்புக்களுக்கு ஒத்த பயப்பு Q=1 ஆகும்.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களுள் சரியானது/ சரியானவை

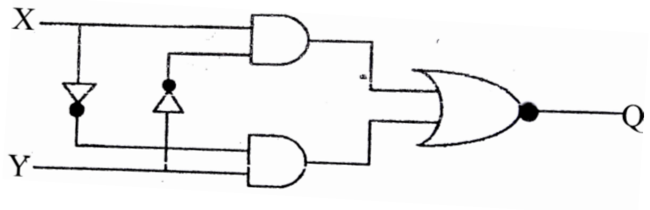
(1) (A) மட்டும்.

(2) (A),(B) ஆகியவை மட்டும்.

(3) (A),(C) ஆகியவை மட்டும்.

(4) (B),(C) ஆகியவை மட்டும்.

(5) (A),(B),(C) எல்லாம்.



38. கிடைத் தரையிலே இயங்கிக் கொண்டுள்ள துவிச்சக்கரவண்டியில் மிதித்தல்ச் செயற்பாடு (*Peddling*) நிறுத்தப்படுகின்றது. அவ்வாறு நிறுத்தப்பட்டு சிறிது நேரத்தில்,

(1) இரு சக்கரங்களிலும் தரையினால் வழங்கும் உராய்வு விசைகளின் திசை மாற்றமடையாது.

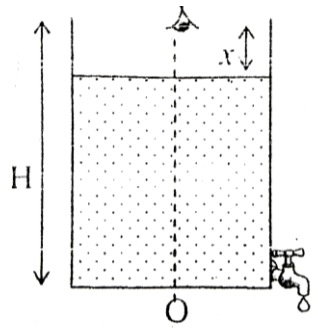
(2) முன் சக்கரத்தில் தரையினால் வழங்கும் உராய்வு விசையின் திசை மட்டும் மாற்றமடையும்.

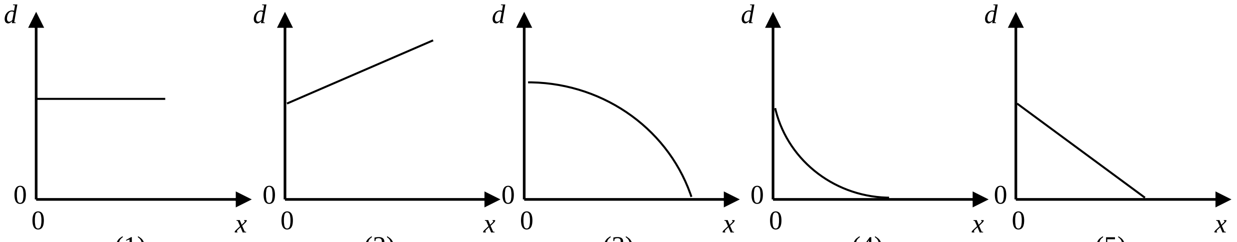
(3) பின் சக்கரத்தில் தரையினால் வழங்கும் உராய்வு விசையின் திசை மட்டும் மாற்றமடையும்.

(4) இரு சக்கரங்களிலும் தரையினால் வழங்கும் உராய்வு விசைகளின் திசை மாற்றமடையும்.

(5) இரு சக்கரங்களிலும் தரையினால் வழங்கும் உராய்வு விசைகளின் திசை துவிச்சக்கர வண்டியின் இயக்கத் திசைக்கு எதிராக இருக்கும்.

