(1) M.M.M. ASVAR

14 தரம்.

க.பொ.த.(உயர்தரம்) - பௌதிகவியல் 1
மாதிரி வினா - விடைகள் - ஓகஸ்ட் 1989

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

01. அளக்கும்கருவி ஒன்றில் உள்ள வேணியர் 50 பிரிப்புகளைக் கொண்டது. அந்த 50 பிரிப்புகளும் பிரதான அளவுடையின் 49 அரை mm பிரிப்புகளுடன் பொருந்துகின்றனவெனின், அக்கருவியின் இழிவு எண்ணிக்கை

(1) 0.01mm (2) 0.001mm (3) 0.02 mm
(4) 0.002mm (5) 0.025 mm

02. பௌதிகக் கணியங்கள் சிலவற்றின் அலகுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

(1) $J\ A^{-}$ (2) $J\ A^{-2}S^{-1}$ (3) $J\ A^{-1}\ s^{-1}$
(4) $J\ A^{-1}\ s^{-1}\ m^{-1}$ (5) $J^{-1}\ A^{2}\ s^{2}$

மேலே (1) தொடக்கம் (5) வரை உள்ள அலகுகளில் எது மின் தடையின் அலகை எழுதும் ஒரு முறையாகும்?

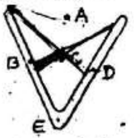
03. பின்வரும் அளக்கும் கருவிகளில் எது வோல்ற்றளவை அளவிடப் பயன்படுத்த முடியாதது?

(1) அசையுஞ் சுருட் கல்வனோமானி (2) அழுத்தமானி
(3) மின்மானி (4) பொன்னிலை மின்காட்டி
(5) கதோட்டுக் கதிர் அலைவுகாட்டி

04. ஈர்வையினாலான (புவியீர்ப்பினாலான) ஆர்முடுகலின் பெறுமானம் 9.80 $m\ s^{-2}$ ஆக இருக்கும் இடம் ஒன்றிலே பொருள் ஒன்றின் நிறை 1 N எனின், அதன் திணிவு

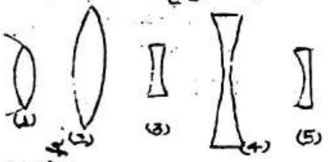
(1) 9.80 kg (2) 1 kg (3) $\frac{1}{9.80}$ kg
(4) 1 g (5) 980 kg

05. சீரான கம்பி ஒன்று உருவிற் காட்டியுள்ள வடிவத்துக்கு வளைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் ஈர்வை மையம் (புவியீர்ப்பு மையம்) பெரும்பாலும் இருக்கத்தக்க புள்ளி

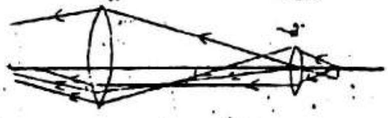


(1) A (2) B (3) C
(4) D (5) E

06. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வில்லைகளுள், சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி உலர் பஞ்சுத் துண்டு ஒன்றிலே தீயைப் பற்றச் செய்யப் பொருத்தமான வில்லை யாது?



07. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் இருக்கும் ஒளியியற் கருவி ஒன்றின் கதிர் வரிப்படம் உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ளது. இக்கருவி பெரும்பாலும் ஒரு



(1) எளிய நுணுக்குக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
(2) கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
(3) வானியல் தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(4) புவித் தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்
(5) கலிலிய தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.

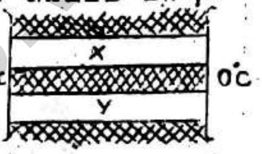
08. மூடிய கொள்கலம் ஒன்றிலே $27^{\circ}C$ இல் இருக்கின்ற இலட்சிய வாயு ஒன்றினது இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியின் சராசரிப் பெறுமானம் இரட்டிக்கும் வெப்பநிலை

(1) $54^{\circ}C$ (2) $273^{\circ}C$ (3) $300^{\circ}C$ (4) $327^{\circ}C$
(5) $600^{\circ}C$

09. $0^{\circ}C$ இல் இருக்கும் திணிவு m உள்ள ஒரு திரவம் X ஆனது $100^{\circ}C$ இல் இருக்கும் திணிவு 2 m உள்ள Y என்னும் வேறொரு திரவத்துடன் கலக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு வெப்பம் எதுவும் சூழலுக்கு இழக்கப்படுவதில்லை. இக்கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை $80^{\circ}C$ ஆகும். X, Y, ஆகியவற்றின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவுகள் முறையே C_x, C_y எனின்,

(1) $C_x = C_y$ (2) $C_x = \frac{1}{2} C_y$ (3) $C_x = 2C_y$
(4) $C_x = \frac{1}{4} C_y$ (5) $C_x = 4 C_y$

10. X, Y என்னும் இரு உலோகக் கோல்கள் ஒரே பரிமாணங்களை உடையன. இவை உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நன்குகக் காவற்கட்டு இடப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் ஒரு முனை $100^{\circ}C$ இலும் மற்றைய முனை $0^{\circ}C$ இலும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. X இன் வெப்பக் கடத்தாறுது Y யினது வெப்பக்கடத்தாறின் இரு மடங்கெனின், உறுதியான நிலைகளை அடைந்த பின்னர் X, Y ஆகியவற்றைப்பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளை எடுத்து நோக்குக.



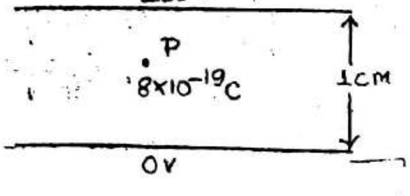
(A) X இலே வெப்பம் பாயும் வீதமானது Y யிலே வெப்பம் பாயும் வீதத்தின் இரு மடங்காகும்.
(B) X வழியே உள்ள வெப்பநிலை வீழ்ச்சி வீதமானது Y வழியே உள்ள வெப்பநிலை வீழ்ச்சி வீதத்தின் இரு மடங்காகும்.
(C) X, Y ஆகியவற்றின் நடுப் புள்ளிகளின் இருக்கும் வெப்பநிலைகள் சமமல்ல.

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

11. ஈர்க்கப்பட்ட தந்தி ஒன்றிலே வேகம் V யை உடைய குறுக்கு அலைகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. தந்தியின் இழுவை இரட்டிக்கப்படும்போது அலையின் வேகம்

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

12. 2000 V அழுத்த வித்தியாசத்துடன் 1 cm இடைத்தூரத்தில் உள்ள இரு சமாந்தரத் தட்டுக்களுக்கிடையே இருப்பதுவும் 8×10^{-19} C ஏற்றத்தைக் காவுவதும் இலேசானதுமான ஒரு சடத்துணிக்கை (p) ஆனது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இத்துணிக்கை ஒரு தட்டிலிருந்து மற்றைய தட்டுக்குச் செல்லும் போது பெற்றுக்கொள்ளும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி



www.aswathphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(1) 4×10^{-22} J (2) 4×10^{-19} J

(3) 8×10^{-19} J (4) 4×10^{-17} J

(5) 16×10^{-16} J

13. சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளளவி ஒன்று அழுத்த வித்தியாசம் V யிற்கு மின்னேற்றப்பட்டுள்ளது. பின்னர் கொள்ளளவி மின்வலு முதலிலிருந்து தனிப்படுத்தப்பட்டு, தட்டுக்களுக்கிடையே உள்ள வேறாக்கம் முந்திய பெறுமானத்தின் மூன்றில் ஒன்றாகக் குறைக்கப்படுகின்றது. இப்போது தட்டுகளுக்கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்

(1) V (2) $\frac{V}{3}$ (3) $\frac{2V}{3}$

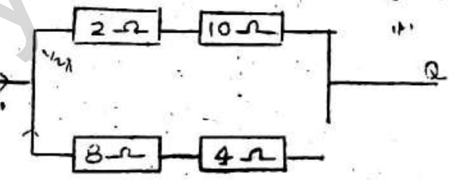
(4) 2V (5) 3V

14. பிளாத்திக்குச் சீப்பு ஒன்றை உலர் மயிர்களுக்கூடாக ஓடச் செய்வதன் மூலம் அதற்குச் சில வேளைகளில் ஏற்றம் ஒன்றைக் கொடுக்கலாம். ஏற்றம் பெற்றவுடன் இச்சீப்பு

(A) சிறிய உலர் தாள் துண்டுகளின்மீது விசை ஒன்றை உஞற்றவல்லது.
(B) தான் நிலையாயிருக்கும்போது நிலையான காந்தங்களின்மீது விசை ஒன்றை உஞற்றவல்லது.
(C) தான் இயக்கத்தில் உள்ளபோது காந்தங்களின்மீது விசை ஒன்றை உஞற்றவல்லது.

இக்கூற்றுகளில்
(1) (A) மட்டும் உண்மையானது.
(2) (A), (B) ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை.
(3) (A), (C) ஆகியன மட்டும் உண்மையானவை.
(4) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.
(5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் பொய்யானவை.

15. P, Q என்பவற்றுக்கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் 6 V ஆக இருக்கும்போது, உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வலைவேலைப்பாட்டிலே 8 Ω தடையியில் உள்ள மின்னோட்டம் யாது?



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

16. கல்வனோமானி ஒன்று மாறா மின்னோட்ட முதல் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கல்வனோமானிக்குக் குறுக்கே பக்கர் (விலத்தி) ஒன்று இப்போது இணைக்கப்படுகிறது. தற்போது

(1) கல்வனோமானி உயர்ந்த தடையைக் கொண்டிருக்கும்.
(2) கல்வனோமானி தாழ்ந்த புலன்கூர்மையை (உணர்திறனை)க் கொண்டிருக்கும்.
(3) கல்வனோமானிக்குக் குறுக்கே முன்னரைக் காட்டிலும் கூடிய வோல்ற்றளவு இருக்கும்.
(4) கல்வனோமானியில் முன்னரைக் காட்டிலும் குறைந்த மின்னோட்டம் இருக்கும்.
(5) கல்வனோமானியின் வாசிப்பு முன்னர் போன்றே இருக்கும்.

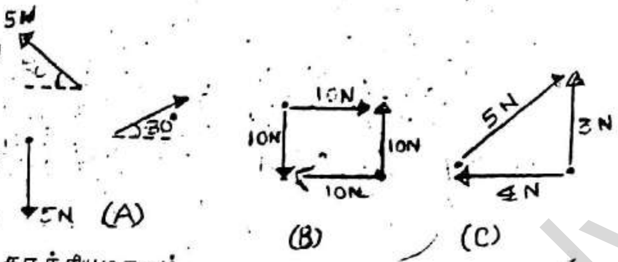
www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

17. புவியின் திணிவு M ஆகவும் அகில ஈர்ப்பு மாறிலி G ஆகவும் இருக்குமெனின், புவியின் மையத்திலிருந்து தூரம் R இல் இருக்கின்ற புள்ளி ஒன்றிலே ஈர்வையினாலான (புவியீர்ப்பினாலான) ஆர்முடுகல்

(1) GM/R (2) GM/R^2 (3) GM^2/R

(4) G^2M (5) GM/R^3

18. A, B, C என்ற மூன்று வெவ்வேறு அடர்களின் மீது காட்டப்பட்ட புள்ளிகளிலே தாக்குகின்ற மூன்று ஒருதள விசைத் தொகுதிகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. இங்கு நாப்பம் (சமநிலை)

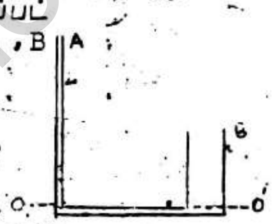


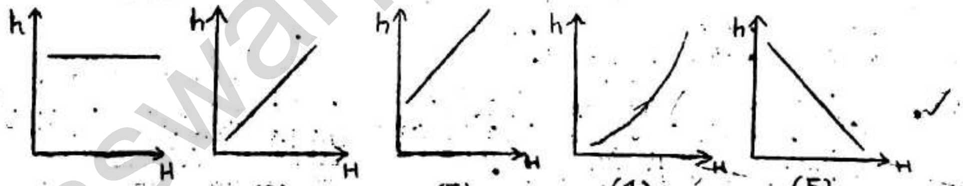
(1) (A) இல் மட்டும் சாத்தியமாகும்.
(2) (B) இல் மட்டும் சாத்தியமாகும்.
(3) (C) இல் மட்டும் சாத்தியமாகும்.
(4) (A), (B), (C) ஆகிய யாவற்றிலும் சாத்தியமாகலாம்.
(5) மேலே குறிப்பிட்ட எதிலும் சாத்தியமாகமாட்டாது.

19. R ஆரையுள்ள கோள வடிவ நீர்த் துளி ஒன்றினுள்ளே உள்ள மிகையான அமுக்கம் P ஆகும். இந்நீர்த் துளியை 8 சர்வசமச் சிறுதுளிகளாக உடைக்கும்போது அச்சிறுதுளிகள் ஒவ்வொன்றினுள்ளேயும் இருக்கும் மிகையான அமுக்கம்

(1) 0.5P (2) 2P (3) 4P
(4) 8P (5) 16P

20. மயிர்த்துளைக் குழாய் A ஆனது பெரிய விட்டமுள்ள ஒரு குழாய் B உடன் உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. B யினுள்ளே நீர் ஊற்றப்பட்டு, A, B ஆகியவற்றில் இருக்கும் நீர் மட்டங்களின் நாப்ப (சமநிலை) உயரங்கள் மட்டம் OO' இலிருந்து முறையே h, H என அளக்கப்பட்டன. H உடன் h மாறும் விதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கும் உரு யாது?





