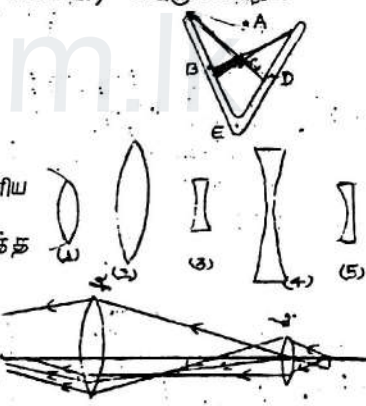
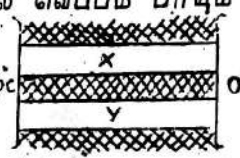
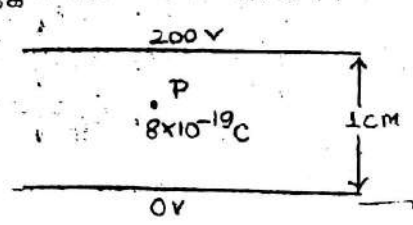


க.பொ.த. (உயர்தரம்) - பொதுக்கல்வி 1
 மாதிரி வினா - விடைகள் - ஆகஸ்ட் 1989
 ($g = 10 \text{ N kg}^{-1}$)

01. அளக்கும் கருவி ஒன்றில் உள்ள வேலியர் 50 பிரிப்புகளைக் கொண்டது. அந்த 50 பிரிப்புகளும் பிரதான அளவையின் 49 அரை mm பிரிப்பு கருடன் பொருந்துகின்றனவெனில், அளக்கருவியின் இறுதி எல்லைக் கை
 (1) 0.01mm (2) 0.001mm (3) 0.02mm
 (4) 0.002mm (5) 0.025mm
02. பொதுக்கல்வி கல்வியறிவு சிலவற்றின் அலகுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
 (1) J A^{-1} (2) $\text{J A}^{-2} \text{S}^{-1}$ (3) $\text{J A}^{-1} \text{S}^{-1}$
 (4) $\text{J A}^{-1} \text{S}^{-1} \text{m}^{-1}$ (5) $\text{J}^{-1} \text{A}^2 \text{S}^2$
 மேலே (1) தொடக்கம் (5) வரை உள்ள அலகுகளில் எது மின் தடையின் அலகை எழும் ஒரு முறையாகும்?
03. பின்வரும் அளக்கும் கருவிகளில் எது வோல்ட் மீட்டரை அளவிடப் பயன்படுத்த முடியாதது?
 (1) அசையுதல் சுருடல் கல்வோமானி (2) அறுத்தமானி
 (3) மின்னோட்டி (4) பொன்விடை மின்காட்டி
 (5) கதோட்டுக் கதிர் அலைவுகாட்டி
04. ஈர்வையிலான (புவியீர்ப்பிலான) ஆரணகலின் பெறுமானம் 9.80 m s^{-2} ஆக இருக்கும் இடம் ஒன்றிலே பொருள் ஒன்றின் நிறை 1 N எனில், அதன் திணிவு
 (1) 9.80 kg (2) 1 kg (3) $\frac{1}{9.80}$ kg
 (4) 1 kg (5) 980 kg
05. சீரான கம்பி ஒன்று உருவிற்கு காட்டியுள்ள வடிவத்துக்கு வளைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் ஈர்வை மையம் (புவியீர்ப்பு மையம்) பெரும்பாலும் இருக்கத்தக்க புள்ளி
 (1) A (2) B (3) C
 (4) D (5) E
06. உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ள வில்லைகளுள், குரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி உலர் பஞ்சுத் தாண்டு ஒன்றிலே தீயைப் பற்றச் செய்யப் பொருத்தமான வில்லை யாது?
 (1) (2) (3) (4) (5)
07. இயல்பான செப்பஞ்செய்கையில் இருக்கும் ஒளியியற் கருவி ஒன்றின் கதிர் வரிப்படம் உருவிலே காட்டப்பட்டுள்ளது. இக்கருவி பெரும்பாலும் ஒரு
 (1) எளிய மூலக்கூக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
 (2) கூடு மூலக்கூக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
 (3) வானியல் தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.



- (4) புவித் தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
 (5) கலிய தொலைக்காட்டியாக இருக்கலாம்.
08. மூடிய கொள்கலம் ஒன்றிலே 27°C இல் இருக்கின்ற இலட்சிய வாயு ஒன்றினது இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியின் சராசரிப் பெறுமானம் இரட்டிக்கும் வெப்பநிலை
- (1) 54°C (2) 273°C (3) 300°C (4) 327°C
 (5) 600°C
09. 0°C இல் இருக்கும் திணிவு m உள்ள ஒரு திரவம் X ஆனது 100°C இல் இருக்கும் திணிவு $2m$ உள்ள Y என்றும் வேறொரு திரவத்தின் கலக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு வெப்பம் எல்லாம் குழலக்கு இழக்கப்படுவதில்லை. இக்கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை 80°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) $C_x = 4C_y$
10. X, Y என்றும் இரு உலோகக் கோல்கள் ஒரே பரிமாணங்களை உடையன. இவை உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நன்றாகக் காவற்கட்டு இடப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் ஒரு முனை 100°C இலும் மற்றைய முனை 0°C இலும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. X இன் வெப்பக் கடத்தாணுறு Y யினது வெப்பக்கடத்தாற்றின் 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 100°C 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 குறக்கு அலைகள் உண்மாக்கப்படுகின்றன. தந்தியின் இயைவு இரட்டிக்கப்படும்போது அலையின் வேகம்.
- (1) $2V$ (2) $\frac{V}{2}$ (3) $\sqrt{2V}$
 (4) $\frac{1}{\sqrt{2}} V$ (5) V
12. 2000 V அழுத்த வித்தியாசத்துடன் 1 cm இடைத்தூரத்தில் உள்ள இரு சமாந்தரத் தட்டுக்களுக்கிடையே இருப்பதும் $8 \times 10^{-19}\text{ C}$ ஏற்றத்தைக்
- காவுவதும் இலேசானதுமான ஒரு சட்டத் துணிக்கை (p) ஆனது உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. இத்துணிக்கை ஒரு தட்டிலிருந்து மற்றைய தட்டுக்குச் செல்லும் போது பெற்றுக்கொள்ளும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி
- 

--03--

- (1) $4 \times 10^{-22} \text{ J}$ (2) $4 \times 10^{-19} \text{ J}$
 (3) $8 \times 10^{-19} \text{ J}$ (4) $4 \times 10^{-17} \text{ J}$
 (5) $16 \times 10^{-16} \text{ J}$

13. சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளாவி ஒன்று அழுத்த வித்தயாசம் V யிற்கு மின்னேற்றப்பட்டுள்ளது. பின்னர் கொள்ளாவி மின்வலு முத்தலிருந்த தனிப்படுத்தப்பட்டு, தட்டுக்குக்கிடையே உள்ள வேக்கம் முந்திய பெற மானத்தின் முற்றில் ஒட்டுக்கக் குறைக்கப்படுகின்றது. இப்போது தட்டு க்குக்கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தயாசம்

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

14. பிளாத்திக்குச் சீப்பு ஒன்றை உலர் மயிர்க்குக்கடாக ஓடச் செய்வதன் மூலம் அதற்குச் சிலவேளைகளில் ஏற்றம் ஒன்றைக் கொடுக்கலாம். ஏற்றம் பெற்றவுடன் இச்சீப்பு

- (A) சிறிய உலர் தாள் தட்டுகளின்மீது விசை ஒன்றை உகுற்றவல்லது.
 (B) தாள் நிலையாயிருக்கும்போது நிலையான காந்தங்களின்மீது விசை ஒன்றை உகுற்றவல்லது.
 (C) தாள் இயக்கத்தில் உள்ளபோது காந்தங்களின்மீது விசை ஒன்றை உகுற்றவல்லது.

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 என்பவற்றைக்கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தயாசம் $6V$ ஐக் குறுக்கிடுகும்போது, உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள வலவேலைப்பாட்டிலே 8Ω தடையியில் உள்ள மின்னோட்டம் யாது?



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

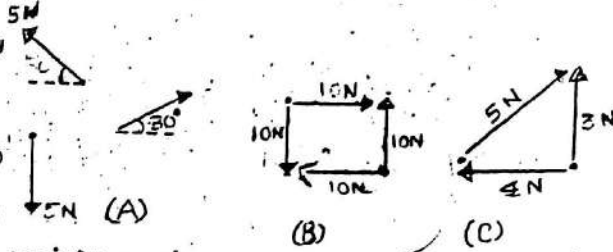
16. கல்வனோமாசி ஒன்று மாறு மின்னோட்ட முதல் ஒன்றுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இக்கல்வனோமாசிக்குக் குறுக்கே பக்கர் (விலத்தி) ஒன்று இப்போது இணைக்கப்படுகிறது. தற்போது

- (1) கல்வனோமாசி உயர்ந்த தடையைக் கொண்டிருக்கும்.
 (2) கல்வனோமாசி தாழ்ந்த புலங்கர்மையை (உயர்திறனை)க் கொண்டிருக்கும்.
 (3) கல்வனோமாசிக்குக் குறுக்கே முன்னரைக் காட்டிலும் கூடிய வேலற்றாவு இருக்கும்.
 (4) கல்வனோமாசியில் முன்னரைக் காட்டிலும் குறைந்த மின்னோட்டம் இருக்கும்.
 (5) கல்வனோமாசியின் வாசிப்பு முன்னர் போன்றே இருக்கும்.

17. புவிமீட்டு M ஆகவும் அகில ஈர்ப்பு மாறிலி G ஆகவும் இருக்குமென்றால், புவிமீட்டு மையத்திலிருந்து தூரம் R இல் இருக்கின்ற புள்ளி ஒன்றிலே ஈர்ப்பு ஈர்வையிலான (புவிமீட்டுபுலான) ஆற்றல்கள்

- (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 உருவிற்காட்டப்பட்டுள்ளன. இங்கு நாப்பம் (சமநிலை)



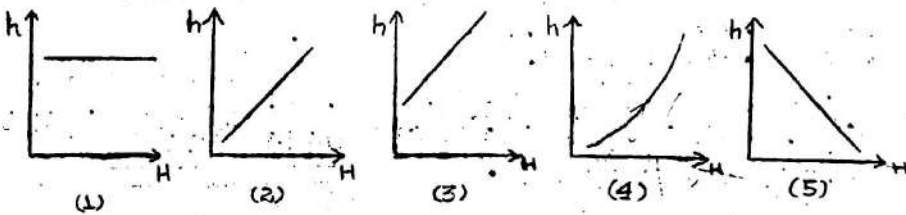
- (1) (A) இல், மட்டும் சாத்தியமாகும்.
 (2) (B) இல் மட்டும் சாத்தியமாகும்.
 (3) (C) இல் மட்டும் சாத்தியமாகும்.
 (4) (A), (B), (C) ஆகிய யாவற்றிலும் சாத்தியமாகலாம்.
 (5) மேலே குறிப்பிட்ட எதுவும் சாத்தியமாகமாட்டாது.

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

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

20. மயிர்த்துளைக் குழாய் A ஆனது பெரிய விட்டமுள்ள ஒரு குழாய் B உடன் உருவிற்காட்டியுள்ளவாறு தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. B யினுள்ளே நீர் ஊற்றப்பட்டு, A, B ஆகியவற்றில் இருக்கும் நீர் மட்டங்களின் நாப்பம் (சமநிலை) உயரங்கள் மட்டும்

OO' இலிருந்து முறையே h , H என அளக்கப்பட்டன. H உடன் h மாறும் விதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கும் உரு யாது?

