36, சுவாமியார் வீதி, கொழும்புத்துறை, யாழ்ப்பாணம்

பௌதிகவியல் 1. க.பொ.த (உயர்தரம்) மாதிரிவினாக்கள், ஓகஸ்ட், 1982.

மேலதிகப் பரீட்சை

(புதிய பாடத்திட்டம்)

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

01. அகில ஈர்ப்பு ஒருமை G யினது பரிமாணங்கள்

(1) $ML^{-3}T^{2}$ (2) $ML^{-2}T^{2}$ (3) $M^{-1}LT^{-2}$ (4) $M^{-1}L^{2}T^{-2}$ (5) $M^{-1}L^{3}T^{-2}$

02. கட்புல ஒளியினது மீடிறன் 10^{15} Hz வரிசையிலிருப்பின், கட்புல ஒளியினது அலைநீளம் ஏறக்குறைய,

1. 10^{-12} m 2. 10^{-10} m 3. 10^{-7} m 4. 10^{-5} m 5. 10^{-3} m

03. பின்வருவனவற்றுள் எந்தவொன்று அலகுகளைக் கொண்டுள்ளது?

1. உராய்வுக் குணகம் 2. ஏகபரிமாண விரிவுக்குணகம்
3. சாரடர்த்தி 4. சாரீரப்பதன் (நீட்டல்விரிவுக்குணகம்)
4. தன் வெப்பங்களின் விகிதம்.

04. சூடான திரவமொன்றினது வெப்பநிலையை அளவிடுவதற்கு கண்ணாடியில் இரசத்தைக் கொண்டுள்ள வெப்பமானியொன்றைப் பாவிக்கும் பொழுது, பெறப்படும் வாசிப்பு, வெப்பமானிக் குமிழை அமிழ்ப்பதற்கு முன்னுள்ள திரவத்தின் வெப்பநிலையிலும் சற்றுக் குறைவானது. ஏனெனில்,

(A)- வெப்பமானிக் குமிழும் விரிவடைகிறது.
(B)- திரவத்தினது வெப்பச் சக்தியின் சிறிதளவு, கண்ணாடியைச் சூடாக்கப் பாவிக்கப்படுகிறது.
(C)- இரசம் கூடிய வெப்பக் கடத்தாறை (கடத்துதிறன்) கொண்டுள்ளது

இக்கூற்றுக்களில்,

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

05. வெற்றிடத்தில் உள்ள மின்காந்த அலையொன்று மீடிறன் f ஐயும் அலைநீளம் λ வையும் கொண்டுள்ளது. முறிவுச்சுட்டி μ வையுடைய ஊடகமொன்றினுள் இவ்வலை நுழைகிறது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக:

(A)- இவ்வூடகத்திலும் அலையினதும் மீடிறன் f ஆகும்.
(B)- இவ்வூடகத்தில் அலையினது வேகம் $f\lambda$ விலும் குறைவானது.
(C)- $\frac{f\lambda}{\mu}$ ஊடகத்தில் அலையினது செலுத்துகை வேகம்

மேற்கூறப்பட்டவற்றுள்,

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

06. எப்போதும் ஆயிரம் பதார்த்தமொன்று நீரில் கரைக்கப்படும்போது,

1. நிரம்பிய ஆவியமுக்கம் அதிகரிக்கிறது.
2. தன்வெப்பக் கொள்ளளவு மாறுவதில்லை.
3. பரப்பு இழுவை (மேற்பரப்பிழுவிசை) அதிகரிக்கிறது.
4. கொதிநிலை குறைவடைகிறது.
5. மேலுள்ள எக்கூற்றும் உண்மையானதல்ல.

07. இரசத்தைக் கொண்டிருக்கும் U- குழாய்யொன்றின் ஒரு முனையில் சவர்க்காரக் குமிழியொன்று உருவாக்கப்படுகிறது. இக்குழாயின் மறுபுயம் வளிக்குத் திறந்து விடப்பட்டுள்ளது. இரச நிரல்களினது உயரங்களின்

www.aswarphysics.weebly.com

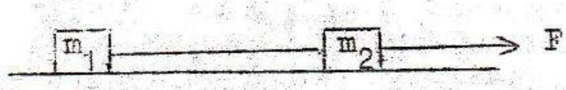
வித்தியாசம் h_1 ஆயிருக்கும்போது, குமிழியின் ஆரை r ஆகும். இவ்வுயரங்களின் வித்தியாசம் h_2 ஆயிருக்கும் போது, புதிய ஆரை,

1. $\frac{h_2}{h_1} r$ 2. $\frac{h_1}{h_2} r$ 3. r 4. $\frac{(h_1 + h_2)}{(h_1 - h_2)} r$ 5. $\frac{(h_1 - h_2)}{(h_1 + h_2)} r$

8. அற்ககோலும் (சாரடர்த்தி 0.75) நீரும் உள்ள கலவையொன்று, 0.80 சாரடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது. கலக்கும் போது ஏற்படக்கூடிய கனவளவு மாற்றமேதவும் புறக்கணிக்கக்கூடியதாயின், அற்ககோலினதும், நீரினதும் கனவளவு விகிதம்,

1) 1:4 2) 3:4 3) 4:5 4) 15:16 5) 4:1

9.



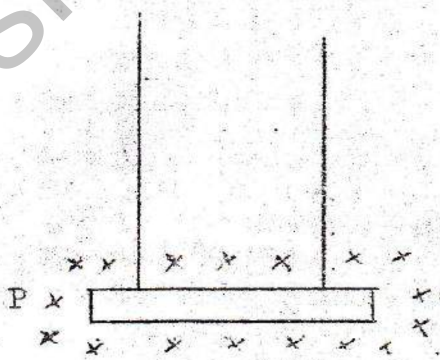
மேலே தரப்பட்டுள்ள படத்தில், குற்றிகள் மேலுள்ள உராய்வு விசைகள் புறக்கணிக்கக்கூடியன. பிரயோகிக்கப்படும் விசை F ஆயின், தொடுக்கும் இழையிலுள்ள இழுவை என்ன?

1. பூச்சியம் 2. F/2 3. F 4. $\frac{m_1 F}{m_1 + m_2}$ 5. $\frac{m_2 F}{m_1 + m_2}$

10. ஒரு முனை மாத்திரம் மூடப்பட்டுள்ள பரிவுக் குழாயொன்றுக்குரிய சரியான கூற்று,

1. வெப்பநிலை அதிகரிக்கையில் அடிப்படையின் மீடிறன் அதிகரிக்கும்.
2. முதல் மேற்றொனியின் மீடிறன் அடிப்படையின்து மீடிறனின் இருமடங்காகும்.
3. இரண்டாவது மேற்றொனியின் மீடிறன், இரண்டாவது அனுசுரத்தின் மீடிறனுக்கு ஒத்ததாகும்.
4. வளியின் உயர்வு அமுக்கம், குழாயின் திறந்தமுனையில் ஏற்படுகிறது.
5. இக்குழாயிற்கு முனைத்திருத்தம் இல்லை.

11. 1 m நீளமும் 60 கிராம் திணிவுமுடைய ஒரு மெல்லிய உலோகக் கோல் PQ, 0.4 $Wb\,m^{-2}$ உடைய காந்த மண்டலமொன்று செயற்படும் பகுதியொன்றில், படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒருசோடிக் கம்பிகளில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இக்கம்பிகளில் உள்ள இழுவையை நீக்குவதற்கு, PQ வுக்கு ஊடாகச் செலுத்த வேண்டிய ஓட்டத்தின் பருமனும், திசையும்,



1. 0.15 A, $\overrightarrow{PQ}$ வழியே 2. 0.75 A, $\overrightarrow{PQ}$ வழியே
3. 0.75 A, $\overrightarrow{QP}$ வழியே 4. 1.50 A, $\overrightarrow{PQ}$ வழியே
5. 1.50 A, $\overrightarrow{QP}$ வழியே

12. $f = k\sqrt{\frac{T}{m}}$ என்ற சமன்பாட்டில், T ஆனது N இலும் m ஆனது $kg\,m^{-1}$ இலும் f ஆனது s^{-1} இலுமுள்ளபோது k = 1 ஆகும். f இனதும் T இனதும் அலகுகளை முன்னுள்ளவை போல் வைத்து, m ஐ $mg\,m^{-1}$ இல் அளப்போமாயின், k யினது பெறுமதி,

1. 10^{-3} 2. $10^{-\frac{3}{2}}$ 3. 1 4. $10^{\frac{3}{2}}$ 5. 10^{3}

13. ஈர்க்கப்பட்ட சுரமானிக் கம்பியொன்று அதனது நீளங்கள் 143 cm ஆகவும், 145 cm ஆகவுமிருப்பின் இசைக்கவையொன்றுடன் செக்கனுக்கு 2 அடிப்புக்களை கொடுக்கிறது. இவ்விசைக்கவையின் மீடிறன்,

1. 144 Hz 2. 284 Hz 3. 286 Hz 4. 288 Hz 5. 290 Hz

14. ஒன்று, ஒருமுனை மூடப்பட்டதும், அடுத்தது இருமுனைகளும் திறந்துள்ளதுமான இரு குழல்களின் முதல் மேற்றொனிகள் ஒரே மீடிறனைக் கொண்டுள்ளன. மூடிய குழலினதும், திறந்த குழலினதும் நீளங்களின் விகிதம்,

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

www.aswathphysics.weebly.com

15. ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவொன்றில் ஒலியின் வேகம் V என அளக்கப்பட்டது. வெப்பநிலை ஒரேயளவாக வைக்கப்பட்டு, வாயுவின் அமுக்கம் இரட்டிக்கப்படுமாயின், இவ்வாயுவில் ஒலியின் புதிய வேகம் என்னவாயிருக்கும்?

1. $V/4$ 2. $V/2$ 3. V 4. $\sqrt{2}\ V$ 5. $2V$

16. A குறுக்கு வெட்டுப் பரப்புடைய குழலொன்றுக்கூடாக, 3V கதியில் கிடையாக வெளியேற்றப்படும் சீரான நீர்த்தாரையொன்று, இக்கதியில் நிலைக்குத்தான சுவரொன்றை அடிக்கிறது. எல்லா நீரும் சுவருக்குச் செவ்வனாக V கதியில் பின்னதைவதாகவும் நீரினடர்த்தி p ஆகவுமிருப்பின் இச்சுவர் மேல் தாக்கும் விசை,

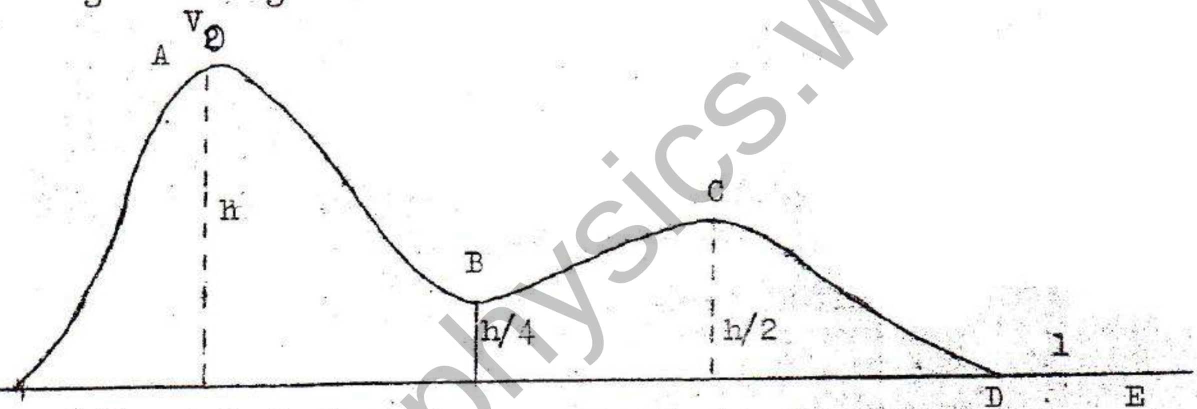
1. $4pV^2$ 2. $2A^2pV^3$ 3. $4ApV^3$ 4. $12ApV^2$ 5. $4ApV^2$

17. 10 kg திணிவுடைய கோளம் A ஒன்று, 5 ms^{-1} கதியுடன் வலம் நோக்கி அசைந்து 5 kg திணிவுடைய நிலையான கோளமொன்றுடன் நேரடியா மோதுகிறது. A யினதும் B யினதும், மோதுகை நடந்தேறிய உடனேயான வேகங்களைப் பின்வருவனவற்றுள் எது குறிப்பிடாது? (எல்லா வேகங்களும் வலம் நோக்கியவையாகும்).

1. $\frac{10}{3} ms^{-1}$, $\frac{10}{3} ms^{-1}$ 2. $3 ms^{-1}$, $4 ms^{-1}$ 3. $2 ms^{-1}$, $6 ms^{-1}$

4. $\frac{5}{3} ms^{-1}$, $\frac{20}{3} ms^{-1}$ 5. 0, $10\ ms^{-1}$

18.



படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறான வளைவான தடமொன்றின் புள்ளி A யிலிருந்து m திணிவுடைய துணிக்கையொன்று V_0 கிடையான வேகமொன்றுடன் ஆரம்பிக்கிறது. l நீளமுடைய சிறிய கிடையான பகுதி DE யைத் தவிர இத்தடம் உராய்வற்றதாகும். D க்கும் E க்குமிடையில் தாக்கும் மாறா உராய்வு விசையினால் துணிக்கை ஓய்வுக்கு வருமாயின், அமர் முடுகலின் பருமன்

(1) $V_0^2/2l$ (2) $(V_0^2 + 2gh)^{\frac{1}{2}}/2l$ (3) $(V_0^2 + 2gh)/2l$

(4) $(V_0^2 - 2gh)^{\frac{1}{2}}/2l$ (5) $(V_0^2 + 2gh)^{\frac{1}{2}}/l$

19. 2m நீளமும் 0.01 cm^2 குறுக்குவெட்டுப் பரப்பும் உடைய கம்பியொன்று 2×10^{12} தைன்கள் cm^{-2} யங்கின் மட்டையுடைய திரவியமொன்றினால் செய்யப்பட்டுள்ளது. 0.1 mm க்கூடாக இக்கம்பியை ஈர்ப்பதில் செய்யப்படவேண்டிய வேலை (யூல்களில்),

1. 5×10^{-4} 2. 10^{-3} 3. 5×10^{-2}

4. 5×10^{3} 5. 5×10^{5}

20. 10 cm^2 பரப்புடைய தட்டையான தட்டொன்று பெரிய தட்டொன்றிலிருந்து 1 mm தடிப்புடைய கிளிசரினின் படையொன்றினால் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ளது. கிளிசரினின் பிசுக்குமைக் குணகம் (பாகுநிலைக் குணகம்) 2kg ms^{-1} ஆயின் 10^{-2} ms^{-1} வேகத்துடன் தட்டை அசைப்பதற்குத் தேவையான விசை,

1. 2×10^{-2} gN 2. 2×10^{-2} N 3. 2×10^{-3} N

4. 2×10^{-4} gN 5. 2×10^{-4} gN

www.aswanphysics.weebly.com

21. பின்வருவனவற்றுள் எவை வாயுக்களின் எளிய இயக்கப்பாட்டுக் கொள்கையின் எடுகோள்கள் அல்ல?

(A)- மூலக்கூறுகளின் நிறை புறக்கணிக்கத்தக்கது.
(B)- மூலக்கூறுகளுக்கிடையில் கவர்ச்சிவிசைகள் உண்டு.
(C)- அலகு நேரத்திலான மோதுகைகளின் எண்ணிக்கை சிறிது.
(D)- ஒவ்வொரு மோதுகையின்பின்வரும் மூலக்கூறுகள் திசையைப் புறமாற்றும்

மேற்கூறியவற்றுள்,

1. (A) யும் (D) யும்   2. (A) யும் (B) யும்
3. (A) யும் (C) யும்   3. (B) யும் (C) யும்
5. (B) யும் (D) யும்.

22. இலட்சிய வாயுவொன்றின் நிலையான திணிவொன்று, நிலைமை மாற்றம் அடைகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A)- இச்செய்கையின் போது, வாயு வேலை செய்கிறது. அதனை அகச்சக்தி (உட்சக்தி) மாறாமலிருக்கிறது.
(B)- இச்செய்கை சமவெப்பனியானது (சமவெப்பக் கோடுடையது)
(C)- இச்செய்கை, மாறாக் கனவளவுச் செயகையொன்றாகும்.

