யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறுவெளிக்களநிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

FWC

தவணைப் பரீட்சை,மார்ச் - 2016
Term Examination, March - 2016

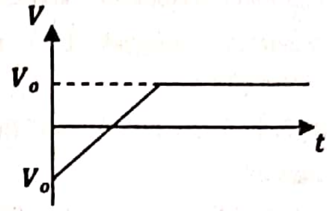
தரம் :- 13 (2016)	பௌதிகவியல் – I	இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

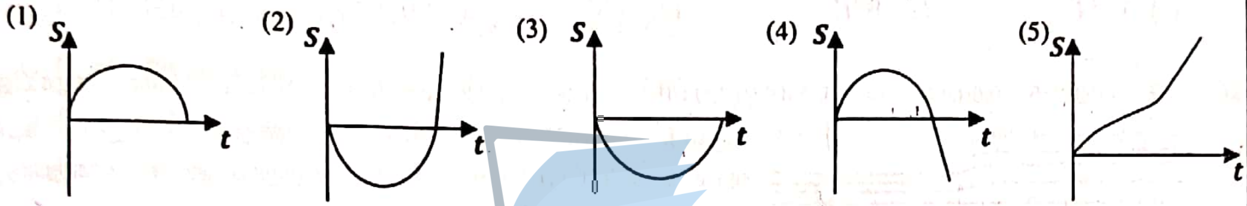
01) பின்வருவனவற்றுள் SI அலகை கொண்ட கூட்டம்

(1) A, m, kg (2) k, m, s (3) A, mol, S

(4) k, kg, mol (5) s, L, cd

02) ஒரு துணிக்கையின் இயக்கத்திற்கான வேக - நேரவரைபு அருகில் காட்டப்பட்டுள்ளது. பின்வருவனவற்றுள் எவ்வரைபு அத்துணிக்கை யினது இயக்கத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி - நேரவரைபை வகை குறிக்கிறது?





03) இரு ஒலிப்பிறப்பாக்கிகளினால் குறித்தவொரு புள்ளியில் முறையே $40\ dB, 50\ dB$ ஒலிச்செறிவு மட்டங்களை உருவாக்கின்றது. இவை இரண்டும் ஒரே நேரத்தில் இயக்கப்படும் போது அக்குறித்த புள்ளியில் ஒலிச்செறிவு மட்டம் $(\log_{10} 11 = 1.04)$

(1) $40.4\ dB$ (2) $90\ dB$ (3) $50.4\ dB$ (4) $45.4\ dB$ (5) $90.4\ dB$

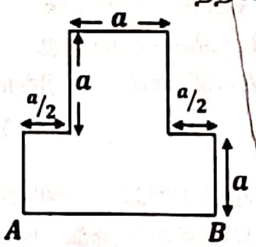
agaram.lk

04) உருவில் காட்டப்பட்ட சீரான அடரின் புவியீர்ப்புமையம் AB பக்கத்திலிருந்து அமையும் கிட்டிய தூரம்

(1) $2a/3$ (2) $5a/6$

(3) a (4) $3a/4$

(5) $4a/5$



05) சேனர் இருவாயியில் எக்கணியங்கள் குறிக்கப்பட்டிருக்கும்?

A. செனரினூடான உயர்வு மின்னோட்டம்

B. செனரின் உடைவு அழுத்தம்

C. செனர் இருவாயியின் முன்முக கோடர்றுகை அழுத்தம்

(1) A மட்டும் சரியானது

(2) B மட்டும் சரியானது

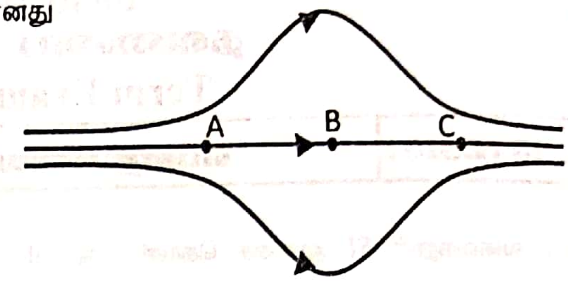
(3) C மட்டும் சரியானது

(4) A யும் B மட்டும் சரியானது

(5) B யும் C மட்டும் சரியானது

Scanned with CamScanner

06) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு பிரதேசத்தில் மின்விசைக் கோடுகள் காணப்படுகின்றன. E_A, E_B, E_C என்பன முறையே புள்ளிகள் A, B, C என்பனவற்றில் உள்ள மின்புலச் செறிவுகளாகும். பின்வருவனவற்றில் சரியானது



(1) $E_A > E_B > E_C$

(2) $E_A < E_B < E_C$

(3) $E_A = E_B = E_C$

(4) $E_A = E_C > E_B$

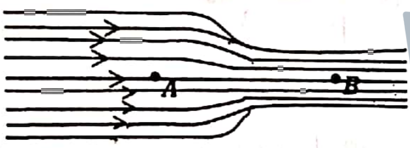
(5) $E_A = E_C < E_B$

07) புறக்கணிக்கத்தக்க வெப்பக் கொள்ளளவுடைய பாத்திரம் ஒன்றினுள் 100^oC இல் 100 கிராம் நீர் உள்ளது. இதனுள் 100 கிராம் 0^oC இல் உள்ள பனிக்கட்டியை இடும் போது கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை,

(நீரின் த.வெ.கொ $= 4200\,J\,kg^{-1}\,K^{-1}$, பனிக்கட்டியின் உருகலின் வெப்பம் $= 3.36 \times 10^5\,J\,kg^{-1}$ ஆகும்)

(1) 10^oC (2) 8^oC (3) 4^oC (4) 0^oC (5) -8^oC

08) நெருக்கற்தகவற்றதும் பிசுக்குமையற்றதுமான பாயி ஒன்று அருகே காட்டப்பட்டுள்ள குழாயினுள் அருவிக் கோட்டுப்பாய்ச்சலில் உள்ளது. A, Bஇல் உள்ள அமுக்கங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்றுகளுள் சரியானது.



(1) Aயை விட B இல் நிலையியல் அமுக்கம் கூடவாகும்.

(2) Bயை விட A இல் நிலையியல் அமுக்கம் கூடவாகும்.

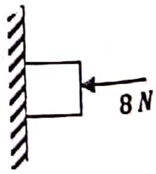
(3) Bயை விட A இல் இயக்கவியல் அமுக்கம் கூடவாகும்.

(4) Aயை விட B இல் மொத்த அமுக்கம் கூடவாகும்.

(5) Bயை விட A இல் மொத்த அமுக்கம் கூடவாகும்.

agaram.lk

09) $8\,N$ கிடை விசையொன்று $6\,N$ நிறையுடைய குற்றியொன்றிற்கு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது போல கரடான நிலைக்குத்து சுவரொன்றுக்கு செங்குத்தாக பிரயோகிக்கப்படுகிறது. இக்குற்றி நிலையாயிருப்பின் இக்குற்றியின் மீது இச்சுவரினால் ஏற்படுத்தப்படும் விசையினது பருமன்



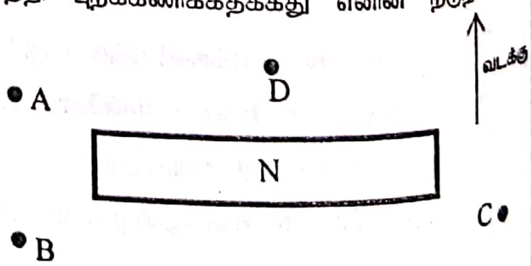
(1) $14\,N$ (2) $10\,N$ (3) $8\,N$ (4) $2\,N$ (5) $6\,N$

10) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு காந்த சட்டம் ஒன்று புவிகாந்தப்புலப் பிரதேசத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. புவிநிலைக்குத்து காந்தப்பாயவடர்த்தி புறக்கணிக்கதக்கது எனின் நடுநிலைப் புள்ளி பெரும்பாலும் காணப்படத்தக்க புள்ளி

(1) A (2) B

(3) C (4) D

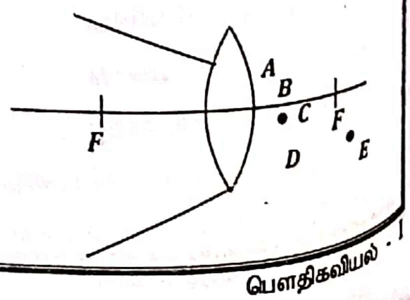
(5) E



11) ஒருங்குவில்லையொன்றின் மீதுபடுகின்ற இரு ஒளிக்கதிர்கள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. வில்லையில் முறிவின் பின்னர் இவ்விரு ஒளிக்கதிர்களும் பெரும்பாலும் சந்திக்கும் புள்ளி

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

(4) D (5) E



Scanned with CamScanner

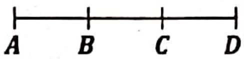
12) ஒரு முனை திறந்தகுழாய் அடிப்படையிலும் இரு முனையும் திறந்தகுழாய் அதன் முதலாம் மேற்றொனியிலும் மீடிறன் f இல் பரிவுறுகின்றன. இப்போது இரு குழாய்களினதும் முனைகள் ஒன்றாக ஒட்டப்பட்டு சேர்த்திக் குழாயானது அதிரவிடப்படுகிறது. இதன் அடிப்படை மீடிறன்

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

13) ஒருகவண் இரு சமாந்தர இறப்பர் நாடாக்களைக் கொண்டது. இந்த நாடாக்கள் $3\,cm$ ஆல் நீட்டப்பட்டு 15 கிராம் கல்லொன்றை நிலைக்குத்தாக எறியப் பயன்படுத்திய போது இது அடைந்த மிகக்கூடிய உயரம் $15\,m$ ஆகும். 25 கிராம் கல்லொன்றை $16\,m$ உயரத்திற்கு எறிவதற்கு, நாடாக்களை எவ்வளவினால் நீட்டுதல் வேண்டும்?

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

14) ஈர்க்கப்பட்ட குறித்த நீளமுடைய இழை AD யானது AB, BC, CD என்னும் மூன்று வெவ்வேறு நீளங்களையுடைய பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு அதிரவிடப்படும் போது



பகுதி AB இழையானது அடிப்படை மீடிறன் f_1 உடனும்

பகுதி BC இழையானது அடிப்படை மீடிறன் f_2 உடனும்

பகுதி CD இழையானது அடிப்படை மீடிறன் f_3 உடனும் அதிருகின்றது எனின். இழை AD இன் அடிப்படை மீடிறன்

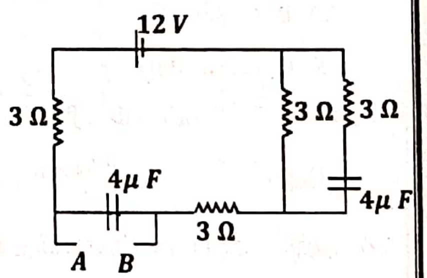
(1) $\left(\sqrt{f_1}+\sqrt{f_2}+\sqrt{f_3}\right)^2$ (2) $f_1+f_2+f_3$

(3) $\left(\frac{1}{f_1}+\frac{1}{f_2}+\frac{1}{f_3}\right)^{-1}$ (4) $\left(\frac{1}{\sqrt{f_1}}+\frac{1}{\sqrt{f_2}}+\frac{1}{\sqrt{f_3}}\right)^{-2}$

(5) $\frac{f_1+f_2+f_3}{2}$

agaram.lk

15) காட்டப்பட்டசுற்றில் தடைகள் ஒவ்வொன்றும் $3\,\Omega$ தடை உடையன. கொள்ளளவிகள் ஒவ்வொன்றும் $4\mu F$ கொள்ளளவும் உடையன. (கலம் இலட்சியமானது) கலமானது $12\,V$ மி.இ.வி. உடையதும் பூச்சிய உட்தடை உடையதுமாகும். புள்ளிகள் A, B யிற்கிடையில் இலட்சிய வோல்ற்றுமானி, அம்பியர்மானி தனித்தனியே இணைக்கப்படும் போது அதன் வாசிப்புக்கள்



(1) $4\,V, 1\,A$ (2) $4V, 1.1\,A$ (3) $6V, 1\,A$

(4) $12V, 1.1\,A$ (5) $12\,V, 1\,A$

16) L நீளமுடைய நீளா இழையின் ஒருநுனியில் ஒருகல் கட்டப்பட்டு இழையின் மறுநுனி பற்றி கல் நிலைக்குத்து வட்ட இயக்கத்தை ஆற்றுமாறு சுழற்றப்படுகின்றது. இயக்கத்தின் அதிதாழ் புள்ளியில் கல்லின் கதி u ஆகும். இழை அதிதாழ் புள்ளியிலிருந்து கிடையாக வரும் போது வேகமாற்றத்தின் பருமன்

(1) $\sqrt{u^2-2gL}$ (2) $\sqrt{2gL}$ (3) $\sqrt{u^2-gL}$

(4) $\sqrt{2(u^2-gL)}$ (5) 0

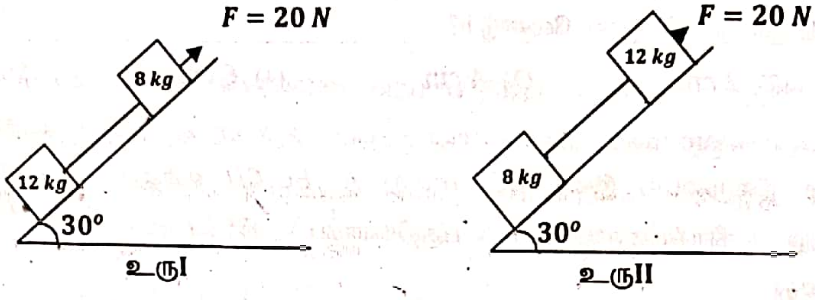
Scanned with CamScanner

17) சிறிய பொருட்கள் நட்சத்திரம் ஒன்றின் மையத்திலிருந்து r தூரத்தில் ஆரம்பத்திலுள்ளது. r ஆனது நட்சத்திரத்தின் ஆரையுடன் ஒப்பிடும் போது மிகப்பெரியது. அப்பொருளை r லிருந்து 2r ற்கு கொண்டு செல்ல செய்யப்பட்ட வேலை E யூல்கள் ஆகும். அப்பொருளை 2r லிருந்து 3r ற்கு கொண்டு செல்ல செய்யப்பட்ட வேண்டிய வேலை J ஆகும்.

(1) E/3 (2) $\frac{2E}{3}$ (3) $\frac{3E}{2}$

(4) $\frac{E}{2}$ (5) 0

18)



$8\,kg, 12\,kg$ ஆகிய இரு திணிவுகள் இரு வேறுவிதமாக இலேசான நீளா இழை ஒன்றினால் இணைக்கப்பட்டு உருக்களில் காட்டப்பட்டவாறு ஒப்பமான சாய்தளம் ஒன்றில் மேல் நோக்கி $20\,N$ விசைகள் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. சாய்தளம் வழியேயான இயக்கத்தின் போது

A) இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் திணிவுகளை இணைக்கும் இழையிலுள்ள இழுவை $12\,N$

B) இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் துணிக்கையின் ஆர்முடுகல் $1\,ms^{-2}$

C) $20\,N$ விசை அகற்றப்பட்டால் உரு I இல் $8\,kg$ திணிவு $12\,kg$ திணிவை மோதாது உரு II இல் $12\,kg$ திணிவு $8\,kg$ திணிவை மோதும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

(1) A மட்டும் சரி

(2) B மட்டும் சரி

(3) C மட்டும் சரி

(4) A, B, C எல்லாம் சரி

(5) A, B, C எல்லாம் பொய்

19) ஆளி முடியுள்ள நிலையிலுள்ள npn திரான்சிஸ்ரர் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

A. காலி - அடிச் சந்தியானது முன்முக கோடலுறுகையிருக்கும்

B. சேகரிப்பான் - அடிச் சந்தியானது முன்முக கோடலுறுகையிருக்கும்

C. சேகரிப்பானுக்கும் காலியிற்கும் இடையிலான அழுத்த வேறுபாடு பூச்சியம்

(1) A மட்டும் சரியானது

(2) B மட்டும் சரியானது

(3) C மட்டும் சரியானது

(4) A யும் C யும் மட்டும் சரியானது

(5) A, B, C எல்லாம் சரியானது

agaram.lk

Scanned with CamScanner

20) ஒரு உருளையானது அதனது அரைப் பங்கு X இல் இலட்சிய வாயுவையும், மிகுதி அரைப்பங்கு Y இல் வெற்றிடத்தையும் கொண்டிருக்குமாறு தட்டு ஒன்றினால் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. தட்டானது விரைவாக அகற்றப்படும் போது X இல் உள்ள வாயு Y யினுள் நுழைகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் மிகச் சரியானது / சரியானவை

X	Y
இலட்சிய வாயு	வெற்றிடம்

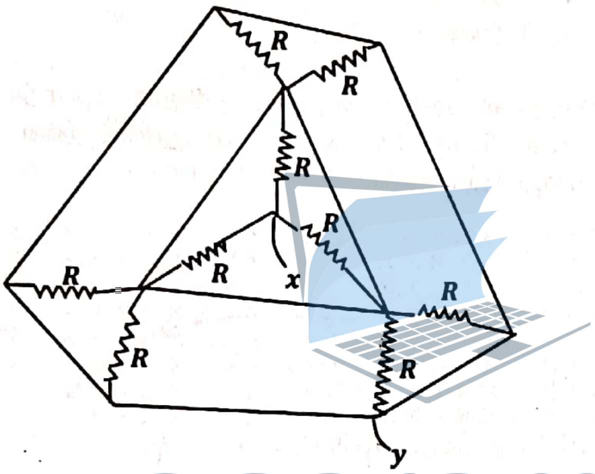
(A) வாயுவின் வெப்பநிலைகுறையும்

(B) வாயுவினால் வேலைசெய்யப்படும்

(C) வாயுவின் உட்சக்திமாறாது

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

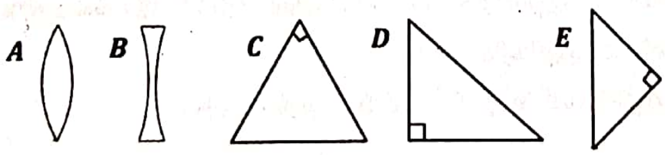
21)



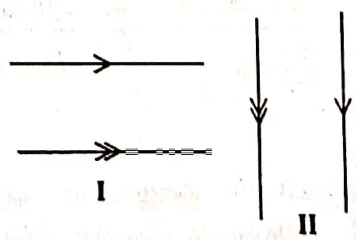
காட்டப்பட்ட வலைவேலைப்பாட்டில் எல்லாம் R தடையுடைய 9 தடைகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. x, y இற்கிடையிலான சமவலுத்தடை சமன்.

