mim. sabras (2011-b10)

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை 1994 ஓகஸ்ட்

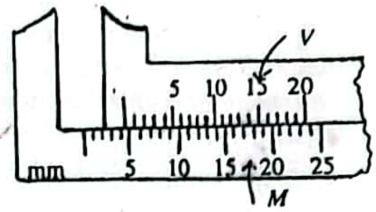
பௌதிகவியல் I

($g = 10\ N\ kg^{-1}$)

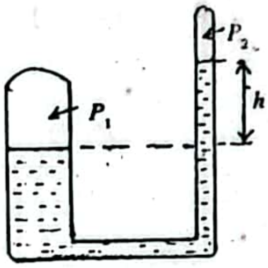
1. பின்வரும் கணியங்களில் எது அலகுகளைக் கொண்டது?
   (1) உராய்வுக் குணகம் (2) விகாரம் (3) சார் ஈரப்பதன்
   (3) முறிவுச் சுட்டி (5) விரிதிறன்

2. பின்வரும் சோடிகளில் எந்த ஒன்று, காவிக்கணியம் ஒன்றையும் , எண்ணிக்கணியம் ஒன்றையும் கொண்டுள்ளது ?
   (1) பெயர்ச்சி, ஆர்முடுகல் (2) வலு, கதி (3) வேலை, அழுத்தச் சக்தி
   (4) விசை, இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி (5) உந்தம், வேகம்.

3. அளவிடும் கருவி ஒன்றினது பிரதான அளவிடை M ஐயும், வேனியர் அளவிடை V ஐயும் படம் காட்டுகிறது. இக்கருவியினது இழிவெண்ணிக்கை.
   (1) 0.05 mm
   (2) 0.10 mm
   (3) 0.15 mm
   (4) 0.20 mm
   (5) 0.25 mm



4. தரப்பட்டுள்ள J குழாய் அதனது இரு முனைகளிலும் அடைக்கப்பட்டு அடர்த்தி ρ வையுடைய திரவம் ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது. அகன்ற புயமானது, ஒடுங்கிய புயத்தினது குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவின் இரு மடங்கு குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளது. சிறைப்பட்டுள்ள வளியினது அமுக்கங்கள் P_1 , P_2 ஆயின் P_1 ஆனது
   (1) P_2 இற்குச் சமனாயிருக்கும்
   (2) $P_2 + h\rho g$ இற்குச் சமனாயிருக்கும்
   (3) $P_2 - h\rho g$ இற்குச் சமனாயிருக்கும்.
   (4) $P_2 + 2h\rho g$ இற்குச் சமனாயிருக்கும்.
   (5) $P_2 + {}^1/_2\ h\rho g$ இற்குச் சமனாயிருக்கும்.



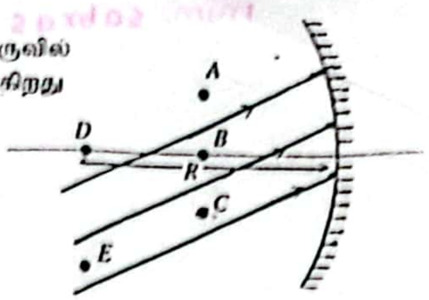
5. 2 kg திணிவுடைய பொருள் ஒன்று 9N மாறா விளையுள் விசை ஒன்றினால் ஓய்விலிருந்து ஆர்முடுக்கப்படுகிறது. இப்பொருளானது 4m தூரத்தைக் கடந்த பின்னர் அதனது கதி.
   (1) $72\ ms^{-1}$ (2) $36ms^{-1}$ (3) $9ms^{-1}$ (4) $6ms^{-1}$ (5) $3\ ms^{-1}$

6. வெப்பமானி ஒன்றில் பாவிக்கப்படும் வெப்பமானப் பதார்த்தமானது.
   (1) அளவிடப்படவேண்டிய வெப்பநிலைகளின் முழு வீச்சத்தின் மீதும் திரவமாக இருக்க வேண்டும்
   (2) வெப்பநிலையுடன் பெறுமானத்தில் ஏகபரிமாணமாக அதிகரிக்கும் இயல்பு ஒன்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
   (3) வெப்பநிலையுடன் மாறுபடும் இயல்பு ஒன்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
   (4) போயிலின் விதிக்கு கட்டுப்பட வேண்டும்.
   (5) மாறா விரிதிறன் ஒன்றைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

7. ஒரு உருளை A ஆனது 600k Pa அமுக்கத்தில் உள்ள இலட்சிய வாயு ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது. சர்வ சமனான உருளை B ஆனது 200 k Pa அமுக்கத்திலுள்ள அதே வாயுவைக் கொண்டுள்ளது. இவ்விரு உருளைகளும் ஒரே வெப்பநிலையில் உள்ளன.
   $\dfrac{\text{A யில் உள்ள வாயுவின் அடர்த்தி}}{\text{B யில் உள்ள வாயுவின் அடர்த்தி}}$ என்ற விகிதம்
   (1) $1/\sqrt{2}$ (2) 1 (3) $\sqrt{2}$ (4) $\sqrt{3}$ (5) 3

8. அமுக்கம் P யிலுள்ள இலட்சிய வாயு ஒன்றினது நிலைத்த திணிவானது மாறாக் கனவளவில் அமுக்கம் $P/2$ ஆகும் வரை குளிரச் செய்யப்படுகிறது. இவ்வாயு மூலக்கூறுகளினது இடைவர்க்க மூலக் (இ.வ.மூ) கதி ஆரம்பத்தில் C ஆயிருந்திருப்பின் அவற்றினது தற்போதைய இ.வ.மூ கதி என்னவாயிருக்கும்.
   (1) $C/4$ (2) $C/2$ (3) $C/\sqrt{2}$ (4) $\sqrt{2}C$ (5) 2C

9 R வளைவாரையையுடைய குழிவு ஆடி ஒன்றின் மீது உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல சமாந்தரக் கற்றை ஒன்று படுகிறது இக்கதிர்கள் பின்வரும் எப்புள்ளிக்கு ஒருங்கும்



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

10 தரப்பட்ட பார்வைத்துண்டு ஒன்றுடன், அதிஉயர் கோணப் பெரிதாக்கத்தை உண்டாக்கக்கூடிய கூட்டு நுணுக்குக் காட்டிப் பொருளி ஆனது
(1) 20cm குவிய நீளம் உடைய குழிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்
(2) 20cm குவிய நீளம் உடைய குவிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்
(3) 15cm குவிய நீளம் உடைய குவிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்
(4) 10cm குவிய நீளம் உடைய குழிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்
(5) 10cm குவிய நீளம் உடைய குவிவு வில்லையாக இருத்தல் வேண்டும்

11 ஒரே திரவியத்தினால் செய்யப்பட்டவையும், சீரான குறுக்கு வெட்டுக்களை உடையவையுமான இரு கடத்திகள் A யும் B யும் சம கனவளவுகளைக் கொண்டுள்ளன A யினது குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவானது B யினதின் நான்கு மடங்காகவும், A யினது தடையானது 2Ωஆகவும் இருப்பின். B யினது தடை.
(1) 2 Ω (2) 4 Ω (3) 8 Ω (4) 16 Ω (5) 32 Ω.

12 பின்வரும் மின்காந்த அலைகளினது மீடிறன்களின் இறங்கு வரிசை யாது ?
(A) கட்புல ஒலி
(B) அதி உயர் மீடிறன் (VHF) தொலைக்காட்சி அலைகள்
(C) கழி உயர் தொலைக்காட்சி (UHF) அலைகள்
(D) மீடிறன் மட்டிசைத்த (FM) றேடியோ அலைகள்
(1) A.C.B.D (2) A.B.C.D (3) D.C.B.A (4) D.B.C.A (5) C.B.A.D

13 மின்காந்த அலைகளைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக
(A) எந்த ஊடகத்திலும் இவை எல்லாம் ஒரே கதியைக் கொண்டிருக்கும்
(B) இவை குறுக்கு அலைகளாகும்
(C) இவற்றின் செலுத்துகைக்கு திரவிய ஊடகம் ஒன்று அவசியமற்றது
மேலுள்ள கூற்றுகளில்?
(1) B மாத்திரமே உண்மையானது (2) B,C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(3) A,C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(4) A,B ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(5) A,B,C ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை

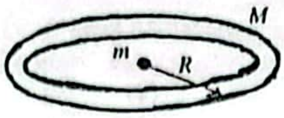
14 காந்தங்களைப் பற்றிக் கூறப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
(A) பொதுவான நிரந்தரக் காந்தங்களில் அநேகமானவை Ni அல்லது Co உடன் Fe ஐக் கொண்ட கலப்புலோகங்களினால் செய்யப்பட்டவையாகும்
(B) நிரந்தரக் காந்தம் ஒன்றைச் சூடாக்கினால், அது காந்தத் தன்மையை இழக்கலாம்
(C) சட்டக் காந்தம் ஒன்றை, அதன் காந்த வாக்க அச்சு வழியே இரு சம அரைவாசிகளாக கவனமாக உடைத்தால், ஒவ்வொரு துண்டும் ஒரு சம வலிமைக் காந்தமாக இருக்கும்
மேலுள்ள கூற்றுக்களில்
(1) B மாத்திரமே உண்மையானது
(2) A,B ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(3) A,C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(4) B,C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(5) A,B,C ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை

15 2.6×10^6 Pa தேறிய அமுக்கத்திற்கு உட்படுத்தும் போது இரசமானது கனவளவில் 0.01% இனால் சுருங்கும் இரசத்தினது பிணைப்பு மட்டு
(1) 2.6×10^2 Pa ஆகும் (2) 2.6×10^4 Pa ஆகும் (3) 2.6×10^6 Pa ஆகும்
(4) 2.6×10^8 Pa ஆகும் (5) 2.6×10^{10} Pa ஆகும்

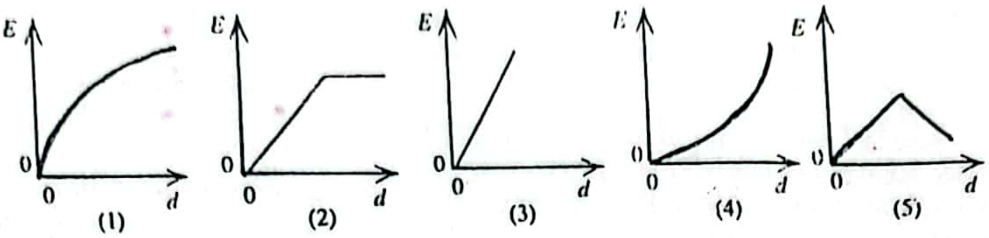
16 ஆரை R ஐயும் திணிவு M ஐயுமுடைய சீரான வட்டவளையம் ஒன்றினது மையத்தில் m திணிவுடைய துணிக்கை ஒன்று கிடக்கிறது. m இன்மீது M காரணமாகத் தாக்கும் ஈர்ப்பு விசையினது பருமன்

(1) 0 (2) $\frac{GMm}{2R^2}$ (3) $\frac{GMm}{R^2}$

(4) $\frac{3GMm}{2R^2}$ (5) முடிவிலிக்குச் சமன்.

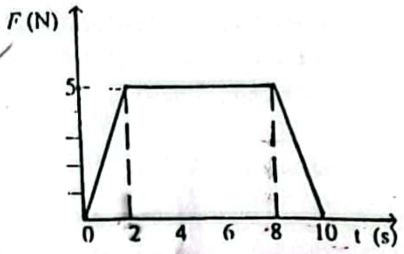


17. பொருள் ஒன்று ஓய்விலிருந்து ஆரம்பித்து மாறா ஆர்முடுகல் ஒன்றுடன் அசைகிறது. இப்பொருளினது இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி E இனது நகர்ந்த தூரம் d உடனான மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது திறம்பட வகைகுறிக்கிறது?



18. 5 Kg திணிவுடைய பொருள் ஒன்று வரைபில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல, நேரம் t யுடன் மாறும் விளையுள் விசை F ஒன்றுக்கு உட்படுகிறது. காட்டப்பட்டுள்ள 10s இல் இப்பொருளினால் பெறப்படும் உந்தம்.

(1) 0 (2) 5 Ns
(4) 50 Ns (3) 40 Ns
(5) 60 Ns



19. ஒவ்வொன்றும் 100g திணிவுடைய இரு சர்வசமனான செப்புக்கலோரிமானிகள் முறையே 60g நீரையும் 140g வேறு திரவம் ஒன்றையும் கொண்டுள்ளன. செப்பினது தன்வெப்பக்கொள்ளளவு 400 $JKg^{-1}K^{-1}$ நீரினது தன்வெப்பக்கொள்ளளவு 4200 $JKg^{-1}K^{-1}$ ஒத்த நிபந்தனைகளின் கீழ் 67^0C இலிருந்து 27^0C இற்கு இவ்விரு கலோரிமானிகளும் குளிரடைய 40 நிமிடங்கள் எடுப்பதாகக் காணப்படின், இத்திரவத்தின் தன் வெப்பக்கொள்ளளவு

(1) 600 $JKg^{-1}K^{-1}$ (2) 1200 $JKg^{-1}K^{-1}$ (3) 1800 $JKg^{-1}K^{-1}$
(4) 2400 $JKg^{-1}K^{-1}$ (5) 3000 $JKg^{-1}K^{-1}$

20. பின்வரும் எந்த ஒன்று இரட்டிக்கப்படும் போது கொள்கலன் ஒன்றிலுள்ள இலட்சிய வாயு ஒன்றினது அமுக்கத்தில் அதியுயர் அதிகரிப்பை ஏற்படுத்தும்?

(1) இவ்வாயுவினது மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை.
(2) மூலக்கூறுகளின் இடைவர்க்கமூலக்கதி. (3) வாயுவின் கெல்வின் வெப்பநிலை
(4) கொள்கலனினது கனவளவு. (5) வாயுவின் திணிவு.

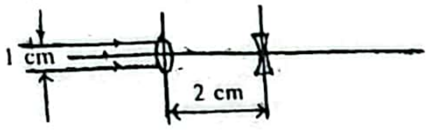
21. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையிலுள்ள வானியற் தொலைக்காட்டி ஒன்று, 80 cm , 4 cm ஆகிய குவிய நீளங்களையுடைய இரு வில்லைகளைக் கொண்டுள்ளது.பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(A) பார்வைத்துண்டே, மிகக் குறைந்த வலுவைக் கொண்டது.
(B) இத்தொலைகாட்டியினது கோணப்பெரிதாக்கம் 20 ஆகும்.
(C) வில்லைகளினது வேறாக்கம் 84 cm ஆகும்.

