உரிமைப் பதிப்பகத்துக்குரியது.

உயர் கல்விப் பதிப்பகம்,
36, சுவாமியார் வீதி,
கொழும்புத்துறை, யாழ்ப்பாணம்.

பௌதிகவியல் 1. க.பொ.த. உயர்தரம் மாதிரிவிடைகள், ஆகஸ்ட், 1980.

1. இரு திணிவுகளுக்கிடையே தாக்குகின்ற விசை P ஆனது $\frac{m_1 m_2}{r^2}$ இங்கு மாத்திரம் விகிதசமன். இங்கு m_1, m_2 என்பன திணிவுகளும் r என்பது அத்திணிவுகளுக்கிடையேயுள்ள தூரமும் ஆகும். இங்கு விகிதசமத்துவ மாறிலி கொண்டுள்ள பரிமாணங்கள்,

1. M^2L^2 2. $M^2L^2T^{-2}$ 3. MLT^{-2} 4. $M^{-1}L^3T^{-2}$ 5. MLT^{-1}

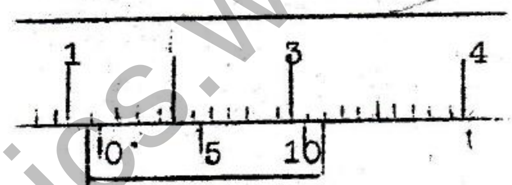
2. கீழே தரப்பட்டுள்ள சமன்பாட்டிலே, சீரான ஆர்முடுகல் a யையும் தொடக்க வேகம் u வையும் கொண்ட துணிக்கையொன்று நேரம் t யிற் சென்ற தூரத்தை s குறிக்கிறது.

$$S = K^{\frac{1}{2}}\left(1 + \frac{at}{2u}\right)$$

மேலுள்ள சமன்பாட்டில் இருக்கும் கணியம் K யின் பரிமாணம்.

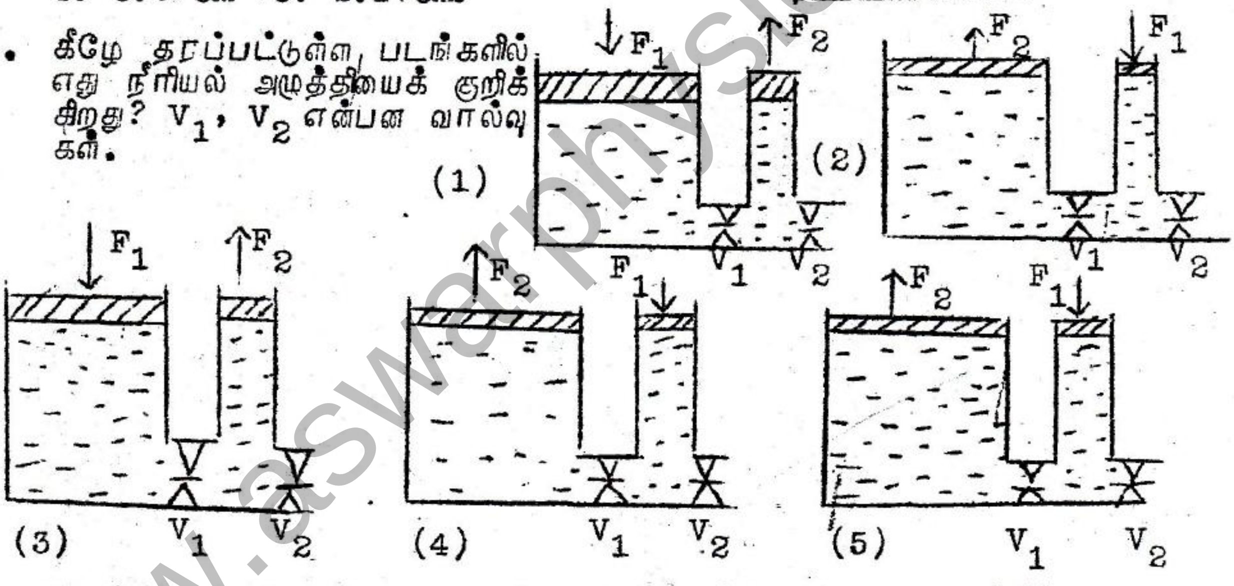
1. LT 2. L^2 3. L 4. LT^{-2} 5. $L^{\frac{1}{2}}$

3. இழிவெண்ணிக்கை 0.01cm ஆயின் இவ் வேணியர் அளவிடையிற் காட்டப்பட்டுள்ள அளவீடு யாது?

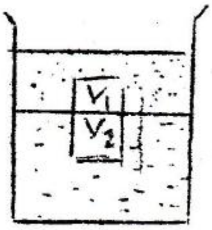


1. 2.7cm 2. 3.03cm 3. 2.13cm
4. 3.07cm 5. 2.17cm.

4. கீழே தரப்பட்டுள்ள படங்களில் எது நீரியல் அழுத்தியைக் குறிக்கிறது? V_1, V_2 என்பன வால்வுகள்.



5. படத்திற் காட்டியுள்ளவாறு எண்ணெயினதும் நீரினதும் இடைமுகத்தில் மரக்குற்றியொன்று மிதக்கிறது. இக்குற்றியின் V_1, V_2 எனும் கனவளவுகள் முறையே எண்ணெயினுள்ளும் நீரினுள்ளும் இருக்கின்றன. எண்ணெயினதும் நீரினதும் அடர்த்திகள் முறையே P_1, P_2 ஆயின், குற்றியின் திணிவு.



1. $(V_1P_1 + V_2P_2)$ 2. V_2P_2 3. $(V_1 + V_2)P_2$
4. $V_1 + V_2\left(\frac{P_1 + P_2}{2}\right)$ 5. V_1P_1

6. நீரைக்கொண்ட ஒரு முகவையினுள்ளே ஒரு பனிக்கட்டிச் சதுரமுகி மிதக்கிறது. பனிக்கட்டி உருகும்போது முகவையினுள்ள நீரின் மட்டம்.
1. இறங்கும் 2. ஏறும் 3. முதலில் இறங்கிப் பின்னர் ஏறும்.
4. முதலில் ஏறிப் பின்னர் இறங்கும். 5. மாறாமல் இருக்கும்.

www.aswarphysics.weebly.com

7) புவியிலிருந்து பார்க்கும்போது சூரியனும் சந்திரனும் சம கோணங்களை எதிரமைக்குமாயின்,

A. சூரியனின் விட்டம் சந்திரனின் விட்டத்துக்குச் சமம் என்று உய்த்தறியலாம்.

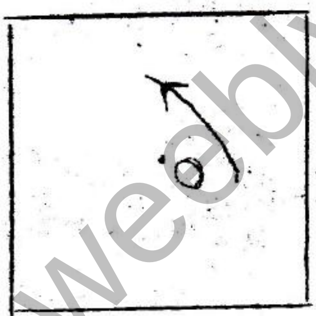
B. புவியிலிருந்து சூரியனுக்குள்ள தூரம் புவியிலிருந்து சந்திரனுக்குள்ள தூரத்துக்குச் சமம் என்று உய்த்தறியலாம்.

C. சூரியனின் விட்டத்துக்கும் புவியிலிருந்து சந்திரனுக்குமுள்ள தூரத்துக்கும் இடையேயான விகிதமானது சந்திரனின் விட்டத்துக்கு புவியிலிருந்து சந்திரனுக்குமுள்ள தூரத்துக்கும் இடையேயான விகிதத்துக்குச் சமம் என்று உய்த்தறியலாம்.

மேலுள்ள உய்த்தறிதல்களில்,

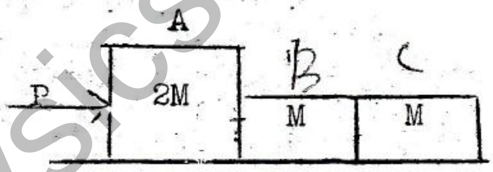
1. A மாத்திரம் உண்மையானது. 2. B மாத்திரம் உண்மையானது.
3. C மாத்திரம் உண்மையானது
4. A, B, C ஆகியயாவும் உண்மையானவை.
5. A, B, C ஆகியன யாவும் உண்மையானவை.

8. படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ள சதுர அடரானது அதன் மையம் O விலூடாக ஓர் அச்சுப் பற்றி 60 சுழற்சி/செக்கன் எனும் மீடிறனிலே தன் தளத்திற் கிறங்குகிறது. இது, ஒரேயொரு நீள்துவாரத்தை மாத்திரம் கொண்ட கைச் சுழனிலைக்காட்டியினூடாகப் பார்க்கப்படுகிறது. சுழலும் சதுர அடர் நிலையான சதுரமாகத் தோற்றுவதற்குக் கைச் சுழனிலைக்காட்டியானது செக்கனுக்கு எத்தனை தரம் சுழல வேண்டும்?



1. 20 2. 30 3. 50 4. 120 5. 180

9) படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 2M, M, M எனும் மூன்று திணிவுகள் ஒப்பமான ஒரு தரைமீது வைக்கப்பட்டுள்ளன. A மீது ஒரு கிடை விசை P தாக்கும்போது B யிற்கும் C யிற்கும் இடையேயுள்ள மறுதாக்கம்.



1. 4P 2. 2P 3. P 4. $\frac{P}{2}$ 5. $\frac{P}{4}$

10) ஓய்வில் இருக்கும் ஒரு திரவத்திலுள்ள அமுக்கம் பற்றித் தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A. அமுக்கம் காரணமாக உண்டாகும் விசையானது, எல்லா இடங்களிலும், திரவத்துடன் தொடுகையில் இருக்கும் கொள்கலத்தின் மேற்பரப்புகளுக்குச் செங்குத்தாகும்.

B. ஒரு திரவத்தில் இருக்கும் எந்தப் புள்ளியிலும் அமுக்கம் காரணமாக சிறிய ஒரு மேற்பரப்புமீது உஞற்றப்படும் விசையின் பருமனானது மேற்பரப்பின் திசையளி மீது தங்கியிருக்கிறது.

C. தட்டையான தளத்தைக் கொண்ட கொள்கலமொன்றினது அடித்தளத்தின் மீதுள்ள விசையானது அடித்தளத்திலுள்ள அமுக்கத்தினதும் அடித்தளத்தின் பரப்பளவினதும் பெருக்கமாகும். இவ்விசையானது கொள்கலத்திலுள்ள திரவத்தின் நிறைக்குச் சமமாகவோ கூடவோ, குறையவோ இருக்கலாம்.

இக்கூற்றுகளுள்,

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

11. ஒரு முகவையிலே விளிம்புவரைக்கும் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. முகவையின் வெளிப்பக்கம் துடைக்கப்பட்டதும் அம்முகவை ஒரு தராசிலே வைக்கப்படுகிறது. பின்னர் முகவை வெளியே எடுக்கப்பட்டு, நீரின் மட்டம் விளிம்புக்குக் கிட்ட இருக்க, அதில் ஒரு தக்கைத் துண்டு மிதக்க விடப்படுகிறது. முகவையின் வெளிப்பக்கம் மீண்டும் துடைக்கப்பட்டதும் முகவை அத்தராசில் வைக்கப்படுகிறது. இரண்டாம் சந்தர்ப்பத்திற் பெற்ற தராசின் வாசிப்பானது,

www.aswarphysics.weebly.com

1. முதலாம் சந்தர்ப்பத்திற் பெற்ற வாசிப்புக்குச் சமம்.
2. முதலாம் சந்தர்ப்பத்திற் பெற்ற வாசிப்பிலும் பார்க்கக் கூடவாகும்.
3. முதலாம் சந்தர்ப்பத்திற் பெற்ற வாசிப்பிலும் பார்க்கக் குறைவாகும்.
4. தக்கை மிகச் சிறிதாக இருக்குமாயின் மாத்திரம், முதற் சந்தர்ப்பத்திற் பெற்ற வாசிப்பிலும் பார்க்கக் குறைவாகும்.
5. தக்கை மிகப் பெரிதாக இருக்குமாயின் மாத்திரம், முதற் சந்தர்ப்பத்திற் பெற்ற வாசிப்பிலும் பார்க்கக் கூடவாகும்.

12. ஓய்விலுள்ள பொருளொன்று சுயாதீனமாக விழத் தொடங்குகிறது. 4வது செக்கனுக்குப் பின்னர் அப்பொருளின் கதியும் நாலு செக்கனில் அப்பொருள் சென்ற தூரமும் முறையே,

1. $9.8 \times 4ms^{-1}$ உம் $\frac{1}{2} \times 9.8 \times 4^2 m$ உம் ஆகும்.
2. $9.8 \times 16ms^{-1}$ உம் $\frac{1}{2} \times 9.8 \times (4^2 - 3^2)m$ உம் ஆகும்.
3. $9.8 \times 4ms^{-1}$ உம் $\frac{1}{2} \times 9.8 \times (3 + 4)m$ உம் ஆகும்.
4. $9.8 \times (1+2+3+4)ms^{-1}$ உம் $\frac{1}{2} \times 9.8 \times 4^2 m$ உம் ஆகும்.
5. $9.8^2 \times 4^2 ms^{-1}$ உம் $\frac{1}{2} \times 9.8^2 \times (4^2 - 3^2)m$ உம் ஆகும்.

13. மாறு வேகத்துடன் செல்லும் புகையிரதப் பெட்டியொன்றில் உட்கார்ந்திருக்கின்ற சிறுவனொருவன் பெட்டியிலுள்ள நேர் மேலாக வளிக்குள் ஒரு பந்தை எறிகிறான். அவன் புகையிரதம் இயங்கும் திசையை நோக்கி இருக்கிறான் எனவும், புகையிரதப் பெட்டியினுள்ளே காற்றோட்டம் இல்லை எனவும் கொண்டால், பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது உண்மையானது?

1. பந்து அவனுக்குப் பின்னால் விழும். 2. பந்து அவனுக்கு முன்னால் விழும்.
3. பந்து அவனது கையில் விழும். 4. பந்து அவனது வலப்பக்கத்தில் விழும்.
5. பந்து அவனது இடப்பக்கத்தில் விழும்.