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

22) ஓர் ஒருங்குவில்லை, ஒரு விரிவில்லை, வெவ்வேறு நிலைகளிலுள்ள ஓர் இருசமபக்க செங்கோண அரியம் என்பவற்றை வரிப்படங்கள் A, B, C, D, E குறிக்கின்றன.



இந்த ஒளியியல் மூலங்களை குறித்த ஒழுங்குமுறையில் பயன்படுத்துவதன் மூலம் அருகில் உரு I ஆல் காட்டப்பட்ட சமாந்தர ஒளிக்கதிர்களை உரு II ஆல் காட்டப்பட்டவாறு மாற்றப்பட வேண்டியுள்ளது. இதற்குப் பயன்படக்கூடிய சரியான ஒழுங்கமைப்பு

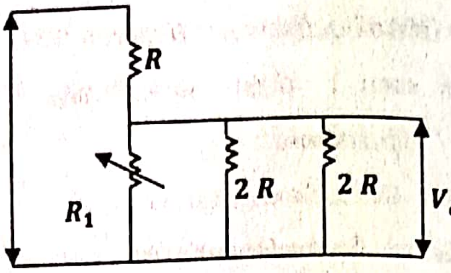


(1) A, B, C (2) A, C, E (3) A, C, D
(4) C, D, E (5) A, B, D

agaram.lk

Scanned with CamScanner

23) காட்டப்பட்ட அழுத்தப் பகுப்பியில் மறுத்தடை R_1 இன் பருமன் பூச்சியத்திலிருந்து முடிவிலிக்கு அதிகரிக்கும் போது V_0 இன் பருமன் மாறுவது



(1) 0 இலிருந்து $\frac{V}{2}$ அதிகரிக்கும்

(2) 0 இலிருந்து V அதிகரிக்கும்

(3) $\frac{V}{2}$ இலிருந்து 0 இற்கு குறையும்

(4) V இலிருந்து $\frac{V}{3}$ இற்கு குறையும்

(5) $\frac{V}{2}$ இலிருந்து $\frac{V}{4}$ இற்கு குறையும்

24) இலத்திரனியல் எண்கணிதப் படலைகள் பற்றிய கூற்றுக்களில் சரியானது.

A) OR படலையில் இரு பெயப்புக்களும் உயர்வாக இருக்கும் போது மட்டுமே பயப்பு உயர்வாகும்.

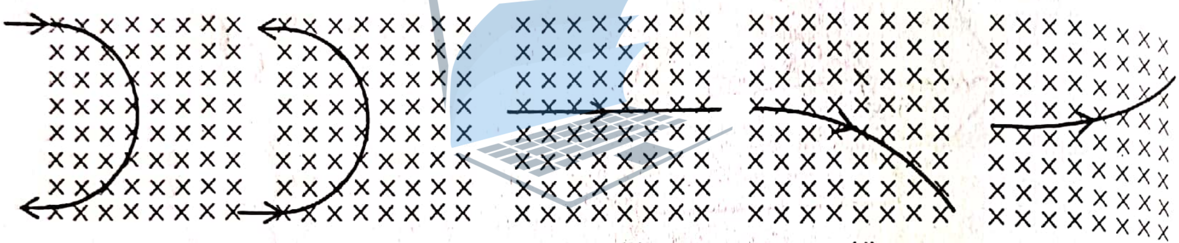
B) ANDபடலையில் இரு பெயப்புக்களில் ஏதாவது ஒன்று உயர்வாகும் போது பயப்பு உயர்வாகும்.

C) XOR படலையில் இரு பெய்ப்புக்களும் உயர்வு/இழிவு ஆக இருக்கும் போதுபயப்பு உயர்வாகும்

(1) A மட்டும் சரி (2) B மட்டும் சரி (3) A, B இரண்டும் சரி

(4) A, B, Cஎல்லாம் சரி (5) A, B, C எல்லாம் பிழை

25) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இலத்திரன் ஒன்று காந்தப்புலத்தினுள் புலத்திற்கு செங்குத்தான திசையில் நுழைகின்றது. காந்தப்புலம் போதுமான அளவு பரந்துள்ளதெனின் அதன் சரியான பாதையை பிரதிநிதிப்படுத்துவது பின்வரும் படங்களில்



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

agaram.lk

26) mதிணிவும் r ஆரையுமுடைய ஒரு திண்ம உருளை θ சாய்வுடைய ஒரு கடரான சாய்தளத்தில் வழுக்காமல் உருளுகிறது. உருளைக்கும் சாய்தளத்திற்குமிடையேயான உராய்வுக் குணகம் μ ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது. $\left(I = \frac{1}{2}MR^2\right)$

(1) உராய்வு விசை எப்போதும் $\mu mg\cos\theta$

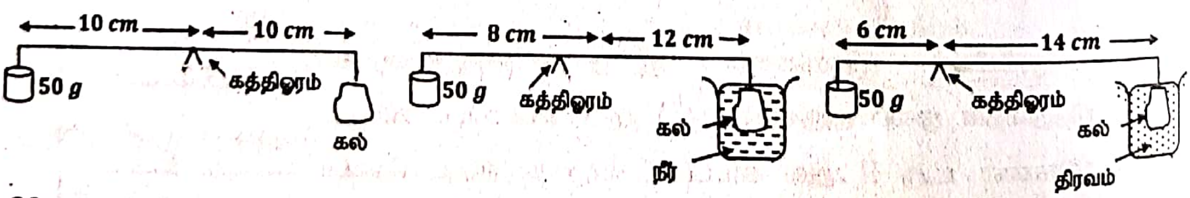
(2) இவ்வுராய்வு விசைக்கு எதிராக வேலை செய்யப்படுகிறது.

(3) உராய்வு விசை நேர்கோட்டு இயக்கத்தை எதிர்க்கிறது சுழற்சி இயக்கத்திற்கு உதவுகிறது.

(4) θ குறைய உராய்வு விசை அதிகரிக்கும்.

(5) உருளையின் ஆரை அதிகரிக்க உராய்வு விசை அதிகரிக்கும்.

27)



$20\,cm$ நீளமுடைய ஒரு இலேசான கோலின் முனைகளில் கட்டப்பட்ட $50g$ திணிவு, கல் என்பவற்றின் மூன்று வெவ்வேறான சமநிலைகள் மேலே உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ளது. திரவத்தின் சாரடர்த்தி

(1) $12/7$ (2) $7/12$ (3) $9/14$ (4) $14/9$ (5) $5/2$

Scanned with CamScanner

28) வெளியிலுள்ள ஒரு பறவைக்கு குளமொன்றிலுள்ள மீனானது நிலைக்ககுத்தாகக் கீழே S_1 தூரத்தில் இருப்பதாகத் தோற்றுகிறது. இதேவேளையில் அம்மீனுக்கு பறவையானது S_2 தூரத்தில் இருப்பதாகத் தோற்றுகிறது. நீரினது முறிவுச் சுட்டி (வளிதொடர்பாக)

(1) $\frac{S_1}{S_2}$ (2) $\frac{S_2}{S_1}$ (3) $\frac{S_1+S_2}{S_1-S_2}$ (4) $\frac{S_1+S_2}{S_1}$ (5) $\frac{S_1}{S_1-S_2}$

29) திணிவுமைய வேகம் v உடனும் கோணக்கதி ω உடனும் கோளம் A யானது உராய்வற்ற ஒரு கிடைத் தளத்தில் இயங்குகிறது. இது ஓய்வில் உள்ள சர்வசமமான B என்னும் கோளத்துடன் மீள் தன்மை (நேரடி மோதல்) மோதலடைகின்றது. மொத்தலின் பின் A இன் கோணக்கதி ω_A எனவும் B இன் கோணக் கதி ω_B ஆயின் பின்வருவனவற்றுள் சரியானது (எல்லா உராய்வு விளைவுகளையும் புறககணிக்க)

(1) $\omega_A = \omega, \omega_B = 0$ (2) $\omega_A = \omega_B = \omega$ (3) $\omega_A < \omega_B < \omega$

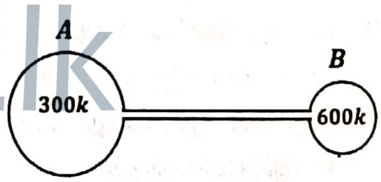
(4) $\omega_A > \omega_B > 0$ (5) $\omega_A = \omega_B = 0$

30) இலேசான விற்சுருளொன்றில் ஒருநுனிநிலைப்படுத்தப்பட்டு அதன் மறு நுனியில் திணிவு M தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. m என்னும் மேலதிக திணிவும் இணைக்கபடுகையில் அது மேலும் x என்னும் நீட்சி அடைகிறது. இப்போது சேர்த்தித் (M+m) திணிவானது சிறிய நிலைக்குத்து அலைவுகளை ஆற்றச் செய்யப்படுகிறது. இவ்வலைவின் அலைவுகாலம்

(1) $2\pi\sqrt{\frac{Mg}{x(M+m)}}$ (2) $2\pi\sqrt{\frac{x(M+m)}{mg}}$ (3) $\frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{Mg}{x(M+m)}}$

(4) $2\pi\sqrt{\frac{M+m}{Mgx}}$ (5) $2\pi\sqrt{\frac{Mg}{x(M+m)}}$

31) A, B என்னும் இரு குமிழ்கள் ஒரு ஒடுங்கிய திறந்த குழாயினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. குமிழ் A ஆனது குமிழ் B ஐ போன்று மூன்று மடங்கு கனவளவு உடையது. இத்தொகுதியினுள் இலட்சிய வாயு நிரப்பப்பட்டு குமிழ் A $300K$ வெப்பநிலையிலும், குமிழ் B $600K$ வெப்பநிலையிலும் இருக்க உறுதிநிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. குமிழ் A யிலுள்ள வாயுவின் திணிவு m எனின் குமிழ் A இன் வெப்பநிலை மாறாதிருக்க குமிழ் B இன் வெப்பநிலை $400K$ இற்கு குறையும் போது குமிழ் A யிலிருந்து குமிழ் B இற்கு செல்லும் வாயுவின் திணிவு



(1) $\frac{m}{12}$ (2) $\frac{m}{6}$ (3) $\frac{m}{4}$ (4) $\frac{m}{3}$ (5) $\frac{m}{15}$

32) உயிர்ப்பு நிலையிலுள்ள npn திரான்சிஸ்ரர் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியானது / சரியானவை

A - சேகரிப்பான் மின்னோட்டம் mA இல் இருக்கும்

B - அடி - காலியிற் இடையேயான அழுத்தமானது அண்ணளவாக 0.7V

C - அடி மின்னோட்டம் μA இல் இருக்கும்

(1) A மட்டும் சரியானது

(2) B மட்டும் சரியானது

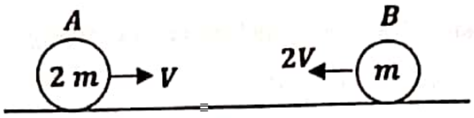
(3) C மட்டும் சரியானது

(4) A யும் C யும் மட்டும் சரியானது

(5) A, B, C எல்லாம் சரியானது

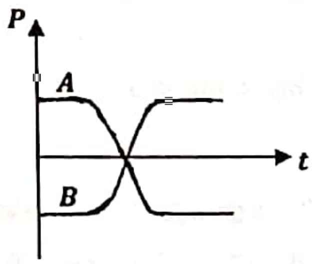
agaram.lk
Scanned with CamScanner

33)

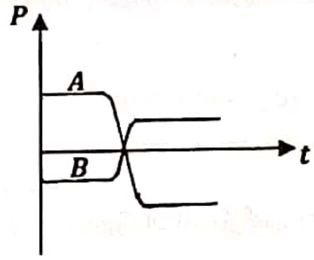


அழுத்தமான கிடைமேசை ஒன்றின் மீது ஒன்றை ஒன்று நோக்கி $2\,m$ திணிவுடைய கோளம் A ஆனது V என்னும் வேகத்துடனும் m திணிவுடைய கோளம் B ஆனது $2V$ என்னும வேகத்துடனும் இயங்குகிறது. இவ்விரு கோளங்களும் மோதுகின்றதாயின் இவ்விரு கோளங்களினதும் நேரம் (t) உடன் உந்தம் (p) இன் மாறலை காட்டும் சாத்தியமான வரைபு

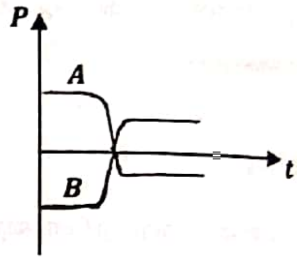
(1)



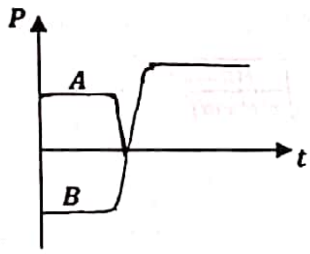
(2)



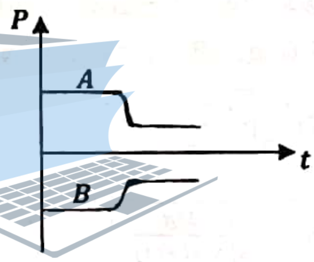
(3)



(4)



(5)



agaram.lk

34) ஒரு குறிப்பிட்ட நபருக்கு அவரது கண்களிலிருந்து $0.75\,m$ இற்கும் $1.8\,m$ இற்கும் இடையே பொருட்கள் இருக்கும் போது மாத்திரமே பொருட்களைத் தெளிவாகப் பார்க்க முடிகின்றது. தூரப் பொருட்களைத் தெளிவாகப் பார்ப்பதற்கு பின்வரும் வில்லைகளில் எவை இவருக்கு மிகப் பொருத்தமானதாகும்?

(1) $0.75\,m$ குவிய நீளமுடைய குழிவுவில்லை

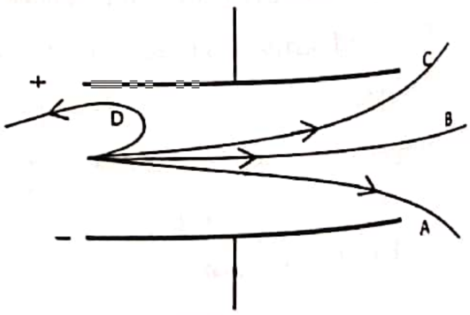
(2) $0.75\,m$ குவிய நீளமுடைய குவிவுவில்லை

(3) $1.8\,m$ குவிய நீளமுடைய குழிவுவில்லை

(4) $1.8\,m$ குவிய நீளமுடைய குவிவுவில்லை

(5) $1.275m$ குவிய நீளமுடைய குழிவுவில்லை

35) நேரோட்ட (உறுதியான) உயர்மின் அழுத்த வேறுபாட்டிற்கு குறுக்கே இணைக்கப்பட்ட இரு சமாந்தர கடத்தும் தட்டங்களுக்கு இடையே படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு தட்டுகளுக்குச் சமாந்தரமாக தோட்டு கற்றை ஒன்று அனுப்பப்படுகின்றது. இவற்றில் அதன் பாதையை திறம்பட குறிப்பது?