மேலுள்ள கூற்றுகளில்,

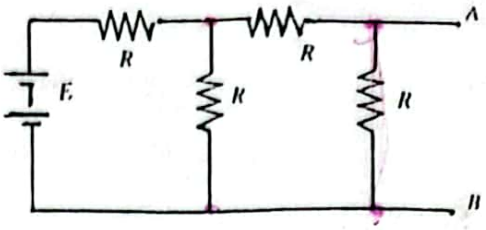
(1) A மாத்திரமே உண்மையானது. (2) B மாத்திரமே உண்மையானது
(3) A,B ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை. (4) B,C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(5) A,B,C ஆகியவை எல்லாமே உண்மையானவை.

22. 8 cm குவிய நீளத்தையுடைய குவிவு வில்லை ஒன்று 6cm குவிய நீளத்தைக் கொண்ட குழிவு வில்லை ஒன்றினது இடது பக்கத்திலே 2 cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. 1cm விட்டத்தையுடைய சமாந்தர ஒருநிறவொளிக்கற்றை ஒன்று இடது பக்கத்தில் இருந்து காட்டப்பட்டுள்ளது போல இக்குவிவு வில்லையின் மீது படுகின்றது குழிவுவில்லையை விட்டு வெளியேறும் கற்றையானது.



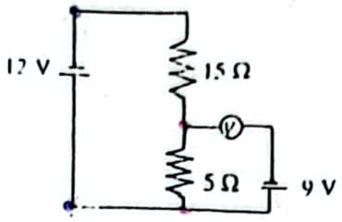
(1) விரிவுறுவதாயிருக்கும். (2) ஒருங்குவதாயிருக்கும்.
(3) 1 cm விட்டமுடைய சமாந்தர கற்றை ஒன்றாயிருக்கும்.
(4) 1 cm ஐ விடக்குறைந்த விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக்கற்றை ஒன்றாயிருக்கும்.
(5) 1 cm ஐ விடக் கூடிய விட்டத்தையுடைய சமாந்தரக்கற்றை ஒன்றாயிருக்கும்.

23. புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையையும் மி.இ.வி. E ஐயு முடைய பற்றறி ஒன்று, காட்டப்பட்டுள்ளது போலத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. A ற்கும் B இற்கும் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாடு



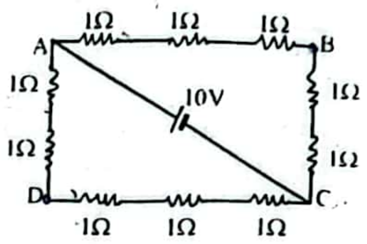
(1) E/8 (2) E/5
(3) E/4 (4) E/2
(5) E

24. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே ஒவ்வொரு கலமும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையைக் கொண்டுள்ளது வோல்ற்றுமானி V இலுள்ள வாசிப்பு



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

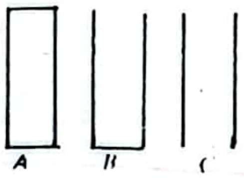
25. ஒவ்வொன்றும் 1 Ω தடையையுடைய 10 தடையிகள் காட்டப்பட்டுள்ளது போன்று ஒரு மூடிய தடம் ABCD யை உருவாக்கும் வகையில் தொடுக்கப்பட்டு உள்ளன. 10 V மி.இ.வி யையுடைய கலம் ஒன்று A,C ஆகியவற்றுக் கிடையில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கலமானது புறக்கணிக் கத்தக்க அகத்தடையை கொண்டிருக்குமாயின், B க்கும் D க்குமிடையிலான அழுத்த வேறுபாடு.



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

26. நாடு முழுவதும் மின்சாரம் அதி உயர் வோல்ற்றளவில் ஊடுகடத்தப்படும் ஏனெனில்,
(1) பிறப்பாக்கிகள் உயர் வோல்ற்றளவிலேயே மின்சாரத்தைப் பிறப்பிப்பதால்
(2) நீண்ட தூரத்துக்கு இலத்திரன்களைத் தள்ளுவதற்கு உயர் வோல்ற்றளவு தேவைப்படுவதால்
(3) மிகப் பெரிய ஓட்டம் பாய்வதற்கு இது துணைபுரிவதால்
(4) ஊடுகடத்தும் கம்பிகளை ஆட்கள் சேதப்படுத்துவதைத் தடுப்பதற்காக
(5) அதிக வலுவைத் திறனாக அனுப்ப முடியும் என்பதற்காக

27. காட்டப்பட்டுள்ள A,B,C என்ற மூன்று குழல்களும் ஒரே நீளத்தைக் கொண்டுள்ளன. A ஆனது இரு முனைகளிலும் மூடப்பட்டு வளிமண்டல அமுக்கத்திலுள்ள வளியை கொண்டுள்ளது. B ஆனது ஒருமுனையில் மூடப்பட்டுள்ளது. C ஆனது இரு முனைகளிலும் திறந்துள்ளது. இக்குழல்களிலுள்ள வளியானது அதிர்வுறச் செய்யப்படின் இக் குளாய்களிலுள்ள வளி நிரல்களின் அடிப்படை மீடிறன்களின் விகிதம் (குழல்களின் முனைத்திருத்தங்களைப் புறக்கனிக்க.) முறையே



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

28. ஒரு முனையில் மூடப்பட்ட குழாய் ஒன்றினுள் உள்ள அதிரும் வளி நிரலைப்பற்றி செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
(A) முதலாவது மேற்றொனியினது மீடிறன், அடிப்படையினதின் இருமடங்காகும்
(B) இழிவு வளி அமுக்கம், குழாயின் மூடப்பட்ட முனையில் ஏற்படும்
(C) ஒலி நிரலினது அலைநீளம், ஈரப்பதனுடன் வேறுபடும்
மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,
(1) A மாத்திரமே உண்மையானது (2) B மாத்திரம் உண்மையானது
(3) C மாத்திரம் உண்மையானது (4) B,C ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை
(5) A,B,C ஆகியவை எல்லாமே பொய்யானவை

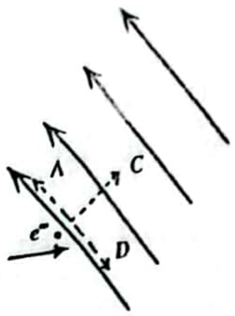
29. சமாந்தரத்தட்ட கொள்ளளவி ஒன்றினது கொள்ளளவத்தைப் பற்றிச் செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுகளில் எந்த ஒன்று உண்மையானது?
(1) தட்டங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரத்தின் மீது அது தங்கியிராது
(2) தட்டங்களுக்கிடையே மின்னுழையம் ஒன்றை வைக்கும் போது அது குறையும்
(3) அதன் அலகுகள் JC^{-1} ஆகும்.
(4) ஏற்றத்தின் மீது அது தங்கியிராது.
(5) ஓரளவு ஏற்றத்தை ஓரிடத்திலிருந்து இன்னுமொரு இடத்துக்கு அசைக்கத்தேவையான சக்தி என இது வரைவிலக்கணப்படுத்தப்படும்

CS CamScanner

30. வெற்றிடமாக்கப்பட்ட குழாய் ஒன்றினுள் வைக்கப்பட்டுள்ள இரு சமாந்தர உலோகத் தட்டங்களுக்கு இடையிலுள்ள வெளியில் ஒரு ஏற்றிய துணிக்கை காணப்படுவதாகக் கருதுக. இத்தட்டங்களுக்கு இடையில் மாறா அழுத்த வேறுபாடு ஒன்று நிலைநிறுத்தப்பட்டு, இத்தட்டங்களுக்கு இடையிலுள்ள வேறாக்கம் d மாற்றப்படுமாயின் இவ் ஏற்றிய துணிக்கையினால் உணரப்படும் மின்விசையானது விகிதசமமாயிருப்பது,

(1) d^2 இற்கு (2) d இற்கு (3) $d^{1/2}$ இற்கு (4) d^{-1} இற்கு (5) d^{-2} இற்கு

31. கிடையாக அசையும் இலத்திரன் ஒன்று, உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல, கிடையுடன் கோணம் ஒன்றை ஏற்படுத்தும் வகையில் தாக்கும் சீரான காந்தப்புலம் ஒன்றுள்ள வெளிப்பிரதேசம் ஒன்றுக்குள் நுழைகிறது. இக்காந்தப்புலம் காரணமாக, இவ்விலத்திரன் உணரும் விசையினது திசை,

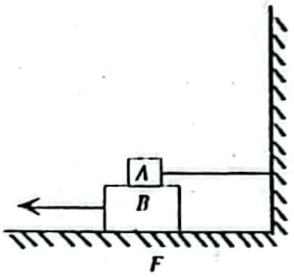


(1) தாளுக்கு உட்செல்லும் செவ்வன் வழியே இருக்கும்.
(2) தாளை விட்டு வெளியேறும் செவ்வன் வழியே இருக்கும்.
(3) A யை நோக்கியிருக்கும். (4) C யை நோக்கியிருக்கும்.
(5) D யை நோக்கியிருக்கும்.

32. பின்வருவனவற்றில் எது ஜூல்களில் அளவிடலாம்?
(A) விசை ஒன்றினால் செய்யப்பட்ட வேலை.
(B) ஈர்வையிலான அழுத்தச்சக்தி.
(C) விசை ஒன்றினது திருப்பம்.
(1) A மாத்திரம். (2) A,B ஆகியவை மாத்திரம். (3) B,C ஆகியவை மாத்திரம்.
(4) A,C ஆகியவை மாத்திரம். (5) A,B,C ஆகிய எல்லாம்

33. பின்வரும் விசைத்தொகுதிகளில் எது பூச்சிய விளையுளை ஒருபோதும் உண்டாக்காது?
(1) 5N,5N,5N (2) 5N,5N,10N (3) 5N,10N,10N
(4) 10N,10N,20N (5) 5N,10N,20N

34. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல, தளம் F இன் மீது ஓய்வில் இருக்கும் 12N நிறையையுடைய குற்றி B யின் மீது, 4N நிறையைக் கொண்ட குற்றி A யானது வைக்கப்பட்டுள்ளது. A ஆனது பாரமற்ற விரிபடாக் கோல் ஒன்றினால் சுவருக்குத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. A,B ஆகியவற்றுக்கும் B,F ஆகியவற்றுக்கும் இடையிலுள்ள நிலையியல் உராய்வுக்குணகம் ஒரேயளவாயும் $^1/_4$ இற்கு சமமாயுமிருப்பின், B யை இடது பக்கத்துக்கு ஈர்ப்பதற்குத் தேவையான விசை P யினது இழிவுப் பெறுமானம்.

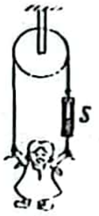


(1) 1N (2) 2N (3) 3N
(4) 4N (5) 5N

35. ஒரு மனிதன் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல, குனிந்து அவனது கால் விரல்களைத் தொடுகின்றான். இம்மனிதனது ஈர்ப்பு மையம் காணப்படக்கூடிய மிகச் சாத்தியமான புள்ளி.

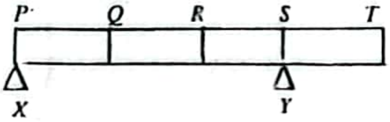
(1) A (2) B
(3) C (4) D
(5) E

36. W நிறையுடைய பெண்பிள்ளை ஒருத்தி, உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல, விரிபடாக் கயிறு ஒன்றின் முனைகளிலிருந்து ஓய்விலிருக்கும் வகையில் தொங்குகிறாள். விற்றராசு S இன் நிறை புறக்கணிக்கத்தக்கதாயின், அதன் அளவிடை மீதுள்ள வாசிப்பு.



(1) 0 (2) W/4 (3) W/2
(4) W (5) 2W

37. X,Y என்ற இரு தாங்கிகளின் மீது கிடையாக ஓய்விலிருக்கும் சீரான கோல் ஒன்றை வரிப்படம் காட்டுகிறது. நீளங்கள் PQ,QR,RS,ST ஆகியன சமமானவை ஆகும். X ஐ நிலையாக வைத்து Y ஆனது S இலிருந்து T இற்கு அசைக்கப்படும் போது, X இனால் கோலின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் மறுதாக்கமானது.



CamScanner

(1) குறைகையில், Y இனாலான மறுதாக்கம் அதிகரிக்கும்
(2) அதிகரிக்கையில், Y இனாலான மறுதாக்கம் குறையும்.
(3) அதிகரிக்கையில், Y இனாலான மறுதாக்கமும் அதிகரிக்கும்
(4) குறைகையில், Y இனாலான மறுதாக்கமும் குறையும்
(5) Y இனாலான மறுதாக்கத்திற்குச் சமமாயிருக்கம்

38 சீரான உருளைப்பாத்திரம் ஒன்று, கனவளவு விரிதிறன் λ யுடைய திரவமொன்றினால் h_0 உயரத்துக்கு நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இவ் உருளைத் திரவியத்தினது ஏகபரிமாண விரிதிறன் α ஆகும். இத்தொகுதியினது வெப்பநிலை θ வினால் அதிகரிக்கப்படின், திரவ மட்டத்தினது புதிய உயரம் h ஐத் தருவது.

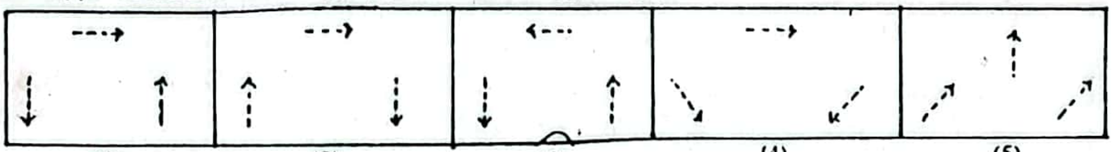
(1) $h=h_0(1+\alpha\theta)$
(2) $h=h_0[1+(\lambda-3\alpha)\theta]$
(3) $h=\frac{h_0}{(1+2\alpha\theta)}(1+\lambda\theta)$
(4) $h=h_0(1+\theta)$
(5) $h=h_0(1+2\alpha\theta)(1+\lambda\theta)$

39 புறக்கணிக்கத்தக்க வெப்பக்கொள்ளளவத்தையுடைய கொள்கலன் ஒன்றிலுள்ள சூடான திரவ மெழுகு திண்மமாகுவதற்குச் சற்று முன்னர் நிமிடத்துக்கு 2K என்ற வீதத்தில் வீழ்ச்சியடைகின்றது இதன் பின்னர் வெப்பநிலை 10 நிமிடத்திற்கு மாறாமல் உறுதியாயிருந்தது இந்நேரத்தின் போது திரவ மெழுக் முழுவதும் திண்மமாய் மாறிவிட்டது.