இக்கூற்றுக்களுள்,

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

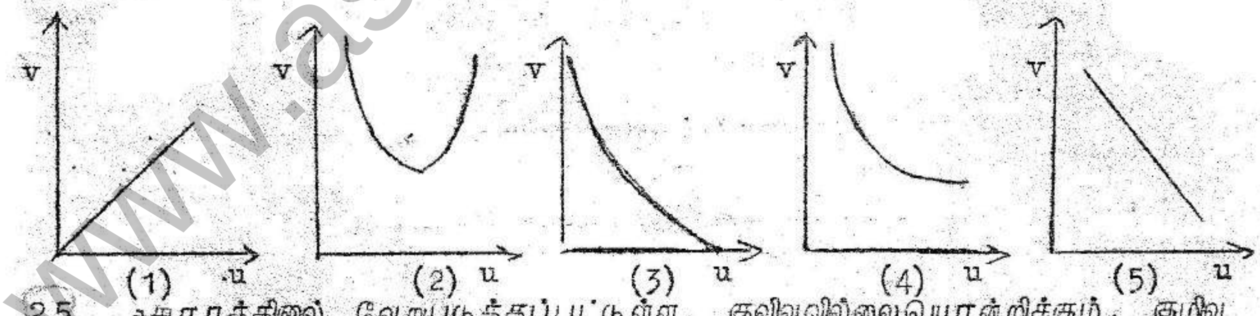
23. சூடான திண்மப் பொருளொன்று சுற்றுடலுக்கு இழக்கும் வெப்பத்தின் வீதம்,

(A)- அதாவது மேற்பரப்புப் பரப்பளவில் தங்கியிருக்கும்.
(B)- அதனை தன்வெப்பக் கொள்ளளவில் தங்கியிருக்கும்.
(C)- அதனை வெப்பக் கடத்தாறில் (கடத்துதிறனில்) தங்கியிருக்கும்.

இக்கூற்றுக்களில்,

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

24. ஒரு குவிவுவில்லை பாவிக்கப்படும் பொழுது, வில்லையிலிருந்து u தூரத்தில் வைக்கப்படும் பொருளொன்று வில்லையிலிருந்து v தூரத்தில் மெய் விம்பம் ஒன்று உருவாக்குகின்றது. u விற்கு எதிரான v வரைபு பெறக்கூடிய மிகப் பொருத்தமான வடிவம்,



25. d தூரத்தினால் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ள, குவிவுவில்லையொன்றிக்கும், குழிவு வில்லையொன்றுக்குமூடாகப் பொருளொன்று பார்க்கப்படுகிறது. d யின் எப்பெறுமதிக்கும்,

(A)- இறுதி விம்பம் எப்போதும் மாயமானது.
(B)- இறுதி விம்பம் எப்போதும் தலைகீழானது.
(C)- இறுதி விம்பம் எப்போதும் பெரிதாக்கப்பட்டது.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

1. (A) மாத்திரமே உண்மையானது.   2. (B) மாத்திரமே உண்மையானது.
3. (C) மாத்திரமே உண்மையானது.
4 (A) (B) (C) ஆகிய எல்லாமே உண்மையானவை.

www.asiriphysics.weebly.com

26. ஆடாமலிருக்கும் தெளிவான வாவியொன்றின் அடிப்பாகத்தில் சுழியோடி ஒருவன், அவனது கண்கள் நீர் மேற்பரப்பிலிருந்து 2.0 m கீழேயிருக்கும் வகையில் நிற்கின்றான். மேலே நோக்குகையில், தனக்கு நேர் மேலுள்ள மேற்பரப்பில், 2.5 m ஆரையுடைய கிடையான ஒளி வட்டமொன்றை அவன் காண்கிறான். நீரின் முறிவுச்சுட்டி,

1. $\frac{5}{4}$ 2. $\frac{3}{2}$ 3. தான்$^{-1}\frac{5}{4}$

4. $\frac{1}{\text{சைன்தான்}^{-1}\frac{5}{4}}$ 5. $\frac{1}{\text{சைன்தான்}^{-1}\frac{4}{5}}$

27. குவிவுவில்லைகளிரண்டைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ள தொலைகாட்டி ஒன்று, நட்சத்திரங்களைத் தொடர்ந்து பல மணித்தியாலங்கள் அவதானிக்கப் பாவிக்கப்படுகின்றது. இத் தொலைக்காட்டி செப்பஞ் செய்யப்பட வேண்டும். எப்படியெனில்,

(A)- விம்பம் நிமிர்ந்ததாயிருக்கும் வகையில்

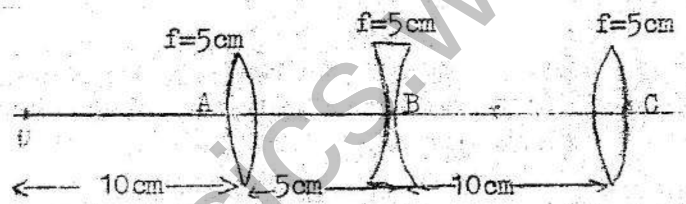
(B)- முடிவிலியில் விம்பம் உருவாகும் வகையில்

(C)- கோணப் பெரிதாக்கம் (உருப்பெருக்கம்) உயர்வாயிருக்கும் வகையில்

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

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

28. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு O வில் பொருள் ஒன்று வைக்கப்பட்டிருப்பின் இறுதி விம்பம் உருவாகும் நிலை,

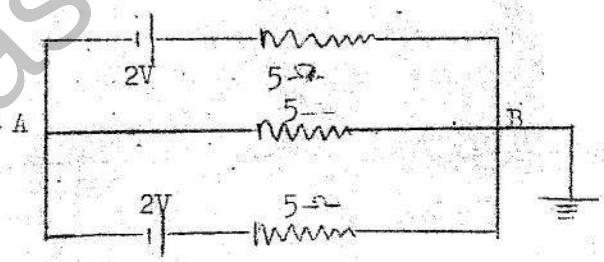


1. 5 cm C யின் இடது பக்கத்தில் 2. 5 cm C யின் வலது பக்கத்தில்
3. 10 cm Cயின் இடது பக்கத்தில் 4. 10cm Cயின் வலது பக்கத்தில்
5. முடிவிலி.

29. குழிவு ஆடியொன்று 25 cm குவிய நீளமுடைய விரிவில்லையொன்றிலிருந்து 15 cm தூரத்தில் ஓரச்சுடைய வகையில் வைக்கப்பட்டது. இவ்வில்லையில் இருந்து 37.5cm தூரத்தில் ஆடியிருக்கும் பக்கத்துக்கு எதிரான பக்கத்தில் வைக்கப்பட்ட பொருளொன்று, வில்லை- ஆடிச்சேர்மானத்தினால் உருவாக்கப்பட்ட அதனது விம்பத்துடன் ஒன்றியதாகக் காணப்பட்டது. ஆடியின் குவிய நீளம்,

1. 15cm 2. 20cm 3. 30cm 4. 40 cm 5. 45cm

30.



மேலே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில், இரு கலங்களும் 2 V மி.இ.வி. களையும் புறக்கணிக்கத்தக்க உட்டடைகளையும் கொண்டுள்ளன. புள்ளி B புவிக்குத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. புள்ளி A யிலுள்ள அழுத்தம்,

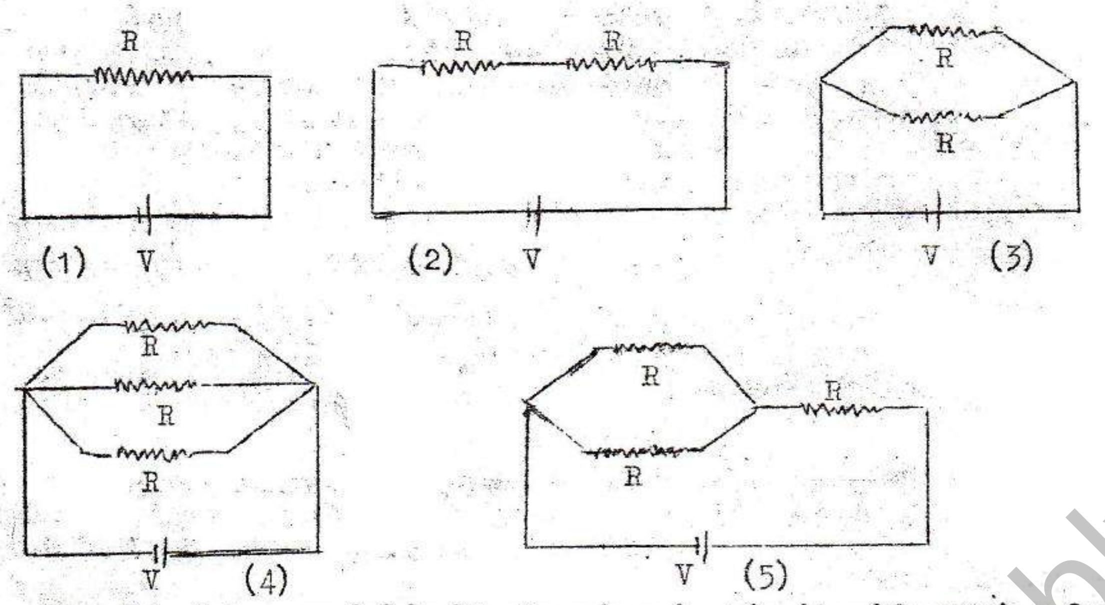
1. −0.8 V 2. +0.8V 3. −0.4V 4. 0.4V 5. 0

31. சுற்றொன்றில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள கலமொன்றின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கேயான அழுத்த வித்தியாசம்,

1. எப்போதும் கலத்தின் மி.இ.வி யை விடக் குறைவானதாகும்.
2. எப்போதும் கலத்தின் மி.இ.வி. க்குச் சமனாகும்.
3. எப்போதும் கலத்தின் மி.இ.வி. யை விடக் கூடுதலாகும்.
4. பூச்சியமாகும்.
5.

www.aswathphysics.weebly.com

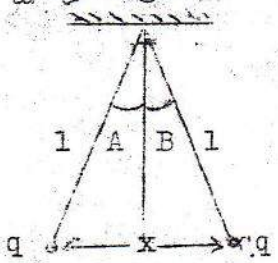
32. பின்வரும் சுற்றுக்களில், எதில் வலுவிரயம் உயர்வானதாயிருக்கும்?



33. வினா 32 இல், கலத்திலிருந்து பெறப்படும் ஓட்டம் எப்போதும் ஒரே யளவினதாயிருக்கக் கூடியதாகக் கலத்தின் மி. இ. வி. மாற்றப்படின், எச்சுற்றில் வலு விரயம் மிகப் பெரியதாயிருக்கும்?

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5

34. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, l நீளமுடைய பாரமற்ற இழைகளினால் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள ஒவ்வொன்றும் m திணிவுடைய, இரு சர்வசமமான கோளங்கள், ஒத்த ஏற்றங்கள் q களைக் காவுகின்றன. $\sin\theta \simeq \tan\theta$ ஆகவிருக்கும் வகையில் θ சிறியதாயிருப்பின், கோளங்களுக்கிடையிலுள்ள தூரம் x ஐத் தருவது,



(1) $[\frac{q^2 2l}{mg}]^{1/3}$ (2) $[\frac{q^2 l}{2\pi\varepsilon_0 mg}]^{1/3}$ (3) $[\frac{q^2 l}{4\pi\varepsilon_0 mg}]^{1/3}$

(4) $[\frac{8\pi\varepsilon_0 q^2 l}{mg}]^{1/3}$ (5) $[\frac{q^2 l}{16\pi\varepsilon_0 mg}]^{1/3}$

34. R சராசரி ஆரையுடைய, N சுற்றுக்களைக் கொண்டுள்ள தட்டையான வட்டச் சுருளொன்று அதனது தளம் காந்த நள்வரைக்குச் (நெடுங்கோடு) செவ்வனாக இருக்கும் வகையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. சுருளினூடாக ஓட்டமேதும் பாயாதிருக்கும்போது, சுருளின் மத்தியில் கிடையாகத் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள காந்தமொன்று அலகு நேரத்தில் T அலைவுகளைச் செய்கின்றது. சுருளினூடாக ஓரோட்டம் பாயும் போது இக்காந்தம் அலகு நேரத்தில் அதேயளவு அலைகளைச் செய்கின்றது. புவியினது காந்தமண்டலத்தின் கிடைக்கூறினது செறிவு B ஆயின், சுருளினூடாகப் பாயும் ஓட்டம்,

(1) $\mu_0\frac{4BR}{N}$ (2) $\frac{4BR}{\mu_0 N}$ (3) $\mu_0\frac{2BR}{N}$ (4) $\frac{2BR}{\mu_0 N}$ (5) $\frac{4BR}{N}$

36. m திணிவுடைய உபகோளம் ஒன்று R ஆரையுடைய வட்டமொன்றில் புவியைச் சுற்றுகின்றது. புவியினது திணிவு M ஆயின், உபகோளின் மொத்தச் சக்தி,

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

37. சம எண்ணிக்கை H_2 மூலக்கூறுகளையும் N_2 மூலக்கூறுகளையும் கொண்டுள்ள வாயுக் கலவையொன்று வேறு எவற்றையும் கொண்டிருக்கவில்லை. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது உண்மையானது?

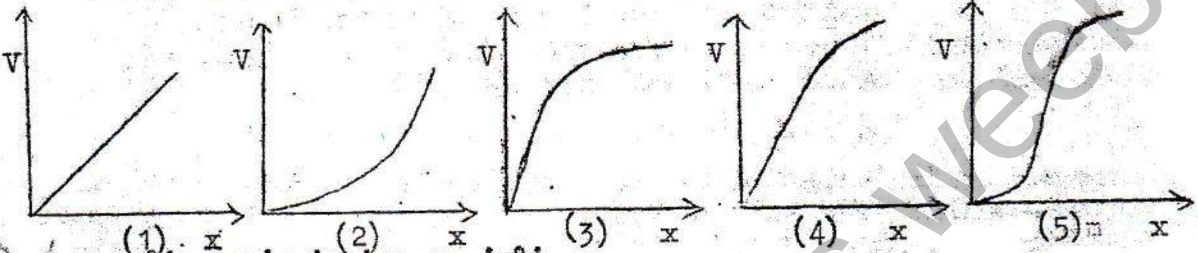
www.aswarphysics.weebly.com

2. H_2 இனதும் மொத்தத் திணிவு N_2 இனதின் ஒரேயளவாகும்.
3. மாறாக் கனவளவில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கப்படுமாயின், N_2 இனலான அமுக்கம், H_2 இனலான அமுக்கத்தைவிட, மிக விரைவாக உயரும்.
4. H_2 மூலக்கூறுகள் குறைந்த திணிவுடையவையாகையால், அவை கூடிய கதிகளைப்பெற்று, அடிக்கடி மோதுகைகளைச் செய்வதனால் அமுக்கத்துக்குச் கூடிய பங்கைக் கொடுக்கின்றன.
5. மேலுள்ள எதுவுமல்ல.

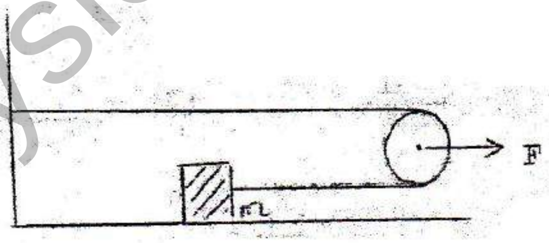
38. f- எண் 11 ஐயும், மூடிக்கதி $\frac{1}{60}$ s ஐயும் பாவித்து, கமரா ஒன்றினால் ஒளிப்படமொன்று எடுக்கப்படுகிறது. மூடிக்கதி 1/120 s ஆயிருக்கையில் ஏறக்குறைய சம அளவு ஒளியை இக்கமரா உட்புக விடுவதற்குத் தேவையான f - எண்,

1. 22   2. 16   3. 11   4. 8   5. 5.6

39. கூடிய உயரத்திலிருந்து பந்தொன்று ஓய்விலிருந்து போடப்படுகிறது. இயக்கத்திற்கு, வளியினால் ஏற்படும் தடை V^2 க்கு விகிதசமனாகும். இங்கு V பந்தினது கதியாகும். பந்து விழுந்த தூரம் x ஆயின், இயக்கத்தினைத்தரும் படம் காட்டுவது,



40. அருகில் தரப்பட்டுள்ள படத்தில் பிரயோகிக்கப்படும் விசை F திணிவற்றதும் உராய்வற்றதுமாக கப்பி கருதப்படலாம். m இல் தாக்கும் உராய்வு விசை f ஆயின் திணிவு m இன் ஆர்முடுகல்,

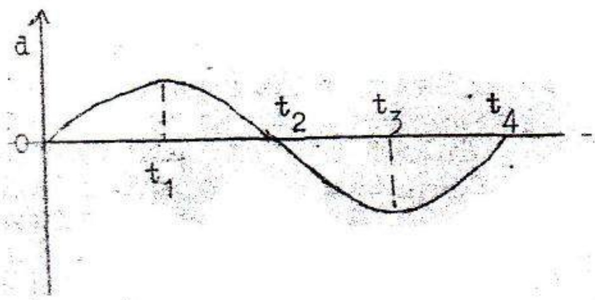


(1) F/m   (2) (F - f)/m

(3) (F + f)/m   (4) F/2m - f/m

(5) F/2m + f/m

41. பொருளொன்றினது பெயர்ச்சி (d) நேரம் (t) வரைபு, படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அமைந்துள்ளது.

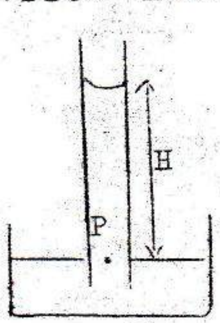


(A) - t_2 இலும் t_4 இலும் வேகம் திசை மாறுகிறது.
(B) - t_2 இலும் t_4 இலும் ஆர்முடுகல் திசை மாறுகிறது.
(C) - t_1 இலும் t_3 இலும் ஆர்முடுகல் பூச்சியமும்.