(1) A

(2) B

(3) C

(4) D

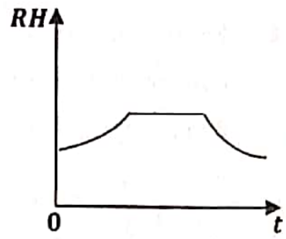
(5) காட்டப்பட்டஎதுவுமன்று

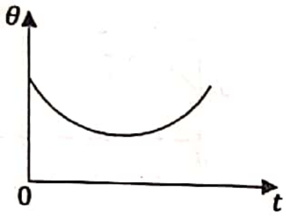
Scanned with CamScanner

36) ஒரே பதார்த்தத்தாலான சர்வசமமான இரண்டு கோல்கள் முனைக்கு முனை தொடராக இணைக்கப்பட்டு குறித்த வெப்பநிலை வித்தியாசத்திற்கு குறுக்கே வைக்கப்பட்டு குறித்தளவு வெப்பமானது 4 நிமிடத்தில் கோள்களினூடாகப் பாய்கின்றது. இக்கோள்கள் அதே வெப்பநிலை வித்தியாசத்திற்கு குறுக்கே சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டு அதேயளவு வெப்பமானது இக்கோல்களினூடாகப் பாய்வதற்கு எடுக்கும் நேரம் சமன் (நிமிடங்களில்)

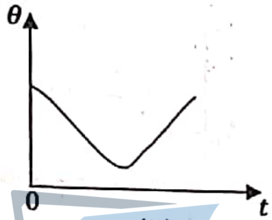
(1) 1 நிமிடம் (2) 2 நிமிடங்கள் (3) 8 நிமிடங்கள்
(4) 16 நிமிடங்கள் (5) 0.25 நிமிடங்கள்

37) வெப்பநிலைமாற்றங்கள் காரணமாக அடைத்த அறை ஒன்றின் தொடர்பு ஈரப்பதன் (RH) நேரம் (t) உடன் மாறும் வரைபு கீழே காட்டப் பட்டுள்ளது. நேரம் (t) உடன் அறையினுள் உள்ள வெப்பநிலை (θ) இன் சிறந்த மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது / எவை திருத்தமாக வகை குறிக்கும்?

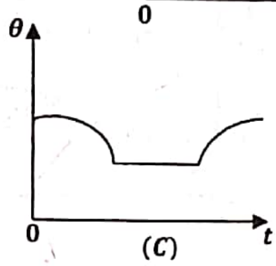


(a)


(A)

(b)


(B)

(c)


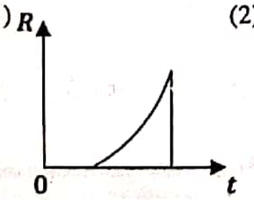
(C)

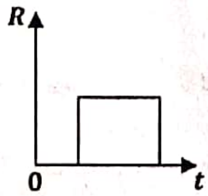
(1) A மட்டும் (2) C மட்டும் (3) A, B மட்டும்
(4) B, C மட்டும் (5) A, B, C எல்லாம்

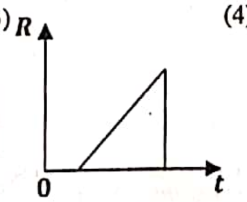
38) செயற்பாட்டு விரியலாக்கியின் திறந்த தடஅழுத்த வேறுபாட்டு நயம் 10^5 ஆகும். $\pm$ 12V ஆன இரட்டை வழங்கியின் மூலம் ஏகபரிமாண விரியாக்கத்தைப் பெறுவதற்கு இருக்க வேண்டிய பெயப்பு வோல்ற்றின் வீச்சு

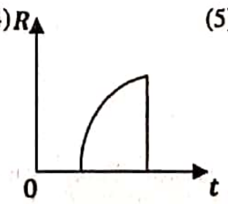
(1) $-12\mu V$ இலிருந்து $+12\mu V$ வரை
(2) $-120\mu V$ இலிருந்து $+120\mu V$ வரை
(3) $-1.2\mu V$ இலிருந்து $+1.2\mu V$ வரை
(4) $-12V$ இலிருந்து $+12V$ வரை
(5) $-120V$ இலிருந்து $+120V$ வரை

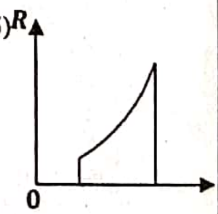
39) அறைவெப்பநிலை 30^oC ஆகவுள்ள ஓர் நாளில் ஆளியிடப்படாத குளிர்சாதனப் பெட்டியினுள்ளும் அதே வெப்பநிலை காணப்படுகிறது. இதன் அதியுயர் குளிராக்கும் பகுதியில் 30^oC இலுள்ள நீர், முகவை ஒன்றினுள் வைக்கப்பட்டு ஆளியிடப்படுகிறது. இந்நீர் பனிக்கட்டியாக மாறும் திணிவு வீதம் (R) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் வரைபை சிறந்த முறையில் வகை குறிப்பது,
($t = 0$ இல் ஆளியிடப்படுகிறது எனக் கொள்க)

(1)


(2)


(3)


(4)


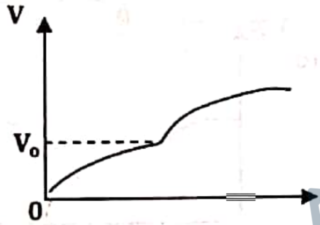
(5)


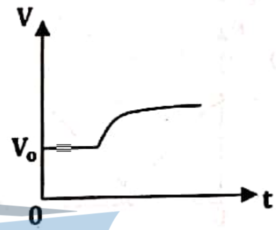
Scanned with CamScanner

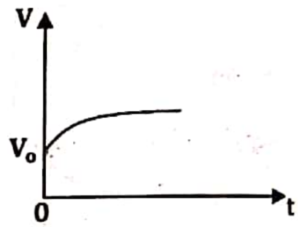
40) காற்றானது கிழக்கிலிருந்து மேற்குத் திசை வழியே $40\ ms^{-1}$ கதியுடன் சீராக வீசும் ஒரு நாளில் மேற்கிலிருந்து கிழக்கு வழியே $30\ ms^{-1}$ கதியுடன் ஒரு வாகனம் இயங்குகின்றது. இதேவேளையில் அம்புலன்ஸ் வண்டியொன்று வாகனத்திற்கு முன்னால் $20\ ms^{-1}$ கதியுடன் கிழக்குத் திசையை நோக்கி இயங்குகிறது. இந்த அம்புலன்ஸ் வண்டியானது $1400\ Hz$ மீடிறனுடன் ஒலியைப் பிறப்பிக்கின்றது. அசையாத வளியில் ஒலியின் வேகம் $330\ ms^{-1}$ ஆகும். வாகனச் சாரதிக்கு கேட்கும் மீடிறன் அண்ணளவாக

(1) $1440\ Hz$ (2) $1600\ Hz$ (3) $1700\ Hz$ (4) $1800\ Hz$ (5) $2000\ Hz$

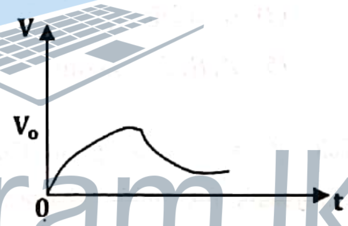
41) கோள வடிவமான மழைத்துளி ஒன்று மாறாக்கதி V_o உடன் இயங்குகிறது. பின்னர் அத்துளி இரு சர்வசமனான துளிகளாக உடைகின்றது உடைந்த இருதுளிகளும் மாறாக்கதியை அடைகின்றன. நேரம் (t) உடன் மழைத் துளியின் வேகம் (V) இன் மாறலை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைக் குறிப்பது.

(1)


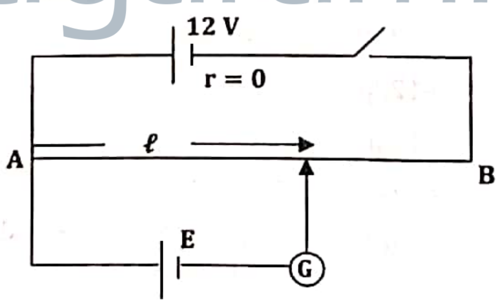
(2)


(3)


(4)

(5)


agaram.lk

42)


அகத்தடை புறக்கணித்தக்கதும் $12\ V$ மி.இ.வி. உடைய கலத்தை முதன்மைக் கலமாக கொண்ட அழுத்தமானி சுற்று காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன்போது சமநிலை நீளம் $40\ cm$ ஆகும். தடை R ஒன்று முதன்மைக் கலத்துடன் தொடராக இணைக்கப்பட்ட போது சமநிலை நீளம் $120\ cm$ ஆக அதிகரித்தது. அழுத்தமானிக் கம்பியின் தடை சமன்?

(1) R

(2) $\frac{R}{2}$

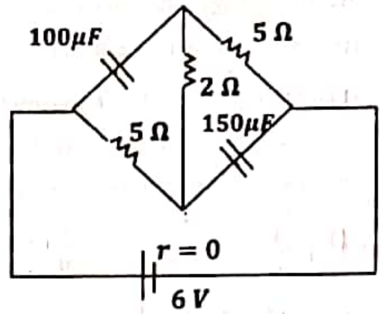
(3) $2R$

(4) $\frac{2R}{3}$

(5) $\frac{R}{3}$

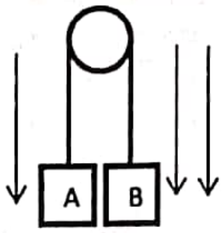
Scanned with CamScanner

43) காட்டப்பட்ட சுற்றில் $150\mu F$ கொள்ளளவில் சேமிக்கப்பட்ட ஏற்றம்



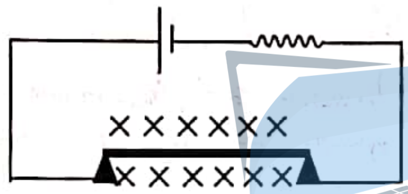
(1) $150\ \mu C$
(2) $325\ \mu C$
(3) $525\ \mu C$
(4) $1800\ \mu C$
(5) பூச்சியம்

44) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு A, B என்னும் முறையே $3\,kg, 2kg$ திணிவுகளைக் கொண்டுள்ள குற்றிகள் ஒப்பமான நிலையான கப்பி மீது செல்லும் இலேசான இழையினால் இணைக்கப்பட்டு விடுவிக்கப்படுகின்றன. குற்றி B ஆனது $+5C$ மின்னேற்றத்தைக் கொண்டுள்ளது. குற்றி A நடுநிலையானது. அத்துடன் நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கிய திசையில் $4\ NC^{-1}$ மின்புலச் செறிவும் அப்பிரதேசத்தில் காணப்படுகின்றது. இழையில் காணப்படும் இழுவிசை பின்வருவனவற்றில்



(1) 24 N (2) 12 N (3) 48 N (4) 36 N (5) 20 N

45)

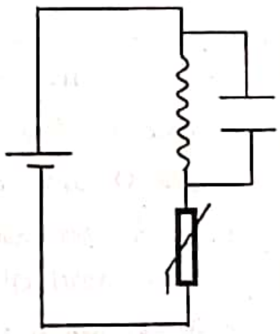


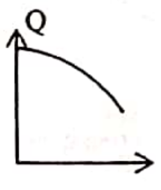
படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு மெல்லிய $50\ cm$ நீளமுடையதும் $750\ g$ திணிவைக் கொண்டதுமான (புறக்கணிக்கத்தக்க தடையுள்ள) கடத்தும் கோல் ஒன்று இரு உலோகத் தாங்கிகளின் மீது வைக்கப்பட்டிருக்க $0.450\ T$ காந்தப்பாய அடர்த்தியையுடைய காந்தப்புலப் பிரதேசத்தில் சமநிலையில் காணப்படுகின்றது. உலோகத் தாங்கிகள் $25\ V$ மின்னியக்கவிசையையும் புறக்கணிக்கத்தக்க உட்தடையையுடையதுமான மின்கலத்திற்கும் 25Ω தடையிற்கும் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டத்தைத் துண்டிப்பதற்கு மின்கலம் கொண்டிருக்க வேண்டிய அதிகுறைந்த மின்னியக்க விசை யாது?

(1) 500 V (2) $\frac{2000}{3}$ V (3) $\frac{2500}{3}$ V (4) 1000 V (5) $\frac{3500}{3}$ V

agaram.lk

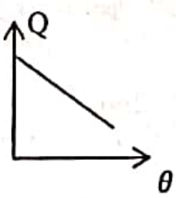
46) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மாறாததடை ஒன்றுடன் வெப்பத்தடையி தொடராக இணைக்கப்பட்டிருக்க மாறாத் தடையிக்கு குறுக்கே கொள்ளளவி ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. தொகுதி புறக்கணிக்கதக்க தடையையுடைய மின்கலம் ஒன்றுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வெப்பத்தடையின் வெப்பநிலை மட்டும் மாறுகின்றது. எனின் கொள்ளளவியில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள மின்னேற்றத்தின் பருமன் வெப்பநிலையுடன் கொண்டுள்ள மாறலை காட்டுகின்ற வரைபு



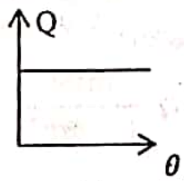


(1)

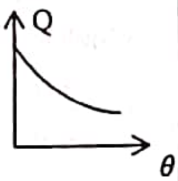
(2)



(3)



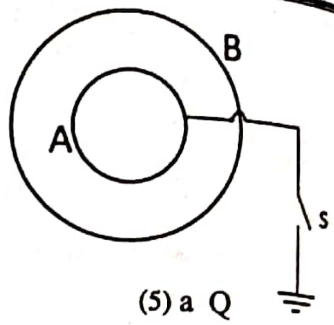
(4)



(5)

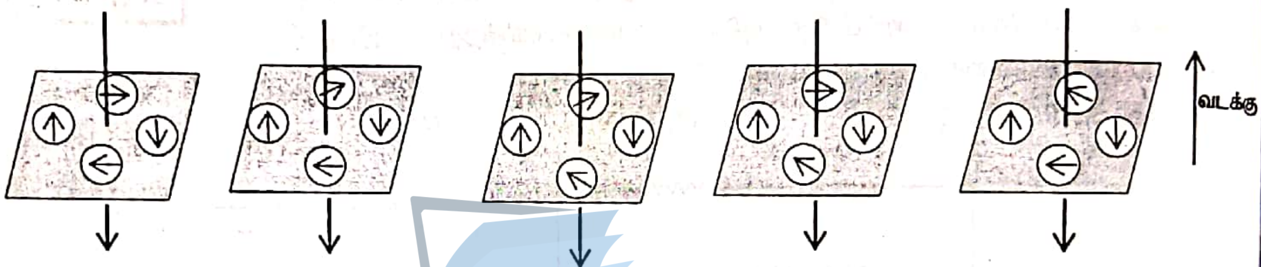
Scanned with CamScanner

47) A, B என்பது முறையே a, b ஆரைகளைக் கொண்ட ஒரு மையக் கடத்தும் கோள ஓடுகளாகும். வெளியோட்டிற்கு மின்னேற்றம் Q வழங்கப்படுகின்றது. உள்ளோடு ஆளி S ஒன்றினூடாக புவிக்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆளி S இணைக்கப்படும் போது அதனூடாக பாய்ந்த ஏற்றத்தின் பருமன் யாது?