$\frac{\text{மெழுகினது உருகலின் தன்மறை வெப்பம்}}{\text{திரவ மெழுகினது தன்வெப்பக்கொள்ளளவு}}$ என்ற விகிதம் சமன்

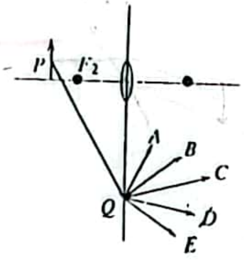
(1) $^1/20K$ (2) $^1/10K$ (3) 1K (4) 10K (5) 20K

40 இரு தளஆடிகள் காட்டப்பட்டவாறு ஒன்றுக்கு ஒன்று செங்குத்தாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன இவைகளுக்கிடையே ஒரு பொருள் P வைக்கப்படுமாயின் ஆடிகளில் காணப்படும் விம்பங்களைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது திறம்பட வகை குறிக்கிறது.



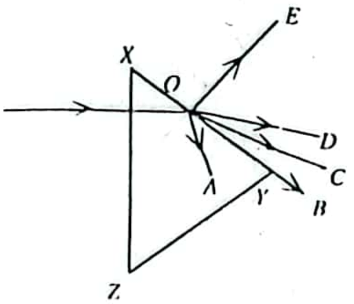
(1) (2) (3) (4) (5)

41 குவிவு வில்லை ஒன்றினது தலைமைஅச்சின் மீது பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பொருளின் நடுப்புள்ளி P இலிருந்து ஆரம்பிக்கும் ஒரு ஒளிக்கதிர் PQ ஆனது உருவில் உள்ளவாறு வரையப்பட்டுள்ளது. A,B,C,D,E ஆகியவற்றில் எது இக்கதிர் PQ இனது சரியான தொடர்ச்சியாகும்?



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

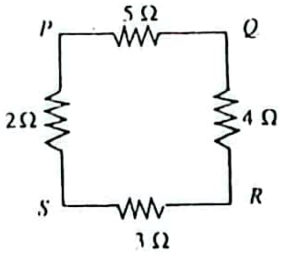
42 ஒடுங்கிய வெள்ளொளிக் கற்றை ஒன்று உருவில் காட்டப்பட்டவாறு கண்ணாடி அரியம் ஒன்றின் XZ பரப்பின் மீது செவ்வனாக விழுகிறது. இதனைத் தொடர்ந்து இக்கதிர் இவ்வரியத்தின் XY முகத்தில் $41^0 15'$ படுகோணத்தை ஏற்படுத்தும் வகையில் படுகிறது. இக்கோணமானது கண்ணாடி-வளி இடைமுகத்தில் மஞ்சள் ஒளிக்குரிய அவதிக்கோணமாகும். வெள்ளொளியின் நீலக் கூறு நகரும் பாதை.



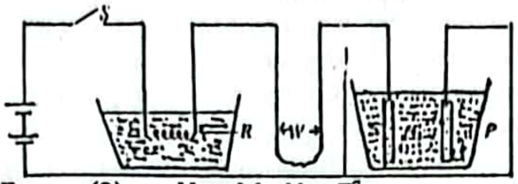
(1) OA (2) OB (3) OC
(4) OD (5) OE

43 உருவில் காட்டப்பட்டவாறு நான்கு தடையிகள் சதுரம் ஒன்றை உருவாக்கும் வகையில் ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ளன இச் சதுரத்தின் தடை உயர்வாயிருப்பது.

(1) P இற்கும் Q இற்கும் குறுக்கே.
(2) Q வுக்கும் R இற்கும் குறுக்கே.
(3) R இற்கும் S இற்கும் குறுக்கே.
(4) S இற்கும் P இற்கும் குறுக்கே.
(5) Q வுக்கும் S இற்கும் குறுக்கே.

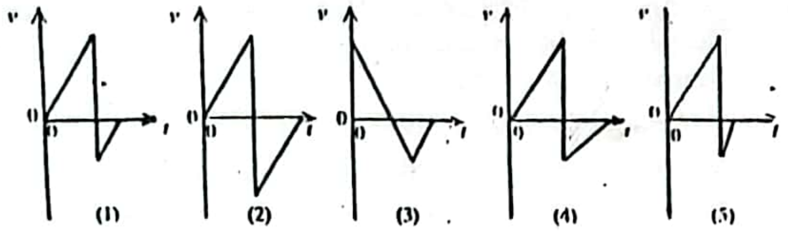


44. காட்டப்பட்டுள்ள உருவிலே R ஆனது நீரைக்கொண்ட முகவை ஒன்றினுள் அமிழ்த்தப்பட்ட சுருள் ஒன்றை வகைக்குறிக்கிறது. W ஆனது இரு நீண்ட சமாந்தரக்கம்பிகளை வகைக்குறிக்கிறது. P ஆனது செப்பு வோல்ற்றா மானியை வகைக்குறிக்கிறது. ஆளி S ஐ மூடிய பின்னர், நீரில் H வீதத்தில் வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படுவதாகவும், கம்பிகளுக்கிடையிலுள்ள விசை F எனவும் P யில் M வீதத்தில் செப்பு படிவதாகவும் அவதானிக்கப்படுகிறது.பின்வரும் விகிதசமத்துவங்களில் எது H ஐ M,F ஆகியவற்றுடன் சரியாகத் தொடர்புபடுத்துகிறது?

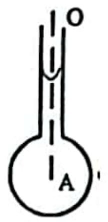


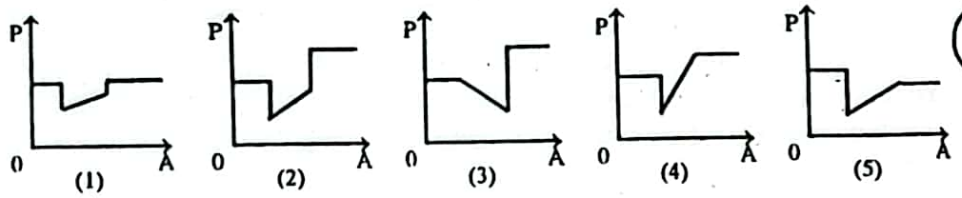
(1) $H \propto M^2$, $H \propto F$ (2) $H \propto M$, $H \propto F^2$ (3) $H \propto M^2$, $H \propto F^2$
(4) $H \propto \sqrt{M}$, $H \propto F$ (5) $H \propto M$, $H \propto F$

45. h உயரம் ஒன்றிலிருந்து போடப்படும் பொருள் ஒன்று தளத்திலிருந்து $h/2$ உயரத்துக்கு மீளப் பின்னதைவடைகிறது. இப்பொருளினது இயக்கத்தைத் திறம்பட வகைக்குறிக்கும் வேகம் (V) நேரம் (t) வரைபு.

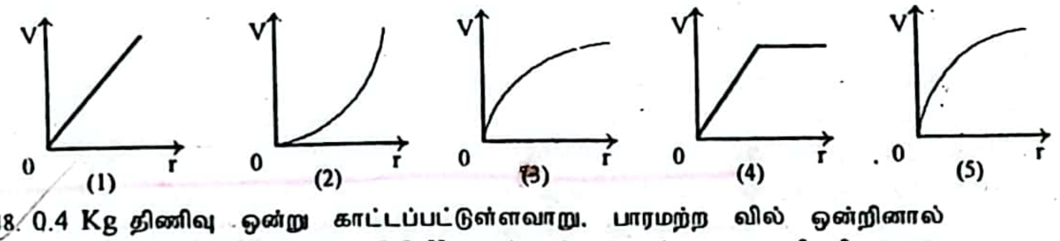


46. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு திரவ நிரல் ஒன்றைக்கொண்டுள்ள மயிர்த்துளைக் குளாயினது ஒரு முனையில் சவர்க்காரக்குமிழி ஒன்று உருவாக்கப்படுகிறது. பின்வரும் வரைபுகளில் எது OA திசை வழியே O விலிருந்து A வரையுமான அமுக்கம் P இலுள்ள மாறலைத் திறம்பட வகைகுறிக்கிறது.

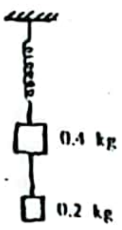




47. ஆழமான கடல் ஒன்றின் படுக்கையிலிருந்து விடுவிக்கப்படும் வளிக்குமிழி ஒன்று மேல் நோக்கி அசைகின்றது. இவ்வளிக் குமிழியினது கதி (V) இனது நேரம் (t) உடனான மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது திறம்பட வகைகுறிக்கிறது?

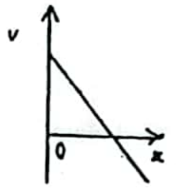


48. 0.4 Kg திணிவு ஒன்று காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, பாரமற்ற வில் ஒன்றினால் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. 0.2 Kg என்னும் இரண்டாவது திணிவானது முதலாவதிலிருந்து இழை ஒன்றினால் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இத்தொகுதி சமநிலையிலிருக்கும் போது இவ்விழையானது எரிக்கப்பட்டது. 0.4 Kg திணிவினது ஆரம்ப ஆர்முடுகல்,

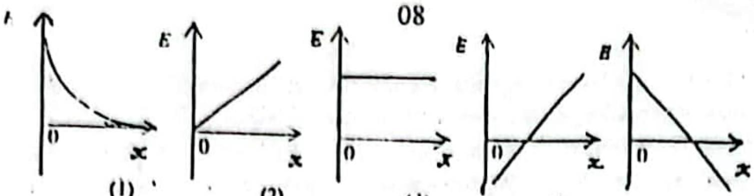


(1) $10/3\ ms^{-2}$ ஆயிருக்கும். (2) $5\ ms^{-2}$ ஆயிருக்கும்.
(3) $20/3\ ms^{-2}$ ஆயிருக்கும். (4) $10\ ms^{-2}$ ஆயிருக்கும்.
(5) $20\ ms^{-2}$ ஆயிருக்கும்.

49.

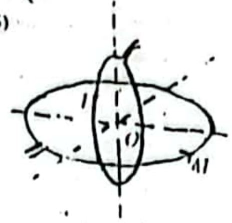


X- திசைவழியேயான நிலைமின்னழுத்தம் V யினது மாறலை உரு காட்டுகிறது.இத்திசை வழியேயான மின்புலச்செறிவு E இனது மாறலைப் பின்வரும் வளையிகளில் எந்த ஒன்று திறம்பட வகைகுறிக்கின்றது?



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

50 இரு வட்டக் கடத்தும் தடங்கள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. நிலைக்குத்துத் தடத்தினது ஆரை r ஆயிருக்கையில் அது காவும் ஓட்டம் I ஆகும். கிடையான தடத்தினது ஆரை 3r ஆயிருக்கையில் அது காவும் ஓட்டம் 4I ஆகும். பொது மையம் O விலுள்ள காந்தப்பாய அடர்த்தியினது பருமன்.

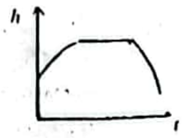


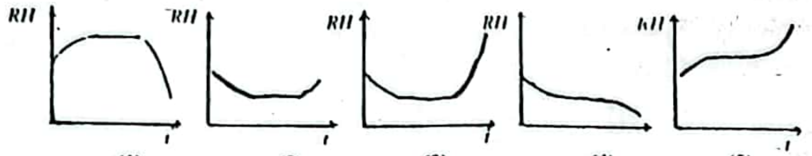
(1) $\mu_0 I/6r$ ஆகும். (2) $\mu_0 I/3r$ ஆகும் (3) $5\mu_0 I/6r$ ஆகும்.
(4) $7\mu_0 I/6r$ ஆகும். (5) $25\mu_0 I/18r$ ஆகும்.

51 சம திணிவுடைய இரண்டு சிறிய கோளங்கள் இரு சர்வசமனான பாரமற்ற விரிபடா இழைகளிலிருந்து தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன. இவ்விழைகளின் சுயாதீன முனைகள் கூரையிலுள்ள ஒரு பொதுப் புள்ளிக்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் ஒரு கோளம் ஏற்றம் +Q வைக் கொண்டிருக்கையில் அடுத்தது +2Q ஏற்றத்தைக் கொண்டுள்ளது. +Q வுக்கு இணைக்கப்பட்ட இழையானது நிலைக்குத்துடன் கோணம் θ வை ஏற்படுத்துமாயின் நிலைக்குத்துடன் அடுத்த இழை அமைக்கும் கோணம்

(1) 0 (2) $\theta/4$ (3) $\theta/2$ (4) θ (5) 2θ

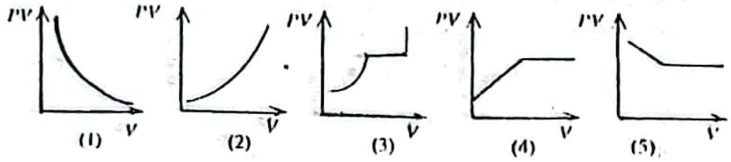
52 மாறா வெப்பநிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ள அறை ஒன்றினுள் உள்ள உலர்ஈர குமிழ் வெப்பமானி ஒன்றினது வாசிப்புகளின் வித்தியாசம் h ஆனது நேரம் t உடனான மாறலை உரு காட்டுகிறது. இவ்வரையினுள் உள்ள சார் ஈரப்பதன் (RH) இன் t உடனான மாறலைப் பின்வரும் வளையிகளில் எந்த ஒன்று திறம்பட வகைகுறிக்கின்றது?