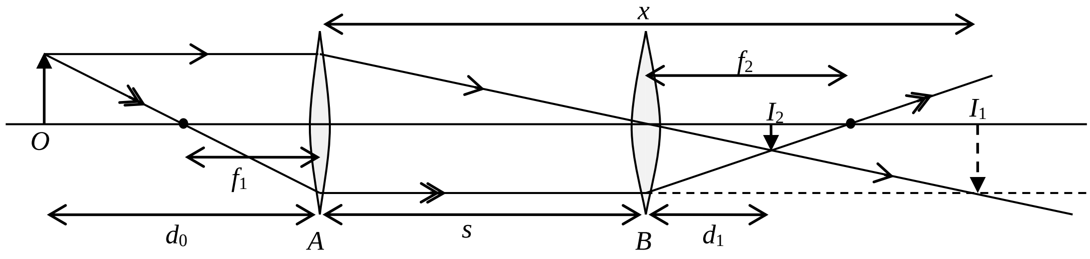
39. H உயரமான சீரான செவ்வட்ட உருளைப் பாத்திரமொன்றில் முழுமையாக நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. அப்பாத்திரத்தின் அடியில் காட்டியவாறு ஒரு நீர் வெளியேற்றும் திருகு குழாய் (*tap*) ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. பாத்திரத்தின் அடியிலுள்ள நடுப்புள்ளி O இல் ஒரு குறி இடப்படுகிறது. திருகினைத் திறப்பதன் மூலம் நீர் வெளியேற்றப்படுகின்றது. பாத்திரத்தின் விளிம்பிலிருந்து நீர்மட்டத்தின் ஆழம் x உடன் புள்ளி O இலுள்ள குறியின் முறிவினால் ஏற்படும் விம்பத்துக்கும் குறிக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் d மாறுபடுவதைக் காட்டும் வரைபு,





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

40. படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டுள்ள A,B என்னும் ஒருக்குவில்லைகளின் குவிய நீளங்கள் முறையே f_1, f_2 ஆகும். O மெய்ப்பொருளும் I_2 மெய்விம்பமுமாகும்.



(A) $x = \dfrac{f_1 d_0}{d_0 - f_1}$

(B) விம்பம் I_1 ஆனது வில்லை B இற்கு ஒரு மெய்ப்பொருளாகத் தொழிற்படும்.

(C) $\dfrac{1}{(s-x)} + \dfrac{1}{d_1} = \dfrac{1}{f_2}$

(D) $s \to 0$ ஆக இரு வில்லைகளினதும் சேர்மானக் குவியநீளம் f எனின் $f = \left(f_1^{-1} + f_2^{-1}\right)^{-1}$

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள தரவுகளுக்கமைய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது/ சரியானவை

(1) (A) மட்டும்
(2) (A),(B) ஆகியவை மட்டும்
(3) (B),(C) ஆகியவை மட்டும்
(4) (A),(B),(C) ஆகியவை மட்டும்
(5) (A),(C),(D) ஆகியவை மட்டும்

[பக். 9 ஐப் பார்க்க

41. 0^0C இலுள்ள பனிக்கட்டி ஒன்றில் 27^0C இலுள்ள இலட்சிய வாயு மூலக்கூறு ஒன்று மோதுகின்றது. இம் மோதுகை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையானது.

(1) பூரண மீள்தன்மை மோதுகை, மோதுகையின் போது சக்தி இழப்பு இல்லை.

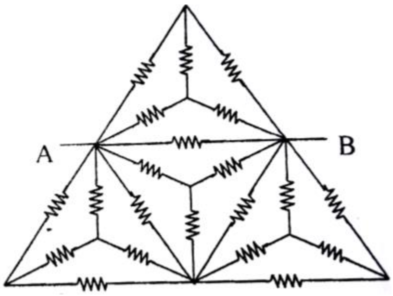
(2) பூரண மீள்தன்மை மோதுகை, மோதுகையின் போது சக்தி இழப்பு உண்டு.

(3) பகுதி மீள்தன்மை மோதுகை, மோதுகையின் போது சக்தி இழப்பு இல்லை.

(4) பகுதி மீள்தன்மை மோதுகை, மோதுகையின் போது சக்தி இழப்பு உண்டு.

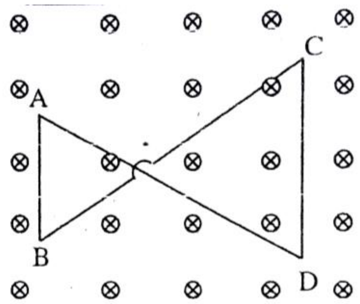
(5) மீள்தன்மையற்ற மோதுகை, மோதுகையின் போது சக்தி இழப்பு உண்டு.