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

21. 900 $kg\ m^{-3}$ அடர்த்தியை உடைய பனிக்கட்டிக் குற்றி ஒன்று 1000 $kg\ m^{-3}$ அடர்த்தியை உடைய நீரில் மிதக்கின்றது. 2kg நிறையை உடைய பறவை ஒன்று பனிக்கட்டிக் குற்றியின்மீது அமிழ்ந்துவிடாமல் அமர்வதற்கு இக்குற்றி கொண்டிருக்க வேண்டிய இழிவுக் கனவளவு

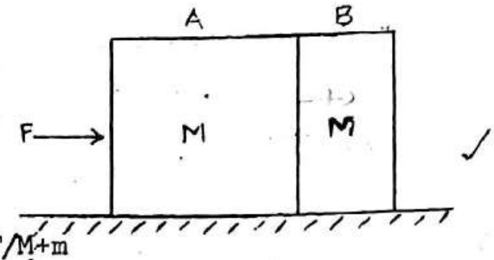
(1) 1/100 m^3 (2) 1/50 m^3 (3) 1/20 m^3

(4) 2 m^3 (5) 20 m^3

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

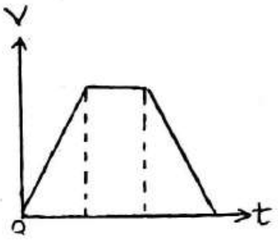
22. முறையே M , m திணிவுள்ள A , B என்னும் இரு குற்றிகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒப்பமான கிடை மேசை ஒன்றின் மீது ஒன்றையொன்று தொடுமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு கிடை விசை F ஆனது A மீது பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. B மீது தாக்கும் விசையின் பருமன்

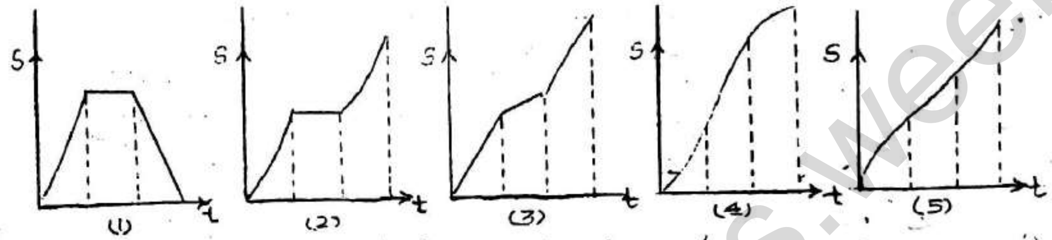


(1) 0 (2) F (3) mF/M+m

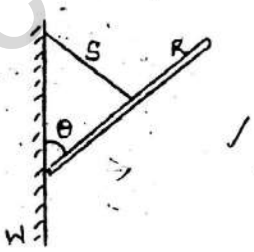
(4) mF/M (5) MF/m

23. புகைவண்டி நிலையங்கள் இரண்டுக்கிடையே புகைவண்டி ஒன்றின் இயக்கத்தை வகைகுறிக்கும் வேக (V) - நேர (t) வரைபு உருவிற்காட்டப்பட்டுள்ளது. அதனை நேரொத்த தூர (S) -நேர (t) வரைபை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கும் வரைபு யாது?





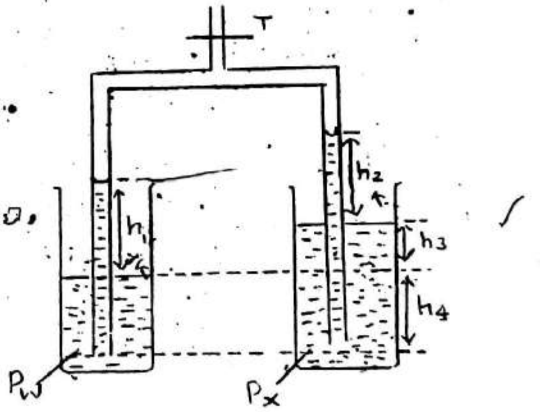
24. ஓர் இழை S இன் நுனி ஒன்று ஒரு கோல் R உடன் அதன் ஈர்வை (புவியீர்ப்பு) மையத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழையின் மற்றைய நுனி ஒரு கரட்டுச் சுவர் W விலே நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கோலின் ஒரு முனையானது சுவரைத் தொட்டுக் கொண்டிருக்க கோல் நாப்பத்தில் (சமநிலையில்) இருக்கின்றது.



சுவருக்கும் கோலுக்குமிடையே உள்ள வழுக்கு உராய்வுக் குணகம் $1/\sqrt{3}$ எனின், சுவருக்கும் கோலுக்குமிடையே உள்ள கோணம் θ வினது இழிவுப் பெறுமானம்

(1) 15° (2) 30° (3) 45° (4) 60°
(5) 75°

25. ஹெயரின் ஆய்கருவி ஒன்றின் குழாய்களில் ஒன்று அடர்த்தி P_W உள்ள நீரிலே அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. அதன் மற்றைய குழாய் அடர்த்தி Px உள்ள ஒரு திரவம் X இல் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. T யில் உறிஞ்சல் பிரயோகிக்கப்படும்போது, குழாய்களில் உள்ள நீர், திரவ மட்டங்கள் உருவிற் காட்டப்பட்டவாறு மேலெழுகின்றன.
திரவம் X இன் அடர்த்தி P_X சமன்



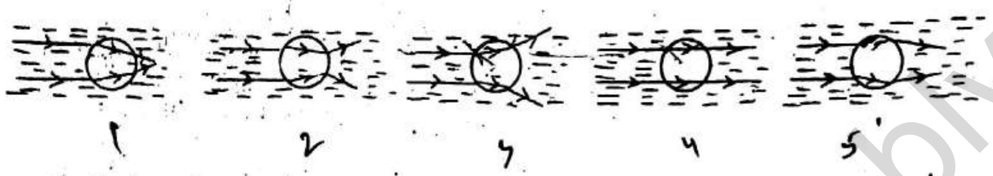
www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

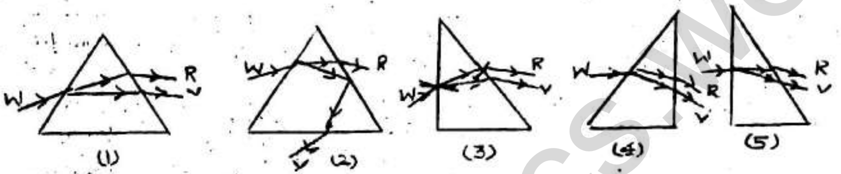
(1) $h_1 p_w/h_2+h_3$ (2) $h_1 p_w/h_2$ (3) $(h_1+h_4)p_w/h_2+h_3+h_4$

(4) $(h_1+h_4)p_w/h_2$ (5) $h_1 p_w/h_2+h_3+h_4$

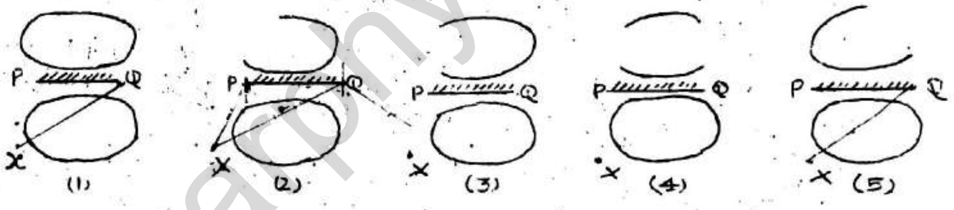
26. பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களுள் நீரினுள்ளே இருக்கின்ற கோள் வளிக் குமிழி ஒன்றின் மீது படுகின்ற சமாந்தர ஒளிக் கற்றை ஒன்றின் பாதையைச் சரியாக வகைகுறிக்கும் கதிர் வரிப்படம் யாது?



27. வெள்ளொளிக் கதிர் ஒன்று உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு ஐந்து அரியங்களின் மீது தனித்தனியாகப் படுகின்றது. பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களில் எதிற் காட்டப்பட்டுள்ள நிகழ்ச்சி இங்கு நடைபெறமாட்டாது?



28. நீள்வளைய வடிவக் கம்பித் தடம் ஒன்று தள ஆடி ஒன்றுக்கு முன்னால் வைக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளி X இல் இருக்கின்ற நோக்குநர் ஒருவர் ஆடியிற் காணும் தடத்தினது விம்பத்தின் இயல்பைப் பின்வரும் வரிப்படங்களுள் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?



29. வில்லைகளின் விட்டங்கள் தவிர்ந்த மற்றைய எல்லா வகைகளிலும் A, B யிரண்டு என்னும் இரு கமராக்கள் சர்வசமனானவை. A யினது வில்லையின் விட்டமானது B யினது விட்டத்திலும் சிறியது. தரப்பட்ட பொருள் ஒன்றுக்கு A, B ஆகியன உண்டாக்கும் விம்பங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

(1) A ஆனது B யைக் காட்டிலும் பெரியதும் பிரகாசம் குறைந்ததுமான விம்பம் ஒன்றை உண்டாக்குகின்றது.
(2) A ஆனது B யைக் காட்டிலும் சிறிய விம்பம் ஒன்றை உண்டாக்குகின்றபோதிலும் அவை இரண்டும் உண்டாக்கும் விம்பங்களின் பிரகாசம் ஒரேயளவானதாகும்.
(3) A ஆனது B யைக் காட்டிலும் பெரியதும் கூடிய பிரகாசம் உள்ளதுமான விம்பம் ஒன்றை உண்டாக்குகின்றது.
(4) விம்பங்கள் இரண்டும் ஒரே பருமனையும் பிரகாசத்தையும் கொண்டவை.
(5) இரு விம்பங்களும் ஒரே பருமனைக் கொண்டிருக்கின்றபோதிலும் B யிற் பெறப்படும் விம்பமானது A யிற் பெறப்படும் விம்பத்தைக் காட்டிலும் கூடிய பிரகாசத்தைக் கொண்டது.

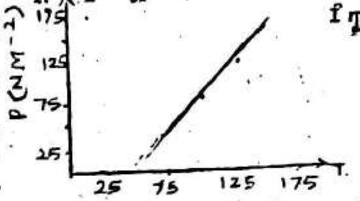
www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

30. காமாக் கதிர்கள், தொலைக்காட்சி அலைகள் X – கதிர்கள், வானொலி அலைகள் ஆகியவற்றின் மீறறன்கள் முறையே f_G, f_T, f_X, f_R எனின் அவற்றின் பெறுமானங்கள் ஏறு வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தப்படும்போது கிடைப்பது

(1) f_T, f_R, f_X, f_G (2) f_R, f_T, f_G, f_X (3) f_X, f_T, f_R, f_G (4) f_R, f_T, f_X, f_G (5) f_G, f_R, f_X, f_T

31. கனவளவை மாற்றுமல் வைத்துக்கொண்டு வெவ்வேறு வெப்பநிலைகள் (T) இல் வாயுத் திணிவு ஒன்றின் அமுக்கம் (p) ஐ அளவிட்டு, உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு வரைபு வரையப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலை எதேச்சை அளவிடை ஒன்றில் அளவிடப்படுமெனின், அவ்வளவிடைக்கு இசைவான தனிப் பூச்சியத்தின் அளவீடு பெறுமானம்

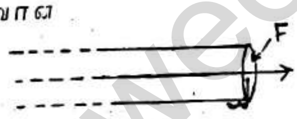


(1) 0 (2) 25 (3) 50 (4) 75 (5) 100

32. அரைவாசிக்கு வெந்நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள கலோரிமானி ஒன்றின் வெப்பநிலை யானது 70°C இலே குறையும் வீதம் நிமிடத்துக்கு 2°C ஆகும். அறை வெப்பநிலை 30°C ஆகும். இக்கலோரிமானியில் அதே மட்டம் வரை தேங்காயெண்ணெய் நிரப்பப்பட்டிருக்குமெனின், 50°C இலே அதன் வெப்பநிலை குறையும் வீதம்

(1) நிமிடத்துக்கு 0.25°C ஆகும். (2) நிமிடத்துக்கு 0.5°C ஆகும்.
(3) நிமிடத்துக்கு 1.0°C ஆகும். (4) நிமிடத்துக்கு 2.0°C ஆகும்.
(5) தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு துணியப்படுவது சாத்தியமன்று.

33. இலட்சிய வாயு ஒன்றின் மூலக்கூறுகள் உருளை வடிவான பாத்திரம் ஒன்றின் அச்சுக்குச் சமாந்தரமாக v வேகத்துடன் அசைகின்றன. வாயு மூலக்கூறு ஒன்றின் திணிவு m எனவும், உருளையில் உள்ள வாயுவின் ஓரலகுக் கனவளவில் n (m^{-3}) மூலக்கூறுகள் இருக்கின்றன எனவும் தரப்பட்டிருப்பின், அவ்வுருளையின் தட்டையான பரப்பு F இன்மீது உஞற்றப்படும் அமுக்கம்



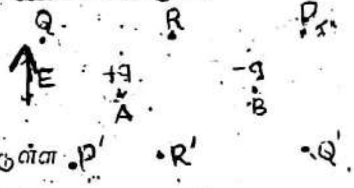
(1) $2mnv^2$ (2) mnv^2 (3) $\frac{1}{2}mnv^2$ (4) mnv (5) $2mnv$

34. நீர் நிரப்பப்பட்ட போத்தல் ஒன்றிலிருந்து நீரை வெளியே ஊற்றும் போது அப்போத்தலிலிருந்து வரும் ஒலியின் மீடிறன்
(1) படிப்படியாகக் குறையும் (2) மாறாமல் இருக்கும்.
(3) படிப்படியாகக் கூடும். (4) முதலிற் கூடி, பின்னர் குறையும்.
(5) முதலிற் குறைந்து, பின்னர் கூடும்.

35. மாணவன் ஒருவன் ஏறத்தாழ 1 மீற்றர் நீளமுள்ள மெல்லிய றப்பர் நாண் ஒன்றிலே ஒரு தடம்களைக் கொண்ட நிலை அலை ஒன்றைப் பெறுகின்றான். அவன் மீடிறனை மாற்றாமல், அந்நாணின் அதே நீளத்திலேயே ஒரு தடத்தை மட்டும் பெறுவதற்கு இழுவையின் பெறுமானத்தை

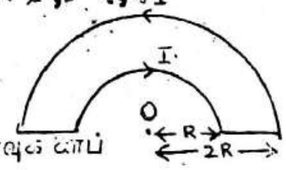
(1) ½ மடங்காகக் குறைக்க வேண்டும். (2) இரு மடங்காகக் கூட்ட வேண்டும்
(3) ¼ மடங்காகக் குறைக்க வேண்டும். (4) நான்கு மடங்கிற்குக் கூட்ட வேண்டும்.
(5) எட்டு மடங்கிற்குக் கூட்ட வேண்டும்.

36. +q , −q என்னும் இரு புள்ளி ஏற்றங்கள் முறையே A , B என்னும் இடங்களில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு AB யிற்குச் செங்குத்தான திசையொன்றிலே ஒரு சீரான மின்புலம் (E) அவ்வேற்றங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தில் உள்ளது. மின்புலம் இல்லாத புள்ளிகள் பின்வரும் எப் புள்ளிகளின் அயலிற் காணப்படும்?



(1) p, p' (2) Q, Q' (3) R, R' (4) P, Q, R (5) P, P' Q, Q'

37. கடத்தும் கம்பி ஒன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள வடிவத்தில் வளைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒருமைய அரை வட்டப் பகுதிகள் இரண்டினதும் ஆரைகள் முறையே R , 2R ஆகும். கம்பியிலே மின்னோட்டம் I பாய்கின்றது. கம்பியின் நேர்ப் பகுதிகளினாலான விளைவுகளைப்



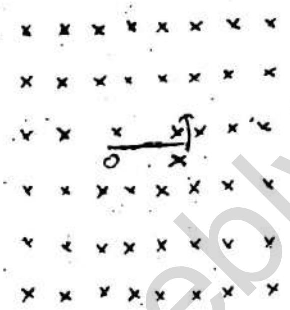
புறக்கணிக்கும் போது மையம் O வில் உள்ள காந்தப் பாயஅடர்த்தியின் பருமனும் திசையும் முறையே

(1) $\mu_0 I/4R$ தாளிலிருந்து வெளிநோக்கி (2) $\mu_0 I/4R$ தாளை உள்நோக்கி

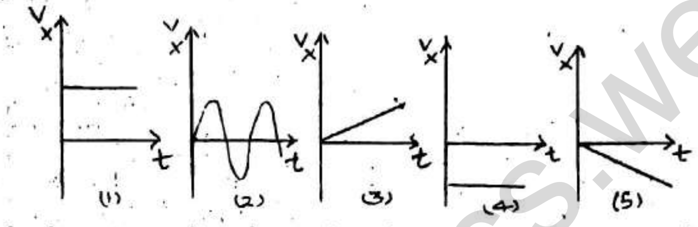
(3) $3\mu_0 I/2R$ தாளிலிருந்து வெளிநோக்கி (4) $3\mu_0 I/2R$ தாளை உள்நோக்கி

(5) $\mu_0 I/8R$ தாளை உள்நோக்கி

38. உருவிற் காட்டியுள்ளவாறு தாளுக்குள்ளே நோக்கிய சீரான காந்தப்புலம் ஒன்றுக்குச் செங்குத்தாகப் புள்ளி O பற்றி ஒரு கடத்தும் கோல் OX ஒரு மாறாக் கதியுடன் இடஞ்சுழியாகச் சுழல்கின்றது.