14. 500கிராம் திணிவும் 100கிராம் திணிவுமுள்ள இரு ஈயக்கோளங்கள் இலேசான இழையொன்றின் நுனிகளிற் கட்டப்பட்டுள்ளன. உயரமான ஒரு கட்டத்தின் உச்சியிலிருந்து இது போடப்படுகின்றது. பிசுக்கு விளைவுகள் புறக்கணிக்கப்படுமாயின், அது விழும்போது இழையின் இழுவை,

1. 0 2. 100கிராம் 3. 400கிராம் 4. 500கிராம்.
5. 600கிராம்.

15. விளக்குக்குமிழொன்றின் மின் தடைக்கும் அதனூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்துக்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$R = k.I^{\frac{3}{2}}$ $R = kI^{\frac{3}{2}}$

k ஒரு மாறிலியாயின், ஓர் ஏகபரிமாணவரைபைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு,

1. I யிற்கு எதிரே Rஐக் குறிக்கவேண்டும்.
2. மட I யிற்கு எதிரே R ஐக் குறிக்க வேண்டும்.
3. I யிற்கு எதிரே R^2 ஐக் குறிக்க வேண்டும்.
4. மட I யிற்கு எதிரே மட R ஐக் குறிக்கவேண்டும்.
5. I யிற்கு எதிரே மட R ஐக் குறிக்கவேண்டும்.

16. எளிய உருப்பெருக்கும் (பெரிதாக்கும்) கண்ணாடியொன்றில் உண்டாக்கப்படுகின்ற மாய விம்பத்தின் தோற்றப் பருமனானது,

A. பொருளின் தானத்திலே தங்கியிருக்கும்.
B. கண்ணின் தானத்திலே தங்கியிருக்கும்.
C. வில்லையின் குவியத் தூரத்திலே தங்கியிருக்கும்.

மேலுள்ளவற்றுள்,

1. A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.
2. A, C " " "
3. B, C " " "
4. A, B, C ஆகிய யாவும் உண்மையானவை.
5. A, B, C ஆகிய யாவும் பொய்யானவை.

17. ஒளிர்க்கப்பட்ட எழுத்து 'F' ஆனது ஒரு குழிவாடிக்குப் பொருளாக அமைகிறது. தொலைவில் இருந்து ஆடிக்குள் பார்க்கும்போது இப்பொருளின் மெய்விம்பம்,

www.aswarphysics.weebly.com

1. F ஆகத் தோற்றும் 2. ⊔ ஆகத் தோற்றும்
3. ⊣ ஆகத் தோற்றும் 4. ⊢ ஆகத் தோற்றும்
5. ⌉ ஆகத் தோற்றும்

18. T பாகை கெல்வின் வெப்பநிலையில் இருக்கிற சூடான பொருளொன்றிலிருந்து காணப்படும் மொத்த வெப்பக் கதிர்ப்பானது,

1. T யிற்கு விகிதசமம் 2. T^2 இற்கு விகிதசமம்.
3. T^3 இற்கு விகிதசமம் 4. T^4 இற்கு விகிதசமம்.
5. T^{-1} இற்கு விகிதசமம்.

19. வெப்பநிலையின் தனிப்பூச்சியம் பற்றிய பின்வரும் வரைவிலக்கணங்களைக் கருதுக.

A. அது, இலட்சிய ஓரணு வாயுவொன்றின் அணுக்கள் தமது எழுமாற்று இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி அனைத்தையும் இழந்துள்ள வெப்பநிலையாகும்.

B. அது, இலட்சிய வாயுவொன்றின் கனவளவு பூச்சியத்தை அணுகும் வெப்பநிலையாகும்.

C. அது, வெளியிலுள்ள (space) வெப்பநிலையாகும்!.

இவ்வரைவிலக்கணங்களுள்,

1. A மாத்திரம் உண்மையானது. 2. B மாத்திரம் உண்மையானது.
3. C மாத்திரம் உண்மையானது
4. A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மை.
5. A, B, C ஆகியன யாவும் உண்மையானவை.

20. ஒலி அலைகள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A: அதிருகின்ற ஒரு முதலிலிருந்து உண்டாகும் ஒலி அலைகளின் மீடிறனானது முதலின் ஓர் இயல்பாகும். அது அலைசெல்லும் ஊடகத்தின் இயல்புகளிலே தங்கியிருப்பதில்லை.

B. ஒலி அலைகளின் அலை நீளமானது அந்த அலைகள் செல்லும் ஊடகத்தின் இயல்புகளிலே தங்கியிருப்பதில்லை.

C. ஒலி அலைகளின் வேகமானது ஊடகத்தின் இயல்புகளிலே தங்கியிருக்கிறது.

இக்கூற்றுகளுள்,

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

21. தொலைக்காட்சி அலைகளினது அலைநீளத்தின் (பருமன்) வரிசை,

1. கிலோமீற்றர் ஆகும். 2. ஒளி ஆண்டு ஆகும். 3. சென்றிமீற்றர் ஆகும்.
4. மைக்கிரோ மீற்றர் ஆகும் 5. அங்ஸ்ரெம் ஆகும்.

22. ஒரு முதலிலிருந்து வெளிவருகின்ற ஒலிச் சுரமொன்று கேட்பவருக்கு வளியினூடு எங்ஙனம் கொண்டு செல்லப்படும்.

1. நெட்டாங்கு அலை இயக்கம், நிலையான அலை இயக்கம், பொறிமுறை அலை இயக்கம். ஆகியவற்றின் மூலம்.
2. குறுக்கு அலை இயக்கம், விருத்தி அலை இயக்கம், மின்காந்த அலை இயக்கம் ஆகியவற்றின் மூலம்.
3. குறுக்கு அலை இயக்கம், நிலையான அலை இயக்கம், பொறிமுறை அலை இயக்கம் ஆகியவற்றின் மூலம்.
4. நெட்டாங்கு அலை இயக்கம், விருத்தி அலை இயக்கம், மின்காந்த அலை இயக்கம் ஆகியவற்றின் மூலம்.
5. நெட்டாங்கு அலை இயக்கம், விருத்தி அலை இயக்கம், பொறிமுறை அலை இயக்கம் ஆகியவற்றின் மூலம்.

23. ஓர் இலத்திரன் கற்றை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

ஓர் இலத்திரன் கற்றையானது.

A. ஒரு காந்தப்புலத்துக்குச் செங்கோணங்களிற் செல்லும்போது விலகலுறுத

www.aswarphysics.weebly.com

C. மின்னேற்றங்களைக் கொண்டு செல்லுவதனால், காந்தப் புலம் அதனைப் பாதிக்காது.

மேலுள்ள கூற்றுகளுள்.

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

24. வடமிக்க மின்காந்தம் காரணமாக உண்டாகும் பாய அடர்த்தி 2 தெஸ்லா ஆகும். இப்புலத்துக்குச் செங்கோணங்களில் அமைந்ததும் 4.0 அம்பியர் மின்னோட்டத்தைக் கொண்டு செல்வதும் 10mm நீளமுள்ளதுமான ஒரு கம்பி மீது உஞற்றப்படும் விசை,

1. 0.08N 2. 0.8N 3. 2N 4. 4N 5. 8N

25. ஒவ்வொன்றும் 10C ஆன நாலு சம மின்னேற்றங்கள் 1m பக்கமுள்ள ஒரு சதுரத்தின் நாலு மூலைகளிலும் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சதுரத்தின் மையத்தில் உள்ள மின் புலமும் மின்னழுத்தமும் முறையே,

1. $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \cdot \frac{10 \times 4}{2}$ உம் $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{10 \times 4}{\sqrt{2}}$ உம் ஆகும்.

2. 0 உம் $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ $10 \times 4 \times \sqrt{2}$ உம் ஆகும்.

3. $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ $10 \times 4 \times \sqrt{2}$ உம் 0 உம் ஆகும்.

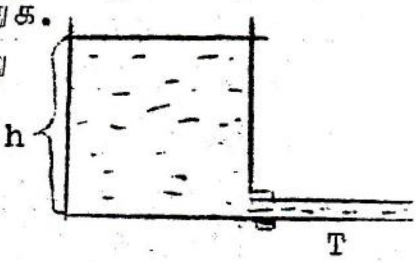
4. 0 உம் $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{10 \times 4}{2}$ உம் ஆகும்.

5. $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \times 10$ உம் 0 உம் ஆகும்.

26. ஒரு செப்புக்கம்பியின் தடை 10Ω இக்கம்பியை உருக்கிப் பின்னர் பெறப்படும் புதிய கம்பியின் நீளம் தொடக்க நீளத்திலும் அரைவாசியாக இருந்தது. புதுக் கம்பியின் தடை

1. 10Ω 2. 5Ω 3. 2.5Ω 4. 7.5Ω 5. 20Ω

27. நீரைக்கொண்ட ஒரு பாத்திரத்துடன் மயிர்த்துளைக் குழாய் T கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. h ஐ மாறிலியாக வைத்திருக்கும்போது, T யினூடாக நீர் பாயும் வீதம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



A. பெரிய விட்டத்தைக் கொண்ட குழாயொன்று நீரின் பாய்ச்சல் வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும்.

B நீரைக் கொண்ட பாத்திரத்தின் விட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும்போது நீரின் பாய்ச்சல் வீதம் அதிகரிக்கச் செய்யப்படும்.

C. குழாயின் விட்டத்தை மாற்றாமல் அதன் நீளத்தை மாத்திரம் அதிகரிக்கச் செய்யும் போது நீரின் பாய்ச்சல் வீதம் குறைக்கப்படும்.

மேலுள்ள கூற்றுகளுள்,

1. A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
2. B, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
3. A, C ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
4. A, B, C ஆகிய யாவும் உண்மையானவை
5. A, B, C ஆகிய யாவும் பொய்யானவை

28. நீரைக் கொண்ட ஒரு முகவையிலே 10 கிராம் நிறையுள்ள ஒரு மீன் இருக்கிறது. ஒரு விற்றராசின் மீது இம்முகவை வைக்கப்பட்டுள்ளது. முகவையின் அடிப்புறத்தில் மீன் தங்கி இருக்கும்போது தராசின் வாசிப்பு 1000 கிராம் ஆகும். மீன் ஒரே கிடை மட்டத்தில் நீந்தும்போது தராசின் வாசிப்பு,

www.aswarphysics.weebly.com

1. 0 2. 10கிராம் 3. 990கிராம் 4. 1000கிராம்.
5. 1010கிராம்.

29. ஒரே ஆரையைக் கொண்டவையும் ஒரே திரவியத்திலானவையுமான இரு கோளங்களில் ஒன்று பொட் கோளமும் மற்றையது திண்மக் கோளமும் ஆகும். இக்கோளங்கள் வளியினூடாக விழுதல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A. முடிவு வேகத்தை அடையுமுன்னர் இரு கோளங்களினதும் ஆர்முடுகல்கள் சமம்.

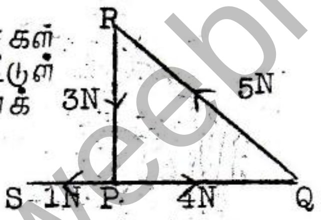
B. இரு கோளங்களினதும் முடிவு வேகங்கள் சமம்.

C. பாரங்கூடிய கோளத்தின் முடிவு வேகமானது பாரங் குறைந்த கோளத்தின் முடிவு வேகத்திலும் பார்க்க அதிகம்.

மேலுள்ள கூற்றுகளுள்,

1. A மாத்திரம் உண்மையானது 2. B மாத்திரம் உண்மையானது
3. C மாத்திரம் உண்மையானது 4. A, C ஆகிய இரண்டும் உண்மையானது.
5. A, B ஆகிய இரண்டும் உண்மையானது.

30. P யிலுள்ள ஒரு பொருளின் மீது தாக்குகின்ற நாலு விசைகள் பருமனிலும் திசையிலும் அருகிலுள்ள படத்திற் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. அப்பொருளின் நிலைபற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



A. P மீதுள்ள விளையுளானது திசை $\overrightarrow{PS}$ இலுள்ள 1N விசையாகும்.

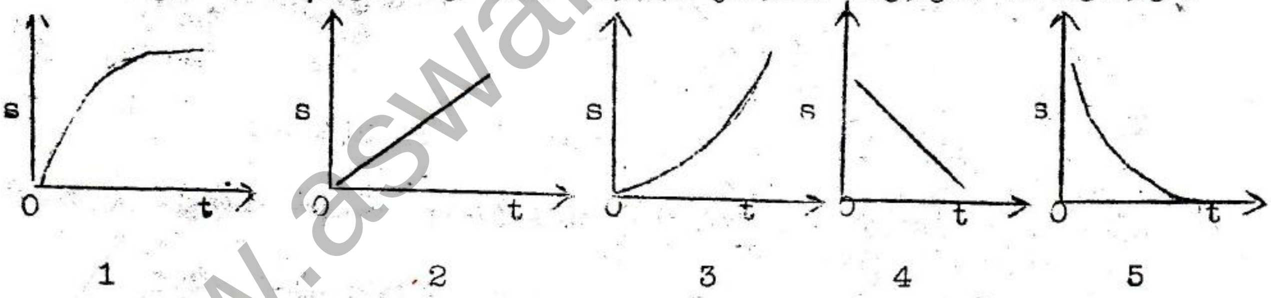
B. விளையுளானது, R பற்றித் திருப்பம் (4−1)×RP யை உடைய இடஞ்சுழி இணையாகும்.

C. பொருளின் மீது மூன்றுக்கு மேற்பட்ட விசைகள் தாக்குகின்றமையால், பொருள் நாப்பத்தில் (சமநிலையில்) இருப்பதில்லை.

இக்கூற்றுகளுள்,

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

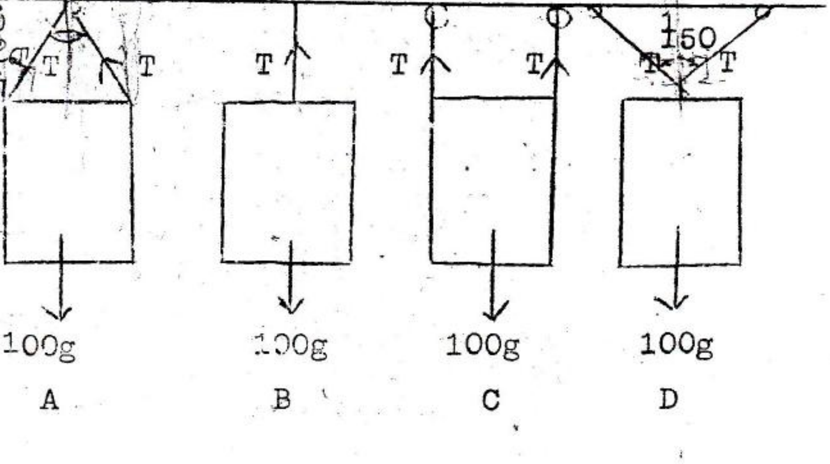
31. மிக ஆழமான நீர்க்குட்டையொன்றின் மேற்பரப்பிலிருந்து விடுவிக்கப்படுகின்ற ஒரு கல்லின் கதி (S) ஆனது நேரம் (t) உடன் மாறும் விதத்தைப் பின்வரும் வரைபுகளுள் எது ஆகச் சிறந்த முறையில் எடுத்துக் காட்டுகிறது?