42. RΩ பருமனுள்ள 21 சர்வசம தடைகளால் ஆக்கப்பட்ட தடை வலை வேலையில் AB இற்கு இடையிலுள்ள விளையுள் தடை,



(1) $5R/6$ (2) $3R/4$ (3) $7R/12$ (4) $2R/7$ (5) $3R/2$

43. தாளுக்குச் செங்குத்தாகவும் உள்நோக்கியும் காந்தப்பாயம் காணப்படும் இடமொன்றிலே படத்தில் காட்டியவாறு மடிக்கப்பட்டு தடமாக்கப்பட்ட கம்பியொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. தாளுக்கு உள்நோக்கிய காந்தப்பாய அடர்த்தி அதிகரிக்கப்படும் எனின் கடத்தியிலுள்ள AB,CD பகுதிகளில் மின்னோட்டம் பாயும் திசையாக அமைவது,



(1) $A \rightarrow B$ உம் $C \rightarrow D$ உம்

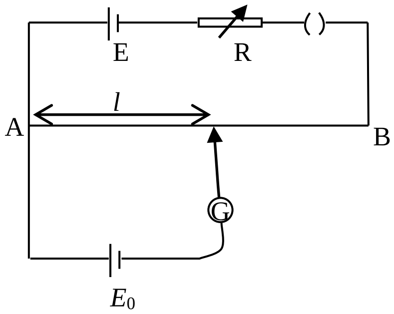
(2) $B \rightarrow A$ உம் $D \rightarrow C$ உம்

(3) $A \rightarrow B$ உம் $D \rightarrow C$ உம்

(4) $B \rightarrow A$ உம் $C \rightarrow D$ உம்

(5) கடத்தியினூடான மின்னோட்டம் பூச்சியம்

44. புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுடைய E மின்னியக்கவிசையுடைய கலமொன்று காட்டியவாறு அழுத்தமானிச் சுற்றில் காணப்படுகின்றது. காட்டியவாறு l நீளம் பெறப்படுகையில் கல்வனோமானி பூச்சியத்திரும்பலைக் காட்டுகின்றது.



(A) மாறுந்தடை R இன் பெறுமதி குறைக்கப்பட்டு மின்னியக்கவிசை E இன் பெறுமதி அதிகரிக்கப்படல்.

(B) மாறுந்தடை R இன் பெறுமதி குறைக்கப்பட்டு மின்னியக்கவிசை E இன் பெறுமதி மாறாது வைத்திருத்தல்.

(C) மாறுந்தடை R இன் பெறுமதி மாறாது வைக்கப்பட்டு மின்னியக்கவிசை E இன் பெறுமதி குறைக்கப்படல்.

(D) மாறுந்தடை R இன் பெறுமதி அதிகரிக்கப்பட்டு மின்னியக்கவிசை E இன் பெறுமதி மாறாது வைத்திருத்தல்.

(E) காட்டிய சுற்றிலுள்ள அழுத்தமானிக்கம்பிக்கு பதிலாக அதே திரவியத்தினாலான அதே நீளமுடைய வேறு ஒரு விட்டம் கூடிய அழுத்தமானிக்கம்பியை பிரதியிடல்.

சமநிலை நீளம் l மேற்கூறிய எச்சந்தர்ப்பத்தில்/எச்சந்தர்ப்பங்களில் அதிகரிக்கும்.

(1) (C) இன் போது மட்டும்.

(2) (B),(C) ஆகியவையின் போது மட்டும்.