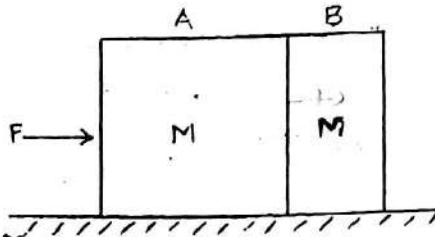


21. 900 kg m^{-3} அடர்த்தியை உடைய பளிக்கட்டிக் குற்றி ஒன்று 1000 kg m^{-3}

அடர்த்தியை உடைய நீரில் மிதக்கின்றது. 2 kg நிறையை உடைய பறவை ஒன்று பூப்பிளிக்கட்டிக் குற்றியின்மீது அமிழ்ந்துவிடாமல் அமர்வதற்கு இக்குற்றி கொட்டிருக்க வேண்டிய இழவுக் கனவளவு

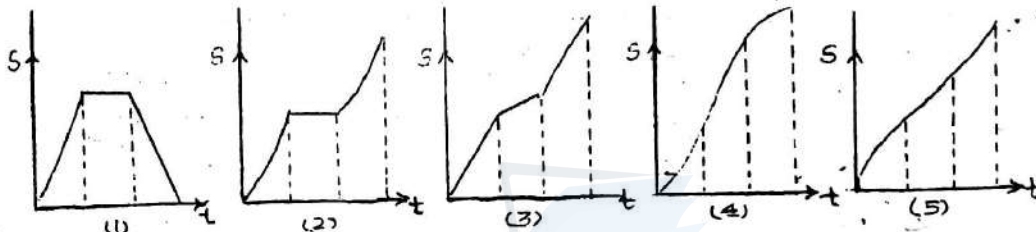
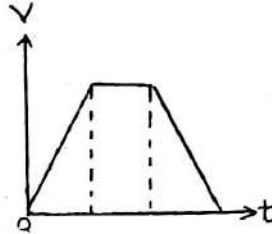
- (1) $1/100 \text{ m}^3$ (2) $1/50 \text{ m}^3$ (3) $1/20 \text{ m}^3$
 (4) 2 m^3 (5) 20 m^3

22. முறையே M, m திணிவுள்ள A, B என்னும் இரு குற்றிகள் உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள வாறு ஒப்பமான சிடை மேசை ஒன்றின் மீது ஒன்றையொன்று தொடுமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒரு சிடை விசை F ஆனது A மீது பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. B மீது தாக்கும் விசையின் பருமன்

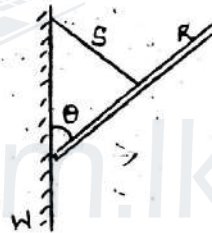


- (1) 0 (2) F (3) $mF/M+m$
 (4) mF/M (5) MF/m

23. புகைவண்டி நிலையங்கள் புரட்டுக்கிடையே புகைவண்டி ஒன்றின் இயக்கத்தை வகை குறிக்கும் வேக (V) - நேர (t) வரைபடி உருவிற்காட்டப்பட்டுள்ளது. அதனை நேரொத்த தூர (S) - நேர (t) வரைபடி மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கும் வளைபயி யாது?



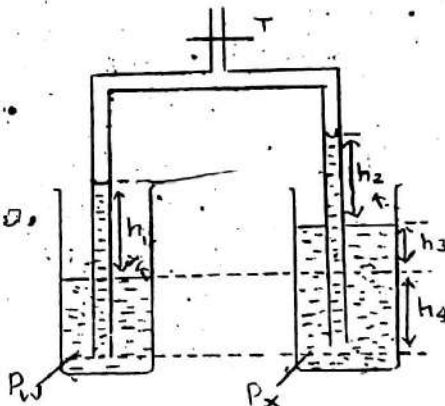
24. ஓர் இழை S இன் மூலில் ஒன்று ஒரு கோல் R உடன் அதன் ஈர்வை (புலியீர்ப்பு) மையத்தில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இழையின் மற்றைய மூலில் ஒரு கரட்டுச் சுவர் W விலே நிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கோலின் ஒரு முனையானது சுவரைத் தொட்டுக் கொண்டிருக்க கோல் நாப்பத்தில் (சமநிலையில்) இருக்கின்றது.



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

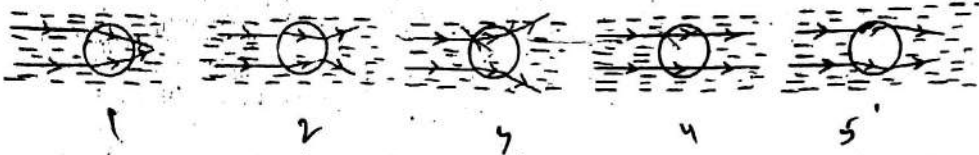
- (1) 15° (2) 30° (3) 45° (4) 60°
 (5) 75°

25. ஹெயரிஸ் ஆய்கருவி ஒன்றின் குழாய்களில் ஒன்று அடர்த்தி P_w உள்ள நீரிலே அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. அதன் மற்றைய குழாய் அடர்த்தி P_x உள்ள ஒரு திரவம் X இல் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. T யில் உறிஞ்சல் பிரயோகிக்கப்படும்போது, குழாய்களில் உள்ள நீர் உரவ மட்டங்கள் உருவிற காட்டப்பட்ட வாறு மேலெழுவின்றி, திரவம் X இன் அடர்த்தி P_x சமம்

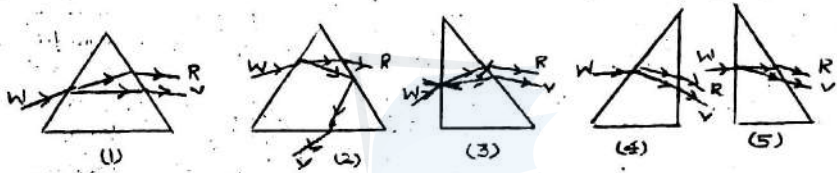


- (1) $h_1 p_w / h_2 + h_3$ (2) $h_1 p_w / h_2$ (3) $(h_1 + h_4) p_w / h_2 + h_3 + h_4$
 (4) $(h_1 + h_4) p_w / h_2$ (5) $h_1 p_w / h_2 + h_3 + h_4$

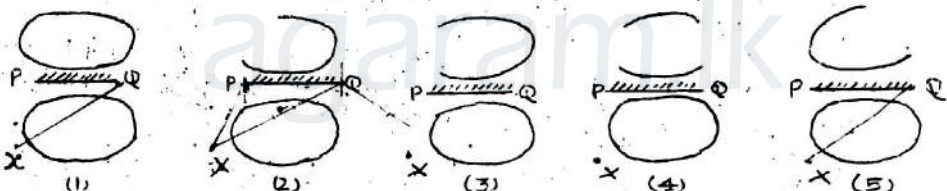
26. பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களுக்கிடையே இரூக்கின்ற கோள் வளிக் குமிழி ஒன்றின்மீது படுகின்ற சமாந்தர ஒளிக் கற்றை ஒன்றின் பாதையைச் சரியாக வகைகுறிக்கும் கதிர் வரிப்படம் யாது?



27. வெள்ளொளிக் கதிர் ஒன்று உருவீர காட்டியுள்ளவாறு ஐந்து அரியங்களின் மீது தவித்தவியாகப்படுகின்றது. பின்வரும் கதிர் வரிப்படங்களில் எதிர் காட்டப்பட்டுள்ள நிகழ்ச்சி இங்கு நடைபெறமாட்டாது?



28. நீள்வட்ட வடிவக் கம்பிக் தடம் ஒன்று தள ஆடி ஒன்றுக்கு முன்பு வளைக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளி X இல் இருக்கின்ற நோக்குநப். ஒருவம் ஆடியிற் காணும் தடத்தின் விம்பத்தின் இயல்பைப் பின்வரும் வரிப்படங்களுள் எது மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கின்றது?

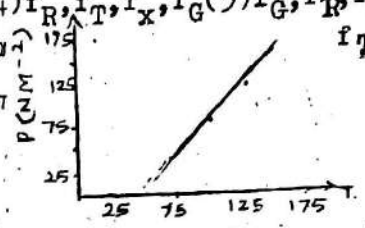


29. வில்லைகளின் விட்டங்கள் தவிர்த்த மற்றைய எல்லா வகைகளிலும் A, B யினது விட்டம் இரு கமராக்கள் சர்வசமனானவை. A யினது வில்லையின் விட்டம் A, B சிறியது. உரப்பட்ட பொருள் ஒன்றுக்கு A, B ஆகியன உண்டாக்கும் விம்பங்கள் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளில் எது சரியானது?

(1) A ஆனது B யைக் காட்டிலும் பெரியதும் பிரகாசம் குறைந்ததமான விம்பம் ஒன்றை உண்டாக்குகின்றது.
 (2) A ஆனது B யைக் காட்டிலும் சிறிய விம்பம் ஒன்றை உண்டாக்குகின்றபோதிலும் அவை இவ்விட்டம் உண்டாக்கும் விம்பங்களின் பிரகாசம் குறைவானதாகும்.
 (3) A ஆனது B யைக் காட்டிலும் பெரியதும் கூடிய பிரகாசம் உள்ளதமான 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.

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 மாற்றமல் வைத்துக்கொண்டு வெவ்வேறு வெப்பநிலைகள் (T) இல் வாயுத் திணிவு ஒற்றன் அழுக்கம் (p) ஐ அளவட்டு, உருவிற்காட்டியுள்ள வாறு வரைபு வரையப்பட்டுள்ளது. வெப்பநிலை எதேச்சை அளவிடை ஒற்றில் அளவிடப்படுமெனின், அவ்வளவிடைக்கு இசைவான தனிப் பூச்சியத்தின் அண்டையர் பெறுமானம்

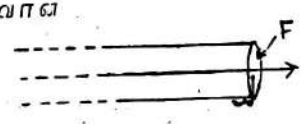


- (1) 0 (2) 25 (3) 50 (4) 75 (5) 100

32. அரைவாசிக்கு வெந்நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள கலோரிமாசி ஒற்றின் வெப்பநிலை யானது 70°C இலே குறையும் வீதம் நிமிடத்துக்கு 2°C ஆகும். அதை வெப்ப நிலை 30°C ஆகும். இக்கலோரிமாசியில் அதே மட்டம் வரை தேங்கா யெண்ணெய் 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 ஒளியப்படுவது சாத்தியமற்றது.

33. ஐலட்சிய வாயு ஒற்றின் மூலக்கூறுகள் உருளை வடிவான பாத்திரம் ஒற்றின் அச்சத்துச் சமாந்தரமாக V வேகத்துடன் அசைக்கின்றன. வாயு மூலக்கூறு ஒற்றின் திணிவு m எனவும், உருளையில் உள்ள வாயுவின் குறைவுக் கனவளவில் n எனவும், மூலக்கூறுகள் இருக்கின்றன எனவும் தரப்பட்டிருப்பின், அவ்வுருளையில் தட்டையான பரப்பு F இன்மீது உகுற்றப்படும் அழுக்கம்



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

34. நீர் நிரப்பப்பட்ட போதால் ஒற்றிலிருந்து நீரை வெளியே, ஊற்றும் போது அப்போத்தலிலிருந்து வரும் ஒலியின் மீறற்

- (1) படிப்படியாகக் குறையும் (2) மாறாமல் இருக்கும்.
(3) படிப்படியாகக் கூடும். (4) முதலில் கூடி, பின்னர் குறையும்.
(5) முதலில், குறைந்து, பின்னர் கூடும்.

35. மாணவன் ஒருவர் ஏறத்தாழ 1 மீற்றர் நீளமுள்ள மெல்லிய நூல் நான் ஒற்றிலே பூகு தடக்கனைக் கொண்டு நிறை அலை ஒன்றைப் பெறுகின்றான். அவன் மீறறனை மாற்றாமல், அத்நானின் அதே நீளத்திலேயே ஒரு தடத்தை மட்டும் பெறுவதற்கு இயலவியின் பெறுமானத்தை

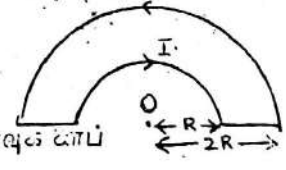
- (1) $\frac{1}{2}$ மடங்காகக் குறைக்க வேண்டும். (2) இது மடங்காகக் கட்ட வேண்டும்.
(3) $\frac{1}{4}$ மடங்காகக் குறைக்க வேண்டும். (4) தானது மடங்கிற்றுக் கட்ட வேண்டும்.
(5) எட்டு மடங்கிற்றுக் கட்ட வேண்டும்.