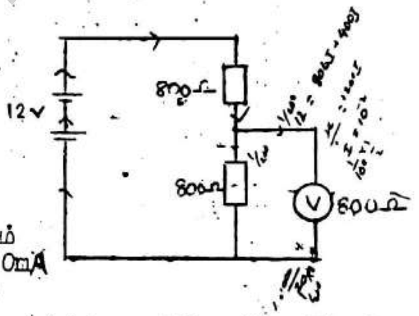


O குறித்துக் கோலின் புள்ளி X இல் உள்ள அழுத்தம் V_x எனின், நேரம் (t) உடன் V_x மாறும் விதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கும் உரு யாது?



கீழே தரப்பட்டுள்ள விவரத்தைப் பயன்படுத்தி, 39 ஆம், 40 ஆம் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

800Ω தடையுள்ள வோல்ற்றுமானி ஒன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒவ்வொன்றும் 800Ω உள்ள இரு இரண்டு தடையிகளுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. பற்றரியின் மி.இ.வி. 12V ஆகும். அதன் அகத் தடை புறக்கணிக்கத் தக்கது



39. வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பு

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

40. வோல்ற்றுமானியினூடாக உள்ள மின்னோட்டம்

(1) 0 (2) 2.5 mA (3) 5.0 mA
(4) 10.0 mA (5) 15.0 mA

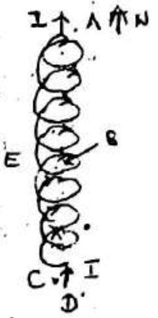
41. அகத் தடையுள்ள பற்றரி ஒன்றின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே மின்குமிழ் ஒன்று தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. எல்லா வகைகளிலும் சர்வசமமான இன்னொரு மின்குமிழ் முதல் மின்குமிழுடன் தொடரிலே தொடுக்கப்படுமெனின், பின்வரும் கூற்றுகளிற் சரியானது யாது?

(1) பற்றரியின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் முன்னரிலும் குறைவாகும்.
(2) பற்றரியின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் மாறாமல் இருக்கும்.
(3) பற்றரியின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கேஉள்ள அழுத்த வித்தியாசம் முன்னரிலும் கூடுதலாகும்.
(4) பற்றரி முன்னரைக் காட்டிலும் கூடுதலான மின்னோட்டத்தை வழங்கும்.
(5) பற்றரி வழங்கும் மின்னோட்டம் மாறாமல் இருக்கும்.

www.aswarphysics.weebly.com

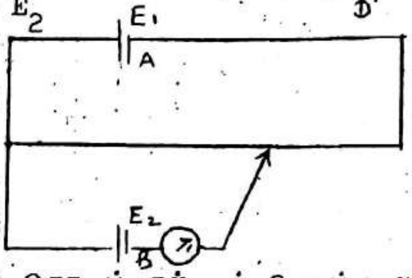
Scanned by CamScanner

42. மின்னோட்டம் I யைக் காவும் வரிச்சுருள் ஒன்று உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு புவியின் காந்தப் புலத்திலே அதன் அச்சு வடக்கு - தெற்குத் திசை வழியே இருக்குமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. நடுநிலைப் புள்ளி ஒன்று மிகப் பெரும்பாலும் இருக்கத்தக்க இடம்



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

43. காட்டப்பட்டுள்ள அழுத்தமானிச் சுற்றிலே மின்கலம் A ஆனது மி.இ.வி. E_1 ஐயும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத் தடையையும் உடையது. மின்கலம் B ஆனது மி.இ.வி. E_2 ஐயும் முடிவுள்ள அகத் தடையையும் உடையது. $E_2 > E_1$ எனின், சமநிலைப் புள்ளியானது,

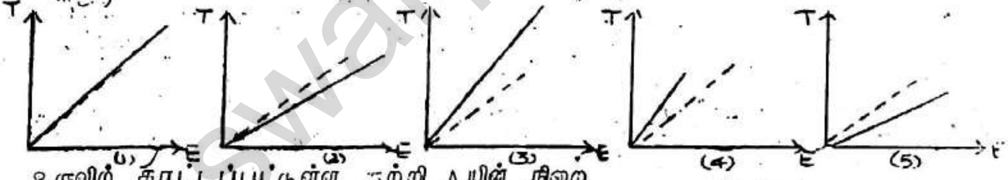


(1) A உடன் தொடர்த் தடை ஒன்றைத் தொடுப்பதன்மூலம் பெறப்படலாம்.
(2) B உடன் தொடர்த் தடை ஒன்றைத் தொடுப்பதன் மூலம் பெறப்படலாம்.
(3) A உடன் சமாந்தரத் தடை ஒன்றைத் தொடுப்பதன்மூலம் பெறப்படலாம்.
(4) B உடன் சமாந்தரத் தடை ஒன்றைத் தொடுப்பதன்மூலம் பெறப்படலாம்
(5) தடை ஒன்றை மேலே குறிப்பிட்டவாறு தொடுப்பதன்மூலம் பெறமுடியாது.

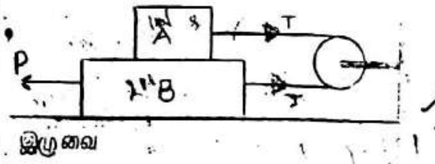
44. நிலைமாற்றி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி விளக்கு ஒன்று பற்றரி ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ள விதம் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்வொழுங்கமைப்பிலே

(1) ஆளியை மூடிவைப்பதன்மூலம் விளக்கைத் தொடர்ச்சியாக எரியச் செய்யலாம்.
(2) ஆளி திறந்திருக்கும்போது கூட விளக்கு தொடர்ச்சியாக எரியும்
(3) ஆளியை மூடுங்கணத்தில் மட்டுமே விளக்கு எரியும்.
(4) ஆளியைத் திறக்கும் கணத்தில் மட்டுமே விளக்கு எரியும்.
(5) ஆளியை மூடுங்கணத்திலும் அதன் பின் மறுபடியும் திறக்கும் கணத்திலும் விளக்கு எரியும்.

45. குறித்த கம்பி ஒன்று அதன் மீள்தன்மை எல்லையினுள்ளே ஈர்க்கப்படுகின்றது. இழுவை (T) உடன் நீட்சி (E) மாறும் விதத்தை வரைபு காட்டுகின்றது. அக்கம்பியின் இருமடங்கு நீளமும் இரு மடங்கு குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவும் உடையதும் அதே திரவியத்திலானதுமான வேறொரு கம்பிக்கு இழுவை (T) உடன் நீட்சி (E) மாறும் விதத்தைக் காட்டும் வரைபு யாது? (முறிந்த கோட்டினால் முதல் வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது)



46. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள குற்றி A யின் நிறை 4 N உம் குற்றி B யின் நிறை 8 N உம் ஆகும். எல்லா மேற்பரப்புகளுக்குமிடையேயும் உள்ள உராய்வுக் குணகம் 0.25 ஆகும். குற்றி B ஆனது ஓர் இழுப்பு P யினால் ஒரு மாறாக் கதியில் இழுக்கப்படுகின்றது. இழையிலுள்ள இழுவை



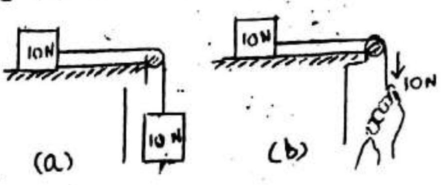
(1) 3 N (2) 2 N (3) 1 N (4) 0.25 N (5) 0 N

47. ஒவ்வொன்றும் 10 N நிறையுள்ள சர்வசமமான இரு குற்றிகள் உரு (a) இலும் உரு (b) இலும் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒப்பமான இரு கிடை மேசைகளின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளன.
உரு (a) இலே இக்குற்றியானது நீட்டமுடியாத இழை ஒன்றினால் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்விழை உராய்வின்றிய ஒரு கப்பிக்கு மேலாகச் சென்று,

www.eswaranphysics.weebly.com

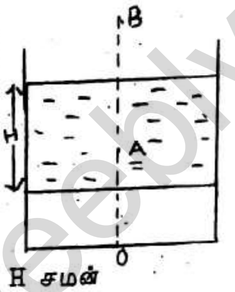
Scanned by CamScanner

10 N நிறையுள்ளதும் சுயாதீனமாகத் தொங்குகின்றதுமான இன்னொரு குற்றியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. உரு (b) இலே அத்தகைய ஒத்த இழை ஒன்று குற்றியிற் கட்டியிடப்பட்டுள்ளது. உராய்வின்றிய ஒரு கப்பிக்கு மேலாகச் செல்கின்ற இவ் இழை 10 N என்னும் நிலைக்குத்தான கீழ் முகவிசை ஒன்றினால் இழுக்கப்படுகின்றது. இவ்வொழுங்கமைப்பிலே



(1) உரு (b) இல் மேசைமீது இருக்கும் குற்றி கப்பியை நோக்கி ஆர்முடுகும்: ஆனால் உரு (a) இல் அவவாறு இல்லை.
(2) உரு (a), உரு (b) ஆகிய இரண்டிலும் குற்றிகளின் ஆர்முடுகல் சமம்.
(3) உரு (a) இற் குற்றியின் ஆர்முடுகல் பெரியது.
(4) உரு (b) இற் குற்றியின் ஆர்முடுகல் பெரியது.
(5) உரு (a) இலும் உரு (b) இலும் உள்ள குற்றிகள் ஆர்முடுகுவதில்லை.

48. H ஆழத்திற்கு நீரைக் கொண்டுள்ளதும் தடித்த கண்ணாடி அடிப்புறத்தைக் கொண்டுள்ளதுமான தாங்கி ஒன்றை உரு காட்டுகிறது. O ஆனது இவ்வடிப்புறத்தின் கீழ்ப் பரப்பிற் செய்யப்பட்டுள்ள ஒரு சிறு கீறலாகும். A யில் வைக்கப்படும் கண்ணுக்கு O வின் விம்பம் மேற் கண்ணாடிப் பரப்பிலிருந்து $\frac{1}{3}$m கீழே இருப்பதாகத் தோற்றுகின்றது. B யிற் கண் இருக்கும்போது, O வின் விம்பம் மேற் கண்ணாடிப் பரப்பின்மீது கிடக்கக் காணப்படுகிறது. நீரின் முறிவுச் சுட்டி 4/3 ஆயின், H சமன்



(1) 4/9m (2) 4/3m (3) 1 m (4) 2 m (5) 3 m

49. வெள்ளொளிப் பிரிகைபற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளை எடுத்து நோக்குக.

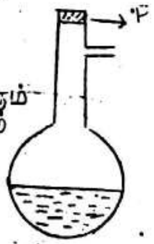
(A) வெள்ளொளிக் கதிர் ஒன்று வெவ்வேறு நிறங்களைக் கொண்ட வேறுபட்ட கதிர்களாக வேறுதல் பிரிகை எனப்படும்.
(B) யாதாயினும் ஓர் ஊடகம் ஒளியின் வெவ்வேறு நிறங்களுக்கு வெவ்வேறு முறிவுச் சுட்டிகளைக் கொண்டிருப்பதால் பிரிகை நிகழ்கின்றது.
(C) பெரும்பாலான ஒளியியற் கருவிகளிலே பிரிகையை இயன்ற வரை குறைப்பதற்காகக் கூட்டு வில்லைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

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

50. மூடிய கொள்கலம் ஒன்றின் தொடர்பு ஈரப்பதன் (சாரீரப்பதன்) ஆனது,
(A) அதன் வெப்பநிலையைக் கூட்டுவதன்மூலம் குறைக்கப்படலாம்.
(B) அதில் உள்ள வளியிற் சிறிதளவை வெளியே பம்புவதன்மூலம் குறைக்கப்படலாம்.
(C) நீரற்ற கல்சியங் குளோரைட்டைக் கொள்கலத்தினுள்ளே இடுவதன்மூலம் குறைக்கப்படலாம்.

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

51. பகுதியாகவே நீர் நிரப்பப்பட்ட குடுவை ஒன்றினுள்ளே இருக்கும் வளியானது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு பம்பி (P) யினூடு படிப்படியாக வெளியேற்றப்படுகின்றது. வளியை அவ்வாறு வெளியேற்றும்போது



(A) குடுவையினுள்ளே இருக்கும் நீரின் ஆவி அமுக்கம் அதிகரிக்கும்.
(B) நீரைக் கொதிக்கச் செய்யலாம்.
(C) கொதிநிலையிலே குடுவையில் இருக்கும் நீரின் ஆவி அமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கத்துக்குச் சமம்.

www.asiphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

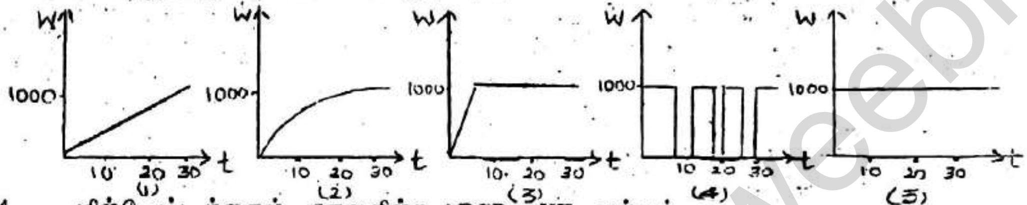
இக்கூற்றுகளில்

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

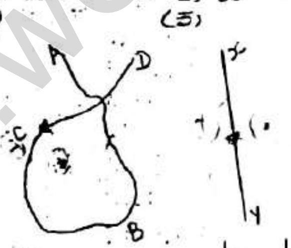
52. குறித்த இரச வெப்பமானி ஒன்றிலே அளவிடையின் 0.5 cm நீளமானது ஒரு பாகையை நேரொத்தது. அவ்வெப்பமானியின் குமிழில் இருக்கும் இரசத்தின் கனவளவை இரட்டிக்கச் செய்து அதன்மயிர்த்துளையின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவை அரைவாசியாக்கினால், அளவிடையில் ஒரு பாகையைக் குறிக்கும் நீளம் அண்ணளவாக

(1) 0.125cm (2) 0.5cm (3) 1.0cm (4) 2.0 cm
(5) 4.0cm

53. 240V, 1000W எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளதும் வெப்பநிலை ஆளுகை ஒன்றை உடையதுமான மின் அழுத்தி ஒன்று 30 நிமிடத்துக்குத் தொழிற்படும்போது அதன் வலு நுகர்ச்சி (W) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் விதத்தைச் சரியாக வகைகுறிக்கும் வளையி யாது?