32. இழைகளைக் கொண்டு தொங்கவிடப்பட்டுள்ள ஒரு படத்தைப் பின்வரும் படங்கள் குறிப்பிடுகின்றன.

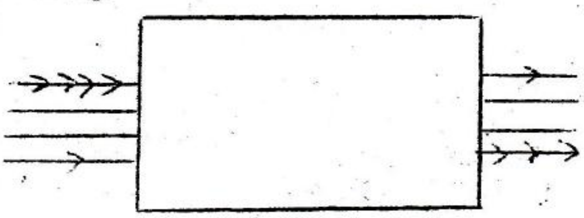
பின்வரும் சேர்மானங்களில் எது இழைகளின் இழுவைகளை (T) ஏறுவரிசையில் தருகின்றது.

1. A B C D
2. C D A B
3. C A B D
4. A C D B
5. C A D B

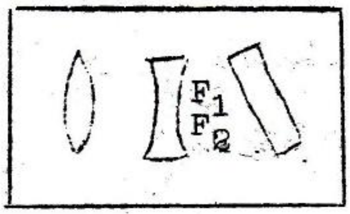


www.aswaraphysics.weebly.com

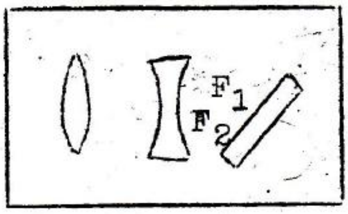
33. ஒரு நிறஒளியின் சமாந்தரக் கற்றையொன்று படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு பெட்டிக்குட் புகுந்து அதனின்றும் வெளியேறுகிறது.
இரு வில்லைகளையும் ஒரு கண்ணாடிக் குற்றியையும் பெட்டிக்குள் எங்ஙனம் ஒழுங்குபடுத்தும்போது இவ்விளைவைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.



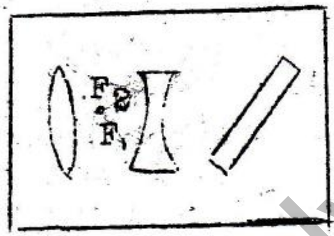
(பெட்டிக்குள் இருக்கும் வில்லைகளின் குவியங்கள் F_1, F_2 ஆகும்.)



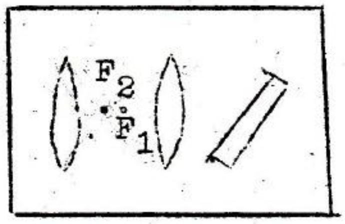
(1)



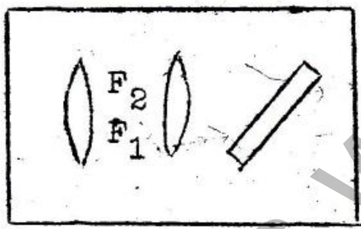
(2)



(3)



(4)



(5)

34. முறிவுக்கோணம் A யையும் முறிவுச்சுட்டி (முறிவுக்குணகம்) n_1 ஐயும் கொண்ட மெல்லிய அரியமொன்று முறிவுச்சுட்டி (முறிவுக்குணகம்) n_2 ஐக் கொண்ட ஓர் ஊடகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. கதிரொன்று செவ்வனுடன் சிறிய கோணமொன்றை அமைத்துக் கொண்டு இந்த அரியத்தின்மீது பட்டுச்செல்லும்போது விலகற்கோணம் D ஆயின் $\frac{D}{A}$ சமன்,

1. $\frac{n_1}{n_2} - 1$ 2. $\frac{n_2}{n_1} - 1$ 3. $\frac{n_2}{n_1}$ 4. $\frac{n_1}{n_2}$ 5. $n_1 - n_2$

35. $10^{\circ}C$ வெப்பநிலையிலே ஒரு பித்தளைத் தகட்டில் a ஆரையுள்ள ஒரு துளை துளைக்கப்பட்டுள்ளது. தகட்டின் வெப்பநிலையானது $110^{\circ}C$ இற்கு அதிகரிக்கப்படும்போது துளையின் ஆரை யாது? பித்தளையின் ஏகபரிமாண விரிகைத் திறன் =
1. $a(1 + 200\ )^{\frac{1}{2}}$ 2. $a(1 + 100\ )$ 3. $a(1 + 100\ )^{\frac{1}{2}}$
4. $a(1 + 200\ )$ 5. a

36. நீளமான உலோகக் கோலொன்றின் ஏகபரிமாண விரிவை அளத்தல் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A. கோல் ஒரு சீரான குறுக்கு வெட்டைக் கொண்டிருக்கவேண்டும்.
B. முழுக் கோலினதும் வெப்பநிலையை இயன்றவரைக்கும் ஒரு மாறாப் பெறுமானத்திற் பேண வேண்டும்.
C. கோலின் விரிவை ஒரு மில்லிமீற்றரின் நூறில் ஒரு பங்கிற்கு திருத்தமாக அளந்தால் அக்கோலின் தொடக்க நீளத்தையும் ஒரு மில்லிமீற்றரின் நூறில் ஒரு பங்கிற்குத் திருத்தமாக அளக்கவேண்டும்.

மேலுள்ள கூற்றுகளுள்,

1. A மாத்திரம் உண்மையானது. 2. B மாத்திரம் உண்மையானது.
3. C மாத்திரம் உண்மையானது 4. A, B ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை
5. எல்லா மூன்றும் உண்மையானவை.

37. சமன்பாடு PV = nRT இலே R என்பது $Jmol^{-1}K^{-1}$ எனும் வாயு மாறிலியாயின் n என்பது,

1. கிலோகிராமில் வாயுவின் திணிவாகும்.

2. வாயுவினுடைய மூலக்களின் எண்ணிக்கையாகும்.
3. வாயுவின் தொடர்பு மூலக்கூற்று நிறையாகும்.
4. அவோகாட்ரோவின் எண்ணாகும்.
5. போல்ற்ஸ்மான் மாறிலியாகும்.

38. உங்களிடம் இரு இரச வெப்பமானிகள் தரப்பட்டுள்ளன. இவ்வெப்பமானிகளுள் ஒன்றின் குமிழிலே விளக்குக் கரி பூசப்பட்டுள்ளது. கரிபூசப்பட்ட குமிழைக் கொண்ட வெப்பமானியின் வாசிப்பு T_B யினாலும் மற்றைய வெப்பமானியின் வாசிப்பு T_N இனாலும் குறிக்கப்படுகின்றன. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

A. இரு வெப்பமானிகளும் ஒரு கனலியிலே (கனலடுப்பிலே) இளஞ்சூடான வளியில் வைக்கப்படும்போது $T_B > T_N$

B. இரு வெப்பமானிகளும் ஒரே சூழலில் இருந்தால், அதிக காலத்துக்குப் பின்னர் $T_B = T_N$

C. இரு வெப்பமானிகளும் இளஞ்சூடான ஒரு நீர்த்தொட்டியில் வைக்கப்படும்போது $T_B < T_N$

மேலுள்ளவற்றுள்,

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

39. ஏகபரிமாண அடர்த்தி m ஐயும் இழுவை T_1 ஐயும் கொண்ட ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றில் குறுக்கு அலைகள் உண்டாக்கப்பட்டன. குறுக்கு அலைகளின் வேகத்தை 10% இனாற் குறைத்தபோது இழையின் இழுவை T_2 ஆயின், விகிதம் $\frac{T_1}{T_2}$ சமன்.

1. $\left(\frac{90}{100}\right)^2$ 2. $\left(\frac{100}{90}\right)^2$ 3. $\left(\frac{90}{100}\right)^{\frac{1}{2}}$ 4. $\left(\frac{100}{90}\right)^{\frac{1}{2}}$ 5. $\left(\frac{100}{90}\right)$

40. ஆழமான கிணறொன்றின் வாயிலிருந்து ஒரு கழியொலித் துடிப்புக் காலப்படுகிறது. 0.1s இற்குப் பின்னர் எதிரொலி கேட்கிறது. வளியிலே ஒலியின் வேகம் 330 ms^{-1} ஆயின் கிணற்றின் ஆழம் ,

1. 10.0m 2. 16.5m 3. 20.5m 4. 33.0m 5. 66.0m

41. சாதாரண மனிதச் செவி உணரத்தக்க மீடிறன்களின் பரும்படியான வீச்சு யாது?

1. 0 தொடக்கம் ∞ வரைக்கும். 2. 20 Hz தொடக்கம் 20kHz வரைக்கும்.
3. 20 Hz தொடக்கம் 2 kHz வரைக்கும்.
4. 20 Hz தொடக்கம் 2 mHz வரைக்கும்.
5. 0 தொடக்கம் 20 kHz வரைக்கும்.

42. ஒரு வெப்பக் கதோட்டிலிருந்து பூச்சியவேகத்துடன் இலத்திரன்கள் வெளிவிடப்படுகின்றன. அனோட்டானது கதோட்டைக் காட்டிலும் 10V கூடிய ஓர் அழுத்தத்திற் பேணப்பட்டிருக்குமாயின், அனோட்டை வந்தடையும் இலத்திரன்களின் வேகம் யாது?
ஓர் இலத்திரனின் மின்னேற்றத்துக்கும் திணிவுக்கும் இடையேயுள்ள விகிதம்
$\frac{e}{m} = 1.76 \times 10^{11} ckg^{-1}$

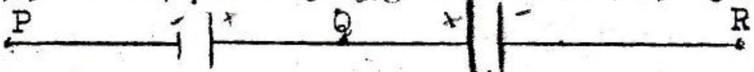
1. $\sqrt{20 \times 1.76 \times 10^{11}}\ ms^{-1}$ 2. $10 \times 1.76 \times 10^{11} ms^{-1}$

3. $\sqrt{5 \times 1.76 \times 10^{11}}\ ms^{-1}$ 4. $20 \times 1.76 \times 10^{11} ms^{-1}$

5. $\sqrt{\frac{20}{1.76 \times 10^{11}}}\ ms^{-1}$

www.aswarphysics.weebly.com

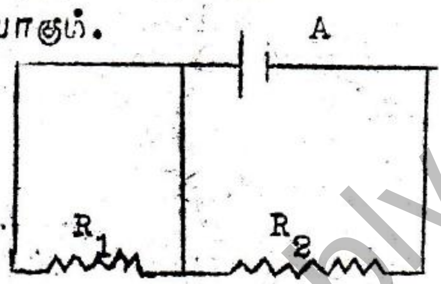
43. படத்திற் காட்டியுள்ளவாறு இரு மின்கலங்கள் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.



P யிற்கும் Q விற்கும் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ள அழுத்தமானியொன்று 60 cm இலே ஒரு சமநிலைப் புள்ளியைத் தருகிறது. P யிற்கும் R இற்கும் குறுக்கே தொடுக்கப்படும் போது சமநிலைப் புள்ளியானது 10 cm இற் பெறப்படுகிறது. அழுத்தமானியினது பிரதான கலத்தைப் புறமாற்றி Q விற்கும் R இற்கும் குறுக்கே அழுத்தமானியைத் தொடுத்தால் சமநிலைப்புள்ளி எங்கு கிடைக்கும்?

1. 10cm 2. 40cm 3. 50cm 4. 60cm 5. 70cm

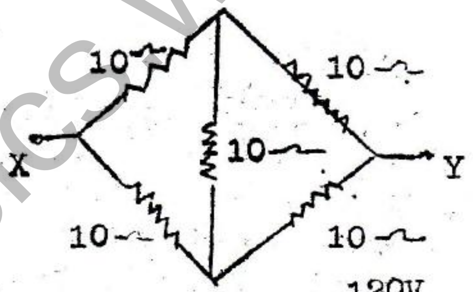
44. அருகிலுள்ள படத்திலே A என்பது ஒரு பற்றரியாகும். இது மி.இ.வி. E யையும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடை (உட்டடை) யையும் உடையது. R_2 இற்குக் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசம்,



1. $\frac{ER_2}{R_1 + R_2}$ 2. E 3. 0

4. $\frac{ER_2}{R_1}$ 5. $\frac{E(R_1 + R_2)}{R_1}$

45. பின்வரும் வலைவேலைப்பாட்டின் X, Y எனும் முடிவிடங்களுக்கு இடையேயுள்ள சமவலுத்தடை,



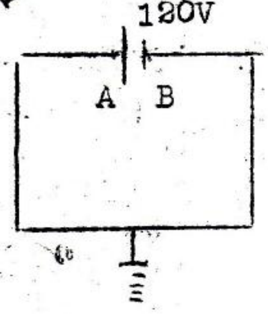
1. 10Ω 2. $\frac{10}{4}$ Ω

3. $\frac{10}{2} + 10 + \frac{10}{2}$ Ω

4. 10 + 10 + 10 + 10 Ω

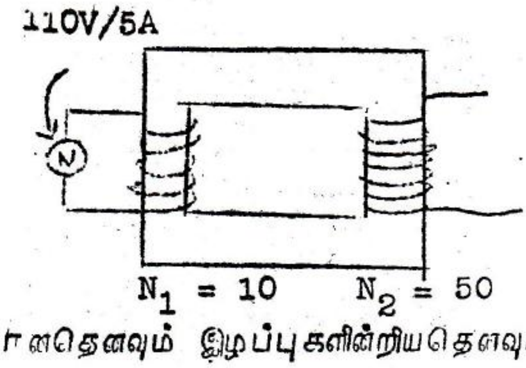
5. 5Ω

46. 200 ச.மீ. நீளமுள்ள உயர் தடைக்கம்பியொன்றுடன் ஒரு 120 வோல்ற்று பற்றரி தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் நடுப்புள்ளியானது புவியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கம்பியின் நடுப்புள்ளியினதும் ஒவ்வொரு நுனியினதும் (A, B) அழுத்தங்கள் முறையே.