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

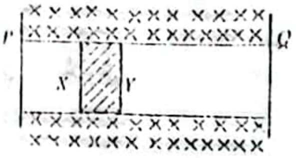
53 வளியையும் நிரம்பாத ஆவி ஒன்றையும் கொண்ட கலவை ஒன்றினது மொத்தக் கனவளவானது, மாறா வெப்பநிலையில் குறைக்கப்படுகிறது. இக்கலவையினது மொத்த அமுக்கம் P ஆகவும் அதன் கனவளவு V ஆகவுமிருப்பின் PV யினது V யுடனான மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் திறம்பட வகைகுறிப்பது.



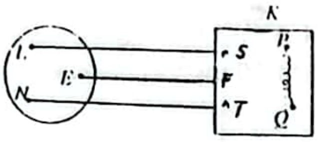
(1) (2) (3) (4) (5)

54. ஒரு உலோகச் சட்டம் PQ ஆனது வேறு ஒரு திரவியத்தினாலான பகுதி X Y ஐ உருவில் காட்டப்பட்டவாறு, உள்ளடக்கியுள்ளது. இச்சட்டத்தின் முனைகள் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. உறுதி நிலையில் XY இற்கு இடையிலுள்ள வெப்பநிலை வித்தியாசமானது

(1) P,Q ஆகியவற்றுக்கிடையிலுள்ள வெப்பநிலை வித்தியாசத்தில் தங்கியிராது.
(2) சட்டம் PQ வின் திரவியத்தில் தங்கியிராது.
(3) XY இன் நீளத்தில் தங்கியிராது.
(4) XY இன் திரவியத்தில் தங்கியிராது
(5) PQ வழியே XY இன் நிலையில் தங்கியிராது.

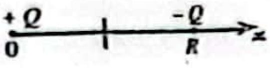


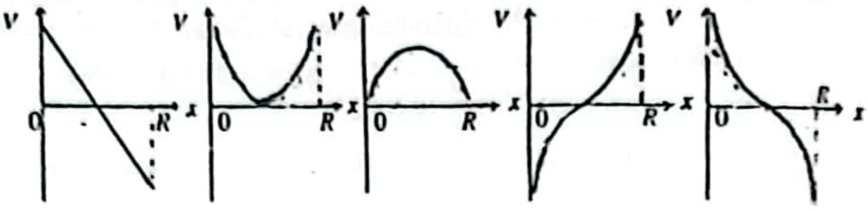
55 உருவிலே 240 V ஆ.ஓ குதை ஒன்றினது உயிர், நடுநிலை, புவித் தொடுகைகளை L,N,E ஆகிய புள்ளிகள் வகைகுறிக்கின்றன. PQ வானது வெப்பமாக்கும் மூலமும் F ஆனது கேத்தல் K இன் உலோகக் கவசத்திலுள்ள தொடுகை ஒன்றும் ஆகும். இக்கேத்தலின் பாதுகாப்பான தொழிற்பாட்டுக்கு ஆளியானது இணைக்கப்படவேண்டியது.



(1) S,P ஆகியவற்றுக்கிடையில். (2) S,F ஆகியவற்றுக்கிடையில்.
(3) T,Q ஆகியவற்றுக்கிடையில். (4) F,Q ஆகியவற்றுக்கிடையில்.
(5) F,T ஆகியவற்றுக்கிடையில்.

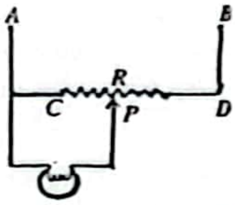
56. ஏற்றங்கள் +Q வையும் -Q வையும் காவும் இரு சிறு கோளங்கள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல x = 0 இலும் x = r இலும் முறையே வைக்கப்பட்டுள்ளன. மின் அழுத்தம் V இனது x உடனான மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது திறம்பட வகைகுறிக்கிறது?





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

57. ஒளிக்குமிழ் ஒன்றினது துலக்கத்தை ஒழுங்காக்குவதற்குப் பாவிக்கப்படும் சுற்றொன்றை உரு காட்டுகிறது. முடிவிடங்கள் A யும் B யும் பிரதான வலுவழங்கிக்குத் தொடுக்கப்பட்டிருக்கையில், வழுக்குஞ் சாவி P ஆனது தடையி R இற்குக் குறுக்கே அசைக்கப்படுகிறது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

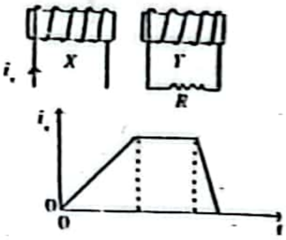


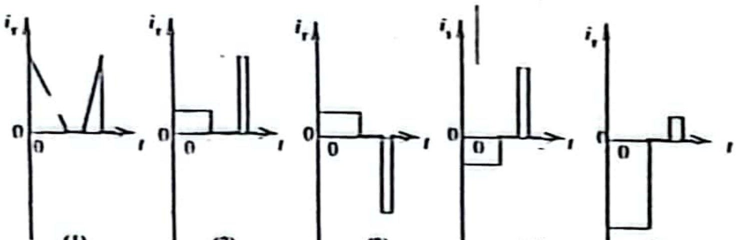
(A) P யானது C யில் இருக்குமாயின், குமிழ் அதனது முழுத் துலங்கலுடன் ஒளிரும்.
(B) R இலுள்ள வலு விரயம், P யானது C யிலோ D யிலோ இருக்கும் போது ஒரேயளவாயிருக்கும்
(c) மொத்த வலு நுகர்வு எப்போதும் ஒரே மாதிரியாகவிருக்கும்

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

(1) A மாத்திரமே உண்மையானது. (2) B மாத்திரமே உண்மையானது
(3) C மாத்திரமே உண்மையானது. (4) A, B ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானது
(5) A, B, C ஆகிய எல்லாமே பொய்யானவை.

58. இரு கடத்தும் சுருட்கள் X உம் Y உம் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு, அவற்றின் அச்சுகள் ஒரே கோட்டில் இருக்கும் வகையில் அவை ஒன்றுக்கொன்று நெருக்கமாக வைக்கப்பட்டுள்ளன. சுருள் X இலுள்ள ஓட்டம் i_x ஆனது காட்டப்பட்டது போல நேரம் t யுடன் மாற்றப்படுகிறது. தடையி R இற்கூடாகத் தூண்டிய ஓட்டம் i_y இனது t உடனான மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது திறம்பட வகைகுறிக்கிறது? (R இற்கூடாக இடது பக்கத்துக்கு ஓட்டம் பாயும் திசையை நேரானது எனக் கருதுக.)



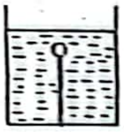


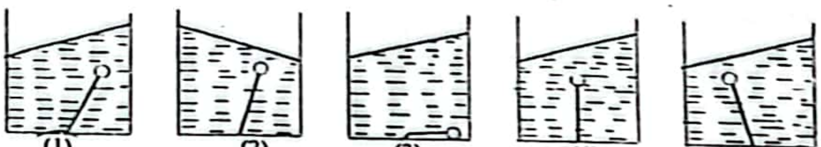
(1) (2) (3) (4) (5)

59. சுரமானிக் கம்பி ஒன்றினது குறிப்பிட்ட நீளம் ஒன்று, இன்னுமொரு சுரமானிக் கம்பியுடன் அதிரச்செய்யப்பட்ட போது, வெவ்வேறான இரு சந்தர்ப்பங்களில் இக்கம்பியினது 122 cm, 120 cm ஆகிய நீளங்களுக்கு செக்கனுக்கு 2 அடிப்புகளை உண்டாக்கியது. இவ்விரு சந்தர்ப்பங்களிலும் இரண்டாவது கம்பியினது இழுவை ஒரே அளவாய் இருக்கையில், அவை ஒரே மேற்றொனியில் அதிர்வுறச் செய்யப்பட்டன. முதலாவது கம்பியினது அதிர்வின் மீடிறன்,

(1) 238 Hz (2) 240 Hz (3) 242 Hz (4) 244 Hz (5) 246 Hz

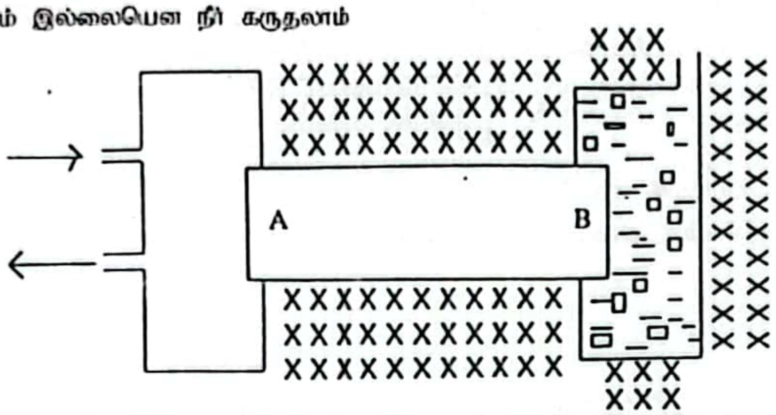
60. உருவில் காட்டப்பட்டவாறு தக்கைத் துண்டு ஒன்று நீரைக்கொண்ட கொள்கலன் ஒன்றினது அடிப்புறத்துக்கு இலேசான விரிபடா இழை ஒன்றினால் கட்டப்பட்டுள்ளது. மாறா ஆர்முடுகல் ஒன்றுடன் இக்கொள்கலன் கிடையாக இடது பக்கத்துக்கு அசைக்கப்படுகிறது. நீர்ப்பரப்பிலும், இழையின் திசையிலும் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது திறம்படக் காட்டுகிறது?





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

2. உருவானது 50 cm நீளச் சீரான ஒரு உலோகக் கோல் AB யைக் காட்டுகிறது. இக்கோலின் ஒரு முனை A 100^0 C இல் நிலைநிறுத்தப்பட்டிருக்கிறது. அதன் அடுத்த முனை B, 0^0 C யிலுள்ள நீர் - பனிக்கட்டிக் கலவை ஒன்றுடன் தொடுகையில் உள்ளது. இக்கோலானது குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவு 0.5 cm^2 ஐக் கொண்டிருப்பதுடன், அது நன்றாகக் காவற்கட்டப்பட்டுமுள்ளது. சுற்றாடலுடன் வெப்ப இடமாற்றம் ஏதும் இல்லையென நீர் கருதலாம்



(a) (i) காவற்கட்டுக்குப் பாவிக்கப்படும் திரவியத்தினது மிகமுக்கிய பௌதிக இயல்பு யாது?

....

(a) காவற்கட்டுக்குத் திரவங்கள் பொதுவாகப் பாவிக்கப்படுவதில்லை. இதற்கான பிரதான காரணம் யாது ?

....

(b) பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் கோல் வழியே உள்ள வெப்பநிலை மாறல்களின் அண்ணளவான வரைபுகளை வரைக.

(i) உறுதி நிலையை அடைவதற்கு முன்னர் உள்ள எக்கணத்திலும்

(ii) உறுதி நிலையில்

(i) (ii)

(c) உறுதி நிலையில் கோல் வழியே உள்ள வெப்பநிலைப்படித்திறன் யாது ?

....

(d) உறுதி நிலையில் பனிக்கட்டி உருகும் வீதம் 0.01Kg s^{-1} ஆயிருப்பின் இக்கோலுக்கூடான வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதத்தைக் காண்க ?

(பனிக்கட்டியின் தன் உருகல் மறைவெப்பம் = 3 x $10^5 JKg^{-1}$)

....

(e) இக்கோலின் திரவியத்தினது வெப்பக்கடத்தாறைக் கணிக்க.

....

(f) சிறுது நேரத்தின் பின்னர் பனிக்கட்டி முற்றாகக் கரைந்து விடுகிறது. மேலும் போதிய நேரத்துக்குக் காத்திருந்தால், நீர் கொதிக்குமா ? உமது விடையை விளக்குக.

....

....

....

3. திரிசியமானி ஒன்றைப் பாவித்து, ஒரு வெள்ளொளி முதல் S இலிருந்து வரும் ஒளியினது தூய திருசியம் ஒன்றை உண்டாக்குவதற்குரிய பரிசோதனை ஒழுங்கு உரு காட்டுகிறது.

(a) (i) வெள்ளொளி முதல் S க்கு எவ்வகை விளக்குப் பொருத்தமானது ?

(ii) A, B ஆகிய கூறுகளைப் பெயரிடுக.

A = ...

B = ...

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை 1994 ஒகஸ்ற்

பௌதிகவியல் II

பகுதி A அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடை தருக (மூன்று மணி)

($g = 10\ N\ kg^{-1}$)

01. (a) திரவங்களில் நோக்கப்படும் பரப்பு இழுவைத் தோற்றப்பாட்டுக்குரிய அடிப்படைக் காரணம் யாது?

....

(b) (i) பொருத்தமான மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்று உமக்குத் தரப்பட்டிருப்பின், மயிர்த்துளை எழுப்ப முறையைப் பாவித்து நீரினது பரப்பு இழுவையைத் துணிவதற்கு தேவையான முக்கிய உபகரணம் யாது?

....

(ii) நீரினது பரப்பு இழுவை. T இற்குரிய கோவையொன்றை மயிர்துளைஎழுப்பம் h மயிர்த்துளையின் ஆரை r , நீரின் அடர்த்தி P, ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகல் g ஆகியயவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக. (தொடுகை கோணம் பூச்சியமெனக் கருதுக)

....

....

(iii) ஒரே ஆரையையுடைய மயிர்த்துளைக் குழாய்களையும் சர்வ சமனான ஆய்கருவிகளையும் கொண்டு வகுப்பு ஒன்றினால் இப்பரிசோதனை செய்யப்பட்ட போது, சில மானவர்களினால் பெறப்பட்ட உயரங்கள் (h) மிக வேறுபட்டவையாக காணப்பட்டன. இதற்குரிய பிரதான காரணம் யாது?

....

(iv) இவ் இசைவின்மைகளைத் தவிர்ப்பதற்கு, குறிப்பிட்ட பரிசோதனைச் செயன்முறை ஒன்றைச் சரியாகக் கடைப்பிடித்திருக்க வேண்டும். இச் செயன் முறையினது படிகளைத் தருக.

....

....

....

....