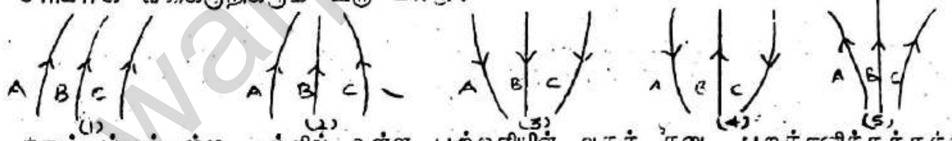


54. மின்னோட்டத்தைக் காவுகின்ற ABCD, XY என்னும் கடத்திகள் ஒரே தளத்தில் இருக்கின்றன. இரு கடத்திகளிலும் மின்னோட்டத்தின் திசைகளைப் புற மாற்றும்போது, கடத்தி XY மீதுள்ள விசை



(1) தாக்கும் திசையும் புறமாற்றமடையும்.
(2) மாறாமல் இருக்கும்.
(3) பூச்சியமாக மாறும்.
(4) தொடக்கத் திசைக்குச் செங்குத்தாக இருக்கும்
(5) எதிர்வு கூற முடியாத ஒரு திசையிலே தாக்கும்.

55. ஒவ்வொன்றும் மின்னோட்டம் I யைக் காவுகின்ற இரு நீண்ட சமாந்தரக் கம்பிகளை உரு காட்டுகிறது. A, B, C என்னும் மூன்று இலத்திரன்கள் மூன்று புள்ளிகளிலிருந்து உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ள திசைகள் வழியே கம்பிகளின் அதே தளத்தில் எறியப்படுகின்றன. B யின் எறிகைப் புள்ளி கம்பிகளுக்கிடையே சரியாக நடுவில் இருக்குமெனின், இவ்விலத்திரன்கள் அசையத் தொடங்கும் திசைகளைச் சரியாக வகைகுறிக்கும் உரு யாது?

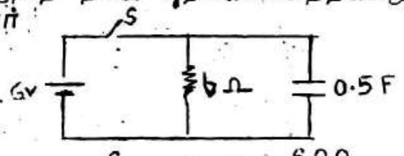


56. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் உள்ள பற்றரியின் அகத் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. ஆளி S ஐ மூடி 100 செக்கன்களுக்குப் பின்னர்

சுற்றிலே வெப்பமாக விரயமாகும் சக்தி

பற்றரியினால் சுற்றுக்கு வழங்கப்படும் சக்தி

என்னும் விகிதம்



(1) $\frac{9}{600}$ (2) 1 (3) $\frac{600}{1500}$ (4) $\frac{6}{609}$ (5) $\frac{600}{1600}$

57. PQRS என்பது சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட ஒரு வீற்ஸ்றன் பாலச் சுற்றாகும். சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட இன்னுமொரு பால வலைவேலைப்பாடு PXRY ஆனது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அதே மின்கலத்துடன் தொடுக்கப்படுகின்றது.

பின்வரும் கூற்றுகளை எடுத்து நோக்குக.

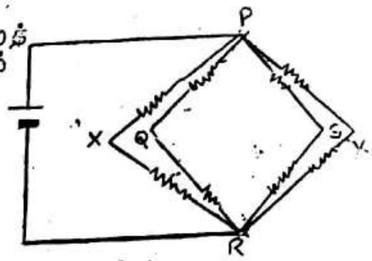
www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(A) PXRY யை இணைக்கும்போது PQRS இன் சமநிலை நிலைமை மாறலாம்.

(B) X, Q ஆகியவற்றுக்கிடையே கல்வனோமானி ஒன்றைத் தொடுத்தால், அது எப்போதும் பூச்சியத் திறம்பலை (திரும்பலை)க் காட்டும்.

(C) Q, S ஆகியவற்றுக்குக் குறுக்கே மின்கலத்தைத் தொடுத்தால், வலைவேலைப்பாடு PXRY யில் உள்ள தடையிகளினூடாக மின்னோட்டம் பாயமாட்டாது.

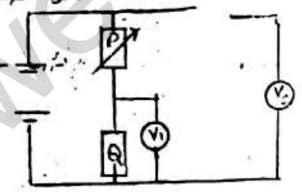


இக்கூற்றுகளில்

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

58. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள மின்சுற்றிலே P என்பது மாறுகின்ற ஒரு தடையியும் Q என்பது ஒரு நிலைத்த தடையியும் ஆகும். V_1, V_2 என்பன உயர் தடை வோல்ற்றுமானிகளாகும். V_1, V_2 ஆகியவற்றிலே இரு தொடக்க வாசிப்புகள் இருக்கின்றன. V_1 இன் வாசிப்பு இரு மடங்காகும் வரை P யின் பெறுமானம் மாற்றப்படுகின்றது அப்போது V_2 இன் வாசிப்பிலே சிறிதளவு வீழ்ச்சி ஒன்று அவதானிக்கப்படுகின்றது.

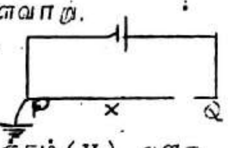
இம்மின்சுற்றுப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானதன்று?



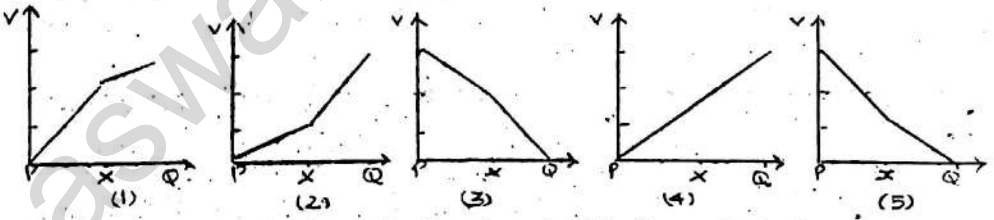
(1) Q வினூடாக உள்ள மின்னோட்டம் இரட்டிக்கும்.
(2) P யில் ஏற்படுத்திய மாற்றங்காரணமாக அதன் தடை அதிகரிக்கும்.
(3) பற்றரிக்கு அகத் தடை இருக்கும்.
(4) பற்றரியின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசமானது V_2 இனால் அளவிடப்படும்.
(5) P யின் பெறுமானம் பூச்சியமாக இருக்கும்போது மட்டுமே V_1, V_2 ஆகியவற்றின் வாசிப்புகள் சமமாக இருக்கும்.

கீழே தரப்பட்டுள்ள விவரத்தைப் பயன்படுத்த, 59 ஆம் 60 ஆம் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

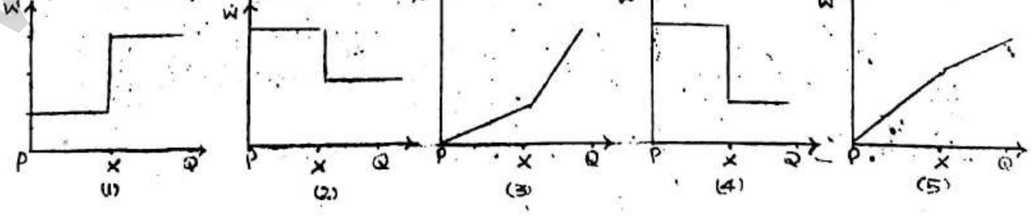
PX, XQ என்னும் சீரான நேர்க் கம்பிகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடரிலே தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. கம்பி PX மெல்லியதும் தடை Ω ஐ உடையதுமாகும். கம்பி XQ தடித்ததும் தடை 2Ω ஐ உடையதுமாகும்; கம்பிகள் ஒவ்வொன்றும் ஒரே நீளமுள்ளவை.



59. நிலைக்குத்து அச்சிற் குறிக்கப்படும், ஒரு புள்ளியிலான அழுத்தம் (V) ஆனது PXQ வழியே மாறும் விதத்தைச் சரியாகக் காட்டும் வரைபு யாது?



60. நிலைக்குத்து அச்சிற் குறிக்கப்படும் கம்பியின் அலகு நீளத்துக்கான வலு விரயம் (W) ஆனது PXQ வழியே மாறும் விதத்தைச் சரியாகக் காட்டும் வரைபு யாது?



www.aswanphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

விடைகள் 1989

பௌதிகவியல் 1

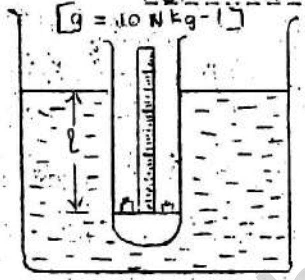
01.	1	16.	2	31.	3	46.	எல்லாம்
02.	2	17.	2	32.	5	47.	4
03.	3	18.	5	33.	1	48.	3
04.	3	19.	2	34.	1	49.	5
05.	3	20.	3	35.	4	50.	5
06.	2	21.	2	36.	1	51.	2
07.	2	22.	3	37.	5	52.	4
08.	4	23.	4	38.	4	53.	4
09.	2	24.	4	39.	2	54.	2
10.	1	25.	2	40.	3	55.	5
11.	3	26.	3	41.	3	56.	5
12.	5	27.	5	42.	5	57.	3
13.	2	28.	2	43.	4	58.	2
14.	3	29.	5	44.	5	59.	1
15.	4	30.	4	45.	1	60.	2

க.பொ.த (உயர்தரம்) - பௌதிகவியல் 11 - ஒகஸ்ட், 1989

மாதிரி விடைகள்

பகுதி 'அ' - அமைப்புக் கட்டுரை

[g = 10 N kg⁻¹]

01. 

திரவம் ஒன்றின் அடர்த்தியை அளவிடுவதற்கு ஆய்கூடத்திற் பயன்படுத்தத்தக்கதும் நிறை இடப்பட்டதும் மெல்லிய சுவரை உடையதுமான சோதனைக் குழாய் ஒன்று இவ்வுருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. தாள் மில்லிமீற்றர் அளவிடை ஒன்று சோதனைக் குழாயியின் உட் சுவரிலே நிலைக்குத்தாக ஒட்டப்பட்டுள்ளது. அடிப் பகுதியில் மணல் இடப்பட்டுள்ளது. குழாயின் மீதிப் பகுதியானது சீரான குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு A யைக் கொண்டது.

(a) ஆரம்பத்திலே மணலை இட்டு நிறையட வேண்டியதன் அவசியம் யாது?

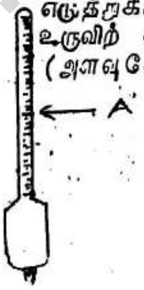
(b) குழாயிலே மணல் இடப்பட்ட பகுதியின் கனவளவு V யும் மணலுடன் சோதனைக் குழாயின் திணிவு M உம் ஆகும். m என்னும் கூடுதலான ஒரு திணிவு இக்குழாய்க்குள் இடப்படும்போது அளவிடையிலே திரவ மட்டத்தின் வாசிப்பு l ஆகும். திரவத்தின் அடர்த்தி p எனின், l இற்கும் m இற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையைக் காட்டும் கோவை ஒன்றை எழுதுக.

(c) (1) வரைபு ஒன்றை வரைந்து திரவத்தின் p யைத் துணிவதற்கு (b) இற் பெற்ற கோவையை மீளவொழுங்குபடுத்துக.

(11) இவ்வரைபிலிருந்து திரவத்தின் அடர்த்தியைப் பெறத் தேவைப்படும் மேலதிக அளவீடு யாது?

(111) இவ்வளவீட்டைப் பெறுவதற்கு நீர் பயன்படுத்தக்கூடிய கருவி யாது?

(d) திரவங்களின் அடர்த்தியைத் துணியப் பயன்படுத்தப்படும் நீர்மானி மேலே எடுத்துக்காட்டப்பட்ட கோட்பாட்டிற்கேற்பத் தொழிற்படுகின்றது. அது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பெரிய குமிழ் ஒன்றையும் தரங்களித்த (அளவுகோடிட்ட) ஒடுங்கிய தண்டு ஒன்றையும் கொண்டது.



(1) நீர்மானியின் அடியிலே ஒரு பெரிய குமிழ் இருப்பதேன்?

(11) நீர்மானியின் தண்டு ஒடுக்கமாக இருப்பதன் நியம் யாது?

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(e) இந்நீர்மானியைத் தூய நீரில் மிதக்க விடும்போது அது குறி A வரைக்கும் அமிழ்ந்திருக்கின்றது. பின்னர் அதனைச் செறிந்த உப்புக் கரைசல் ஒன்றில் மிதக்க விடும்போது அது புள்ளி B வரையும், தேங்காயெண்ணெயில் மிதக்க விடும்போது புள்ளி C வரையும் அமிழ்ந்திருக்குமெனின் B, C ஆகிய புள்ளிகளை (d) இலே தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் குறிக்க.

விடை :-

01. (a) நிலைக்குத்தாக மிதப்பதற்கு/புவியீர்ப்புமையத்தைப் பதிக்க.

(b) $(M + m)g = (V + AL)\rho g$, $M + m = (V + Al)\rho$

(c) (1) $l = 1/\rho A\, m + 1/A\,(M/\rho - v)$

(11) விட்டம் அல்லது ஆரை.

(111) வேணியர் இடுக்கிமானி.

(d) (1) மேலுதைப்பை அதிகரிக்கச் செய்ய.

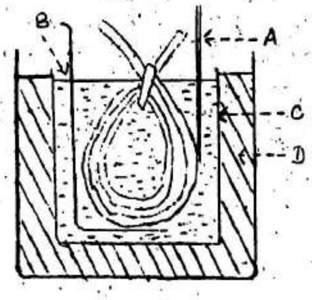
(11) உணர்திறன் அதிகம்

நீட்டமாற்றம் : வழுக்குறைவு.

(e) C ------> A இற்கு மேல்

B ------> A இற்கு கீழ்

02.



இறப்பர்க் குழாய்த் துண்டு ஒன்றைப் பயன்படுத்தி இறப்பரின் வெப்பக் கடத்தாறை (கடத்துதிறனை)த் துணிவதற்கான பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு ஒன்றை இவ்வரிப்படம் காட்டுகிறது.

(a) இவ்வரிப்படத்திலே A, B, C, D ஆகிய குறியீடுகள் எவற்றைக் குறிக்கும்?

(b) (1) இப்பரிசோதனையிலே இறப்பர்க் குழாயின் உள் விட்டத்தையும் வெளிவிட்டத்தையும் அளத்தல் அவசியமாகும். இதற்கு வேணியர் இடுக்கி உகந்ததன்று. ஏன் என விளக்குக.