1. 0, 120V, 0 2. 60V, 120V, 0
3. 0, 0, 0 4. 0, 60V, -60V
5. 0, 120V, -120V

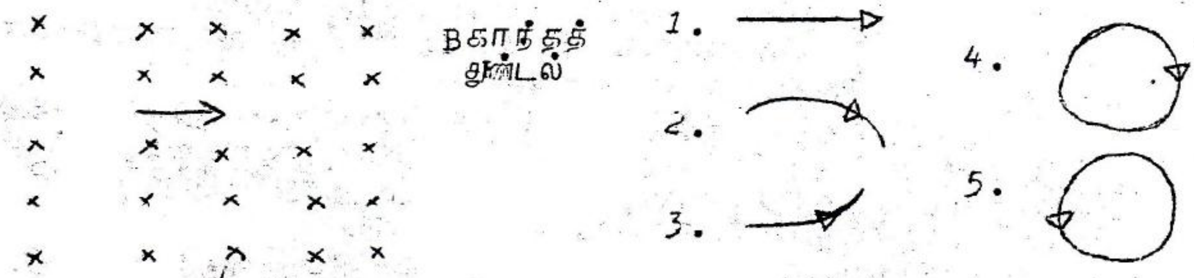
47. எளிய நிலைமாற்றியொன்று (transformer) படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது. நிலைமாற்றியின் ஒரு புயத்திலே 10 சுற்றுகளும் (turns) மற்றைப் புயத்திலே 50 சுற்றுகளும் சுற்றப்பட்டுள்ளன. 10 சுற்றைக் கொண்ட சுருளானது ஒரு 110V/5A ஆடலோட்ட வழங்கியுடன் தொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. என்று கொள்க. மற்றைய சுருளுக்குக் குறுக்கேயுள்ள வோல்ற்றளவும் பெறத்தக்க மின்னோட்டமும் யாவை? நிலைமாற்றியானது இலட்சியமானதெனவும் இழப்புகளின்றியதெனவும் கொள்க.

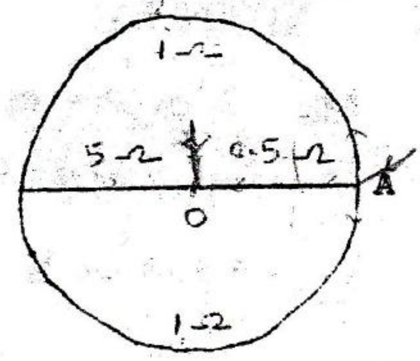


1. 550V/1A 2. 550V/25A 3. 22V/1A 4. 22V/25A
5. 550V/125A

48. கடதாசித் தளத்திற்குள் திசைப்படுமாறு அமைந்துள்ள சீரானவொரு கிடைக் காந்தப்புலம் B யிற்குள் இலத்திரனொன்று படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு செலுத்தப்பட்டுள்ளது.
காந்தப்புலம் பெரிய பரப்பளவிற் பரந்திருக்குமாயின், இலத்திரனின் அடுத்

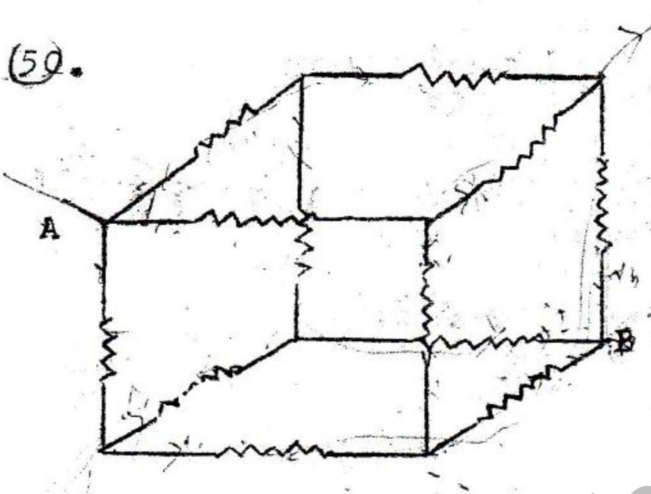
www.aswarphysics.weebly.com



49. 

படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வலைவேலைப்பாடொன்று தடைக் கம்பியினால் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. O விற்கும் A யிற்கும் குறுக்கேயுள்ள சமவலுத்தடை.

1. $\frac{1}{3}\Omega$ 2. $\frac{1}{2}\Omega$ 3. 1Ω
4. $1\frac{1}{2}\Omega$ 5. 2Ω

50. 

தடைக்கம்பியைப் பயன்படுத்திப் படத்திற் காட்டியுள்ளவாறு ஒரு சட்டகச் சதுரமுகி அமைக்கப்பட்டுள்ளது. சதுரமுகியின் ஒவ்வொரு பக்கத்தினதும் தடை 1 , A யிற்கும் B யிற்கும் குறுக்கேயுள்ள சமவலுத் தடை,

1. 12Ω 2. 6Ω 3. 3Ω
4. $\frac{5}{6}\Omega$ 5. $\frac{5}{12}\Omega$

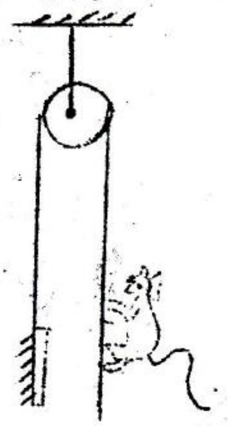
51. 1000 kg சீனியையும் ஒரு விற்றராசையும் எடுத்துக் கொண்டு ஒருவன் உயரமானவொரு மலையின் உச்சிக்குச் சென்று, 1 kg கொண்ட சீனிப்பக்கெற்றுக்களைத் தயாரிக்கத் தொடங்கினான்.

A. அவன் 1000 சீனிப் பக்கெற்றுகளைத் தயாரிப்பான்.
B. அவன் 1000 இற்குக் குறைந்த சீனிப் பக்கெற்றுகளைத் தயாரிப்பான்.
C. அவன் 1000 இற்கு மேற்பட்ட சீனிப் பக்கெற்றுகளைத் தயாரிப்பான்.
D. அவன் அச்சீனிப் பக்கெற்றுகளில் ஒன்றை மலையின் அடிவாரத்துக்குக் கொண்டு வந்து நிறுப்பானாயின், அச்சீனிப் பக்கெற்றின் திணிவானது 1kg இலும் பார்க்கக் கூடவாக இருக்கும்.

மீயுந்தல் விளைவுகள் புறக்கணிக்கத்தக்கனவாயின, மேலுள்ள கூற்றுகளுள்,

1. A மாத்திரம் உண்மையானது. 2. B மாத்திரம் உண்மையானது.
3. C மாத்திரம் உண்மையானது 4. B , D ஆகியன மாத்திரம் உண்மை
5. C, D ஆகியன மாத்திரம் உண்மையானவை.

52. உராய்வின்றிய ஒரு கப்பியைச்சுற்றிச் செல்கின்ற இலேசான இழையொன்று படத்திற்காட்டப்பட்டுள்ளது. இழையின் நுனிகளில் ஒன்றை ஒரு குரங்கு பிடித்துக்கொண்டு தொங்குகிறது. இழையின் மற்றைய நுனியிலே, குரங்கு இருக்கும் அதே மட்டத்தில், குரங்கின் நிறைக்குச் சமமான தள ஆடியொன்று தொங்க விடப்பட்டிருக்கிறது. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக. குரங்கு, ஆடியிலே தன் விம்பத்தைப் பார்த்தலைத் தவிர்ப்பதற்கு,



A. இழை வழியே ஏற வேண்டும்.
B. இழை வழியே இறங்க வேண்டும்.
C. இழையைக் கைவிட வேண்டும்.

மேலுள்ள கூற்றுகளுள்,

www.aswarphysics.weebly.com

1. A மாத்திரம் உண்மையானது. 2. B மாத்திரம் உண்மை.
3. C மாத்திரம் உண்மையானது. 4. A, B, C ஆகியயாவும் உண்மையானவை.
5. A, B, C ஆகிய யாவும் பொய்யானவை.

53. பொட்கோளமொன்றில் இருக்கும் சிறிய ஒரு துளையினூடாக அக்கோளத்தினுள் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. நீளமான ஒரு நூலிலே தொங்கவிடப்பட்டுள்ள இக்கோளத்தில் இருக்கும் அடிப்புறத்தில் இருக்கும் இத்துளையிலிருந்து நீர் வெளியே பாயும்போது கோளத்தின் அலைவுக் காலம்.

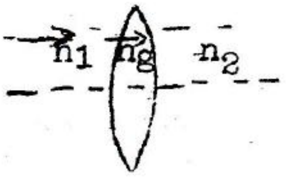
1. தொடர்ச்சியாக அதிகரிக்கும். 2. தொடர்ச்சியாகக் குறையும்.
3. மாறுமல் இருக்கும். 4. முதலில் அதிகரித்து பின்னர் குறையும்.
5. முதலிற் குறைந்து பின்னர் அதிகரிக்கும்.

54. றப்பரினால் ஆக்கப்பட்ட ஒரு தடத்தின்மீது சவர்க்காரப் படலமொன்று உண்டாக்கப்பட்டுள்ளது. சவர்க்காரத்தின் பரப்பு இழுவிசை T ஆகவும் றப்பரின் மீள்தன்மை மாறிலி (ஓரலகு நீட்சியை உண்டாக்கத் தேவையான விசை) 50 T ஆகவும் இருப்பின்

$$\frac{\text{தடத்தின் விட்டத்திலுள்ள மாற்றம்}}{\text{படலத்துடன் சேர்ந்த தடத்தின் விட்டம்}} \times 100 \text{ சமன்,}$$

1. 0 2. $\frac{2}{\pi}$ 3. $\frac{1}{\pi}$ 4. $\frac{\pi}{2}$ 5. π

55. n_1, n_2 ஆகும் முறிவுச்சுட்டிகளை (முறிவுக் குணகங்களை)க் கொண்ட இரு ஊடகங்களைப் பிரிக்கின்றது முறிவுச் சுட்டி (முறிவுக்குணகம்) n_g ஐக் கொண்டதுமான குவிவு வில்லையொன்றினூடாகப் படத்திற்காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஓர் ஒளிக்கதிர் செல்கின்றது. இவ் வில்லையினூடாகச் செல்கின்ற கதிர்பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.



படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கதிர் செல்வதற்கு,

A. $n_1 < n_g < n_2$ ஆக இருக்க வேண்டும்.

B. $n_1 > n_g > n_2$ ஆக இருக்க வேண்டும்.

C. $n_1 = n_g = n_2$ ஆக இருக்க வேண்டும்.

மேலுள்ளவற்றுள்,

1. A மாத்திரம் உண்மையானது. 2. B மாத்திரம் உண்மையானது.
3. C மாத்திரம் உண்மையானது.
4. A, C ஆகிய இரண்டும் உண்மையானது.
5. B, C ஆகிய இரண்டும் உண்மையானவை.

56. அச்சிடப்பட்ட பக்கமொன்றுக்கு மிகக் கிட்டக் குவிவு வில்லையொன்று பிடிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இவ்வில்லையை அப்பக்கத்துக்குச் சமாந்தரமாகப் பிடித்துக் கொண்டு வலப் பக்கத்துக்கு அசைக்கும்போது, வில்லையினூடாகக் காணப்படும் எழுத்துக்களின் விம்பம், கண் தொடர்பாக,

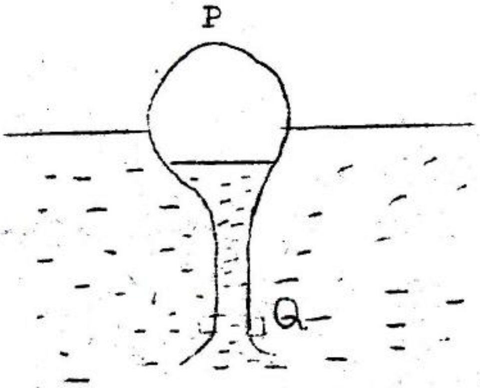
1. இடப்பக்கத்துக்கு அசையும். 2. வலப் பக்கத்துக்கு அசையும்.
3. மேலே செல்லும் 4. கீழே செல்லும்.
5. அசையாது.

57. வினா 56 இலுள்ள வில்லை குழிவு வில்லையாயின், அதனூடாகக் காணப்படும், எழுத்துக்களின் விம்பம் கண் தொடர்பாக,

1. இடப்பக்கத்துக்கு அசையும். 2. வலப் பக்கத்துக்கு அசையும்.
3. மேலே செல்லும். 4. கீழே செல்லும்.
5. அசையாது.