(c) (i) இவ்வகைப் பரிசோதனை ஒன்றில் மயிர்த்துளைக்குழாய் ஆனது நீரிலிருந்து வெளியே எடுக்கப்பட்டு நிலைக்குத்தாகப் பிடிக்கப்பட்ட போது , நீர்ச் சிறு நிரல் ஒன்று இக்குழாயின் அடிப்பகுதியில் தங்கியிருக்கக் காணப்படுகிறது. இந் நீர்நிரலின் கீழ்ப் பிறையுருவினது ஆரை அதன் மேற் பிறையுருவின் ஆரைக்குச் சமமாயிருக்குமா? உமது விடையை விளக்குக?

....

....

(ii) இம்மயிர்த்துளைக் குழாய் கிடையாகப் பிடிக்கப்பட்டு , இக்குழாயின் ஒரு முனைக்கு மாறா அமுக்கக் குடுமி ஒன்றிலிருந்து நீர் தொடுக்கப்படும் போது அதன் மறு முனையில் இருந்து நீர் மெதுவாகப் பாயக் காணப்படுகிறது.

(i) பாய்ச்சல் வீதத்தினை நீரின் எவ்வியல்பு தீர்மானிக்கிறது?

....

(ii) நீரினது மேற்கூறப்பட்ட இயல்பைத் துணிவதற்கு குழாயினது ஆரையை மிகச்செம்மையாக அளவிட வேண்டும். இதற்குரிய இவ்வாரை சிறிதாயிருக்கும் என்பதைத் தவிர்ந்த ஏனைய காரணம் யாது?

....

....

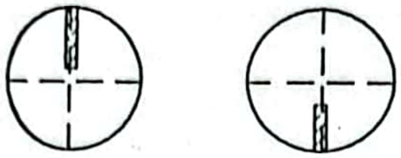
(iii) d(ii) இல் உள்ளது போன்ற அதே காரணத்துக்காக குராய் ஆனது சீரான துளையைக் கொண்டிருக்கவும் வேண்டும். தரப்பட்ட குழாய் சீரான துளையைக் கொண்டுள்ளதா இல்லையா என எவ்விதம் நீர் சரிபார்ப்பீர்

....

....

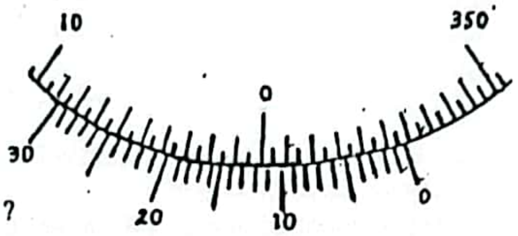
CS CamScanner

(b) அரியத்தின் இருமுகங்களிலுமிருந்தும் தெறிப்படைவதனாலான பிழம்பின் விம்பங்களை ஒரு மாணவன் நோக்குமுற்பட்ட போது, கீழே காட்டப்பட்ட இரு விம்பங்களை அவன் காண்கிறான்



இத்தோற்றத்தை ஏற்படுத்திய காரணம் யாது ?

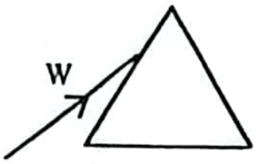
(c) ஒரு குறிப்பிட்ட நிலையிலுள்ள திருசியமானி அளவிடைகளைக் பின்வரும் உருகாட்டுகிறது.



இங்கு காட்டப்படும் திருசியமானி வாசிப்பு யாது ?

....

(d) (i) W என்பது, காட்டப்பட்டுள்ளது போல் அரியமொன்றின் மீது படும் வெள்ளொளிக்கதிர் ஒன்றாயின், அரியத்துக்கூடாகவும், இதனைத் தொடர்ந்து வளிக்கூடாகவும் செல்லும் நீல, சிவப்புக் கதிர்களின் பாதைகளை வரைக.



(ii) கண்ணாடியில் எந்நிற ஒளி (நீலமா அல்லது சிவப்பா) விரைவாக நகரும்.

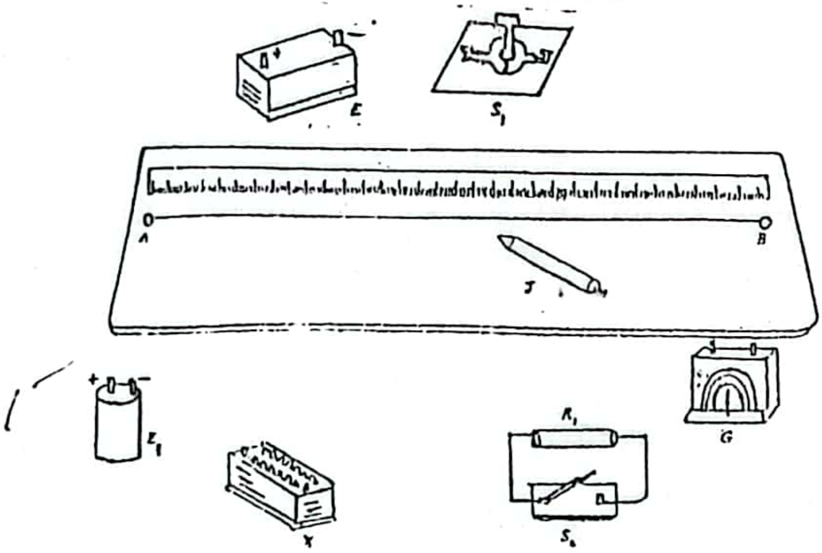
....

(e) சிவப்பு ஒளிக்குரிய கண்ணாடியினது முறிவுச் சுட்டியைத் துணிவதற்காக வெள்ளொளி முதலானது சிவப்பு ஒளி முதல் ஒன்றினால் ஈடுசெய்யப்படுகின்றது. உமக்குத் தேவையான அளவீடுகள் யாவை ?

(f) (i) சிவப்பு ஒளிக்குரியகண்ணாடியினது முறிவுச் சுட்டியானது 1.61 ஆயும், வளியில் சிவப்பு ஒளியின் அலை நீளமானது 6.44×10^{-7} m ஆயும் இருப்பின், கண்ணாடியில் இவ்வொளியினது மொத்த அலை நீளத்தைக் காண்க.

(ii) மேலுள்ள அலைநீள மாற்றத்தின் விளைவாக கண்ணாடியினுட் இவ்வொளியின் நிறத்தில் மாற்றம் ஏற்படுமா? உமது விடைக்கு நியாயம் கூறுக ?

4 ஒரு E_1 கலமின் அகத்தடை r இனது பெறுமானத்தை துணிவதற்கான பரிசோதனை ஒன்றிலே பாவிக்கக் கூடிய ஆய்கருவிகளை கீழ் உள்ள வரிப்படம் காட்டுகிறது.



AB	- அழுத்தமானிக்கம்பி	S_1	- செருகு சாவி
G	- மையப்பூச்சியக் கல்வனோ மானி	S_2	- தட்டு சாவி
E	- சேமிப்புக்கலம்	X	- தடைப்பெட்டி
R_1	- ஒரு K Ω தடையி	J	- வழுக்கும் சாவி

(a) கலம் E_1 இனது அகத்தடை r ஐத் துணிவதற்கு உமக்குத் துணை புரியக்கூடிய பொருத்தமான மின்சுற்று ஒன்றை உருவாக்கும் வகையில் தரப்பட்ட உருப்படிகளை எவ்விதம் நீர் தொடுப்பீர் என்பதை மேலுள்ள உருவில் காட்டுக.

(b) E இற்குச் சேமிப்புக்கலம் ஒன்றைப் பாவிப்பது ஏன் சாதுர்யமானது ?

....

(c) தடையி R_1 எதற்காகத் தேவைப்படுகிறது ?

....

(d) சாவி S_2 ஐ எப்போது நீர் மூடுவீர் ?

....

(e) R ஐத் துணிவதற்காகப் பொருத்தமான வரைபு ஒன்றை வரையும்படி நீர் கேட்கப்படுகிறீர் இதற்காக எவ்வளவிடைகளை நீர் எடுப்பீர் ?

....

(f) தடைப்பெட்டி X இலுள்ள எல்லாத் தடைச் செருகிகளும் மூடியிருக்கும் போது. X ஐ இச்சுற்றுக்குத் தொடுப்பது சாதுர்யமாகாது. ஏன் என விளக்குக.

....

(g) 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 ?

....

(h) இப்பரிசோதனையைச் செய்வதற்கு, கலம் (E_1) இனது மி.இ.வி எப்போதும் E இனதை விடச் சிறிதாக இருக்க வேண்டுமென மாணவன் ஒருவன் கூறுகிறான். மேற்கூறப்பட்ட இக்கூற்று உண்மையானதா? உமது விடைக்குரிய காரணங்களைத் தருக.

....

....

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தர)ப் பரீட்சை 1994 ஓகஸ்ட்

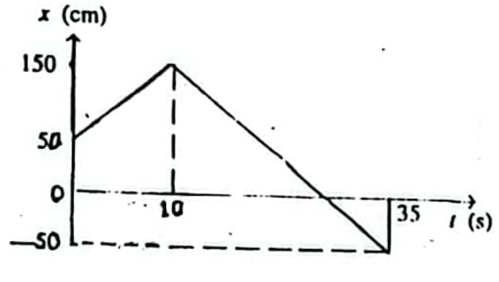
பௌதிகவியல் II

பகுதி B - கட்டுரை

($g = 10 N kg^{-1}$)

பகுதி (a) யிற்கு அல்லது (b) யிற்கு விடை தருக.

(a)



கிடை மேசை ஒன்றின் மீது நேர்கோடு ஒன்றிலே அசையும் பொருள் ஒன்றினது பெயர்ச்சி (x) - நேரம் (t) வளையி ஒன்றை உரு காட்டுகிறது. இப்பொருளினது திணிவு 0.5 kg ஆகும்.

(i) இப்பொருளினது ஆரம்ப, இறுதி வேகங்களைக் காண்க.

(ii) (a) இப்பொருளினது முழுப் பிரயாணத்துக்குமுரிய ஒத்த வேக - நேர வளையியை வரைக.

(b) இப்பொருள் நகர்ந்த மொத்தத் தூரத்தைத் துணிக.

(c) t = 10s இல் இப் பொருளின் இயக்கத்திற்கு என்ன நடக்கிறதென விளக்குக. t = 10s இல் நடைபெறும் இதே மாற்றங்கள் இடம் பெறக்கூடிய நடைமுறை உதாரணம் ஒன்றைத் தருக.

(iii) 35s இன் பின்னர், மேசையினால் ஏற்படுத்தப்படும் மாறா உராய்வு விசை ஒன்றை இப்பொருளானது உணர்ந்து, மேலதிக 2 s இல் இப்பொருள் ஓய்வுக்கு வருவதாகக் கருதுக.

(a) இப்பொருள் மீது தாக்கும் இவ்வுராய்வு விசையின் பருமன் யாது?

(b) இப்பொருளுக்கும் மேசைக்குமிடையிலுள்ள இயக்கப்பாட்டு உராய்வுக் குணகத்தைக் கணிக்க.

(b) இலங்கையில் தற்போதைய மின்சக்திப் பாவனை வருடத்து 3.0×10^9 kWh ஆகும்.

(i) வருடத்துக்குரிய மேற்குறிப்பிட்ட சக்திப் பாவனையை யூல்களில் கணிக்குக.

(ii) 200 m நிலைக்குத்து உயரத்திலிருந்து விழும் நீரைக் கொண்டு இயங்கும் நீர் வலு நிலையம் ஒன்றில் மேற்குறிப்பிட்ட அளவு மின்சாரத்தைப் பிறப்பிப்பதற்கு வருடமொன்றில் தேவைப்படும் நீரின் இழிவுத் திணிவைக் கணிக்க. இவ்விடையை அடைவதற்கு நீர் மேற்கொண்ட எடுகோளைத் தெளிவாகக் கூறுக.

(iii) வருடம் முழுவதும் நீரின் பாய்ச்சல் வீதம் மாறாதென எடுத்து, பிறப்பாக்கியின் சுழலில் தட்டு (blade) ஒன்றின் மீது வீழும் நீரினால் ஏற்படுத்தப்படும் விசையைத் துணிக. நீரானது சுழலில் தட்டை அதன் பரப்புக்குச் செங்குத்தாக அடித்து, பின்னர் பிறக்கடிப்பு அடையாது இப்பரப்பு வழியே பாய்வதாகக் கருதுக.

(iv) 2000 ஆண்டில், வருடமொன்றுக்குரிய மின்வலுச் சக்தித்தேவை 7.5×10^9 kWh இற்கு அதிகரிக்குமென இலங்கை மின்சார சபை மதிப்பிட்டுள்ளது. நிலக்கரியைக் கொண்டு இயங்கும் வெப்பவலு நிலையங்களை இயக்குவதன் மூலம் இச் சக்தித் தேவை அதிகரிப்பைச் சமாளிப்பதற்கு மின்சாரசபை திட்டமிட்டுள்ளது. இம் மேலதிக அளவு மின்சக்தியைப் பிறப்பிப்பதற்கு வருடம் ஒன்றிற்குத் தேவைப்படும் நிலக்கரியின் திணிவைக் கணிக்க. நிலக்கரி வலு நிலையம் ஒன்றானது 40% முழுத் திறனுடன் செயற்படுமெனக் கருதுக. (எரிந்த பின்னர் 1 kg நிலக்கரியானது 4.5×10^5 kJ சக்தியைத் தருகிறது)

2. தரப்பட்ட திரவியம் ஒன்றினது மீளியல் எல்லை, விகிதசம எல்லை ஆகியவற்றை வேறுபடுத்துக. 0.5m சம நீளங்களையும், முறையே 0.5 cm^2, 0.2 cm^2 ஆகிய குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவுகளையுமுடைய இரு சீரான உருக்குக் கம்பிகள், 1 m நீளக் கூட்டுக் கம்பி ஒன்றை உருவாக்கும் வகையில் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. உருக்கினது யங்கின் மட்டும், விகிதசம எல்லையும் முறையே $2.0 \times 10^{11} Nm^{-2}$ உம் $2.5 \times 10^8 Nm^{-2}$ உமாகும்.

(i) விகித சம எல்லை மீறப்படாத வகையில் இக்கூட்டுக் கம்பியினால் தாங்கப்படக்கூடிய உயர்வுத் திணிவு யாது? இச்சந்தர்ப்பத்தில் இக்கூட்டுக்கம்பியினது மொத்த நீட்சியைக் கணிக்க.