(11) மேலே குறிப்பிட்ட அளவீட்டை எடுக்கப் பயன்படுத்தத்தக்க கருவி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

(c) இப்பரிசோதனையிலே தேவைப்படும் ஏனைய உபகரணங்களின் பட்டியலைத் தயாரிக்க.

(d) இறப்பர்க் குழாயின் பலித (பயன்படு) நீளம் l ஐ எங்ஙனம் நீர் அளப்பீர்?

(e) l ஆகவும் சிறியதாக ஏன் இருத்தலாகாது என்பதை விளக்குக.

(f) இத்தகைய பரிசோதனை ஒன்றிலே 5 நிமிட ஆயிடையினுள்ளே நீரின் வெப்பநிலையானது 30°C இலிருந்து 35°C இற்கு உயர்ந்தது. நீர், கலோரிமானி ஆகியவற்றின் மொத்த வெப்பக் கொள்ளளவு $9 \times 10^{3}\ J\ K^{-1}$ ஆகும்.

இந்நேர ஆயிடையினுள்ளே குழாய்க்குக் குறுக்கே வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதத்தின் சராசரிப் பெறுமானம் யாது?

(g) குழாயின் உள் ஆரை, வெளி ஆரை ஆகியன முறையே 0.5 cm, 0.6 cm ஆகும். கொதிநீராவியின் வெப்பநிலை 100°C ஆகும். l = 30 cm இறப்பரின் வெப்பக் கடத்தாறைக் கணிக்க.

விடை :-

02. (a) A - வெப்பமானி. C - கலோரிமானி

B - கலக்கி D - ஏதாவது வெப்பக்காவலி.

(b) (1) உருவம் மாறும், திடமற்றது.

(11) நகரும் நுணுக்குக்காட்டி.

(c) தராசு, மீற்றர் அளவுச் சட்டம், நிறுத்தற்கடிகாரம், நீராவி பிறப்பாக்கி.

(d) நீர் மட்டத்தை குழாயில் குறித்து பின் நீளத்தை அளத்தல்.
(நீரில் அமிழ்ந்த/நனைந்த பகுதியை அளத்தல்)

(e) l சிறிதாயிருப்பின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு குறைவாக இருக்கும்.
∴ l ஐ கூட்டுவதன் மூலம் வெப்பநிலை அதிகரிப்பை கூட்டலாம்.

www.asiriyarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(f) $\dfrac{9 \times 10^3 \times (35-30)}{5 \times 60} = 150 \ JS^{-1}$

(g) $\dfrac{K A(\theta_1 - \theta_2)}{d} = \theta/t$ $\quad , \dfrac{K.2\pi(0.5+0.6)10^{-2} \times 30 \times 10^{-2}}{2\pi(0.6-0.5) \times 10^{-2}} [100-(35+30/2)] = 150$

$\therefore K = 0.2 Jm^{-1}s^{-1}k^{-1}$

03. திருசியமானி முக்கியமாகத் தொலைகாட்டி, நேர்வரிசையாக்கி, அரிய மேசை ஆகியவற்றைக் கொண்டது.

(a) நேரே பார்ப்பதற்காக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட திருசியமானியொன்றின் வில்லைத் தொகுதியையும் பிளப்பையும்தெளிவாக வரைந்து, நேர்வரிசையாக்கி, அரிய மேசை, தொலைகாட்டி, பார்வைத்துண்டு ஆகியவற்றை வரிப்படத்திற் பெயரிடுக.

(b) திருசியமானியைப் பரிசோதனை ஒன்றுக்காகப் பயன்படுத்துமுன்னர் அதன் பார்வைத் துண்டைச்செப்பஞ்செய்தல் அவசியமாகும். இச்செப்பஞ்செய்கை எங்ஙனம் நிறைவேற்றப்படும்?

(c) சமாந்தர ஒளிக் கற்றை ஒன்றைப் பெறுவதற்காகத் தொலைகாட்டி செப்பஞ்செய்யப்படுகின்றது. இச்செப்பஞ்செய்கை எங்ஙனம் நிறைவேற்றப்படும்?

(d) சமாந்தர ஒளிக் கற்றை ஒன்றைத் தருவதற்கு நேர்வரிசையாக்கி செப்பஞ் செய்யப்படுகின்றது. இச்செப்பஞ்செய்கை எங்ஙனம் நிறைவேற்றப்படும்?

(e)(1) திருசிமானி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி அரியம் ஒன்றின் முறிவுக்கோணத்தை அளப்பதற்காகஅரியம் வைக்கப்படும் விதத்தை (a) இல் வரையப்பட்ட உருவிற் காட்டுக. (முறிவுக் கோணம் கூர்ங்கோணமானது.)

(11) பொருத்தமான கதிர் வரிப்படத்தை அதே உருவில் வரைக.

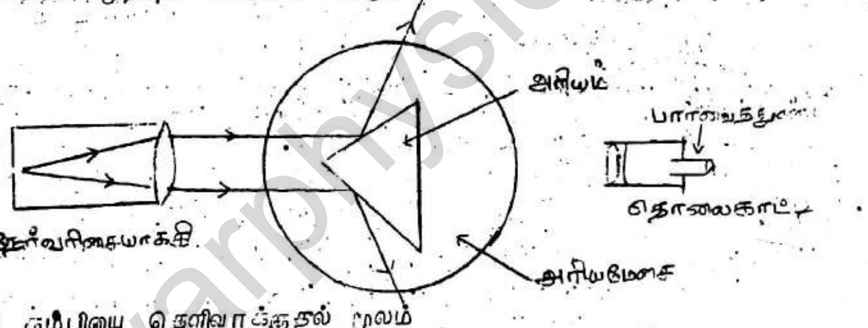
(111) இப்பரிசோதனையில் ஒருநிற ஒளியைப் பயன்படுத்தல் ஏன் அவசியமற்று?

(IV) பரிசோதனை ஒன்றிலே தொலைகாட்டியின் இரு தானங்களுக்கும் பெறப்பட்ட வாசிப்புகள் பின்வருமாறு.

(1) 300° 15'
(2) 59° 20'

அரியத்தின் முறிவுக் கோணம் யாது?

விடை:-
03. (a)



(b) குறுக்குக் கம்பியை தெளிவாக்குதல் மூலம்

(c) தூரவுள்ள பொருளொன்றின் விம்பத்தை குறுக்குக் கம்பியுடன் இடமாறு தோற்ற வழுவின்றி பொருந்த வைத்தல்மூலம்.

(d) தொலைகாட்டியினூடாக பார்த்து நேர்வரிசையாக்கியின் பிளவை தெளிவாக்குதல்.

(e) (1), (11) படத்தில்

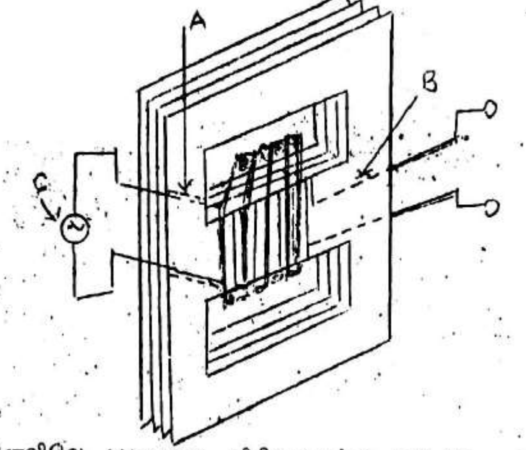
(111) இங்கு ஒளித் தெறிப்பே நிகழ்கின்றது. ஒளிமுறிவோ, நிறப்பிரிக்கையோ நிகழ்வதில்லை.

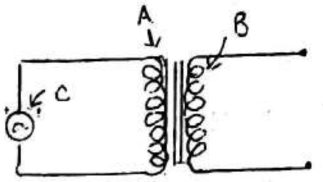
(IV) $\dfrac{(360° - 300° 15') + 59° 20'}{2} = 59° 33'$

www.asiriyarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

04.





இவ்வுருவிலே படிகுறை நிலைமாற்றி ஒன்றின் முக்கிய பகுதிகள் பக்கத்திலே அதன் சுற்றுக் குறியீடும் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(a) படி குறை நிலைமாற்றி என்றால் என்ன?

(b) உருவிலே A, B, C ஆகியன குறிக்கும் (நிலைமாற்றியின்) பகுதிகள் யாவை?

(c) இரும்பு ஆணி ஒன்றை வைத்திருப்பதன் ஒரு நோக்கம் கம்பிகளைச் சுற்றுவதற்காகவாகும். அதன் மற்றைய முக்கிய நோக்கம் யாது?

(d) அடர் கொண்ட அகணி ஒன்று நிலைமாற்றி ஒன்றின் தொழிற்பாட்டை எங்ஙனம் மேம்படுத்தும்?

(e) மேலே உள்ள உருவிற் காட்டப்பட்டிருக்கும் நிலைமாற்றியிலே கம்பியின் தடிப்பானது கம்பி A யின் தடிப்பைக் காட்டிலும் அதிகமாகும். இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(f) முறையே 800 முறுக்குகளையும் 40 முறுக்குகளையும் கொண்ட இரு சுருள்களை உடைய படி குறை நிலைமாற்றி ஒன்று 240V முதலி வழங்கியுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நிலைமாற்றியின் பயப்பு வோல்ற்றளவு யாது?

(g) நிலைமாற்றி ஒன்றிலிருந்து பெறப்படும் வலு உயர்வாயிருக்கும்போது அந் நிலைமாற்றி வெப்பமடைகின்றது. இவ்வெப்பம் உண்டாவதற்கான பொறிமுறைகளைக் குறிப்பிடுக.

(h) வீடுகளுக்கான மின்னைப் பெற்றுக் கொள்ளப் பயன்படுத்தப்படும் நிலைமாற்றிகளின் புற உலோக உறைக்கும் அகணிக்குமிடையே உள்ள வெளியிலே எண்ணெயானது குளிர்ச்சியை ஏற்படுத்துவதற்காக நிரப்பப்பட்டிருக்கும் இந்த எண்ணெய் கொண்டிருக்க வேண்டிய இரு இயல்புகளைக் கூறுக.

விடை:

04. (a) மின்னழுத்த வேறுபாட்டை குறைக்க பயன்படும் உபகரணம்.

(b) A - முதற்சுருள், B - துணைச்சுருள், C - ஆடலோட்டமின்முதல்,

(c) மின்பாய இணைப்பை அதிகரிக்கின்றது.
மின்பாய விரயத்தைக் குறைக்கின்றது.
மின்பாயத்தை துணைச்சுருளினூடு வழிகாட்டுகின்றது.

(d) சுழிப்போட்டத்தைக் குறைப்பதற்கு

(e) மின்னோட்டம் கூட, எனவே வெப்ப இழப்பை குறைக்கின்றது.

(f) $\frac{800}{40} = \frac{240}{V} \quad \therefore \quad V = 12$

(g) சுருளின் யூலின் (Joule) வெப்பமாக்கலின்போது சுழிப்போட்டத்தினால்.
சக்தி இழப்பு காந்தமாக்கலின்போதும் இல்லாமற்செய்யும் போதும்.

(h) மின்காவலி. (11) கூடிய தன் வெப்பம்

(LII) குறைந்த பாகுநிலை. (IV) உயர் கொதிநிலை.

www.aslphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

பௌதிகவியல் 11 - பகுதி II - கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

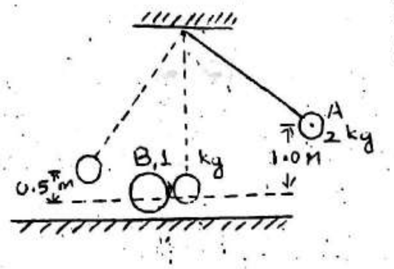
$g = 10\ N\ kg^{-1}$

01. பகுதி (a) இற்கு அல்லது பகுதி (b) இற்கு விடை தருக.

(a) பரப்பு இழுவைக்கு வரைவிலக்கணம் கூறுக.
கோளத் திரவப் பரப்பு ஒன்றுக்குக் குறுக்கே உள்ள அமுக்க வித்தியாசத்துக்குரிய கோவையைப் பயன்படுத்தித் திரவம் ஒன்றின் மயிர்த்துளை எழுச்சிக்கான கோவை ஒன்றைத் திரவத்தின் அடர்த்தி, திரவத்தின் பரப்பு இழுவை, திரவப் பிறையுருவின் வளைவு ஆரை, ஈர்வையிலுள்ள (புவியீர்ப்பிலுள்ள) ஆர்முடுகல் ஆகியவற்றின் அடிப்படையிற் பெறுக.

0.5 mm உள் ஆரையை உடைய சீரான கண்ணாடி மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்றினுள்ளே நீர் எழும் நிலைக்குத்து உயரம் 3 cm ஆகும். நீருக்கும் கண்ணாடிக்குமிடையே உள்ள தொடுகைக் கோணம் பூச்சியமாகவும் நீரின் அடர்த்தி $10^3\ kg\ m^{-3}$ ஆகவும் இருக்குமெனின், நீரின் பரப்பு இழுவையைக் கணிக்க.
இப்போது மயிர்த்துளைக் குழாய்க்குள்ளே நீர் நிரல் ஒன்று புகுத்தப்பட்டுக் குழாய் நிலைக்குத்தாகவும் அதன் இரு முனைகளும் வளிக்குத் திறந்தும் இருக்குமாறு வைக்கப்படுகின்றது. நீர் நிரலின் நீளம் (1) 3 cm ஆகவும் (11) 1.5 cm ஆகவும் இருக்கும்போது கீழ்ப் பிறையுருவின் வளைவு ஆரையைத் தனித்தனியே கணிக்க.

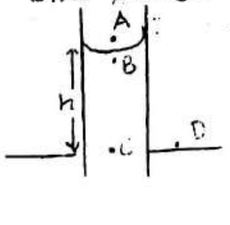
(b) சக்திக் காப்பு விதியையும் உந்தக் காப்பு விதியையும் கூறுக.



2 kg திணிவுள்ள ஒரு கோளம் A ஆனது நிலைத்த புள்ளி ஒன்றிலிருந்து இழை ஒன்றின் மூலம் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இழை இறுக்கமாக இருக்க அக்கோளம் அதன் நாப்ப (சமநிலை)த் தானத்திலிருந்து 1.0 m நிலைக்குத்து உயரத்துக்கு உயர்த்தப்பட்டுப் பின்னர் ஓய்விலிருந்து விடப்படுகின்றது. அதன் பாதையின் ஆகவுந் தாழ்ந்த தானத்துக்கு வரும்போது A ஆனது கரடான கிடைப் பரப்பு ஒன்றின்மீது ஓய்வில் இருக்கும் 1 kg திணிவுள்ள வேறொரு கோளம் உடன் மீள்தன்மையில்லாதவாறு மோதுகின்றது. இம்மொத்தலுக்குப் பின்னர் B ஆனது முன்னோக்கி வழுக்கி மீண்டும் ஓய்வுக்கு வரு முன்னர் 1 m கிடைத் தூரம் செல்கின்றது. அதே வேளை A ஆனது அதன் ஆகவுந் தாழ்ந்த தானத்திலிருந்து 0.5 m நிலைக்குத்து உயரத்துக்கு முன்னோக்கி ஓடவுகின்றது.