(1) $\frac{a}{b}Q$ (2) $\frac{b}{a}Q$ (3) ab Q (4) b Q (5) a Q

48) முடிவிலி நீளங் கொண்டதும் நேரியதுமான கடத்தி ஒன்று மின்னோட்டம் ஒன்றைக் கீழ்நோக்கிக் காவுகையில் அதனால் கிடைத்தளமொன்றில் உருவாகும் காந்தப்புலக் கோடுகளின் வடிவமைப்பை கண்டறிவதற்காக நான்கு காந்த ஊசிகள் படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. இங்கு வடக்கு நோக்கிய திசையில் மட்டையின் கிடைத் தளத்தில் புவிக்காந்தப்புலமும் தொழிற்படுகின்றது. காட்டிகளின் சரியான அமைப்பைக் காட்டுவது? (புவிக்காந்தப்புலம் ஒப்பிடக் கூடியதும் ஆகும்)



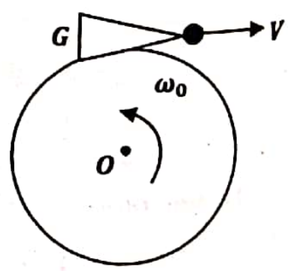
(1) (2) (3) (4) (5)

49)

பொள் உருளை வடிவ பாத்திரமொன்று கிடைத் தரையில் L நீளமுள்ள பலகையொன்றினால் தள்ளப்படுகிறது. பாத்திரமானது தரையில் முன்னோக்கி $\frac{L}{2}$ தூரம் உருண்டபோது மனிதன் அசைந்த தூரம் (பாத்திரமானது தொடுபுள்ளிகளில் வழுக்கவில்லை)

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

50) ஒரு கிடையான சுழல் மேடை r ஆரையுடைய தட்டு வடிவில் அமைந்தது. இது ஒரு துவக்கு (Gun) G இனை காவுகின்றது. இது மையம் O பற்றி ω_0 கோண வேகத்துடன் சுழல்கின்றது. துவக்கு ஆனது m திணிவுடைய சன்னத்தினை தொடலி வழி V வேகத்துடன் (துவக்கு சார்பாக) சுடுகின்றது. கோணவேகத்தில் ஏற்படும் ஒத்த அதிகரிப்பு ஆனது (Io ஆனது மேசையினதும் துவக்கினதும் O பற்றிய சடத்துவ திருப்பம் ஆகும்)



(1) $\frac{mvr}{2Io}$ (2) $\frac{mvr}{I_0-mr^2}$ (3) $\frac{2mvr}{Io}$ (4) $\frac{mvr}{Io+mr^2}$ (5) $\frac{mvr}{Io}$

agaram.lk

Scanned with CamScanner

யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறுவெளிக்களநிலையம் நடாத்தும்
Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2016
Term Examination, March - 2016

FWC

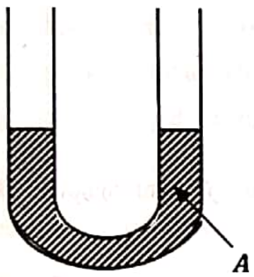
தரம் :- 13 (2016)	பௌதிகவியல் - II	மூன்று மணித்தியாலங்கள்

பகுதி - II A

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை இத்தாளிலேயே எழுதுக.

01) (a) U –குழாயைப் பயன்படுத்தி தேங்காய் எண்ணையின் சார் அடர்த்தி (s_{oil}) துணிவதற்காக மாணவன் ஒருவன் பகுதியாக ஒழுங்கு செய்த அமைப்பினை உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. உமக்குத் தேவையான அளவு நீரும் தரப்பட்டுள்ளது. U – குழாயின் குறுக்குவெட்டு முகத்தின் பரப்பளவு $1\,cm^2$ நீரின் அடர்த்தி $\rho_w = 1000kgm^{-3}$



உரு I

i) முறையான பரிசோதனை ஏற்பாடுகளை மேற்கொண்டால் A இனால் குறிக்கப்படும் திரவம் யாது?

....

ii) பரிசோதனை ஏற்பாடு முறையாக மேற்கொள்ளப்பட்டிருந்தால் திரவ நிரலின் சதவீத வழு 1% இலும் மேற்படாமல் இருக்க ஆரம்பத்தில் சேர்க்க வேண்டிய இரண்டாவது திரவத்தின் இழிவு கனவளவு யாது?

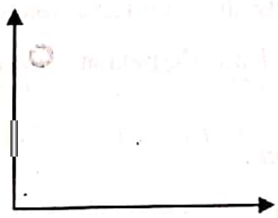
....

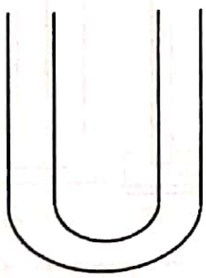
....

iii) வரைபு முறையைப் பயன்படுத்தி தேங்காய் எண்ணையின் சாரடர்த்தியை துணிவதற்கான கோவையை எழுதுக. (நீர் நிரலின் உயரம் h_w தேங்காய் எண்ணை நிரலின் உயரம் h_{oil} என எடுக்க)

....

iv) தேங்காய் எண்ணையின் சாரடர்த்தியை (s_{oil}) துணிவதற்கான வரைபை பரும்படியாக கீழே வரைக. (அச்சுக்களை தெளிவாக குறிக்க)




உரு II

v) பகுதி (i) இல் குறிக்கப்படும் திரவத்திற்கு பதிலாக மற்றைய திரவம் விடப்பட்டு பரிசோதனை மாணவன் மேற்கொள்வானாயின் திரவ நிரல்களை அருகிலுள்ள படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

agaram.lk

Scanned with CamScanner

(b) வேறொரு மாணவன் ஏயரின் ஆய் கருவியைப் பயன்படுத்தி வரைபு முறை மூலம் வேறொரு திரவமொன்றின் சாரடர்த்தியை துணிவதற்கான பரிசோதனை ஏற்பாடுகளை மேற்கொள்கின்றான்.

i) இம் மாணவன் U –குழாயைப் பயன்படுத்தாமல் ஏயரின் ஆய் கருவியைப் பயன்படுத்திய மைக்கான காரணம் யாதாக இருக்கலாம்?

....

....

ii) ஏயரின் ஆய் கருவியைப் பயன்படுத்தி திரவமொன்றின் சாரடர்த்தியை சந்திரனில் மேற்கொள்ள முடியுமா? ஏன்?

....

....

iii) மாணவன் ஏற்பாடு செய்த பரிசோதனை அமைப்பை கீழே வரைந்து உபகரணங்களை தெளிவாகப் பெயரிடுக.

iv) மாணவன் பெறும் இரு கணியங்கள் h_1, h_2 இனை மேலே நீர் வரைந்த பரிசோதனை அமைப்பில் குறித்துக் காட்டுக.

v) h_1 இற்காக மாணவன் பெறும் அளவீடுகள் யாது? அதற்காக மாணவன் மேற்கொள்ளும் பரிசோதனை முறையை (படத்தின்) உதவியுடன் விளக்குக.

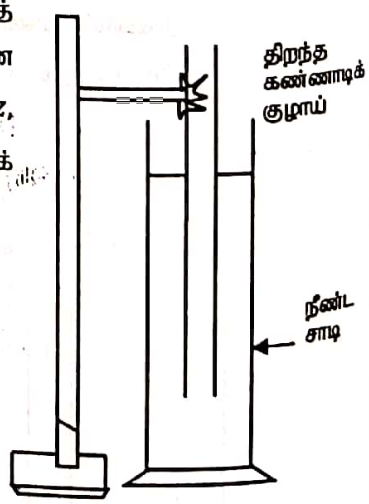
agaram.lk

....

....

....

02) பரிவுறும் வளிநிரலைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் கதியைத் துணிவதற்கு ஆய்வுகூடத்தில் பயன்படுத்தப்படும் பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பின் பகுதி வரிப்படம் காட்டப்பட்டுள்ளது. $256\ Hz$, $286\ Hz$, $400\ Hz$, $432\ Hz$, $412\ Hz$ மீடிறன்கள் கொண்ட இசைக் கவர்த்தொகுதி தரப்பட்டுள்ளது.



A (நீளம் $50\ cm$, விட்டம் $0.5\ cm$)

B (நீளம் $50\ cm$, விட்டம் $2\ cm$)

C (நீளம் $20\ cm$, விட்டம் $2.5\ cm$) என்னும் மூன்று இருமுனையும் திறந்த கண்ணாடிக் குழாய்களில் ஒன்றை தெரிவு செய்ய முடியும்.

(a) A, B, C என்பவற்றில் எதனை நீர் தெரிவு செய்வீர்? காரணம் கூறுக.

....

....

....

Scanned with CamScanner

(b) அதிரும் இசைக் கவருடன் அடிப்படைப் பரிவுநிலையில் பரிசோதனையை மேற்கொள்ளுமாறு உமக்கு அறிவுறுத்தப்பட்டுள்ளது. இக்குறித்த பரிவுநிலையில் பரிசோதனை செய்வதிலுள்ள (i) குழாய் தொடர்பான (ii) அவதானி தொடர்பான ஒவ்வொரு அனுகூலத்தைக் கூறுக.

குழாய் தொடர்பானது : ....

அவதானி தொடர்பானது : ....

(c) பகுதி (b) இல் குறிப்பிடப்பட்ட பரிவுநிலைக்கு ஒத்த நிலையலைக் கோலத்தைத் தரப்பட்ட வரிப்படத்தில் வரைக. இசைக்கவரின் நிலை, முனைத்திருத்தம் என்பன காட்டப்படல் வேண்டும்.

(d) இப்பரிசோதனையை மேற்கொள்ளும் போது இசைக்கவரின் மீடிறன் இறங்குவரிசையில் வாசிப்பு எடுப்பது வசதியானதென உமது நண்பர் குறிப்பிடுகின்றார். இக்கூற்றை நியாயப்படுத்துவதற்கு ஒரு காரணத்தைக் கூறுக.

....

(e) அடிப்படைப் பரிவுநிலையைப் பெறுவதற்குரிய பரிசோதனைச் செயன்முறையைக் குறிப்பிடுக.

....

....

agaram.lk

(f) குழாயின் முனைத் திருத்தம் e எனக் கொண்டு வளியில் ஒலியின் கதி v ஐ மீடிறன் f, அடிப்படைப் பரிவிற்குரிய குழாயின் நீளம் ℓ சார்பாக எழுதுக.

....

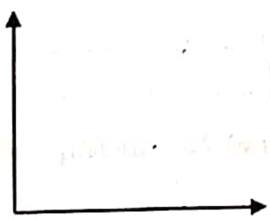
(g) பகுதி (f) இல் பெறப்பட்ட சமன்பாட்டை நேர்கோட்டு வரைபிற்குரிய வடிவத்தில் ஒழுங்குபடுத்துக.

....

....

....

(h) வெவ்வேறு f உடன் பெறப்பட்ட ℓ இன் பெறுமானங்களைக் கொண்டு நீர் பெற உத்தேசிக்கும் பருமட்டான வரைபை அருகிலுள்ள அச்சுகளில் வரைக. அச்சுக்களைப் பெயரிடுக.



(i) வெப்பநிலை மிகவும் தாழ்வாகக் காணப்படும் பிறிதொரு இடத்தில் இப்பரிசோதனையை இதே இசைக் கவர்களுடன் மீளச் செய்திருப்பின் பகுதி (h) இல் எதிர்பார்க்கப்பட்ட வரைபை அதே அச்சுகளில் வரைக, இவ்வரைபை X எனக் குறிப்பிடுக.

Scanned with CamScanner

03) பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறை வெப்பம் துணிவதற்கான பரிசோதனையொன்றில் ஒருமாணவனின் செயன்முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

பரிசோதனை - 1 :-

(i) முதலில் அறைவெப்பநிலையை அளந்தான் அது 30^oC ஆக இருந்தது.

(ii) கலோரிமானி ஒன்றினுள் கணிசமான அளவு குளிர்நீரை எடுத்து அதன் திணிவு M_1 ஐ அளந்தான்., நீரின் வெப்பநிலை 25^oC என அளந்து அறிந்து கொண்டான்.

(iii) நீரை வெப்பப்படுத்த தேவையான மின்சுற்றை அமைத்து பின் ஆளியை மூடி (ON) நீரின் வெப்பநிலை 25^oC இலிருந்து 35^oC இற்கு உயர எடுத்த நேரம் t ஐ அளந்தான்.

(iv) பரிசோதனையின் போது மின்னோட்டத்தை மாறாது வைத்து வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பு V, அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு I என்பவற்றைக் குறித்தான்.

பரிசோதனை - 2 :-

பின் 35^oC இலுள்ள நீரை கொண்ட கலோரிமானியினுள் இழிவு வெப்பநிலை 25^oC வரும் வரை பனிக்கட்டித் துண்டுகளை இட்டு (இழிவு வெப்பநிலை 25^oC ஆகும் வரை) நன்றாக கலக்கி இழிவு வெப்பநிலை 25^oC என அளந்தான். இறுதியாக கலோரிமானியினதும் உள்ளடக்கத்தினதும் திணிவு M_2 ஐ அளந்தான்.

(a) இப் பரிசோதனையில் மாணவன் மின்னோட்டத்தை மாறாமல் வைத்திருப்பதன் நோக்கம் யாது?

....

....

(b) i) மாணவன் செய்த இரு பரிசோதனைகளிலும் சூழலுக்கான வெப்ப இழப்பு இழிவாக்கப் பட்டுள்ளது. விளக்குக.

பரிசோதனை 1 :- ....

....

பரிசோதனை 2 :- ....

....

ii) பனிக்கட்டித் துண்டுகளை இடும்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய முற்காப்புக்களைக் குறிப்பிடுக.

a) ....

b) ....

iii) பனிக்கட்டிகளை நீருடன் கலக்குவதற்கு வலையுடைய கலக்கி பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்கான காரணத்தை தருக?.

....

....

(c) i) பரிசோதனையின் போது அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு வீழ்ச்சியடைகிறது. இதற்கான காரணங்களைத் தருக.

....

....

ii) மின்னோட்டத்தை மாறாது பேணுவதற்காக மின்சுற்றில் என்ன மின்னியல் கூறு பொருத்தப்பட்டிருக்கும்? ....

agaram.lk

Scanned with CamScanner

(d) i) நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு S_w எனின் பெறப்பட்ட வாசிப்புக்களின் அடிப்படையில் பனிக்கட்டியின் உருகலின் மறைவெப்பம் L இற்கான கோவையை எழுதுக.
(சூழலுக்கான வெப்ப இடமாற்றம் பூச்சியம் எனக் கொள்க)

....

....

ii) இப் பரிசோதனையில் $V = 4V, I = 5A, t = 220s, M_1 = 100g, M_2 = 110g$ எனின் பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன் மறைவெப்பத்தைத் துணிக.

....

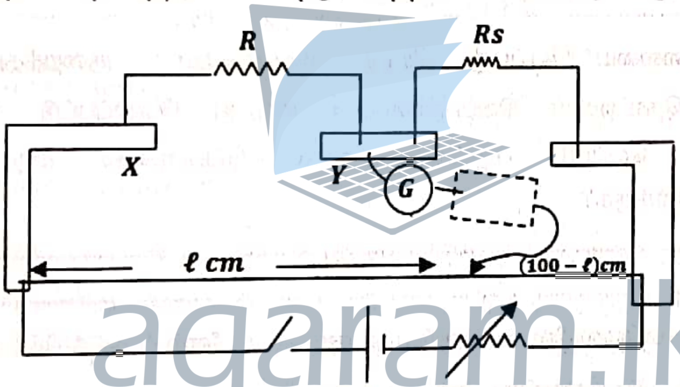
....

....

(e) ஆய்வுகூடத்தில் செய்யப்படும் கலவைமுறை பரிசோதனையை விட இப் பரிசோதனையில் உள்ள முக்கியமான நன்மை யாது?

....

04) (a) பூரணப்படுத்த படாத மீற்றர் பாலச்சுற்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



i) புள்ளிகோட்டினுள் வரவேண்டிய சுற்றின் பகுதியை வரைக.

ii) புள்ளிகோட்டினுள் பயன்படுத்தப்படும் பகுதியின் அனுகூலம் யாது?

....

iii) இங்கு ஒப்பிடப்படும் அல்லது (பாலங்களின் இடக்கை, வலக்கை வெளிகளில்) இணைக்கப்படும் தடைகள் பருமனில் பெரியவை எனின் கணிக்கப்படும் தடையின் பெறுமதி திருத்தமாகும். ஏன் என விளக்குக.

....

....

மீற்றர் பாலத்தை பயன்படுத்தி காவலிடப்படாத கடத்திக் கம்பியின் தடை வெப்பநிலைக் குணகம் துணியப்படவுள்ளது. இதற்கு கடத்திக் கம்பியை வெப்பமாக்க தேங்காய் எண்ணெய் தொட்டி பயன்படுத்தபடவுள்ளது. R_S நியமத் தடையாகும்.

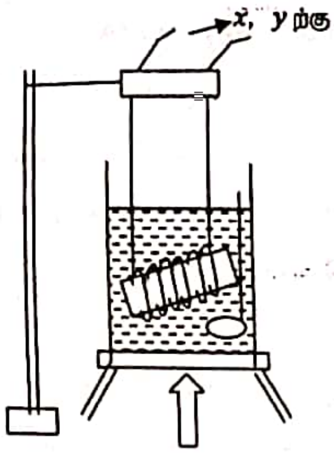
iv) இங்கு வெப்பமாக்குவதற்கு நீருக்குப் பதிலாக தேங்காய் எண்ணெய் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலம் இரண்டு தருக.