36. +q, -q என்னும் இரு புள்ளி ஏற்றங்கள் முறையே A, B என்னும் புள்ளிகளில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. உருவிற்காட்டியுள்ளவாறு AB யிறுச் செங்குத்தான திசைஒற்றிலே ஒரு சீரான மின்புலம் (E) அவ்வேற்றங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ள பிரதேசத்தில் உள்ளது. மின்புலம் மூல்லாத புள்ளிகள் பின்வரும் எஃப் புள்ளிகளில் அயலிற் காணப்படும்?



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

37. கடத்தும் சம்பி ஒற்றை உருவிற்காட்டப்பட்டுள்ள வடிவத்தில் வளைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒருமைய அரை வட்டத் தட்டங்கள் இரண்டினாலும் குறைகள் முறையே R, 2R ஆகும். சம்பியிலே மின்னோட்டம் I பாய்கின்றது. சம்பியின் நேர்ப் பகுதிகளிலான விளைவுகளைப்

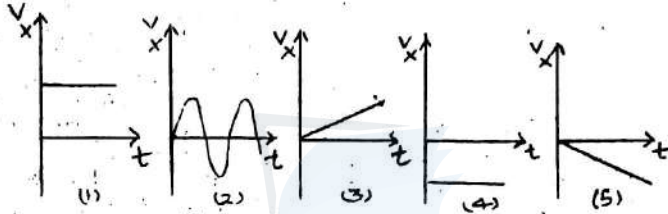
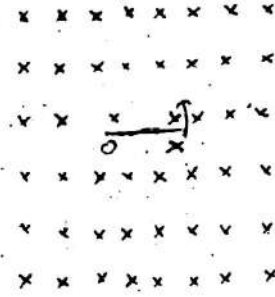


புறக்கூலிக்கும் போது மையம் 0 லில் உள்ள காந்தப் பாயஅடர்த்தியின் பருமலும் திசையும் முறையே

- (1) $\mu_0 I/4R$ தாளிலிருந்து வெளிநோக்கி (2) $\mu_0 I/4R$ காளை உள்நோக்கி
 (3) $3\mu_0 I/2R$ தாளிலிருந்து வெளிநோக்கி (4) $3\mu_0 I/2R$ காளை உள்நோக்கி
 (5) $\mu_0 I/8R$ காளை உள்நோக்கி

38. உருவிற்கு காட்டியுள்ள வானாறு தாளுக்கும் நோக்கிய சீரான காந்தப்புலம் ஒன்றுக்குச் செவ்வகப் புள்ளி 0 பற்றி ஒரு கடத்தும் கோல் OX ஆனது மாறுக்கீட்டியுடன் இடஞ்சுழியாகச் சுழல்கின்றது.

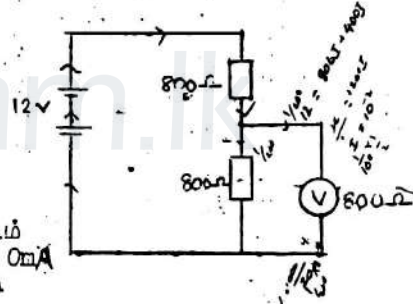
0 குறித்துக் கோலின் புள்ளி X இல் உள்ள அழுத்தம் V_x எனில், நேரம் (t) உடன் V_x மாறும் விதத்தை மிகச் சிறந்த முறையில் வகைகுறிக்கும் உருவாடு?



கீழே தரப்பட்டுள்ள விவரத்தைப் பயன்படுத்தி, 32 ஆம், 40 ஆம் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

800Ω தடையுள்ள வோல்த்றமாதிரி ஒன்று உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒவ்வொன்றும் 800Ω உள்ள நேரக்கு தடையிடுடன் தொகுக்கப்பட்டுள்ளது. பற்றரியின் மி.ஆ.வி. 12V ஆகும். அதன் அகற் தடை புறக்கணிக்கத் தக்கவர்

39. வோல்த்றமாதிரியின் வாசிப்பு
 (1) 2V (2) 4V (3) 6V
 (4) 8V (5) 12V

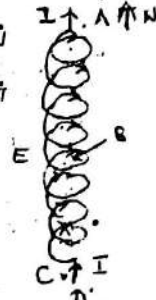


40. வோல்த்றமாதிரியின் டாக, உள்ள மின்னோட்டம்
 (1) 0 (2) 2.5 mA (3) 5.0 mA
 (4) 10.0 mA (5) 15.0 mA

41. அகற் தடையுள்ள பற்றரி ஒன்றின் முடிவிடங்களுக்குக் குறக்கே மின்னழுத்தம் ஒன்று தொகுக்கப்பட்டுள்ளது. எல்லா வகைகளிலும் சர்வசமனான இடங்களுக்கு மின்னழுத்தம் முதல் மின்னழுத்தம் தொடரிலே தொகுக்கப்படுமெனில், பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது யாது?

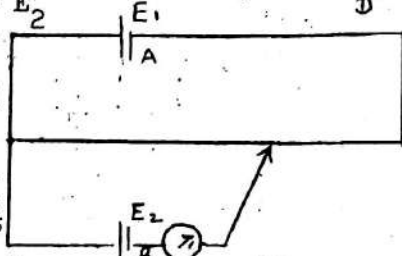
- (1) பற்றரியின் முடிவிடங்களுக்குக் குறக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் மூன்றரிமம் குறைவாகும்.
 (2) பற்றரியின் முடிவிடங்களுக்குக் குறக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் மாறாமல் இருக்கும்.
 (3) பற்றரியின் முடிவிடங்களுக்குக் குறக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் மூன்றரிமம் மூன்றுமடங்காகும்.
 (4) பற்றரி முடிவரைக் காட்டிலும் கருதலான மின்னோட்டத்தை வழங்கும்.
 (5) பற்றரி வழங்கும் மின்னோட்டம் மாறாமல் இருக்கும்.

42. மின்னோட்டம் I யைக் காட்டும் வரிச்சுருள் ஒன்று உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளவாறு புவியின் காந்தப்புலத்தலே அதன் அச்சவடக்கு - நெருத்திசையிலேயே இருக்கும்படி வைக்கப்பட்டுள்ளது. நடுநிலைப்புள்ளி ஒன்று மிகப் பெரும்பாலும் இருக்கத்தக்க இடம்



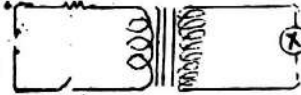
- (1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

43. காட்டப்பட்டுள்ள அறுத்தமாகிச் சுற்றிலே மின்கலம் A ஆனது ம.ஓ.வி. E_1 றயும் புறக்கிண்கத்தக்க அகத் தடையையும் உடைமீட்டிச் சமநிலைப்படுத்தும் ம.ஓ.வி. E_2 றயும் முடிவுள்ள அகத் தடையையும் உடையது. $E_2 > E_1$ எனின், சமநிலைப்புள்ளியானது?



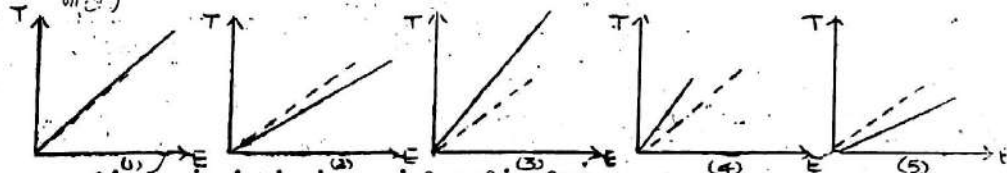
- (1) A உடன் தொடர்த்த தடை ஒன்றைத் தொகுப்பதன்மூலம் பெறப்படலாம்.
 (2) B உடன் தொடர்த்த தடை ஒன்றைத் தொகுப்பதன் மூலம் பெறப்படலாம்.
 (3) A உடன் சமாந்தரத் தடை ஒன்றைத் தொகுப்பதன்மூலம் பெறப்படலாம்.
 (4) B உடன் சமாந்தரத் தடை ஒன்றைத் தொகுப்பதன்மூலம் பெறப்படலாம்.
 (5) தடை ஒன்றை மேலே குறிப்பிட்டவாறு தொகுப்பதன்மூலம் பெறமுடியாது.

44. நிலைமாற்றி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி விளக்கு ஒன்று பற்றரி ஒன்றுடன் தொகுக்கப்பட்டுள்ள விதம் உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. பின்வருவன்களில்

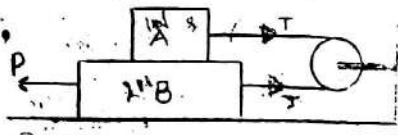


- (1) ஆளைய மூலவைப்பதன்மூலம் விளக்குத் தொடர்ச்சியாக எரியச் செய்யலாம்.
 (2) மூல அற்றத்திற்குத் தம்போது கூட விளக்கு தொடர்ச்சியாக எரியும்.
 (3) ஆளைய மூலவைத்தல் மட்டுமே விளக்கு எரியும்.
 (4) ஆளையத் திறக்கும் கணத்தில் மட்டுமே விளக்கு எரியும்.
 (5) ஆளைய மூலவைத்தல் அதனை மறுபடியும் திறக்கும் கணத்திலும் விளக்கு எரியும்.

45. குறித்த சம்பி ஒன்று அதன் மீள்நிலை எல்லை யுள்ளே ஈர்க்கப்படுகின்றது. முதல் இறுவை (T) உடன் நீட்சி (E) மாறும் விதத்தை வரைவு காட்டுகின்றது. அக்கம்பியின் இறுமடக்கு, நீளம் இரண்டு மடங்கு குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவும் உடைபடும் அதே திரவியத்திலான எதுமான வேறொரு சம்பிக்கு இறுவை (T) உடன் நீட்சி (E) மாறும் விதத்தைக் காட்டும் வரைவு யாது? (குறித்த கோட்டில் முதல் வரைவு காட்டப்பட்டுள்ளது)



46. உருவிற்கு காட்டப்பட்டுள்ள குற்றி A யின் திறை 4 N உம் குற்றி B யின் திறை 8 N. உம் ஆகும். எல்லா மேற்பரப்புக்குக்கும் உடையுள்ள உராய்வுக் குகம் 0.25 ஆகும். குற்றி B ஆனது ஒரு இறுப்பு P யிலே இரு மாடுக் கதியில் இருக்கப்படுகின்றது. இறுயில் உள்ள இறுவை



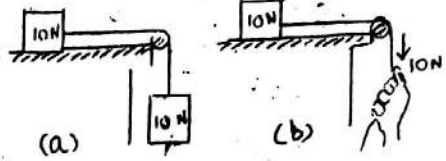
- (1) 3 N (2) 2 N (3) 1 N (4) 0.25 N (5) 0 N

47. ஒவ்வொன்றும் 10 N திறையுள்ள சர்வசமதுள் இரு குற்றிகள் உரு (a) இறும் உரு (b) இறும் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒப்பமான இரு கிடைமேகைகளின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளன. உரு (a) இலே இரு குற்றியானது தீட்டுமுடியாத இறு ஒன்றிற்கு காட்டப்பட்டுள்ளது. இவ்விறை உராய்வின்றி ஒரு கப்பிக்கு மேலாகச் சென்று,

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

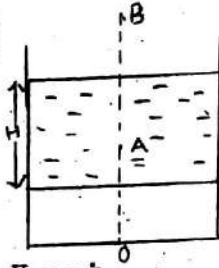
Agaram.LK - Keep your dreams alive!