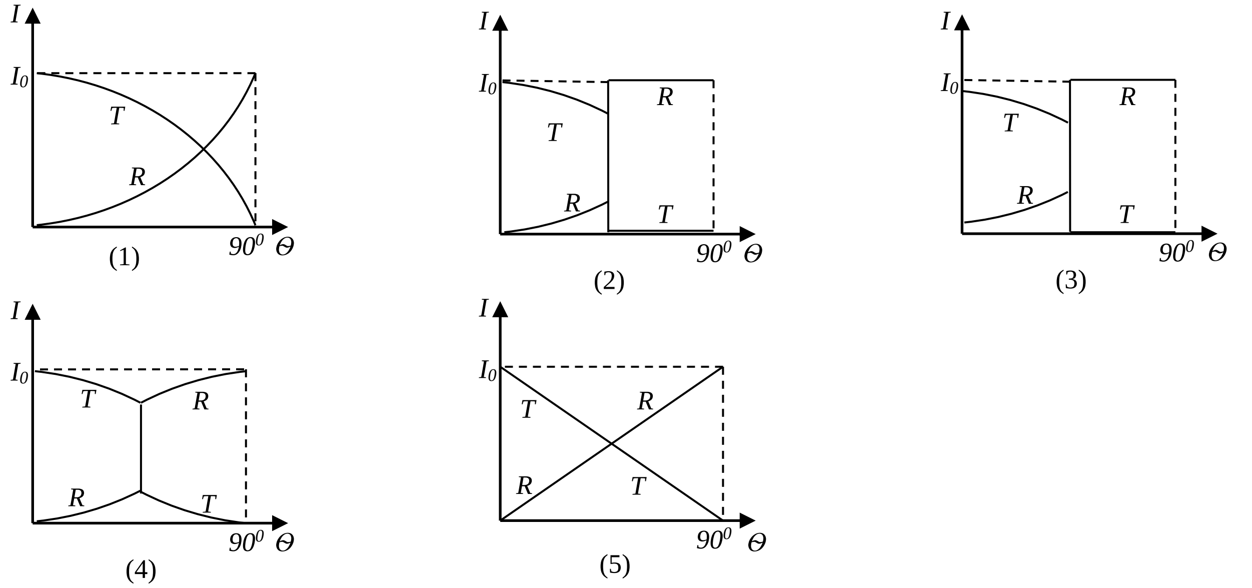
(3) (A),(B),(C) ஆகியவையின் போது மட்டும்.

(4) (A),(B),(E) ஆகியவையின் போது மட்டும்.

(5) (C),(D),(E) ஆகியவையின் போது மட்டும்.

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

45. கண்ணாடி ஒன்றினுள் இருந்து பயணித்து கண்ணாடி-வளி மேற்பரப்பில் Θ படுகோணத்தில் I_0 செறிவுடைய ஒளிக்கதிரொன்று படுகின்றது. படும்கதிரின் தெறிகதிர் (R), முறிகதிர் (T) என்பவற்றின் செறிவுகள் படுகோணம் Θ உடன் மாறுபடுவதை திறம்படக் குறிக்கும் வரைபு,



46. இலட்சியவாயு ஒன்று காட்டியவாறு வெப்ப இயக்கவியல் செயன்முறைக்கு உட்படுகின்றது. அச் செயன்முறை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது,

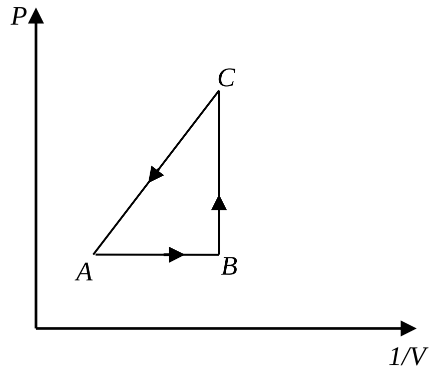
(1) $A \rightarrow B$ செயன்முறையில் வெப்பநிலை அதிகரித்து $B \rightarrow C$ செயன்முறையில் வெப்பநிலை குறைவடைகின்றது.

(2) $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$ செயன்முறைகளின் போது வெப்பநிலை குறைவடைகின்றது.

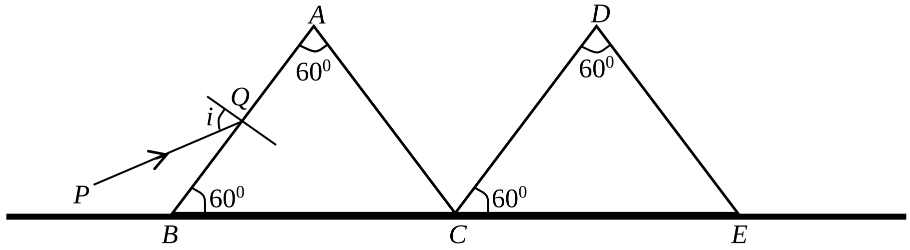
(3) $A \rightarrow A$ செயன்முறையின் போது வாயுவின் மீது வேலை செய்யப்படும் அதேவேளை அகச்சக்திமாற்றம் பூச்சியமாகும்.

(4) $A \rightarrow A$ செயன்முறையின் போது வாயுவினால் வேலை செய்யப்படும் அதேவேளை அகச்சக்திமாற்றம் பூச்சியமாகும்.