....

....

agaram.lk
Scanned with CamScanner

(b)



i) மீற்றர் பாலத்தின் x, y (இடக்கை வெளியில்) இடைவெளியில் இணைக்க வேண்டிய பகுதி படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. எண்ணெயினுள் வைக்கப்படும் கடத்தி பிளாஸ்ரிக் கட்டையின் மீது சுற்றப்பட்டுள்ளது. ஏன்?

....

....

ii) பன்சன் சுவாலையை செப்பஞ் செய்து (பொருத்தமாக குறைத்து அல்லது கூட்டி) எண்ணெய்த் தொட்டியின் வெப்பநிலையை மாறாது பேணப்பட்டு சமநிலை நீளம் ℓ அளக்கப்படும். வெப்பம் வழங்கப்படுகையில் வெப்பநிலை மாறாது பேணப்படுவது சாத்தியமா? விளக்குக?

....

....

iii) மீற்றர் பாலம் சமநிலையில் உள்ளபோது சமநிலை நீளம் ℓ, கடத்திக் கம்பியின் தடை R_θ, நியமத்தடை R_s இற்கான தொடர்பை எழுதுக.

....

....

iv) வெப்பநிலை θ வுடன் கடத்திக் கம்பியின் தடை R_θ இற்கான தொடர்பை எழுதுக?

....

v) பகுதி iii பகுதி iv இல் உள்ள தொடர்பை பயன்படுத்தி சார்மாறி $\frac{\ell}{100-\ell}$ சாராமாறி θ என்பவற்றை $y = mx + c$ என்னும் வடிவத்தில் ஒழுங்குபடுத்துக.

....

....

....

vi) வரைபிலிருந்து எவ்வாறு தடை வெப்பநிலைக் குணகம் α துணியலாம்?

....

....

agaram.lk
Scanned with CamScanner

3875

யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறுவெளிக்களநிலையம் நடாத்தும்

FWC

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2016

Term Examination, March - 2016

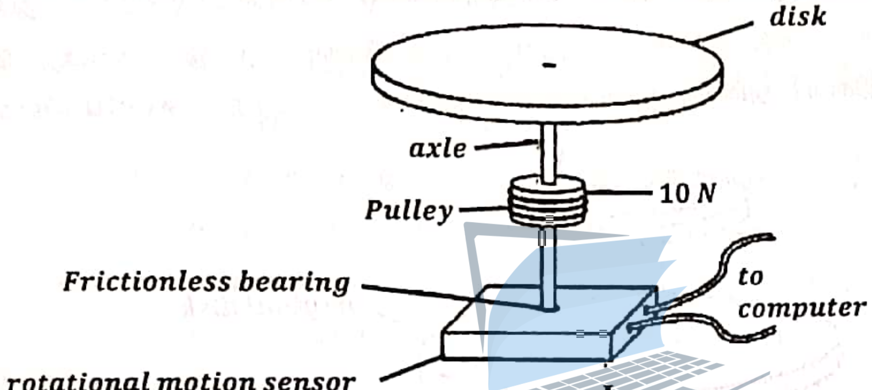
தரம் :- 13 (2016) **பௌதிகவியல் – II**

பகுதி - II B

கட்டுரை வினாக்கள்

ஏதாவது நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை எழுதுக.

01) 0.3 m ஆரையடைய ஒரு வட்ட உலோகத்தட்டானது சுழற்சி இயக்க உணரியின் அச்சில் கிடையாக பொருத்தப்பட்டுள்ளதை உரு I காட்டுகிறது. அச்சானது உராய்வற்ற தாங்கியில் உள்ளது.

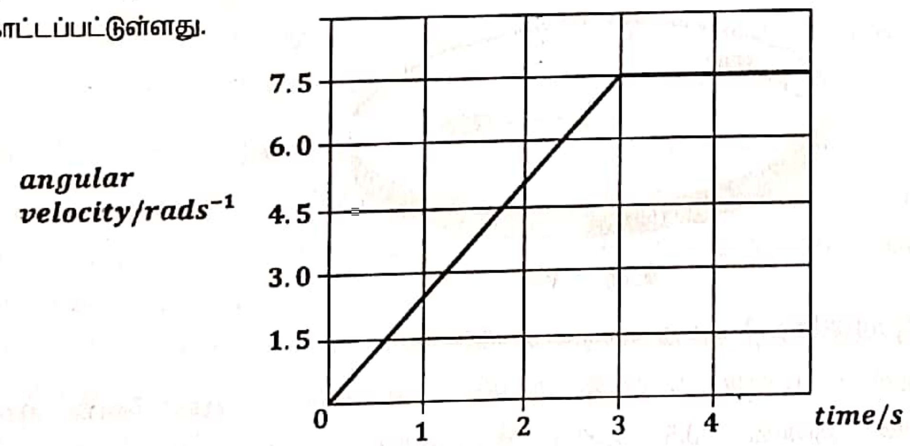


உரு - I

உரு I இல் காட்டப்பட்டவாறு அச்சில் பொருத்தப்பட்டுள்ள இலேசான கப்பியில் ஒரு மெல்லிய இழை சுழற்றப்பட்டுள்ளது. கப்பியின் ஆரை 20 mm ஆகும். இழையின் சுயாதீன முனையில் 10 N விசை பிரயோகித்து இழை முழுவதையும் கப்பியிலிருந்து அகற்ற 3s எடுத்தது. சுழற்சி இயக்க உணரியானது ஒரு கணினிக்கு இணைக்கபட்டுள்ளது. சுழற்சி இயக்க உணரி மூலம் வட்ட உலோகத் தட்டின் கோண வேகம் நேரத்துடன் மாறுபடும் வரைபை கணனித் திரையில் காட்சிப் படுத்துவதற்கான ஒரு செய்நிரல் (*Program*) கணணியில் பதிவேற்றப்பட்டுள்ளது.

agaram.lk

(a) அச் செய்நிரல் மூலம் கணணித் திரையில் காட்சிப்படுத்தப்பட்ட வரைபானது கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



உரு - II

i) இழையினால் பிரயோகிக்கப்பட்ட முறுக்கத்தினைக் கணிக்க.

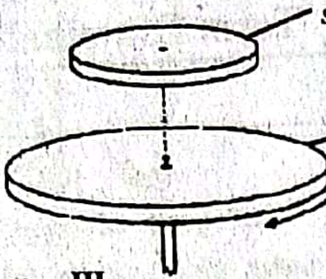
ii) வரைபைப் பயன்படுத்தி தட்டின் கோண ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.

iii) தொகுதியின் சடத்துவத் திருப்பத்தைக் கணிக்க.

iv) இழையின் நீளத்தைக் கணிக்க.

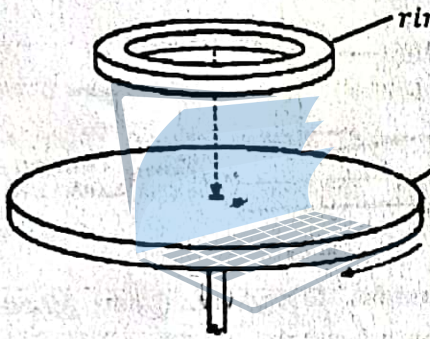
Scanned with CamScanner

(b) இழைமுழுவதும் கப்பியிலிருந்து அகற்றப்பட்ட பின்னர், உரு III இல் காட்டபட்டவாறு 3.0 kg திணிவும் 0.1 m ஆரையுமுடைய இன்னுமொரு சீரான வட்டத்தட்டு மெதுவாக உலோகத் தட்டின் மீது விழவிடப்படுகிறது. இப்போது இவ்விரு தட்டும் சேர்ந்து சுழலும் புதிய கோண வேகத்தைக் காண்க.



உரு - III

(c) (b) இல் விழவிடப்பட்ட வட்டத் தட்டிற்கு பதிலாக அதே திணிவும் அதே ஆரையுமுடைய ஒரு சீரான வளையம் உரு IV இல் காட்டப்பட்டவாறு விழவிடப்படுகிறது. இப்போது வளையத்தினதும் உலோகத் தட்டினதும் புதிய கோண வேகம் (b) இல் கணித்த கோண வேகத்தை விட அதிகமா? அல்லது குறைவா? அல்லது மாறாதா? உமது விடையை விளக்குக.



உரு - IV

agaram.lk

(d) (a) இல் பெற்ற மாறா கோண வேகத்துடன் உலோகத் தட்டானது சுழன்று கொண்டிருக்கின்ற போது கீழே உரு V இல் காட்டியவாறு தட்டின் மையத்திலிருந்து 10 g திணிவுடைய ஒரு தேனீயானது தட்டின் விளிம்பில் உள்ள ஒரு குறித்த புள்ளியை நோக்கி மாறாக் கதியுடன் ஆரை வழியே வெளிநோக்கி இயங்க ஆரம்பிக்கிறது.

உரு - V

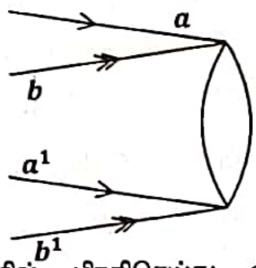
i) தேனீ ஆர்முடுகிறதா? உமது விடையை விளக்குக.

ii) "தேனீயின் காலுக்கும் உலோகத் தட்டின் மேற்பரப்பிற்கும் இடையிலான இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகம் 0.5 எனின் தேனீயானது குறித்த புள்ளியை அடையாது?" கணிப்புகளுடன் இக்கூற்றை விளக்குக.

iii) இத்தேனீ குறித்த புள்ளியை அடையச் செய்வதற்காக உரு IV இல் காட்டியவாறு அதே வளையமானது போடப்படுகிறது. இச்செய்கையால் தேனீ குறித்த புள்ளியை அடையுமா? கணிப்புகளுடன் உமது விடையை விளக்குக.

Scanned with CamScanner

02) i) ஒருங்குவில்லையொன்று பூரண சந்திரனது விம்பத்தைத் திரையில் வீழ்த்துவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சந்திரனில் இருந்து வெளியேறி வில்லை மீது படுகின்ற ஓரப் புறக்கதிர்கள் a, a^1, b, b^1 உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. வில்லையின் பார்வைப் புலத்தின் மத்தியில் சந்திரன் இருப்பதாகக் கருதுக.



a) மேலுள்ள வரிப்படத்தை விடைத்தாளில் பிரதிசெய்து வில்லையில் a, a^1, b, b^1 என்ற கதிர்களது முறிவைக் கருதுவதன் மூலம் திரையில் விம்பம் பெற்றுக் கொள்ளப்படுவதைக் காட்டும் கதிர்ப்படத்தை வரைக.

b) சந்திரனானது புவியிலிருந்து $3.8 \times 10^5\ km$ தூரத்தில் இருப்பதாகவும் அதனது விட்டம் $3.5 \times 10^3\ km$ எனவும் தரப்பட்டுள்ளது.

(i) புவியிலிருந்து நோக்கும் ஒருவரது கண்ணில் சந்திரனால் எதிரமைக்கப்படும் கோணமானது $0.0092\ rad$ ஆகுமெனக் காட்டுக.

(ii) வில்லையினது குவியத்தூரம் $30\ cm$ எனில் சந்திரனது விம்பத்தின் உருப்பெருக்கத்தைக் கருதுவதன் மூலம் திரையில் உருவாகும் விம்பத்தின் விட்டம் யாது?

(iii) நோக்குநர் இவ்விம்பத்தை திரையிலிருந்து $25\ cm$ தூரத்திலிருந்து நோக்குவதாகக் கொண்டு இவ்விம்பமானது அவரது கண்ணில் எதிரமைக்கும் கோணத்தைக் (rad இல்) கணிக்க.

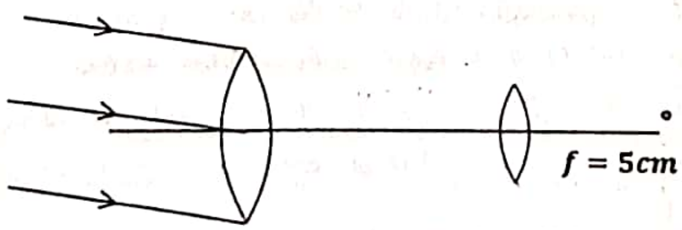
(iv) கோண உருப்பெருக்கத்துக்கான வரைவிலக்கணத்தை உபயோகித்து தரப்பட்ட வில்லையினால் உருவாகும் கோண உருப்பெருக்கத்தைக் கணிக்க.

agaram.lk

c) மேலே பகுதி b (ii) இல் பயன்படுத்தப்படும் வில்லையானது அதனிலும் பெரிய குவியத் தூரமுடைய ஒருங்கு வில்லையால் மாற்றீடு செய்யப்படுகையில் உருவாகும் புதியகோண உருப்பெருக்கமானது முன்னைய கோண உருப்பெருக்கத்திலும் கூடியதாகவா குறைந்ததாகவா அல்லது அதற்குச் சமனானதாகவா அமையும்?

ii) இப்போது பகுதி i இல் தரப்பட்ட ஒருங்குவில்லையுடன் $5\ cm$ குவியத் தூரமுடைய பிறிதொரு ஒருங்கு வில்லையும் தரப்பட்டுள்ளதெனக் கருதுக. திரையை அகற்றி திரை முன்பு இருந்த நிலையில் இருந்து $5\ cm$ தூரம் வில்லைக்கு அப்பால் இவ்வில்லை முதலாம் வில்லையுடன் ஓரச்சாக வைக்கப்படுகிறது.

நோக்குநர் இவ்விரு வில்லைகளின் சேர்மானத்தால் உருவாக்கப்படும். சந்திரனது விம்பத்தை இப்போது அவதானிக்கின்றார். சந்திரனில் இருந்துவரும் சமாந்தரக் கதிர்கள் வில்லைகளின் அச்சுடன் சாய்ந்துள்ளது. (உருவைப் பார்க்க)



Scanned with CamScanner

a) (i) உருவை உமது விடைத்தாளில் வரைந்து இறுதிவிம்பம் உருவாவதைக் காட்டும் கதிர்ப் படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.

(ii) இவ்வில்லைத் தொகுதியின் கோண உருப்பெருக்கம் யாது?

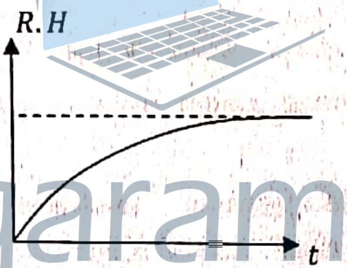
b) தெளிவுப் பார்வையின் இழிவுத்தூரம் $25\,cm$ ஐ உடைய நோக்குநர் ஒருவர் தனது அண்மைப் புள்ளியில் இவ்விம்பம் உருவாவதற்கு இரண்டாம் வில்லையை எத்தூரத்தால் அசைக்க வேண்டும்?

03) வளிமண்டலத்தின் சார் ஈரப்பதன் 60% ஆகவும் வெப்பநிலை 25^oC ஆகவும் இருக்கும் நாள் ஒன்றிலே, $50\,m^3$ கனவளவையுடைய குறிப்பிட்ட அறையின் வெப்பநிலையை மாறாது பேண தன்னியக்க உபகரண அமைப்பு பொருத்தப்பட்டு, அறையினுள் சாரீரப்பதன் 20% ஆகவும் வெப்பநிலை 25^oC ஆகவும் இருக்குமாறு வளிமண்டலத்தின் ஏனைய பகுதிகளிலிருந்து இக்குறிப்பிட்ட அறை தனியாக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நிலையில் அறையின் தனி ஈரப்பதன் $1 \times 10^{-2} kgm^{-3}$ ஆகும். நீரின் ஆவியாதலின் மறை வெப்பம் $22.68 \times 10^5 Jkg^{-1}$.

(a) i) வெப்பநிலையை மாறாது பேண, தன்னியக்க உபகரணத்தின் செயற்பாட்டை கட்டுப்படுத்த பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் உபகரணத்தின் முக்கிய கூறு யாது?

ii) வளிமண்டலத்தின் தனிஈரப்பதன் யாது?

(b) இவ் அறையானது ஈரமான சர்வசமனான ஆடைகளை உலர்த்துவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. ஆடைகள் உலரும் போது அறையினுள் சாரீரப்பதன் $(R.H)$ நேரம் (t) உடன் மாறும் வரைபு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



agaram.lk

i) அறையினுள் சாரீரப்பதன் அதிகரிக்கும் வீதம் பற்றி யாது கூறுவீர்? அது அவ்வாறு அமைவதற்குரிய காரணங்களைத் தருக.

ii) சாரீரப்பதன் சிறிது நேரத்தின் பின்னர் அறையினுள் மாறிலியாக காணப்படுகிறது. இது எவ்வாறு சாத்தியமாகிறது?