(ii) இவ்விரு கம்பிகளும், 0.5m நீளக் கூட்டுக் கம்பி ஒன்றை உருவாக்கும் வகையில் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாக வைக்கப்பட்டு முனைகளில் பொருத்தப்பட்டிருக்குமாயின், விகிதசம எல்லை மீறப்படாத வகையில் இக்கூட்டுக் கம்பியினால் தாங்கப்படக்கூடிய உயர்வுத் திணிவு யாது?

3. நீரினது தன்வெப்பக் கொள்ளவைத் துணிவதற்குப் பாவிக்கப்படும் பின்வரும் மூன்று முறைகளினதும் அநுகூலங்களையும் பிரதிகூலங்களையும் ஒப்பிடுக.

(A) யூலினது மின்கலோரி மானி முறை (B) கலவை முறை

(C) தொடர்ச்சியான பாய்ச்சல் முறை

-40^0C வெப்பநிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ள 100g திணிவுடைய பனிக்கட்டிக் கனவடிவம் ஒன்று 0°C இலுள்ள கொள்கலம் ஒன்றிலுள்ள பெருமளவு நீரினுள் போடப்படுகிறது. சுற்றாடலுடன் வெப்ப இடப்பெயர்வு ஏதும் இல்லையெனக் கருதி.

(i) பனிக்கட்டியாக உறையும் நீரின் திணிவைக் கணிக்க. இப்பனிக்கட்டி எங்கு படியும்

(ii) இக் கொள்கலம் ஆரம்பத்தில் 20g நீரை மாத்திரமே கொண்டிருக்குமாயின் என்ன நடக்குமென நீர் எதிர்பார்ப்பீர். இச் சந்தர்ப்பத்தில் பனிக்கட்டிக் கனவடிவம் அடையும் இறுதி வெப்பநிலையையும் துணிக. கொள்கலத்தினது வெப்பக்கொள்ளளவைப் புறக்கணிக்க.

(பனிக்கட்டியினது தன்வெப்பக்கொள்ளளவு = $2.1 \times 10^3 JKg^{-1} K^{-1}$

பனிக்கட்டியினது உருகலின் தன்மறை வெப்பம் = $3.36 \times 10^5 JKg^{-1}$)

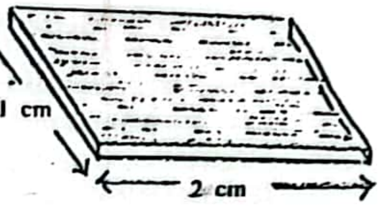
4. வளிமண்டலத்தின் சார் ஈரப்பதன் 85% ஆக இருக்கும் நாள் ஒன்றிலே 50m^3 கொள்ளளவத்தையுடைய குறிப்பிட்ட அறை ஒன்று முற்றாக மூடப்பட்டும், வளிமண்டலத்தின் ஏனைய பகுதிகளில் இருந்தும் தனியாக்கப்பட்டும் உள்ளது. மூடப்படும் நேரத்தில் அறை வெப்பநிலை 30^0C ஆகக் காணப்பட்டது. மேற்குறிப்பிட்ட தரவையும், கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையையும் பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க

(i) இவ் அறையினது பனிபடுநிலை.

(ii) இரவு நேரத்தில் அறை வெப்பநிலை 24^0C ஆகக் குறையும் போது அறையின் உட்புறத்தில் ஒடுங்கும் நீராவியின் திணிவு.

வெப்பநிலை(^0C)	$1m^3$ வளியை நிரம்பியதாக்கத் தேவையான நீர் ஆவியினது திணிவு (g)
30	30.01
29	28.45
28	26.93
27	25.51
26	24.11
25	22.80
24	21.51
23	20.35

(iii)மேலே (ii) இல் கணிக்கப்பட்ட திணிவின் 0.01% ஆனது காபனினால் செய்யப்பட்ட செவ்வகத்தட்டம் ஒன்றின் மேல் பரப்பின் மீது சீரான நீர்ப்படலம் ஒன்றை உருவாக்கும் வகையில் படிவுறுவதாகக் கருதுக. இத்தட்டம் உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் அகலமும் நீளமும் முறையே 1cm உம் 2cm உமாகும். இத்தட்டத்தின் மீது உருவாகும் நீர்ப் படலத்தினது தடிப்பைக் கணிக்க.



(நீரின் அடர்த்தி$=10^3 Kgm^{-3}$)

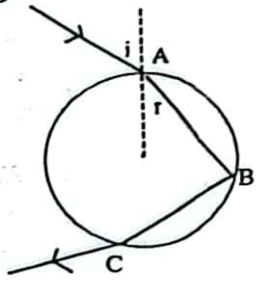
(iv)இத்தட்டமானது அதன் நீளத்தின் வழியே 30Ω மின்தடையைக் கொண்டுள்ளது. நீர்ப்படலம் உருவாகுவதன் விளைவாக தட்டத்தினது நீளவழிப் பயன்படு தடை மாற்றமடையும். தடையி லுள்ள இம் மாற்றத்தை சதவீதமாகக் கணிக்குக.

(நீரினது தடைத்திறன் $= 10^{-3}$Ωm)

(v) சிறந்த செயற்பாட்டுக்காகச் சில இலத்திரனியல் உபகரணங்கள் வளி சீராக்கிய அறைகளில் வழக்கமாக வைக்கப்படும். இதற்கான பிரதான காரணம் யாது?

பகுதி (a) யிற்கு அல்லது பகுதி (b) யிற்கு விடை தருக.

(a) ஊடகத்துக்கு ஊடகம் ஏன் முறிவுச் சுட்டி மாறுபடுகிறது? உருவில் காட்டப்பட்டவாறு கோள நீர்த்துளி ஒன்றின் பரப்பின் மீது A யில், வளியிலுள்ள ஒருநிற ஒளிக்கதிர் ஒன்று i படுகோணத்தில் படுகின்றது. இக்கதிரானது நீருக்குள் முறிகோணம் r உடன் முறிவடைகிறது. துளியின் எதிர்ப்பக்கத்தை B யில் அடையும் இக்கதிர் பகுதியாகத் திரும்பித் தெறிப்படைந்து C யில் வளிக்குள் வெளிப்படுகிறது.



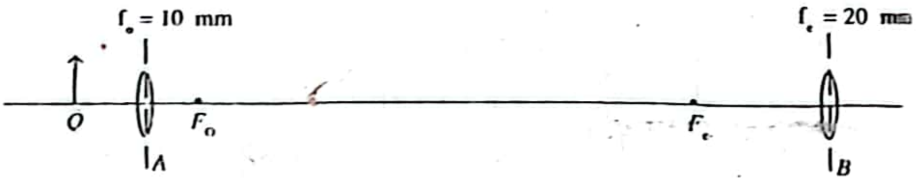
(i) இவ் வெளிப்பாட்டு கோணத்தின் பெறுமானம் யாது?

(ii) இக்கதிரினது மொத்த விலகலுக்குரிய கோவை ஒன்றை i , r ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் தருவிக்குக.

(iii) $i = 30^0$ ஆயும் இக்கதிரானது 156^0 கோணம் ஒன்றுக்கூடாக முற்றாக விலகுவதாயும் இருப்பின், தரப்பட்ட நிறத்துக்குரிய நீரினது முறிவுச் சுட்டியைக் கணிக்க.

(iv) i இன் சில பெறுமானங்களுக்கு இக்கதிரானது எதிர்பக்கத்தில் முழு அகத் தெறிப்புக்கு உட்படமுடியுமா? உமது விடைக்கு நியாயம் கூறுக?

(b) கூட்டு நுணுக்குக் காட்டி ஒன்றாக ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ள இரு ஒருக்கும் வில்லைகளை வரிப்படம் காட்டுகிறது.



பொருளி வில்லை. A இனது குவிய நீளம் 10mm பார்வைத்துண்டு வில்லை, B இனது குவிய நீளம் 20mm. பொருள் வில்லையிலிருந்து 12mm தூரத்தில் O வில் வைக்கப்பட்ட பொருள் ஒன்றினது இறுதி விம்பமானது முடிவிலியில் உருவாகுமாயின், பொருளின் தலையிலிருந்து கண்ணுக்கு நுணுக்குக் காட்டிக்கூடாக வரும் இரு கதிர்களின் பாதைகளை வரைக. இந், நுணுக்குக்காட்டியினது கோணப்பெரிதாக்கத்தைக் (பெரிதாக்கும் வலு) கணிக்குக. பொருட் தூரத்தை நிலையாக வைத்து நுணுக்குக் காட்டியினது கோணப்பெரிதாக்கம் அதன் உயர்வுப் பெறுமானத்தை அடையும் வரை வில்லைகளின் வேறாக்கம் இப்போது மாற்றப்படுகிறது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் இறுதி விம்பத்தின் நிலை யாது? இப்புதிய வில்லை வேறாக்கத்தையும், நுணுக்குக்காட்டியினது கோணப்பெரிதாக்கத்தையும் கணிக்க. (தெளிவரைப் பார்வையின் இழிவுத் தூரம் 25 cm ஆகும்)

6. பின்வருவனவற்றை கவனத்தில் கொண்டு இழையொன்றின் வழியே உருவாக்கப்படும் விருத்தி அலை ஒன்றையும் நிலையான அலை ஒன்றையும் தெளிவாக வேறுபடுத்துக.
   (A) இவ்விழை வழியே ஊடுகடத்தப்படும் சக்தி.
   (B) இவ்விழையின் மீதான புள்ளிகளின் வீச்சம்.
   (C) இவ்விழையின் மீதான புள்ளிகளின் மீடிறன்.

வளியில் ஒலியின் கதியைத் துணியும் பரிசோதனை சாலை முறை ஒன்றினது முக்கிய படிகளைத் தருக.

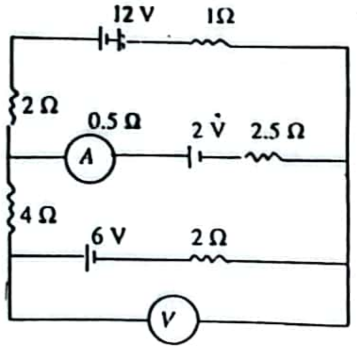
0.5m நீளச் சீரான நிலைக்குத்துக் குழாய் ஒன்றினது திறந்த முனைக்கு சற்று மேலே தூய சுரம் ஒன்றைக்காலும் மாறும் மீடிறன் முதல் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இக்குழாயின் கீழ் முனை மூடப்பட்டுள்ளது. இம்முதலினால் காலப்படும் சுரத்தின் மீடிறனானது 150Hz இலிருந்து 900Hz இற்குப் படிபடியாக உயர்த்தப்படுமாயின் எம் மீடிறன்களில் பரிவு நடைபெறும்? அறை வெப்பநிலை $27^{0}C$ இல் வளியில் ஒலியின் வேகம் 330 ms^{-1} (குழாயினது முனைத்திருத்தத்தை நீர் புறக்கணிக்கலாம்.)

வளி வெப்பநிலை இப்போது மாற்றப்பட்டது இம்முதலினால் காலப்படும் சுரத்தினது மீடிறன் உயர்த்தப்படுகையில் 168Hz மீடிறனுக்கு பரிவு முதலாவதாக ஏற்படக் காணப்படுகிறது குழாயினது கீழ் முனை திறந்திருக்கும் போது, இப்பரிசோதனை மீழச் செய்யப்பட்ட போது ஒத்த நிலமை 335Hz மீடிறனில் ஏற்படுகிறது. பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க

(i) இக் குழாயினது முனைத்திருத்தம்.
(ii) இப்புதிய வெப்பநிலையில் வளியில் ஒலியின் வேகம்.
(iii) புதிய வெப்பநிலையின் பெறுமானம்.

7. பகுதி (a) யிற்கு அல்லது (b) யிற்கு விடை தருக.

(a)



காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் எல்லாம் பற்றரிகளும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடைகளைக் கொண்டுள்ளன. அம்பியர்மானி A யானது 0.5Ω தடையைக் கொண்டுள்ளது. V யானது முடிவற்ற தடையையுடைய வோல்ற்றுமானி ஒன்று ஆகும்.

(i) காண்க (a) அம்பியர்மானி A யிலும் வோல்ற்றுமானி V யிலும் உள்ள வாசிப்புகள்.
(b) 12V பற்றரியினால் 2s இல் வழங்கப்படும் சக்தி.
(c) இந்த 2s நேரப்பகுதியில் இச்சுற்றில் விரயமாக்கப்படும் மொத்த வெப்பம்.

(ii) பகுதிகள் i(b), i(c) ஆகியவற்றுக்குரிய உமது விடைகள் வித்தியாசப்படுவதற்குரிய காரணம் யாது

(iii) மேலுள்ள சுற்றில் A யும் B யும் இடம்மாற்றப்படும்போது, A யினதும் B யினதும் புதிய வாசிப்புகளைக் காண்க.