(5) $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$ செயன்முறைகளின் போது வெப்பநிலை அதிகரிக்கின்றது.



47.

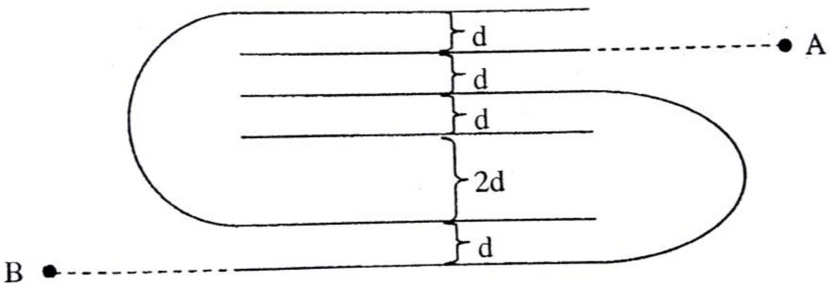


ABC, DCE என்னும் இரு சர்வசம சமபக்கமுக்கோணக் குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய அரியங்களின் முறிவுச்சுட்டி $\sqrt{3}$ ஆகும். P,Q என்னும் ஒளிக்கதிரொன்று காட்டியவாறு முகம் AB இல் படுகோணம் i இல் படுகின்றது. இவ் அரியங்களின் முக்கோணக் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு தாளின் தளத்திலே இருக்க மேசை ஒன்றில் காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டு புள்ளி C இனூடு தாளுக்கு செங்குத்தாகச் செல்லும் அச்சுப்பற்றி அரியம் DCE சுழற்றப்படக் கூடியவாறு உள்ளது. அரியம் ABC இனூடு செல்லும் கதிரின் இழிவு விலகல் நிலையில் படுகோணம் i இன் பெறுமதி i_0 ஆகும். C பற்றி அரியம் DCE சுழற்றப்படுகையில் அரியம் DCE இல் இழிவு விலகல் நிலை பெறப்படுகின்றது. அக்கணத்தில் CE மேசையுடன் ஆக்கும் கோணம் Θ ஆகும். i_0, Θ இன் எண் பெறுமானங்கள் முறையே,

(1) $45^0, 60^0$ (2) $45^0, 45^0$ (3) $60^0, 60^0$ (4) $60^0, 45^0$ (5) $30^0, 30^0$

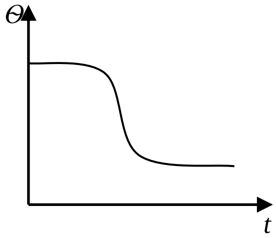
48. புறக்கணிக்கத்தக்க தடிப்பையும் சர்வசம பரிமாணங்களையுமுடைய 6 தட்டுக்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளன. கொள்ளளவித் தட்டொன்றின் பரப்பளவு அக் கொள்ளளவித் தட்டுக்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்திலும் மிகப்பெரியது. படத்தில் காட்டிய தரவுகளுக்கமைய A,B இற் கிடைப்பட்ட விளையுள் கொள்ளளவம்,

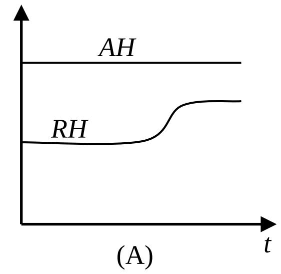
$$C = \frac{\varepsilon_0 A}{d} = 7\mu F$$



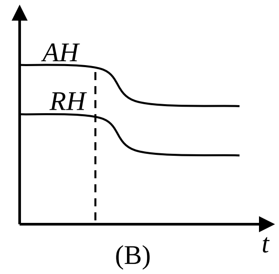
(1) 7μF (2) 11μF (3) 12μF (4) 15μF (5) 18μF

49. ஒரு மூடிய அறையின் சாரீரப்பதன் அண்ணளவாக 80% ஆக காணப்படுகிறது. அவ் அறையின் வெப்பநிலை Θ நேரம் t உடன் மாறுபடுவதை அருகிலுள்ள வரைபு காட்டுகின்றது. அறையின் சாரீரப்பதன் (R.H), தனியீரப்பதன் (A.H) நேரத்துடன் மாறுபடுவதை காட்டும் வரைபுகளில் சாத்தியமானது/ சாத்தியமானவை