(c) சாரீரப்பதன் 90% இல் உள்ளபோது

i) ஆடைகளில் இருந்து வெளியேறிய நீரின் திணிவு யாது?

ii) ஒரு ஆடை முற்றாக உலரும் போது அதன் திணிவு சராசரியாக $0.125\,kg$ இனால் குறையுமெனின் உலரவிடப்பட்ட ஆடைகளின் எண்ணிக்கை யாது?

iii) அறையின் புதிய தனி ஈரப்பதன் யாது?

(d) ஆடைகள் உலரும் போது அறையினுள் சாரீரப்பதன் சராசரியாக $0.5\%/min$ (நிமிடம்) என்னும் வீதத்தில் அதிகரிக்கக் காணப்பட்டது.

i) ஆடைகள் முற்றாக உலர எடுக்கும் நேரம் யாது?

ii) ஆடைகளில் இருந்து சராசரியாக நீர் ஆவியாகும் வீதம் என்ன?

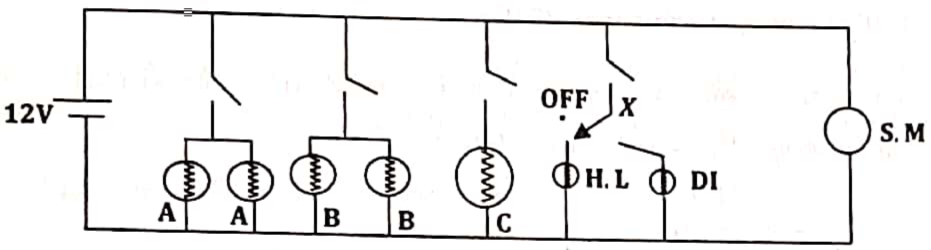
iii) ஆடைகள் உலரும் போது தன்னியக்க உபகரணத்தினால் வழங்கப்படும் சராசரி வலு யாது?

Scanned with CamScanner

04) பகுதி (A) அல்லது (B) இற்கு விடை எழுதுக

(A) (a) i) மின்கலம் ஒன்றில் "மின்னியக்கவிசை" என்னும் பதத்தை வரையறுக்க.

ii) மோட்டார் கார் பற்றரி $12V, 90A\,h$ என விதந்துரைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் $90A\,h$ என கூறப்பட்டுள்ளது. இதன் கருத்து $1\,A$ வீதம் 90 மணித்தியாலம் மின்னோட்டத்தைப் பெறலாம். $A\,h$ இனால் குறிக்கப்படும் கணியம் என்ன?



A - ஒவ்வொன்றும் $24\,\Omega$ தடையுடைய தடை விளக்குகள் (*Break light*)

B - ஒவ்வொன்றும் $24\,\Omega$ தடையுடைய நிறுத்தி விளக்குகள் (*Park light*)

C - ஒவ்வொன்றும் $12\,\Omega$ தடையுடைய கூரை விளக்கு

H.L - தலை விளக்கு $4\,\Omega$ தடையுடையது

DI - மங்கல் விளக்கு (*Dim Light*) இதன் தடை $4.8\,\Omega$

X - இருவழிச் சாவி, *SM* - தொடக்கி மோட்டார் இது $0.5\,\Omega$ தடையுடையது.

(b) காரில் பயன்படுத்தப்படும் மின்சுற்றின் ஒரு பகுதி காட்டப்பட்டுள்ளது. மின்கலம் $12\,V$ மி.இ.வியும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையுமுடையது. $90\,A\,h$ என வீதப்பட்டுள்ளது. தொடக்கி மோட்டார் $(S.M)$ இயங்க ஆரம்பிப்பதற்கு $20\,A$ மின்னோட்டம் தேவை.

i) எல்லா ஆளிகளும் மூடப்பட்டு தலை விளக்கும் $(H.L)$ ஒளிரும் போது கலம் வழங்கும் மின்னோட்டம் என்ன?

ii) பகுதி (i) இல் கூறப்பட்டவாறு தொடர்ந்து மின்னோட்டம் பாயும் எனின் எவ்வளவு நேரத்திற்கு மின்னோட்டத்தைச் சுற்றுக்கு வழங்கலாம்?

iii) பகுதி (i) இல் கூறப்பட்ட பகுதிகளுடன் தொடக்கி மோட்டார் இயக்கப்படின் அதனுடான மின்னோட்டத்தைக் கணித்து, அது இயங்குமா எனக் கூறுக.

iv) தொடக்கி மோட்டரை இயக்கும் போது ஏனைய விளக்குகளின் பிரகாசம் குறையுமா? விளக்குக.

(c) கலம் நீண்டகாலப் பாவனையின் போது $0.1\,\Omega$ தடை அகத்தடையாக உள்ளது.

i) எல்லா ஆளிகளும் மூடப்பட்டும், தலைவிளக்கும் ஒளிரவிடப்பட்டு தொடக்கி மோட்டார் ஆளி இடப்படும் போது அது இயங்க ஆரம்பிக்குமா? (மின்னோட்டத்தை கணித்து விடையைக் கூறுக.

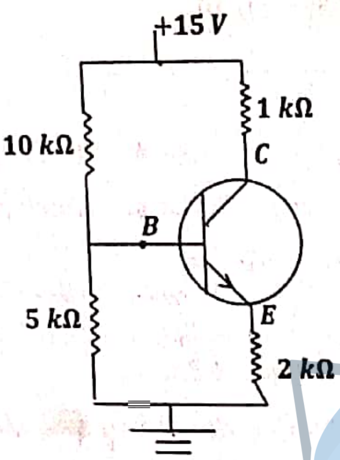
ii) எல்லா விளக்குகளும், தலைவிளக்கும் நிறுத்தப்பட்டு தொடக்கி மோட்டார் இயங்க ஆரம்பிக்கும் போது அதனூடான மின்னோட்டம் யாது?

iii) பகுதி C (ii) இல் கூறப்பட்ட செயற்பாட்டிற்கு $20\,ms$ எடுப்பின் கலம் வழங்கிய மின்சக்தி எவ்வளவு?

agaram.lk
Scanned with CamScanner

(d) மேலே கூறப்பட்ட பற்றரி புதிய நிலையில் உள்ள போது (அகத்தடை இல்லை) தற்செயலாக 0.01Ω தடையுடைய $10\ g$ திணிவுள்ள செப்புக் கம்பி பற்றரியின் முனைவுகளுக்கிடையில் $0.5\ s$ இணைக்கப்படின் அது உருகிவிடும் எனக் காட்டுக. இக்காலப்பகுதியில் கம்பியில் பிறப்பிக்கப்பட்ட வெப்பத்தின் 60% அதனை வெப்பமாக்க பயன்பட்டது. செப்பின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $400\ Jkg^{-1}K^{-1}$, அதன் உருகுநிலை 1100^oC அறை வெப்பநிலை 25^oC

(B) (a) படமானது சிலிக்கன் திரான்சிற்றரின் அழுத்தப் பிரிகையாக்கி கோடலுறுகையை காட்டுகின்றது. $V_{BE} = 0.7V$ எனக் கொள்க.



i) $5k\Omega$ தடைக்குக் குறுக்கேயான அழுத்த வேறுபாட்டைக் கணிக்க.

ii) காலி மின்னோட்டம் I_E யைக் கணிக்க?

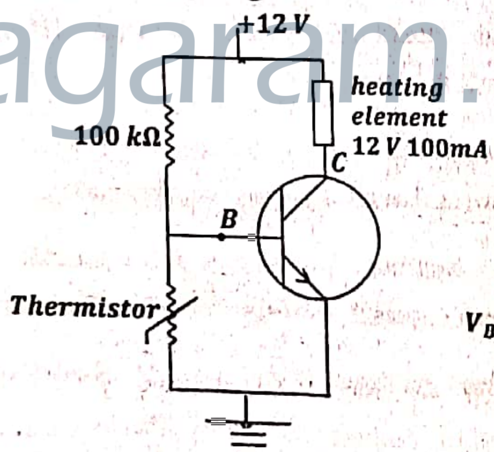
iii) சேகரிப்பான் மின்னோட்டம் I_C யைக் கணிக்க?

iv) சேகரிப்பானிற்கும் காலியிற்கும் இடையிலான அழுத்த வேறுபாடு V_{CE} யைக் கணிக்க?

v) D.C சுமைக் கோட்டை வரைக?

vi) செயற்பாட்டு புள்ளியை கணிக்க?

(b) கீழே காட்டப்பட்ட சுற்றானது இலத்திரனியல் பொறியிலாளர் ஒருவரினால் வெப்ப நிலையானது 15^oC க்கு குறைகின்ற போது வெப்பமாக்கும் உபகரணமானது தொழிற்படக் கூடியவாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.



$V_{BE} = 0.7\ V$

I. வெப்பநிலை 15^oC ஆகவுள்ளபோது திரான்சிற்றர் ஆனது ஆளி மூடியுள்ள நிலையிலும் (நிரம்பல் நிலையிலும்) வெப்பத் தடையியின் தடை $8k\Omega$ ஆகவும் உள்ளது.

i) $100k\Omega$ தடையினூடான மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க?

ii) வெப்பத் தடையியினூடான மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க?

iii) திரான்சிற்றரின் அடியினூடான மின்னோட்டத்தைக் கணிக்க?

II. வெப்பமாக்கும் உபகரணமானது 12V, 100mA என வீதப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலை 15^oC இல் ஆளிமூடியுள்ள நிலையில் வெப்பமாக்கும் உபகரணம் இருப்பதற்கு தேவையான இழிவு மின்னோட்ட நயத்தைக் கணிக்க?

agaram.lk

Scanned with CamScanner

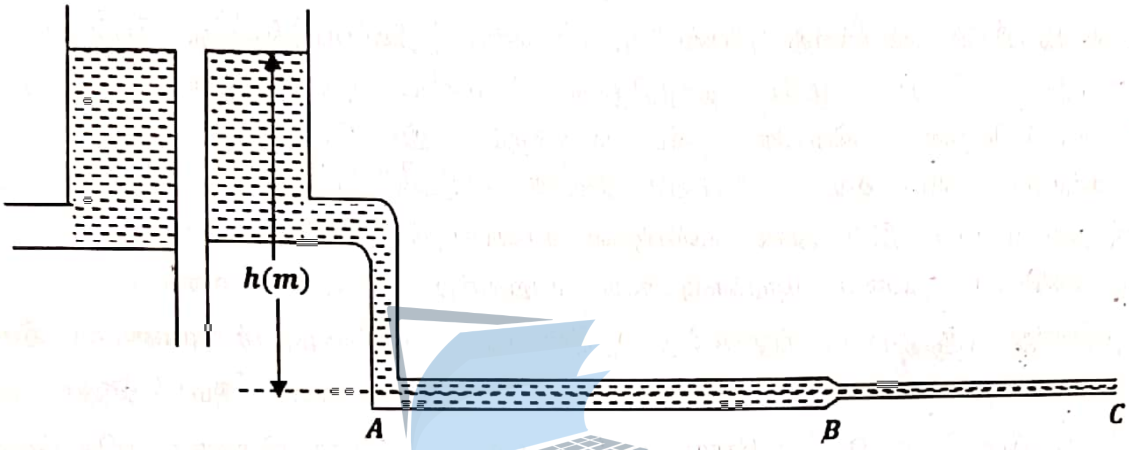
05) (a) i) பாய்ம பாச்சலுக்கான புவசேயின் சமன்பாட்டினை எழுதி குறியீடுகளை இனங்காண்க.

ii) இச்சமன்பாடு வலிதாக இருப்பதற்குரிய நிபந்தனையைக் குறிப்பிடுக.

iii) குழாய் ஒன்றினூடாக a (ii) இல் குறிப்பிட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ் பிசுக்குமை திரவம் பாயும் போது குழாயின் சுவரிலிருந்து திரவப் படைகளின் வேகம் மாறுவதனை வரிப்படம் ஒன்றில் அம்புக்குறியினால் குறித்துக் காட்டுக.

(b) குழாயின் உள் ஆரை r ஆகவும், குழாயின் முனைகளுக்கு குறுக்கே அமுக்க வித்தியாசம் ΔP ஆகவும், திரவத்தின் கனவளவுப் பாச்சல் வீதம் Q எனவும் தரப்பட்டால் பாகுமை விசைக்கு எதிராக உள்ள அமுக்க வித்தியாசத்தினால் வேலை செய்யப்படும் வீதம் $Q\Delta P$ எனக் காட்டுக.

(c)



மாறா அமுக்கத் தொட்டியுடன் மயிர்துளை குழாய் தொகுதியொன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. அகலமான குழாய் AB யின் நீளம் $0.2\,m$, அதன் ஆரை $0.2\,mm$ ஆகும். மெல்லிய குழாய் BC யின் நீளம் $0.05\,m$, அதன் ஆரை $0.1\,mm$ ஆகும். அகலமான குழாயின் முனை A இல் அமுக்கம் $86\,cm\,Hg$, மெல்லிய குழாயின் சுயாதீன முனை $76\,cm\,Hg$ அமுக்கத்திலும் உள்ளது.

வ.ம.அ= $76\,cm\,Hg$ ஆகும். இரசத்தின் அடர்த்தி $13600\,kg\,m^{-3}$, நீரின் அடர்த்தி $1000\,kgm^{-3}, \pi = 3$ எனக் கொள்க.

i) குழாய் தொகுதி $A\,B\,C$ இன் மட்டத்திலிருந்து மாறா அமுக்க தொட்டியின் நீர் மட்டம் வரையான உயரம் h ஐக் காண்க.

ii) குழாய் தொகுதியின் சந்தி B இல் அமுக்கத்தைக் காண்க.

iii) குழாய் தொகுதியின் அச்சு வழியே A யிலிருந்து C வரை நீரினுள்ளே அமுக்கம் மாறும் விதத்தை வரைக.

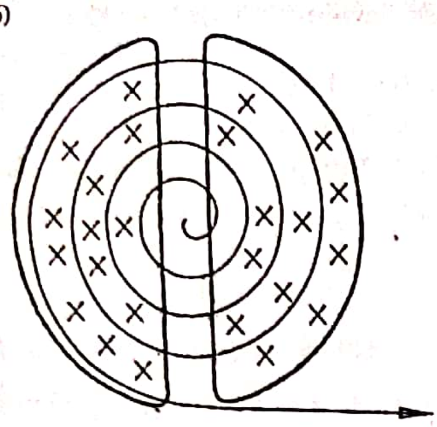
iv) நீரின் பாச்சல் வீதம் $8.16 \times 10^{-10} m^3 s^{-1}$ எனின் நீரின் பாகுநிலைக் குணகத்தைக் காண்க.

v) பாகுமை விசைக்கெதிராக AB குழாய்குக் குறுக்கே உள்ள அமுக்க வித்தியாசத்தினால் வேலை செய்யப்படும் வீதத்தைக் காண்க. இதிலிருந்து BC குழாய்க் குறுக்கே உள்ள அமுக்க வித்தியாசத்தினால் வேலை செய்யப்படும் வீதத்தை உய்த்தறிக.

agaram.lk

Scanned with CamScanner

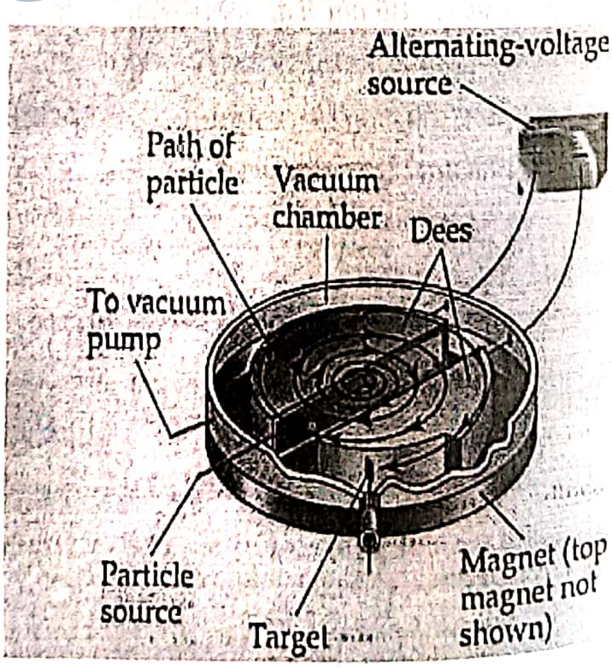
06)



சைக்கிளத்திரன் என்பது ஒரு துணிக்கை ஆர்முடுக்கியாகும். இது 1931 இல் E.O. Lawrence and M.Stanley Livingston என்பவர்களால் California பல்கலைக்கழகத்தில் கண்டறியப் பட்டிருந்தது. இவ்வுபகரணத்தினுள்ளே ஏற்றம் பெற்ற துணிக்கைகள் மையத்திலிருந்து ஒரு சுருளிப்பாதை வழியே வெளிநோக்கியதாக ஆர்முடுகிச் செல்லுகின்றன. இதனுள்ளே காணப்படும் மாறாத காந்தப்புலமும் விரைவாக மாறுகின்ற மின்புலமும் ஏற்றம் பெற்ற துணிக்கைகளை சுருளிப் பாதையில் பேணுவதற்கு உதவுகின்றன.