10 N நிறையுள்ளதும் சுயாதீனமாகத் தொங்குகின்றதமான இன்னொரு குற்றியுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. உரு (b) இலே அத்தகைய ஒத்த இழை ஒன்று குற்றியிற் கட்டியுப்பட்டுள்ளது. உராய்வின்றிய ஒரு சுப்பிக்கு மேலாகச் செல்கின்ற இவ்விழை 10 N என்னும் நினைவுக்குத்தான சீழ் முகவிசை ஒன்றினால் இறுக்கப்படுகின்றது. இவ்வொழுங்கமைப்பிலே



- (1) உரு (b) இல் மேசையீறு இருக்கும் குற்றி சுப்பியை நேக்கி ஆர்வுகும்.
- (2) ஆனால் உரு (a) இல் அவ்வாறு இல்லை.
- (3) உரு (a), உரு (b) ஒரேயே நேக்கியும் குற்றிகளின் ஆர்வுகல் சமம்.
- (4) உரு (a) இற் குற்றியின் ஆர்வுகல் பெரியது.
- (5) உரு (b) இற் குற்றியின் ஆர்வுகல் பெரியது.
- (6) உரு (a) இலும் உரு (b) இலும் உள்ள குற்றிகள் ஆர்வுகுவதல்லை.

48. H ஆழத்திற்கு நீரைக் கொண்டுள்ளதும் தடித்த கண்ணாடி அடிப்புறத்தைக் கொண்டுள்ளதமான தாங்கி ஒன்றை உரு காட்டுகிறது. O ஐயே இவ்வடிப்புறத்தின் சீழ்ப் பரப்பிற் செய்யப்பட்டுள்ள ஒரு சிறு சீறலாகும். A யில் வைக்கப்படும் கண்ணாடிக்கு O வின் விமமம் மேற் கண்ணாடிப் பரப்பிலிருந்து 1m சீழே இருப்பதாகத் தோற்றுகின்றது. O யிற் கண்ணாடி இருக்கும்போது, O வின் விமமம் மேற் கண்ணாடிப் பரப்பின்மீது கிடக்கக் காணப்படுகிறது. நீரின் முறிவுச் சுட்டி $4/3$ ஆயின், H சமம்



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

49. வெள்ளொளிப் பிரிகைபற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் குறித்து நேக்கீடுக.

- (A) வெள்ளொளிக் கதிர் ஒன்று வெவ்வேறு நிறங்களாகக் கொண்ட வேறுபட்ட கதிர்களாக வேறுபட பிரிகை எனப்படும்.
- (B) யாதாயினும் ஒர் ஊடகம் ஒளியின் வெவ்வேறு நிறங்களுக்கு வெவ்வேறு முறிவுச் சுட்டிகளைக் கொண்டிருப்பதால் பிரிகை நிகழுகின்றது.
- (C) பெரும்பாலான ஒளியிற் கருவிகளிலே பிரிகையை உண்டாக்க வரை குறைப்பதற்காகக் கட்டு வில்லைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

இக்கூற்றுகளில்

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

50. மூடிய கொள்கலம் ஒன்றின் தொடர்பு ஈரப்பதன் (சாரீரப்பதன்) ஆனது,

- (A) அதன் வெப்பநிலையைக் கட்டுவதன்மூலம் குறைக்கப்படலாம்.
- (B) அதில் உள்ள வளியிற் சிறிதளவை வெளியே பம்புவதன்மூலம் குறைக்கப்படலாம்.
- (C) நீரற்ற கல்சியக் சல்பேற்றைக் கொள்வதன்மூலம் குறைக்கப்படலாம்.

இக்கூற்றுகளில்

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

பகுதிவாசியாக நீர் நிரப்பப்பட்ட ஒரு கிவ ஒன்றினுள்ளே இருக்கும் வளியானது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு பம்பி (p) யினால் படிப்புவாய்க் வெளியேற்றப்படுகின்றது.



- (A) ஒரு வளியினுள்ளே இருக்கும் நீரின் ஒளி அழுக்கம் அதிகரிக்கும்.
- (B) நீரைக் கொதிக்கச் செய்யலாம்.
- (C) கொதிநிலையிலே ஒரு வளியில் இருக்கும் நீரின் ஒளி அழுக்கம் வளிமமட்டல அழுக்கத்திற்குச் சமம்.

51.

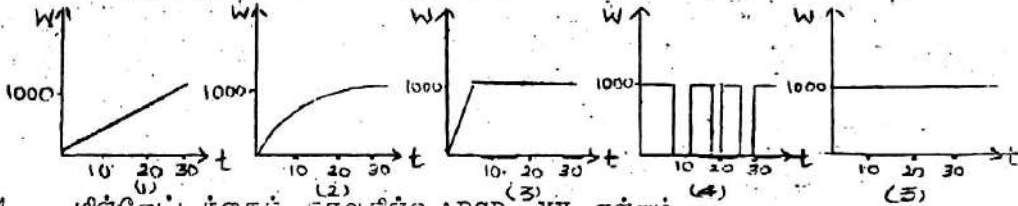
இக்கூற்றுகளில்

- (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 வெப்பமாசி ஒன்றிலே அளவிடையின் 0.5 cm நீட்டமானது ஒரு பாகையை நேரொத்தது. இவ்வெப்பமாசியின் குமிழில் இருக்கும் இரசத்தின் கனவளவை இரட்டிக்கச் செய்து அதன்மயிர்த்து னையின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவை அரைவாசியாக்கினால், அளவிடையில் ஒரு பாகையைக் குறிக்கும் நீளம் அடங்குவதாக

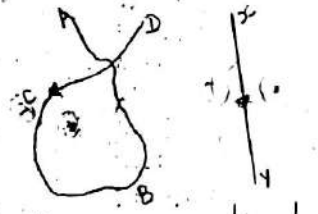
- (1) 0.125cm (2) 0.5cm (3) 1.0cm (4) 2.0cm
 (5) 4.0cm

53. 240V, 1000W எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ளதும் வெப்பநிலை ஆறுகை ஒன்றை உடையதுமான மின் அழுத்திஒன்று 50 நிமிடத்துக்குத் தொழிற்படும்போது அதன் வலு மசர்ச்சி (W) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் விதத்தைச் சரியாக வகைகுறிக்கும் வ னையி யாது?

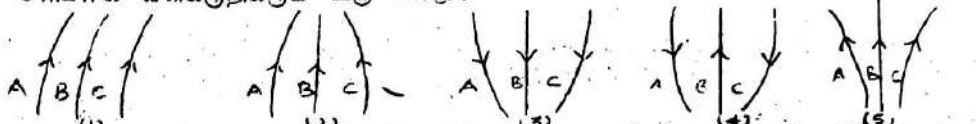


54. மின்னோட்டத்தைக் காவுகின்ற ABCD, XY என்னும் கடத்திகள் ஒரே தளத்தில் இருக்கின்றன. இது கடத்திகளையும் மின்னோட்டத்தின் திசையைப் புற மாற்றும்போது, கடத்தி XY லீதள்ள விசை

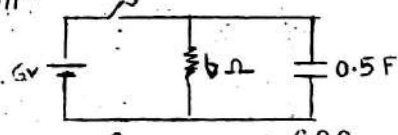
- (1) தாக்கும் திசையும் புறமாற்றமடையும்.
 (2) மாறாமல் இருக்கும்.
 (3) பூச்சியமாக மாறும்.
 (4) தொடக்கத் திசைக்குச் செல்வது இருக்கும்
 (5) எதிர்பு கட மூடியாத ஒரு திசையிலே தாக்கும்.



55. இவ்வொன்றும் மின்னோட்டம் I யைக் காவுகின்ற இரு நீட்ட சமாத் தரக் கம்பிகள் உரு காட்டுகிறது. A, B, C என்னும் மூன்று இணைப்புகள் மூன்று புள்ளிகளிலிருந்து உருவிற காட்டப்பட்டுள்ள திசைகள் வழியே கம்பிகளின் அதே தளத்தில் எறியப்படுகின்றன. B யின் எறியைப் புள்ளி கம்பிக்குக்கிடையே சரியாக நடுவில் இரு க்குமெனின், இவ்விணைப்புகள் அசைபத் தொடங்கும் திசைகளைச் சரியாக வகைகுறிக்கும் உரு யாது?



56. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் உள்ள பற்றரியின் அகத் தடை புறக்கணிக்கத்தக்கது. ஒளி S ஐ மூடி 100 செகண்டுகளுக்குப் பின்னர் சுற்றிலே வெப்பமாக விரயமாகும் சக்தி



- பற்றரியினால் சுற்றுக்கு வழங்கப்படும் சக்தி என்னும் விசைதம்
- (1) $\frac{9}{600}$ (2) 1 (3) $\frac{600}{1500}$ (4) $\frac{6}{609}$ (5) $\frac{600}{600}$

57. PQRS என்பது சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட ஒரு வற்றற்றன் பாலச் சுற்றும். சமநிலைப்படுத்தப்பட்ட இரண்டுமொரு பால் வ னைவே லைப்பாடு PXYR இப் போது உருவிற காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அதே மின்சலத்தடைத் தொடுக்கப்படு கின்றது. பின்வரும் சுற்றுகளை எடுத்து நோக்குக.

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

பெளதகவியல் 1

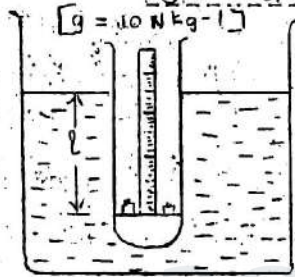
01.	1	16.	2	4	31.	3	46.	எல்லாம்
02.	2	17.	2	4	32.	5	47.	4
03.	3	18.	5	4	33.	1	48.	3
04.	3	19.	2	4	34.	1	49.	5
05.	3	20.	3	4	35.	4	50.	5
06.	2	21.	2	4	36.	1	51.	2
07.	2	22.	3	4	37.	5	52.	4
08.	4	23.	4	4	38.	4	53.	4
09.	2	24.	4	4	39.	2	54.	2
10.	1	25.	2	4	40.	3	55.	5
11.	3	26.	3	4	41.	3	56.	5
12.	5	27.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

க.பொ.த(உயர்தரம்) - பெளதகவியல் 11 - ஒக்ட., 1989

மாதிரி வினா விடைகள்

பகுதி அ - அமைப்புக் கட்டுரை

01.



திரவம் ஒன்றின் அடர்த்தியை அளவிடுவதற்கு ஓயிகடத்திற் பயன்படுத்தக்கூகும் நிறை இடப்பட்டும் மெல்லிய சுவரை உடையது மான சோதனைக் குழாய் ஒன்று இவ்வரு விற் காட்டப்பட்டுள்ளது. தான் மில்லி மீற்றர் அளவிடை ஒன்று சோதனைக் குழாயி யின் உட்கவரலே நிலைக்குத்தாக இடப்பட்டுள்ளது. அடிப் பகுதியில் மணல் இடப்பட்டுள்ளது. குழாயின் மீதிப் பகுதியார்வது

- சீரான குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பளவு A யைக் கொட்டா.
- (a) ஆரம்பத்திலே மணல் மேல் இட்டு நிறையட வேண்டியதன் அவசியம் யாது?
 - (b) குழாயிலே மணல் இடப்பட்ட பகுதியின் கனவளவு V யும் மணலின் சோதனைக் குழாயின் திணிவு M லும் லுக்கும். n என்னும் கருதலான ஒரு திணிவு இக்குழாய்க்குள் இடப்படும்போது அளவிடையிலே திரவ மட்டத்தின் வாசிப்பு x லுக்கும். திரவத்தின் அடர்த்தி ρ எனின், x இற்கும் n இற்குமிடையே உண்டாகும் தொடர்பு டைமெண்டிக் கார்டும் கோவை ஒன்றை எழுதாக.
 - (c) (1) வரையு ஒன்றை வரைந்து திரவத்தின் p எனத் திரவத்தற்கு (b) இற் பெற்ற கோவையை மீளவொருங்குபடுத்தாக.
 - (11) இவ்வரைபலிருந்து திரவத்தின் அடர்த்தியைப் பெறத் தேவைப்படும் மேலதிக அளவிடு யாது?
 - (111) இவ்வளவிட்டைப் பெறுவதற்கு நீர் பயன்படுத்தக்கூடிய கருவி யாது?
 - (d) திரவங்களின் அடர்த்தியைத் திரியப் பயன்படுத்தப்படும் நீர்மானி மேலே எழுத்தாக்காட்டப்பட்ட கோட்பாட்டிற்கேற்பத் தொழிற்படுகின்றது. அது உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு பெரிய சூழிற் ஒன்றையும் தரங்கவித்த (அளவுகோடிட்ட) சூழ்சிய தண்டு ஒன்றையும் கொட்டா.
 - (1) நீர்மானியின் அடியிலே ஒரு பெரிய சூழிற் இருப்பதன்?
 - (11) நீர்மானியின் தண்டு ஒருக்கமாக இருப்பதன் தன்மை யாது?