(b) A என்னும் தட்டப்பரப்பளவைக் கொண்டதான சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளளவி ஒன்று Q ஏற்றம் ஒன்றைக் காவுகிறது. இக் கொள்ளளவி வளியில் வைக்கப்படுமாயின், தட்டங்களுக்கு குறுக்கேயுள்ள மின்புலச்செறிவு E க்குரிய கோவையொன்றைக் கருவிக்குக

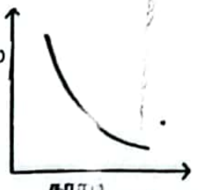
கல்விப் பொதுத் தராதர (உயர் தர)ப் பரீட்சை ஒகஸ்ற் 1994
பௌதிகவியல் I - விடைகள்

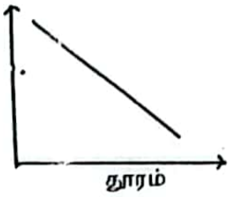
1.	5	11.	5	21.	4	31.	1	41.	3	51.	4
2.	4	12.	1	22.	4	32	2	42.	1	52.	3
3.	1	13.	2	23.	2	33.	5	43.	5	53.	4
4.	2	14.	5	24.	3	34.	5	44.	1	54.	5
5.	4	15.	5	25.	1	35.	2	45.	1,4	55.	1
6.	3	16.	1	26.	5	36.	3	46.	2	56.	5
7.	5	17.	3	27.	4	37.	2	47.	2	57.	2
8.	3	18.	3	28.	4	38.	3	48.	2	58.	4
9.	1	19.	3	29.	4	39.	5	49.	3	59.	3
10.	2,5	20.	2	30.	4	40	1	50.	3	60.	5

பௌதிக்வியல் II 1994
பகுதி A அமைப்புக்கட்டுரை விடைகள்

1. (a) மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சிவிசை அல்லது பிணைவு விசை.
   (b) (i) நகரும் நுணுக்குக் காட்டி அல்லது கதோட்டா மானி
   (ii) $T = rh\rho g/2$
   (iii) குழாய்களின் தூய்மையின்மை அல்லது குழாயிலுள்ள அழுக்கு.
   (iv) குழாயை காரத்தாலும் (NaOH) பின் அமிலத்தாலும் கழுவி இறுதியில் தூய நீரால் கழுவுதல்.
   (c) இல்லை. நீர் நிரலின் நிறை காரணமாக, திரவப் பிறையுருக்களின் குறுக்கேயான அமுக்க வித்தியாசங்கள் சமனன்று.
   (d) (i) பாகுமை.
   (ii) பாகுமைக் குணகம், திரவ பாய்ச்சல் வீதத்திலிருந்து துணியப்படும். திரவப்பாய்ச்சல் வீதம் ஆரையின் நான்காம் வலுவிற்கு நேர்விகித சமன்.
   (iii) குழாயினுள் சிறிய இரச இழையை எடுத்து, அதன் நீளத்தை குழாயின் வெவ்வேறு இடங்களில் அளப்பதால்.

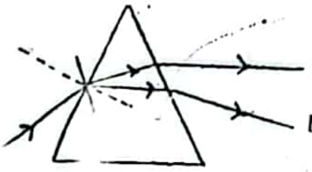
2. (a) (i) வெப்பக் காவலி, அல்லது தாழ்ந்த வெப்பக் கடத்தாறு
   (ii) மேற்காவுகையில் வெப்ப இழப்பு நிகழலாம்.
   (b) (i) (ii)





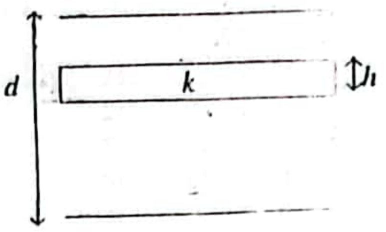
   (c) $(100 - 0) / 50 \times 10^{-2} = 200^0 C m^{-1}$
   (d) $0.01 \times 3 \times 10^{\cdot} = 3 \times 10^3 Js^{-1}$
   (e) $3 \times 10^3 / (0.0\cdot \times 10^{-4}) \times 200 = 3 \times 10^5 WK^{-1} m^{-1}$
   (f) இல்லை. நீர் வெப்பநிலை $100^0 C$ ஐ அடைந்ததும், வெப்பக் கடத்தல் வீதம் பூச்சியம்ஆகிறது ஏனெனில் கோல் வழியே வெப்பநிலைப் படித்திறன் பூச்சியம்.

3. (a) (i) இழைமளக்கு அல்லது மின்குமிழ்
   (ii) A - C ...ரிசையாக்கி B - தொலைகாட்டி
   (b) அரியபே... கிடைநிலையில் இல்லாமை.
   (c) $354^0 15'$
   (d) (i)



   (ii) சிவ... ...ிற ஓ...
   (... ...யக் ... ...ப்பு ஒளியின் இழிவு விலகக் கோணம்.

வளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள சமாந்தரத்தட்டக் கொள்ளளவி ஒன்று தட்டப்பரப்பளவு A யையும் தட்ட வேறாக்கம் d யையும் கொண்டுள்ளது. தட்டங்களுக்கு குறுக்கே மாறா வோல்ற்றளவு முதல் ஒன்றைத் தொடுப்பதன் மூலம் இக்கொள்ளளவி ஏற்றம் Q வுக்கு ஏற்றப்படுகிறது. இதன்பின்னர் இவ்வோல்ற்றளவு முதல் இணைப்பு அறுக்கப்பட்டு, K மின்னுழைய ஒருமையையும், h தடிப்பையும் உடைய பாளம் ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டு ள்ளவாறு தட்டங்களுக்கு இடையில் உட்புகுத்தப்படுகிறது



(i) பின்வரும் இடங்களிலுள்ள மின்புலச் செறிவுகளுக்குரிய கோவைகளை எழுதுக.
   (a) மேல் தட்டத்துக்கும் மின்னுழையப் பாளத்துக்கும் இடையிலுள்ள இடைவெளியில்
   (b) மின்னுழையப் பாளத்தினுள்.
   (c) மின்னுழையத்துக்கும் கீழ்த்தட்டத்திற்குமிடையிலுள்ள இடைவெளியில்.

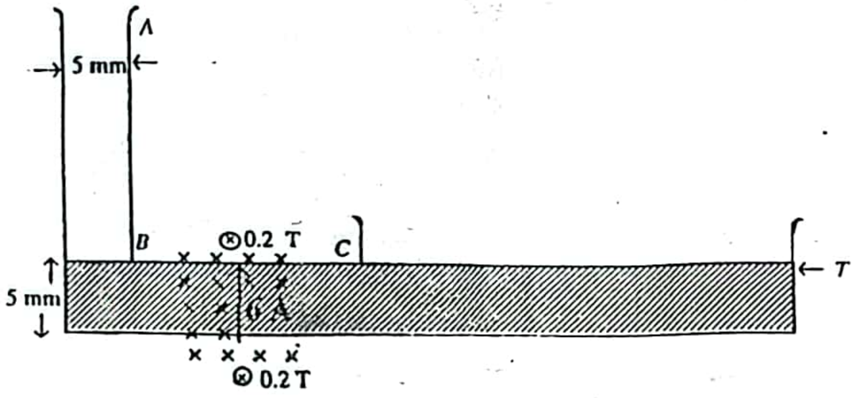
(ii) இக்கொள்ளளவியின் தட்டங்களுக்கு குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாட்டுக்குரிய கோவை ஒன்றைத் தருவிக்க.

(iii) இதிலிருந்தோ அல்லது வேறுவிதமாகவோ, இக்கொள்ளளவியினது பயன்படு கொள்ளளவமானது $\frac{kE_0A}{kd - h(k^{-1})}$ ஏன் பதாற் தரப்படுமெனக் காட்டுக.

(iv) வோல்ற்றளவு முதலை இணைப்பறுக்காமல், இம்மின்னுழையப் பாளமானது உட்புகுத்தப்படின் இக்கொள்ளளவியின் மீதுள்ள இறுதி ஏற்றம் எனனவாயிருக்கும்?

(v) எச்சந்தர்ப்பத்தில், மின்னுழையப் பாளத்தை உட்புகுத்துவது இலகுவானது? கணிப்புகள் ஏதும் செய்யாது உமது விடையை விளக்குக.

8. 5mm பக்கமுடைய சதுரக்குறுக்கு வெட்டுடைய ஒரு L - வடிவக்குளாய் ABC ஒன்று, வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, கடத்தும் திரவம் ஒன்றைக் கொண்டுள்ள ஒரு பெரிய தாங்கி T இற்குத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. 0.2T பாயவடர்த்தியுடைய சீரான காந்தப்புலம் ஒன்று குழாயின் கிடைப்புயம் BC யிற்குக் குறுக்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளது போலச் செயற்படுகிறது. இத்திரவியத்தின் முழுக் குறுக்கு வெட்டு வழியேயும் 6A ஓட்டம் ஒன்று நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கிச் செலுத்தப்படுகிறது.



(i) இத்திரவத்தின் குறுக்கு வெட்டுக்குக்குறுக்கே தாக்கும் விசையின் பருமனையும் திசையையும் காண்க.

(ii) மேற்கூறப்பட்ட விசையின் விளைவாக திரவத்தின் குறுக்கு வெட்டுக்குக் குறுக்கே விருத்தி செய்யப்படும் அமுக்கத்தைக் காண்க.

(iii) இத்திரவத்தின் அடர்த்தி 1.2×10^3 Kgm^{-3} ஆயின், இவ்வமுக்கம் காரணமாக நிலைக்குத்துப் புயம் AB யில் திரவ மட்டம் எவ்வுயரத்துக்கு உயரும்? (தாங்கியிலுள்ள திரவமட்ட மாற்றம் புறக்கணிக்கத்தக்க சிறியதெனக் கருதுக.)

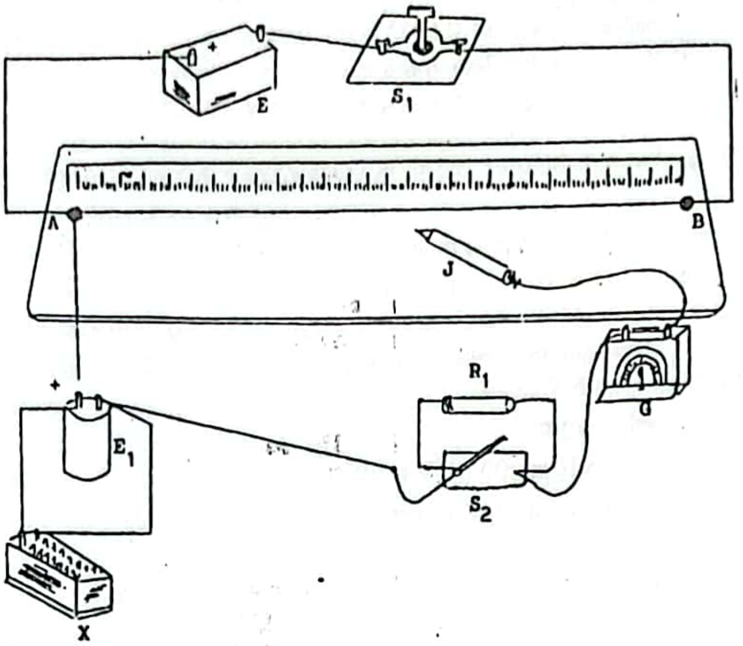
(iv) இக்குளாயின் நிலைக்குத்துப் புயம் AB ஆனது இல்லாது இருப்பின் இத்திரவத்தின் பாய்ச்சல் கதி யாதாயிருக்கும்?

CamScanner

(f) (i) $6.44 \times 10^{-7} / 1.61 = 4.0 \times 10^{-7}$ m

(ii) இல்லை; அதிர்வெண்ணில் மாற்றமில்லை

4. (a)



(b) மாறா மின்னியக்க விசையைப் பெற (அல்லது மாறா மின்னோட்டம்) அல்லது அழுத்தமானிக் கம்பியின் குறுக்கே மாறா வோல்ற்றளவைப் பெற.

(c) கல்வனோமானியின் பாதுகாப்பிற்காக. அல்லது கல்வனோமானியின் ஊடாக உயர் மின்னோட்டம் பாய்வதைத் தடுக்க.

(d) அண்ணளவான சமநிலைப் புள்ளி துணிந்த பின்னர்

(e) தடைப் பெட்டியில் தடையின் வாசிப்பு, ஒத்த சமப்படுநீளம்

(f) கலம் குறுஞ்சுற்றாக்கப்படலாம். அல்லது கலத்தினூடாக உயர் மின்னோட்டம் பாயலாம் அல்லது கலம் மின்னிறக்கப்படலாம்.

(g) முடிவிலி தடைச் செருகி வெளியே இழுக்கப்பட்டமை.

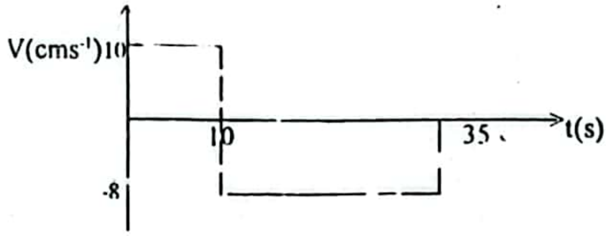
(h) உண்மையில்லை. இங்கு E_1 இன் மின்னியக்க விசையே சமப்படுத்தப்படல் வேண்டும். (அல்லது தடைப்பெட்டியின் குறுக்கேயான மி.அ.வே) இது E இன் மி.இ.வி இலும் குறைவாக இருக்கலாம்

பகுதி B கட்டுரை விடைகள்

01. (a) (i) ஆரம்ப வேகம் = (150 - 50) / 10
= 10cms-1 OR 0.1ms^{-1}

இறுதி வேகம = -(150 + 50) / (35 - 10)
= -8 cms^{-1} OR 0.08 ms^{-1}

(ii)



(b) வேக நேர வரைபிலிருந்து இயங்கிய மொத்தத் தூரம் = 10 x 10 x 3
= 300cm அல்லது 3m

அல்லது x - t வரைபிலிருந்து இயங்கிய மொத்தத் தூரம் = (150 - 50) + 150 + 50
= 300 cm

(c) T = 10s இல் வேகம் புறமாற்றப்படுகின்றது. அல்லது பொருள் மீளுகிறது. தடையை அல்லது சுவரை மோதும் பந்தின் பின்னடைவு.