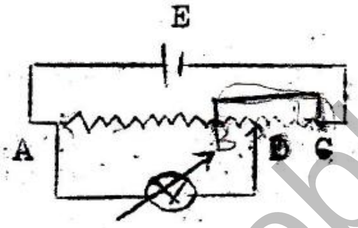
58. வட்டமான அடிப்புறத்தைக் கொண்ட பெரிய குடுவையொன்றின் வாய்க்கு வெளிப்புறமாக Q வில் நிறையேற்றப்பட்டு படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நீரிலே அக்குடுவை மிதக்கவிடப்பட்டுள்ளது. குடுவைமீது P யிலே சிறிதளவு ஈதரை ஊற்றும்போது, இக்குடுவை,

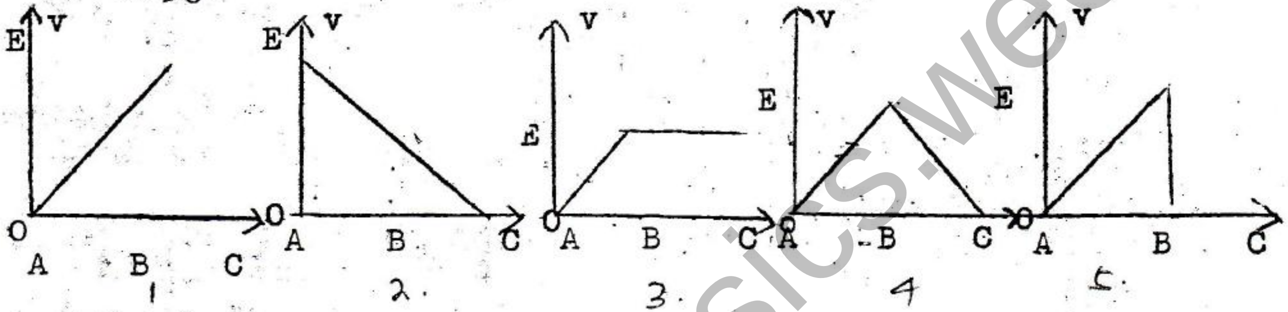
www.aswarphysics.weebly.com



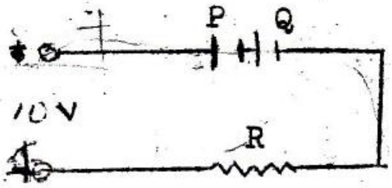
1. சிறிதளவு தாழ்ந்து அந்நிலையிலேயே நிற்கும்.
2. சிறிதளவு தாழ்ந்து படிப்படியாகத் தொடக்க நிலைக்கு வரும்.
3. சிறிதளவு மேலெழும்பு அந்நிலையிலே யே நிற்கும்.
4. சிறிதளவு மேலெழும்பி படிப்படியாகத் தொடக்க நிலைக்கு வரும்.
5. தாழாமலோ மேலெழும்பாமலோ நிற்கும்.

59. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே AC என்பது ஒரு சீரான தடைக்கம்பியையும் V என்பது ஒரு வோற்று மானியையும் குறிக்கின்றன. B, C ஆகிய புள்ளிகள் ஒருமிக்கத் தொடுக்கப்பட்டிருப்பின், வழுக்கி D யை A யில் இருந்து C வரைக்கும் அசைக்கும்போது வோல்ற்றுமானியினது வாசிப்பின் (V) மாறலைப் பின்வரும் வளையிகளில் எது குறிக்கின்றது?





60. அருகிற் காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலே P, Q என்பன சர்வசமனான இரு பற்றரிகள். இவை ஒவ்வொன்றினதும் மி. இ. வி. 2V உம் அகத்தடை (உட்டடை) r உம் ஆகும். இச்சுற்றனது 10V எனும் மாறா அழுத்த வித்தியாசத்துடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது P யின் முடிவிடங்களுக்குக் குறுக்கே யுள்ள வோல்ற்றளவு,



1. $(\frac{14}{R+2r})$ 2. $(\frac{4}{R+2r})r$ 3. $(\frac{6}{R+2r})r$ 4. $(\frac{6}{R+2r})r+2$

5. $(\frac{14}{R+2r})r-2$

விடைகள்

1980 Aug.

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

4

www.aswarphysics.weebly.com

உரிமை ட பிப்பகத்துக்குரியது.

உயர் கல்விப் பதிப்பகம்,

36, சுவா[illegible]ார் வீதி,

கொழும்புத்துறை, யாழ்ப்பாணம்.

பௌதிகவியல் 11 க.பொ.த.(உயர்தரம்) மாதிரிவிடைகள், ஆகஸ்ட், 1980.

இடைக்காலப் பாடத்திட்டம்.

பகுதி 11 'A' அமைப்புக் கட்டுரை.

1. அடர்த்தி 600 $kg\ m^{-3}$ ஐ உடைய வன் மரத்தாலான இரு சதுரமுகிகள் உள்ளன. வெவ்வேறான பருமனைக் கொண்ட இச்சதுரமுகிகளுள் ஒன்றின் உட்புறத்திலே ஓர் இரும்பு உருண்டை புதைந்துள்ளது. வெளிப்பக்கத்திலிருந்து இவ்வுருண்டையைப் பார்க்க இயலாது.

அ. ஒரு வேணியர் அளவிடையும் செம்மையான தராசும் உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. சதுரமுகிகளை உடைக்காமல், இக்கருவிகளைப் பயன்படுத்தி, எந்தச் சதுரமுகியினுள் இரும்புக்குண்டு புதைந்துள்ளது. என்பதை எங்ஙனம் காண்பீர்?

ஆ. இரும்பின் அடர்த்தி தரப்படுமாயின், இந்த அறிவையும் (அ)விற் பெற்ற அளவீடுகளையும் பயன்படுத்தி, சதுரமுகியினுள் புதைந்துள்ள இரும்புக் குண்டின் கனவளவை எங்ஙனம் காணலாம்?

இ. இரும்புக்குண்டைக் கொண்டிராத சதுரமுகியை 1000 $kg\ m^{-3}$ அடர்த்தியுள்ள நீரிலே மிதக்க விடும்போது அச்சதுரமுகியின் கனவளவில் என்ன பின்னம் நீரில் அமிழ்ந்திருக்கும்?

ஈ. இரும்பு உருண்டையைக் கொண்ட சதுரமுகியின் கனவளவு 70 cm^3 இச்சதுரமுகி நீரிலே முழுமையாக அமிழ்ந்து மிதக்கிறது. இரும்பின் அடர்த்தி 7600 $kg\ m^{-3}$ ஆயின், அமிழ்ந்திருக்கும் இரும்பு உருண்டையின் கனவளவு என்ன?

உ. மற்றைய சதுரமுகியின் கனவளவு 152 cm^3 ஆகும். சதுரமுகி மாத்திரம் நீரினுள் முழுமையாக அமிழ்ந்து மிதப்பதற்கு அச்சதுரமுகிமீது வைக்கப்பட வேண்டிய இரும்பின் கனவளவு யாது?

விடை 1.

அ. வேணியர் அளவிடையைப் பயன்படுத்தி சதுரமுகிகளின் பக்கங்களை அளவிடுக. தராசைப் பயன்படுத்திசதுரமுகிகளின் திணிவை அளவிடுக. இவ்வளவீடுகளைப் பயன்படுத்தி சதுரமுகிகளின் கனவளவை அளவிடுவதன் மூலம் அடர்த்தியைத் துணிக. இரும்பைக் கொண்டிராத சதுரமுகியின் அடர்த்தி 600 $kg\ m^{-3}$ ஆகும்.

ஆ. இரும்பின் அடர்த்தி d என்க.
சதுரமுகியின் கனவளவு V. என்க
இரும்பின் கனவளவு v என்க.

$$(V - v)600 + vd = M$$

V, M என்பன ஏற்கனவே அளவிடப்பட்டுள்ளது.
d தெரியுமாயின் vஐப் பெறலாம்.

இ. V_1 என்பது சதுரமுகியின் கனவளவு.

V_2 என்பது அமிழ்ந்துள்ள கனவளவு.

$V_1 \times 600 = V_2 \times 1000$ (மிதப்பு விதி)

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{600}{1000} = .6$$

ஈ. இரும்பின் கனவளவு vm^3 என்க.

$$(70\times10^{-6}m^3 - vm^3)600kgm^{-3} + vm^3 \times 7600kgm^{-3}$$
$$= 70 \times 10^{-6}m^3 \times 1000kg\ m^{-3}$$

www.asiriyarphysics.weebly.com

$(70 \times 10^{-6} - v)600 + v \times 7600 = 70 \times 10^{-6} \times 1000$

$v = 4 \times 10^{-6} m^3$

$v = 4cm^3$

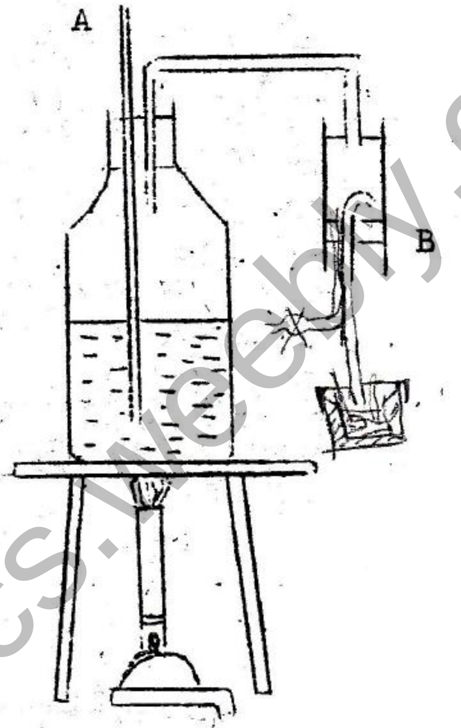
உ. x என்பது இரும்பின் கனவளவு என்க.

$(152 \times 10^{-6} \times 600) + (x \times 7600) = 152 \times 10^{-6} \times 1000$

$x = 8 \times 10^{-6} m^3$

$x = 8cm^3$

2. நீரின் ஆவியாக்கல் மறை வெப்பத்தைக் காண்பதற்குத் தேவையான கொதிநீராவியைப் பெறுவதற்கு ஆய்கூடத்திலே வழக்கமாகப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரணத்தின் வகையானது படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளது.



அ. படத்திலே B எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள உபகரணத்தினது பகுதியின் பயன்பாடு யாது?

ஆ. பாத்திரத்தினுள் வெப்பமாக்கப்படும் நீரிலே தோய்ந்துள்ள நீளமான திறந்த குழாய் A யின் பயன்பாடு யாது?

இ. இப்பரிசோதனையிலே கொதிநீராவிப் பிறப்பாக்கியிலிருந்து கிடைக்கும் கொதிநீராவியானது, கலோரிமானியினுள் இருக்கின்றதும் வெப்பநிலையும் திணிவும் அறியப்பட்டதுமான நீரினுள் அனுப்பப்படுகின்றது. இந்நீரின் வெப்பநிலை உயரும் அளவை அளந்து, கலோரிமானியும் அதன் உள்ளடக்கமும் மறுபடியும் நிறுக்கப்படுகின்றன.

இத்தகையவொரு பரிசோதனையின் பேறுகள் பின்வருமாறு,

செப்புக் கலோரிமானியின் திணிவு = 0.200kg
கலோரிமானியினதும் நீரினதும் திணிவு = 0.470kg
கலோரிமானியினதும் நீரினதும் தொடக்கவெப்பநிலை = 24°C
கலோரிமானியினதும் நீரினதும் இறுதி வெப்பநிலை = 36°C
கலோரிமானியினதும் அதன் உள்ளடக்கத்தினதும் இறுதித்திணிவு = 0.477kg

நீரினதும் செம்பினதும் தன்வெப்பக் கொள்ளளவுகள் முறையே $4200\ J\ kg^{-1} K^{-1}$ உம் $400\ J\ kg^{-1}\ K^{-1}$ உம் ஆயின், இப்பேறுகளிலிருந்து நீரின் ஆவியாக்கல் மறைவெப்பத்தைக் காண்க.

ஈ. இப்பரிசோதனையைச் செய்யும் போது அறை வெப்பநிலை ஏறத்தாழ 30°C நீரின் வெப்பநிலையானது அறை வெப்பநிலையிலும் பார்க்கச் சில பாகை குறைவாக இருக்கும் வெப்பநிலையிலே கொதிநீராவியை அனுப்பத் தொடங்கி, அறை வெப்பநிலையிலும் பார்க்க அதே அளவு பாகையினால் உயர்ந்த ஒரு வெப்பநிலை நீருக்குக் கிடைத்த பின்னர் கொதிநீராவி அனுப்பப்படுதலை நிற்பாட்டுதல் ஏன் உகந்தது?

உ. இலங்கையிலே இப்பரிசோதனையைச் செய்யும்போது, அறைவெப்பநிலை ஏறத்தாழ 30°C ஆக இருக்குமிடத்து, 24°C இலும் பார்க்க மிகக் குறைந்த தொடக்க வெப்பநிலையைத் தெரிந்தெடுத்தால், இங்கு எதிர்நோக்கப்படும் இடர்பாடு யாது?

விடை 2.

அ. ஒடுங்கிய நீரை அகற்றல்.

ஆ. பாதுகாப்பிற்காக.

இ. $.007L + (0.007 \times 4200 \times 64)$

$= (0.2 \times 400 \times 12) + (.27 \times 4200 \times 12)$

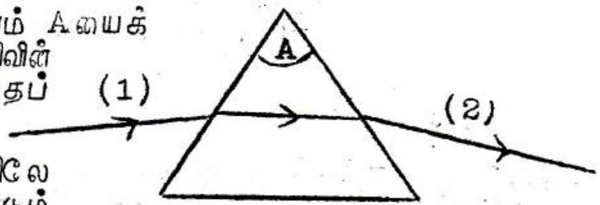
$L = 1.81 \times 10^{6}\ Jkg^{-1}$

www.aswarphysics.weebly.com

ஈ. கதிர்வீசலினால் ஏற்படும் வெப்ப இழப்பை திருத்துவதற்கும்.

உ. கலோரிமானியின் மேல் பனி தோன்றலாம். பனி தோன்றும்போதும் பனி நீங்கும் போதும் ஏற்படும் வெப்ப வெளியீடு வெப்ப உறிஞ்சல் என்பவற்றை இலகுவாகக் கணிக்க முடியாது.

3. ஒளிக்கதிர் (1) ஆனது, முறிவுக்கோணம் A யைக் கொண்ட ஓர் அரியத்திற் பட்டு, முறிவின் பின்னர் கதிர் (2) ஆக வெளிப்படுவதைப் படம் காட்டுகிறது.



அ. இப்படத்தை உங்கள் விடைத்தாளிலே பிரதி செய்து, இங்கு தேவைப்படும் பரும்படி அமைப்பு எதனையும் பயன்படுத்தி, படுகைக்கோணம் i யையும் விலகற்கோணம் d யையும் இப்படத்திலே குறிக்க.

ஆ. ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் i யை மாற்றி d யை அளந்து, d யிற்கு எதிரே i யை ஒரு வரைபிற் குறிக்கும்போது கிடைக்கும் வரைபைப் பரும்படியாக வரைக.