(1) மொத்தலுக்குச் சற்று முன்னர் A யின் கதியைக் கணிக்க
(11) மொத்தலுக்குச் சற்றுப் பின்னர் A யின் கதியைக் கணிக்க.
(111) மொத்தலுக்குச் சற்றுப் பின்னர் B யின் கதியைக் கணிக்க.
(IV) மோதுகை காரணமாக A யின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியில் உள்ள இழப்பு யாது?
(V) இந்த இழப்பானது B யின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியில் உள்ள அதிகரிப்புக்குச் சமமாக இருக்குமா? உமது விடைக்குக் காரணங்கள் தருக.
(VI) B யிற்கும் கரடான பரப்புக்குமிடையே உள்ள இயக்கப்பாட்டு உராய்வுக் குணகத்தைக் காண்க.

விடை:
01.(a) மேற்பரப்பிழுவிசை :- திரவமேற்பரப்பொன்றில் வரையப்பட்ட எந்தக் கோட்டிற்கும், செங்குத்தாக ஒரு பக்கத்தில், பரப்பிற்கு தொடலியாக தாக்கும் விசை. $P_A - P_B = 2T/R$



R = திரவப்பிறையுருவின் வளைவாரை.

$P_C = P_B + h\rho g$

$P_C = P_D = P_A =$ வளிமண்டல அமுக்கம்

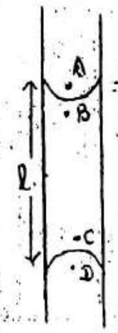
$\therefore h\rho g = 2T/R$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

நீர் – கண்ணாடி இடையிலான தொடுகைக் கோணம் பூச்சியமாகவுள்ள போது,
R = கண்ணாடிக்குழாயின் உள்ளாரை $= 0.5 \times 10^{-3} m$

$$\therefore 3 \times 10^{-2} \times 10^{3} \times 10 = \frac{2T}{0.5 \times 10^{-3}}$$



$\therefore T = 7.5 \times 10^{-2}\ N\ M^{-1}$ (i) $l = 3cm$

(1) நீர் நிரலின் நீளம் = முன்னைய பகுதியில் மயிர்த்துளை எழுச்சியின் போது ஏற்பட்ட உயரம்.

P_C = வளிமண்டல அமுக்கம். $\therefore P_C - P_D = 0 = 2T/R'$

R' கீழ்ப்பக்க விறையுருவின் ஆரை. $\therefore R' = \infty$

அதாவது கீழ்ப்பக்கம் தட்டையான மேற்பரப்பாக காணப்படும்.

(11) $P_A - P_B = 2T/R = h\rho g$, $P_C = P_B + l\rho g$, $P_C = P_A - h\rho g + l\rho g$

$P_D - P_C = 2T/R'$, $P_A = P_D$, $P_D - P_C = 2T/R' = (h - l)\rho g$

$l = 1.5$ cm, h = 3 cm, $2 \times 7.5 \times 10^{-2}/R' = (3 - 1.5) \times 10^{-2} \times 10^{3} \times 10$

$\therefore R' = 10^{-3}$ m //

* பகுதி (1) இற்கும் $2T/R' = (h - l)\rho g$ ஐப் பயன்படுத்தலாம்.

$2T/R' = (h - l)\rho g = (3-3)\rho g = 0$, $\therefore R' = \infty$ $10^{-3}m$

(b) சக்திக் காப்புவிதி: சக்தியானது ஒருநிலையிலிருந்து இன்னோர் நிலைக்கு மாற்றப்படக்கூடியது. ஆனால் சக்தியை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது.
உந்தக்காப்புவிதி: புறவிசைகள் இல்லாதபோது ஓர் தொகுதியின் உந்த மாறாது பேணப்படும்.

(1) மோதலுக்கு முன் சக்திக்காப்புவிதியைப் பிரயோகிக்க
$mgh = \frac{1}{2}mv^2$, $2 \times 10 \times 1 = \frac{1}{2} \times 2 \times V_A^2$, $\therefore V_A = \sqrt{20}\ ms^{-1}$

(11) சக்திக்காப்பை மோதலுக்கு பின் பிரயோகிக்க,
$2 \times 10 \times .5 = \frac{1}{2} \times 2 \times (V'_A)^2$, $\therefore V'_A = \sqrt{10}\ ms^{-1}$

(111) உந்தக் காப்பின் படி,
$2V_A = 2V'_A + 1\ V_B$, $\therefore V_B = 2(\sqrt{20} - \sqrt{10}) = 2.62\ ms^{-1}$

(IV) இயக்கப்பண்புசக்தி இழப்பு $= \frac{1}{2} \times 2 \times V_A^2 - \frac{1}{2} \times V_A'^2$, 10J

(V) இல்லை.
மீள்தன்மை இல்லாத மோதலின் போது இயக்கப்பண்பு சக்தியின் ஒரு பகுதியானது வெப்பம், ஒலி போன்ற சக்திகளாக இழக்கப்படும்

(VI) உராய்வு விசை $= \mu \times 1 \times 10$
உராய்விற்கு எதிராக செய்தவேலை = இயக்கப்பண்பு சக்தியின் இழப்பு
$\therefore \mu \times 1 \times 10 \times 1 = \frac{1}{2} \times 1 \times V_B^2$; $\mu = 0.34$

அல்லது; p = mf ஐ பிரயோகிக்க;

$\mu \times 1 \times 10 = 1f$, $f = -10\mu$, $V^2 = U^2 + 2fs$.

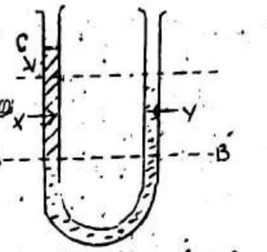
$\therefore 0 = V_B^2 - 2 \times 10 \times \mu \times 1$

$\mu = 0.34$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

02. குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு $1\ cm^2$ ஐ உடைய சீரான ஒரு U - குழாயிலே கலக்குமியல்பில்லாத X , Y என்னும் இரு திரவங்கள் உள்ளன. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கிடைக் கோடு AB தொடர்பாக X , Y ஆகிய திரவ நிரல்களின் உயரங்கள் முறையே 20 cm, 16 cm ஆகும். Y யின் அடர்த்தி $1000\ kg\ m^{-3}$ எனின், X அடர்த்தியைக் கணிக்க.



பின்வரும் சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் AB தொடர்பாக இரு திரவங்களினதும் இடைமுகம் இருக்கும் தானத்தில் உள்ள மாற்றத்தைக் கணிக்க.

(I) திரவம் Y யின் $6\ cm^3$ மேலதிகக் கனவளவானது U - குழாயின் வலப் புயத்தினுள்ளே இடப்படும்போது,

(II) திரவம் Y யிற்குப் பதிலாகத் திரவம் X இன் $6\ cm^3$ மேலதிகக் கனவளவானது U - குழாயின் இடப் புயத்தினுள்ளே இடப்படும்போது.

மேலுள்ள உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு திரவ மட்டங்கள் அதே தானங்களில் இருக்கும் வேளையின் போது, குழாயின் சுவரில், புள்ளி C யிலிருந்து தொடங்கி குழாயின் மேற் பகுதியை நோக்கித்தொடர்வதான வெடிப்பு ஒன்று ஏற்படுவதன் விளைவாகத் திரவம் X ஆனது பொசிந்து வெளியேற ஆரம்பிக்கிறது. இதனால் திரவ இடைமுகம் மேல்நோக்கி அசைவதும் அவதானிக்கப்பட்டது. இப்பொசிவு முடிந்தவுடன் கோடு AB தொடர்பான இடைமுகத்தின் தானத்தைக் காண்க.

விடை :

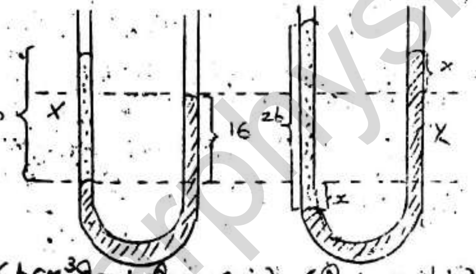
02. X இன் அடர்த்தியைக் காணல் (ρ_x)

கிடைக்கோடு AB இல் அமுக்கங்களை சமப்படுத்த,

$$\pi + h_x\rho_x g = \pi + h_y\rho_y g \ , \ \therefore h_x\rho_x = h_y\rho_y , 20\rho_x = 1000 \times 16 , \therefore \rho_x = 800\ kg\ m^{-3}$$

(1) Y இன் $6\ cm^3$ ஆனது வலது புயத்தினுள் ஊற்றப்பட்டால், Y இன் இரண்டு மேற்பரப்புகளும் 3cm இறங்கும்.
∴ இடைமுகமானது 3 cm இறங்கும்

(11)



($6\ cm^3$ திரவம் இடப்படமுன்) (இடப்பட்டபின்)

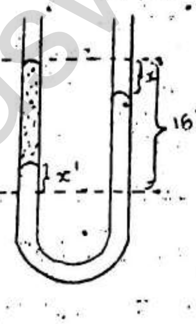
திரவம் Y இன் ஒரே கிடை மட்டத்தில் அமுக்கத்தை சமப்படுத்தி,

$$\pi + h_x\rho_x g = \pi + h_y\rho_y g$$

$$\therefore 800 \times 26 = (16 + 2x)1000$$

$$\therefore X = 48/20 = 2.4\ cm$$

திரவம்
திரவங்களின் இடைமுகமானது 2.4 cm இனால் இறங்கும்.



$$\pi + h_x\rho_x g = \pi + h_y\rho_y g \ ,$$

$$(16 - x')800 + 1000x' = (16 - x')1000$$

$$\therefore X' = 2.7\ cm$$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

03. அகில வாயு மாறிலி R பின்வரும் சமன்பாட்டினாலே தரப்படுகின்றது. $R=PV/nT$
இங்கு எல்லாக் குறியீடுகளும் அவற்றின் வழக்கமான கருத்தை உடையன. நியம வெப்பநிலை அமுக்கத்திலே (நி.வெ.அ.இலே) இலட்சியவாயுஒன்றின் 1 கிராம் மூல் இடங்கொள்ளும் கனவளவு $2.24 \times 10^{-2}\ m^3$ எனின், இவ்வாயுவுக்குரிய R இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

1 வளிமண்டலம் $= 1.01 \times 10^5\ N\ m^{-2}$

$0.5\ m^3$ கனவளவை உடைய மூடிய பாத்திரம் ஒன்று 1 வளிமண்டல அமுக்கத்தில் ஒட்சிசன், நைதரசன் ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. இவ்வமுக்கத்தின் 80% ஆனது நைதரசனின் காரணமாக ஏற்படுகிறது. மீதியானது ஒட்சிசனின் காரணமாக ஏற்படுகிறது. இவ்வாயுக்கலவை அறை வெப்பநிலை 30° C இற் பேணப்படுகிறது. இப்போது இப்பாத்திரத்தினுள்ளே திரவ நைதரசனின் 100 g புகுத்தப்பட்டு, வாயுக் கலவையின் வெப்பநிலை மெதுவாக அறை வெப்பநிலைக்கு உயர விடப்படுகின்றது.

(1) வாயுக் கலவையின் அமுக்கம் 1 வளிமண்டலமாக வருவதற்குரிய வெப்பநிலை யாது?

(11) வாயுக் கலவையின் வெப்பநிலை அறை வெப்பநிலைக்குச் சமனாயிருக்கும் போது, வாயுக் கலவையின் இறுதி அமுக்கத்தையும் ஒவ்வொரு வாயுவினதும் புதிய அமுக்கச் சதவீதத்தையும் கணிக்க.
(நைதரசனின் தொடர்பு மூலக்கூற்றுத் திணிவு = 28)

விடை:

03. நியம வெப்ப அமுக்க நிபந்தனையில் வாயுச்சமன்பாடு $R=PV/nT$ இல்

$P = 1.01 \times 10^5\ Nm^{-2}$

$V = 2.24 \times 10^{-2}\ m^3$

$n = 1$, $T = 273^\circ K$, $\therefore$ வாயு மாறிலி $R = \dfrac{1.0\times10^5 \times 2.24\times10^{-2}}{1 \times 273}\ J\ K^{-1} mol^{-1}$

$= 8.287\ J.K^{-1}\ mol^{-1}$

$n = PV/RT$

பாத்திரத்திலுள்ள N_2 வாயு இன் கிராம்மூலக்கூறுகள் $= \dfrac{1.01\times10^5 \times 0.8 \times 0.5}{303 \times 8.287} = 16.09$

பாத்திரத்திலுள்ள O_2 இன் கிராம் மூலக்கூறுகள் $= \dfrac{1.01\times10^5 \times 0.2 \times 0.5}{303 \times 8.287} = 4.02$

சேர்க்கப்பட்ட திரவ N_2 இலுள்ள இன் கிராம் மூலக்கூறுகள் $= 100/28 = 3.57$

$\therefore$ பாத்திரத்திலுள்ள N_2 இன் மொத்த கிராம் மூலக்கூறுகள் $= 16.09 + 3.57$
$= 19.66$

(1) வாயுக்கலவையின் அமுக்கம் ஒரு வளிமண்டலமாக வருவதற்குரிய வெப்பநிலையை T எனக.
இப்போது $P = nRT/V$ ஐ பயன்படுத்த,

$$1.01 \times 10^5 = \frac{19.66 \times 8.287 \times T}{0.5} + \frac{4.022 \times 8.287 \times T}{0.5}$$

$$\therefore T = \frac{1.01 \times 10^5 \times 0.5}{23.682 \times 8.287} = 257.32 K$$

(11) $P = nRT/V$

$\therefore$ வாயுக்கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை $P = \dfrac{23.692 \times 8.287 \times 303}{0.5}$

$= 1.189 \times 10^5\ Nm^{-2}$

N_2 வாயுவின் புதிய அமுக்க சதவீதம் $= \dfrac{19.66}{23.682} \times 100 = 83.01\%$

O_2 வாயுவின் புதிய அமுக்க வீதம் $= 100 - 83.01 = 16.99\%$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

04. திரவம் ஒன்றின் வெப்பநிலைக்கும் அடர்த்திக்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமைக்கான கோவை ஒன்றை அதன் கனவளவு விரிவைத்திறனின் அடிப்படையிற் பெறுக.
6.0 cm ஆரையுள்ள பொள் அலுமினியக் கோளம் ஒன்றின் திணிவானது வளியிலே 0.75 kg ஆகும். அலுமினியத்தின் ஏகபரிமாண (நீட்டல்) விரிவைத்திறன் $0.000026^{\circ}C^{-1}$ எனின், கோளத்தின் வெப்பநிலையானது $30^{\circ}C$ இலிருந்து $60^{\circ}C$ இற்கு உயர்த்தப்படும்போது அதன் கனவளவில் உள்ள அதிகரிப்பையும் சதவீத அதிகரிப்பையும் காண்க.
$30^{\circ}C$ வெப்பநிலையில் இருக்கும் திரவம் ஒன்றினுள்ளே அமிழ்த்தும்போது இக்கோளத்தின் நிறை 0.373 kg எனவும் $60^{\circ}C$ வெப்பநிலையில் இருக்கும் அத்திரவத்தில் அமிழ்த்தும்போது கோளத்தின் நிறை 0.385 kg எனவும் காணப்பட்டது. திரவத்தின் கனவளவு விரிவைத்திறனைக் கணிக்க.