இவ்வுபகரணம் இரண்டு " D "வடிவ தட்டையான அரைவட்ட வடிவ உலோகப் பெட்டிகளை தன்னகத்தே கொண்டுள்ளது. இவை D_1, D_2 எனக் குறிக்கப்படுகின்றது. இப்பெட்டிகள் இரண்டும் அவற்றின் விட்டம் வழியே திறந்திருக்கக் காணப்படுவதுடன் ஒன்றை ஒன்று நோக்கியும் காணப்படுகின்றன. இவ்விரு விட்டங்களுக்கும் இடையே சிறிய இடைவெளி ஒன்று காணப்படுவதுடன் உயர் மீடிறன் கொண்ட அலையியினால் பிரயோகிக்கப்படும் உயர் அழுத்தவேறுபாடு இவ் இடைவெளியினுள் காணப்படுகின்றது. இதனால் ஒவ்வொரு அரைவட்டச் சுழற்சிக்கொரு தடவை மாறக்கூடியதாக மாறுகின்ற மின்புலம் அலையியினால் உருவாக்கப் படுகின்றது. ஒரு அரைச் சுற்றுகைக்கு D_1 இன் நேரான விளிம்பு நேர் முனையாக இருக்கும் அதே வேளை D_2 இன் நேரான விளிம்பு மறை முனையாக காணப்படும், அடுத்த அரை வட்டச் சுற்றுகையின் போது D_1 இன் நேரான விளிம்பு மறை முனையாக இருக்கும் அதே வேளை D_2 இன் நேரான விளிம்பு நேர் முனையாக காணப்படும். இதன்போது இரு " D " களினுள்ளேயும் மாறாத வட்டபாதையின் தளத்திற்குச் செங்குத்தான காந்தப்புலம் காணப்படும். வட்டத்தின் மையத்தில் புரோத்திரன் முதல் ஒன்று வைக்கப்பட்டிருக்கும். முழுத்தொகுதியும் ஒரு வெற்றிடத்தினுள் பேணப்படும்.

agaram.lk



மின்முதலில் இருந்து புறப்படும் புரோத்தன் கள் கிடைத்தளத்தில் இயங்கி மின்புலத்தி லிருந்து D_1 (மறை முனை) இனுள் பிரவேசிக் கின்றன. இவை காந்தப்புலத்தால் ஒரு அரைவட்டப் பாதை வழியே இயங்கி மீண்டும் மின்புலத்தினுள் பிரவேசிக்கின்றன. இதன்போது D_2 மறையாகவும் D_1 நேராகவும் மாறுவதால் D_2 ஐ நோக்கி ஒரு ஆர்முடுக லுடன் மின்புலத்தினுள் இயங்கி D_2 இனுள் முன்னரிலும் அதிக இயக்க சக்தியுடன் நுழைகின்றது. இதனால் D_2 இனுள் சிறிது அதிகரித்த ஆரையுடனும் அதிகரித்த மாறாத வேகத்துடனும் அரைவட்டப் பாதையில் இயங்குகின்றது. மீண்டும் மின்புலத்தினுள் நுழையும் போது D_1 மறையாகவும் D_2 நேராகவும் மாறுவதால் D_1 ஐ நோக்கி ஒரு ஆர்முடுகலுடன் மின்புலத்தினுள் இயங்கி D_1 இனுள் முன்னரிலும்

Scanned with CamScanner

அதிக இயக்கசக்தியுடன் நுழைகின்றது. இவ்வாறு ஒவ்வொரு அரை வட்டத்திற்கொரு தடவை அதிகரித்த ஆரையுடனும் வேகத்துடனும் இயங்கி ஒரு பெரிய வேகத்துடன் கருவியிலிருந்து வெளியேறுகின்றது. இதற்கு ஏற்றாற்போல் அரைவட்ட அதிர்வெண்ணிற்கு சமனான அதிர்வெண்ணைக் கொண்டதாக ஆடலுறும் மின்புலமும் மாறுவதால் மீடிறன் ஒத்திசைவு ஏற்படுகின்றது.

(a) காந்தப்புலத்தினுள் செங்குத்தாக நுழையும் நேரான ஏற்றம் அனுபவிக்கும் காந்த விசை (F) இற்கான கோவையை அதன் ஏற்றம் (q) , காந்தப்பாய அடர்த்தி (B) , அதனது வேகம் (V) சார்பில் தருக.

(b) காந்தப்புலத்தினுள் அரைவட்டப்பாதையில் இயங்கும் புரோத்தன் ஒன்றிற்கு அதன் ஆரை (r) அதன் உந்தத்தில் தங்கியுள்ளது எனக் காட்டுக.

(c) புரோத்தனின் சுழலும் அதிர்வெண்ணிற்கான கோவை ஒன்றை பெற்றுக்காட்டுக (புரோத்தனின் திணிவு m என்க).

(d) இதிலிருந்து புரோத்தனின் முழு இயக்கத்திற்கும் மீடிறன் மாறியாகவா அல்லது மாறிலியாகவா காணப்பட வேண்டும்? விளக்குக.

(e) ஒரு சீரான மின்புலம் (E) இனுள் ஆர்முடுகும் புரோத்தனின் ஆர்முடுகல் (a) இற்கான கோவை ஒன்றை பெற்றுக் காட்டுக.

(f) ஒவ்வொரு அரை வட்டத்திற்கொரு தடவை புரோத்தனின் இயக்கசக்தி அதிகரிப்பிற்கான கோவை ஒன்றை பெற்றுக் காட்டுக. (இரு விட்டங்களிற்குமிடையிலான வேறாக்கம் d, விட்டங்களிற்கிடையிலான சீரான மின்புலச்செறிவு E)

(g) ஒவ்வொரு D பெட்டிகளினுள்ளும் 1.2 T காந்தப்பாய அடர்த்தி ஆகவும் இரு "D" களுக்கிடையிலான அழுத்தவேறுபாடு 10 keV ஆகவும் உள்ள கருவியினுள் மீடிறன் ஒத்திசைவு பெறுமானத்தைக் காண்க.
(புரோத்தனின் திணிவு **1.7×10^{-27}kg**, புரோத்தனின் திணிவு **1.6×10^{-19} C**)

(h) புரோத்தன் ஓய்விலிருந்து இயங்க ஆரம்பிப்பின் 10 MeV இயக்கச் சக்தியுடன் வெளியேறுவதற்கு எத்தனை வட்டங்களை அது பூர்த்தி செய்திருத்தல் வேண்டும்.

(i) சைக்கிளத்திரன் போன்ற ஒரு துணிக்கை ஆர்முடுக்கியின் பயன்பாடு ஒன்று தருக.

agaram.lk
Scanned with CamScanner

1) 1	11) 3	21) 4	31) 5	41) 4
2) 2	12) 3	22) 5	32) 5	42) 2
3) 3	13) 3	23) 1	33) 1	43) 3
4) 2	14) 3	24) 5	34) 3	44) 4
5) 4	15) 5	25) 1	35) 3	45) 3
6) 4	16) 4	26) 3	36) 1	46) 2
7) 1	17) 1	27) 1	37) 5	47) 1
8) 2	18) 5	28) 2	38) 2	48) 4
9) 2	19) 5	29) 1	39) 2	49) 1
10) 2	20) 3	30) 2	40) 1	50) 2

$50 \times 1 = 50$ புள்ளிகள்

அமைப்புக் கட்டுரை வினா

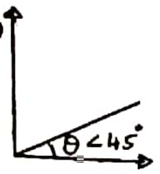
1. (a) (i) நீர் — 01

(ii) $\frac{1mm}{h\,mm} \times 100\% = 1\%$ ∴ $h = 100mm$ ⇒ கனவளவு $= Ah = 1 \times 10 = 10cm^3$ — 01

(iii) $h_w \rho_w = h_{oil} \rho_{oil}$

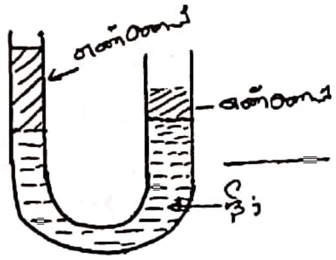
$h_w = s\, h_{oil}$ — 01

(iv)



— 01

(v)

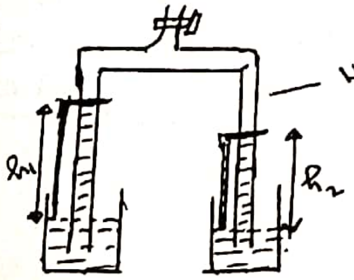


— 01

(b) (i) திரவமானது நீருடன் கலக்கும் தன்மையுள்ளதாக இருக்கலாம். — 01

(ii) இல்லை ஏனெனில் வளிமண்டலம் சந்தியில் இல்லை — 01

(iii)

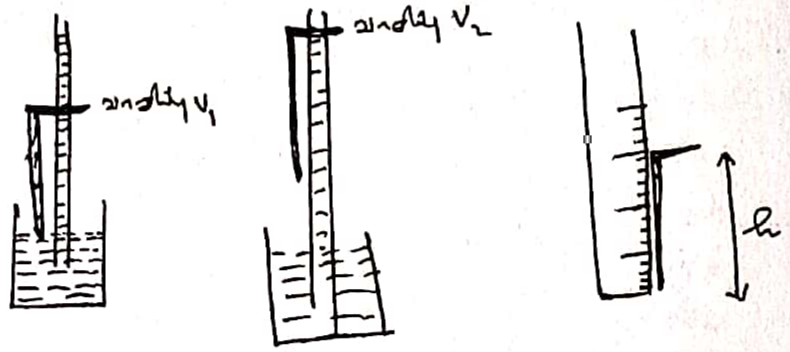


படம் — 01

Scanned with CamScanner

(iv) h_1, h_2 பதிந்தமை குறித்தல் — 01

(v)



திரவ நிரலின் உயரம் $= h + (V_2 - V_1)$ — 01

---

2) (a) B   10

தரப்பட்ட இசைக்கவர் காற்றில் அடிப்படை பரிவுநிலையில் பொருத்தமானதாக இருப்பதற்கு, குழாயின் விட்டம் ஒப்பீட்டளவில் பெரிதாக இருப்பின் உரத்த ஒலியை கேட்க உடையதாக இருக்கும்.

— 01

(b) (i) குறைந்த நீளம் போதுமானது. — 01

(ii) உரத்த ஒலியை உணர்வது இல்லை — 01

(c)

— 01

(d) அதிர்வெண் கூடிய இசைக்கவர் காற்றில் பரிவுநிலை அதிகளவு இறுதி தெளிவாக பரிசோதனை செய்யும் போது குறைந்த உயரத்தில் பரிவு நிலைக்கு பெறலாம். — 01

e) தட்டி அதிர்வு செய்யப்பட்ட இசைக்கவரானது குழாயின் திறந்த முனைக்கு சற்று மேலே பிடிக்கப்பட்டு குழாயானது நீர் மேற்பரப்பில் இருந்து மெதுவாக உயர்த்தும் போது முதலாவது உரத்த ஒலி கேட்கும் சந்தர்ப்பம். — 01

f) $\frac{\lambda}{4} = l + e$, $v = f4(l+e)$ — 01

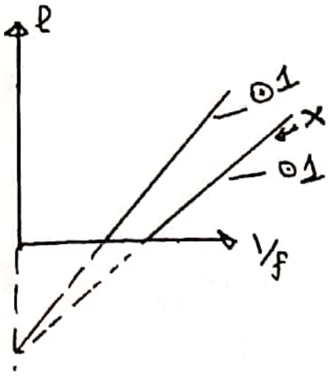
g) $l = \left(\frac{v}{4}\right)\left(\frac{1}{f}\right) - e$ — 01

($l \downarrow y$, $\frac{v}{4} \downarrow m$, $\frac{1}{f} \downarrow x$, $e \downarrow c$)

agaram.lk

Scanned with CamScanner

h)



i) வரைபில் X இடுதல் — ②

[10]

---

(3) (a) மாறா விதத்தில் வெப்ப சக்தியை வழங்கி இருத்தல் — 01

(b) (i) மேற்றிக வெப்பநிலை உள்ள, தொகுதியானது ஆரம்பத்தில் சூழலில் இருந்து வெப்பத்தை பெறும். பின்னர் தொகுதி அதிகரித்த சூழலுக்கு வெப்பம் இழக்கப்படும்.

மேற்றிக வெப்பநிலை உள்ள ஆரம்பத்தில் தொகுதியானது சூழலுக்கு வெப்பத்தை இழக்கும் பின்னர் சூழலில் இருந்து வெப்பத்தை பெறும். — 01

(ii) (a) பனிக்கட்டியுடன் உருகிய நீர் சேர்வதை இல்லாதொழிக்க ஐ ஒற்றுத்தாள் (உலர்த்தாள்) நன்றாக துடைத்து போட வேண்டும். — 01

(b) பனிக்கட்டியானது சிறிய துண்டுகளாக போடுதல் வேண்டும் (துளாக்கப்பட்ட, பெரிய பனிக்கட்டிகள் போடுவது தவிர்க்கப்படும்) — 01

(iii) பனிக்கட்டி நீரில் மிதக்கும் என்பதனால் — 01

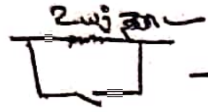
c) (i) சுற்றியுள்ள தடைகள் வெப்பநிலையுடன் அதிகரிக்கும் — 01
(ii) மாறாத் தடை — 01

d) (i) $(M_2 - M_1)L + (M_2 - M_1)S_w 25 = VIt$ — 01
(ii) $10 \times 10^{-3} L + 10 \times 10^{-3} \times 4200 \times 25 = 4 \times 5 \times 220$
$L = 3350 \times 10^{2}\ J\,kg^{-1}$ — 01

e) கலோரிமானியின் வெப்பக் கொள்ளளவு கருத்திற்கொள்ளவில்லை — 01

[10]

agaram.lk
Scanned with CamScanner

4) a) (i) 

— 01

(ii) சமனிலைப்புள்ளியிலிருந்து தொடுகோலானது தூரம் இருக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் கல்வனோமானியை உயர் மின்னோட்டத்திலிருந்து பாதுகாக்க. — 01

(iii) தடை பெரியதாக இருப்பின் இவற்றுடன் ஒப்பிடும் போது இணைக்கப்படும் கடத்திகளின் தடை புறக்கணிக்க கூடியதாக இருக்கும் — 01

(iv) (i) அதிர்வில் [illegible] கடத்தி
(ii) வெப்பநிலை [illegible] உயர் } — 01

b) (i) சாவியிட்டபடி கம்பி வெப்பநிலை இருந்து அந்த ஆற்றல் நடைபெறுத்தி. — 01

(ii) ஆம், வெப்பமானியின் வீதமும் வெப்பம் இழப்பு வீதமும் சமனாக இருக்கலாம். — 01

agaram.lk

(iii) $\frac{R_\theta}{R_s} = \frac{l}{100-l}$ — 01

(iv) $R_\theta = R_0(1+\alpha\theta)$ — 01

(v) $\left(\frac{l}{100-l}\right) R_s = R_0(1+\alpha\theta)$

$$\left(\frac{l}{100-l}\right) = \left(\frac{R_0\alpha}{R_s}\right)\theta + \frac{R_0}{R_s} \quad — 01$$

$\left(\frac{l}{100-l}\right) \downarrow y$, $\left(\frac{R_0\alpha}{R_s}\right) \downarrow m$, $\theta \downarrow x$, $\frac{R_0}{R_s} \downarrow c$

(vi) வரைபின் படித்திறனை வெட்டுத்துண்டால் வகுப்பதன் மூலம் — 01

Scanned with CamScanner

கட்டுரை வினா

① (a) (i) $\tau = T \cdot r$

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

$\tau = 0.2\ Nm$ — 01

(ii) $\alpha = \frac{7.5 - 0}{3} = 2.5\ rad\ s^{-2}$ — 01

(iii) $\tau = I\alpha$ — 01

$I = \tau/\alpha = \frac{0.2}{2.5} = 0.08\ kg\,m^2$ — 01

(iv) $\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2}\alpha t^2$

$= 0 + \frac{1}{2} \times 2.5 \times 3^2$

$= \frac{22.5}{2}\ rad$ — 01

$l = r\theta = 20 \times 10^{-3} \times \frac{22.5}{2}$

$l = 225\ mm$ — 01

b) $L = I_1\omega_1 = I_2\omega_2$ — 01

$0.08 \times 7.5 = (0.08 + \frac{1}{2} \times 3 \times 0.1^2)\,\omega_2$

$\omega_2 = \frac{75 \times 8 \times 10^{-3}}{0.095} = \frac{15}{19} \times 8$

$\omega_2 = \frac{120}{19}\ rad\ s^{-1}$ — 01

(c) [illegible] — 01

(d) (i) இந் நிலையில் [illegible] . [illegible] — 02

(ii) தேவையான [illegible]