இ. ஆய்கூடப் பரிசோதனையொன்றிலே ஒரு வெள்ளைக்கடதாசி, ஒரு வரைதற் பலகை, நாலு குண்டூசிகள், ஒரு அரியம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திப் படுகதிர் (1) ஐயும் வெளிப்படுகதிர் (2) ஐயும் துணியுமாறு மாணவர்களிடம் கூறப்பட்டது. குண்டூசிகளின் நிலையங்கள் X இனாற் குறிக்கப்பட்டன. P, Q எனும் இரு மாணவர்களின் பதிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

மாணவன் P　　　　　　　　மாணவன் Q

மாணவன் Q வின் அமைப்பே சிறந்ததெனஆசிரியர் முடிவுசெய்தார். ஆசிரியரின் முடிபுடன் நீங்கள் உடன்படுகிறீர்களா இல்லையா என்பதற்கு நியாயங்கள் தருக.

ஈ. ஓர் அரியத்தினது திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டியை (முறிவுக் குணகத்தை)க் காண்பதற்குக் கோவை,

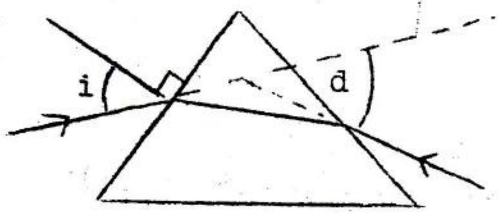
$$n = \frac{\text{சைன் }\left(\frac{A+D}{2}\right)}{\text{சைன் }\frac{A}{2}}$$ பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மேலே (ஆ) இல், d யிற்கு எதிராக i யைக் குறித்து வரையப்பட்ட வரைபிலே கோணம் D யைக் குறிக்க.

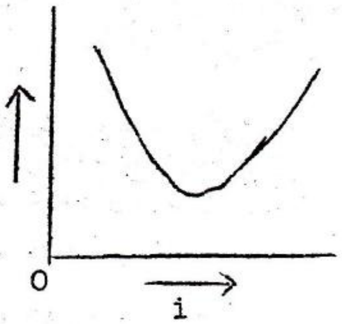
உ. அரியத்தின் கோணம் A மிகச் சிறிதாக இருக்கும்போது அரியத்தினூடாக முறிவுற்ற ஒளிக்கதிரொன்றின் விலகற் கோணம் d யிற்கு மிக முக்கியமானதும் செய்முறையில் மிகப் பிரயோசனமானதுமாக ஒரு பேறு கிடைக்கிறது. இப்பேறு யாது?

விடை 3

அ.



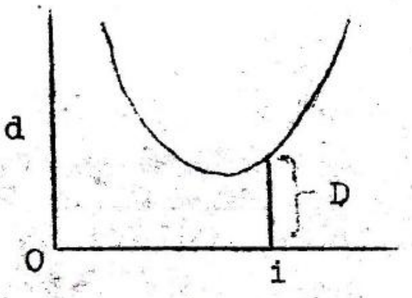
ஆ.



இ. குண்டூசிகள் தூரத்திலிருப்பின் வழு குறைவாக இருக்கும்.

www.aswarphysics.weebly.com

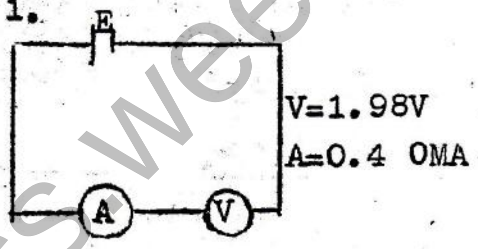
ஈ.



உ. $d(n-1)A$

4. E என்பது புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடையை (உள் தடையை) உடைய ஒரு பற்றரி, A என்பது 0 இலிருந்து 2mA வரைக்குமான வீச்சைக் கொண்ட ஒரு மில்லியம்பியர்மானி, இதன் வாசிப்பை ஒரு மில்லியம்பியரின் நூறில் ஒரு பங்குக்கு எடுக்கலாம். V என்பது 0 இலிருந்து 3V வரைக்குமான வீச்சைக் கொண்ட ஒரு வோல்ற்றுமானி, இதன் வாசிப்பை ஒரு வோல்ற்றின் நூறில் ஒரு பங்குக்கு எடுக்கலாம். R என்பது ஒரு தெரியாத் தடை. கீழே காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இக்கருவிகள் மூன்று சுற்றுகளிலே தொடுக்கப்பட்டன. ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் V யிலும் A யிலும் கிடைத்த வாசிப்புகள் படங்களின் அருகே தரப்பட்டுள்ளன.

1.



அ. பற்றரி E யின் மின்னியக்க விசை எவ்வளவு?

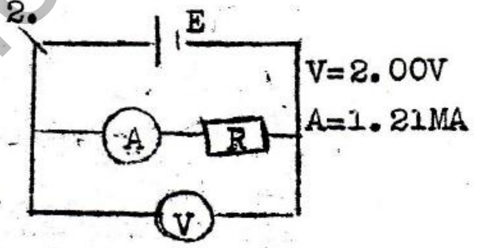
ஆ. வோல்ற்றுமானி V யின் தடை எவ்வளவு?

இ. மில்லியம்பியர்மானி A யின் தடை எவ்வளவு?

ஈ. A யின் வாசிப்பானது அம்பியரில் அளக்கப்படுமாயின்,

சுற்று (2) லிருந்து $\frac{V}{A} = 1653\ \Omega$

2.

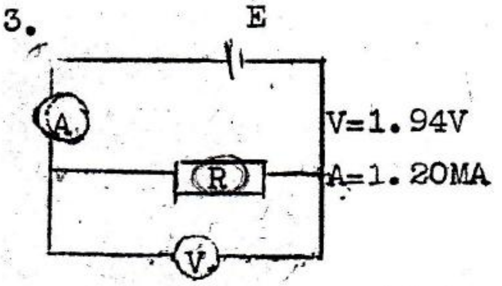


சுற்று (3) லிருந்து $\frac{V}{A} = 1617\ \Omega$

இப்பெறுமானங்களில் எது தடை R இற்குச் சிறந்த மதிப்பீடாகும்?

உ. இங்கு தரப்பட்டுள்ள பேறுகளைக் கொண்டு ஒரு கணிப்பைச் செய்து, (ஈ) இல் நீங்கள் தந்துள்ள விடையை நிறுவுவதற்கு நியாயங்கள் தருக.

3.



விடை 4

அ. ⟶ 2V

ஆ. வோல்ற்றுமானியின் தடை $\frac{1.98}{.40 \times 10^{-3}} = 4950\ \Omega$

இ. மில்லியம்பியர் மானியின் தடை $\frac{2 - 1.98}{.40 \times 10^{-3}} = 50\ \Omega$

ஈ. சுற்று (2)

உ. சுற்று (2) இல் இருந்து

$$2 = 50 \times 1.21 \times 10^{-3} + R \times 1.21 \times 10^{-3}$$
$$R = 1603\ \Omega$$

சுற்று (3) இல் இருந்து

$$2 = (1.20 \times 10^{-3} \times 50) + (1.20 - 1)10^{-3} R$$
$$2 = (1.20 \times 10^{-3} \times 50) + 1 \times 10^{-3}\ 4950$$

$$R = 2400\ \Omega$$

www.aswarphysics.weebly.com

பகுதி B (கட்டுரை)

1. பின்வருவனவற்றை விளக்குக.

அ. யங்கின் மட்டு   ஆ. மீள்தன்மை(மீளியல்)எல்லை   இ. இறு புள்ளி

100 cm நீளமுள்ள இலேசான கோலொன்று, அதன் நுனிகளில் முடிச்சுப் போடப்பட்டிருக்கும் சமநீளமுள்ள A, B எனும் இரு கம்பிகளிலே கிடையாகத் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. A யின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $1mm^2$ உம் B யின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $2mm^2$ உம் ஆகும். A யிலும் B யிலும் சமமான விகாரங்களை உண்டாக்குதற்கு கோல் வழியே எந்தப் புள்ளியிலே ஒரு நிறை W வைத் தொங்கவிட வேண்டும்?

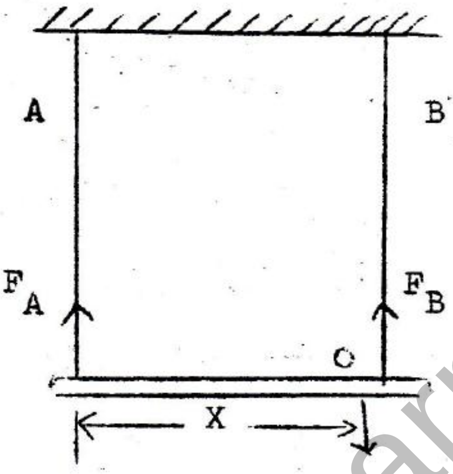
(கம்பி A யினது யங்கின் மட்டும் $2.0\times10^{11}Nm^{-2}$ உம் கம்பி B யினது யங்கின் மட்டு $1.6\times10^{11}Nm^{-2}$ உம் ஆகும்.)

விடை 1

1. அ. மீள்தன்மையெல்லைக்கு உட்பட்டிருக்கும்போது இழுவிசைத்தகைப்பிற்கும் இழுவிசை விகாரத்திற்கும் இடையிலான விகிதம் யங்கின் மட்டு எனப்படும்.

ஆ. மீள்தன்மை எல்லையென்பது ஒரு புள்ளி அதன் கீழ் தகைப்பு அகற்றப்பட்டதும் பொருள் ஆரம்ப நீளத்தை அடையும்.

இ. இறுபுள்ளியில் தகைப்பு அதிகரிக்கப்படின் பொருளானது அறும்.



$$\frac{F_A}{\pi\times1\times10^{-6}} = 2\times10^{11}\times5$$

$$\frac{F_B}{\pi.2\times10^{-6}} = 1.6\times10^{11}\times5$$

$$\frac{2F_A}{F_B} = \frac{2.0}{1.6} \cdot \frac{F_A}{F} = \frac{5}{8}$$

O, ஐப்பற்றித் திருப்புத்திறனை எடுக்குக.

$$F_A . x = F_B(100 - x)$$

$$\therefore x = 61.5cm$$

2. A,B எனும் பகுதிகளுள் ஒன்றுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

(A) யாதாயினுமொரு பொருள் பெரிதாகவோ சிறிதாகவோ கண்ணுக்குத் தெரிவதற்கு அடிப்படையாக அமைந்த காரணி யாது? இதிலிருந்து, ஒரு வானியல் தொலைகாட்டியின் உருப்பெருக்கும் (பெரிதாக்கும் வலு என்பதற்கு வரைவிலக்கணம் கூறுக.

முடிவிலிக்குச் செப்பஞ்செய்யப்பட்டுள்ள ஒரு வானியல் தொலைகாட்டியினூடாக, தொலைவிலுள்ள ஒரு பொருளிலிருந்து வருகின்ற கதிர்கள் செல்லும் முறையை ஒரு படத்திற் காட்டுக. இப்படத்தைப் பயன்படுத்தி, வானியல் தொலைகாட்டியின் உருப்பெருக்கும் (பெரிதாக்கும்) வலுவானது பொருளினதும் பார்வைத் துண்டினதும் குவியத் தூரங்களின் விகிதத்துக்குச் சமம் என்று காட்டுக.

தரப்பட்டவொரு வானியல் தொலைகாட்டியின்வில்லைகளை வெளியே எடுக்காமல் அத்தொலைகாட்டியின் உருப்பெருக்கும்(பெரிதாக்கும்) வலுவை எங்ஙனம் பரிசோதனை முறைப்படி துணிவீர்?

(B) அவதிக்கோணம், முழு அகத்தெறிப்பு (முழுவுட்டெறிப்பு) ஆகியவற்றின் கருத்தை, அவை நிகழும் நிலைமைகளைக் குறிப்பிட்டு, விளக்குக.

www.aswarphysics.weebly.com

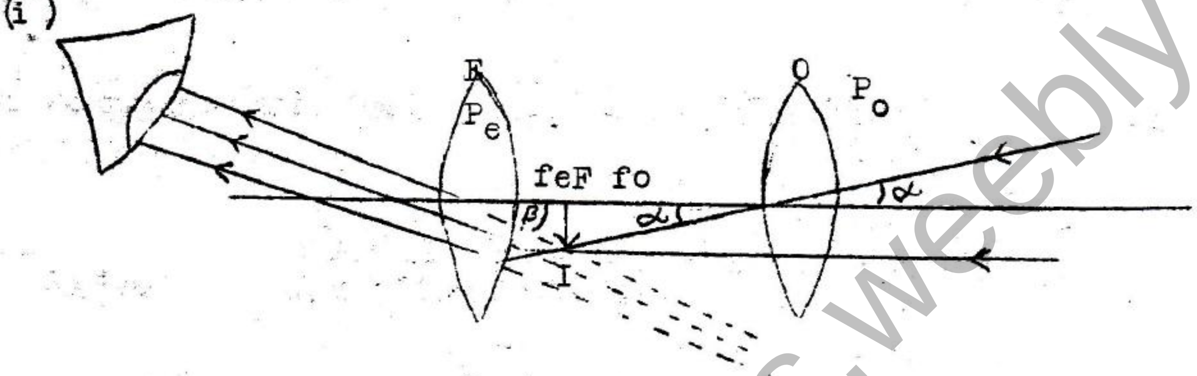
முறிவுச்சுட்டி (முறிவுக் குணகம்) 1.33ஐ உடைய நீரினுள் செல்கின்ற ஒளிக்கதிரொன்று வளி வரைப்பாட்டின்மீது அவதிக்கோணத்திற் படுகிறது. முறிவுச் சுட்டி (முறிவுக் குணகம்) 1.45ஐ உடைய எண்ணெய்ப் படலமொன்றை இந்நீரின் மேற்பரப்புமீது மிதக்கவிடும்போது இவ்வொளிக்கதிர் எண்ணெய்க்குட் புகுமா? எண்ணெய்க்குட் புகுமாயின் எண்ணெய்/நீர் இடைமுகத்துக்கு வரையப்பட்டுள்ள செவ்வனுடன் இக்கதிர் எண்ணெயினுள் ஆக்கும் கோணம் யாது? இக்கதிரானது எண்ணெய்/வளி இடைமுகத்தைச் சந்திக்கும்போது கதிருக்கு என்ன நடைபெறும்? உமது விடையை விளக்குக.

<u>விடை 2.</u>

2. (A) (a) பொருளினால் கண்ணில் அமைக்கப்படும் கோணம்.