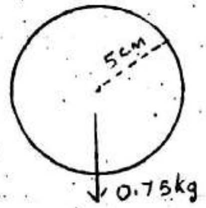
<u>விடை:</u>

04. ஒரு திரவத்தின் திணிவு M ஐ கருதுக.
வெப்பநிலை t_1, இல் இத்திரவத்தின் கனவளவு அடர்த்தி என்பன முறையே V_1 ρ_1 இ எனக.
வெப்பநிலை t_2, இல் அத் திரவத்தின் கனவளவு அடர்த்தி என்பன V_2 ρ_2 எனக
இங்கு $t_2 > t_1$

$$\text{அடர்த்தி} = \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}} \qquad \therefore P_1 = M/V_1$$

ஆனால், $V_2 = V_1[(1 + \gamma(t_2 - t_1)]$
இங்கு γ = திரவத்தின் கனவளவு விரிவுக்குணகம். $\rho_2 = M/V_2$

$$\therefore P_2 = M/V_1[(1+\gamma(t_2-t_1)], \quad \rho_2 = \rho_1/1+\gamma(t_2-t_1)$$



$$\alpha = 0.000026^{\circ}C^{-1}$$

$\therefore$ கனவளவு விரிவுக்குணகம் $= 3\alpha$
பொட்கோளத்தின் கனவளவிலேற்பட்ட அதிகரிப்பு $\Delta V = 3V\alpha t$
இங்கு; α = நீட்டல் விரிவுக்குணகம், V = ஆரம்ப கனவளவு,
t = வெப்பநிலை அதிகரிப்பு.

$$\therefore \Delta V = 3 \times (4/3 \times \pi \times (5)^3) \times 0.000026 \times 30, = 1.226\ cm^3$$

கனவளவிலேற்பட்ட அதிகரிப்பு நூற்றுவீதம் $= \frac{1.226}{4/3 \times 22/7 \times 5^3} \times 100\% = 0.23\ \%$

மேலுதைப்பு = $30^{\circ}C$ இல் திணிவிலேற்பட்ட குறைவு.

$$\therefore V_1\rho_1 = 0.75 - 0.373 = 0.372, \quad \underline{60^{\circ}C\text{ல்}} = V_2\rho_2 = 0.75 - 0.385 = 0.365$$

இங்கு V_1 V_2, ρ_2 ρ_1 என்பன கோளத்தின் கனவளவுக்கும், திரவத்தின் அடர்த்திக்கும் முறையே $30^{\circ}C$, $60^{\circ}C$ இலாகும்.

$$V_1/V_2 \cdot \rho_1/\rho_2 = 0.377/0.365, \quad 1/1+3\alpha \times 30 . \rho_1/\rho_2 = 0.377/0.365$$

$$1 + \gamma \times 30/1+3\alpha \times 30 = 0.377/0.365$$

அதாவது $1 + 30\gamma = 377/365\ (1+90 \times 0.000026) = 377/366(1.00234)$

$$= 1.035, \quad \therefore \gamma = 0.035/30 = 0.0012^{\circ}C^{-1}$$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

∴ திரவத்தின் தனிமவு விரிவுக்குணகம் = $0.0012\,C^{-1}$

A1 கோளத்தின் விரிவைப் புறக்கணித்தால்;

$1 + 30\gamma = 337/365$, $\therefore \gamma = 0.0011\,^{\circ}C^{-1}$

05. பகுதி (a) இற்கு அல்லது பகுதி (b) இற்கு மட்டும் விடை தருக.

(a) குழிவுக் கோளவாடி ஒன்றின் பொருள் தூரம், விம்பத் தூரம், வளைவு ஆரை ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமைக்குரிய கோவை ஒன்றைப் பெறுக. ஆடியின் குவிய நீளம் அதன் வளைவு ஆரையின் அரைவாசியாகுமெனக் காட்டுக.

மெல்லிய இருகுவிவு வில்லை ஒன்றின் வளை பரப்பானது வெள்ளிமுலாமிடப்பட்டிருப்பதனால் அப்பரப்பு குழிவு ஆடியாகத் தொழிற்படுகின்றது. வளை பரப்பின் வளைவு ஆரை 20 உம் வில்லையினது திரவியத்தின் முறிவுச்சுட்டி 1.5 உம் ஆகும்.

(1) இத்தொகுதியின் குவிய நீளத்தைக் கணிக்க.

(21) வளை பரப்பிலிருந்து 10 cm தூரத்திலே தலைமை அச்சின்மீது பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. விம்பத் தூரத்தைக் கணிக்க.

(b) சாதாரண மனிதக் கண் ஒன்றின்மூலம் அதிலிருந்து வெவ்வேறு தூரங்களில் இருக்கும் பொருள்கள் குவியப்படுத்தப்படும் விதத்தைத் தெளிவாக விளக்குக. குறும் பார்வை (Myopia), நீள்பார்வை (Hypermetropia) ஆகிய பார்வைக் குறைபாடுகளை விவரித்து, ஒளியியல் வில்லைகளைப் பயன்படுத்தி இக்குறைபாடுகளைச் சீராக்கும் விதத்தைத் தெளிவான வரிப்படங்களின் உதவியுடன் விளக்குக.

(1) சேண் (சேய்மைப்) புள்ளி 150 cm ஆக இருக்கும் குறும் பார்வைக் குறைபாடுள்ள ஒருவர்,

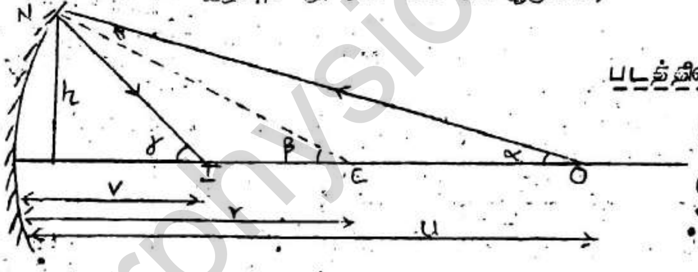
(11) அண்மைப் புள்ளி 40 cm ஆக இருக்கும் நீள் பார்வைக் குறைபாடுள்ள ஒருவர்

பயன்படுத்தற்கு உகந்த வில்லையின் வலு யாது?

மேலே (11) இற்கு உகந்த வில்லை உண்டாக்கும் உருப்பெருக்கத்தைக் கணிக்க.
(தெளிவுறைப் பார்வையின் இழிவுத் தூரம் 25 cm ஆகும்.)

விடை:

05. (a)



படத்திலிருந்து;

$\beta = \alpha + \theta$

$\gamma = \beta + \theta$

$\therefore 2\beta = \alpha + \gamma$ — (

N ஆனது P ஐ அணுகும்போது, h சிறிதாகும். எனவே α, β, γ என்பன மிகச் சிறிய கோணங்களாகும்.

$\therefore \alpha = \tan\alpha = h/u$ சமன்பாடு A இல் பிரதியிடுக ;

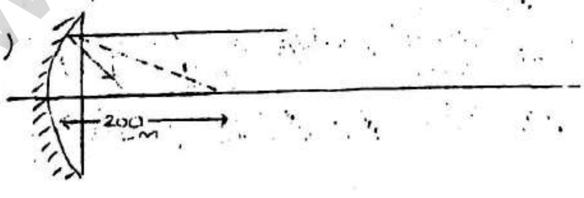
$\beta = \tan\beta = h/r$ $h/v + h/u = 2h/r$

$\gamma = \tan\gamma = h/u$ $\Rightarrow 1/v + 1/u = 2/r$

$U = \infty$ எனின் $V = f$ ஆகும்.

$\therefore 1/f + 1/\infty = 2/r$; $\therefore f = r/2$

(1)



பிரதான அச்சிற்கு சமாந்தரமான ஒளிக் கதிரானது தெறிப்படைந்து, வில்லையிலிருந்து 20/2 = 10 cm தூரத்திலுள்ள புள்ளியில் குவியும்.

Scanned by CamScanner

வில் லையின் தளமேற்பரப்பில் நிகழும் முறிவிற்கு;

முறிவுச்சுட்டி = $\frac{\text{மெய்யாழம்}}{\text{தோற்ற ஆழம்}}$, $\therefore 1.5 = \frac{10}{F}$, $\therefore F = \frac{20}{3}$ CM

(11) $1/u + 1/V = 1/f$, $U=10cm$; $f=20/3cm$. $\therefore 1/V+1/10=3/20$,

$\therefore V=20cm$

(b) கண்வில்லையைத் தாங்கும் விசிர்த்தசைநார்கள் வில்லைப்பரப்புகளின் வளைவுகளை மாற்றுவதன் மூலம் குவியத்தூரத்தை மாற்றுகின்றது. இவ்வாறு, குவியத்தூரத்தை மாற்றுவதாலேயே வெவ்வேறு தூரங்களிலுள்ள பொருட்களின் விம்பங்கள் நிலையாகவிருக்கும் விழித்திரையில் குவிக்கப்படுகின்றது.

குறும்பார்வையுடையவர்கள் கிட்டவுள்ள பொருட்களை தெளிவாகப்பார்க்க முடியும். ஆனால், தூரவுள்ள பொருட்களின் விம்பமானது விழித்திரைக்கு முன்னால் குவிக்கப்படும்.

குறும்பார்வைக் குறைபாடானது, தகுந்த குழிவில்லையைப் பாவிப்பதன்மூலம் நிவர்த்தி செய்யப்படும்.

நீள்பார்வைக் குறைபாடுடையவர்களால் தூரவுள்ள பொருட்களை தெளிவாகப் பார்க்க முடியும். ஆனால் கிட்டவுள்ள பொருட்களின் விம்பங்கள் விழித்திரைக்கப்பால் குவிக்கப்படுவதால் அவற்றைப் பார்க்க முடியாது.

நீள்பார்வைக் குறைபாடானது தகுந்த குவிவில்லையைப் பயன்படுத்துவதால் நிவர்த்தி செய்யப்படும்.

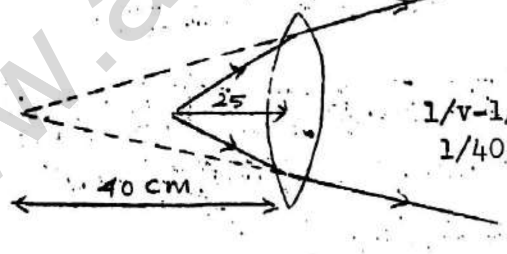
(1)

$U = \infty$, $V = 150cm$ $\therefore 1/V - 1/U = 1/f$

$1/150 = 1/f$ $\therefore f = 150cm$. வலு $= 1/1.5 = 2/3$ D,

$\therefore \frac{2}{3}$ D வலுவுடைய குழிவில்லையைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

(11)



$u = 25cm$, $v = 40cm$

$1/v - 1/u = 1/f$,

$1/40 - 1/2.5 = 1/f$

$\therefore f = -200/3$

Scanned by CamScanner

∴ வலு $= \frac{-3}{2}$ D

∴ $-3/2$ D வலுவுள்ள குவிவுவில்லையைப் பயன்படுத்த வேண்டும்

உருப்பெருக்கம் $= \frac{40}{25} = 8/5$

06. நீண்ட மென் சுருளி வில் – சிலிங்கி ஒன்றைப் பயன்படுத்திப் பின்வருவனவற்றை நீர் செய்துகாட்டும் விதத்தைத் தெளிவான வரிப்படங்களின் உதவியுடன் விளக்குக.

(a) விறைத்த வரைப்பாடு ஒன்றிலே நேர்மாற்றல் ஒன்றைக் கொண்ட குறுக்குத் துடிப்பு ஒன்றின் தெறிப்பு, (b) .... மென்தெறிப்பு

சிலிங்கி ஒன்றிலே செல்லும் குறுக்குத் துடிப்புகளின் வேகமானது

$$V = \sqrt{T/m}$$

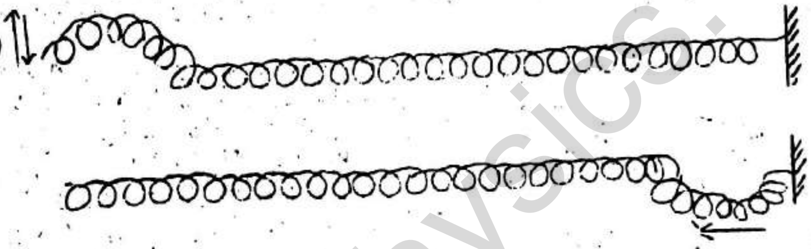
இதுலே தரப்படுகின்றது; இங்கு T, m ஆகியன முறையே இழுவை, அலகு நீளத்துக்கான திணிவு ஆகியனவாகும்.

(1) 500 g திணிவுள்ள சிலிங்கி ஒன்றிலே 600 சுருளித் தடங்கள் உள்ளன. 3m நீளத்துக்கு ஈர்க்கும்போது அதில் சிலிங்கியைக் கிடையாக வைத்து செல்கின்ற குறுக்குத் துடிப்பு ஒன்றின் வேகம் $10 m s^{-1}$ எனின், சிலிங்கியில் உள்ள இழுவையைக் கணிக்க.

(11) 150 சுருளித் தடங்கள் மட்டும் தற்பொழுது பயன்படுத்தப்பட்டு 3 ஐற்கு ஈர்க்கப்பட்டால் அதன் இழுவை தொடக்கப் பெறுமானத்தின் ஆறு மடங்காக இருக்கக் காணப்படுமெனின், குறுக்குத் துடிப்பின் வேகம் யாது?

விடை:

06. (a)

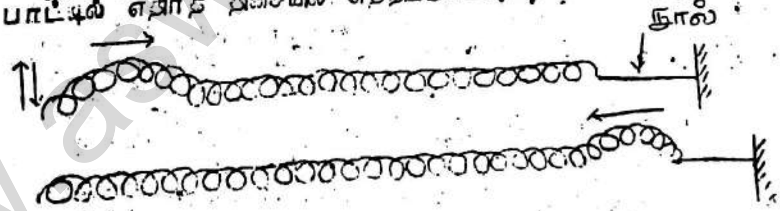


விளக்கம்

நீண்ட சுருளிவில் – சிலிங்கி ஒன்றை, அதன் ஒரு முனையை நிலையாக இணைத்து, மற்றைய சுயாதீன முனையில் பிடித்து நிலைக்குத்தாக சில சென்றிமீற்றர்கள் விரைவாக அசைத்து (மேல் கீழாக) மீண்டும் ஆரம்பநிலைக்கு கொண்டுவருவதன்மூலம் ஒரு குறுக்குத்துடிப்பை உருவாக்க முடியும்.