$F = ma$

$f = mr\omega^2$

ஆனால் $f \le \mu mg$

$mr\omega^2 \le \mu mg$ ([illegible]) — 01

$r\omega^2 \le \mu g$

$0.3 \times 7.5^2 \le 0.5 \times 10$

$16.875 \le 5$

ஃ [illegible]. — 01

(iii) $0.08 \times 7.5 = (0.08 \times 3 \times 0.1^2)\,\omega_3$

$\omega_3 = \frac{60}{11}\ rad\ s^{-1}$

$= 5.5\ rad\ s^{-1}$ — 01

agaram.lk

Scanned with CamScanner

$r\omega^2 \le \mu g$ ලිස්සා නොයාමට

$0.3 \times \left(\frac{60}{11}\right)^2 \le 0.5 \times 10$

$0.3 \times 30.25 \le 5$

$9.075 \le 5$ මෙය සත්‍ය නොවන බැවින් [illegible] වස්තුව ලිස්සයි

— 01

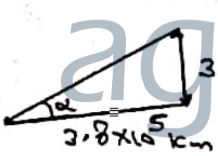
15

(2) (a)

[illegible] — 01

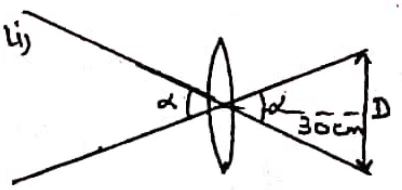
[illegible] — 01

(b) (i)



$\alpha = \frac{3.5 \times 10^3}{3.8 \times 10^5} = \frac{35}{3800} = 0.0092\,rad.$ — 01

(ii)



$\alpha = \frac{D}{30 \times 10^{-2}}$

$D = 30 \times 10^{-2}\alpha$

$= 0.00276\,m$

$= 0.28\,cm$ — 01

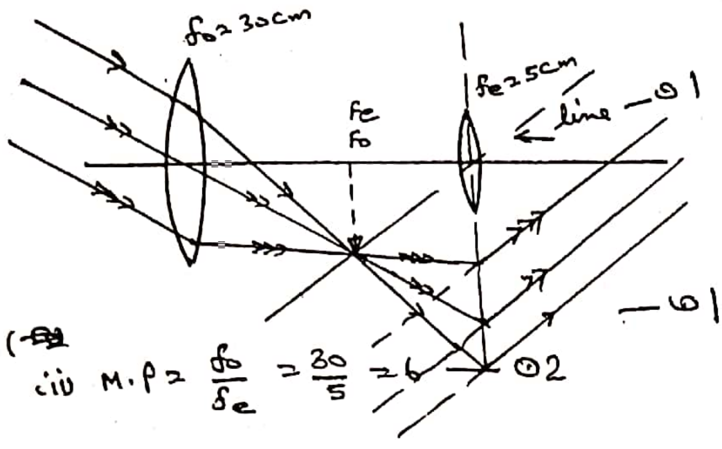
(iii)

$\beta = \frac{D}{25} = \frac{0.28}{25} = 0.0112\,rad$ — 01

(iv) [illegible] $MP = \beta/\alpha$ — 01 $= \frac{0.0112}{0.0092} = 1.217 = 1.22$ — 01

(c) [illegible] — 01

(ii) (a) (i)



(ii) $M.P = \frac{f_o}{f_e} = \frac{30}{5} = 6$

(b) $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

$v = (-)25 \quad f = +5 \quad u = (-)$

$\frac{1}{-25} - \frac{1}{-u} = \frac{1}{+5}$

$\frac{1}{u} = \frac{1}{5} + \frac{1}{25} = \frac{6}{25}$

$u = \frac{25}{6}$ ~~= 4.16~~

— 01

$5 - \frac{25}{6} = \frac{5}{6}$ cm = 0.83cm ஆல் உள்நோக்கி நகர்த்துதல் வேண்டும்.

— 01

15

(3) (a) (i) வெப்பத்தடையி — 01

(ii) $R.H = \frac{P_1}{P_S} \times 100\%$

$\frac{20}{100} = \frac{P_1}{P_S}$

$\frac{P_2}{P_1} = \frac{60}{20}$

$P_2 = 3 \times P_1$

$= 3 \times 10^{-2}$ kgm^{-3} — 01

(b) (i) வெப்பநிலை மாறாது திரவ நிலையிலிருந்து ஆவிநிலைக்கு செல்லும் மூலக்கூறுகளின் வீதம் மாறாது ஆனால் ஆவியின் அமுக்கம் ~~[illegible]~~ அதிகரிக்க அதிகரிக்க ஆவிநிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு வரும் மூலக்கூறுகளின் வீதம் அதிகரிக்கும். ஆவி திரவ நிலைக்கு வரும் போது ஆவிநிலைக்கு செல்லும் மூலக்கூறுகளின் வீதமும் ஆவிநிலையிலிருந்து திரவ நிலைக்கு செல்லும் மூலக்கூறுகளின் வீதமும் சமனாகும். இதன் பின் ஆவியின் அமுக்கம் மாறாது. இதுவரையும் R.H அதிகரிக்கும் வீதம் குறையும்.

— 02

(ii) R.H = 100% இதன் பின் ஆவியாதல் வீதம் = ஒடுங்கல் வீதம்

— 01

agaram.lk

Scanned with CamScanner

c) (i) $\frac{\rho}{\rho_s} = \frac{20}{100} \Rightarrow \rho_s = 5\rho$

$\frac{\rho'}{\rho_s} = \frac{90}{100}$

$\rho' = \frac{9}{10}\rho_s = \frac{9}{10} \times 5\rho = \frac{45\rho}{100}$

$\rho' = 4.5 \times 10^{-2}\ kg\,m^{-3}$ — 01

இடைவெளியிற்கு வெளியேறிய நீராவித் திணிவு $= (\rho' - \rho)50$ — 01

$= (4.5 \times 10^{-2} - 1 \times 10^{-2})50$

$= 3.5 \times 50 \times 10^{-2}\ kg$

$= 175 \times 10^{-2}\ kg$ — 01

(ii) இடைவெளியின் வெளிவிடுகை n எனின்

$n \times 0.125 = 175 \times 10^{-2}$

$n = \frac{175 \times 10^{-2}}{0.125} = \frac{175}{12.5} = 14$ — 01

(iii) $A.H = 4.5 \times 10^{-2}\ kg\,m^{-3}$ — 01

(d) (i) 0.5% R.H அதிகரிப்பதற்கு எடுக்கும் நேரம் = 1 நிமிடம்

30% ,, ,, ,, ,, $= \frac{1}{0.5\%} \times 30\%$

= 60 நிமிடம் — 02

(ii) ஆவியாதல் வீதம் $= \frac{3.5 \times 10^{-2} \times 50}{60 \times 60}\ kg\,s^{-1}$

$= \frac{3.5 \times 10^{-3}}{36} \times 5$

$= 0.49 \times 10^{-3}\ kg\,s^{-1}$

$= 0.49\ 8\,s^{-1}$ — 01

(iii) $P = mL$

$= 0.49 \times 10^{-3} \times 22.68 \times 10^{5}$

$= 49 \times 22.68$

$P = 1111.32\ W$

— 02

15

agaram.lk

Scanned with CamScanner

4) A.

(a)(i) வலுப்பிரிக்கலம் — 01

(ii) மின் செறிவு — 01

(b) (i) $I = E/R = \frac{12}{2} = 6A$ — 01

(ii) $90Ah = 6A\,t$

$t = 15$ மணி — 01

(iii) $I = V/R = \frac{12}{0.5} = 24A$.

∴ ஒளிர்விடும் — 01

(iv) இல்லை, ஏனெனில் அகத்தடையின்மை ∴ அழுத்த வேறுபாடு மாறாது — 01

c) (i) சுற்றினூடான மின்னோட்டம் I_1

$I_1 = \frac{12}{0.4+0.1} = 24A$ — 01

— 01

சுற்றின் முனைகளுக்கிடையான அழுத்த வேறுபாடு

$V = E - Ir$

$= 12 - 24\times0.1$

$V = 9.6V$ — 01

தொடக்கமோட்டியினூடான மின்னோட்டம்

$I = \frac{9.6}{0.5} = 19.2A$ — 01

∴ இயங்காது.

(ii) $I = \frac{E}{R+r} = \frac{12}{0.5+0.1} = 20A$ — 01

∴ ஒளிர்விடும் — 01.

(iii) சக்தி $= Pt = EIt$

$= 12\times20\times20\times10^{-3} = 4.8J$ — 01

d) (i) $Q = ms\theta$

$Pt = ms\theta$

$Pt\times\frac{60}{100} = ms\theta$

$\frac{V^2}{R}.t\times\frac{60}{100} = ms\theta$ — 01

$\frac{12\times12}{0.01}\times0.5\times0.6 = 10\times10^{-3}\times4100\,\theta$.

$\theta = 1080°C$

இறுதிவெப்பநிலை $= 1105°C$ — 01

∴ உருகிவிடும்

15

agaram.lk

Scanned with CamScanner

4 (B)

a) (i) 5kΩ தடையின் குறுக்கே உள்ள அழுத்தவேறுபாடு $= \frac{15}{10+5} \times 5$

$V_2 = 5V$ — 01

(ii) காலி மின்னோட்டம் $I_E = \frac{V_2 - V_{BE}}{R_E}$ — 01

$I_E = \frac{4.3V}{2k\Omega} = 2.15mA$ — 01

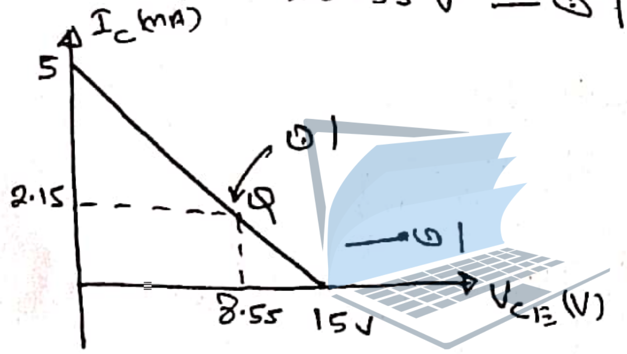
(iii) சேகரியான் மின்னோட்டம் $I_C \approx I_E = 2.15mA$ — 01

(iv) $V_{CE} = V_{CC} - I_C(R_C + R_E)$ — 01

$= 15 - 2.15mA \times 3k\Omega$

$= 15 - 6.45$

$= 8.55V$ — 01



agaram.lk

b) I (i) $V = IR$

$I_{R_1} = V/R_1 = \frac{12 - 0.7}{100k\Omega} = \frac{11.3}{100k\Omega} = 0.113mA$ — 01 — 01

(ii) $V = IR$

$I_{th} = V/R = \frac{0.7V}{8k\Omega} = 0.0875mA$ — 01 — 01

(iii) $I_b = I_{R_1} - I_{th}$ — 01

$= 0.115 - 0.0875$

$= 0.0255mA$ — 01

II $\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{100}{0.0255} = 3920$ — 01

15

Scanned with CamScanner

5). a) (i) $\frac{\varphi}{t} = \frac{\pi}{8} \frac{p}{l} \cdot \frac{1}{\eta} r^4$ — 01

$\frac{\varphi}{t}$ – கனவளவு பாய்ச்சல் வீதம்

$\frac{p}{l}$ – குழாயின் இரு முனைகளுக்கிடையிலான அமுக்கப் படித்திறன்

η – திரவத்தின் பாகுநிலைக் குணகம்

r – குழாயின் ஆரை

} — 01

(ii) அடுக்குக் கோட்டுப் பாய்ச்சலாக இருத்தல் வேண்டும் — 01

(iii)

— 01

b) வேலை $= \Delta P \cdot V$

வலு $= \Delta P \cdot \frac{V}{t} = \Delta P \cdot \varphi$ — 02

c) (i) $\Delta p = h \rho_w g = 10\,cmHg$

$h \times 10^4 = 10 \times 10^{-2} \times 10 \times 13600$

$h = 136 \times 10^{-2}\,m$

$h = 136\,cm$ — 01

(ii)

$\frac{\varphi}{t} = \frac{\pi}{8}\left(\frac{P_1 - p}{0.2}\right) \cdot \frac{1}{\eta}(0.2 \times 10^{-3})^4 = \frac{\pi}{8}\left(\frac{p - P_2}{0.05}\right) \times \frac{1}{\eta}(0.1 \times 10^{-3})^4$

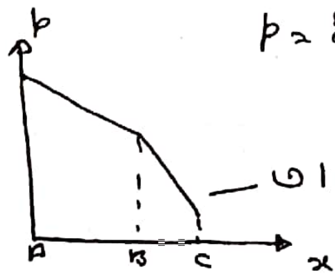
— 01

$\frac{86 - p}{0.2} \times 16 \times 10^{-4} = \frac{p - P_2}{0.05} \times 1 \times 10^{-4}$

$\frac{86 - p}{20} \times 16 = \frac{p - 76}{5}$

$p = 84\,cmHg$ — 01

(iii)



— 01

(iv) $\frac{\varphi}{t} = \frac{\pi}{8} \cdot \frac{1}{\eta} \cdot \frac{\Delta p}{l} \cdot r^4$

$\eta = \frac{\pi}{8} \cdot \frac{\Delta p}{l} \cdot r^4 \cdot \frac{1}{(\varphi/t)} = \frac{\pi}{8} \cdot \frac{2 \times 10^{-2} \times 13600 \times 10}{0.2} \times (0.2 \times 10^{-3})^4 \times \frac{1}{8.16 \times 10^{-10}}$

— 01

$\eta = \frac{3}{8} \times 136 \times 10^{2} \times 16 \times 10^{-16} \times \frac{1}{8.16 \times 10^{-10}}$

$\eta = \frac{6 \times 136}{8.16} \times 10^{-4} = \frac{816}{8.16} \times 10^{-4} = 1 \times 10^{-2}\,kg\,m^{-1}s^{-1}$ — 01

agaram.lk

Scanned with CamScanner

v) $P_1 = \frac{Q}{t} \Delta P$

$= 8.16\times10^{-10} \times 2\times10^{-2} \times 13600\times10$ — 01

$= 8.16 \times 272 \times 10^{-9}$

$P_1 = 3\times10^{-11}$ W — 01

$P_2 = 12\times10^{-11}$ W — 01

— 15

---

6) (a) $F = QVB$ $F = eVB$ — 01

(b)

$F = ma$ மையநோக்கு விசையாக — 01

$eVB = \frac{mV^2}{r}$

$r = \frac{mV}{eB}$ — 01

(c) $T = \frac{2\pi r}{V}$ — 01

$f = \frac{1}{T} = \frac{V}{2\pi r} = \frac{V}{2\pi \frac{mV}{eB}}$

$f = \frac{eB}{2\pi m}$ — 01

(d) மாறிலி வேகத்தில் மையநோக்கு விசையின் உதவியால் அதிர்வெண் தங்கியிருக்கமாட்டாது — 01

(e) மையநோக்கு விசையாக $F = ma$

$Ee = ma$

$a = \frac{Ee}{m}$ — 01

(f) இயக்கசக்தி அதிகரிப்பு $\Delta K.E$ = ~~Eed~~ மின்விசையால் செய்யப்பட்ட வேலை — 01

$\Delta KE = Eed$ — 01

g) சுழற்சியின் அதிர்வெண் $= \frac{eB}{2\pi m} = \frac{1.6\times10^{-19} \times 1.2}{2\times\frac{22}{7}\times1.7\times10^{-27}}$ — 01 $= \frac{1.92}{5.34}\times10^{8}$

$= 1.8\times10^{7}$ Hz — 01

h) ஒரு $\Delta KE = 10MeV$, $n = \frac{10\times10^6\times1.6\times10^{-19}}{2\times10\times10^3\times1.6\times10^{-19}} = 500$ — 02

i) அதை சக்தி கொண்டதாக்கும் or சக்தி தேவைப்படும் புற்றுநோய் சிகிச்சைகளை உண்டாக்கும் or சக்தி கூடிய உபகரணங்கள் உருவாக்கும் — 02

15

agaram.lk

Scanned with CamScanner