உருப்பெருக்கம் என்பது கண்ணில் விம்பம் அமைக்கும் கோணத்திற்கும் கண்ணில் பொருள் அமைக்கும் கோணத்திற்கும் இடையிலான விகிதமாகும்.

(i)



$$\text{உருப்பெருக்கம்} = \frac{\beta}{\alpha}$$

β வும் α சிறிதாயின்.

$$\therefore \text{உருப்பெருக்கம்} = \frac{\tan\beta}{\tan\alpha} = \frac{FI/FE}{FI/F_o} = \frac{F_o}{F_e}$$

நிலைக்குத்தான நீள அளவிடையொன்றை தொலைக்காட்டியிலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட தூரத்தில் வைக்கவும்.

ஒரு கண்ணினால் தொலைகாட்டியின் ஊடாக அளவிடையைப் பார்க்கவும். மற்றைய கண்ணினால் அளவிடையை நேரடியாகப் பார்க்கவும். இடமாற்றத் தோற்ற வழு இல்லாதிருக்கும்வரை பொருளை சரிசெய்யவும்.

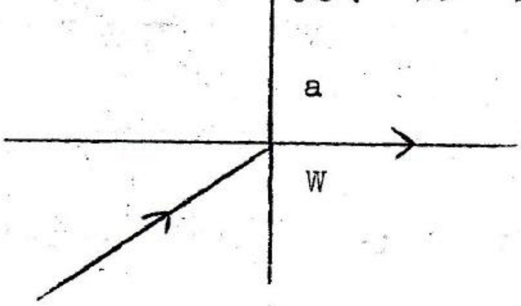
வெற்றுக்கண்ணினால் பார்க்கும் எத்தனை பகுதிகள் உதவியுள்ள கண்ணினால் பார்க்கும் எத்தனை பகுதிகளுடன் பொருந்துகின்றது என்பதை அவதானிக்கவும்.

இவ்விகிதம் உருப்பெருக்கத்தைத் தரும்.

(B) (a) ஒளிக்கதிரானது அடர்த்தி கூடிய ஊடகத்திலிருந்து அடர்த்தி குறைந்த ஊடகத்திற்கு செல்லும்போது படுகோணம் முறிவுக் கோணத்திலும் சிறியது. முறிவுக்கோணம் 90° ஆகும்போது படுகோணம் அவதிக் கோணம் எனப்படும்.

(b) ஒரு கதிரானது அடர்த்தி கூடிய ஊடகத்திலிருந்து அடர்த்தி குறைந்த ஊடகத்திற்கு செல்லும்பொழுது படுகோணம் அவதிக்கோணத்திலும் கூடுதலானதாயின் அக்கதிர் முழுவுட்தெறிப்பிற்குட்படும்.

(c)



www.aswinphysics.weebly.com

3. பனிபடுநிலை என்றால் என்ன? 0°C இலே நீர் உறைவது போன்று, பனிபடுதலும் மாறு வெப்பநிலையிலா நிகழும்? சாரீரப்பதன் என்றால் என்ன? பனிபடுநிலையிலே சாரீரப்பதனுக்கு நிலையான பெறுமானம் உண்டா? இதனை விளக்குக.

பனிபடுநிலையைத் துணியும் பொருட்டு நீங்கள் ஆய்கூடத்திற் பயன்படுத்தும் எளிய முறையொன்றை, முக்கிய பரிசோதனை விபரங்களுடன், விவரிக்க.

புற வளிமண்டலத்தில் 30°C வெப்பநிலையிலும் 90% சாரீரப்பதனிலுமுள்ள வளியானது, 10°C வெப்பநிலையிற் பேணப்படும் குளிர் நீர்த்தொட்டியொன்றினூடாகக் குமிழித்துச் செல்ல விடப்படுவதன் மூலம் பரிகரிக்கப்பட்டு, மூடிய ஓர் அறையினுள் அனுப்பப்படுகிறது. இவ்வாறு பரிகரிக்கப்பட்ட வளியானது அறையினுள்ளே ஈரப்பற்று எதனையும் உறிஞ்சாமல் இருக்குமிடத்து அறையினுள்ளே அவ்வளியின் வெப்பநிலை 20°C இற்கு அதிகரிக்கிறது. அறையினுள்ளே பரிகரிக்கப்பட்ட வளியின் சாரீரப்பதன் யாது? (10°C இலும் 20°C இலும் வளியின் நிரம்பிய ஆவி அமுக்கம் முறையே 1226 Nm^{-2}, 2332 Nm^{-2} ஆகும்.)

விடை 3

3. (A) (a) வளியில் உள்ள நீராவி ஒடுங்கும் வெப்பநிலை பனிபடுநிலை எனப்படும்.

(b) இல்லை.

(c) $$\text{சாரீரப்பதன்} = \frac{\text{பனிபடுநிலையில் நிரம்பலாவி அமுக்கம்}}{\text{வளிவெப்பநிலையில் நிரம்பலாவி அமுக்கம்}}$$

(d) ஆம்.

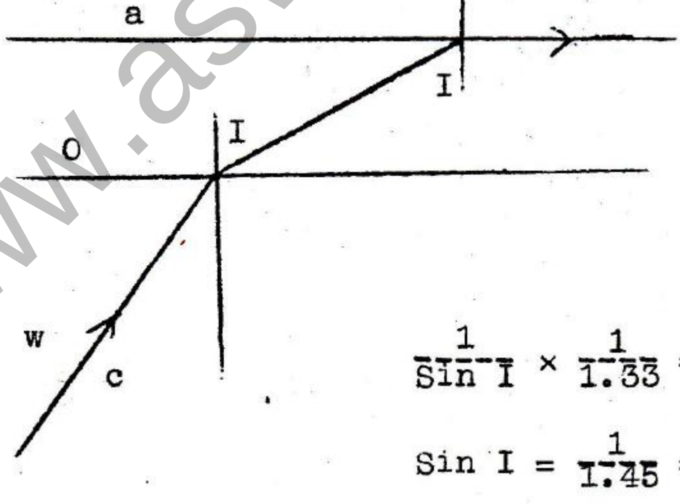
(e) ஏனெனில் பனிபடுநிலையில் நீராவியின் பகுதி அமுக்கம் நிரம்பலாவியமுக்கமாகும்.

(B) நன்றாக மினுக்கப்பட்ட கலோரிமானியினுள் பனிக்கட்டித் துண்டுகளை இடவும். பனி தோன்றும் வெப்பநிலையையும், பனி அற்றுப்போகும் வெப்பநிலையையும் அவதானிக்குக. இரு வெப்பநிலைகளினதும் சராசரி வெப்பநிலையைப் பெறுக.

$$20^\circ C \text{ ல் சாரீரப்பதன்} = \frac{10^\circ C \text{ ல் நிரம்பலாவியமுக்கம்}}{20^\circ C \text{ ல் நிரம்பலாவியமுக்கம்}}$$

$$= \frac{1226}{2332} = .53 \text{ அல்லது } 53 \text{ வீதம்.}$$

ஒளி எண்ணெயினுள் உட்புகும்.



$$an_w = 1.32 = \frac{1}{\sin C}$$

$$wn_o = \frac{\sin C}{\sin I}$$

$$wn_o = wn_a \times an_o$$

$$\frac{1}{\sin I} \times \frac{1}{1.33} = \frac{1}{1.33} \times 1.45$$

$$\sin I = \frac{1}{1.45} = .6897$$

$$I = 43,6^\circ$$

இங்கு படுகோணம், எண்ணெயின் அவதிக்கோணமாகும்.

4. A, B எனும் பகுதிகளுள் ஒன்றுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

(A) வளியினூடாக ஒலி செல்லும்போது அவ்வளியில் உண்டாகும் இயக்கத்தைப் பொருத்தமான பருமபடிப் படத்துடன் விளக்குக.

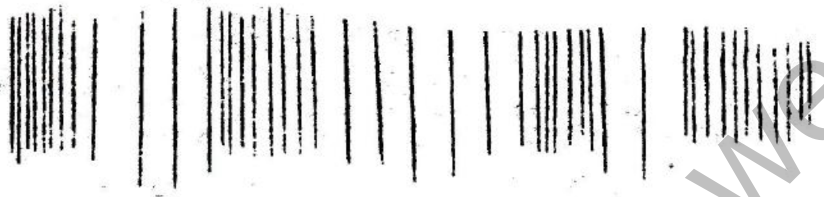
ஓர் இசைக் கவையிலிருந்து (இசைக் கவரிலிருந்து) வெளிவரும் சுரமொன்றின் வளியிலான அலைநீளத்தைக் காணும் முறையொன்றை விவரிக்க. (i) வளியின் வெப்பநிலை மாறும்போது, (ii) வளியின் அமுக்கம் மாறும்போது இந்த அலைநீளம் எங்ஙனம் பாதிக்கப்படும்?

(B) ஒரு சுரமானியின் தந்தியை அல்லது ஒலிக்குழலை உதாரணமாகக் கொண்டு" அடிப்படை மீடிறன்" என்பதற்கு வரைவிலக்கணம் கூறி, "மேற்றொனி" எனும் சொல்லை விளக்குக.

30 cm குழலொன்றின் (i) இரு முனைகளும் திறந்திருக்கும் போது (ii) ஒரு முனை மூடப்பட்டிருக்கும்போது, வளியிலே அடிப்படை மீடிறனையும் முதல் இரு மேற்றொனிகளையும் காண்க. முனை விளைவு வழுக்கள் இல்லை எனவும் வளியிலே ஒலியின் வேகம் $300 ms^{-1}$ எனவும் கொள்க.

விடை 4.

4.(A) (a)



(b) வளியின் ஊடாக ஒலி செல்லும்போது இவ்வண்ணம் நெருக்கமும் ஐதாக்கமும் தொடர்ந்து நீள்பக்க அலைகளில் நடைபெறும்.

(b) ஒரு பக்கம் மூடப்பட்ட குழாயைப் பயன்படுத்துக. முதற் சுரத்திற்கான குழாயின் நீளத்தைக் காண்க. $l_1 + e = \lambda/4$

முதல் மேற்றொனிக்கான குழாயின் நீளத்தைக் காண்க.

$$l_2 + e \dashrightarrow \frac{3\lambda}{4}$$

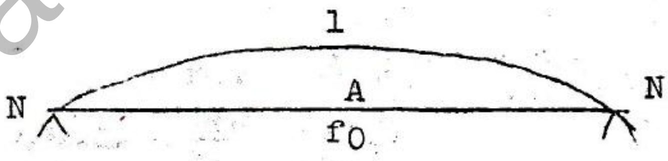
$$(2) - (1) \quad l_2 - l_1 = \frac{\lambda}{2}$$

$$= 2(l_2 - l_1)$$

(c) (i) λ வெப்பநிலையுடன் அதிகரிக்கும்.

(ii) λ அமுக்கத்தால் பாதிக்கப்படாது.

( ) (a)



N= கணு A= முரன்கணு.

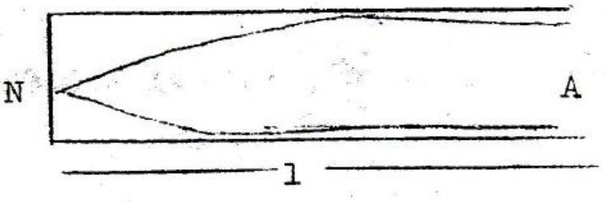
$$f_0 = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{T}{M}}$$

f_0 = அடிப்படை மீடிறன்.

T = இழுவிசை

m = 1 அலகு நீளத்தின் திணிவு

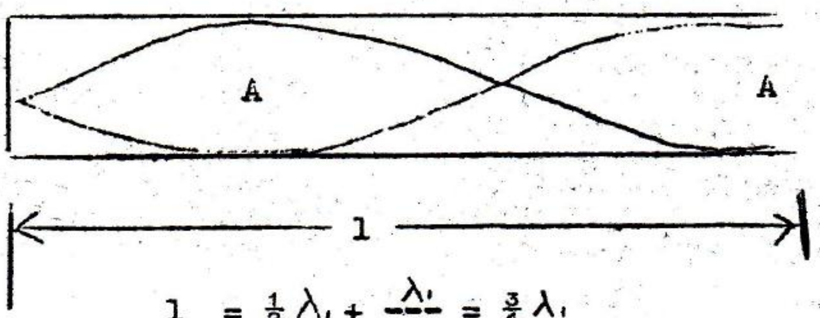
(b)



$\frac{\lambda}{4} = 1$

$\lambda = 41$ v என்பது வளியில் ஒலியின் வேகம்.

$f = \frac{v}{41} = f_0$ அடிப்படை மீடிறன்.



$$1 = \frac{1}{2}\lambda_1 + \frac{\lambda_1}{4} = \frac{3}{4}\lambda_1$$

$$\lambda_1 = 41/3$$

$$f_1 = \frac{v}{\lambda_1} = \frac{3v}{41} = 3\left(\frac{V}{41}\right)$$

$$f_1 = 3f_0$$

$$f_2 = 5f_0$$

$$f_3 = 7t_0$$

$$f_4 = 9t_0$$

∴ மூடிய குழாயின் வளியை அதி

f_0, $3f_0$, $5f_0$ எனும் மீடிறன்களைப் பெறலாம்.

$3t_0$, $5f_0$ என்பன மேற்றொனிகள் எனப்படும்.

அதேபோன்று திறந்த குழாயில்

$2f_0$, $3t_0$, $4t_0$ எனும் மேற்றொனியைப் பெறலாம்.