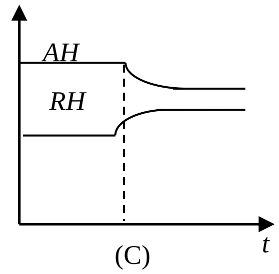




(A)



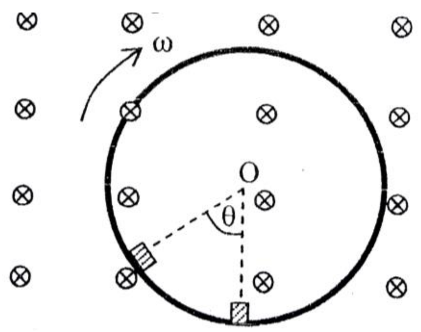
(B)



(C)

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

50. r ஆரையுடைய காவலி வளையம் ஒன்று நிலைக்குத்துத்தளம் ஒன்றில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் உள்மேற்பரப்பு ஏற்றப்படாமலும் கரடுமுரடாகவும் உள்ளது. அவ்வளையத்தின் அதிதாழ் புள்ளி X இல் m திணிவும் $+Q$ ஏற்றமும் உடைய சிறிய குற்றி ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. வளையம் வைக்கப்பட்டுள்ள தளத்துக்குச் செங்குத்தாக படத்தில் காட்டியவாறு B காந்தப்பாய அடர்த்தி உள்ள சீரான காந்தப்புலம் ஒன்று உள்ளது. வளையமானது வலஞ்சுழியாக ω எனும் மாறாக் கோணவேகத்துடன் சுழல்கையில் சிறிது நேரத்துக்கு வளையம் சார்பாக பொருள் ஓய்விலுள்ளது. வளையத்திலுள்ள X எனும் புள்ளி Θ (Θ<90^0) கோணம் திரும்பிய நிலையில் திணிவு m மட்டுமட்டாக வழுக்க ஆரம்பிக்கும் எனின் வளையத்தின் உள்மேற்பரப்புக்கும் பொருளுக்கும் இடைப்பட்ட உராய்வுக் குணகம்,



(1) $\tan\theta$

(2) $\dfrac{mg\sin\theta}{mg\cos\theta + mr\omega^2}$

(3) $\dfrac{mg\sin\theta}{mg\cos\theta + mr\omega^2 - BQr\omega}$

(4) $\dfrac{mg\sin\theta}{mg\cos\theta + \left(mr\omega^2 + BQr\omega\right)}$

(5) $\dfrac{mg\sin\theta}{mg\cos\theta - \left(mr\omega^2 + BQr\omega\right)}$

***

Prepared By :- S.SABESAN

(University Of Moratuwa ,Faculty of Engineering)

(Department of Computer Science and Engineering)

S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S**S*

BLANK PAGE

More Informations :
077-071-1017
071-978-6867 / 077-071-1017
Sabesan996@gmail.com

S.SABESAN

முழுப்பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved / සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர) மாதிரி வினாத்தாள் 1, 2020 ஜீலை

General Certificate of Education (Adv.Level) Model Paper 1, 2020 July

பௌதிகவியல் - I
Physics - I

01 T I

இரண்டு மணித்தியாலங்கள்
Two hours

வினா இலக்கம்	விடை	வினா இலக்கம்	விடை
(01)	4	(26)	4
(02)	3	(27)	4
(03)	1	(28)	3
(04)	1	(29)	3
(05)	2	(30)	2
(06)	3	(31)	1
(07)	4	(32)	1
(08)	1	(33)	4
(09)	5	(34)	3
(10)	1	(35)	2
(11)	4	(36)	1
(12)	5	(37)	2
(13)	4	(38)	2
(14)	2	(39)	5
(15)	3	(40)	5
(16)	2	(41)	2
(17)	2	(42)	4
(18)	1	(43)	2
(19)	2	(44)	5
(20)	4	(45)	3
(21)	2	(46)	4
(22)	4	(47)	3
(23)	4	(48)	2
(24)	2	(49)	4
(25)	3	(50)	4