(iii) (a) பொருளின் மறுதாக்கம் v = u + at பிரயோகிக்கும். $v = 8/2 = 4 cms^{-1}$

உராய்வு விசை $= 0.5 \times 4 \times 10^{-2} = 0.02$ N

அல்லது $1/2mV^2 = FS$ ஐ பிரயோகிக்க

இங்கு $S = (0.08 + 0)2 / 2 = 0.08$

எனில் $1/2 \times 0.5\,(0.08)2 = F \times 0.08$ $\therefore F = 0.02$ N

(ii) $F = UR$ பிரயோகிக்க

$= 2 \times 10^{-2} / 0.05 \times 10 = 0.004$

(b) (i) ஒரு வருடத்திற்கான சக்தி உபயோகிப்பு $= 3.0 \times 10^9 \times 10^3 \times 3600$

$= 1.08 \times 10^{16}$ J

(ii) நீரின் இழிவுத் திணிவு m எனில்

$mgh = 1.08 \times 10^{16}$ $m = 5.4 \times 10^{12}$ Kg

எடுகோள்: விழும் நீரின் ஈர்ப்பு அழுத்த சக்தி (அல்லது இயக்கசக்தி) முழுவதும் மின்சக்தியாகின்றது. அல்லது நூற்றுவீத சக்தி மாற்றம்

(iii) நீரின் வேகம் V, எனில்

$mgh = 1/2mv^2$

$V^2 = 2 \times 10 \times 200$ $V = 20\sqrt{10}$ ms^{-1}

பிற்பாக்கியின் சுழல்தட்டு ஒன்றின் மீது விழும் நீரின் திணிவு $= \frac{5.4 \times 10^{12}}{365 \times 24 \times 3600}$

உந்தமாற்ற வீதம் $= MV = \frac{5.4 \times 10^{12}}{365 \times 24 \times 3600} \times 20\sqrt{10}$

$= 1.08 \times 10^{17}$ N

(iv) உற்பத்தி செய்யப்பட வேண்டிய மேலதிக மின்சக்தி

$= (7.5 - 3.0)10^9$ kWh $= 4.5 \times 10^9$ kWh

தேவையான நிலக்கரித் திணிவு M^1 எனில்

$M^1 \times 4.5 \times 10^5 \times 40/100 = 4.5 \times 10^9 \times 3600$

$M^1 = 9.0 \times 10^7$ Kg

02. மீளியல் எல்லை: இவ் எல்லையினுள், தகைப்பு நீக்கப்பட விகாரம் பூச்சியமாகும். அல்லது அதியுயர் தகைப்பிற்குரிய சுமை அகற்றபட அப்பொருள் தன் ஆரம்ப நிலைக்கு மீளும்.

விகிதசம எல்லை: இவ் எல்லையினுள் விகாரம், தகைப்பிற்கு நேர்விகிதசமனாகும்.

(i) ஒவ்வொரு கம்பியிலும் தொளிற்படும் விசைகள் சமனாகும்.

தொங்கவிடப்படக்கூடிய உயர் சுமை $= 2.5 \times 10^8 \times 0.2 \times 10^{-4}$

$= 5 \times 10^3$ N

தொங்கவிடக்கூடிய உயர்திணிவு $= 5 \times 10^2$ kg

அல்லது மெல்லிய கம்பியிற் தொங்கவிடக்கூடிய உயர் சுமை

$= 2.5 \times 10^8 \times 0.2 \times 10^{-4} = 5 \times 10^3$ N

தடித்த கம்பியிற் தொங்கவிடக்கூடிய உயர் சுமை

$= 2.5 \times 10^8 \times 0.5 \times 10^{-4} = 1.25 \times 10^4$ N

சேர்த்திக் கம்பியிற் தொங்கவிடக்கூடிய உயர் திணிவு $= 5 \times 10^2$ kg

மெல்லிய கம்பியில் நீட்சி $e_1 = \frac{Fl}{AY} = \frac{2.5 \times 10^8 \times 0.5}{2.0 \times 10^{11}}$

$= 6.25 \times 10^{-4}$ m

தடித்த கம்பியின் நீட்சி $e_2 = \frac{5 \times 10^3}{0.5 \times 10^{-4}} \times \frac{0.5}{2 \times 10^{11}}$

$= 2.5 \times 10^{-4}$ m

மொத்த நீட்சி $= e_1 + e_2 = (6.25 + 2.5)10^{-4} = 8.75 \times 10^{-4}$ m

(ii) ஒவ்வொரு கம்பியிலும் நீட்சி சமன் அவற்றின் நீளங்கள் சமனாதலால் தகைப்புகளும் சமனாகும்.

சேர்த்திக்கம்பியிலிருந்து தொங்கவிடக்கூடிய உயர்நிறை

$= 2.5 \times 10^8 \times 0.2 \times 10^{-4} + 2.5 \times 10^8 \times 0.5 \times 10^{-4}$

$= 1.75 \times 10^4$ N

உயர் திணிவு $= 1.75 \times 10^3$ kg

CamScanner

$M = \beta/\alpha$ இங்கு β என்பது விம்பத்தால் கண்ணில் எதிரமைக்கப்படும் கோணம் α என்பது பொருள் தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத்தூரத்தில் இருக்கையில் கண்ணில் எதிரமைக்கும் கோணம்.

$\beta = h/20$

$\alpha = h_0/D = h_0/250$

$M = h/20 \times 250/h_0$

$1/V - 1/U = 1/F$ இல் பார்வைத்துண்டிற்கு பிரயோகிக்க.

$1/V' - 1/12 = -1/10$ $\qquad V' = -60$ mm

$h/h_0 = 60/12 = 5$

கோணப்பெரிதாக்கம் = 62.5

இறுதிவிம்பம் தெளிவுப்பார்வையின் இழிவுத்தூரத்தில் உண்டாகும் பொழுது உருப்பெருக்கம் அதிஉயர்வு.

$M = \beta / \alpha \qquad \beta = h_1/D \qquad \alpha = h_0/D$

$M = h_1/h_0 = h_1/h \times h/h_0 = h_1 .5 / h$

கண்வில்லைக்கு $1/V - 1/U = 1/F$ ஐ பிரயோகிக்க..

$1/250 - 1/U = 1/-20 \qquad U = 250/13.5 = 18.5$ mm

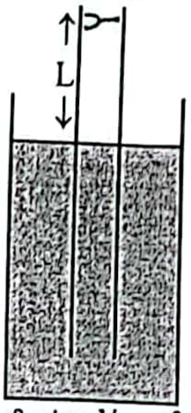
வில்லைகளுக்கிடையேயான தூரம் = 60 + 18.5 = 78.5 mm

எனவே $h_1/h = 250\,(13.5/250) = 13.5 \times 5 = 67.5$

06.

	விருத்தி அலை	நிலையான அலை
(a)	இழைவழியே சக்தி முன்னேறிச் செல்கிறது.	இழைவழியே சக்தி முன்னேறிச் செல்வதில்லை
(b)	எல்லாப் புள்ளிகளிலும் வீச்சம் சமனாகும்.	இடத்துக்கு இடம் இழைவழியே வீச்சம் வேறுபடுகிறது.
(c)	எல்லாப் புள்ளிகளிலும் அதிர்வெண் ஒரேயளவாகும்.	எல்லாப் புள்ளிகளிலும் மீடிறன் ஒரேயளவாகும்

பரிசோதனை: குழாயின் சிறிய நீளத்திலிருந்து, படிப்படியாக குழாய் மேல்நோக்கி உயர்த்தப்பட்டு பரிவு பெறப்படும். மீடிறன் தெரிந்த இசைக்கவையொன்றுடன் பரிவுறும் மிகக் குறைந்த நீளம் அளக்கப்படுகின்றது. வெவ்வேறு இசைக்கவைகளுக்கு பரிவுறும் குழாயின் மிகக் குறுகிய நீளங்கள் அளக்கப்பட்டுச் சராசரி கணிக்கப்படுகின்றது.



$V = 4F(L + e)$ OR $L = (V/4)(1/F) - e$

L இற்கும் $1/F$ இற்கும் வரைபு வரையப்படும் படித்திறனிலிருந்து V கணிக்கலாம். ஒத்த அலைநீளம் λ எனில்

2m ($\lambda = 4 \times 0.5$), $2/3$ m, $2/5$ m, $2/7$ m, etc

$F = V/\lambda = 330/\lambda$

பரிவு பெறப்படும் மீடிறன்கள் 165 Hz, 495 Hz, 825 Hz

V' என்பது புதிய வெப்பநிலையில் வேகம் எனில்

$V' = 168\,(0.5 + e)\,4 = 335 \times 2\,(0.5 + 2e)$

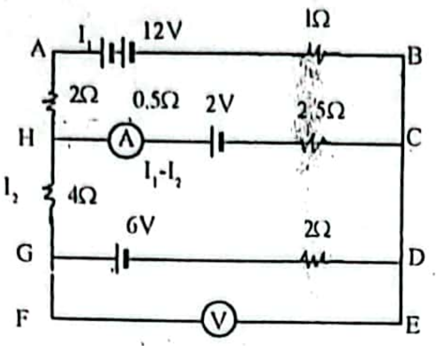
தீர்க்க $e = 1.5$ mm

$V' = 336\ ms^{-1}$ or $337\ ms^{-1}$

$V/\sqrt{T}$ = மாறிலி அல்லது $V \propto \sqrt{T}$

$330/\sqrt{300} = 336/\sqrt{T} \qquad T = 311$ K (38^0C) OR 313 K (40^0C)

07.



(i) (a) வோல்ற்றுமானியூடாக மின்னோட்டம் பாய்வதில்லை

சுற்று AHCBA இற்கு $12 - 2 = 2 \times I_1 + (I_1 - I_2)(0.5 + 2.5) + 1 \times I_1$

$10 = 6I_1 - 3I_2$

சுற்று AGDBA யிற்கு $12 - 6 = 3I_1 + 6I_2$ $\qquad 6 = 3I_1 + 6I_2$

தீர்க்க $I_2 = 2 / 15$ A (0.13A)

$I_1 = 26 / 15$ A (1.73A)

அம்பியர்மானியூடான ஓட்டம் $= I_1 - I_2 = 26/15 - 2/15$

$= 8/5$ A $\qquad = 1.6$ A

வோல்ற்றுமானி வாசிப்பு $= 6 + 2I_2 = 6 + (4/15) = 6.27$ V

(b) 2 செக்கனில் 12 V பற்றறி வழங்கிய சக்தி $= 12 \times I_1 \times 2$

$= 12 \times 226/15 \times 2 = 41.6$ J

(c) 2 செக்கனில் சுற்றிலிருந்து இழக்கப்படும் வெப்பம்

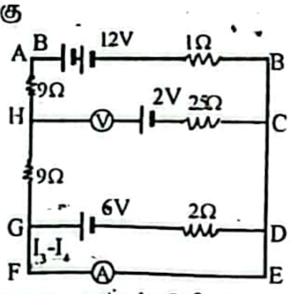
$= I_1^2 (2 + 1) \times 2 + I_2^2 (4 + 22) 2 + (I_1 - I_2)^2 (2.5 + 0.5) \times 2$

$= 33.5$ J.

(ii) மற்றய கலத்தின் மி.இ.வி எதிர்ப்பதற்கு சக்தி பயன்படுத்தப்படுவதால் இவ் வித்தியாசம் ஏற்படுகின்றது. அல்லது மற்றய கலத்தை மின்னேற்றப் பயன்படுவதால்.

(iii) வோல்று மானியூடாக மின்னோட்டம் பாயாது சுற்று AGDBA யிற்கு

$12 - 6 = I_3 (2 \times 4) + I_3 - I^4)^2 + 1I_3$



சுற்று GFED யிற்கு $6 = I_4 \times 0.5 - (I_3 - I_4)^2$

தீர்க்க $I_4 = 66/18.5$

அம்பியர் மானியூடான மின்னோட்டம் $I_4 = 3.57$ A

$I_3 = 27/18.5 \quad = 1.46$ A

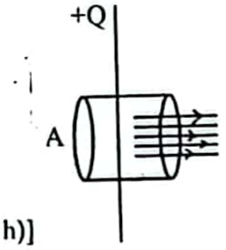
வோல்ற்று மானியூடான வாசிப்பு $= 12 - 3 \times 1.46 - 2 = 5.62$ V

(b) ஒடுக்கித்தட்டிற்குச் செங்குத்தாக ஒருசதுரஅலகு பரப்புடைய உருளை கருதப்படுகிறது

உருளையின் மேற்பரப்பினூடான வெளிநோக்கிய மின்பாயம் $= E + Q$

இக்கனவளவில் அடைக்கப்பட்ட ஏற்றம் $= Q/A$

கோசின் தேற்றப்படி $e = Q/AE_0$



(i) (a) $E_1 = Q/AE_0$

(b) $E_2 = Q/KAE_0$

(c) $E_3 = Q/AE_0$

(ii) ஒடுக்கியின் குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாடு

$V = Q/AE_0 \; y + Q/KAE_0 \; h + Q/AE_0 \; [d - (y + h)]$

$V = Q/KAE_0 \; [kd - h(k - 1)]$

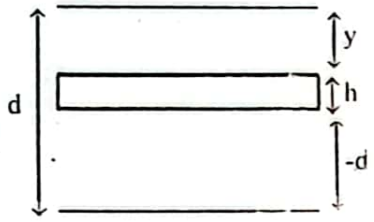
(iii) $Q = CV$ யைப் பிரயோகிக்க $\qquad C = KAE_0 / [kd - h(k - 1)]$

மாற்று வழி

மூன்று ஒடுக்கிகள் தொடரில் உள்ளன

$1/C = y/AE_0 + h/KAE_0 + d - (y + h)/AE_0$

$C = KAE_0/[kd - h(k - 1)]$



(iv) மின்னுழையப் பாளத்தை புகுத்தமுன் மி.அ.வே $V = Qd/A$

இறுதி ஏற்றம் $= C \; Qd/AE_0 = KQd / [kd - h(k - 1)]$

(v) மின்முதலிலிருந்து தனியாக்கப்பட்டிருக்கும் போது, மின்னுழையப்பாளம் புகுத்தப்பட்ட ஒடுக்கியிற் சக்தி குறையும். மின்னுழையப் பாளத்தை புகுத்த வேலை செய்யத்தேவையில்லை. எனவே மின்முதல் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் போது பாளத்தை புகுத்துவது இலகு.

08. (i) விசையின் பருமன் $= BIL \quad = 0.2 \times 6 \times 5 \times 10^{-3}$

$= 6 \times 10^{-3}\ N$ CB வழியே அல்லது இடம் நோக்கி

(ii) அமுக்கம் $= \dfrac{6 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^{-3}}$

$= 240\ Nm^{-2}$

(iii) திரவ உயரம் h எனில் $h\rho g = 240$

$$h = \frac{240}{1.2 \times 10^{-3} \times 10}$$

$$= 20 \times 10^{-3}\ m$$

(iv) அழுத்த சக்தி அதிகரிப்பு $= mg(h/2)$

திரவ நிரலின் திணிவு m, புயம் AB அகற்றப்பட, அழுத்தசக்தி இயக்கசக்தியாக மாற்றப்படும்.

திரவ பாச்சல் கதி V எனில்

$$\tfrac{1}{2}mV^2 = mg(h/2)$$

$$V = \sqrt{gh}$$

$$= \sqrt{10 \times 20 \times 10^{-3}}$$

$$= \sqrt{0.2}\ ms^{-1} \text{ OR } 0.45\ cm^{-1}$$