(B) (c) திறந்த குழாய்

அடிப்படை $1 = 1o/2$

$\lambda_0 = 21 = 60cm = .6cm$

$$n_0 = \frac{330}{.6} = 550Hz$$

1வது மேற்றொனி $1 = \lambda_1 = .3m$

$$n_1 = \frac{V}{\lambda_1} = \frac{330}{.3} = 1100Hz$$

2வது மேற்றொனி $1 = \frac{3\lambda_2}{2}$

$$\lambda_2 = \frac{21}{3} = 20cm = .2m$$

$$n_2 = \frac{330}{.2} = 1650Hz$$

(B) (d) மூடிய குழாய். $1 = \frac{\lambda_0}{4}$, $\lambda_0 = 41 = 1.2m$

$$n_c = \frac{330}{1.2} = 275Hz$$

www.aswarphysics.weebly.com

1வது மேற்றொனி $l = \frac{3\lambda_1}{4}$, $\lambda_1 = \frac{4}{3} = .4m$

$n_1 = \frac{330}{.4} = 825Hz$

2வது மேற்றொனி. $l = \frac{5\lambda_2}{4}$, $\lambda_2 = \frac{4l}{5} = .24m$

$n_2 = \frac{330}{.24} = 1375Hz$

5. தடை Rயை உடைய ஒரு கம்பியினூடாக மின்னோட்டம் I பாயும்போது வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படும் வீதம் I^2R ஆகும். இது யூல் வெப்பமாக்கல் எனப்படும். தடை Rஐ உடைய கம்பிக்குக் குறுக்கே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம்

Vஆயின், யூல் வெப்பமாக்கல் $\frac{V^2}{R}$ ஆகும்.

யூல் வெப்பமாக்கலுக்காக இங்கு உள்ள முதற்கோவைக்கேற்ப, தடை R அதிகரிக்கும் போது வெப்பமாக்கலும் அதிகரிக்கும். இரண்டாம் கோவைக்கேற்ப, இது எதிர்மாறும். இத்தோற்ற முரண்பாட்டை விளக்குக.

15m நீளமுள்ள ஒரு நைக்குரோம் கம்பி உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ளது. அதன் தடை 52.9Ω நைக்குரோமின் தடைத்திறன் 130×10^{-8} Ωm ஆயின், கம்பியின் விட்டம் யாது? 230V வழங்கிக்குக் குறுக்கே இக்கம்பியைத் தொடுக்கும் போது கம்பியில் வெப்பச் சக்தி பிறப்பிக்கப்படும் வீதம் யாது? இக்கம்பியை இரண்டாக வெட்டி, இரு துண்டுகளையும் 230V வழங்கிக்குக் குறுக்கே தொடுக்கும்போது அதிக வெப்பம் பிறப்பிக்கப்படும் என்பது தெளிவு. இவ்வாறு கம்பியைச் சிறு துண்டுகளாக வெட்டி ஒவ்வொரு துண்டையும் அவ்வழங்கலுக்குக் குறுக்கே தொடுப்பதன் மூலம் எல்லையற்ற அளவு வெப்பத்தை ஏன் பெற இயலாது என்று விளக்குக.

<u>விடை 5</u>

5. (A) R மாறும்போது V அல்லது I ஆனது ஓமின் விதிக்கமைய மாறும்.

ஒரே நேரத்தில் Vம் Iம் மாறாது இருக்க முடியாது.

(B) $52.9 = \frac{130 \times 10^{-8} \times 15 \times 4}{\pi D^2}$ πr^2

விட்டம் d = .685mm

(C) சக்தி பிறப்பிக்கப்படும் வீதம் $= \frac{230^2}{52.9} = 1000$ Walts.

(D) கம்பியை இரண்டாக வெட்டவும்.

ஆகவே ஒவ்வொரு துண்டிலும் 2I (இரு துண்டிலும்) 4I

ஒவ்வொரு துண்டையும் மேலும் இரண்டு துண்டாக வெட்டவும்.

மொத்த மின்னோட்டம். 4I × 4 = 16I

(E) R குறையும்போது மின் அதிகரிக்கும்.
அவ்வளவு உயர்வான மின்னைப் பெறுதல் கடினமானது. ஏனெனில் கம்பி உருகும்.

6. A, B எனும் பகுதிகளுள் ஒன்றுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

(A) மின்னோட்டத்துக்குச் செங்கோணங்களில் இருக்கின்ற காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளதும் மின்னோட்டத்தைக் கொண்டு செல்வதுமான கடத்தியொன்றின்மீது தாக்கும் விசைக்கான கோவை F_m = B/J ஆகும் எனக்

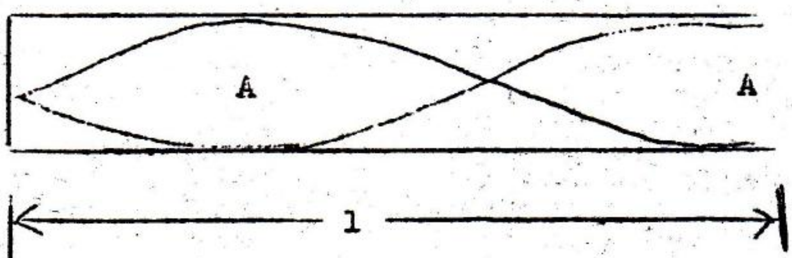
கொண்டு, பாய அடர்த்தி Bயைக் கொண்ட ஓர் ஆரைக் காந்தப் புலத்திலே தொங்கவிடப்பட்டுள்ள, N சுற்றுகளை (turns) கொண்ட அசையுஞ் சுருட் கல்வனோமானியொன்றின் ஒரு செவ்வகச் சுருளிலே மின்னோட்டம் Iயைக் கொண்டுசெல்லும் போது தாக்கும் இணைக்கான கோவையைப் பெறுக.

www.aswarphysics.weebly.com

$\frac{\lambda}{4} = 1$

$\lambda = 41$ v என்பது வளியில் ஒலியின் வேகம்.

$f = \frac{v}{41} = f_0$ அடிப்படை மீடிறன்.



$1 = \frac{1}{2}\lambda_1 + \frac{\lambda_1}{4} = \frac{3}{4}\lambda_1$

$\lambda_1 = 41/3$

$f_1 = \frac{v}{\lambda_1} = \frac{3v}{41} = 3(\frac{V}{41})$

$f_1 = 3f_0$

$f_2 = 5f_0$

$f_3 = 7t_0$

$f_4 = 9t_0$

∴ மூடிய குழாயின் வளியை அதி

f_0, $3f_0$, $5f_0$ எனும் மீடிறன்களைப் பெறலாம்.

$3t_0$, $5f_0$ என்பன மேற்றொனிகள் எனப்படும்.

அதேபோன்று திறந்த குழாயில்

$2f_0$, $3t_0$, $4t_0$ எனும் மேற்றொனியைப் பெறலாம்.

(B) (c) திறந்த குழாய்

அடிப்படை $1 = \lambda_0/2$

$\lambda_0 = 21 = 60cm = .6cm$

$n_0 = \frac{330}{.6} = 550Hz$

1வது மேற்றொனி $1 = \lambda_1 = .3m$

$n_1 = \frac{V}{\lambda_1} = \frac{330}{.3} = 1100Hz$

2வது மேற்றொனி $1 = \frac{3\lambda_2}{2}$

$\lambda_2 = \frac{21}{3} = 20cm = .2m$

$n_2 = \frac{330}{.2} = 1650Hz$

(B) (d) மூடிய குழாய். $1 = \frac{\lambda_0}{4}$, $\lambda_0 = 41 = 1.2m$

$n_0 = \frac{330}{1.2} = 275Hz$

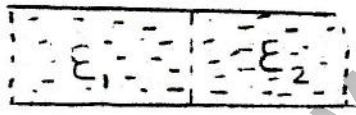
www.aswarphysics.weebly.com

சுருள் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள கம்பியின் கீழ் நுனியைக் கோணம் θ வினூடாகத் திருகத் தேவையான இணை $c\theta$ (இங்கு c என்பது கம்பிக்கான ஒரு மாறிலி) ஆயின், கருவிக்கு ஓர் ஏகபரிமாண அளவிடை உண்டு என்று காட்டுக.

சுருள் மாத்திரம் வேறுபடுகின்றதும் மற்றைய எல்லா வகையிலும் சர்வசமனானதுமான இரு கல்வனோமானிகள் உள்ளன. ஒரு சுருளினது சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை 100உம் அதன் தடை 10Ω உம் ஆகும். மற்றைய சுருளினது சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை 500 உம் அதன் தடை 300Ω உம ஆகும். 2.5V மின்னியக்க விசையையும் 10Ω அகத்தடையையும் (உட்டடையையும்) கொண்ட ஒரு மின்கலத்துடன் இக்கல்வனோமானிகள் தனித்தனியாகத் தொடுக்கப்படும்போது உண்டாகும் திறம்பல்களின் (திரும்பல்களின்) விகிதம் யாது?

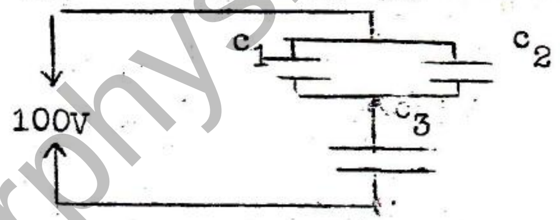
(B) சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளளவியொன்றிலே, படம் 1 இற் காட்டியுள்ளவாறு சம பருமனும் E_1, E_2 எனும் தொடர்பு அனுமதித் திறன்களும் உள்ள இரு மின்னுழையங்கள் நிரப்பப்பட்டுள்ளன. இக்கொள்ளளவத்தைத் தரும் கோவை

$$c = c'\left(\frac{E_1 + E_2}{2}\right)$$ என்று காட்டுக.

(1) 

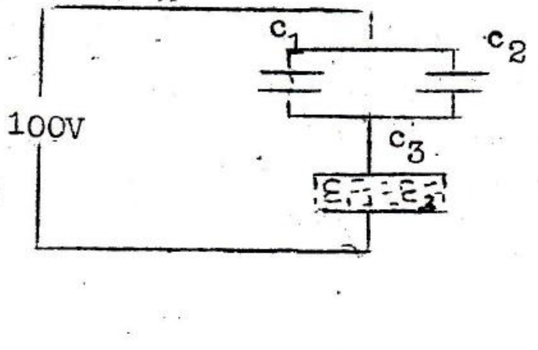
இங்கு தட்டுகளுக்கிடையே மின்னுழையம் எதுவும் இராதபோது இக்கொள்ளளவியின் கொள்ளம் c' ஆகும்.

முறையே 10μF, 5μF, 30μF ஆன c_1, c_2, c_3 எனும் மூன்று கொள்ளளவிகள் படம் 2இற் காட்டியுள்ளவாறு ஒரு 100V வழங்கியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

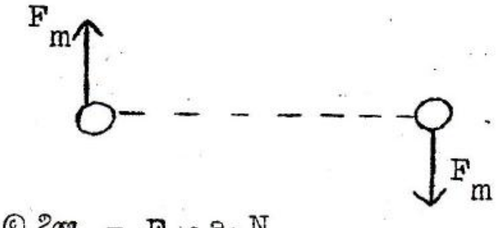
(2) 

c_1 மீதுள்ள மின்னேற்றத்தையும் அதன் தட்டுகளுக்கிடையேயுள்ள அழுத்த வித்தியாசத்தையும் கணிக்க.

இதன் பின்னர், படம் 3 இற் காட்டியுள்ளவாறு, சம பருமனும் 2, 3 எனும் தொடர்பு அனுமதித்திறன்களும் உள்ள இரு மின்னுழையங்களை c_3 இல் நிரம்பும் போது c_1 இன் மின்னேற்றத்திலும் அழுத்த வித்தியாசத்திலும் நிகழும் மாற்றங்கள் யாவை?

(3) 

விடை 6.

6.(A) (a) 

இணை $= F_m \cdot a \cdot N$

$= BI \cdot l \cdot a \cdot N$

$= BIAN$

www.aswarphysics.weebly.com

முனையை θ ஆல் திருப்பிலல்.
இணையானது கம்பியில் கொடுக்கும் இணையை ஈடு செய்ய முனையும்.

$\therefore$ B IAN = Cθ, $I = \frac{C}{BAN}θ$

ஆகவே கருவிக்கு ஓர் ஏகபரிமான அளவிடை உண்டு.

(c) $\frac{2.5}{10 + 10} = \frac{C}{BA + 300} - θ_1$

$\frac{2.5}{300 + 10} = \frac{C}{BA. 300} - θ_1$

$\frac{θ_1}{θ_2} = \frac{31}{6}$

$c' = \varepsilon_0 \frac{A}{d}$

புதிய கொள்ளளவியானது சமாந்திரமாகத் தொடுக்கப்பட்ட இரு கொள்ளளவிகளுக்கும் சமனுகும். தன் கொள்ளளவுத்திறன் $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ ம் $\varepsilon_0, \varepsilon_2$ ம் ஆகும்.

$$C = \varepsilon_1 \varepsilon_0 \left(\frac{A/2}{d}\right) + \varepsilon_2 \cdot \varepsilon_0 \left(\frac{A/2}{d}\right)$$

$$= \frac{\varepsilon_0 A}{d} \left(\frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{2}\right)$$

$$C = C' \left(\frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{2}\right)$$

(b) $\frac{1}{C} = \frac{1}{15} + \frac{1}{30}$

$C = 10 \mu F$

ஏற்றம் $= 10 \times 10^{-6} \times 100C$

c_1 ல் ஏற்றம். $= 10^{-3} \times \frac{2}{3} = 6.7 \times 10^{-4} C$

$\therefore$ மின்னழுத்த வேறுபாடு $= \frac{2}{3} \times 10^{-3} \times \frac{1}{10 \times 10^{-6}} = 66.7$ Volt.

C_3 நிரப்பியதும் அதன் கொள்ளளவம் C பின்வருமாறு.

$C = 30 \times \frac{5}{2} = 75 \mu F$

$\therefore \frac{1}{C} = \frac{1}{15} + \frac{1}{75} = \frac{75}{6} \mu F$

புதிய முழு ஏற்றம் $= \frac{75}{6} \times 10^{-6} \times 100C$

C_1 ல் உள்ள புதிய ஏற்றம் $\frac{2}{3} \times \frac{75}{6} \times 10^{-4} = 8.3 \times 10^{-4} C$

புதிய மின்னழுத்த வேறுபாடு $= \frac{2}{3} \times \frac{75}{6} \times \frac{10^{-4}}{10 \times 10^{-6}} = 83.3V$
(C_1 இற்கு இடையில்)

ஏற்ற அதிகரிப்பு $= 8.6 \times 10^{-4} - 6.7 \times 10^{-4}$

$= 1.9 \times 10^{-4} C$

மின்னழுத்த வேறுபாட்டின் அதிகரிப்பு $= 83.3 - 66.7$

$= 16.6V$

www.aswarphysics.weebly.com