மேற்கூறப்பட்டுள்ளவற்றுள்,

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

42. காட்டப்பட்டுள்ள ஒழுங்கில், T மேற்பரப்பு இழுவையுடையதும் ρ அடர்த்தியுடையதுமான நீர், r ஆரையுடைய மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்றினுள் H உயரத்தை அடைகிறது. வளி மண்டலமுக்கம் π ஆயின், புள்ளி P யிலுள்ள அமுக்கம்



1. $\pi + H\rho g$ 2. $\pi + H\rho g - \frac{2T}{r}$ 3. $\pi + H\rho g - \frac{2T}{r}$ 4. π 5. பூச்சியம்.

www.aswarphysics.weebly.com

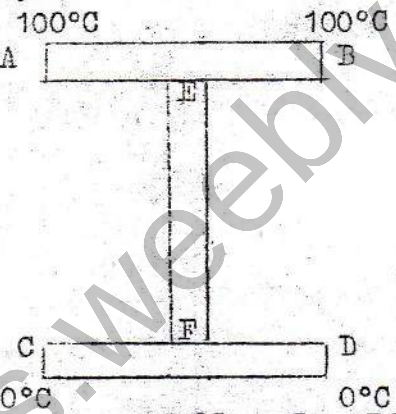
43. புவியின் ஈர்ப்புப் புலத்திலிருந்து மூலக்கூறுகள் தப்பும் கதி அண்ணளவாக $1.1 \times 10^{4}\ ms^{-1}$ ஆகும். எவ்வெப்பநிலையில், ஐதரசன் அணுக்கள் மட்டுமட்டாகத் தப்புவதற்கு ஏதுவான சராசரிக் கதியைக் கொண்டிருக்கும்? ஐதரசன் அணுவொன்றின் திணிவு 17×10^{-27} kg அகில வாயு ஒருமை $R = 8.3\ J\ mol^{-1}K^{-1}$ ஆவகாதரோவின் எண் $N = 6.0 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

(1) $\frac{1.7 \times 1.1 \times 6 \times 10^4}{3 \times 8.3}$ K (2) $\frac{1.7 \times 1.21 \times 6 \times 10^4}{3 \times 8.3}$ K

(3) $\frac{1.7 \times 1.1 \times 6 \times 10^4}{8.3}$ K (4) $\frac{2 \times 1.7 \times 1.21 \times 6 \times 10^4}{3 \times 8.3}$ K

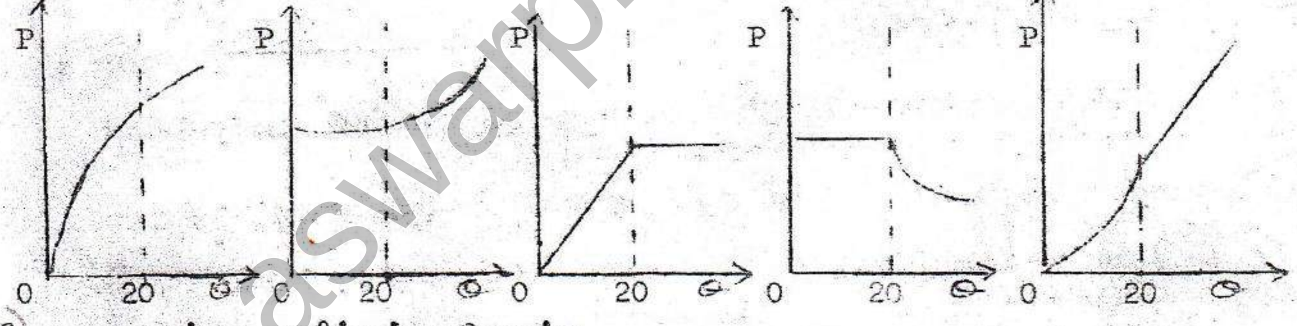
(5) $1.7 \times 1.21 \times 6 \times 10^4/8.3$ K

44. மூன்று சர்வசமமான, சீரான உலோகச் சட்டங்கள் AB, CD, EF என்பன படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒன்றாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. முனைகள் C,D இரண்டும் 0°C உறுதி வெப்பநிலையில் நிலைநிறுத்தப்பட்டிருக்கையில், முனைகள் A,B இரண்டும் 100°C உறுதி வெப்பநிலையில் நிலைநிறுத்தப்பட்டுள்ளன. சுற்றாடலுக்கான வெப்ப இழப்புக்கள் புறக்கணிக்கத்தக்கதாயின், புள்ளி F இன் வெப்பநிலை,

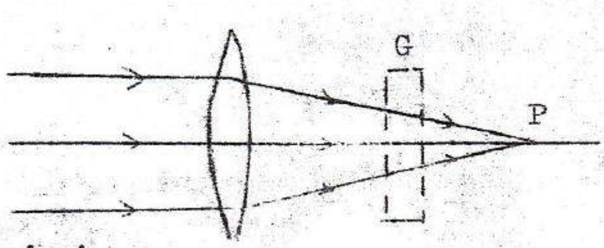


1. 0 2. $8\frac{1}{3}$ °C 3. $16\frac{2}{3}$ °C 4. 25 °C 5. $33\frac{1}{3}$ °C

45. மூடிய கொள்கலமொன்று 20 °C இலுள்ள, நீரைக் கொண்டிராத நீராவியினால் நிரம்பிய வளியைக் கொண்டுள்ளது. இக்கொள்கலம் 0 °C க்கு குளிராக்கப்பட்டு, பின்னர் 50°C க்குச் சூடாக்கப்படுகிறது. கொள்கலத்திலுள்ள ஆவியமுக்கம் P யை வெப்பநிலை θ °C இன் சார்பாகத் திறம்படக் காட்டும் வரைபு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?



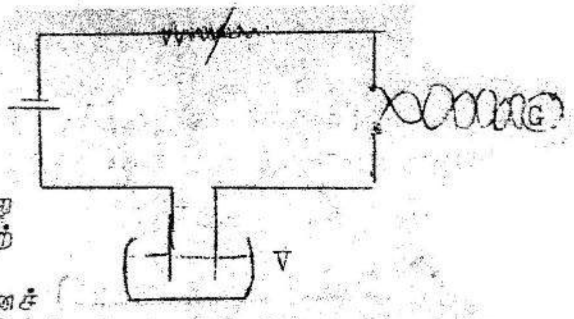
46. சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்று, குவிவு வில்லையொன்றில் பட்டு P யில் விம்பமொன்றை உருவாக்குகிறது. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வில்லைக்கும் P க்குமிடையில் ஒரு கண்ணாடித் தட்டு G உட்புகுத்தப்படும் போது,



1. விம்பம், இன்னும் P யிலேயே இருக்கும்.
2. விம்பம், P யின் இடப்பக்கத்தில் உருவாகும்.
3. விம்பம் P யின் வலப்பக்கத்தில் உருவாகும்.
4. வெவ்வேறு நிறங்களையுடைய பல விம்பங்கள் P க்கு அருகாமையில் உருவாகும். இங்கு சிவப்பு விம்பம் வலது எல்லையிலிருக்கும்.
5. வெவ்வேறு நிறங்களையுடைய பல விம்பங்கள் P க்கு அருகாமையில் உருவாகும். இங்கு சிவப்பு விம்பம் இடது எல்லையிலிருக்கும்.

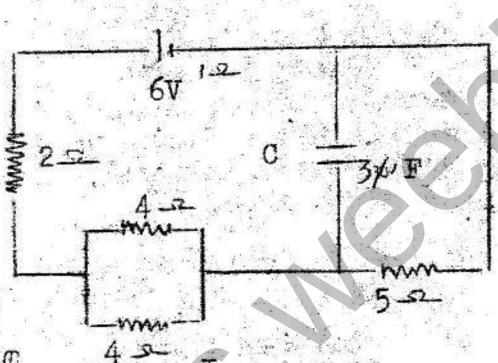
www.aswarphysics.weebly.com

47. மேலே தரப்பட்டுள்ள சுற்றில், G ஒரு தான்சன் கல்வனோமானி, V ஒரு செப்பு வோற்றாமானி, கல்வனோமானியின் திரும்பல் θ (திரும்பல்), ஆகக் காணப்பட்டது T நேர ஆயிடையொன்றில், வோற்றாமானியில் படிந்த செப்பின் திணிவு m ஆகும். செப்பினது மின்னிரசாயனச் சமவலு e ஆயின் கல்வனோமானியின் மாற்றுக் காரணி K யைத் தருவது பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?



1. $\frac{m \text{ தான் } \theta}{e T}$
2. $\frac{m}{eT \text{ தான் } \theta}$
3. $\frac{m e T}{\text{தான் } \theta}$
4. $\frac{\text{தான் } \theta}{m e T}$
4. $\frac{eT \text{ தான் } \theta}{m}$

48. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில், உறுதி நிலையில், கொள்ளளவி C யின் தட்டுக்களிலுள்ள ஏற்றம்,



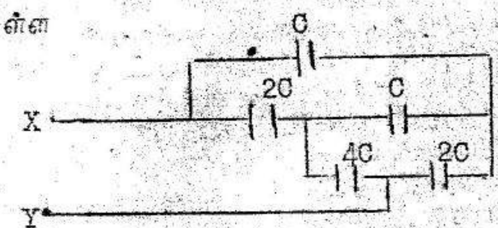
1. 0 2. 7.5×10^{-6} C
3. 9.0×10^{-6} C
4. 10.0×10^{-6} C 5. 9 C

49. I ஓட்டமொன்றைக் காவும் முடிவற்ற நீண்ட நேர் கம்பியொன்று, அதே ஓட்டம் I யைக் காவும் சதுரத்தடமொன்றின் தளத்துக்கு மேல் h உயரத்தில் சமச்சீராக படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது.

தடத்தில் தாக்கும் விளையுள் விசை F ஆகவும் விளையுள் முறுக்குத்திறன் (முறுக்கம்) T ஆகவுமிருப்பின்,

(1) $F = 0, T = 0$ (2) $F \neq 0, T = 0$ (3) $F = 0, T \neq 0$
(4) $F \neq 0, T \neq 0, T = Fh$ (5) $F \neq 0, T \neq 0, T \neq Fh$

50. புள்ளிகள் X க்கும் Y க்குமிடையிலுள்ள பயன்படு கொள்ளளவம்,



(1) C/2 (2) C (3) 2C
(4) 4C (5) 6C

51. M காந்தத் திருப்பத்திறனையுடைய குறுகிய சட்டக் காந்தமொன்று, குறுகிய அதிரும் காந்த ஊசியொன்றின் தெற்குத் திசையில், அதனது மையம் d தூரத்திலிருக்கும் வகையிலும், அதனது அச்சு காந்த நள்வானில் (நெடுங் கோட்டில்) கிடக்கக்கூடியதாகவும் வைக்கப்பட்டபோது அதிர்வின் ஆவர்த்தனம் T_1 ஆகக் காணப்பட்டது. காந்தம் முனைக்கு முனை புறமாற்றப்பட்டபோது ஆவர்த்தனம் T_2 ($> T_1$) ஆகியது. காந்தத்தின் இரு நிலைகளுக்கும் ஊசி ஒரே திசையைச் சுட்டுவதாகவும் அவதானிக்கப் பட்டது. புவிக்காந்தப் புலத்தின் கிடைச் செறிவு B ஆயின்

விகிதம் $(T_1/T_2)^2$ ஐத் தருக?

1. $\frac{B - \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{2M}{d^3}}{B + \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{2M}{d^3}}$ 2. $\frac{B + \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{2M}{d^3}}{B - \frac{\mu_0}{2\pi}2M}$

www.aswarphysics.weebly.com

3. $\left[\dfrac{B - \dfrac{\mu_0}{2\pi}\dfrac{2M}{d^3}}{B + \dfrac{\mu_0}{2\pi}\dfrac{2M}{d^3}}\right]^{\frac{1}{2}}$ 4. $\left[\dfrac{B + \dfrac{\mu_0}{2\pi}\dfrac{2M}{d^3}}{B - \dfrac{\mu_0}{2\pi}\dfrac{2M}{d^3}}\right]^{1\frac{1}{2}}$ 5. $\left[\dfrac{B - \dfrac{\mu_0}{2\pi}\dfrac{2M}{d^3}}{B + \dfrac{\mu_0}{2\pi}\dfrac{2M}{dd^3}}\right]^{2}$

52. μ_1 முறிவுச்சுட்டியுடைய கண்ணாடியைக் கொண்டு ஒருக்கும் வில்லையொன்று செய்யப்பட்டுள்ளது μ_2 $(\mu_2 > \mu_1)$ முறிவுச்சுட்டியுடைய திரவமொன்றினுள் அது அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A)- வில்லை மேற்பரப்புகளினது வளைவாரைகள் அதிகரிக்கின்றன.
(B)- வில்லையின் குவிய நீளத்தின் பருமன் அதிகரிக்கிறது.
(C)- அது விரிவில்லையொன்றாகிறது.

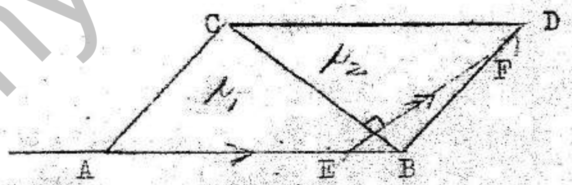
மேற்கூறப்பட்டுள்ளவற்றுள்,

1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
4. (B), (C) ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
5. (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாமே பொய்யானவை.

53. திறந்தவெளியில் சுயாதீனமாகத் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள a பக்கமுடைய கனவடிவம் ஒன்று, அதனது மேற்பரப்பில் சீராகப் பரப்பப்பட்ட ஒரேற்றம் q வைக் காவுகின்றது. அதனது பக்கங்கள் ஒன்றின் மையத்திற்கு மிக அருகிலமைந்த வெளிப்புள்ளியொன்றிலுள்ள மின்புலம்,

1. q/ε_0 2. $q\varepsilon_0/6a^2$ 3. q^2/ε_0 4. $q^2/6\varepsilon_0$ 5. $q/6\varepsilon_0 a^2$

54. μ_1 முறிவுச்சுட்டியுடைய ABC μ_2 முறிவுச்சுட்டியுடைய CBD ஆகிய இரு அரியங்களும், படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு CB முக வழியே ஒன்றாக ஒட்டப்பட்டுள்ளன. காட்டப்பட்டவாறு ஒளிக்கதிரொன்று AB முகத்தில் மேல் E இல் மருவுகோணத்தில் பட்டு, BD முகத்தை விட்டு F இல் மருவுகோணத்தில் திரும்பவும் வெளியேறுகிறது. இங்கு CB, EF க்குச் செவ்வனாகும். இக்கதிரின் மொத்த விலகல்,



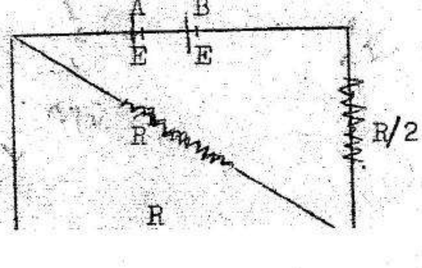
1. $\sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$ 2. $90 + \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$

3. $180° - \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) - \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$

4. $180° - \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$

5. $180° + \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_1}\right) - \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu_2}\right)$

55. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் மின்கலவடுக்கியின் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாடு பூச்சியமாயிருப்பதற்கு R இன் பெறுமதி என்னவாயிருக்க வேண்டும்?

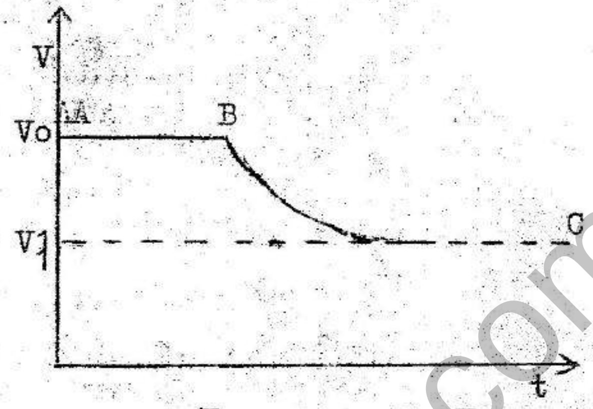


www.aswathphysics.weebly.com

1. $r_1 - r_2$ 2. $r_2 - r_1$ 3. $2/3(r_1 - r_2)$

4. $2/3(r_2 - r_1)$ 5. $r_1 + r_2$

56. படத்தில் வளியினூடாக சுயாதீனமாக விழும் கோள மழைத்துளியொன்றின் வேகம் Vயை நேரம் t சார்பாக AB காட்டுகின்றது. B யில் மழைத்துளி இரு சிறிய சர்வசமனான துளிகளாக உடைகின்றது. இவையிரண்டும் தொடர்ந்து வளையி BC யினால் காட்டப்படும் வேகத்துடன் விழுகின்றன. இவ்வரைபில் V_1 இன் பெறுமதி.



1. $V_o/8$ 2. $V_o/4$ 3. $V_o/2$ 4. $\frac{V_o}{2^{1/3}}$ 5. $\frac{V_o}{4^{1/3}}$

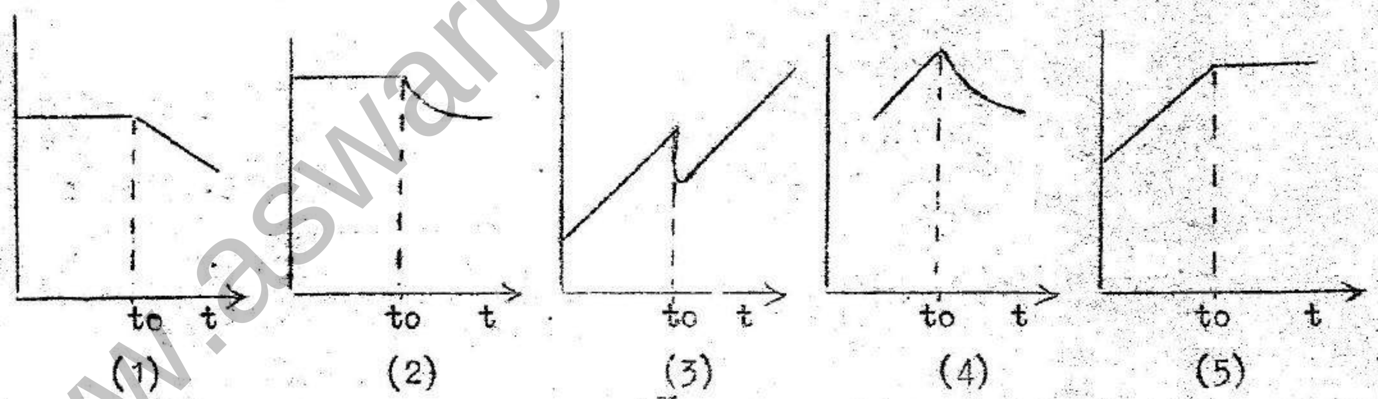
57. A பரப்பளவையுடையதும் n சுற்றுக்களையுடையதுமான சிறிய தட்டைச் சுருளொன்று மொத்தமாக N சுற்றுக்களைக் கொண்ட L நீளமுடைய நீண்ட வரிச் சுருளொன்றினுள் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. வரிச்சுருளின் அச்சுடன் சுருளின் தளம் θ கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. ஒவ்வொன்றினூடும் ஓட்டம் I பாயுமாயின், தட்டைச்சுருளின் மேலுள்ள முறுக்கம் (முறுக்குதிறன்)

1. $\frac{\mu_o N I^2 A \sin\theta}{L}$ 2. $\mu_o n N I^2 A \sin\theta$

3. $\frac{\mu_o N I A \cos\theta}{L}$ 4. $\frac{\mu_o n N I A \sin\theta}{L}$

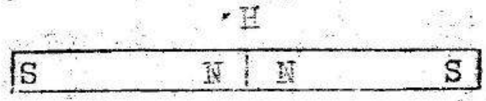
5. $(nNI^2 A \cos\theta)/L$

58. வெப்பக் காவலிட்ட அறையொன்றினுள் ஒரு குளிரேற்றி, அதனது கதவு மூடப்பட்ட நிலையில் இயங்குகிறது. $t = t_o$ நேரத்தில், இக்குளிரேற்றியின் கதவு திறந்து விடப்படுகிறது. அறைவெப்பநிலை θ நேரம் t யுடன் மாறுவதைக் குறிக்கும் வரைபு பின்வருவனவற்றுள் எதுவாகும்?



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

59.



கிடையான மேசையொன்றின் மேல் இரு சர்வசமனான சட்டக் காந்தங்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு தமது N முனைகள் ஒன்றாகச் சேர்த்துப் பிடிக்கப்பட்ட நிலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் அச்சுக்கள் புவிக்காந்தப் புலம் H க்குச் செவ்வனாயுள்ளன. இக்காந்தங்களைச் சுற்றி எத்தனை சூனியப்புள்ளிகள் (பூச்சியப்புள்ளிகள்) இருக்கும்?

1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. ஒன்றுமில்லை.

60. கிடையான நேர்ப்பாதையொன்றில் 30 ms^{-1} மாறாக்கதியுடன் வண்டி ஒன்று அசைகிறது. அசையும் இவ்வண்டியிலிருந்து எறிபடையொன்று, வண்டி 90 m அசைந்தபின் இவ்வெறிபடை திரும்பவும் வண்டியை வந்துசேரும் வகையில், சுடப்படவுள்ளது. எக்கதியுடனும் (வண்டிக்குச் சார்பாக) எக்கோணத்திலும் (கிடையுடன்) இவ்வெறிபடை சுடப்பட வேண்டும்?

1. 30 ms^{-1}, 90° 2. 30 ms^{-1}, 45° 3. 15 ms^{-1} 90°

4. 15 ms^{-1}, 45° 5. 15 ms^{-1}, 60°

பௌதீகவியல் 1 - ஓகஸ்ட் 82 - விடைகள்

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

www.aswarphysics.weebly.com

36, சுவாமியார் வீதி, கொழும்புத்துறை, யாழ்ப்பாணம்.

பௌதீகவியல் 11. க.பொ.த.(உயர்தரம்) மாதிரி விடைகள், ஓகஸ்ட், 1982.

மேலதிகப் பரீட்சை

புதிய பாடத்திட்டம்

பகுதி B - அமைப்புக் கட்டுரை

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

1. (a) அல்லது (b) க்கு விடை தருக?

(a) யங்கின் மட்டை வரைவிலக்கணப்படுத்துக?

சீரான கம்பியொன்று அக்கம்பி உடையும் வரையும் மெதுவாக இழுவை (இழுவிசை)யைக் கூட்டுவதன் மூலம் ஈர்க்கப்படும்போது என்ன நடக்கின்றது என்பதைப் பொருத்தமான வரைபொன்றின் உதவியுடன் பண்பறிதற்குரிய வகையில் விபரிக்க?

a பக்கத்தையுடைய சமபக்க முக்கோண வடிவத்திலுள்ள பாரமற்ற விறைத்த அடர்(தகடு) ஒன்று அதன் உச்சிகளுக்குப் பொருத்தப்பட்டுள்ள சமநீளமும், சமகுறுக்கு வெட்டுமுடைய மூன்று நீண்ட நிலைக்குத்தான கம்பிகளினால் கிடையாகத் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இக்கம்பிகளில் இரண்டு செப்பினாலும் அடுத்தது இரும்பினாலும் செய்யப்பட்டுள்ளன. இவ்வடரின் மேல் நிறையொன்றை, இந்நிறையின் தாக்கத்தின் கீழ் கம்பிகள் விரிவடையும் போதும் அடர் கிடையாகவே இருக்கும் வகையில் எங்கு வைக்கவேண்டும்.

செப்பினது யங்கின் மட்டு $1.2 \times 10^{11} \ Nm^{-2}$

இரும்பினது யங்கின் மட்டு $1.8 \times 10^{11} \ Nm^{-2}$

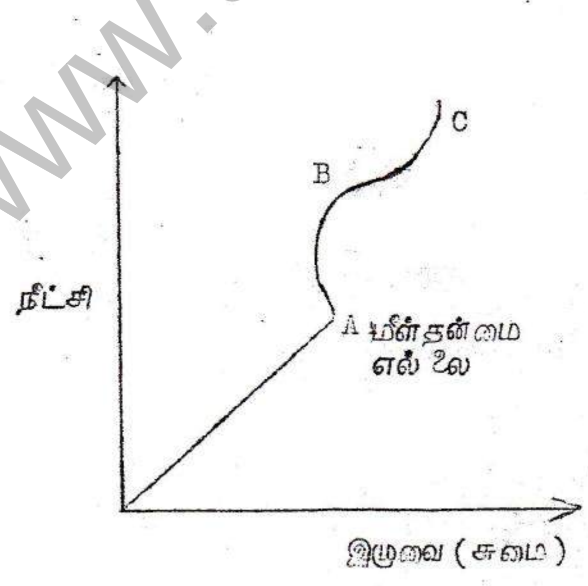
(b) பிசுக்குமைபில்(பாகுநிலையில்) ஸ்ரோக்சின்(தோக்கின்) விதியைக் கூறி பரிமாணங்கள் முறையைப் பாவித்து அதனை வாய்ப்புப் பார்க்க?

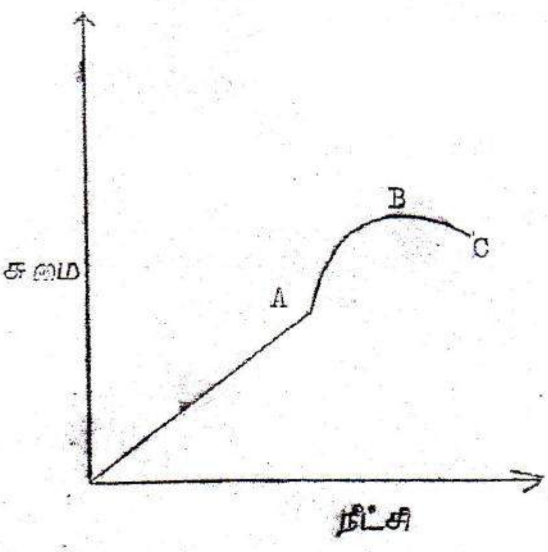
ஆழமான பாத்திரமொன்று Po அடர்த்தியையுடைய நீரினால் நிரம்பி உள்ளது. இப்பாத்திரத்தின் அடிப்புறத்தில் d ஆழத்தில், ஓய்விலிருந்து விடுவிக்கப்படும், a ஆரையுடையதும், P(<Po) அடர்த்தியையுடையதுமான சிறு கோளமொன்று சிறுபொழுதில் முடிவு வேகத்தை அடைகின்றது. வளித்தடையும் நீர் மேற்பரப்பினூடாகப் பந்து செல்லும் போதுள்ள சக்தி நட்டங்களையும் புறக்கணித்து இக்கோளத்தின் கதி அடுத்துப் பூச்சியமாக வரும் உயரத்தை கணிக்க.

உற்பத்தி விடுவித்தற் புள்ளிக்கு, இக்கோளம் எப்போதாவது திரும்பி வருமா? விளக்குக? நேரத்தின் சார்பாகக் கோளத்தின் உயரத்தைக் குறிக்கும் அண்ணளவான வரைபொன்றை வரைக?

விடை.

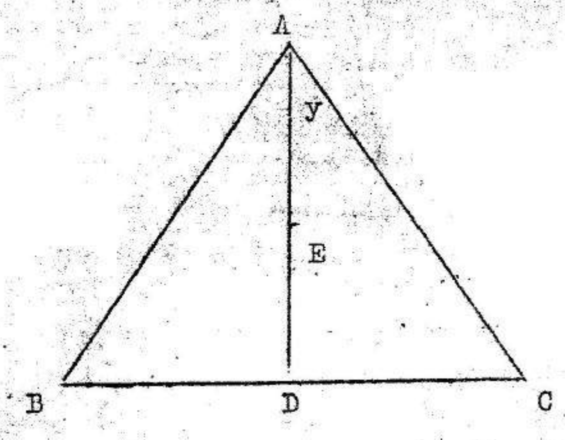
1. (a) மீள்தன்மை எல்லைக்குள் இழுவிசைத் தகைப்பிற்கும் இழுவிசை விகாரத்திற்கும் உள்ள விகிதம் யங்கின் மட்டு எனப்படும்.





www.aswarphysics.weebly.com

மீள்தன்மை எல்லை A இலுள்ள நட்சு ...
அப்பால் கம்பி உடையும்வரை இந்நேர்விகித சமன் சாத்தியமாகாது.



இரும்புக்கம்பியில் செயற்படும் விசை F_1 செப்புக்கம்பியில் செயற்படும் விசை F_2 என்க.

$$\therefore \text{ இரும்பிலுள்ள விகாரம் } = \frac{F_1}{A \times 1.8 \times 10^{11}}$$

$$\text{செப்பிலுள்ள விகாரம் } = \frac{F_2}{A \times 1.2 \times 10^{11}}$$

அடர் கிடையாக இருப்பதற்கு இரு விகாரங்களும் சமமாக இருத்தல் வேண்டும்.

$$\frac{F_1}{A \times 1.8 \times 10^{11}} = \frac{F_2}{A \times 1.2 \times 10^{11}} \qquad \frac{F_1}{F_2} = \frac{3}{2} \qquad 2F_1 = 3F_2 \text{ --(1}$$

B இலும் C இலும் உள்ள செப்புக்கம்பியில் தாக்கும் விசைகளின் விளையுள் D இல் தாக்கும் $2F_2$ இற்கு சமனாகும். இங்கு D, BC இன் நடுப்புள்ளி A இலுள்ள F_1 இனதும் D இலுள்ள $2F_2$ இனதும் விளையுள் E இல் தாக்குகிறது என்க. இங்கு $AE = y$ என்க. E பற்றி திருப்பம் எடுக்க.

$$F_1 . y = 2F_2(AD - y)$$

ஆனால்

$$AD = \sqrt{a^2 - a^2/4} = \sqrt{3}a/2$$

$$F_1 y = 2F_2(\sqrt{3}a/2 - y)$$

$$y = 2F_2/F_1\ (\sqrt{3}a/2 - y) \quad (\because F_2/F_1 = 2/3)$$

$$= 2 \times 2/3\ (\sqrt{3}a/2 - y) = 2a/\sqrt{3} - 4y/3 = 2\sqrt{3}a/7$$

எனவே அடர்கிடையாக இருப்பதற்கு நிறையை E இல் வைத்தல் வேண்டும்.

$AE = \frac{2\sqrt{3}a}{7}$ ஆகும்

(b) ஆரையுடைய ஒரு கோளம் முடிவுவேகம் V உடன் η பாகுநிலைக்குணகமுடைய ஊடகத்தில் இயங்கும்போது அதில் செயற்படும் பாகுநிலை விசை.

$F = 6\pi\eta aV$ இனால் தரப்படும்

F - இன் பரிமாணம் = MLT^{-2}

a - இன் பரிமாணம் = L

V - இன் பரிமாணம் = LT^{-1}

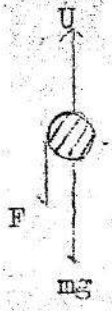
η - இன் பரிமாணம் = $ML^{-1}T^{-1}$

$F = 6\pi\eta aV$ இல் வலது பக்கத்தின் பரிமாணம் = $ML^{-1}T^{-1}\ L\ LT^{-1}$

www.aswarphysics.weebly.com

$= MLT^{-2}$

= இ.ப. பரிமாணம்



∴ சமன்பாடு பரிமான முறைப்படி சரியாகும்.

கோளத்தின் திணிவு $= m = 4/3 \pi a^3 p$

மேலுதைப்பு $U = 4/3 \pi a^3 p_0 g$

பாகுநிலை விசை $F = 6\pi \eta aV$

முடிவு வேகத்துடன் இயங்கும்போது $U = F + mg$

$$4/3 \pi a^3 p_0 g = 4/3 \pi a^3 pg + 6\pi \eta aV$$

$$V = 2/9 \cdot a^2 g/\eta \cdot (p_0 - p)$$

கோளம் நீர்ப்பரப்பில் விடுவிக்கப்படும்போது நிலைக்குத்து வேகத்தைக் கொண்டிருக்கும் கோளத்தின் கதி பூச்சியமாக வரும் உயரம் h என்க.

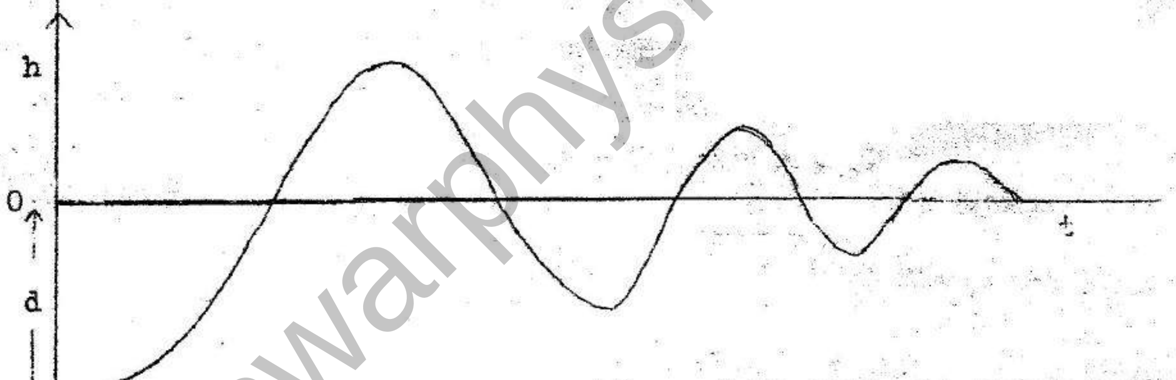
$v^2 = u^2 + 2gh$ இலிருந்து

$0 = V^2 - 2gh$ $\quad hV = 2/81 \cdot a^4 g/2\eta \cdot (f_0 - f)^2$

$h = V^2/2g$

இல்லை

கோளம் மீண்டும் V வேகத்துடன் நீர்ப்பரப்பினூடாக சென்றாலும், அதன் கீழ் நோக்கிய இயக்கத்தில் பாகுநிலைவிசையும் மேலுதைப்பும் எதிர்ப்பதால் அடியை அடைவதற்கு முன் ஓய்வடைந்துவிடும்.



(கோளத்தின் இயக்கம், குறைவடையும் வீச்சத்தைக் கொண்ட ஓர் ஆவர்த்தன இயக்கமாகும்)

2. (a) அல்லது (b) க்கு விடை தருக:

μ முறிவுச்சுட்டியையுடையதும், A முறிவுக்கோணத்தையுடையதுமான சிறுகோண அரியமொன்றிற்கூடாகச் செல்லும் ஒளிக்கதிரொன்றினது விலகல் D

$$D = (\mu - 1) A$$

என்பதாற் தரப்படும். இக்கோவையை வில்லையொன்றின் குவிய நீளம் f இற்கு, அதன் முறிவுச் சுட்டி μ மேற்பரப்புகளிரண்டினதும் வளைவாரைகள் r_1, r_2 முதலியவற்றிலான கோவையொன்றைத் திருவிக்கப் பாவிக்குக.

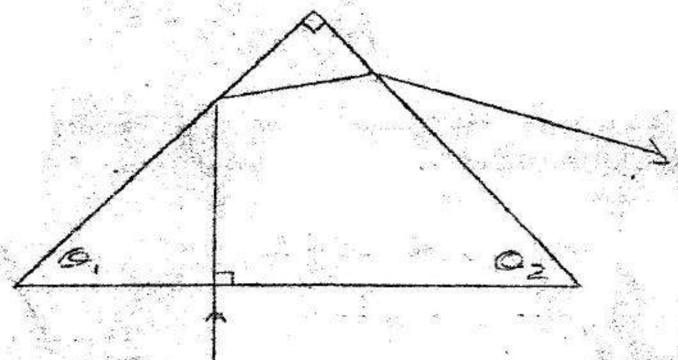
ஒரு தளக்குவிவுவில்லை 1.5 முறிவுச்சுட்டியையுடைய திரவியமொன்றினால் செய்யப்பட்டுள்ளது. தாழியொன்றிலுள்ள இரசத்துடன் அதனது தளமேற்பரப்பு தொட்டுக் கொண்டிருக்கக் கூடியதாகக் கிடையாக இவ்வில்லை வைக்கப்படும் பொழுது தலைமையச்சில் வைக்கப்படும் பொருளொன்று வில்லைக்கு மேல் 24 சமீ. உயரத்திலுள்ள அதனது விம்பத்துடன் ஒன்றிணைகின்றது. இவ்வில்லை திருப்பப்பட்டு அதன் வளைந்த மேற்பரப்பு இரசத்தைத் தொட்டுக்கொண்டிருக்கக் கூடியதாக வைக்கப்பட்டால் வில்லைக்கு மேல் எவ்வுயரத்தில் இவ்வொன்றிப்பு நடைபெறும்?

www.aswarphysics.weebly.com

இவ்வில்லையின் தள மேற்பரப்பு இரசத்தைத் தொட்டுக்கொண்டிருக்குமாறு மீண்டும் இவ்வில்லை வைக்கப்பட்டு, இவ்வில்லை மட்டுமட்டாக நீருக்குள் அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கும்வகையில் 1.3 முறிவுச்சுட்டியையுடைய நீர் தாழிக்குள் ஊற்றப்படுகிறது. இப்போது, வில்லைக்கு மேல் எவ்வுயரத்தில் பொருள் ஒன்று அதனது விம்பத்துடன் ஒன்றிணையும்?

(b) "முழு அகத்தெறிப்பு", "அவதிக்கோணம்" (மாறுநிலைக் கோணம்) ஆகிய பதங்களால் நீர் விளங்கிக்கொள்வது யாவையென விளக்குக?

60° கண்ணாடியரியமொன்றும் கடதாசி ஒற்றையொன்றும் சில ஊசிகளும் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. கண்ணாடியின் அவதிக்கோணத்தை அளவிட, இவைகளை நீர் எவ்விதம் பாவிப்பீர் என்பதை விளக்குக?

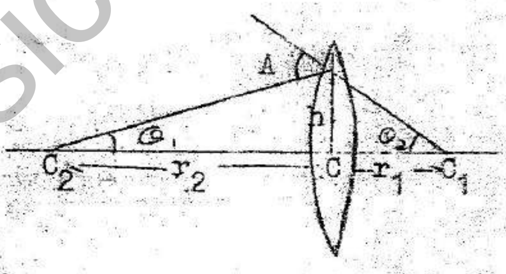


μ முறிவுச்சுட்டியையுடைய செங்கோணவரியமொன்றுக்கூடான ஒளிக்கதிர் ஒன்றினது பாதையை வரிப்படம் காட்டுகின்றது.

$$\theta_1 > \sin^{-1}(\mu^{-1}) > \theta_2$$ எனக் காட்டுக.

விடை.

27(a) தலைமை அச்சிலிருந்து h உயரத்தில் இடைவெட்டும் ஆரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம் அரியக் கோணம் A ஆகும்.



$$A = \theta_1 + \theta_2$$

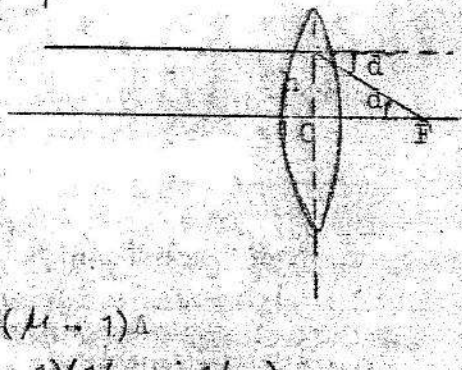
$$\theta_1 = h/CC_2 \qquad \theta_2 = h/CC_1$$

குறிவழக்கின்படி $CC_2 = +r_2 \; ; \; CC_1 = -r_1$

$$\theta_1 = h/r_2 \; , \; \theta_2 = h/-r_1$$

$$\therefore A = h(1/r_2 - 1/r_1)$$

தலைமை அச்சிற்கு சமாந்தரமாக h உயரத்தில் படும் ஒளிக்கதிரின் விலகல் கோணம் d



$$d = h/CF$$

குறிவழக்கின் படி $CF = -f \; ; \; d = -h/f$

ஆனால் சிறு கோண அரியத்தின் விலகல் $d = (\mu - 1)A$

$$\therefore -h = (\mu - 1)(1/r_2 - 1/r_1)$$

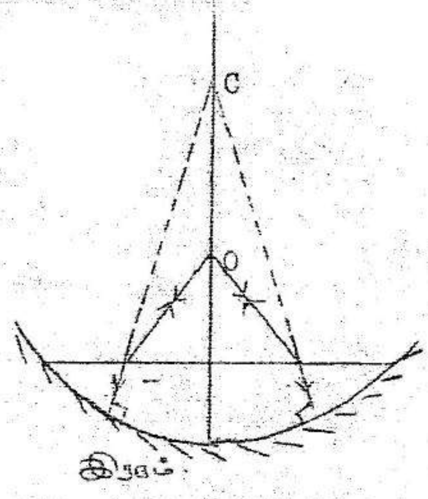
$$\therefore 1/f = (\mu - 1)(1/r_1 - 1/r_2)$$

வில்லையின் குவியத்தூரம் 24 சமீ ஆகும்.

வில்லைக்கு, குறிவழக்கின் படி, $f = -24, \; \mu = 1.5 \; , \; r = -r \; , \; r_2 = \infty$

$1/f = (\mu - 1)(1/r_1 - 1/r_2)$ இல் பிரதியிட

www.aswarphysics.weebly.com



$$\frac{1}{24} \quad (1.5 - 1)\left(\frac{1}{f} - \frac{1}{\propto}\right)$$

$$\frac{1}{24} = \frac{0.5}{r} \quad ; \quad r = 12 \text{ cm}$$

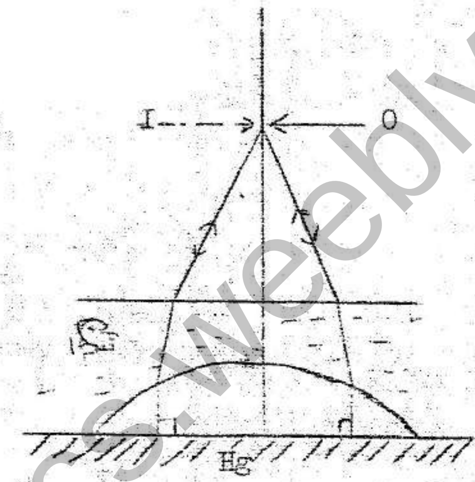
$V = +12, \quad U = ?, \quad f = -24$ cm

வில்லைச் சூத்திரம் $1/V - 1/U = 1/f$ இலிருந்து

$$\frac{1}{12} - \frac{1}{U} = \frac{1}{20}, \quad \frac{1}{U} = \frac{3}{24}$$

$$U = 8 \text{ cm}$$

நீரினாலான தளக்குளிவுவில்லையினதும் சண்ணாடியாலான தளக்குவிவில்லையினதும் சேர்மானமாக கருதலாம். நீர் வில்லைக்கு,



$f = ?, \quad \mu = 1.3, \quad r_1 = \propto \quad r_2 = -12$

$$\frac{1}{f} \quad (\quad -1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right) \text{ இல் பிரதியிட}$$

$$(1.3 - 1)\left(\frac{1}{\quad} - \frac{1}{12}\right)$$

$$f = 40 \text{ cm}$$

சேர்மான வில்லைக்கு,

$F = ?, \quad f_1 = +40 \qquad f_2 = -24$

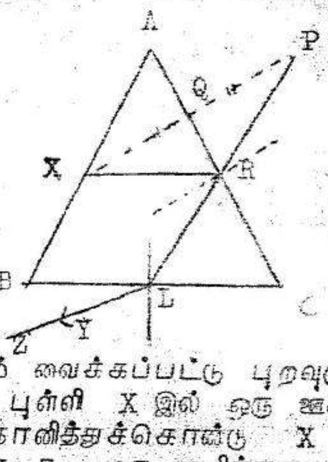
$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} \text{ இல் பிரதியிட} \quad \therefore F = -60$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{40} - \frac{1}{24} = -\frac{4}{60}$$

$\therefore$ 60 cm தூரத்தில் பொருந்தும்

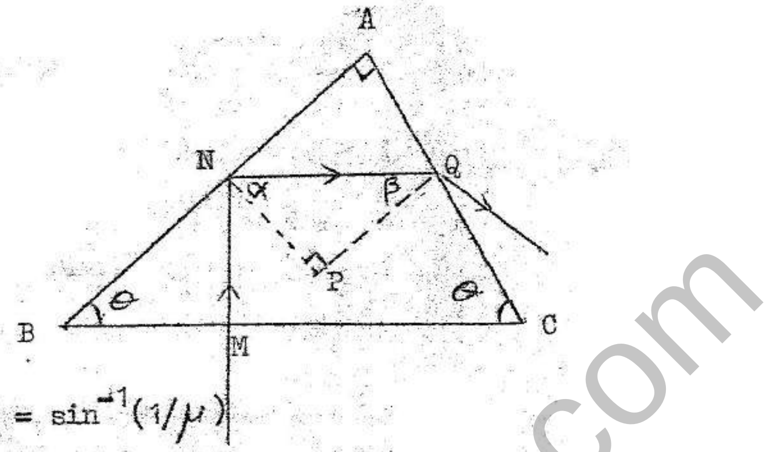
(b) <u>முழுவுட்டெறிப்பு</u>: ஒளிக்கதிர் அடர்ந்த ஊடகத்திலிருந்து ஐதான ஊடகத்திற்கு செல்லும்போது, படுகோணம் ஒரு குறித்த பெறுமானத்திலும் அதிகரிக்கும்போது ஒளிக்கதிர் ஊடுகடத்தப்படாது முழு ஒளிக் கதிரும் அடர்ந்த ஊடகத்தில் ஒளித்தெறிப்பு விதிக்சமைய தெறிப்படையும், இது முழுவுட்டெறிப்பு எனப்படும்.

<u>அவதிக்கோணம்</u>: இது முழுவுட்டெறிப்பு நடைபெறுவதற்கான படுகோணத்தின் மிகக் குறைந்த பெறுமானமாகும்.



கடதாசியின் மேல் அரியம் வைக்கப்பட்டு புறவுரு வரையப்படும். இதன் மேற் பரப்பு AB இல் உள்ள புள்ளி X இல் ஒரு ஊசி குற்றப்படும். முகம் BG இனூடாக AC இனுள் அவதானித்துக்கொண்டு X இன் விம்பத்துடன் பொருந்தக் கூடியதாக இரு ஊசிகள் Y, Z ஒரு குறித்தளவு இடைத்தூரத்தில் குற்றப்படும் (BC வழியே கண்ணை அசைக்கும்போது ஒரு குறித்த தானத்தில் X இன் விம்பம் மறையும். இந்நிலையில் ஊசிகள் Y, Z குற்றப்படும்)
இந்நிலையில் X இலிருந்து செல்லும் ஒளிக்கதிர் AC இல் அவதிக்கோணத்தில் தெறிப்படைந்து L இலிருந்து வெளியேறுகிறது. X இலிருந்து AC இற்கு வரையும் செங்குத்து XQ. XQ ஐ XQ = QP ஆகும்ாறு P இற்கு நீட்டுக. PL ஐ இணைக்க இது AC ஐ வெட்டும் புள்ளி R. XRL முகம் AC இல் அவதிக்கோணத்தில் தெறிப்படையும் ஒளிக்கதிரின் பாதையாகும்.

www.aswathphysics.weebly.com



முகங்கள் AB, AC செவ்வன்கள் NP, QP
NP, QP ஐ வரைக.

$\theta_1 + (90 - \alpha) = 90$

$\therefore \alpha = \theta_1$

$\alpha + \beta = 90$

$\theta_1 + \theta_2 = 90 \qquad \theta_2 = \beta$

அவதிக்கோணம் C எனின் $\sin C = 1/\mu \quad C = \sin^{-1}(1/\mu)$

N இல் முழுவுட்தெறிப்பு நடைபெறுவதால் $\alpha > C$ ஆகும்

$\therefore \alpha > \sin^{-1}(1/\mu) \quad \theta_1 > \sin^{-1}(1/\mu)$ ———— (1)

இல் ஒளிக்கதிர் முறிவடைந்து செல்வதால் $\beta < C$ ஆகும்

$\therefore \beta < \sin^{-1}(1/\mu)$

$\theta_2 < \sin^{-1}(1/\mu)$ ———— (2)

(1), (2) $\theta_1 > \sin^{-1}(1/\mu) > \theta_2$

$\theta_1 > \sin^{-1}(\mu^{-1}) > \theta_2$

3. உருளை உலோகக் கோலொன்றின் வெப்பக் கடத்தாறைக் (சடத்துதிறன்) துணிவதற்கான முறையொன்றை விபரிக்க?

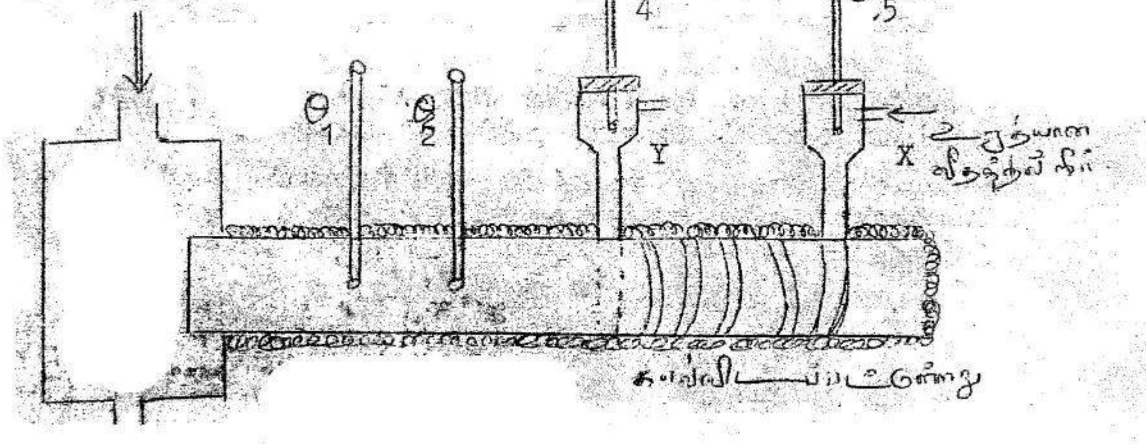
ஒரே நீளமுடைய இரண்டு உருளை உலோகக் கோல்கள் AB, BC என்பன B யில் முனைக்கு முனை பொருத்தப்பட்டுள்ளன. சுயாதீன முனைகள் A யும் B யும் மாறாவெப்பநிலைக்கான 100°C இலும் 0°C இலும் முறையே நிலைநிறுத்தப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களுக்கு, சேர்த்திக் கோல்வழி வெப்பநிலையை முனை A யிலிருந்துள்ள தூரம் சார்பாகக் காட்டும் அண்ணளவான வரைபுகளைக் கீறுக.

1. இரு கோல்களும், ஒரே உலோகத்தினால் செய்யப்பட்டு ஒரே விட்டங்களைக் கொண்டிருப்பதுடன் சுற்றாடலுக்கு வெளிக்காட்டப்பட்டுமுள்ளன.
2. இரு கோல்களும், ஒரே உலோகத்தினால் செய்யப்பட்டு ஒரே விட்டங்களைக் கொண்டிருப்பதுடன் நன்றாக காவற்கட்டப்பட்டுமுள்ளன.
3. இரு கோல்களும், ஒரே உலோகத்தினால் செய்யப்பட்டு நன்றாக காவற்கட்டப்பட்டுள்ளன. ஆனால் AB யினது விட்டம் BC யினதின் இருமடங்காகும்
4. இரு கோல்களும் ஒரே விட்டத்தைக் கொண்டுள்ளதுடன் நன்றாகக் காவற்கட்டப்பட்டுமுள்ளன. ஆனால் இரண்டும் வித்தியாசமான உலோகங்களிலானவை. AB கூடிய வெப்பக்கடத்தாறைக் கொண்டுள்ளது.

மேலுள்ள சந்தர்ப்பங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் B யிலுள்ள வெப்பநிலையைப்பற்றி உம்மால் என்ன கூறமுடியும்?

விடை:

3. சேளின் முறை:



www.aswathphysics.weebly.com

நீராவியறையினூடாக மேலிருந்து கீழாக நீராவியைச் செலுத்தி கோல் வெப்பமாக்கப்படும் அதே நேரத்தில் X இனூடாக உறுதியான விதத்தில் நீர் செலுத்தப்படும். தொடர்ச்சியாக செலுத்த ஒரு நிலையில் வெப்பமானிகள் உறுதி வாசிப்பை காட்டும், அப்போது கோலில் d இடைத்தூரத்திலுள்ள புள்ளிகளில் வெப்பநிலைகள் θ_1, θ_2 உம் நீரின் ஆரம்ப, இறுதி வெப்பநிலைகள் θ_3, θ_4 உம் குறிக்கப்படும். மேலும் Y இனூடாக வெளியேறும் நீரின் திணிவும் காணப்படும்.

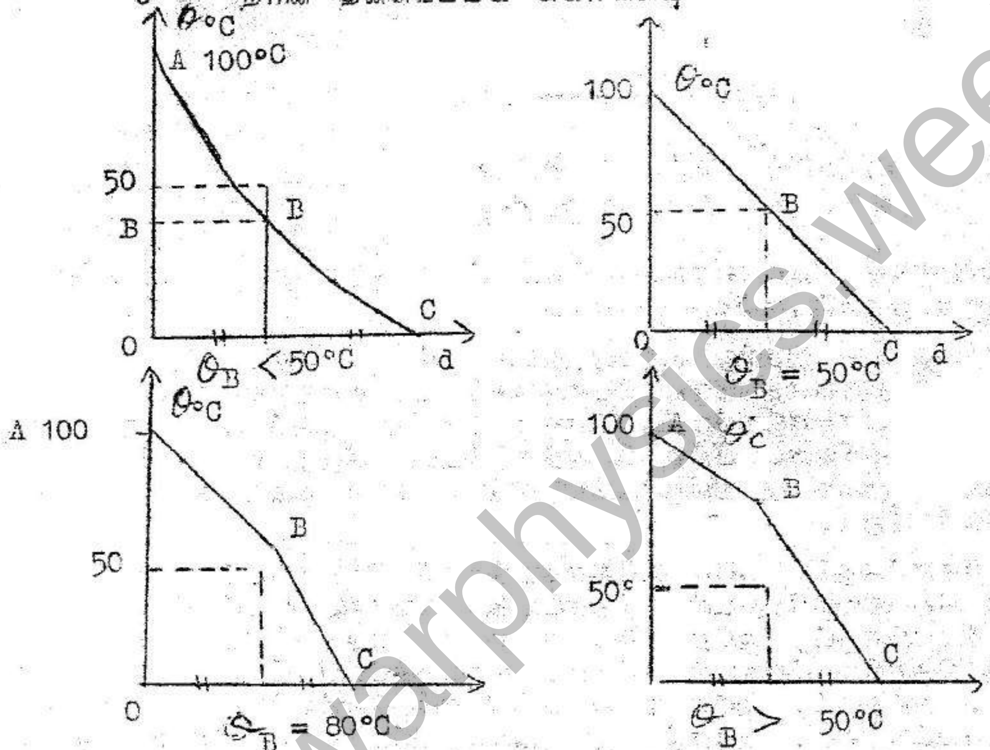
1. செக். கோலினூடு கடத்தப்படும் வெப்பம் $= KA\dfrac{(\theta_1 - \theta_2)}{d}$

1 செக். நீர் பெற்ற வெப்பம் $= MC(\theta_4 - \theta_3)$

உறுதி நிலையில் $KA\dfrac{(\theta_1 - \theta_2)}{d} = MC(\theta_4 - \theta_3)$

$\therefore \quad K = MC(\theta_4 - \theta_3)$

இங்கு
K - கோலின் வெப்பக்கடத்துதிறன்
A - கோலின் குறுக்குமுகப்பரப்பு
M - 1 செக்கனில் பாயும் நீரின் திணிவு
C - நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு



4. விருத்தியலைகளையும் நிலையான அலைகளையும் வேறுபடுத்துக.

மாறா இழுவையின் கீழுள்ள வளைதகு இழையொன்றின் வழியேயான குறுக்கலைகளின் செலுத்துகை வேகத்துக்குக் கோவையொன்றைத் தருக? பாவித்த எல்லாக் குறியீடுகளையும் வரைவிலக்கணப்படுத்துக?

2m நீளமுடைய சீரான இழையொன்று 1.25 N நிறையொன்றினால் ஈர்க்கப்பட்டுள்ளது. இவ்விழையின் ஒரு முனை, 50 Hz மீடிறனையுடைய அதிரும் இசைக்கவையொன்றினது சுவரொன்றுக்கு, சுவர்களின் தளத்துக்கு இழை செவ்வனாக இருக்கும் வகையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இழையின் முழு நீள வழியே 10 முழுத்தடங்கள் உருவாகுவதாக அவதானிக்கப்படுகின்றது. இழை வழியேயான அலைகளின் வேகத்தையும் இழையின் திணிவையும் கணிக்க?

விடை:

விருத்தியலை அலை இயக்கத்தின் திசையில் அசைகிறது. இங்கு சக்தி அல்லது குழப்பம் அலையின் திசையில் முன்னேறிச் செல்லும்.

நிலையான அலை ஒரு ஊடகத்தில் எதிர்த்திசையில் செல்லும் இரு சர்வசமனான அலைகளின் மேற்பொருந்துகையால் உண்டாகிறது. இதில் சக்தி அல்லது குழப்பம் முன்னேறாது நிலையான அலையின் கணுக்களும் முரண்கணுக்களும் காணப்படும்.

$V = \sqrt{T/m}$

இங்கு
T - இழையிலுள்ள இழுவிசை
m - ஓரலகு நீளத்தின் திணிவு
V - குறுக்கலையின் வேகம்

www.aswarphysics.weebly.com

ஒரு தடத்தின் நீளம் $\lambda/2$ ஆகும். λ அலைநீளம்

$\therefore$ இழையின் நீளம் $2 = \lambda/2 \times 10$ $\quad \lambda = 2/5$ m

இழையின் அதிர்வெண் 25 Hz

வேகம் $V = n\lambda = 25 \times 2/5 = 10\ ms^{-1}$

இழையின் திணிவு M எனின், ஓரலகு நீளத்தின் திணிவு $= M/2$

$V = \sqrt{T/M}$ $\qquad M = 2.5/100\ kg = (2.5/100) \times 1000g$

$10 = \sqrt{\frac{1.25}{M/2}} = \sqrt{2.5/M}$ $\qquad = 25\ g$

(5). (a) அல்லது (b) க்கு விடை தருக.

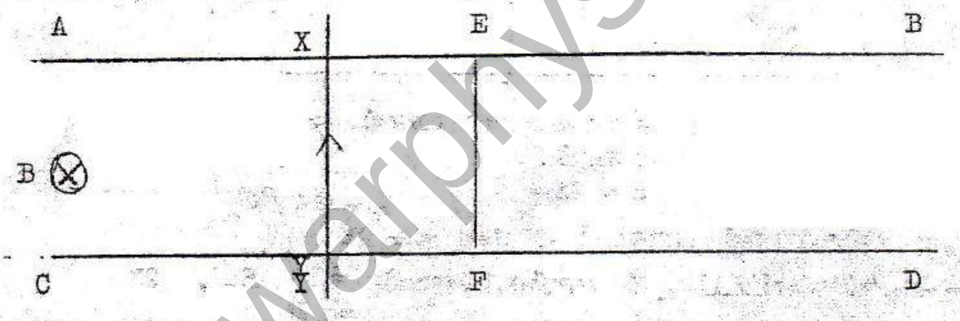
ஒரு எளிய ஈய - அமில சேமிப்புக் கலத்தின் பாவனையின் போதும் மீளேற்றலின் போதும் அதன் நேர்மின்வாயிலும் மறை மின்வாயிலும் நடைபெறும் தாக்கங்களின் இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக?

மின்கலவடுக்கு மின்னேற்றப்பட வேண்டுமா இல்லையா என்பதை அமிலத்தின் அடர்த்தி எவ்விதம் உமக்கு அறிவிக்கும்.

மி.இ.வி 20V உடையதும் மாறிலியாகக் கருதப்படக்கூடிய உட்டடை 2 Ω உடையதுமான சேமிப்புக் கலமொன்று, 50 V உறுதி நேர் ஓட்ட முதலொன்றையும் தொடர் தடையொன்றையும் பாவித்து மீளேற்றப்படுகின்றது. இதற்குத் தேவையான ஏற்றம் ஓட்டம் 2 A ஆயின், சேமிப்புக் கலத்தை 2 மணித்தியாலங்களுக்கு மின்னேற்றுவதற்குத் தேவையான சக்தியை கி.வா.ம. களில் கணிக்குக? இந்நேரத்தின் பின், சேமிப்புக் கலத்தில் சேகரிக்கப்படும் மேலதிகச் சக்தி யூல்கள் எத்தனை?

(b) மின்காந்த தூண்டல் விதிகளைக் கூறுக?

நான்கு திறந்த சீரான நைக்குரோம் கம்பிகள் AB, CD, EF, XY என்பன ஒரே குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளன. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு AB, CD, EF என்பன ஒன்றாகத் தொடுக்கப்பட்டு காந்தப் புலமொன்றுக்குச் செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ளன.



கம்பி XY கம்பிகள் AB, CD ஆகியவற்றைத் தொட்டுக்கொண்டும் EF இற்குச் சமாந்தரமாகவும், இருக்கும் வகையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.

$2\ ms^{-1}$ மாறாக்கதியொன்றுடன் XY இப்போது வலம் நோக்கி அசைக்கப்படுகிறது. நேரம் $t = 0$ இல், கம்பி XY, EF உடன் ஏறக்குறைய ஒன்றிணைகின்றது. இவ்வேளையில் EF இனூடுள்ள ஓட்டம் 2 mA. EF இனது நீளம் 0.5 m ஆயின் 0.25 s இல் EF இனூடுள்ள ஓட்டத்தைக் கணிக்க? இவ்வோட்டத்தின் திசையைச் சுட்டிக் காட்டுக?

விடை:
5 (a) பாவிக்கும்போது எதிர் மின்வாயில் $Pb + SO_4^{2-} \longrightarrow PbSO_4 + 2e$

$Pb \longrightarrow Pb^{2+} + 2e$

$Pb^{2+} + SO_4^{2-} \longrightarrow PbSO_4$

நேர்மின்வாயில் $PbO_2 + H_2SO_4 + 2H^+ + 2e \longrightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

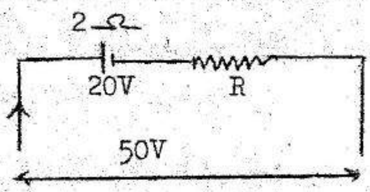
அல்லது $PbO_2 + SO_4^{2-} + 4H^+ + 2e \longrightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

மீளேற்றலின்போது, எதிர்மின்வாயில் $PbSO_4 + 2H^+ + 2e \longrightarrow Pb + H_2SO_4$

நேர்மின்வாயில் $PbSO_4 + 2H_2O + SO_4^{2-} \longrightarrow PbO_2 + 2H_2SO_4$

www.maswarphysics.weebly.com

பாவிப்பின்போது SO_4^{2-}, H_2SO_4 அகற்றப்படுகிறது. கரைசல் ஐதாகிறது இதனால் அடர்த்தி குறைவடைகிறது. அமிலத்தின் அடர்த்தி 1.25 இலிருந்து 1.18 இற்கு வீழ்ச்சியடையும்.



$50 - 20 = (2 - R)2$

$\therefore R = 13\,\Omega$

முதலிலிருந்து 2 மணித்தியாலத்தில் எடுக்கப்படும் சக்தி = VIt

$\frac{50 \times 2 \times 2}{1000}$ கி.வா.மணி = 0.2 கி.வா.மணி

∴ மின்னேற்றத் தேவையான சக்தி 0.2 கி.வா.மணி

2 மணித்தியாலத்தில் தடைகளில் இழக்கப்படும் சக்தி = I^2Rt

$$= \frac{2^2 \times (2+13) \times 2 \times 60 \times 60}{1000 \times 60 \times 60}$$

= 0.12 கி.வா.மணி

சேமிப்புக் கலத்தில் சேமிக்கப்படும் சக்தி = 0.2 − 0.12

= 0.08 கி.வா.மணி

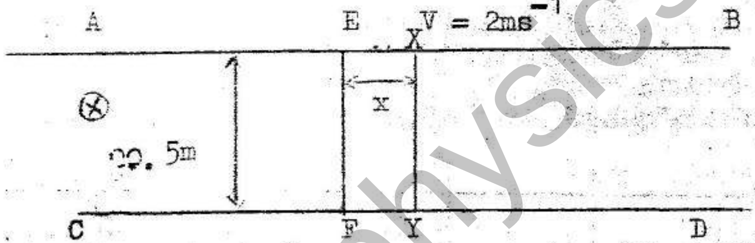
= $0.08 \times 3600 \times 1000$ யூல்

= 2.9×10^5 யூல்

(b) 1. ஒரு சுற்றில் தூண்டப்படும் மி.இ.வி. அதனுடன் தொடர்புடைய காந்தப் பாயம் மாறும் வீதத்திற்கு சமனாகும்.

2. தூண்டப்படும் மி.இ.வி. அல்லது மின்னோட்டம் அதைத் தூண்டும் பாய மாற்றத்தை எதிர்க்கும் திசையில் இருக்கும்.

(அல்லது $E = -d\Phi/dt$)



கடத்திகள் ஒவ்வொன்றும் சீரானவையாதலால் ஒவ்வொன்றினதும் தடை அதன் நீளத்திற்கு நேர்விகித சமனாகும்.

$R = Kl$ K = மாறிலி

XY, t செக்கனில் அசையும் தூரம் $x = 2t$

1 செக்கனில் வெட்டப்படும் காந்தப்பாயம் $= 0.5 \times 2B$
$= B$

∴ தூண்டப்படும் மி.இ.வி. = B

தடத்திலுள்ள மொத்தத் தடை $= 2K(0.5 + Vt)$
$= 2K(0.5 + 2t)$

∴ தடத்தில் செல்லும் மின்னோட்டம் $I = \frac{B}{2K(0.5 + 2t)}$

t = 0 ஆகும்போது $I = 2 \times 10^{-3}$ A

$\therefore 2 \times 10^{-3} = B/K$

t = 0.25 செக். ஆயின் $I = \frac{B}{2K(0.5 + 2 \times 0.25)} = \frac{B}{2K}$

$= 10^{-3}$ A $(B/K = 2 \times 10^{-3})$

= 1 mA

மின்னோட்டம் $\overrightarrow{EF}$ திசையில் அல்லது $\overrightarrow{YX}$ திசையில் இருக்கும்.

(6) நிலை மின்னியலில் கவுசின் விதியைக் கூறி, அதனை A குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவையும், வேறாக்கத்தையுமுடைய இரு சமாந்தர உலோகத் தட்டுக்களுக்கிடையிலுள்ள கொள்ளளவம்.

$C = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$ என்பதாற் தரப்படும் என்பதை நிறுவப் பாவிக்குக?

www.aswanphysics.weebly.com

இக் கொள்ளளவி, இப்போது E_0 மி.இ.வி. உடைய கலமொன்றின் முடிவிடங்களுக்குத் தொடுக்கப்படுவதன் மூலம் மின்னேற்றப்படுகின்றது. அதனை தட்டுக்களுக்கிடையிலுள்ள வெளி K மின்னிழைய ஒருமை(மின்கோடு புகுவுடக மாறிலி) யையுடைய மின்னுழையத் திரவியமொன்றினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. தட்டுக்கள் மேலுள்ள ஏற்றத்தைக் கணிக்க?

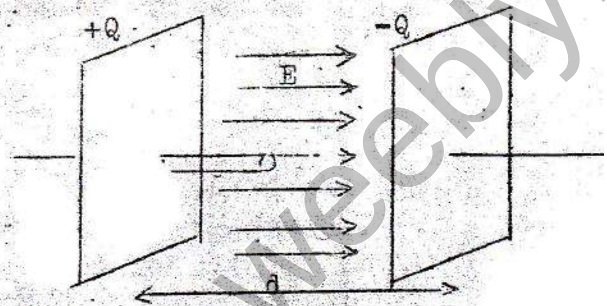
தட்டுகளுக்கிடையிலுள்ள வேறாக்கம் இப்போது இரட்டிப்பாக்கப்படுகிறது. ஒரு தட்டை d தூரத்துக்கூடாக மின்னுழையப் படையிலிருந்து அதனை தடிப்புடைய வெற்றிடம் வேறுபடுத்தும் வகையில், அசைப்பதன் மூலம் இது பெறப்படுகின்றது. பின்வரும் கணியங்கள், கூடுமா, குறையுமா அல்லது மாறாமல் இருக்குமா?

1. தட்டுக்களுக்கிடையிலுள்ள அழுத்த வேறுபாடு
2. தட்டுக்களிலுள்ள ஏற்றம்
3. மொத்தக் கொள்ளளவம்
4. கொள்ளளவியின் மொத்தச் சக்தி

இவை ஒவ்வொன்றுக்குமான விடையைச் சுருக்கமாக விளக்குக?

விடை.

6. கவுசின்விதி: யாதாயினுமொரு மூடிய மேற்பரப்பினூடாக வெளியேறும் மொத்த மின்பாயம் Q/E_0 இற்கு சமனாகும். இங்கு Q மூடிய மேற்பரப்பினுள் உள்ள மொத்த ஏற்றம் E_0 சுயாதீன வெளியின் தனி அனுமதித்திறன் தட்டில் உள்ள ஏற்றம் +Q உம் −Q என்க. இவ்வேற்றமானது தட்டின் மேற்பரப்பில் சீராகப்பரவியுள்ளதென்க. தட்டுக்கள் சமச்சீராக இருப்பின் தட்டுக்களுக்கிடையிலுள்ள மின்புலம் (E) சீரானதாகவும் தட்டுக்களுக்கு செங்குத்தாகவும் இருக்கும். படத்தில் காட்டியவாறு குறுக்குமுகப் பரப்பு உடைய ஒரு சிறிய உருளை மேற்பரப்பைக் கருதுக.



தட்டு X இன் பரப்பு A எனின் ஓரலகு பரப்பிலுள்ள ஏற்றம் $= Q/A$

$\therefore$ உருளையின் ஏற்றம் $= Q/A$

உருளையினூடாக வெளியேறும் மின்பாயம் $= Ea$

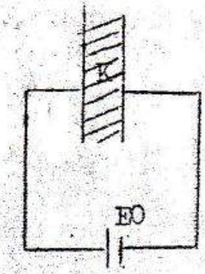
கவுசின் தேற்றப்படி $Ea = \frac{Qa}{AE_0}$ $\therefore E = \frac{Q}{AE_0}$

தட்டுக்களுக்கிடையிலுள்ள அழுத்த வேறுபாடு

V எனின் செறிவு $E = \frac{V}{d}$

$V/d = Q/AE_0$ $\therefore$ $Q/V = AE_0/d$

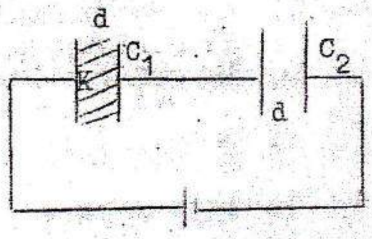
ஆனால் கொள்ளவு $C = Q/V$ $\therefore$ $C = \frac{AE_0}{d}$



இப்போது ஒடுக்கியின் கொள்ளவு $C = KE_0A/d$

தட்டுக்களுக்கிடையிலுள்ள அழுத்தவேறுபாடு $V = E_0$

$\therefore$ தட்டுக்கள் மேலுள்ள ஏற்றம் $Q = CV = KE_0AE_0/d$



தட்டுக்களை வேறாக்கும் போது பெறப்படும் கொள்ளளவம் அருகில் உள்ள படத்தில் காட்டியவாறு தொடர்நிலையில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள கொள்ளளவங்கள் C_1 . C_2

இத்கு சமவலுவாகும் $C_1 = KE_0A/d$; $C_2 = \frac{E_0A}{d}$

1. இரு தட்டுக்களுக்குமிடையிலுள்ள அழுத்த வேறுபாடு மாறாது. ஏனெனில் அவை கலத்துடன் தொடுக்கப்பட்டவாறே உள்ளன.

2. சமானக் கொள்ளளவு C எனின் $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{d}{KE_0A} + \frac{d}{E_0A}$

$$C = K/(K+1) \, . \, E_0A/d$$

எனவே கொள்ளளவு குறைவடைகிறது.

3. $Q = CV$ அழுத்த வேறுபாடு V மாறாதிருக்க C குறைகின்றது. எனவே ஏற்றம் குறைகின்றது.

4. கொள்ளளவியின் சக்தி $= \frac{1}{2}QV.V$ மாறாதிருக்க Q குறைவடைகிறது. சக்தி குறைவடையும்.

\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$\$

www.aswarphysics.weebly.com

உரிமை பதிப்பகத்துக்குரியது.

உயர் கல்விப் பதிப்பகம்

36, சுவாமியார் வீதி, கொழும்புத்துறை, யாழ்ப்பாணம்.

பௌதீகவியல் 11. க.பொ.த. (உயர்தரம்) மாதிரிவிடைகள், ஒகஸ்ட், 1982.

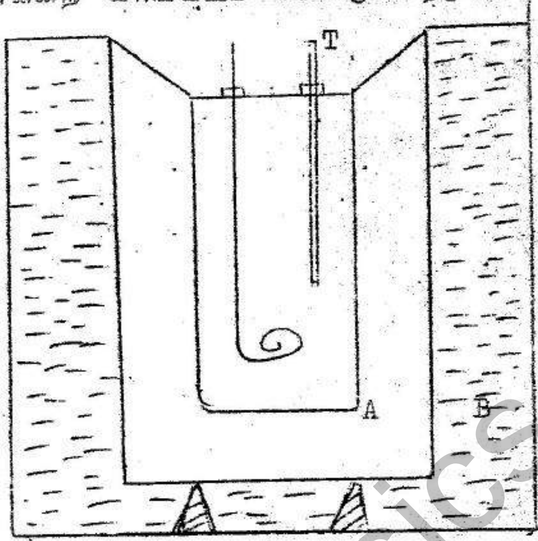
மேலதிகப் பரீட்சை

புதிய பாடத்திட்டம்

பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை

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

1. தேங்காயெண்ணெயின், தன்வெப்பக் கொள்ளளவு s ஐத் துணிவதற்குப் பாவிக்கப் படும் ஆய்கருவியொன்றை வரிப்படம் காட்டுகின்றது.



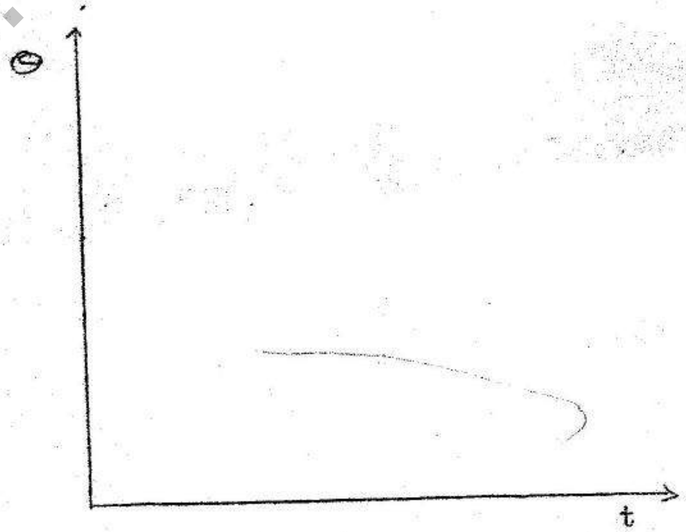
ஒரு பெரிய கொள்கலம் C யின் அடிப்பாகத்தில் இருக்கும் இருமுனைகளின் மேல் வைக்கப்பட்டுள்ள கொள்கலம் B யின் உட்பகுதியில் W நீர்ச்சமவலுவை உடைய மூடிய கலோரிமானி A தொங்குகின்றது. B க்கும் C க்குமிடையிலுள்ள வெளி குளிர்நீரினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. T ஒரு வெப்பமானியாகும்.

(a) (1) இரு கொள்கலங்களுக்குமிடையிலுள்ள வெளி குளிர்நீரினால் நிரப்பப்படுவதன் காரணம் யாது?

(11) B யின் அடிப்புறத்தில் A வைக்கப்படாதது ஏன்?

(b) தேங்காயெண்ணெயின் தரப்பட்ட திணிவு m ஏறக்குறைய 80°C க்குச் சூடாக்கப்பட்டு கலோரிமானி A யினுள் ஊற்றப்படுகிறது. கலோரிமானியிலிருந்தும் அதனை உள்ளடக்கங்களிலிருந்தும் இழக்கப்படும் வெப்ப வீதத்தை நிர்ணயிக்கும் முக்கிய காரணிகள் யாவை?

(c) இப் பரிசோதனை முடிவுகளைக் கொண்டு நீர் பெறவிருக்கும் வெப்பநிலை (θ) - நேரம் (t) வரைபை அண்ணளவாக வரைக?



www.aslamphysics.weebly.com

(d) தேங்காயெண்ணெய்க்கு வெப்பநிலை θ_1 இலிருந்து θ_2 இற்கு குளிரடைய எடுக்கும் நேரம் t_1 ஆயின் கலோரிமானியிலிருந்தும் அதனுடைய உள்ளடக்கங்களிலிருந்தும் இழக்கப்படும் வெப்பத்தின் சராசரி வீதம் என்ன?

(e) இப்பரிசோதனையில் வழக்கமாக நீர் மாட்டேற்றுத் திரவமாகப் பாவிக்கப்படும் கலோரிமானி A யினுள் நீர் எவ்வளவு நீரை வைப்பீர்?

(f) (e) பகுதியிலுள்ள வரைபில் நீருக்கான குளிரல் வளையியை வரைக?

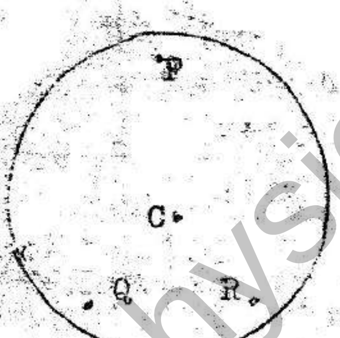
(g) இவ்விரு வளையிகளிலிருந்தும் எவ்விதம் நீர் θ இன் பெறுமதியைத் துணிவீர்?

(2) ஒரு திருசியமானி (நிறமாலைமானி) பாவிக்கப்படும் பரிசோதனையொன்றில் வாசிப்புகள் எவற்றையும் எடுப்பதற்கு முன்னர் திருசியமானியின் கூறுகளைச் செப்பஞ் செய்ய வேண்டியது அவசியமாகும்.

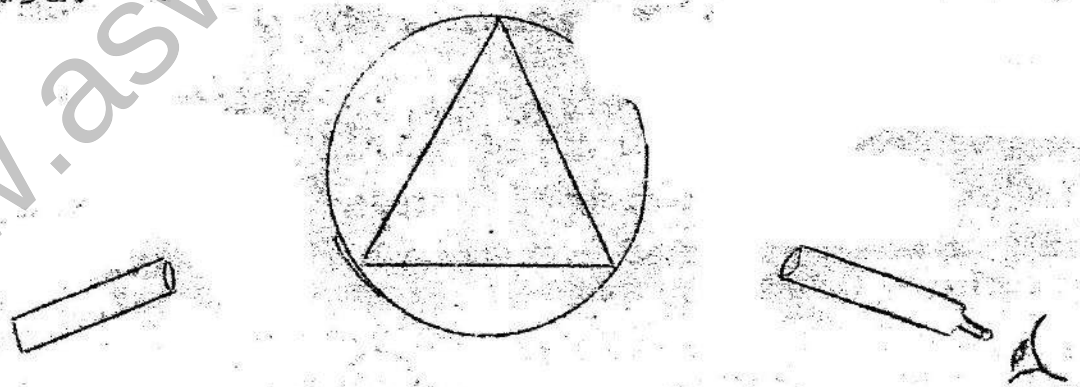
(a) சமாந்தர ஒளிக்காக தொலைக்காட்டியை நீர் எவ்விதம் செப்பஞ் செய்வீர்?

(b) அடுத்தபடி நேர்வரிசையாக்கியை, சமாந்தர ஒளிக்காகச் செப்பஞ் செய்வதாகும். இது எவ்விதம் செய்யப்படும்?

(c) அரியம் மேசையை மட்டமாக்குவதற்கு ஏதுவாக, மூன்று திருகாணிகள் P, Q, R முதலியவற்றுக்கும், மேசையின் மையம் C இற்கும் சார்பாக எவ்விதம் நீர் அரியத்தை வைப்பீர் என்பதைக் கீழுள்ள வரிப்படத்தில் சுட்டிக் காட்டுக?

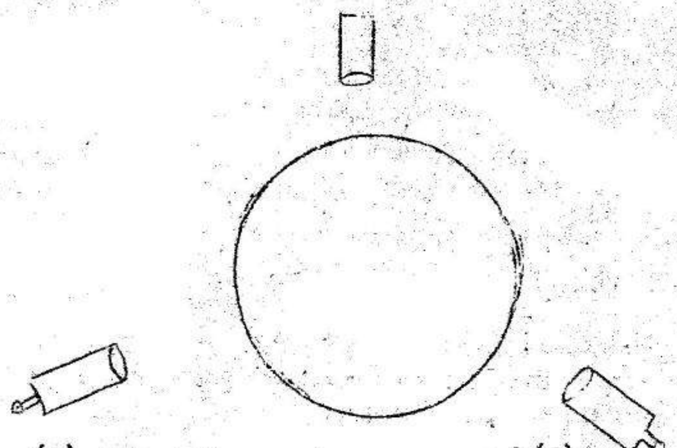


(d) சமாந்தர ஒளிக்குச் செப்பஞ் செய்யப்பட்ட அரியத் திருசியமானி ஒன்றினை கீழுள்ள படம் காட்டுகின்றது. நேர்வரிசையாக்கியின் பிளப்பில் (பிளவில்) உற்பத்தியாகும் விரியும் ஒளிக்கற்றையொன்று கண்ணையடையும் பாதையை வரைக?



(e) கீழேயுள்ள வரிப்படத்தில் அரியத்தின் கோணத்தை துணிவதற்கு உமக்குத் துணைசெய்யும் அரியத்தையும் ஒளிக்கதிர்களையும் வரைக?

www.aswarphysics.weebly.com



(f) தொலைக்காட்டி (1), (2) ஆகிய இரு நிலைகளிலும் இருக்கும் போது திருசியமானி அளவிடையின் வாசிப்புக்கள் முறையே 0. 3° 12' உம் 240° 42' மாகும். அரியத்தின் கோணம் என்ன?

3. காந்தவியல் நேர்மாறு வர்க்க விதியைப் பரிசோதனை மூலம் வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்காக திரும்பல் காந்தமானியொன்றும் நீண்ட குண்டு முனைக் காந்தம் ஒன்றும் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன.

(a) இக்காந்தமானியின் புயங்களை எவ்விதம் நீர் வைப்பீர்?

(b) இக்காந்தத்தின் இருமுனைவுகளும் N உம் S மாயின்,

(1) N ஐ நீர் எங்கே வைப்பீர்?

(2) S ஐ நீர் எங்கே வைப்பீர்?

(c) இக்காந்தத்தின் முனைவுத்திறன் m காந்தமானியினது அலையும் மையம் P, PN = a ஆகவும் PS = b ஆகவுமிருப்பின் N, S ஆகியவற்றினால் P யில் உண்டாக்கப்படும் காந்தப்புலத்துக்கான கோவைகளை எழுதுக?

(d) புவிக் காந்தப்புலத்தினது கிடைக்கூறு B ஆகவும் காந்தமானி ஊசியினது திரும்பல் θ ஆகவுமிருப்பின் நேர்மாறு வர்க்க விதியை வாய்ப்புப்பார்ப்பதற்கு நீர் கையாளவிருக்கும் சமன்பாட்டை எழுதுக?

(e) (1) பொருத்தமான வரைபொன்றை வரைவதற்கு, உமது அச்சுக்களாக எவ்விரு கணியங்களை நீர் பாவிப்பீர்?

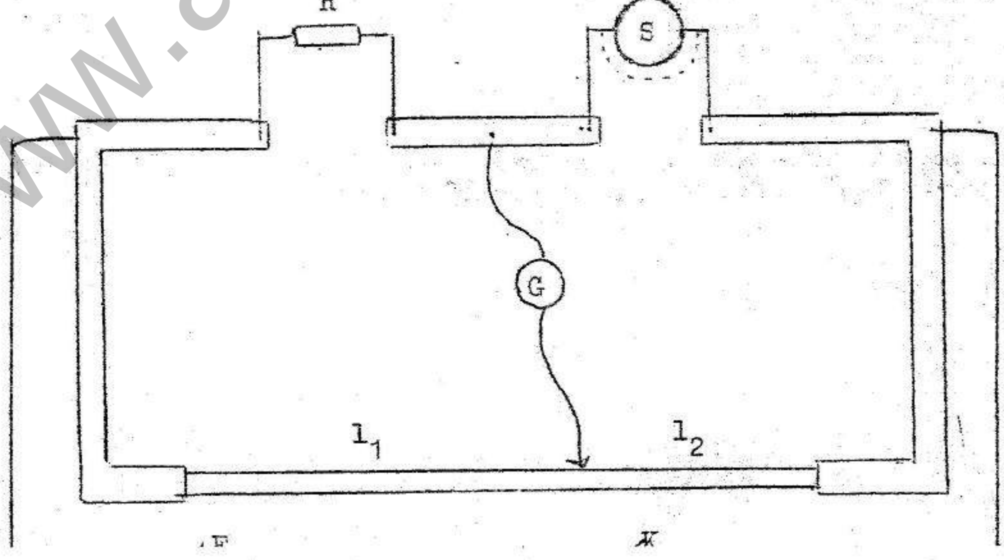
(2) இவ்வரைபில் இருந்து நேர்மாறு வர்க்க விதியை எவ்விதம் நீர் நிலைநாட்டுவீர்?

(f) காந்தத்தின் ஒவ்வொரு நிலைக்கும் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட θ வின் பெறுமதியை எடுப்பது வழக்கம். இப்பெறுமதிகள் எவ்விதம் எடுக்கப்படும்?

(g) (f) பகுதியிலுள்ள செயன்முறை நீக்கவிருக்கும் சாத்தியமான வழுக்கள் எவை?

(h) குண்டுமுனைக் காந்தத்துக்குப் பதிலாக நீண்ட சட்டக் காந்தமொன்றைப் பாவிப்பது வழக்கமல்ல. ஏன்?

4.



www.aswarphysics.weebly.com

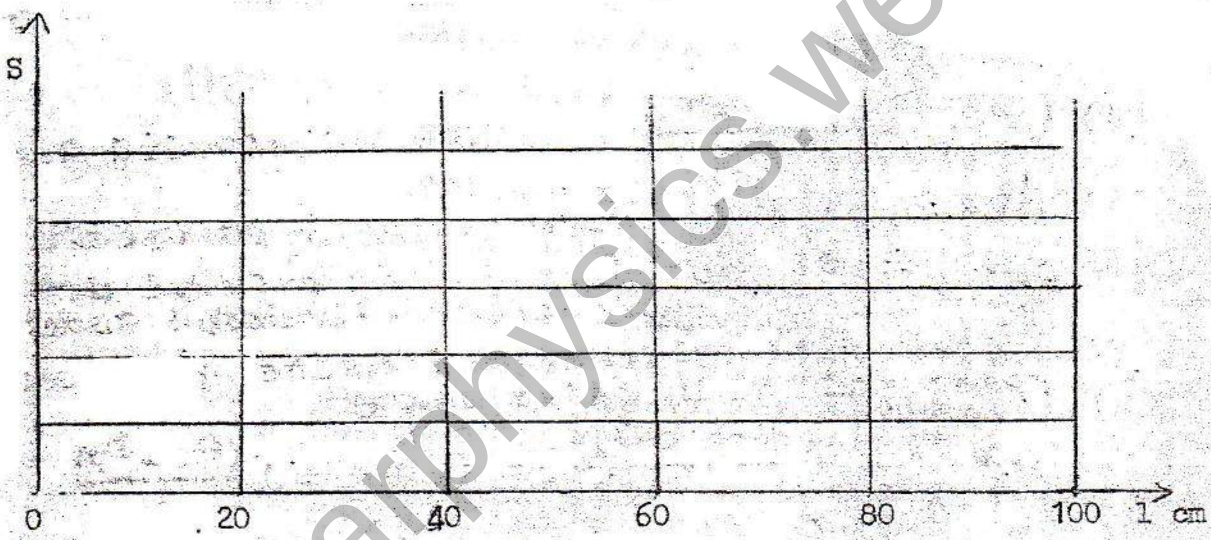
சீரான தடையையுடைய உலோகக் கம்பியொன்றின் இருமுனைகளும், [illegible] தட்டமொன்றை உருவாக்கும் வகையில் ஒன்றாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. இத் தடத்தில் இரு சறுக்கும் உலோகக் கவ்விகள் செருகப்பட்டுள்ளன. இக்கவ்விகளுக்கு இடையிலுள்ள தடத்தின் வழியேயான நீளம் 1 m இக்கம்பியின் நீளம். அதனை விட்டம் 0.75 mm சுற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மீற்றர்ப் பாலம் ஒன்றின் வலது பக்க இடைவெளிக்கு இக்கவ்விகள் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(a) இக்கவ்விகளுக்கிடையிலுள்ள தடை S ஐத் துணிவதற்கு இம்மீற்றர்ப் பாலம் பாவிக்கப்படுகின்றது. வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள சமநிலைப்புள்ளியில் S இற்குக் கோவையொன்றை எழுதுக?

(b) l இன் முடிவுள்ள பெறுமதிகள் எல்லாவற்றிற்கும் சமநிலைப் புள்ளியைப் பெறுவது சாத்தியமாகும் என்பதை நிச்சயப்படுத்தச் சுற்றி எவ்விதம் நீர் சரிபாப்பீர்?

(c) S இனது அளவீட்டிலுள்ள வழுவை இழிவாக்குவதற்கு R இன் பெறுமதியை எவ்விதம் நீர் தெரிவு செய்வீர்?

(d) l இன் முழுவீச்சுக்கும் l இற்கு எதிரான S இன் வரைபொன்றை வரைக?



ஒரு குறிப்பிட்ட அளவீட்டில் R ஆனது 5 இல் நிலைநிறுத்தப்பட்டு l ஆனது 45 cm இல் வைக்கப்பட்டது. சமநிலைப்புள்ளியில் l_1 இனதும் l_2 இனதும் பெறுமதிகள் முறையே 55.0 cm உம் 45.0 cm உமாகக் காணப்பட்டன. சறுக்கும் கவ்விகளுக்கு குறுக்கேயான தடை என்ன?

கம்பித் தடத்தினது திரவியத்தின் தடைத்திறனைக் கணிப்பதற்கு மேலுள்ள S இன் பெறுமதியைப் பாவிக்குக?

www.aswarphysics.weebly.com

விடைகள்

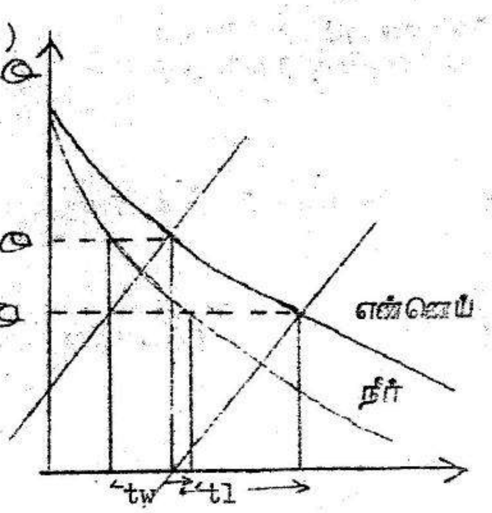
1. (a) (i) சூழல் வெப்பநிலையை மாறாமல் பேணுவதற்கு.
(ii) கடத்தலினால் இழக்கப்படும் வெப்பத்தைத் தவிர்ப்பதற்கு.

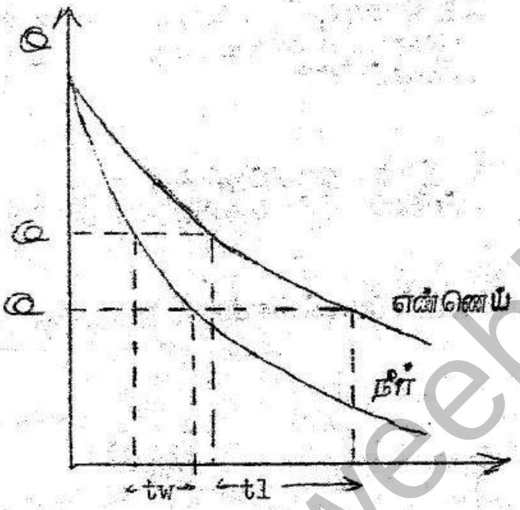
(b) (i) அதன் வெப்பநிலை அல்லது சூழலுக்கும் கலோரிமானிக்கும் இடையில் உள்ள வெப்பநிலை வித்தியாசம்.

(ii) கலோரிமானியின் வெளிமேற்பரப்பின் பரப்பளவு.

(iii) கலோரிமானியின் மேற்பரப்பின் தன்மை.

(c)





(d) $(W.CW + m.s)\dfrac{(\theta_1 - \theta_2)}{t_1}$ CW = நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு.

(e) எண்ணெயின் கனவளவிற்கு சமமான கனவளவுடைய நீர் எடுக்கப்படும்

(f) (e) இல் உள்ள வரைபைப் பார்க்க. (நீர் எண்ணெயிலும் பார்க்க விரைவாக குளிர்வடைவதால் படித்திறன் எண்ணெயினதிலும் பெரிதாகும்)

(g) இரு நிலைகளிலும் ஒரே வெப்பநிலை வீச்சினூடாக குளிர்வடைவதால் சராசரி வெப்ப இழப்பு வீதங்கள் சமனாகும்.

$$(W.Cw + Mw.\ Cw)\frac{(\theta_1 - \theta_2)}{tw} = (W\ Cw + Ms)\frac{(\theta_1 - \theta_2)}{t_1}$$

$$s = \frac{W.Cw(t_1 - t_w) + Mw.Cw.t_1}{mtw}$$

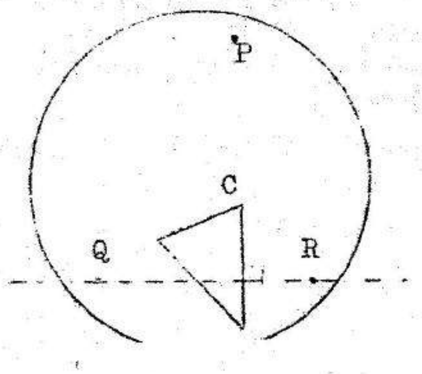
2. (a) (i) குறுக்குக் கம்பியின் தெளிவான விம்பம் தோன்றும்வரை பார்வைத் துண்டு சரிசெய்யப்படும்.

( ) தூரவுள்ள பொருளொன்றின் விம்பம் குறுக்குக் கம்பியில் தோன்றக் கூடியவாறு தொலைக்காட்டி சரிசெய்யப்படும்.

(b) (i) பிளவு ஒடுக்கமாகவும் நிலைக்குத்தாகவும் இருக்கக்கூடியவாறு சரி செய்யப்படும்.

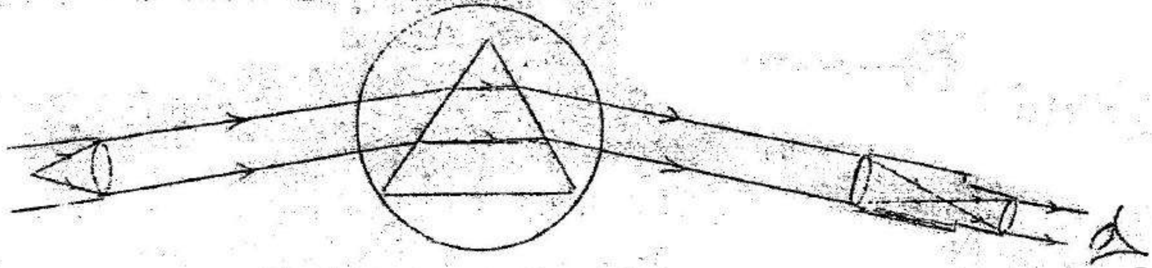
(ii) நேர்வரிசையாக்கியும் தொலைக்காட்டியும் ஒரே நேர்கோட்டில் இருக்கக்கூடியவாறு தொலைக்காட்டி திருப்பப்படும். பின்னர் பிளவின் தெளிவான விம்பம் தொலைக்காட்டியினூடு தோன்றக்கூடியவாறு நேர்வரிசையாக்கி செப்பஞ் செய்யப்படும்.

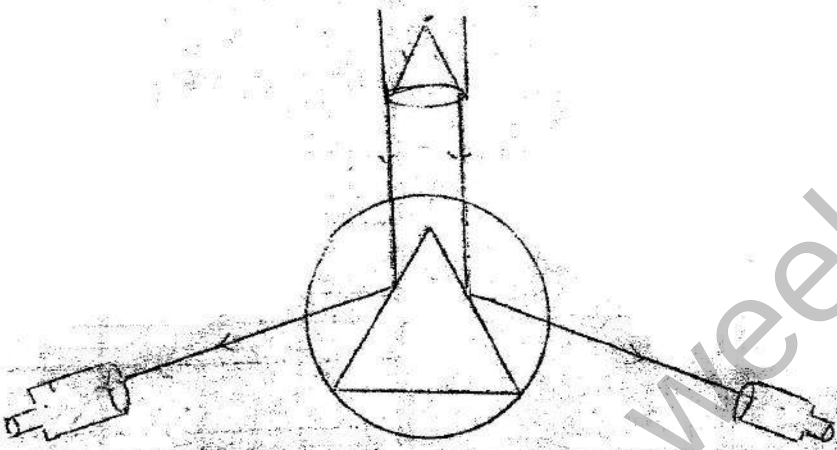
(c)



www.aswarphysics.weebly.com

அரியத்தின் ஒரு முறிமேற்பரப்பு ஏதாவது இரு திருசிகளை இணைக்கும் கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் ஒரு உச்சி அரிய மேசையின் மையத்தில் அல்லது மையத்திற்கு அண்மையில் இருத்தல் வேண்டும்.





நேர்வரிசையாக்கிக்கு சார்பாக அரியம் சமச்சீராக வைக்கப்படவேண்டும்

(f) அரியக்கோணம் $= 360 - \frac{(240^\circ 42' - 03^\circ 12')}{2}$

$= 61^\circ 15'$

3. (a) வடக்கு – தெற்கு(காந்த) திசைக்கு செங்குத்தாக அல்லது கிழக்கு – மேற்குத் திசையில்

(b) (1) திரும்பற் காந்தமானியின் ஒரு புயத்தில்

(ii) காந்த ஊசிக்கு நிலைக்குத்தாக மேலே

(c) $Mo/4\pi \times m/a^2$, $Mo/4\pi \times m/b^2$

(d) $B \tan\theta = Mo/4\pi \times m/a^2 \times 1/2$

(e) $\tan\theta$ எதிர்

வரைபு நேர்கோடாக அமையின் விதி நிலைநாட்டப்படும்.

(f) (1) ஊசியின் இரு முனைகளும் காட்டும் வாசிப்பு

(ii) காந்தமானியின் இரு புயங்களிலும் காந்தம் வைக்கப்பட்டு திரும்பல் அளக்கப்படும்.

(g) (1) ஊசியின் தாங்கு புள்ளி கோண அளவுத்திட்டத்தின் மையத்துடன் பொருந்தாமலிருக்கலாம்.

(ii) புயங்களிலுள்ள பூச்சியம் கோண அளவுத்திட்டத்தின் மையத்துடன் பொருந்தாதிருக்கலாம்.

(h) காந்த முனைவுகள் இருக்கும் இடத்தைக் கண்டுபிடிப்பது கஸ்டமானது.

www.aswarphysics.weebly.com

4. (a) $R/S = l_1/l_2$

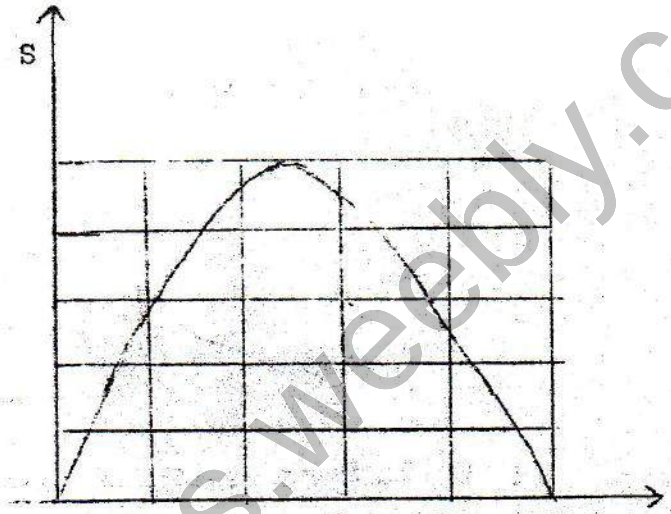
(b) 1 = 0 ஆகும் போது ஒரு சமநிலைப்புள்ளி இருக்கும். மேலும் கவ்விகள் ஒரு விட்டத்தின் எதிர் முனைகளில் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும்போதும் சமநிலைப் புள்ளி பெறப்படும்.

(c) சமநிலைப்புள்ளி கம்பியின் மையத்திற்கு அண்மையில் இருக்கக்கூடியவாறு R இன் பெறுமானம் தேர்ந்தெடுக்கப்படும்.

d) 1 = 0, 100 cm இல்

S = 0,1 50 cm இல்

உயர்வாக இருக்கும்.



(e) சமநிலையில் $5/S = 55/45$

$$S = 45/11\ \Omega$$

(f) தடத்தின் 1 cm நீளத்தின் தடை p எனக.

$$\frac{1}{S} = \frac{1}{45p} + \frac{1}{55p} = \frac{100}{45 \times 55p}$$

$$S = \frac{45 \times 55p}{100}$$

$$\frac{45 \times 55p}{100} = \frac{45}{11}$$

$$p = \frac{20}{121}\ \Omega\ cm^{-1}$$

தற்தடை S_1 எனக.

$$\therefore \frac{20}{121} = \frac{S_1}{\pi\left(\frac{0.75}{20}\right)^2}$$

$$S_1 = 7.3 \times 10^{-4}\ \Omega\ cm$$

ቅቅቅቅቅቅቅቅቅቅቅቅቅቅ