Agaram.LK - Keep your dreams alive!

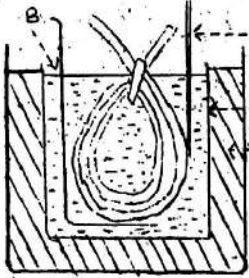
Agaram.LK - Keep your dreams alive!

- (ஆ) இந்நீர்மானியைத் தாய்நீரில் மிதக்க விரும்போடு அது குறி A வரைக்கும் அமிழ்த்திடுக்கின்றது. பின்னர் அதனைச் செறிந்த உப்புக் கரைசல் ஒன்றில் மிதக்க விரும்போடு அது புள்ளி B வரையும், தேங்காயெண்ணெயில் மிதக்க விரும்போடு புள்ளி C வரையும் அமிழ்த்திடுக்குமெனின், B, C ஆகிய புள்ளிகளை (d) இலே தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்திற்கு குறிக்க.

விடை :-

- Q1. (a) நிலைக்குத்தாக மிதப்பதற்கு/புவியர்ப்புமையத்தைப் பதிக்க.
 (b) $(M + m)g = (V + \Delta L) \rho g$, $M + m = (V + \Delta L) \rho$
 (c) (1) $\mu = 1/\rho A \cdot m + 1/A (M/\rho - v)$
 (11) விட்டம் அல்லது ஆரை.
 (111) வேணியர் குக்கிமாணி.
 (d) (1) மேலுதைப்பை அதிகரிக்கச் செய்ய.
 (11) உணர் திறன் அதிகம் நீட்டமாற்றம் வருகுறைவு.
 (e) C -----> A இற்கு மேல்
 B -----> A இற்கு கீழ்

Q2.



இறப்பர்க் குழாய்த் தண்டு ஒன்றைப் பயன்படுத்தி இறப்பரின் வெப்பக் கடத்தாறை (கடத்திறனை) துணைவதற்கான பரிசோதனைகளை 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 உகந்ததற்று. ஏன் என விளக்குக.
 (11) மேலே குறிப்பிட்ட அளவீட்டை எடுக்கப் பயன்படுத்தத்தக்க கருவி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.
 (ஆ) இப்பரிசோதனையிலே தேவைப்படும் ஏனைய உபகரணங்களின் பட்டியலைத் தயாரிக்க.
 (d) இறப்பர்க் குழாயின் பலித (பயன்பு) நீளம் 1 ஐ எங்ஙனம் நீர் அளப்பீர்?
 (e) உகவுச் சிறியதாக ஏன் இருத்தலாகாது என்பதை விளக்குக.
 (f) இத்தகைய பரிசோதனை ஒன்றிலே 5 நிமிட ஆயுடையினுள்ளே நீரின் வெப்ப நிலையானது 30°C இலிருந்து 35°C இற்கு உயர்ந்தது. நீர், கலோரிமாணி ஆகியவற்றின் மொத்த வெப்பக் கொள்ளளவு $9 \times 10^3 \text{ J K}^{-1}$ ஆகும்.
 இத்தேர ஆயுடையினுள்ளே குழாய்க்குக் குறக்கே 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. $\mu = 30 \text{ cm}$ இறப்பரின் வெப்பக் கடத்தாறைக் கணிக்க.

விடை :-

- Q2. (f) - வெப்பமாணி, C. - கலோரிமாணி
 B - கலக்கி D - ஏதாவது வெப்பக்காவலி.
 (b) (1) உருவம் மாறும், திடமற்றது.
 (11) நன்றும் குறுக்குக்காட்டி.
 (c) தராசு, மீற்றர் அளவுச் சட்டம், நிறத்தற்கடிக்காரம், நீராவி பிறப்பாக்கி.
 (d) நீர் மட்டத்தை குழாயில் குறித்து பின் நீளத்தை அளத்தல்.
 (நீரின் அமிழ்ந்த/நனைந்த பகுதியை அளத்தல்)
 (e) உகவுச் சிறியதாயிருப்பின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு குறைவாக இருக்கும்.
 ∴ உகவுச் சிறியதாயிருப்பின் வெப்பநிலை அதிகரிப்பை கூட்டலாம்.

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

(g) $K A (\theta_1 - \theta_2) = \theta/t$
 $\frac{K \cdot 2\lambda(0.5+0.6)10^{-2} \times 30 \times 10^{-2}}{2\lambda(0.6-0.5) \times 10^{-2}} \cdot \frac{100 - (35+30/2)}{100} = 150$
 $\therefore K = 0.2 \text{ Jm}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ K}^{-1}$

03. திருசியமாளி முக்கியமாகத் தொலைகாட்டி, நேர்வரிசையாக்கி, அரியமேசை ஆகியவற்றைக் கொண்டது.
- (a) நேரே பார்ப்பதற்காக ஒழுங்குபடுத்தப்பட்ட திருசியமாளி ஒன்றின் வில்லைத் தொகுதியையும் பிளப்பையும் தெளிவாக வரைந்து, நேர்வரிசையாக்கி, அரியமேசை, தொலைகாட்டி, பார்வைத்தொகுதியை வரிப்படுத்திப் பெயரிடுக.
 - (b) திருசியமாளியைப் பரிசோதனை ஒன்றுக்காகப் பயன்படுத்துகின்றனர் அதன் பார்வைத் துண்டிச்செய்தல் செய்தல் அவசியமாகும். இச்செய்தல்களை எங்ஙனம் நிறைவேற்றப்படும்?
 - (c) சமாந்தர ஒளிச் சுற்றை ஒன்றைப் பெறுவதற்காகத் தொலைகாட்டி செய்தல் செய்யப்படுகின்றது. இச்செய்தல்களை எங்ஙனம் நிறைவேற்றப்படும்?
 - (d) சமாந்தர ஒளிச் சுற்றை ஒன்றைத் தருவதற்கு நேர்வரிசையாக்கி செய்தல் செய்யப்படுகின்றது. இச்செய்தல்களை எங்ஙனம் நிறைவேற்றப்படும்?
 - (e) (1) திருசியமாளி ஒன்றைப் பயன்படுத்தி அரியம் ஒன்றின் முறிவுக் கோணத்தை அளப்பதற்காக அரியம் வைக்கப்படும் விதத்தை (a) இல் வரையப்பட்ட உருவிக் காட்டுக. (முறிவுக் கோணம்) கூர்நீகோணமாகுதல்.)
 (11) பொருத்தமான கதிர் வரிப்படத்தை அதே உருவிக் வரைக.
 (111) இப்பரிசோதனையில் ஒருநிற ஒளியைப் பயன்படுத்தல் ஏன் அவசியமன்று?
 (IV) பரிசோதனை ஒன்றிலே தொலைகாட்டியின் இரு தாண்டுகளுக்கும் பெறப்பட்ட வாசிப்புகள் பின்வருமாறு.

- (1) $300^\circ 15'$
- (2) $59^\circ 20'$

அரியத்தின் முறிவுக் கோணம் யாது?

விடை: 03. (a)



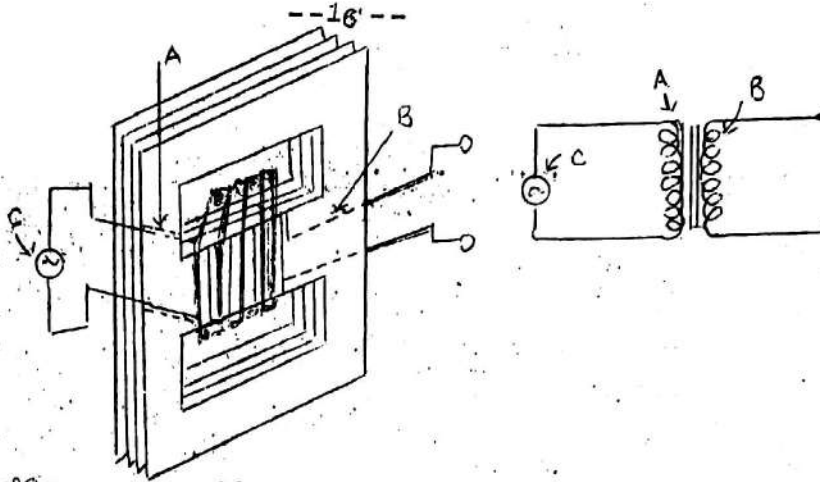
- (b) குறுக்குக் கம்பியை தெளிவாக்குதல் மூலம்
- (c) சூரவளி பொருளொன்றின் விம்பத்தை குறுக்குக் கம்பியுடன் இடமாறுதோற்ற வழுவின்றி பொருந்த வைத்தல் மூலம்.
- (d) தொலைகாட்டியின் டாக் பார்த்து நேர்வரிசையாக்கியின் பிளவை தெளிவாக்குதல்.
- (e) (1) படத்தில்
 (11) இங்கு ஒளித் தெறிப்பேடுகின்றன.
 (111) ஒளிமுறிவோ, திறப்பிடுகையோ நிகழ்வதில்லை.

(IV) $(360^\circ - 300^\circ 15') + 59^\circ 20' = 59^\circ 33'$

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

04.



- இவ்வருவிலே படி குறை நிலைமாற்றி ஒன்றின் முக்கிய பகுதிகள் பக்கத்திலே அதன் சுற்றுக் குறியீடும் காட்டப்பட்டுள்ளது.
- படி குறை நிலைமாற்றி எல்லா என்ன?
 - உருவிலே A, B, C ஆகியவை குறிக்கும் (நிலைமாற்றியின்) பகுதிகள் யாவை?
 - இரும்பு ஆகி ஒன்றை வைத்திருப்பதன் ஒரு நோக்கம் கம்பிகளைச் சுற்றுவதற்காகவாகும். அதன் மற்றைய முக்கிய நோக்கம் யாது?
 - அடர் கொண்ட அகலி ஒன்று நிலைமாற்றி ஒன்றின் தொழிற்பாட்டை எங்கனம் மேம்படுத்தும்?
 - மேலே உள்ள உருவின் காட்டப்பட்டிருக்கும் நிலைமாற்றியிலே கம்பியின் தடிப்பானது -என கம்பி A யின் தடிப்பைக் காட்டிலும் அதிகமாகும். இதற்கான காரணத்தை விளக்குக.
 - முறையே 800 முறைகளுக்கும் 40 முறைகளுக்கும் கொண்ட இரு சுருள் களை உடைய படி குறை நிலைமாற்றி ஒன்று 240 V முதலி வறுங்கியுடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நிலைமாற்றியின் பயப்பு வோல்ட்ஜை யாது?
 - நிலைமாற்றி ஒன்றிலிருந்து பெறப்படும் வலு உயர்வாயிருக்கும்போது அந்நிலைமாற்றி வெப்பமடைகின்றது. இவ்வெப்பம் உட்காவதற்கானபொற்றுகை யைக் குறிப்பிடுக.
 - வீடுகளுக்காகமிடமிடப் பெற்றக் கொள்ளப் பயன்படுத்தப்படும் நிலைமாற்றிகளின் புற உலோக உறைக்கும் அதன்கீழ்ப்பிடையே உள்ள வெளியிலே எட்டையானது குளிர்ச்சியை ஏற்படுத்தவதற்காக நிரப்பப்பட்டிருக்கும் இந்த எட்டையின் கொள் ளுக்கை வேண்டிய இரு இயல்புகளைக் கூறக.

விடை :

- மின்னூத்த வேறுபாட்டை குறைக்க பயன்படும் உபகரணம்.
- A - முதற்சுருள், B - 2 ஆக்சுருள், C - ஐடலோட்டமிடமுதல்,
- மின்பாய இழப்பை அதிகரிக்கின்றது. மின்பாய விரயத்தைக் குறைக்கின்றது. மின்பாயத்தை 2 ஆக்சுருளினுள் வழிகாட்டுகின்றது.
- சுழிப்போட்டத்தைக் குறைப்பதற்கு
- மின்சூட்டம் கூட, எனவே வெப்ப இழப்பை குறைக்கின்றது.
- $\frac{800}{40} = \frac{240}{V} \therefore V = 12$
- சுருளின் யூலின் (Joule) வெப்பமாக்கலின்போது சுழிப்போட்டத்தினால் சக்தி இழப்பு காத்தமாக்கலின்போதும் இல்லாமற்செய்யும் போதும்.
- மின்சாவலி. (11) கடியதன் வெப்பம்
- (III) குறைந்த பாடுதலை. (IV) உயர் கொதிநிலை.

பொதுவியல் 11 - பகுதி 1 - கட்டுரை
நாளுக்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதக்.
 $g = 10 \text{ N kg}^{-1}$

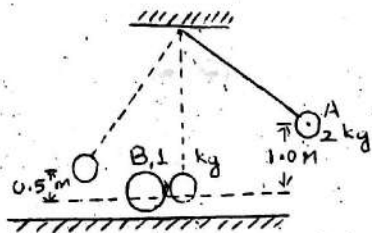
01. பகுதி (a) இற்கு அல்லது பகுதி (b) இற்கு விடை தருக.

(a) பரப்பு இறுவைக்கு வரைவிலக்கணம் கூறக.
கோளத் திரவப் பரப்பு ஒட்டுக்குக் குறுக்கே உள்ள அழுக்க வித்தியாசத் துக்குரிய கோவையைப் பயன்படுத்தித் திரவம் ஒன்றின் மயிர்த்தள எழுப் பத்தல்களான கோவை ஒன்றைத் திரவத்தின் அடர்த்தி, திரவத்தின் பரப்பு இறுவை, திரவப் பிறையுருவின் வளைவு ஆகை, ஈர்வையினுமரக (புவியர் ப்பிலுலாக) ஆழுருகல்வியலற்றின் அடிப்படையிற் பெறுக.

0.5 mm உள் ஆகையை உடைய சீரான கட்டுடி மயிர்த்தளக் குழாய் ஒன்றினுள் நீர் எழும் நிலைக்குத் தர உயரம் 3 cm ஆகும். நீருக்கும் கட்டுடிக்குமிடையே உள்ள தொடுகைக் கோளம் பூச்சியமாகவும் நீரின் அடர்த்தி 10^3 kg m^{-3} ஆகவும் இருக்குமெனின், நீரின் பரப்பு இறுவையைக் கணிக்க.

இப்போது மயிர்த்தளக் குழாய்க்குள்ளேநீர் நீரல் ஒன்று புஞ்சுத்தப்பட்டுக் குழாய் நிலைக்குத்தாகவும் அதன் இரு முனைகளும் திறந்தும் இருக்குமாறு வைக்கப்படுகின்றது. நீர் திரவத்தினம் (1) 3 cm ஆகவும் (11) 1.5 cm ஆகவும் இருக்கும்போது சீழ்ப் பிறையுருவின் வளைவு ஆகையைத் தனித் தனியே கணிக்க.

(b) சக்திக் காப்பு விதியையும் உந்தக் காப்பு விதியையும் கூறக.

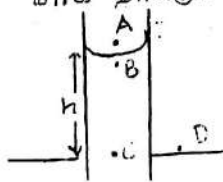


2 kg திணிவுள்ள ஒரு கோளம் A ஐ ஒரு நிலைத்த புள்ளி ஒன்றிலிருந்து இழை ஒன்றி னுலே தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இழை இறுக்கமாக இருக்க அக்கோளம் அதன் நாப்ப (சமநிலை)த் தானத்திலிருந்து 1.0 m நிலைக்கு த்ற உயரத்தக்கு உயர்த்தப்பட்டுப் பின்னர் ஒய்விருந்து விடப்படுகின்றது. அதன் பாதையின் ஆகவுந் தாமுத்த தானத்தக்கு வரும்போது A ஐ ஒரு கரடர்ச விடப் பரப்பு ஒன்றினிற் றய்வில் இருக்கும் 1 kg திணிவுள்ள வேறொரு கோளம் உடன் மீள்தன்மையில்லாதவாறு

மோதலின்றி, இம்மொத்தவகுக்குப் பின்னர் B ஐ ஒரு முட்டுக்கி வறுக்கி யீண்டும் ஒய்வுக்கு வரு முன்னர் 1 m கிடைத் தரேம் செல்கின்றது. அதே வேளை A ஐ ஒரு அதன் ஆகவுந் தாமுத்த தானத்திலிருந்து 0.5 m நிலைக்குத் தர உயர த்றக்கு முட்டுக்கி விடவறுகின்றது.

- (1) மொத்தவகுக்குச் சற்ற முன்னர் A யின் கதியைக் கணிக்க
- (11) மொத்தவகுக்குச் சற்றுப் பின்னர் A யின் கதியைக் கணிக்க.
- (111) மொத்தவகுக்குச் சற்றுப் பின்னர் B யின் கதியைக் கணிக்க.
- (IV) மேறாகை காரணமாக A யின் இயக்கப்பாட்டுக் சக்தியில் இன்ன இழப்பு யாது?
- (V) இந்த இழப்பாடு B யின் இயக்கப்பாட்டுக் சக்தியில் உள்ள அதிகரிப்புக் குக் சமமாக இருக்குமா? உமற விடைக்குக் காரணங்கள் தருக.
- (VI) B யிற்கும் காலாட பரப்புக்குமிடையே உள்ள இயக்கப்பாட்டு உராய்வுக் குவைத்தைக் காண்க.

விடை: 01. (a) மேற்பரப்பிலுள்ள திரவமேற்பரப்பொன்றில் வகையப்பட்ட எந்தக் கோட்டிற்கும், செங்குத்தாக ஒரு பக்கத்தில், பரப்பிற்கு தொடலி யாக தாக்கும் விசை $P_A - P_B = 2T/R$



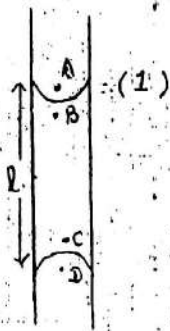
$R =$ திரவப்பிறையுருவின் வளைவு ஆகை.
 $P_C = P_B + h\rho g$
 $P_C = P_D = P_A =$ வளிமத்தல் அழுக்கம்
 $\therefore h\rho g = 2T/R$

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

நீர் கன அடர்த்தி மூலையிலான தொடுகைக் கோணப் பூச்சியமாகவுள்ள போது,
 $R =$ கன அடர்த்திக் குழாயின் உள்ளாறை $= 0.5 \times 10^{-3} \text{ m}$

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



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

நீர் மீரலின் நீளம் = முன் உடைய பகுதியில் மயிர்த்துளை எழுச் சியின் போது ஏற்பட்ட உயரம்.

$$P_C = \text{வளிமண்டல அழுக்கம்}, \therefore P_C = P_D = 0 = 2T/R'$$

$$R' \text{ கீழ்ப்பக்க விறையுருவின் ஆரை}, \therefore R' = \infty$$

அதாவது கீழ்ப்பக்கம் தட்டையான மேற்பரப்பாக காணப்படும்.

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

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

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

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

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

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

(b) சந்திக்காப்புவிதி: சந்தியானது ஒரு நிலையிலிருந்து இன்னொரு நிலைக்கு மாற்றப்படுகின்றது. ஆனால் சந்தியை ஆக்கலோ அழிக்கலோ முடியாது. உந்தக்காப்புவிதி: புறவிசைகள் இல்லாதபோது ஓர் தொகுதியின் உந்த மாற்றம் தொடர்ந்தும் பேசப்படும்.

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

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

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

(IV) இயக்கப்பெய்சுக்கி இழப்பு = $\frac{1}{2} \times 2 \times V_A^2 - \frac{1}{2} \times V'_A^2 = 10 \text{ J}$

(V) இல்லை. மீள்தன்மை இல்லாத மோதலின் போது இயக்கப்பெய்சு சந்தியின் ஒரு பகுதியானது வெப்பம், ஒலி போன்ற சந்திகளாக இழக்கப்படும்

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

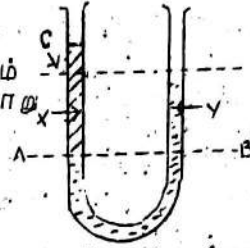
அல்லது, $p = mf$ ஐ பிரயோகிக்க;

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

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

$$\mu = 0.34$$

02. குறுக்கு, வெட்டுப் பரப்பளவு 1 cm^2 ஐ உடைய சீரான ஒரு U - குழாயிலே கலக்குமியல்பில்லாத X, Y என்னும் இரு திரவங்கள் உள்ளன. உருவிக் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சிதைக் கோடு AB தொடர்பாக X, Y ஐ சீய திரவ நிலைகளின் உயரங்கள் முறையே 20 cm, 16 cm ஆகும். Y யின் அடர்த்தி 1000 kg m^{-3} எனின், X அடர்த்தியைக் காண்க.



பின்வரும் சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் AB தொடர்பாக இரு திரவங்களின் இடைமுகம் இருக்கும் தாசத்தில் உள்ள மாற்றத்தைக் காண்க.
 (1) திரவம் Y யின் 6 cm^3 மேலதிகக் கனவளவாக U - குழாயின் வலப் புறத்தினுள்ளே இடப்படும்போது,
 (11) திரவம் Y யிற்குப் பதிலாகத் திரவம் X இன் 6 cm^3 மேலதிகக் கனவளவாக U - குழாயின் இடப் புறத்தினுள்ளே இடப்படும்போது.
 மேலுள்ள உருவிக் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு திரவ மட்டங்கள் அதே தாசங்களில் இருக்கும் சீரான போது, குழாயின் சுவரில், புள்ளி C யிலிருந்து தொடங்கி குழாயின் மேற் பகுதியை நோக்கித் தொடர்வதான வெடிப்பு ஒன்று ஏற்படுவதன் விளைவாகத் திரவம் X ஆகப் பொசிந்து வெளியேற ஆரம்பிக்கிறது. இதனால் திரவ இடைமுகம் மேல்நோக்கி அசைவரும் அவதானிக்கப்பட்டது. இப்பொசிவு முடிந்தவுடன் கோடு AB தொடர்பான இடைமுகத்தின் தாசத்தைக் காண்க.

விடை :

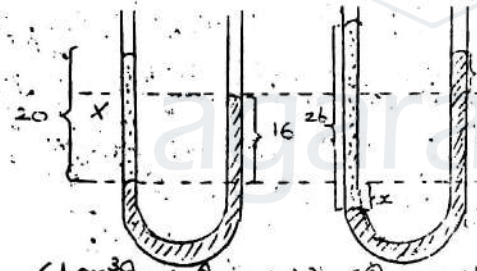
02. X இன் அடர்த்தியைக் காணல் (ρ_x)

கிடைக்கோடு AB இல் அழுக்கை உள் சமப்படுத்த,

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

(1) Y இன் 6 cm^3 ஆக ஒரு வலப் புறத்தினுள் ஊற்றப்பட்டால், Y இன் இரண்டு மேற்பரப்புகளும் 3 cm இறையும்.
 \therefore இடைமுகமாக 3 cm இறையும்

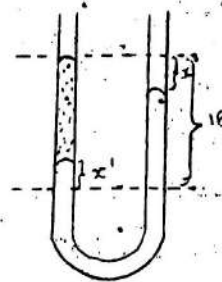
(11)



திரவம் Y இன் ஒரு சிதை மட்டத்தில் அழுக்கத்தை சமப்படுத்தி,
 $\pi + h_x \rho_x g = \pi + h_y \rho_y g$
 $\therefore 800 \times 26 = (16 + 2x) 1000$
 $\therefore x = 48 / 20 = 2.4 \text{ cm}$

(6 cm^3 திரவம் சிதையுள்ள) (இடப்படும்)

திரவம் திரவங்களின் இடைமுகமாக 2.4 cm இறல் இறக்கும்.



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

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

$$\therefore x' = 2.7 \text{ cm}$$

03. අයුල වායු மாறிலி R பின்வருஞ் சமன்பாட்டிலே தரப்படுகின்றது. $R = PV/nT$

இங்கு எல்லாக் குறியீடுகளும் அவற்றின் வழக்கமான கருத்தை உடையன. நியம வெப்பநிலை அழுக்கத்திலே (நி.வெ.அ.இலே) இலட்சியவாயு ஒன்றின் 1 சிராம் மூல் படங்கொள்ளும் கனவளவு $2.24 \times 10^{-2} \text{ m}^3$ எனில், இவ்வாயுவிற்குரிய R இன் பெறுமானத்தைக் காண்க.

1 வளிமண்டலம் = $1.01 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$

0.5 m³ கனவளவை உடைய மூடிய பாத்திரம் ஒன்று 1 வளிமண்டல அழுக்கத்தில் 30°C கனவளவை உடைய மூடிய பாத்திரம் ஒன்று 1 வளிமண்டல அழுக்கத்தில் 80% ஐதரசன் கனவளவை கொண்டுள்ளது. இவ்வழுக்கத்தில் 80% ஐதரசன் கனவளவை கொண்டுள்ள பாத்திரம் ஒன்றின் கனவளவை எப்போது காணப்படும்? இவ்வாயுவின் கனவளவை அறை வெப்பநிலை 30°C இல் பேணப்படுகிறது. இப்போது இப்பாத்திரத்தினுள்ளே திரவ ஐதரசனின் 100 g புத்தப்பட்டு, வாயுக் கலவையின் வெப்பநிலை மெதுவாக அறை வெப்பநிலைக்கு உயர விடப்படுகின்றது.

- (1) வாயுக் கலவையின் அழுக்கம் 1 வளிமண்டலமாக வருவதற்குரிய வெப்பநிலை யாது?
- (11) வாயுக் கலவையின் வெப்பநிலை அறை வெப்பநிலைக்குச் சமநிலைக்குள் போகு, வாயுக் கலவையின் இறுதி அழுக்கத்தையும் ஒவ்வொரு வாயுவின் புதிய அழுக்கச் சதவீதத்தையும் காண்க. (ஐதரசனின் தொடர்பு மூலக்கூறுத் திணிவு = 28)

விடை:

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

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

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

$n = 1, T = 273^\circ\text{K}$, $R = \frac{1.01 \times 10^5 \times 2.24 \times 10^{-2}}{1 \times 273} \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

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

$n = PV/RT$

பாத்திரத்தினுள்ள N₂ வாயு இன் சிராம்மூலக்கூறுகள் = $\frac{1.01 \times 10^5 \times 0.8 \times 0.5}{303 \times 8.287} = 16.09$

பாத்திரத்தினுள்ள O₂ இன் சிராம் மூலக்கூறுகள் = $\frac{1.01 \times 10^5 \times 0.2 \times 0.5}{303 \times 8.287} = 4.02$

சேர்க்கப்பட்ட திரவ N₂ இன் சிராம் மூலக்கூறுகள் = $100/28 = 3.57$

∴ பாத்திரத்தினுள்ள N₂ இன் மொத்த சிராம் மூலக்கூறுகள் = $16.09 + 3.57 = 19.66$

(1) வாயுக்கலவையின் அழுக்கம் ஒரு வளிமண்டலமாக வருவதற்குரிய வெப்பநிலையை T என்க.

இப்போது $P = n RT/V$ ஐ பயன்படுத்த,

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

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

(11) $P = nRT/V$

∴ வாயுக்கலவையின் இறுதி வெப்பநிலை $P = \frac{23.692 \times 8.287 \times 303}{0.5} = 1.189 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$

N₂ வாயுவின் புதிய அழுக்க சதவீதம் = $\frac{19.66}{23.682} \times 100 = 83.01\%$

O₂ வாயுவின் புதிய அழுக்க வீதம் = $100 - 83.01 = 16.99\%$

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

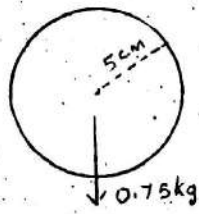
04. திரவம், ஒன்றின் வெப்பநிலைக்கும் அடர்த்திக்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமைக்கான கோவை ஒன்றை அதன் கவனவு, விரிசைத்திறன், அடிப்படையிற் பெறல்.
 6,0 cm ஆரையுள்ள பொன் அலமினியம் கோளம் ஒன்றின் நிறையானது வளியிலே 0,75 kg ஆகும். γ அலமினியத்தின் ஏகபரிமாண (நீட்டல்) விரிசைத்திறன் $0,000026 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ எனின், கோளத்தின் வெப்பநிலையானது 30°C இலிருந்து 60°C இற்கு உயர்த்தப்படும்போது அதன் கவனவில் உள்ள அடிகரிப்பையும், சதவீத அடிகரிப்பையும் காண்க.
 30°C வெப்பநிலையில் இருக்கும் திரவம் ஒன்றினுள்ளே அமிழ்த்தும்போது இக்கோளத்தின் நிறை $0,373 \text{ kg}$ எனவும் 60°C வெப்பநிலையில் இருக்கும் அத் திரவத்தில் அமிழ்த்தும்போது கோளத்தின் நிறை $0,385 \text{ kg}$ எனவும் காணப்பட்டது. திரவத்தின் கவனவு, விரிசைத்திறனை காண்க.

விடை:

04. ஒரு திரவத்தின் திணிவு M ஐ கருதல். வெப்பநிலை t_1 , இல் இத்திரவத்தின் கவனவு அடர்த்தி எப்படியானதெனவே V_1, P_1 என்க. வெப்பநிலை t_2 , இல் இத் திரவத்தின் கவனவு அடர்த்தி எப்படி V_2, P_2 என்க இங்கு $t_2 > t_1$ திணிவு

அடர்த்தி = $\frac{M}{V_1}$ $\therefore P_1 = M/V_1$

ஆனால், $V_2 = V_1[1 + \gamma(t_2 - t_1)]$
 இங்கு γ = திரவத்தின் கவனவு விரிவுக்குணம் $\therefore P_2 = M/V_2$
 $\therefore P_2 = M/V_1[1 + \gamma(t_2 - t_1)]$, $P_2 = P_1/1 + \gamma(t_2 - t_1)$



$\alpha = 0,000026 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

\therefore கவனவு விரிவுக்குணம் = 3α
 பொட்டகோளத்தின் கவனவிலேற்பட்ட அடிகரிப்பு $\Delta V = 3V\alpha t$
 இங்கு: α = நீட்டல் விரிவுக்குணம், V = ஆரம்ப கவனவு,
 t = வெப்பநிலை அடிகரிப்பு.
 $\therefore \Delta V = 3 \times (4/3 \times \pi \times (5)^3) \times 0,000026 \times 30 = 1,226 \text{ cm}^3$
 கவனவிலேற்பட்ட அடிகரிப்பு சாற்றீதம் = $\frac{1,226}{4/3 \times 22/7 \times 5^3} \times 100\% = 0,23\%$

மேலதெப்பு = 30°C இல் திணிவிலேற்பட்ட குறைவு:
 $\therefore V_1 P_1 = 0,75 \times 0,373 = 0,372$, 60°C இல் $V_2 P_2 = 0,75 \times 0,385 = 0,365$
 இங்கு V_1, P_1, V_2, P_2 என்பன கோளத்தின் கவனவுக்கும், திரவத்தின் அடர்த்திக்கும் இடையே 30°C , 60°C இலாகும்.
 $V_1/V_2 \cdot P_1/P_2 = 0,377/0,365$, $1/1 + 3\gamma \times 30 \cdot P_1/P_2 = 0,377/0,365$

$1 + \gamma \times 30 / 1 + 3\gamma \times 30 = 0,377/0,365$
 அதாவது $1 + 3\alpha = 377/365 (1 + 90 \times 0,000026) = 377/366 (1,00234)$
 $= 1,035$, $\therefore \gamma = 0,035/30 = 0,0012 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

∴ திரவத்தின் வெப்பநிலை மாற்றம் $= 0.0012^\circ\text{C}^{-1}$

A1 கோளத்தின் விளிம்பு புறக் கவித்தால்;

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

05. (a) இற்கு அல்லது பகுதி (b) இற்கு மட்டும் விடை தருக. (a) குழியின் கோள ஆடி ஒன்றின் பொருள் எரம், விம்பத் தரம், வளைவு ஆரை ஆகியவற்றைக் கிடைசே உள்ள தொடர்புடைமைக்குரிய கோவை ஒன்றைப் பெறுக. குடியின் குவிய நீளம் அதன் வளைவு ஆரையின் அரைவாசியாகும்.

(1) இத்தொகுதியின் குவிய நீளத்தைக் கணிக்க. (21) வளை பரப்பிலிருந்து 10 cm தூரத்திலே தலைமை அச்சின்மீது பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. விம்பத் தரத்தைக் கணிக்க.

(b) சாதாரண மனிதன் ஒன்றின்மூலம் அகிலிருந்து வெவ்வேறு தூரங்களில் இருக்கும் பொருள்கள் குவியப்படுத்தப்படும் விதத்தைத் தெளிவாக விளக்குக. குறும் பார்வை (Myopia), நீள்பார்வை (Hypermetropia) ஆகிய பார்வைக் குறைபாடுகள் வளர்ந்த, ஒளியியல் வில்லைகளால் பயன்படுத்தி இக்குறைபாடுகளைக் சீராக்கும் விதத்தைத் தெளிவாக விளக்கவும்.

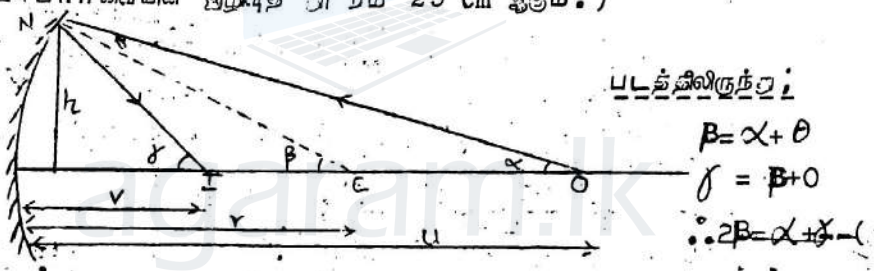
(1) சேன் (சேய்மைப்) புள்ளி 150 cm ஆக இருக்கும் குறும் பார்வைக் குறைபாடுள்ள ஒருவர்,

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

பயன்படுத்தற்கு உகந்த வில்லையினி வள யாது? மேலே (11) இற்கு உகந்த வில்லை உண்டாக்கும் உருப்பெருக்கத்தைக் கணிக்க. (தெளிவரைப் பார்வையின் இழிவுத் தரம் 25 cm ஆகும்.)

விடை:

05. (a)



N ஆரை p ஐ அமைக்கும்போது, h சிறிதாகும். எனவே α, β, γ எப்பள மிகச் சிறிய கோணங்களாகும்.

∴ $\alpha = \tan \alpha = h/v$ இவற்றை A இல் பிரதியிடுக ;

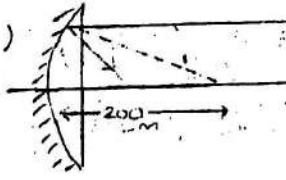
$\beta = \tan \beta = h/r$ $h/v + h/u = 2h/r$

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

$U = \alpha$ எனின் $V = f$ ஆகும்.

∴ $1/f + 1/\alpha = 2/r$; ∴ $f = r/2$

(1)



பிரதான அச்சிற்கு சமநீர்தரமாக ஒளித் திரிபைத் தெரிப்பதற்கு, வில்லையிலிருந்து $20/2 = 10$ cm தூரத்திலுள்ள புள்ளியில் வைக்கப்படும்.

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

வில் லையின் தளமேற்பரப்பில் நிகழும் முறிவிற்கு;

முறிவுக் கோணம் = மெய்யானும் தேர்ந்த ஆழம், $\therefore 1.5 = \frac{10}{f}$, $\therefore f = \frac{20}{3} \text{ cm}$

(11) $1/u + 1/v = 1/f, u=10\text{cm}; f = 20/3\text{cm}$, $\therefore 1/v + 1/10 = 3/20$,
 $\therefore v = 20\text{cm}$

(b) கண்ணில் லையைத் தாங்கும் விசிர்ந்தகைநார்கள் வில் லைப்பரப்புகளின் வளைவுகளை மாற்றுவதன் மூலம் குவியத் தள ரத்தை மாற்றுகிறது. இவ்வாறு, குவியத் தள ரத்தை மாற்றுவதற்கு வே வேறு தள ரங்களிலிருந்து பொருட்களின் விம்பங்கள் நிலையாகவிருக்கும் விழித்திரையில் குவிக்கப்படுகிறது.

குறம்பார்வை உடையவர்கள் கிட்டத்தட்ட பொருட்களை தெளிவாகப் பார்க்க முடியும். ஆனால், தள ரங்களின் பொருட்களின் விம்பமாக விழித்திரைக்கு முடிகல் குவிக்கப்படும்.



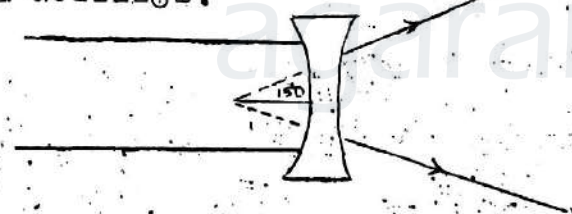
குறம்பார்வைக் குறைபாடானது, தகுந்த குழுவில் லையைப் பாவிப்பதன்மூலம் தீவர்த்தி செய்யப்படும்.

நீள்பார்வைக் குறைபாடு உடையவர்களால் தள ரங்களின் பொருட்களை தெளிவாகப் பார்க்க முடியும். ஆனால் கிட்டத்தட்ட பொருட்களின் விம்பங்கள் விழித்திரைக்கு கப்பால் குவிக்கப்படுவதால் அவற்றைப் பார்க்க முடியாது.



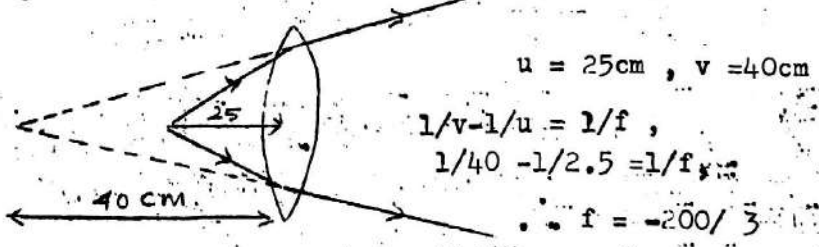
நீள்பார்வைக் குறைபாடானது தகுந்த குழுவில் லையைப் பயன்படுத்தவதால் தீவர்த்தி செய்யப்படும்.

(1)



$u = \infty, v = 150\text{cm}$, $\therefore 1/v - 1/u = 1/f$
 $1/150 = 1/f$, $\therefore f = 150\text{cm}$, $வலு = 1/1.5 = 2/3 \text{ D}$,
 $\therefore \frac{2}{3} \text{ D}$ வலவு உடைய குழுவில் லையைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

(11)



$u = 25\text{cm}, v = 40\text{cm}$
 $1/v - 1/u = 1/f$,
 $1/40 - 1/25 = 1/f$
 $\therefore f = -200/3$

... I ... வழங்கியிருந்த பெறப்பட்ட மொத்த மின்னோட்டம். $\therefore I = 45/473.68$

இந்த மின்னோட்டமே, V_2 இன் அகத்தடை R, YC இற்கிடையிலான தடை 1000 ஓம்பவற்றின் சேர்க்கைக்கிடாக பாய்கின்றது.

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

$$R/1000 + R = 6.0789, \therefore R = 1334.8 \Omega$$

$$\therefore V_2 \text{ இன் அகத்தடை } R = 1334.8 \Omega$$

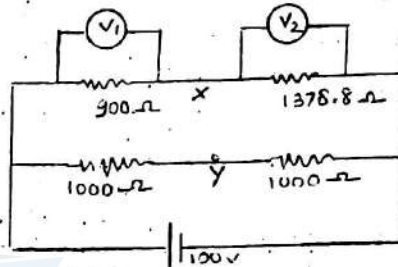
தொகுப்பு XY அகற்றப்பட்டால்,

$$V = IR$$

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

$$= 39.6 V,$$

$$\therefore V_2 = 100 - 39.6 = 60.4V$$



(b) (1) தேவையான சுற்றின் தடை = $\frac{110 \times 110}{2400} = 5 \Omega$

\therefore இத் தடையினால் செல்லும் மின்னோட்டம் I எனில்

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

இதனை இலங்கையில் பயன்படுத்தும் போது இதனுட செல்லும் மின்னோட்டம்

$$= \frac{240}{5} = 48 A$$

சாதாரண உருவியானது இந்த 50 A-மின்னோட்டம் பாய்வதை அனுமதிக்காது.

இதனால் உருசி உருகிவிடும்.

(11) தேவையான சுற்றின் தடை = $\frac{240 \times 240}{2400} = 24 \Omega$

இதனை அமெரிக்காவில் பயன்படுத்தும் போது; இதனுட பாயும் மின்னோட்டம்

$$= \frac{110}{24} = 4.58 A$$

இலங்கையில் பயன்படுத்தும் போது (Power Output) = 2400 W

ஆனால் அமெரிக்காவில் பயன்படுத்தும் போது = $110 \times 4.58 = 504 W$

\therefore அமெரிக்காவில் பயன்படுத்தியானது, இலங்கையின் பயன்படுத்தும் சக்தியின் 1/5 பங்காகும். எனவே இக்கேந்தலை அமெரிக்காவில் பயன்படுத்தும்போது நிரை கொடுக்கவெப்பதற்கு நீண்டநேரத்தடை எடுக்கும்.

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

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

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

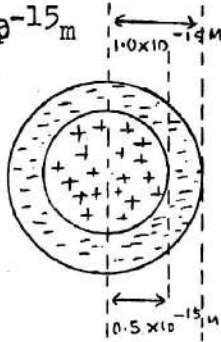
$$\text{செலவு} = \frac{2.4 \times 290}{50 \times 60} = 19 \text{ சதம்.}$$

வேர்லற்றாவில் வீழ்ச்சி ஏற்படும் போது பயன்படுத்தினால், நிரைக் கொடுக்கச் செய்வதற்கு தேவையான நீண்ட நேரம் பயன்படுத்த வேண்டும். எனவே நீண்ட நேரம் பயன்படுத்தப்படுவதால் கூடியளவு சக்தி குறைக்க இழக்கப்படும்.

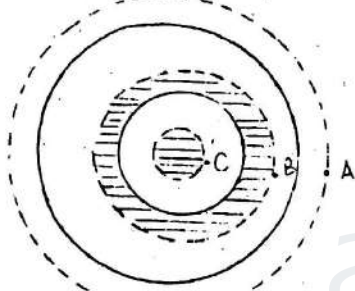
08. $\sqrt{2}$ நிலமின்னியலில் வரும் கவுசின் விதியைக் கருது. பரும்படியான (பருமட்டான) மாநிரியுரு ஒன்றின்படி, நியூட்டிரானு நேரேற்றத்தைக் கொண்ட வட்டகோள மையி ஒன்றையும் அதனைச் சுற்றி மறையேற்றத்தைக் கொண்ட புறக் கோள ஒரு ஒன்றையும் கையதாகும். அந்நேரேற்றத்தின் பருமன் $+1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ ஆகும். அது $0.50 \times 10^{-15} \text{cm}$ ஆகையுள்ள கோளம் ஒன்றின் மீது சராசரி பரம்பியுள்ளது. மறையேற்றத்தின் பருமன் $-1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ ஆகும். அது $0.50 \times 10^{-15} \text{m}$ உள்ளதாகும். $1.0 \times 10^{-15} \text{m}$ வெளி ஆகையும் உள்ள ஒருமைய ஒரு மையி மீது சராசரி பரம்பியுள்ளது (உருவைப் பார்ச்ச) நியூட்டிரானின் மையத்திலிருந்து அளக்கப்படும் பின்வரும் சாரங்களில் உள்ள மின் புலங்களின் பருமனை காண்க.

(i) $1.5 \times 10^{-15} \text{m}$ (ii) $0.75 \times 10^{-15} \text{m}$

(iii) $0.25 \times 10^{-15} \text{m}$,
 ($= 8.85 \times 10^{-12} \text{C}^2 \text{N}^{-1} \text{m}^{-2}$)



விடை: 08. கவுசின் விதி: - மின் மட்டலமொன்றிலே வரையப்பட்ட எந்த மூடிய பரப்பின் குறுக்கேயுள்ள மூலு செல்வெண் மின் பாயமானது அப்பரப்பினால் அடைக்கப்பட்ட ஏற்றத்தின் கூட்டுத் தொகைக்கு சமமாகும்.



A, B, C என்ற புள்ளிகளுக்கிடையே செல்லும் மூன்று கோளவடிவான கவுசின் மேற்பரப்புகளைக் கருதுக.
 (i) $E_A = \frac{4\pi(1.5 \times 10^{-15})^2}{4\pi(10^{-15})^2} = \frac{+1.6 \times 10^{-19}}{-1.6 \times 10^{-19}}$
 $\therefore E_A = 0$
 அதாவது மேற்பரப்பிற்குள்ளேயுள்ள மொத்த அளத்தம் = 0
 (ii) $E_B = \frac{4\pi(0.75 \times 10^{-15})^2}{4\pi(10^{-15})^2} = \frac{+1.6 \times 10^{-19} + q'}{E_B}$

இங்கு q' = கருதப்படும் மேற்பரப்பிற்குள்ளேயுள்ள எதிசேற்றத்தின் பின்னம்.

$q' = \frac{-1.6 \times 10^{-19}}{4/3\pi(10^{-15})^3} [(0.75)^3 - (0.5)^3]$
 $= \frac{-1.6 \times 10^{-19}}{4/3\pi(10^{-15})^3} [1.3 - 0.125]$
 $= -0.34 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$, $\therefore E_B = \frac{1.6 \times 10^{-19} (1 - 0.34)}{4\pi(0.75 \times 10^{-15})^2 \times 8.85 \times 10^{-12}}$

$= 1.7 \times 10^{21} \text{Nc}^{-1}$ (iii) $E_C = \frac{4\pi(0.25 \times 10^{-15})^2}{4\pi(10^{-15})^2} = \frac{9''}{E_C}$

இங்கு q'' , கருதப்படும் மேற்பரப்பிற்குள்ளேயுள்ள நேர் ஏற்றத்தின் பின்னம்

$q'' = \frac{1.6 \times 10^{-19}}{4/3\pi(10^{-15})^3} [(0.5)^3 - (0.25)^3]$
 $= \frac{1.6 \times 10^{-19}}{4/3\pi(10^{-15})^3} [0.125 - 0.015625]$
 $= 0.125 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$, $\therefore E_C = \frac{0.125 \times 1.6 \times 10^{-19}}{4\pi(0.25 \times 10^{-15})^2 \times 8.85 \times 10^{-12}}$
 $= 2.9 \times 10^{21} \text{N C}^{-1}$

* * * * *

A.L/PHY/89/27

Agaram.LK - Keep your dreams alive!

Agaram.LK - Keep your dreams alive!