இத்துடிப்பானது சுருள் வில்லின் வழியேஅசைந்து சென்று விறைத்த வரைப்பாட்டில் எதிர்த் திசையில் தெறிப்படைவதை காணலாம்.

(b)



விளக்கம்: விறைத்த வரைப்பாட்டிற்குப் பதிலாக இப்போது ஒரு துண்டு நூல் இல்லது ஒரு வளையம் பாவிக்கப்படுகின்றது. இந்த முனை சுயமாக அசையக்கூடியது.

இந்த உள்நோக்கி வரும் துடிப்பானது தெறிக்கப்பட்டு மீண்டும் அதே பக்கத்தில் பின்னோக்கி நகரும்.

(1) ஓரலகு நீளத்தின் திணிவு $m = \frac{500}{1000 \times 3}$ kg m^{-1}

$$V = \sqrt{T/m} \quad , \therefore 10 = \sqrt{\frac{T \times 1000 \times 3}{500}}, \quad \therefore T = 16.7N$$

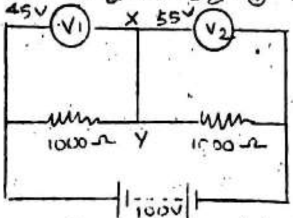
Scanned by CamScanner

(11) $m = \frac{500 \times 150 \times 1}{1000 \times 600 \times 3} = 1/24$ $\therefore V = \sqrt{\frac{100/6 \times 6}{1/24}}\ ms^{-1}$

$\therefore V = 49\ ms^{-1}$

07. பகுதி (a) இற்கு அல்லது பகுதி (b) இற்கு மட்டும் விடை தருக.

(a) "மின்சுற்று ஒன்றின் இரு புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசத்தை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் வோல்ற்றுமானியின் அகத் தடை (உள்தடை) ஆனது அவ்விருபுள்ளிகளுக்குமிடையே உள்ள தடையைக் காட்டிலும் மிகப்பெரிய தெனின், அவ்வழுத்த வித்தியாசத்தை அளவிட்டுப் பெற்ற பெறுமானம் அதன் உண்மைப் பெறுமானத்திற்கு மிகக் கிட்டியதாகும்" இக்கூற்றை விளக்குக.



V_1, V_2 என்னும் இரு வோல்ற்றுமானிகள் உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. V_1 இன் அகத் தடை 900Ω ஆகும். V_1 இல் வாசிப்பு 45V ஆகவும் V_2 இல் வாசிப்பு 55V ஆகவும் இருக்குமெனின், வோல்ற்றுமானி V_2 இன் அகத் தடையைக் கணிக்க.

இப்போது தொடுப்பு XY அகற்றப்பட்டால், வோல்ற்றுமானிகளில் வாசிப்புகள் எவையாயிருக்கும்?

(b) பின்வரும் சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டையும் எடுத்து நோக்குக.

(1) அமெரிக்காவிற் பயன்படுத்துவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டு "2.4 kW, 110 V" எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள மின் கேத்தல் ஒன்று இலங்கையிலே 240 V வழங்கல் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்படுகின்றது.

(11) இலங்கையிற் பயன்படுத்துவதற்காகத் தயாரிக்கப்பட்டு "2.4 kW, 240 V" எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள மின் கேத்தல் ஒன்று அமெரிக்காவிலே 110 V வழங்கி ஒன்றுடன் தொடுக்கப்படுகின்றது.

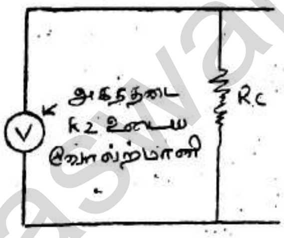
இச்சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் என்ன நடக்கும் என்பதை, காரணங்கள் தந்து விளக்குக.

"2.4kW, 240 V" எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள மின் கேத்தல் ஒன்றினுள்ளே அறை வெப்பநிலை 30C இல் உள்ள 2 kg நீர் இடப்பட்டு, அக்கேத்தல் 240 V வழங்கி ஒன்றுடன் தொடுக்கப்படுகின்றது. இந்நீர் கொதிக்கத் தொடங்குவதற்கு 4 நிமிடம் 50 செக்கன் எடுக்குமெனின், இச்செயன்முறையில் ஏற்படும் சக்தி இழப்புச் சதவீதத்தைக் கணிக்க (நீரின் தன்வெப்பக்கொள்ளவு $= 4200\ J\ kg^{-1}\ C^{-1}$)

மின் வாரியம் (மின்சார சபை) அலகு ஒன்றுக்கு ரூபா 1.00 அறவிடுமெனின், இக்கேத்தல் நீரைக் கொதிக்கச் செய்வதற்கு ஆகும் செலவைக் கணிக்க. முதலி வழங்கியில் வோல்ற்றளவு வீழ்ச்சி ஏற்படும்போது இம்மின் கேத்தலைப் பயன்படுத்தல் ஏன் சிக்கலானதன்று?

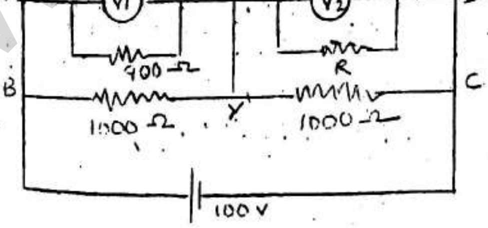
விடை :

07. (a)



மின்சுற்றொன்றில் வோல்ற்மானி இணைக்கப்பட்டிருக்கும் போது, வோல்ற்மானியின் அகத்தடையானது (R), மின் சுற்றொன்றில் இரு புள்ளிகளுக்கிடையேயுள்ள தடைக்கு (Rc) சமாந்தரமாகவே காணப்படும்.

R ஆனது Rc உடன் ஒப்பிடும் போது மிக உயர்வாக காணப்பட்டால், சுற்றினூடு பாயும் மின் னோட்டத்தின் ஒரு சிறு பகுதியே R இற்கூடாக (வோல்ற்மானியூடாக) செல்லும். எனவே உவோல்ற்மானியானது சுற்றில் உள்ள இரு புள்ளிகளுக்கிடையிலான அழுத்த வித்தியாசத்தை மிகச் சிறிதளவே மாற்றும். அதாவது அளக்கப்பட்ட அழுத்த வித்தியாசமானது, உண்மையான அழுத்த வித்தியாசத்திற்கு மிக அண்மையில் காணப்படும்.



வோல்ற்றுமானி V_2 இன் அகத்தடையை R என்க. V_1 இன் அகத்தடை (900Ω) ஆனது, BY இற்கிடையிலான தடை 1000Ω இற்கு சமாந்தரமாகவுள்ளது.

$\therefore$ சுற்று AXYB இற்கு V=IR ஐப் பிரயோகிக்க

$$45 = I \frac{(900 \times 1000)}{900 + 1000}$$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

, இங்கு I ஆனது வழங்கியிலிருந்து பெறப்பட்ட மொத்த மின்னோட்டம். ∴ $I = 45/473.68$

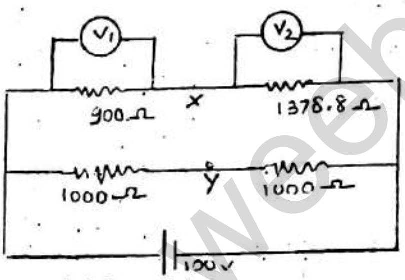
இந்த மின்னோட்டமே, V_2 இன் அகத்தடை R, YC இற்கிடையிலான தடை 1000 என்பவற்றின் சேர்க்கையினூடாக பாய்கின்றது.

$$\therefore 55 = I\left(\frac{1000R}{1000+R}\right) = \frac{45}{473.68}\cdot\frac{1000R}{1000+R}$$

$R/1000+R = 6.C\ 789$, ∴ $R = 1334.8\,\Omega$

∴ V_2 இன் அகத்தடை $R = 1334.8\,\Omega$

<u>தொடுப்பு XY அகற்றப்பட்டால்,</u>



$V = IR\,2$

$V_1 = 100/900+1374.8 \times 900\,V$,

$= 39.6\ V$,

∴ $V_2 = 100-39.6 = 60.4V$

(b)(1) கேத்தலிலுள்ள சுருளின் தடை $= \frac{110 \times 110}{2400} \simeq 5\,\Omega$

∴ இத் தடையினூடு செல்லும் மின்னோட்டம் I எனின்

$I = V/R = 110/5 = 22A$

இதனை இலங்கையில் பயன்படுத்தும் போது இதனூடு செல்லும் மின்னோட்டம்

$= \frac{240}{5} \simeq 50\ A$

சாதாரண உருகியானது இந்த 50 A மின்னோட்டம் பாய்வதை அனுமதிக்காது. இதனால் உருகி உருகிவிடும்.

(11) கேத்தலிலுள்ள சுருளின் தடை $= \frac{240 \times 240}{2400} = 24\,\Omega$

இதனை அமெரிக்காவில் பயன்படுத்தும் போது; இதனூடு பாயும் மின்னோட்டம்

$= \frac{110}{24} \simeq 4\ A$

இலங்கையில் பயப்புச்சக்தி (Power Output) = 2400 W

ஆனால் அமெரிக்காவில் பயப்புச்சக்தி = $110 \times 4 = 440$ W

∴ அமெரிக்காவில் பயப்புசக்தியானது, இலங்கையின் பயப்பு சக்தியின் 1\5 பங்காகும். எனவே இக்கேத்தலை அமெரிக்காவில் பயன்படுத்தும்போது நீரை கொதிக்கவைப்பதற்கு நீண்டநேரத்தை எடுக்கும்.

வழங்கப்பட்ட மின்சக்தி = $2400 \times 290\ J = 696\ KJ$

நீருக்கு வழங்கப்பட்ட சக்தி = $2 \times 4200 \times 70 = 588\ KJ$

∴ சக்தி இழப்பு வீதம் $= \frac{696 - 588}{696} \times 100 = 15.5\%$

செலவு $= \frac{2.4 \times 290}{60 \times 60} = 19$ சதம்.

வோல்ற்றளவில் வீழ்ச்சி ஏற்படும் போது பயன்படுத்தினால், நீரைக் கொதிக்கச் செய்வதற்கு கேத்தலை நீண்ட நேரம் பயன்படுத்த வேண்டும். எனவே நீண்ட நேரம் பயன்படுத்தப்படுவதால் கூடியளவு சக்தி சூழலுக்கு இழக்கப்படும்.

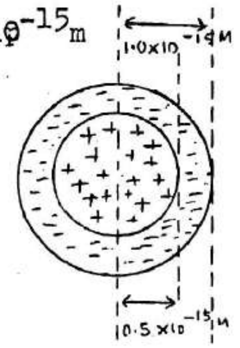
Scanned by CamScanner

08. நிலைமின்னியலில் வரும் கவுசின் விதியைக் கூறுக.
பரும்படியான (பருமட்டான) மாதிரியுரு ஒன்றின்படி, நியூத்திரனானது நேரேற்றத்தைக் கொண்ட உட்கோளவுரு ஒன்றையும் அதனைச் சுற்றி மறையேற்றத்தைக் கொண்ட புறக்கோள ஓடு ஒன்றையும் உடையதாகும். அந்நேரேற்றத்தின் பருமன் $+1.6\times10^{-19}$ C ஆகும். அது 0.50×10^{-15} cm ஆரையுள்ள கோளம் ஒன்றின் மீது சீராகப் பரம்பியுள்ளது. மறையேற்றத்தின் பருமன் -1.6×10^{-19} C ஆகும். அது 0.50×10^{-15} m உள் ஆரையும் 1.0×10^{-15} m வெளி ஆரையும் உள்ள ஒருமைய ஓடு ஒன்றின்மீது சீராகப் பரம்பியுள்ளது (உருவைப் பார்க்க) நியூத்திரனின் மையத்திலிருந்து அளக்கப்படும் பின்வரும் தூரங்களில் உள்ள மின் புலங்களின் பருமன்களைக் காண்க.

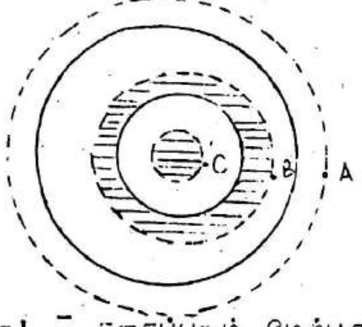
(i) 1.5×10^{-15} m (ii) 0.75×10^{-15} m

(iii) 0.25×10^{-15} m,

($=8.85\times10^{-12}C^2N^{-1}m^{-2}$)



விடை:
08. கவுசின் விதி:- மின் மண்டலமொன்றிலே வரையப்பட்ட எந்த மூடிய பரப்பின் குறுக்கேயுள்ள முழு செவ்வன் மின் பாயமானது அப்பரப்பினுள் அடைக்கப்பட்ட ஏற்றத்தின் கூட்டுத் தொகைக்கு சமனாகும்.



A, B, C என்ற புள்ளிகளுக்கூடாகச் செல்லும் மூன்று கோளவடிவான கவுசின் மேற்பரப்புகளைக் கருதுக.

(i) $E_A \, 4\pi(1.5 \times10^{-15})^2 = \dfrac{(+1.6\times10^{-19} - 1.6\times10^{-19})}{\varepsilon_0}$

$\therefore E_A = 0$

அதாவது மேற்பரப்பிற்குள்ளேயுள்ள மொத்த ஏற்றம் = 0

(ii) $E_B \, 4\pi(0.75\times10^{-15})^2 = \dfrac{+1.6\times10^{19}+q'}{\varepsilon_0}$

இங்கு q' = கருதப்படும் மேற்பரப்பிற்குள்ளேயுள்ள எதிரேற்றத்தின் பின்னம்.

$$q' = \frac{-1.6 \times 10^{-19} \; 4/3\pi (10^{-15})^3[(0.75)^3 - (0.5)^3]}{4/3\pi(10^{-15})^3 \; (1^3 - 0.5^3)}$$

$$= -0.34 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, \quad \therefore E_B = \frac{1.6 \times 10^{-19} \; (1 - 0.34)}{4\pi(0.75 \times 10^{-15})^2 \times 8.85\times10^{-12}}$$

$$= 1.7 \times 10^{21} \text{ N C}^{-1}$$

(iii) $E_C \cdot 4\pi(0.25 \times 10^{-15})^2 = q''/\varepsilon_0$

இங்கு q'', கருதப்படும் மேற்பரப்புக்குள்ளேயுள்ள நேர் ஏற்றத்தின் பின்னம்

$$q'' = \frac{1.6 \times 10^{-19}}{4/3\pi(10^{-15})^3(0.5)^3} \; 4/3\pi (10^{-15})^3 (0.25)^3$$

$$= 0.125 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{C}, \quad \therefore E_C = \frac{0.125\times1.6 \times 10^{-19}}{4\pi(0.25 \times 10^{-15})^2\times8.85 \times 10^{-12}}$$

$$= 2.9 \times 10^{21} \text{ N C}^{-1}$$

* * * * *

www.aswaphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner