பௌதிகவியல் 1. க.பொ.த (உயர்தரம்) ஆகஸ்ட் 1987.
(கணிதப் பொறிகள் பயன்படுத்தப்படலாகாது.)

01. ஒலியலை ஒன்று ஓர் ஊடகத்திலிருந்து இன்னொரு ஊடகத்திற்கு நகரும் போது, மாற்றம் அடையாதிருக்கும் கணியம், அதன்;

1. வேகம் ஆகும். 2. வீச்சம் ஆகும்.
3. மீடிறன் ஆகும். 4. அலைநீளம் ஆகும்.
5. செறிவு ஆகும்.

02. ஒரு கிலோவாற்று மணி என்பதற்குச் சமவலுவானது,

1. 3.6×10^{2} J 2. 3.6×10^{3} J
3. 3.6×10^{4} J 4. 3.6×10^{6} J
5. 3.6×10^{8} J

03. பரப்பொன்றினது விரைவாக மாறும் வெப்பநிலைகளைத் துணிவதற்குப் பாவிக்கக்கூடிய மிகப் பொருத்தமான வெப்பமானி,

1. இரச – கண்ணாடி வெப்பமானி 2. மாறாக் கனவளவு வாயு வெப்பமானி.
3. பிளாற்றினத் தடை வெப்பமானி 4. அற்ககோல் கண்ணாடி வெப்பமானி.
5. வெப்பவிணை.

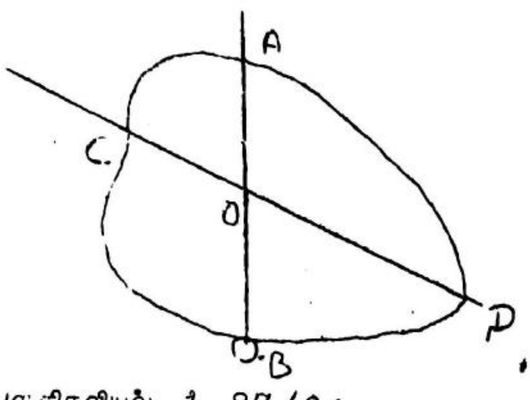
04. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) அமுக்கத்தின் பரிமாணங்கள் $ML^{-1}T^{-2}$ ஆகும்.
(B) பரப்பு இழுவையின் பரிமாணங்கள் MT^{-2} ஆகும்.
(C) சார் அடர்த்தி ஒரு பரிமாணமற்ற கணியமாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது. 2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது. 4. (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
5. (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

05. அடரொன்று புள்ளி A இலிருந்து தொங்கவிடப்படும்போது படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு AB நிலைக்குத்தாயிருக்கும் வகையில் ஓய்விலிருக்கும், இவ்வடருக்கு B இல் ஒரு திணிவு m செருக்கப்பட்டு, அடரானது C இலிருந்து தொங்கவிடப்படும் போது, கோடு CD நிலைக்குத்தாய் இருக்கும் வகையில் இவ்வடர் ஓய்வுக்கு வருகின்றது. இவ்வடரின் ஈர்ப்பு மையம்.



www.mackarphysics.weebly.com

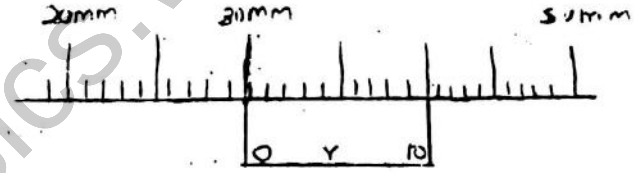
1. O இல் உள்ளது.   2. A இற்கும் O இற்கும் இடையில் உள்ளது.
3. B இற்கும் O இற்கும் இடையில் உள்ளது.
4. C இற்கும் O இற்கும் இடையில் உள்ளது.
5. D இற்கும் O இற்கும் இடையில் உள்ளது.

06. பின்வரும் விளைவுகளில் எது பரப்பு இழுவையின் விளைவாயிருக்கும்?

1. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது வெப்பமானி ஒன்றில் இரசத்தின் உயர்வு.
2. விழும் திரவத்துளிகள் கோளவடிவத்தை அடைதல்.
3. வளிமண்டல அமுக்கம் அதிகரிக்கும் போது பாரமானி ஒன்றில் இரசத்தின் உயர்வு.
4. பாய்மம் ஒன்றினூடாக விழும் கோள வடிவமான ஒரு பொருள் மாறா வேகம் ஒன்றைப் பெறுதல்.
5. வாசனைத்திரவ (சென்ற்) போத்திலொன்று திறக்கப்படும் போது அறை ஒன்றில் மணம் பரவுதல்.

07. காந்தப்புலமொன்றில் சுழலும் தட்டைக் கம்பிச் சுருள் ஒன்றில் தூண்டப்படும் மி.இ.வி பின்வருவனவற்றுள் எதில் தங்கியிராது?

1. சுழற்சி வீதம்   2. சுருளின் பரப்பளவு
3. சுருளிலுள்ள சுற்றுக்களின் எண்ணிக்கை   4. சுருளின் தடை.
5. காந்தப் பாயவடர்த்தி.



08. வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள கருவியில் வேணியர் அளவிடை Y இன் 10 பிரிவுகள் தலைமை அளவிடையில் 9 பிரிவுகளுடன் (9 mm) பொருந்துகின்றன. இவ்வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வாசிப்பு,

1. 25 mm   2. 25.4 mm   3. 25.5 mm
4. 25.6 mm   5. 26.1 mm

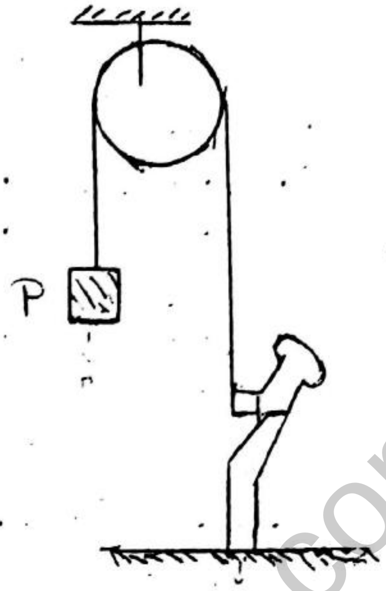
09. M என்பது புவியின் திணிவையும் G என்பது ஈர்ப்பு மாறிலியாயுமிருப்பின் புவியின் மையத்திலிருந்து r தூரத்தில் புவிக்கு வெளியேயுள்ள புள்ளி ஒன்றிலுள்ள ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகலின் பருமன்.

1. G/Mr 2. MG/r^2 3. M^2G^2
4. MG/r^2 5. MG/r

www.ashwarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

10. W நிறையுடைய மனிதனொருவன் கிடையான தரை ஒன்றில் நின்று கொண்டு படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு நிலையான கப்பி ஒன்றின் உதவியுடன் P நிறையுடைய சுமையொன்றைத் தாங்குகின்றான். தரையின் மேல் மனிதனால் பிறப்பிக்கப்படும் விசை.



1. W 2. P

3. W − P 4. P − W

5. W + P

11. ஒரு மனிதனால், அவனது கண்ணிலிருந்து 60 cm இற்கும் 500 cm இற்கும் இடையில் வைக்கப்படும் பொருட்களையே தெளிவாகப் பார்க்க முடிகிறது. அவனது சேய்மைப் புள்ளியை முடிவிலியாகச் செய்வதற்குத் தேவையான மூக்குக் கண்ணாடி,

1. 60 cm குவிய நீளமுடைய ஒருக்கும் வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
2. 500 cm குவிய நீளமுடைய ஒருக்கும் வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
3. 60 cm குவிய நீளமுடைய விரி வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
4. 500 cm குவிய நீளமுடைய விரி வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
5. 50 cm குவிய நீளமுடைய உருளை வில்லைகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

12. இயல்பான செப்பஞ் செய்கையிலுள்ள ஒரு கலிலியத் தொலைகாட்டி சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) புவிப் பொருள்களின் நிமிர்ந்த விம்பமொன்றை இத்தொலைக்காட்டி உண்டாக்குகிறது.

(B) இரண்டு வில்லைகளுக்குமிடையிலுள்ள தூரம், ஒரே குவியத்தூரப் பொருளியையும் சமப் பெரிதாக்கும் வலுவையும் கொண்ட வானியற் தொலைகாட்டியொன்றிலுள்ள இத்தூரத்தை விடக் குறைவானதாகும்.

(C) இதன் பார்வைத் துண்டு குறுகிய குவிய நீளக்குழிவு வில்லையாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

1. (A), (B) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
2. (B), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
3. (A), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
4. (A), (B), (C) ஆகியவை எல்லாம் உண்மையானவை.
5. (A), (B), (C) ஆகியவை எல்லாம் பொய்யானவை.

13. குறிப்பிட்ட கண்ணாடி அரியம் ஒன்றினது திரவியத்துக்குரிய சிவப்பு, மஞ்சள், நீல ஒளிகளுக்கான முறிவுச் சுட்டிகள் முறையே 1.510, 1.517, 1.521 ஆகும். இவ்வரியத் திரவியத்தினது நிறப்பிரிகைவலு,

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

1. $\dfrac{1.521 - 1.510}{1.521 - 1.517}$

2. $\dfrac{1.521 - 1.510}{1.517 - 1}$

3. $\dfrac{1.517 - 1.510}{1.521 - 1}$

4. $\dfrac{1.521 - 1.510}{1.517 - 1.510}$

5. $\dfrac{1.521 - 1.510}{1.517}$

14. தன் வெப்பக் கொள்ளளவு சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) ஏதாவது பதார்த்தமொன்றை தன்வெப்பக் கொள்ளளவு எனப்படுவது அப்பதார்த்தத்தின் வெப்பநிலையை 1°C ஆனால் உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்பக் கணியமாகும்.

(B) நீர் ஒரு நல்ல குளிரவைக்கும் சாதனமாகும். ஏனெனில் அதுகூடிய தன் வெப்பக் கொள்ளளவைக் கொண்டுள்ளது.

(C) திரவிய மொன்றின் தன் வெப்பக் கொள்ளவு அதன் வெப்பநிலை, திணிவு ஆகிய இரண்டிலும் தங்கியிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

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

15. திரவமொன்றின் ஆவியாதல், அதன் ஆவி அமுக்கம் ஆகியவை சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) திரவத்திலிருந்து விரைவாக அசையும் மூலக்கூறுகள் வெளியேறும் விளைவே ஆவியாதல் ஆகும்.

(B) நிரம்பல் ஆவியமுக்கம் என்பது, திரவமும் அதன் ஆவியும் சமநிலையில் உள்ளபோது, திரவத்தின் மேலுள்ள ஆவியின் அமுக்கமாகும்.

(C) மூடிய கொள்கலம் ஒன்றிலுள்ள திரவம் ஒன்றின் நிரம்பல் ஆவியமுக்கம் ஆனது, திரவத்தின் வெப்பநிலை, அதன் கனவளவு ஆகிய இரண்டிலும் தங்கியிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

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

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

16. இரு முனைகளிலும் திறந்ததான ஒரு குழல் 30 cm நீளமுடையதாய் இருக்கிறது. அதன் பிறப்பிக்கக்கூடிய முதற்றொனியின் அலை நீளம்,

1. 30 cm 2. 40 cm 3. 60 cm 4. 75 cm
5. 90 cm

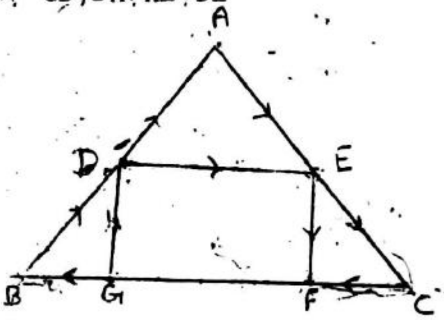
17. 0° C இலும் 76 cm Hg அமுக்கத்திலுமுள்ள வளியில் ஒலியின் வேகம் 330 ms^{-1} ஆகும். 30°C இலும் 75 cm Hg அமுக்கத்திலும் அவ்வேகம்,

1. $330 \times \frac{300}{273}$ ms^{-1} ஆயிருக்கும்.
2. $330 \sqrt{\frac{76 \times 303}{75 \times 273}}$ ms^{-1} ஆயிருக்கும்.
3. $330 \sqrt{\frac{303}{273}}$ ms^{-1} ஆயிருக்கும்.
4. $330 \sqrt{\frac{273}{303}}$ ms^{-1} ஆயிருக்கும்.
5. $330 \sqrt{\frac{75}{76}}$ ms^{-1} ஆயிருக்கும்.

18. பதார்த்தம் ஒன்றினது தன்வெப்பக் கொள்ளளவு C பின்வரும் சமன்பாட்டினால் தரப்படுகிறது. $C = A + BT^2$ இங்கு A, B ஆகியன மாறிலிகளாகும். T வெப்பநிலையாகும். A, B ஆகியவற்றினது அலகுகள் முறையே,

1. $J\,{}^oC^{-1}$; $J\,{}^oC^{-3}$
2. $J\,kg^{-1}\,{}^oC^{-1}$; $J\,kg^{-1}\,{}^oC^{-3}$
3. $J\,kg^{-1}\,{}^oC^{-1}$; $J\,kg^{-1}\,{}^oC^{-2}$
4. $J\,kg^{-1}$; $J\,kg^{-1}\,{}^oC^{-2}$
5. $J\,kg\,{}^oC^{-1}$; $J\,kg\,{}^oC^{-3}$

19. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{GD}, \overrightarrow{DA}, \overrightarrow{AE}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{EC}, \overrightarrow{CF}, \overrightarrow{EF}$ ஆகியவற்றினால் பருமனிலும் திசையிலும் குறிக்கப்படும் ஒன்பது விசைகளினதும் விளையுள்:



1. $\overrightarrow{GF}$ 2. $\overrightarrow{2GF}$
3. பூச்சியம் 4. $\overrightarrow{2\,FG}$ 5. $\overrightarrow{FG}$

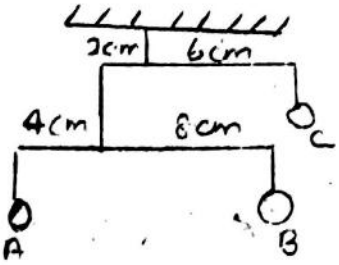
20. தனது முனைகளில் ஒன்றில் நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ள வில் மாறிலி K (அலகு நீட்சிக்குத் தேவையான விசை) ஐ உடைய வில்லொன்று, அதனது சுயாதீன முனையில் சிறிய தூரம் x இற்கூடாக நெருக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வில் விடுவிக்கப்படும்போது, இவ்வில்லின் சுயாதீன முனைக்கு அருகில் பிடிக்கப்பட்ட திணிவு m இற்கு இவ்வில் கொடுக்கக் கூடிய உயர் கதி,

1. $x\sqrt{k/m}$ 2. $x/2\sqrt{k/m}$ 3. $x\sqrt{k/2m}$
4. $x\sqrt{2k/m}$ 5. $2x\sqrt{k/m}$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

21. இரண்டு பாரமற்ற கோல்களுக்கு இழைகளினால் பொருத்தப்பட்ட A, B, C என்ற மூன்று பொருட்களின் ஒழுங்கொன்றைப் படம் காட்டுகிறது. இப் பொருட்களுக்கும் தாங்கும் இழைகளுக்கும் இடையிலுள்ள தூரங்கள் சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன. A இனது திணிவு 10g ஆயின், படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு இவ்வொழுங்கு சமநிலையில் இருப்பதற்குரிய C இனது திணிவு,

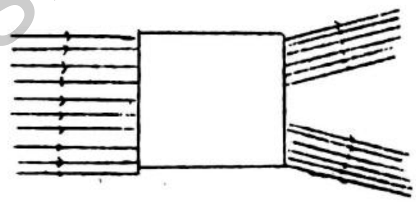


1. 5g 2. 10g 3. 15g 4. 20g 5. 30g

22. f குவிய நீளமுடைய வில்லையொன்றைக் கொண்டுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட சினிமாப்படம் காட்டும் இயந்திரத்தில் (cinema ProJector) படங்கள் (films) வில்லையிலிருந்து x தூரத்தில் வைக்கப்படுகின்றன. x ஆனது f இற்கும் 2f இற்கும் இடையில் இருக்கும் ஆயின் உருவாக்கப்படும் விம்பம்,

1. மாயமானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும் உருப்பெருத்ததாயும் இருக்கும்.
2. மாயமானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும் உருச்சிறுத்ததாயும் இருக்கும்.
3. மெய்யானதாயும், நிமிர்ந்ததாயும், பொருளை ஒத்த ஒரே பருமனுடையதாயும் இருக்கும்.
4. மெய்யானதாயும், தலைகீழானதாயும் உருப்பெருத்ததாயும் இருக்கும்.
5. மெய்யானதாயும், தலைகீழானதாயும் உருச்சிறுத்ததாயும் இருக்கும்.

23. ஒரு நிற ஒளியின் சமாந்தரக்கற்றை ஒன்று இடப்பக்கத்திலிருந்து ஓர் ஒளியியல் மூலகம் மீது பட்டுப் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, அதனைவிட்டு வலப்பக்கத்தில் இருந்து வெளியேறுகிறது. இவ்வொளியியல் மூலகம்,



1. ஒரு குழிவு வில்லையாய் இருக்கலாம்.
2. ஒரு சாய்ந்த கண்ணாடிக் குற்றியாய் இருக்கலாம்.
3. ஒரு தேய்ந்த முகமொன்றையுடைய அரியமாயிருக்கலாம்.
4. ஒரு வளைந்த ஆடியாய் இருக்கலாம்.
5. ஒரு குவிவு வில்லையாயிருக்கலாம்.

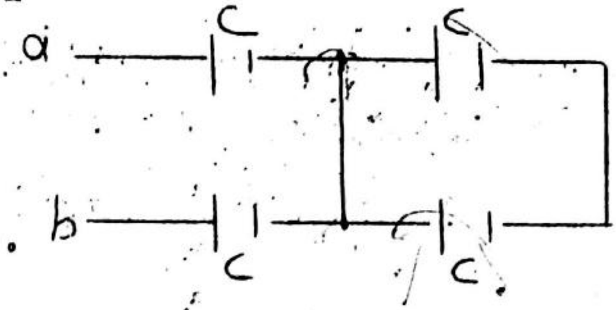
24. l நீளமுடைய உருளைச் செப்புக் கோலொன்று, 2l நீளமுடைய புதிய உருளைக் கோலாக மீள உருவாக்கப்படுகிறது. இப்போது கோலினது மின்தடை,

1. அது 2 இனால் அதிகரிக்கப்படுகிறது.
2. அது 2 இனால் குறைக்கப்படுகிறது.
3. அது 4 இனால் அதிகரிக்கப்படுகிறது.
4. அது 4 இனால் குறைக்கப்படுகிறது.
5. மாறாதிருக்கிறது.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

25. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வலை வேலையிலுள்ள கொள்ளளவிகள் ஒவ்வொன்றும் ஒரே கொள்ளளவம் C ஐக் கொண்டுள்ளது. இவ்வலை வேலையின் a, b ஆகியவற்றுக்குக் குறுக்கேயுள்ள சமவலுக் கொள்ளளவம்.



1. 4C 2. 2C 3. C
4. C/2 5. C/4

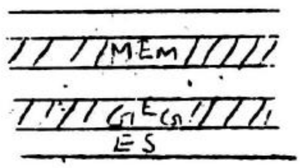
26. படி உயர்த்து நிலைமாற்றியொன்று 40V உவோல்ற்றளவை 160V ஆக அதிகரிக்கச் செய்கிறது. இந்நிலைமாற்றி இலட்சியமானதொன்றாயின், துணைச்சுருள் ஓட்டத்துக்கும் முதன்மைச்சுருள் ஓட்டத்துக்குமிடையிலுள்ள விகிதம்.

1. 120 2. 4 3. 1 4. 0.5 5. 0.25

27. மின்காந்தத் தூண்டலில் லென்சின் விதி கூறுவது,

1. தூண்டிய மி.இ.வி. பாய இணைப்பு மாற்ற வீதத்தில் தங்கியிருக்கும்.
2. தூண்டிய ஓட்டம் எப்போதும் அதனை விளைவிக்கும் மாற்றத்தை எதிர்க்கும் வழியிலான திசையிலிருக்கும்.
3. அசையும் கடத்தி ஒன்றில் தூண்டிய மி.இ.வி. அதனது நீளத்துக்கும், வேகத்துக்கும் நேர் விகித சமமானது.
4. கடத்தி ஒன்றுக்கும் காந்தப்புலம் ஒன்றுக்குமிடையில் அசைவு இருந்தால் மாத்திரமே மி.இ.வி ஒன்று கிடைக்கும்.
5. கடத்தி ஒன்றின் குறுக்கே தூண்டிய மி.இ.வி. உபயோகிக்கப்படும் காந்தப்புலத்தில் தங்கியிராது.

28. M, G ஆகியவை முறையே, வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு ஏற்றிய சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளளவி ஒன்றினுள் வைக்கப்பட்டுள்ள இரு செவ்வக உலோக, கண்ணாடிப் பாளங்களாகும். Em, Eg, Es என்பவை முறையே உலோகப் பாளத்தினுள் உள்ளதும், கண்ணாடிப் பாளத்தினுள் உள்ளதும் கொள்ளளவித் தட்டுகளுக்கிடையிலுள்ள எஞ்சிய வெளியில் உள்ளதுமான மின்புலங்களின் பருமன்களாயின்,

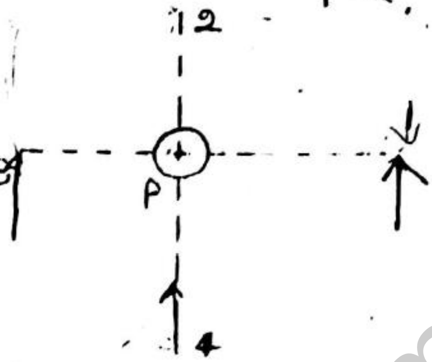


1. $E_m = E_g = E_s$ ஆயிருக்கும்.
2. $E_m = E_s < E_g$ ஆயிருக்கும்.
3. $E_m = E_s > E_g$ ஆயிருக்கும்.
4. $E_s > E_g > E_m$ ஆயிருக்கும்.
5. $E_m < E_s < E_g$ ஆயிருக்கும்.

www.aswaphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

29. நிலைக்குத்துக்கம்பி P ஆனது, இத்தாளுக்குச் செங்குத்தாய் இருப்பதுடன் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு தாளுக்குள் செல்லும் திசையில் ஒரு ஓட்டத்தையும் காவுகிறது. B_o ஆனது புவிக்காந்தப் பாயவடர்த்தியின் கிடைக்கூறு ஆயின், நடுநிலைப்புள்ளி ஒன்றை,



1. 1இல் பெறலாம்.
2. 2இல் பெறலாம்.
3. 3இல் பெறலாம்.
4. 4இல் பெறலாம்.
5. மேலுள்ள எந்நிலைகளிலும் பெற முடியாது.

30. வெள்ளி நைத்திரேற்றுக் கரைசலொன்றினூடாக மின் ஓட்டம் ஒன்று பாய்கிறது. மின்வாய்கள் வெள்ளியினால் உருவாக்கப்பட்டிருப்பின்,

(A) இவ்வெள்ளி நைத்திரேற்றுக்கரைசல் மேலும் ஐதாக வரும்.

(B) கதோட்டின் மீது வெள்ளி படிவுறும்.

(C) அனோட்டில் ஒட்சிசன் விடுவிக்கப்படும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது.
4. (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
5. (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

31. நிலைக்குத்தான கம்பி ஒன்று ஓட்டமொன்றை மேல் நோக்கிய திசையில் காவுகிறது. ஒரு சிறிய நேர் ஏற்றம், இடமிருந்து வலமாக இக்கம்பியை நோக்கிக் கிடையாக அசைகிறது. இவ்வேற்றம்,

1. கம்பியை நோக்கிய ஒரு விசையை உணரும்.
2. கம்பியிலிருந்து விலகும் திசையில் ஒரு விசையை உணரும்.
3. நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கிய ஒரு விசையை உணரும்.
4. நிலைக்குத்தாகக் கீழ்நோக்கிய ஒரு விசையை உணரும்.
5. விசை எதனையும் உணராது.

32. மறையாக ஏற்றிய பொன்னிலை மின்காட்டி ஒன்றின் உலோகத் தட்டத்திற்கு அருகே ஒரு கோல் கொண்டு வரப்படுகிறது. இலைகள்,

1. ஒன்றை ஒன்று நோக்கி அசையுமாயின், இக்கோல் மறையாக ஏற்றப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
2. மாற்றமடையாது இருக்குமாயின், இக்கோல் நேராக ஏற்றப் பட்டிருக்க வேண்டும்.
3. மாற்றமடையாது இருக்குமாயின், இக்கோல் மறையாக ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும்.

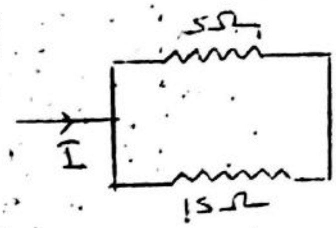
www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

4. மேலும் விரிவடையுமாயின், இக்கோல் நேராக ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும்.

5. மேலும் விரிவடையுமாயின், இக்கோல் மறையாக ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும்.

33. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு இரண்டு தடைகள் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. 5 Ω தடையில் விரயமாக்கப்பட்ட வலு 40 W ஆகும்.



15 Ω தடையில் விரயமாக்கப்பட்ட வலு,

1. 40 x 9 W 2. 40 x 3 W 3. 40 W

4. $\frac{40}{3}$ W 5. $\frac{40}{9}$ W

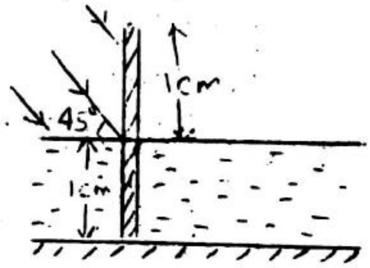
34. 1.0 m^3 கனவளவையும் 3.0 kg திணிவையுமுடைய தெப்பப் படகு ஒன்று நீரில் மிதக்கிறது. நீரினது அடர்த்தி 1000 kgm^{-3} ஆயின், இப்படகு மூழ்கிவிடாமல் தாங்கக் கூடிய ஒவ்வொருவரும் 60 kg திணிவுடைய, மனிதர்களின் உயர் எண்ணிக்கை,

1. 3 2. 10 3. 16 4. 22 5. 28.

35. X, Y என்னும் இரண்டு கம்பிகள் ஒரே திரவியத்திலிருந்து செய்யப்பட்டு உள்ளன. X ஆனது Y யினதின் மூன்று மடங்கு விட்டத்தையும் இரண்டு மடங்கு நீளத்தையும் கொண்டுள்ளது. ஒரே இழுவையினால் இக்கம்பிகள் ஒவ்வொன்றும் ஈர்க்கப்படும்போது மீளியல் எல்லைகள் அடையப்படவில்லையாயின், X இனது நீட்சிக்கும் Y இனது நீட்சிக்கும் இடையிலான விகிதம்,

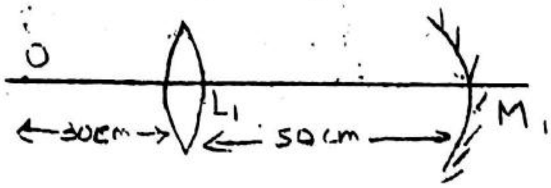
1. $\frac{3}{9}$ 2. $\frac{2}{3}$ 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{4}{9}$ 5. $\frac{2}{9}$

36. 2 m நீளமுடைய நிலைக்குத்தான கம்பொன்று, அதன் முனைகளில் ஒன்று பெரிய நீர்த்தொட்டி ஒன்றின் அடிப்புறத்துக்குப் பொருத்தப்பட்டு, நிலையாகவுள்ளது. இக்கம்பியினது அரைவாசி, நீருக்கு வெளியே உள்ளது. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு கிடையுடன் 45° கோணத்தையமைக்கும் வகையில் சூரிய ஒளி இக்கம்பியின்மீது விழும்பொழுது, தொட்டியின் அடிப்பரப்பின் மீது உருவாக்கப்படும் நிழலின் நீளம்,



1. 2 m ஐ விடக் கூடுதலாயிருக்கும்.
2. 2 m ஆயிருக்கும்.
3. 2 m ஐ விடக் குறைவாக ஆனால் 1 m ஐ விடக் கூடுதலாயிருக்கும்.
4. 1 m ஆயிருக்கும். 5. 1 m ஐ விடக் குறைவாயிருக்கும்.

37. ஒரு பொருள் குவிய நீளம் 15 cm உடைய ஒரு குவிவு வில்லை L_1 ஒரு குழிவாடி M_1 ஆகியன படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன.



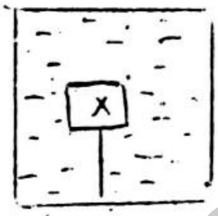
www.aswamphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

O வினது இறுதி விம்பம் O உடனேயே ஒன்றிக்குமாயின் M_1 இனது குவிய நீளம்,

1. 10 cm 2. 15 cm 3. 20 cm 4. 25 cm 5. 30 cm

38. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, ஒரு பனிக்கட்டித்துண்டு (X) முகவையின் அடிக்குக் கட்டப்பட்டு உள்ள நூல் ஒன்றினால், நீருக்குள் முற்றாக அமிழ்ந்திருக்கும் வகையில் கட்டி வைக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பனிக்கட்டித் துண்டு உருகும்போது, முகவையிலுள்ள நீர் மட்டம்,



1. மேலெழும் 2. வீழ்ச்சியடையும்.
3. மாறாதிருக்கும்.
4. முதலில் மேலெழுந்து பின்னர் வீழ்ச்சியடையும்.
5. முதலில் வீழ்ச்சியடைந்து பின்னர் மேலெழும்.

39. ஒரு முனை மூடப்பட்டதான ஒடுங்கிய கண்ணாடிக் குழாய் ஒன்று 40 mm நீளமான இரச நிரல் ஒன்றினால் சிறைப்பிடிக்கப்பட்ட வளியைக் கொண்டுள்ளது. இக்குழாய், அதனது மூடிய முனை கீழேயிருக்கக் கூடியதாக நிலைக்குத்தாகப் பிடிக்கப்படும்போது, வளிநிரல் 50 mm நீளத்தைக் கொண்டுள்ளது. வளிமண்டல அமுக்கம் 760 mm இரசமாகும். இப்போது இக்குழாயைக் கிடைநிலைக்குக் கொண்டு வந்தால், வளிநிரலின் நீளம்,

1. $\frac{50 \times 800}{760}$ mm ஆகவிருக்கும். 2. $\frac{50 \times 760}{800}$ mm ஆக வரும்.

3. $\frac{50 \times 800}{76}$ mm ஆகவிருக்கும். 4. $\frac{40 \times 760}{800}$ mm ஆகவரும்.

5. $\frac{50 \times 720}{760}$ mm ஆக வரும்.

40. வாயுவொன்று, மாறா அமுக்கத்தில், வெப்பநிலை உயர்ச்சி காரணமாக விரிவடைகிறது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) இவ்வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையிலான சராசரித் தூரம் அதிகரிக்கிறது.
(B) இவ்வாயு மூலக்கூறுகளின் சராசரிக் கதி அதிகரிக்கிறது.
(C) கொள்கலத்தை அடிக்கும் வாயு மூலக்கூறுகளின் மொத்த உந்த மாற்ற வீதம் அதிகரிக்கிறது.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

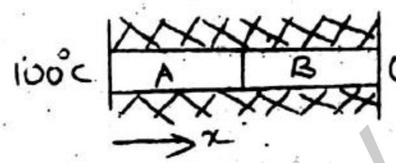
1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது.
2. (C), ( ) மாத்திரம் உண்மையானவை.
3. (A), (B) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
4. (B,C) மாத்திரமே உண்மையானது.
5. (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

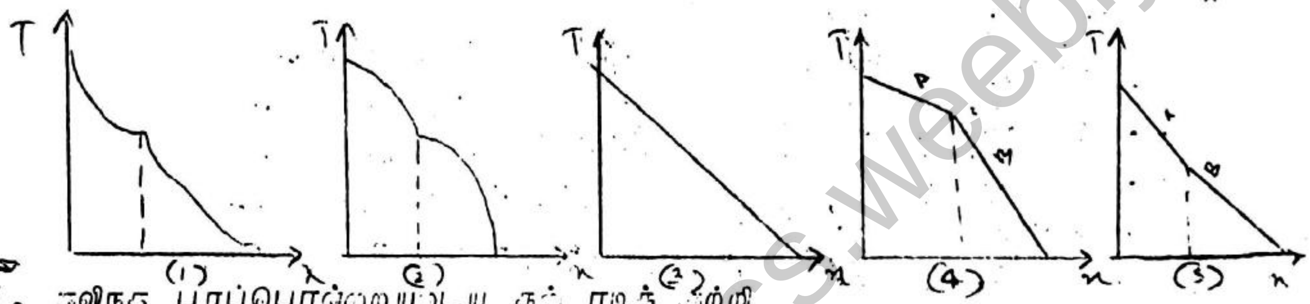
www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

1. பெரிய அலுமினியத் தகடொன்று 1 cm^2 பரப்பளவுச் சதுரத்துவாரம் ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது. அலுமினியத்தின் ஏகபரிமாண விரிவுத்திறன் $25 \times 10^{-6}\ {}^{\circ}C^{-1}$ ஆயிருப்பின் வெப்பநிலை 20 °C இனால் அதிகரிக்கப்படும்போது, இத்துவாரத்தின் பரப்பளவு,

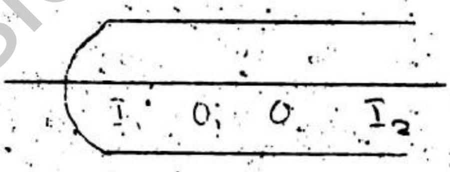
1. 1.001 cm^2 2. 1.0005 cm^2 3. 0.999 cm^2
4. 0.9995 cm^2 5. 1.0 cm^2

2. சர்வ சமனான பரிமாணங்களையுடைய இரு உலோகச் சட்டங்களான A உம் B உம் ஒன்றாகத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. இக் கூட்டுச் சட்டம் நன்றாகக் காவற்கட்டப்பட்டுள்ளதுடன் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு ஒருமுனை கொதி நீராவியில் இருக்கையில் மறுமுனை உருகும் பனிக்கட்டியிலுமுள்ளது. B இனது வெப்பக் கடத்தாறு A இனதின் இரு மடங்காய் இருப்பின், உறுதி நிலை அடைந்தபோது இச்சட்டத்தின் வழியேயான வெப்பநிலையின் மாறலைத்தருவது.





43. குவிந்த பரப்பொன்றையுடைய கண்ணாடிக் குற்றி ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. O_1, O_2 என்பவை இக்குற்றியின் தலைமை அச்சின்மீது கிடக்கின்ற இரு சிறிய வளிக்குமிழிகளாகும். குவிந்த பரப்பினூடு பார்க்கும்போது O_1 இனது விம்பம் I_1 இலும், O_2 இனது விம்பம் I_2 இலும் காணப்படுகின்றன. இப்பரப்பினது வளைவு மையம்,



1. I_1 இல் கிடக்கிறது.
2. I_1 இற்கும் O_1 இற்கும் இடையில் கிடக்கிறது.
3. O_1 இற்கும் O_2 இற்கும் இடையில் கிடக்கிறது.
4. O_2 இற்கும் I_2 இற்குமிடையில் கிடக்கிறது.
5. I_2 இல் கிடக்கிறது.

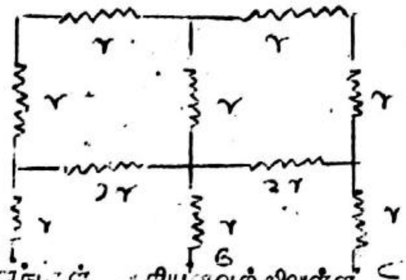
44. நிலையான தூரத்தினால் வேறாக்கப்பட்டுள்ள பொருள் ஒன்றுக்கும் திரை ஒன்றுக்கும் இடையில் குவிவு வில்லை ஒன்று உட்புகுத்தப்படுகிறது. இவ் வில்லையின் இரண்டு நிலைகளுக்குத் திரையில் தெளிவான விம்பங்கள் உருவாகின்றன. இவ்விம்பங்களின் உயரங்கள் 8 cm உம் 2 cm உம் ஆகும். இப்பொருளின் உயரம்,

1. 2 cm 2. 4 cm 3. 6 cm 4. 8 cm
5. 12 cm

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

45. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள ஒழுங்கு 10 தடைகளைக் கொண்டுள்ளது. A,C ஆகிய இரு புள்ளிகளுக்கிடையிலுள்ள சமவலுத்தடை.



1. r 2. 2r 3. 4r 4. 8r
5. 12r

46. வீட்டுக் கம்பியிணைப்பு, வீட்டுப்பாவனை மின்சாதனங்கள் ஆகியவற்றிலுள்ள பலவகை இணைப்புகள் சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) தலைமை உருகியும் மின்மானியும் வீட்டுக்குள் பிரவேசிக்கும் முதலிகள் வடத்துடன் தொடரில் இணைக்கப்படும்.

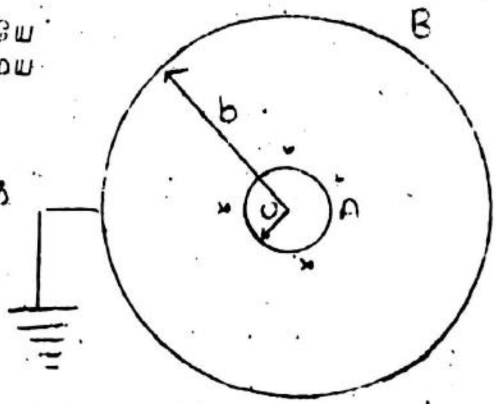
(B) எல்லா மின் சாதனங்களும் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்படும்.

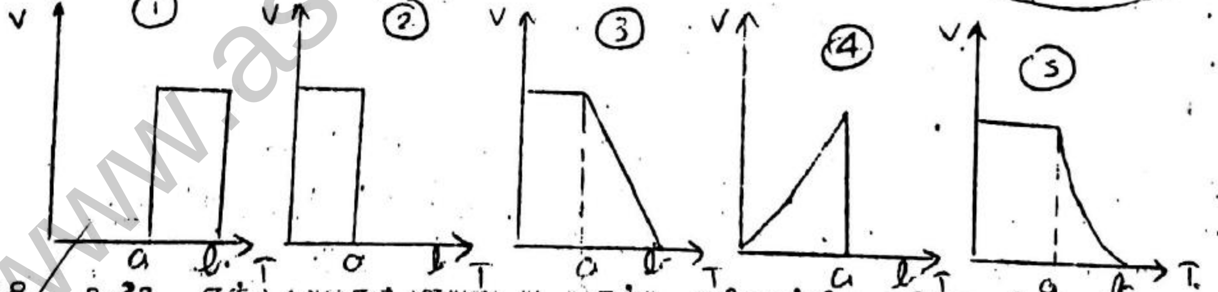
(C) மேலும் மேலும் மின்சாதனங்கள் இணைக்கப்பட தலைமை வழங்கியின் தாக்கமான மொத்தத் தடை குறைய வீட்டுக்குள் பிரவேசிக்கும் மொத்த ஓட்டம் அதிகரிக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

1. (A), (B) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
2. (B), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
3. (A), (C) ஆகியவை மாத்திரமே உண்மையானவை.
4. (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.
5. (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் பொய்யானவை.

47. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள A,B என்பவை முறையே a, b ஆகிய ஆரைகளையுடைய இரண்டு ஒரு மையமுள்ள உலோகக் கோளங்களாகும். A ஆனது நேர் ஏற்றம் ஒன்றைக் காவுகையில் B ஆனது புவிக்குத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மையத்திலிருந்து ஆரைவழியே வெளிநோக்கி அளக்கப்படும் தூரம் r உடனான இத்தொகுதியினது நிலை மின்னியல் அழுத்தம் V யினது மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எது சிறப்பாகக் குறிப்பிடுகிறது?





48. a, 2a என்னும் ஆரைகளையுடைய இரண்டு தனிமைப்படுத்திய உலோகக் கோளங்கள் முறையே Q, 2Q என்னும் ஏற்றங்களைக் காவுகின்றன. இவ்விரு கோளங்களும் கடத்தும் கம்பி ஒன்றினால் தொடுக்கப்படும்போது ஒரு கோளத்திலிருந்து அடுத்ததற்குச் செல்லும் ஏற்றக் கணியம்:

1. 3Q 2. 3Q/2 3. Q 4. Q/2 5. பூச்சியம்.

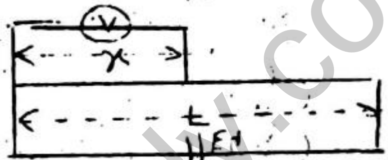
www.aswathphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

49. Vg கனவளவுடைய கண்ணாடிப் பாத்திரமொன்று Vm கனவளவுடைய இரசத்தைக் கொண்டுள்ளது. கண்ணாடியினதும் இரசத்தினதும் கனவளவு விரிவுத் திறன்கள் முறையே Yg உம் Ym உம் ஆகும். எல்லா வெப்ப நிலைகளிலும் பாத்திரத்தில் நிரப்பப்படாத கனவளவு மாறிலியாய் இருக்குமாயின், Vg/Vm ..... சமன்.

1. Ym/Yg 2. Yg/Ym 3. Ym/3Yg

4. Ym-Yg/Yg 5. Ym-Yg/Ym

50. E மி.இ.வி யையும் r அகத்தடையையுமுடைய பற்றறி ஒன்று L நீளத்தையும் R தடையையும் உடைய சீரான கம்பி ஒன்றுக்குக் குறுக்கே தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. மிகப்பெரிய அகத் தடையுடைய வோல்ற்று மானியொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, கம்பியின் ஒரு முனைக்கும் அதே முனையிலிருந்து X தூரத்திலுள்ள புள்ளி ஒன்றுக்கும் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. வோல்ற்று மானி வாசிப்பு V இற்கும் தூரம் x இற்குமிடையிலான தொடர்பு.



1. V= E/R x 2. V= E/L x 3. V= (E/R+r) x

4. V= (E/R+r)X/L 5. V= (E/R+r)

51. இழுவை T உடன் ஈர்க்கப்பட்டுள்ள கம்பி ஒன்று அதனது இரு முனைகளிலும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இக்கம்பி அடர்த்தி P உம் யங்கின் மட்டு E உம் உடைய திரவியத்தினால் செய்யப்பட்டுள்ளது. அதன் நேரலது நீளத்திரிபு M ஆகும். இக்கம்பியின் குறுக்கு அதிர்வுகளுக்கான அடிப்படை மீடிறன் fT ஆயிருக்கையில், நெட்டாங்கு அதிர்வுகளுக்கான இம் மீடிறன் fL ஆயிருக்கிறது. fT/fL என்ற விகிதம்.

1. $\sqrt{T/E}$ 2. Em/P^{T} 3. $\sqrt{Em/PT}$

4. TP/mE 5. $\sqrt{TP/mE}$

52. குடுவை ஒன்று, P அடர்த்தியுடைய திரவம் ஒன்றினால் h உயரத்துக்கு நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இக்குடுவையின் அடியினது பரப்பளவு A ஆயும், இக்குடுவையிலுள்ள திரவத்தின் கனவளவு V ஆயுமிருப்பின் இக்குடுவையின் வளைந்த பரப்பின் மீது தாக்கும் மொத்த விசை,

1. (hpg A-Vpg), கிடையானது.

2. (hpgA-Vpg) நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கியது.

www.aswarphysics.weebly.com

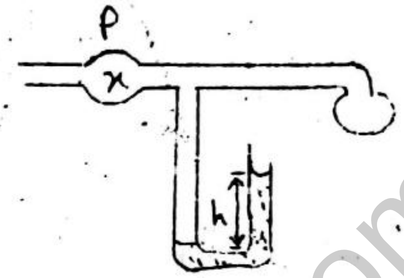
Scanned by CamScanner

3. (hpgA - Vpg) நிலைக்குத்தாகக் கீழ்நோக்கியது.

4. (hpgA + Vpg) ,நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கியது.

5. (hpgA + Vpg) ,நிலைக்குத்தாகக் கீழ்நோக்கியது.

53. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, வால்வு P ஒன்றுக்கும் மெலிமானி ஒன்றுக்கும் தொடுக்கப்பட்ட குழாய் ஒன்றில் முனையில் சவர்க்காரக் குமிழி ஒன்று உருவாக்கப்படுகிறது. மெலிமானித் திரவத்தின் அடர்த்தி P ஆகும். மெலிமானி வாசிப்பு h ஆயிருக்கும்போது, குமிழியின் ஆரை r ஆயிருக்கிறது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



(A) இக்குமிழியிலுள்ள அமுக்கம் hpg ஆகும்.

(B) h அதிகரிக்கையில் r குறையும்.

(C) குமிழி உடைந்தால் மாத்திரமே h= 0 ஆயிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

1. (A) மாத்திரமே உண்மையானது.

2. (B) மாத்திரமே உண்மையானது.

3. (C) மாத்திரமே உண்மையானவை.

4. (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.

5. (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.

54. r ஆரை உடையதும் 2 p அடர்த்தி உடையதுமான ஒரு சிறிய கோளம் S ஆனது, p அடர்த்தியுடைய, ஒரு பிசுக்குத் திரவம் L இனுள் நிலைக்குத்தாகக் கீழ்நோக்கி அசைந்து V முடிவு வேகம் ஒன்றை அடைகிறது. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) S இனது அடர்த்தி இரட்டிக்கப்படின் L இனுள் S ஆனது 2v முடிவு வேகத்துடன் அசையும்.

(B) S இனது ஆரை இரட்டிக்கப்படின், L இனுள் S ஆனது 2V முடிவு வேகத்துடன் அசையும்.

(C) அதே பிசுக்குமைக் குணகத்தைக் கொண்டதும் ஆனால் அடர்த்தி 3 p ஐக் கொண்டதுமான இன்னொரு திரவத்தினால் L ஆனது பிரதியீடு செய்யப்படும்போது, முடிவு வேகத்தின் பருமன் மாறாதிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது.

2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது.

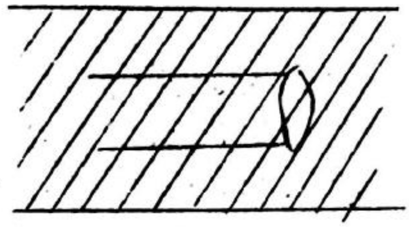
3. (C), மாத்திரம் உண்மையானவை.

4. (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.

5. (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.

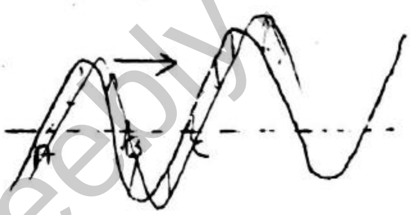
Scanned by CamScanner

55. முறிவுச்சுட்டி $\frac{3}{2}$ ஐயுடைய பெரிய கண்ணாடிக் குற்றி ஒன்றின் உட்பகுதியில் 30 cm வளைவாரையுடைய சமக்குவிவு வில்லை ஒன்றின் வடிவைக் கொண்ட வளிக்குமிழி ஒன்று உருவாகியுள்ளது. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு இவ் வில்லையின் மீது சமாந்தர ஒளிக்கதிர்கள் படுகின்றன. இறுதி விம்பம்,



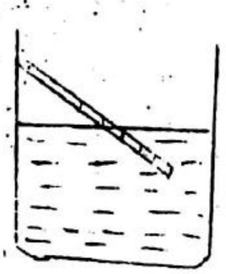
1. மெய்யானதாயும் இவ்வில்லையிலிருந்து 45 cm தூரத்திலும் இருக்கும்.
2. மாயமானதாகவும் இவ்வில்லையிலிருந்து 45 cm தூரத்திலும் இருக்கும்.
3. மெய்யானதாயும் இவ்வில்லையிலிருந்து 30 cm தூரத்திலும் இருக்கும்.
4. மாயமானதாயும் இவ்வில்லையிலிருந்து 30 cm தூரத்திலும் இருக்கும்.
5. முடிவிலியிலிருக்கும்.

56. அம்புக் குறியினால் சுட்டிக் காட்டப்பட்ட திசை வழியே அசையும் விருத்திக்குறுக்கலை ஒன்றினது கணநிலை நிலை ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மிகக் குறுகிய நேரத்தின்பின் A, B, C ஆகிய துணிக்கைகளின் இயக்கம் சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?



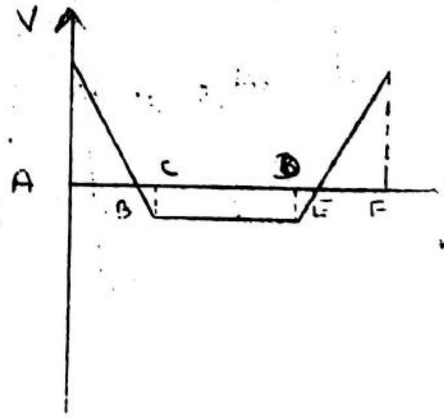
1. A, B, C ஆகியவை அம்புக் குறியின திசை வழியே அசையும்.
2. A, B, C ஆகியவை அம்புக்குறியினால் காட்டப்பட்டதற்கு எதிரான திசைவழியே அசையும்.
3. B மேல் நோக்கிய திசையில் A உம் C உம் கீழ்நோக்கியசையும்.
4. B கீழ் நோக்கிய திசையில் A உம் C உம் மேல்நோக்கியசையும்.
5. A, B, ஆகியவை அசையாதிருக்கும்.

57. சீரான கோலொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு அதனது முனைகளில் ஒன்று பாத்திரம் ஒன்றின் சுவருக்குப் பிணைக்கப்பட்டதாயும், மறுத்தமுனை நீருக்குள் அமிழ்த்தப்பட்டதாயுமுள்ளது. பிணைப்பின் கிடை அச்சைப் பற்றி இக்கோல் சுயாதீனமாய்ச் சுழலக்கூடியதாய் உள்ளது. சமநிலையில் இக்கோலின் அரைவாசி நீருக்குள் அமிழ்ந்துள்ளது. இக்கோலினது திரவியத்தின் சார் அடர்த்தி,



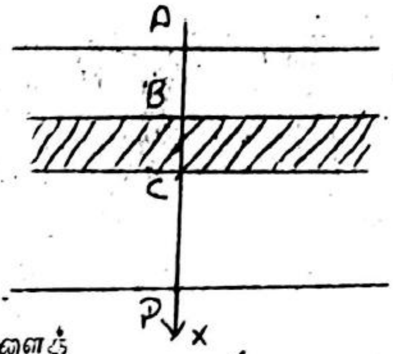
1. 2 2. $\frac{4}{3}$ 3. 1 4. $\frac{3}{4}$ 5. $\frac{1}{2}$

58. வெளிவிசை ஒன்றின் ஆதிக்கத்தின்கீழ் ஒப்பமான கிடைத்தள மொன்றின் மீது நேர் கோடு வழியே அசையும் துணிக்கையொன்றுக்குரிய வேக-நேர (V-t) வரைபு ஒன்றைப் படம் காட்டுகிறது. இத்துணிக்கையின் மேல் இவ்விசையினால் செய்யப்பட்ட வேலை W சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானதல்ல?

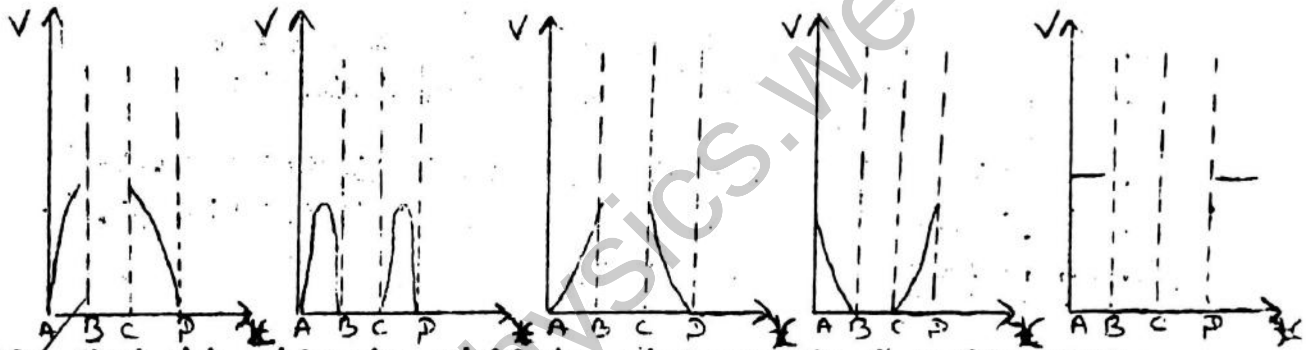


www.aswarphysics.weebly.com

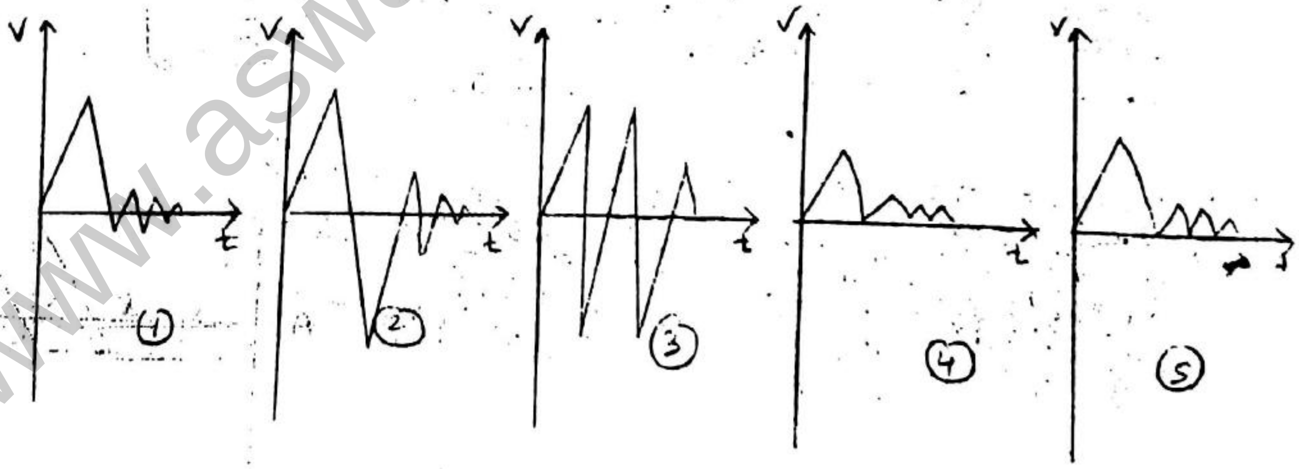
1. ஆயிடை AB இல் W மறையானது.
2. ஆயிடை BC இல் W நேரானது.
3. ஆயிடை CD இல் W பூச்சியமானது.
4. ஆயிடை DE இல் W நேரானது.
5. ஆயிடை EF இல் W நேரானது.



59. மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்றினுள் மெல்லிய உருளைக் கம்பி ஒன்று (விட்டம் B.C இனால் காட்டப்பட்டுள்ளது) படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு ஓரச்சுடையதாகப் பொருத்தப்பட்டு உள்ளது. இக்குழாயினுள் பிசுக்குத் திரவமொன்று பாய்கிறது. அருவிக்கோட்டு இயக்கம் நிலைநிறுத்தப்படின், பின்வரும் வரைபுகளில் எது திரவப் படைகளின் கதி (V) இனது, குழாயின் விட்டம் AD வழியேயான மாறலைத் திறம்படக் குறிப்பிடுகிறது?



60. இறப்பர்ப் பந்தொன்று ஓய்விலிருந்து வன்மையான கிடைப் பரப்பொன்றின் மீது போடப்படுகிறது. வளித்தடை புறக்கணிக்கப்படின், இப்பந்தினது இயக்கத்தைப் பின்வரும் வேக-நேர (V-t) வளையிகளில் எது திறம்படக் குறிப்பிடுகிறது? (கீழ் நோக்கிய இயக்கத்தில் V நேரானதெனக் கருதுக.)



www.aswamphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

விடைகள் 1987 Aug

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

www.aswarphysics.weebly.com

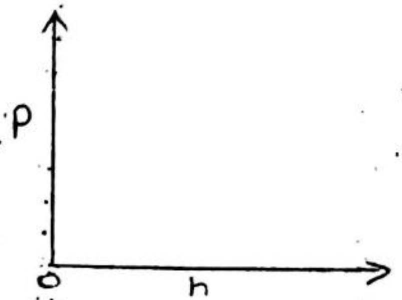
Scanned by CamScanner

பௌதிகவியல் 11. க.பொ.த (உயர்.தரம்) ஆகஸ்ட் 1987.

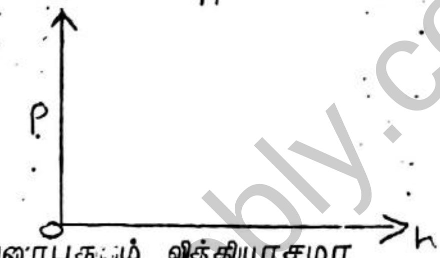
பகுதி A அமைப்புக் கட்டுரை.

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.

01. (a) 1. ஓய்விலுள்ள நெருக்கமுடியாத திரவம் ஒன்றின் பரப்பின் கீழான ஆழம் h உடன் அமுக்கம் p மாறுபடுகின்றது. வளிமண்டல அமுக்கத்தை P என எடுத்து, தரப்பட்டுள்ள அச்சுக்களில் இம்மாறலைக் காட்டுவதற்கு வரைபொன்றை வரைக?

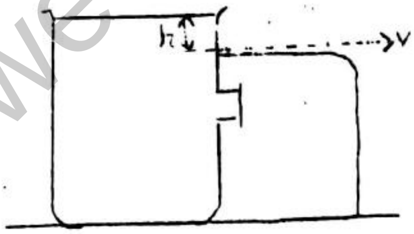


2. இத்திரவம் கொள்கலம் ஒன்றில் வைக்கப்பட்டு, இக்கொள்கலம் ஓய்விலிருந்து ஆர்முடுகல் g உடன் சுயாதீனமாக விழவிடப்படுமாயின் இவ்வமுக்க மாறலைத் தரப்பட்டு உள்ள அச்சுக்களில் வரைக?



3. மேலே வரையப்பட்ட இவ்விரண்டு வரைபுகளும் வித்தியாசமானவை ஆயின் ஏன் என விளக்குக?

(b) காட்டப்பட்டுள்ள பீச்சும் குவளை ஆழத்துடன் அமுக்கத்தினது மாறலை விளக்கிக் காட்டுவதற்குச் சில வேளைகளில் பாவிக்கப்படும். இக்குவளையின் பக்கத்திலுள்ள துளைகள் திறக்கப்படும்போது, ஒவ்வொரு துளையினதும் ஆழத்தில் தங்கியிருப்பதான கதி ஒன்றுடன் நீர் வெளியே பாய்கிறது.



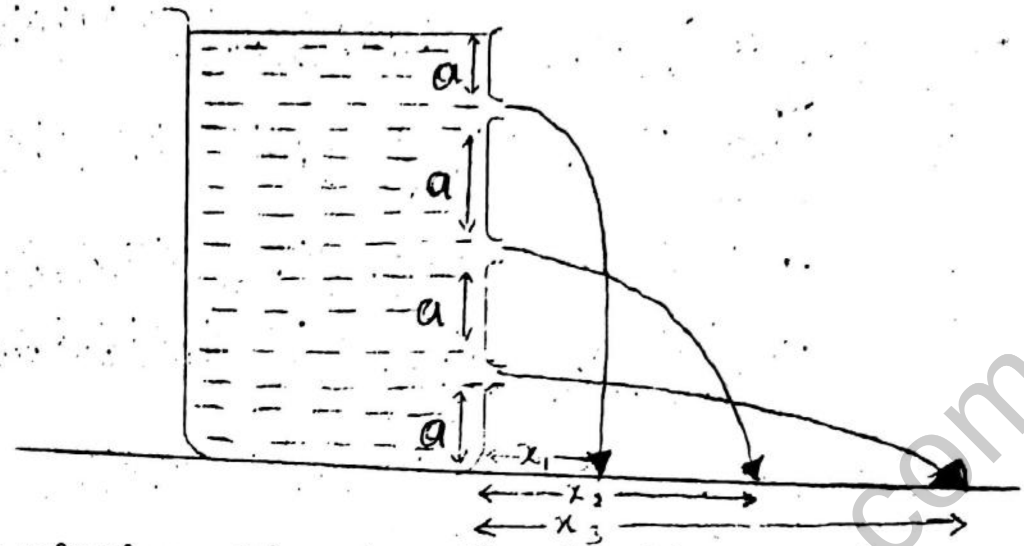
1. இக்குவளையிலுள்ள நீரினது மட்டம் மாறாது நிலை நிறுத்தப்படும் ஆயின் பரப்பின் கீழ் ஆழம் h இலுள்ள துளையிலிருந்து சிறிய கனவளவு v வெளியேறும்போது நீர் நிலையியல் அமுக்கத்தினால் செய்யப்படும் வேலைக்குரிய கோவை ஒன்றை எழுதுக?

2. இவ்வேலை முழுவதும், வெளியேறும் நீருக்கு இயக்கச் சக்தியைக் கொடுப்பதாகக் கருதி வெளியேறும் நீரினது வேகம் v ஆனது $\sqrt{2gh}$ எனக் காட்டுக.

(c) ஒரு குவளையொன்றின் சுவரில் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதுபோல் மூன்று துளைகள் a இனால் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ள சம நிலைக்குத்துத் தூரங்களில் அமைந்துள்ளன. இக்குவளையிலுள்ள நீர் மட்டம் அடியிலிருந்து 4a உயரத்தில் மாறாது நிலைநிறுத்தப்பட்டுள்ளது. இம் மூன்று துளைகளிலிருந்துவரும் நீர்த்தாரைகளின் பாதைகளை வரையுமாறு கேட்கப்பட்டபோது, ஒரு மாணவன் பின்வரும் வரிப்படத்தை வரைந்தான்.

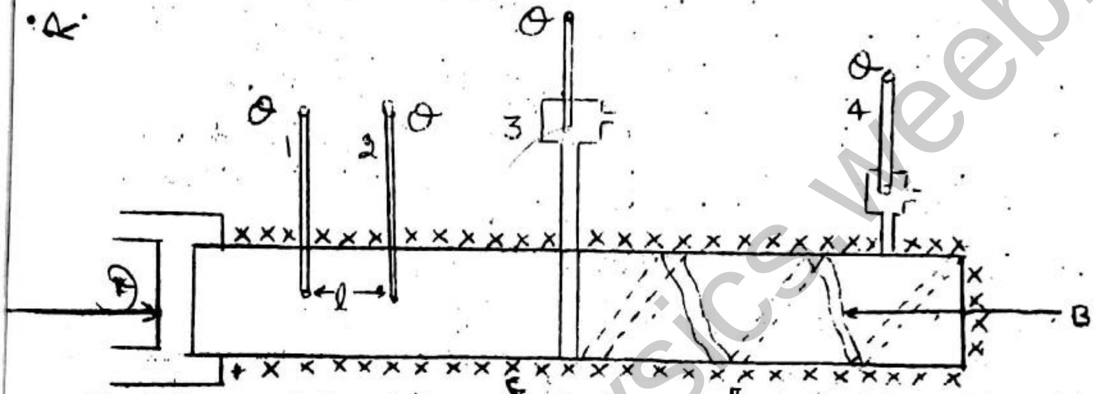
இங்கு $X_1 = a$, $X_2 = 2a$, $X_3 = 3a$ ஆயிருக்கின்றன.

www.sswaphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner



X_1, X_2, X_3.ஆகியவற்றை a இன் அடிப்படையில் கணித்து, இம் மாணவனால் தரப்பட்ட விடைகள் சரியானவையெனச் சரிபார்க்குக?

Q. -MUPAS



செவ்விய கடத்தி ஒன்றினது வெப்பக் கடத்துதிறனை அளப்பதற்கு ஆய்கூடமொன்றில் பாவிக்கப்படும் ஆய்கருவி ஒன்றைப் படம் காட்டுகிறது.

(A) A, B, C என்ற மூன்று கூறுகள் ஒவ்வொன்றினதும் பங்களிப்பைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

(b) B இற்கூடாக நீர் பாயும் திசையைப் படத்தில் சுட்டிக்காட்டுக?

(C) B இற்கு நீரை வழங்கப் பாவிக்கக் கூடிய ஆய்கருவி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக?

(d) ஒரு குறிப்பிட்ட நிபந்தனையை அடைந்தபோதே நான்கு வெப்பமானிகளினதும் இறுதி வாசிப்புகளான θ_1, θ_2 θ_3 θ_4 ஆகியவை எடுக்கப்படும். இந் நிபந்தனையைக் கூறுக.

(e) இப்பரிசோதனையில் கோலுக்கூடான வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதத்தைத் துணிவதற்குத் தேவையான நான்கு வாசிப்புகள் யாவை?

(f) இக்கோலினது வெப்பக் கடத்தாறு k இற்குரிய கோவை ஒன்றைக் கோலினது குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு A_1 நீரின் தன் வெப்பக் கொள்ளளவு Cw இப்பரிசோதனையில் நீர் எடுக்கும் அடிப்படை அளவீடுகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக?

(g) அரிதிற் கடத்தி ஒன்றினது வெப்பக் கடத்தாறைத் துணிவதற்கு இம்முறை ஏன் பொருத்தமற்றது?

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

X. out of syllabus

3. ஒரு சமக்குவிவு வில்லை ஒரு தளவாடி இரசத்தினால் நிரப்பப்பட்டுள்ள ஒரு பாத்திரம் ஒரு நிலி, ஊசி, ஒரு மீற்றர் சட்டம் ஆகியவை உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன.

(a) இவ்வில்லையின் குவிய நீளத்தைத் துணிவதற்கு நீர் பாவிக்கக்கூடிய பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு தொடர்பாக கதிர் வரிப்படம் ஒன்றை வரைக?

(b) 1. இவ்வில்லையின் வளைவினாரையைத் துணிவதற்கு நீர் மேற்கொள்ள வேண்டிய பரிசோதனையைச் சுருக்கமாக விவரிக்குக?

2. இவ்வில்லையின் வளைவினாரையைக் காண்பதற்கு (a) யிலும் b (1) இலும் பெறப்பட்ட முடிவுகளை நீர் எங்ஙனம் பாவிப்பீர் எனச் சுட்டிக் காட்டுக?

(c) மேலுள்ள முடிவுகளைப் பாவித்து வில்லைத் திரவியத்தினது முறிவுச் சுட்டியைத் துணிவதற்கு நீர் பாவிக்கக்கூடிய சூத்திரத்தை எழுதுக? பாவித்த குறி வழக்கைக் குறிப்பிடுக?

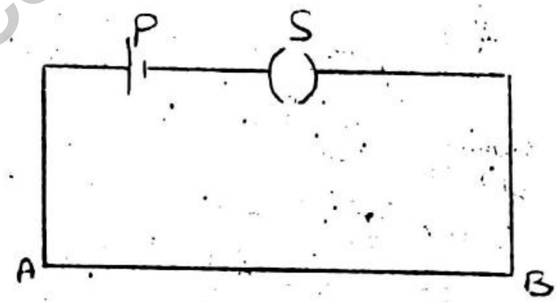
(d) இரசம் கிடைக்காதிருப்பின், வில்லையின் வளைவினாரையைத் துணிவதற்கு ஆய்கூடம் ஒன்றில் நீர் பாவிக்கக் கூடிய கருவி யாது?

(e) தன்மேல் சிறிதளவு திரவம் ஒன்றைக் கொண்டுள்ள தளவாடி ஒன்றின் மீது மேற்கூறப்பட்ட வில்லை வைக்கப்படும்போது, வில்லைக்கு மேல் 37.5 cm இல் வைக்கப்படும் ஊசியினது விம்பம், அவ்வூசியுடனே பொருந்தக் காணப்படுகிறது. இவ்வில்லையினது குவிய நீளம் 25 cm ஆயும் அதனது பரப்புகளினது வளைவினாரை 30 cm ஆயுமிருப்பின்,

1. இவ்வில்லைக்கும் தளவாடிக்கும் இடையில் உருவாக்கப்படும் திரவ வில்லையினது குவிய நீளத்தைக் கணிக்க?

2. இத் திரவத்தினது முறிவுச் சுட்டியைக் கணிக்குக?

4. வழுக்கிக் கம்பி அழுத்தமானி ஒழுங்கமைப் பொன்றைப் படம் காட்டுகின்றது.



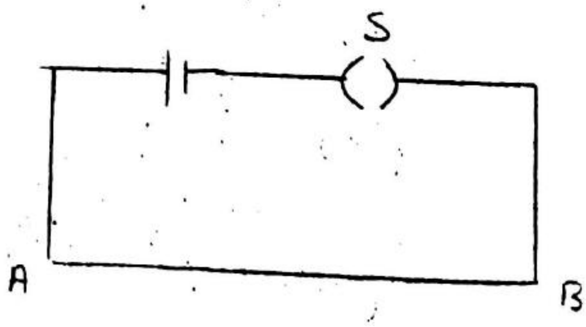
(a) இவ்வழுத்தமானி செம்மையான வாசிப்புக்களைத் தருவதற்குப் பின்வரும் கூறுகள் ஒவ்வொன்றின் முக்கிய அம்சம் என்னவாயிருக்க வேண்டும்?

1. கலம் P :

2. கம்பி AB

(b) மின் இ. வி Es ஐ உடைய ஒரு நியமக்கலம் X ஒரு உயர் தடைகளை உடைய பெட்டி R தெரியாத மி.இ.வி. உடைய ஒரு கலம் Y புலங்கூர் கல்வனோமானி G ஒரு வழுக்கி D போதிய இணைக்கும் கம்பித் துண்டுகள் ஆகியவை உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன.

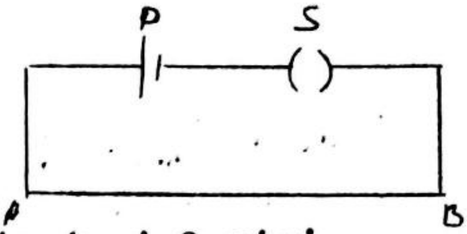
1. இவ்வழுத்தமானியை அளவு கோடிடுவதற்கு நீர் பாவிக்கக்கூடிய சுற்றைத் தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் சுட்டிக் காட்டுக.



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

2. இவ்வழுத்தமானியைப் பாவித்து கலம் Y இனது மி.இ.வி E துணிவதற்கு நீர் பாவிக்கக்கூடிய சுற்றைத் தரப்பட்டுள்ள வரிப்படத்தில் சுட்டிக் காட்டுக?



3. உயர் தடைகளை உடைய பெட்டி தரப்பட்டிருப்பதன் நோக்கம் யாது?

4. E இற்குரிய கோவை ஒன்றினை Es உமக்குத் தேவையான இரண்டு வாசிப்புக்கள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக? இவ்விரண்டு வாசிப்புக்களையும் b (1), b(2) ஆகிய சுற்று வரிப்படங்களில் சுட்டிக் காட்டுக?

(a) அழுத்தமானி இணைக்கப்பட்ட பின்னர் கம்பி AB யின் இரு முனைகளையும் மாற்றி மாற்றி வழுக்கி வைக்கப்படும்போது சில வேளைகளில் கல்வனோ மானியின் திரும்பல் ஒரே திசையில் இருக்கும். இவ்வவதானிப்புக்குரிய இரு சாத்தியமான காரணங்களைத் தருக?

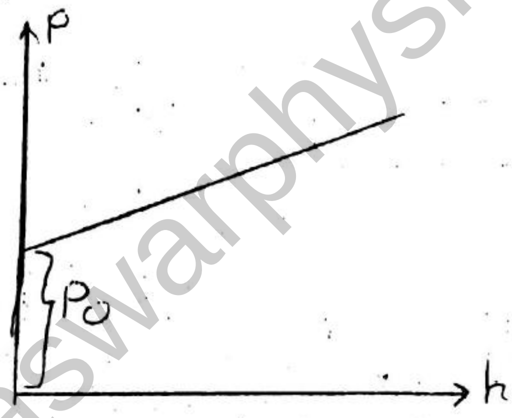
1. 2.

(b) அழுத்தமானிப் பரிசோதனைகளில் சமநிலைப் புள்ளியைக் காண்பதில் வழுக்கியைக் கம்பியுடன் தொடர்ச்சியான தொடுகையில் வைத்திருப்பது உசிதமானதல்ல. ஏன் என விளக்குக?

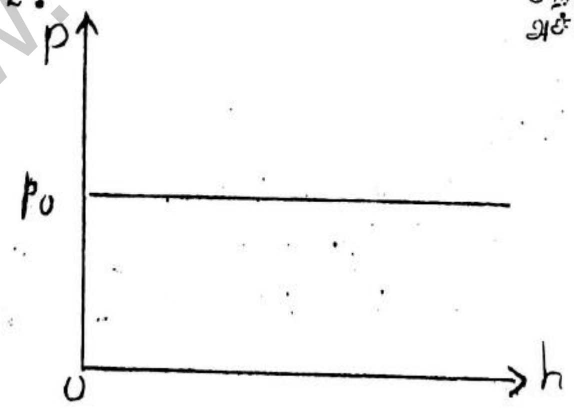
(c) உமக்கு மேலதிகமாகப் பொருத்தமான தடைப் பெட்டி ஒன்று தரப்பட்டிருப்பின் அழுத்தமானியினது புலன்கூர்மையை அதிகரிக்கச் செய்வதற்கு எவ்விதம் நீர் இத்தடைப் பெட்டியைத் தொடுப்பீரென வரிப்படமொன்றில் காட்டுக?

<u>பகுதி A விடைகள்:</u>

1. (a) 1.



2.



நேர்கோட்டு வரைபு W அச்சிற்கு சமாந்தரமாகும்.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

3. முசலம் சுயாதீனமாக அசையும்போது அங்கு hydrostatic அமுக்கம் இல்லை. ஆகவே (2) இன் பயன்படும் அமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கம் மட்டுமே ஆகும்.

(b) 1. செய்யப்பட்ட வேலை $W = hpg$

ii. $hpg\, V = \frac{1}{2} V p\, v^2$

$$V = \sqrt{2gh}$$

(c) 1 வது, 2வது, 3வது துவாரங்களினூடாக நீர் வெளியேறும்போது அதன் கிடை வேகங்கள் முறையே V_1, V_2 and V_3 என்க.

அத்துடன் கிடைத் தூரங்கள் X_1, X_2, X_3 ஆகியவற்றைக் கடக்க எடுக்கும் நேரங்கள் t_1, t_2, t_3 என்க.

எனின் $V_1 = \sqrt{2ga}$; $t_1 = X_1 / \sqrt{2ag}$

$3a = \frac{1}{2}g\; X_1^2 / 2ag \implies X_1 = \sqrt{12a}$

$V_2 = \sqrt{4ga}$; $t_2 = X_2 / \sqrt{4ag}$

$2a = \frac{1}{2}g$; $X_2^2 / 4ag \implies X_2 = 4a$

$V_3 = \sqrt{6ag}$; t_3 ; $X_3 / \sqrt{6ga}$; $a = \frac{1}{2}g\; X_3^2 / 6ga$

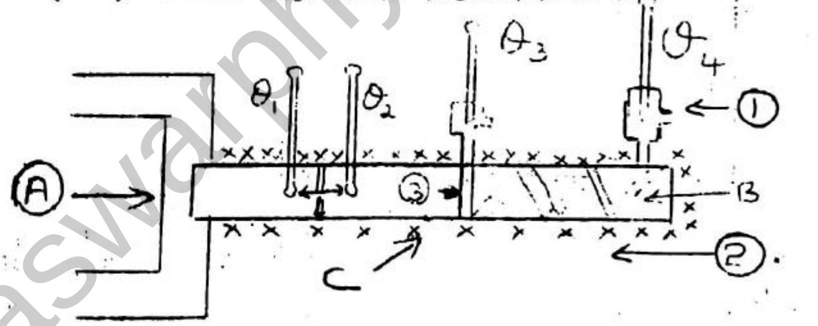
$X_3 = \sqrt{12a}$

2. (a) (A) கோலின் ஒரு முனையை வெப்பமேற்றுவதற்காக.

(B) கோலில் இருந்து வெப்பத்தை எடுப்பதற்காக.

(C) வெப்ப இழப்பைத் தடுப்பதற்காக.

(b)



(c) மாறா அமுக்கத் தொட்டி.

(d) மாறாநிலை (உறுதிநிலையை) பெறுவதற்காக.

(e) உறுதிநிலையில் வெப்பமானி வாசிப்புக்கள் θ_3, θ_4 என்க. M திணிவுடைய நீர் B இனூடாகப் பாய்கிறது என்க. இதற்கு எடுக்கும் நேரம் = t

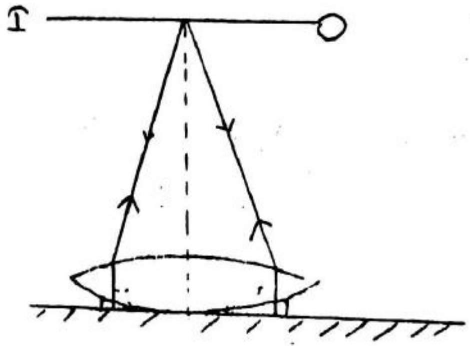
www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(f) $\frac{KA(\theta_1 - \theta_2)}{l} = MCW \frac{\theta_3 - \theta_4}{t}$

(g) வெப்பக் கடத்தலினூடாக வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதம் மிகக் குறைவு.
∴ அளக்க முடியாது. அதாவது வெப்பநிலை வித்தியாசம் அளக்க முடியாது.

03. (a)



(b) 1. வில்லையை இரசத்தின் மேல் வைத்து ஒரு பின்னை அதனுடைய விம்பத்துடன் ஒன்றாகப் பொருந்துமாறு அதனது நிலையைக் கண்டு பிடிக்க.

2. வில்லைச் சூத்திரத்தில் $1/v - 1/u = 1/f$ இல்

(a) இல் பெற்ற f இன் பெறுமானத்தை (b) 1 இல் பெற்ற U இன் பெறுமானத்தை வில்லைச் சூத்திரத்தில் பிரதியிட்டு V இன் பெறுமானத்தை அறியலாம். அது ஆரை r ஆகும்.

(c) $1/f = (n-1)(1/r_1 - 1/r_2)$

(d) SPHERO METER

(e) (i) $1/f = 1/f_1 + 1/f_2$

$= 2/f_5 = -1/25 + 1/f_2$

$f_2 = 75$ cm

(ii) Using $1/f = (n-1)(1/r_1 - 1/r_2)$

$1/75 = (n-1)(1/30 - 1/\infty)$

$(n-1) = 30/75$

$n = 1.4$

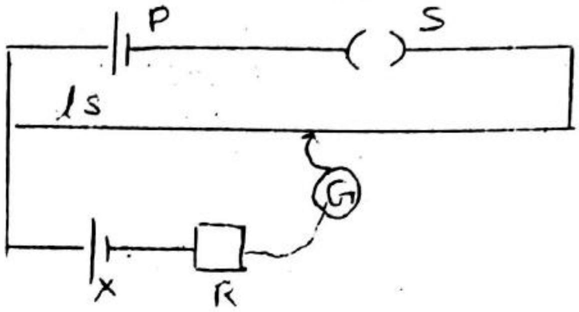
www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

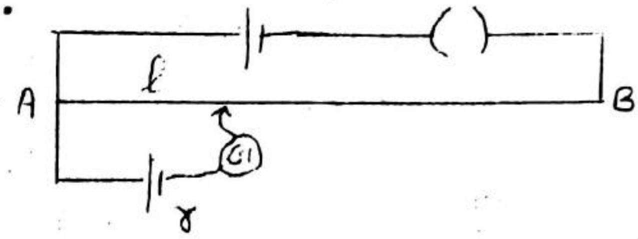
04. (a) 1. மாறா மின்னியக்க விசை உடையதாக இருத்தல் வேண்டும்.

11. கம்பி AB சீரானதாக இருக்க வேண்டும்.

(b) 1.



2.



3. நியம மின்கலத்தினூடாக மிகக் கூடிய மின்னோட்டம் சமப்படுத்தும் போது செல்லாமல் இருப்பதற்காக.

4. E= Es .L/Ls

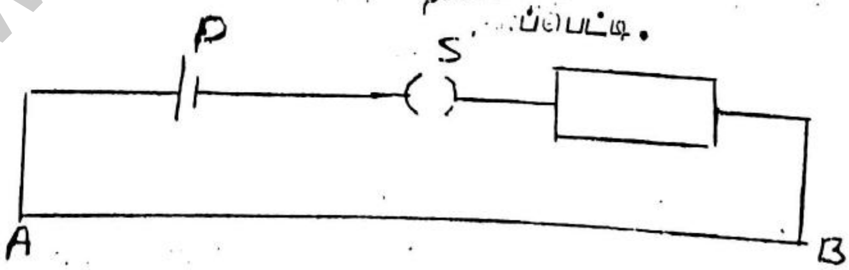
(c) 1. AB இற்கு இடையிலான மின் அழுத்த வேறுபாட்டிலும் பார்க்க கலம் Y இன் மின் இயக்கவிசை கூடவாக இருத்தல்.

2. கலம் P,Y இன் முனைவுகள் A இற்கு படத்திலுள்ளது போல் அன்றி மாறி இணைக்கப்பட்டிருத்தல்.

(d) கலங்களில் இருந்து நீண்ட நேரத்திற்கு மின்னோட்டம் பெறும்போது, அவை முனைவாக்கத்தினால் பாதிக்கப்படலாம்.

∴ emf அளத்தல் பிழைக்கலாம்.

(e)



www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

பௌதிகவியல். 11. க.பொ.த. (உ.தரம்) ஆகஸ்ட் - 1987.
பகுதி B கட்டுரை. ($g = 10\ N\ kg^{-1}$)

நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

01. (a) யிற்கு அல்லது (b) யிற்கு விடை தருக.

(a) யங்கின் மட்டை வரைவிலக்கணப்படுத்துக.

ஒரு கம்பி உருவிலான உருக்கு மாதிரி ஒன்றினது யங்கின் மட்டைத் துணிவதற்கு ஆய்கூடத்தில் மேற்கொள்ளக்கூடிய பரிசோதனை ஒன்றைத். தெளிவான பெயரிடப்பட்ட வரிப்படம் ஒன்றின் உதவியுடன் விபரிக்குக.

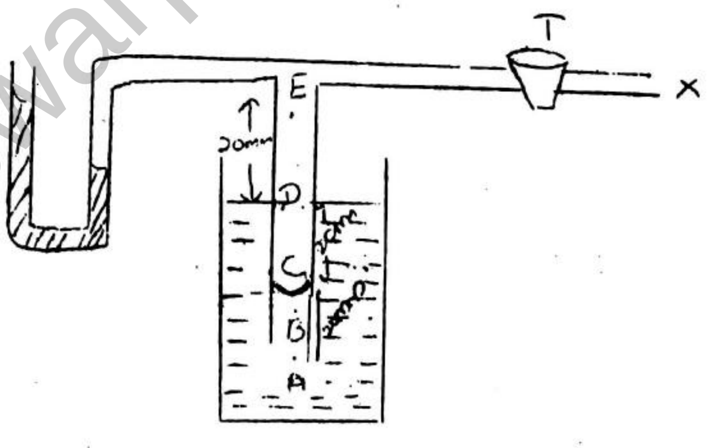
1 m நீளத்தையும் 2 mm விட்டத்தையுமுடைய நிலைக்குத்தான செப்புக் கம்பி ஒன்று சர்வ சமனான உருக்குக் கம்பி ஒன்றுக்கு அருகில் சமாந்தரமாக வைக்கப்பட்டுள்ளது. இக் கம்பிகளின் மேல் முனைகள் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. அதேபோல, சேர்த்திக்கம்பி 1 m நீளத்தைக் கொண்டிருக்கக் கூடியதாக இக்கம்பிகளின் கீழ் முனைகளும் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இச்சேர்த்திக் கம்பி இணைக்கப்பட்ட மேல் முனையில் நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டு, 20N சுமை ஒன்று இணைக்கப்பட்ட கீழ் முனையிலிருந்து தொங்க விடப்படுமாயின், இச்சேர்த்திக் கம்பியின் நீட்சியைக் கணிக்குக.

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

உருக்கின் யங்கின் மட்டு - $2.0 \times 10^{11-2}\ Nm^{-2}$

(b) கோளத்திரவத் துளி ஒன்றிலுள்ள மேலதிக அமுக்கத்துக்குரிய கோவை ஒன்றைத் திரவத்தினது பரப்பு இழுவை T துளியினது ஆரை R ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் தருவிக்குக.

காட்டப்பட்டுள்ள ஆய்கருவி, நீருக்குள் தாழ்த்தப்பட்டுள்ள 0.5 mm ஆரையுடைய நிலைக்குத்தான மயிர்த்துளைக் குழாய் ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது. இம்மயிர்த்துளைக் குழாய் இன்னொரு கிடைக் குழாய் ஒன்றினால் நீர் மெலிமானி ஒன்றுக்குத் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



முனை X இனூடாக இக்குழாய்க்குள் சிறிது வளி ஊதப்பட்டு, காட்டப்பட்டு உள்ளது போல மயிர்த்துளைக் குழாயினுள் நீர்ப் பிறையுருவை நிலை நிற்கும் வகையில் திருகுபிடி T மூடப்பட்டுள்ளது.

A, B; C, D, E ஆகிய ஒவ்வொரு புள்ளிகளிலுமுள்ள அமுக்கங்கள் யாவை? A யிலிருந்து E வரையும் அமுக்கத்தினது மாறலை அண்ணளவாக வரைக. மெலிமானியிலுள்ள நீர் நிரல்களின் உயரங்களின் வேறுபாட்டைக் கணிக்குக.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

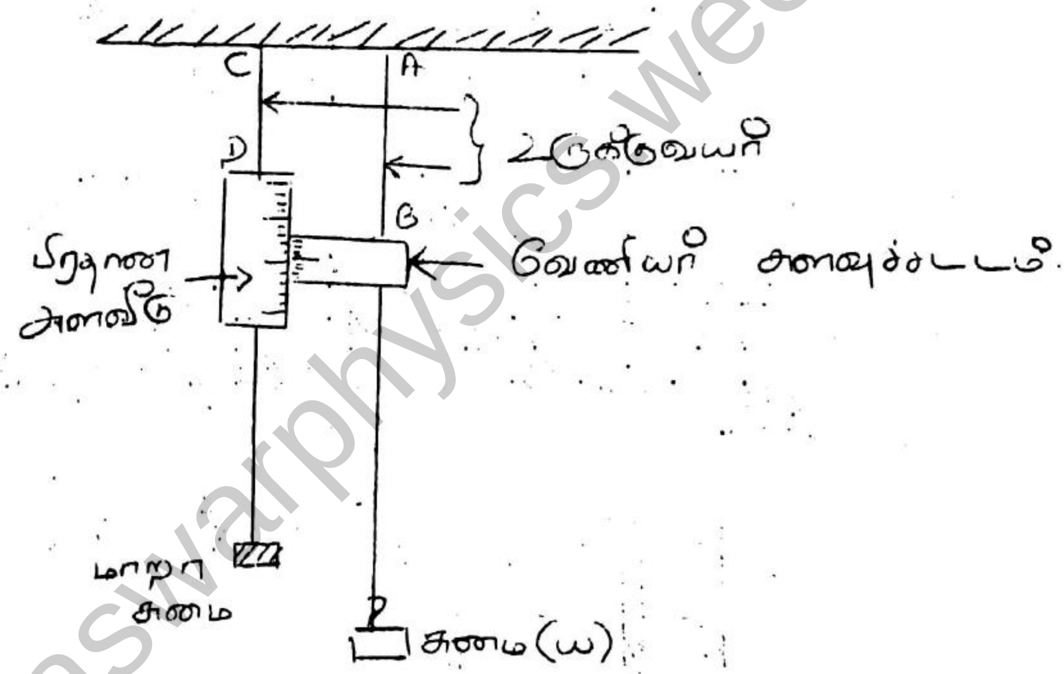
நீரின் பரப்பு இழுவை $= 7.2 \times 10^{-2}\ N\ m^{-1}$
நீரின் அடர்த்தி $= 1 \times 10^{3}\ kg\ m^{-3}$
வளிமண்டலவமுக்கம் $= 10^{5}\ N\ m^{-2}$
நீருக்கும் கண்ணாடிக்கும் இடையிலான தொடுகைக்கோணம் $= 0°$

விடை : 1

(a) **யங்கின் மட்டு :** ஒரு பொருள் மீள்தன்மை எல்லைக்குள், நேர் இழுவிசையால் தாக்கப்படும்போது இழுதகைப்பிற்கும் இழு விகாரத்திற்கும் இடையிலான விகிதம் யங்கின் மட்டு எனப்படும்.

(1le) யங்கின்மட்டு $E = \frac{F/a}{e/L}$ இங்கு
F = இழுவிசை.
A = பரப்பு
e = நீட்சி
L = ஆரம்ப நீளம்.

ஒரு wireஇன் யங்கின் மட்டை அறிவதற்கான பரிசோதனை.



1. wire AB இற்கு ஆரம்பச் சுமையை இட்டு அதனை இறுக்கமாக்கியபின் வேணியரின் வாசிப்பை எடுக்குக.
2. சுமையை படிப்படியாக wire AB இல் சேர்க்குக. ஒவ்வொரு சுமை W இற்கும் ஏற்படும் நீட்சியை அளப்பதற்கு வேணியர் அளவுச்சட்டத்தைப் பாவிக்குக.
3. மீண்டும் (2இல்) சுமை படிப்படியாக சேர்த்த அளவுகளின் படியில் இருந்து எடுக்குக. அப்போது ஏற்படும் நீட்சிகளை குறிக்குக.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

ஒவ்வொரு நிலையிலும் சேர்த்த பொழுது ஏற்பட்ட நீட்சியினதும் எடுத்த போது ஏற்பட்ட நீட்சியினதும் சராசரி உண்மை நீட்சியாகும்.

04.

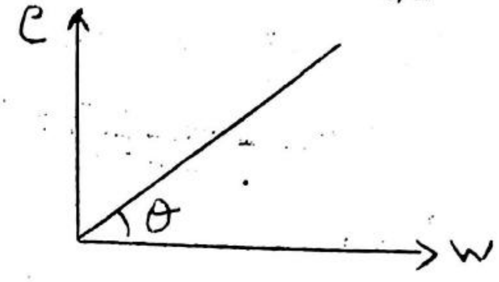
AB இன் நீளத்தை மீற்றர் கோலின் உதவியினால் அளக்குக.

கம்பியின் விட்டத்தைத் துணிக.

யங்கின் மட்டு $E = \frac{F/A}{e/L} = \frac{W/\pi r^2}{e/L}$

$e = (L/E \pi r^2)\, W$

↓ Y ↓ M ↓ X



படித்திறன் $= \tan = m$

$= L/E \quad r^2$

தரப்பட்ட அமைப்பின்படி E கணிக்கப்படலாம்.

உருக்கு wireஇன் நீட்சி = செப்பு wire இன் நீட்சி.

உருக்கு வயரிற்கு

$F = EA/L \quad e$

$F_1 = E_1 A/L \quad e$

செப்பு வயரிற்கு $F_2 = E_2 A/L.\ e$

ஆனால் மொத்தவிசை 20 N

$F + E = 20$

$Ae/L\ ^2(E_1 + E_2) = 20$

$e = 20 \times 1/\pi \times 10^{-6} \times 1/(1.2 + 2.0) \times 10^{11}$

1.99×10^{-5} m

(b)

பரப்பு இழுவிசை $= 2\pi RT$

Scanned by CamScanner

(A) உள் அமுக்கத்தால் ஏற்படும் விசை $= P_1 \pi R^2$

வெளி அமுக்கத்தால் ஏற்படும் விசை $= P_2 \pi R^2$

$$2\pi RT + P_2 \pi R^2 = P_1 \pi R^2 , \quad p_1 - p_2 = 2T/R$$

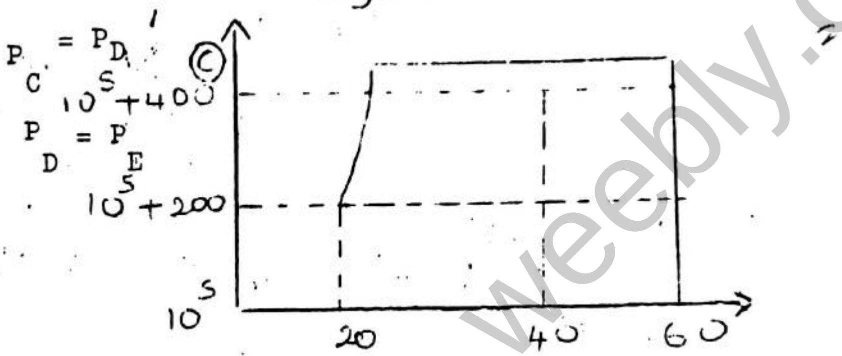
(B) $P_A = 10^5 + (40 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^3 \times 10) = 10^5 + 400$ pa

$P_B = 10^5 + (20 \times 10^{-3} \times 1 \times 10^3 \times 10) = 10^5 + 200$ pa

$P_C > P_B + 2T/R$

$$P_C = 10^3 + 200 + \frac{2 \times 7.2 \times 10^{-2}}{0.5 \times 10^{-3}} = 10^5 + 488 \text{ Pa}$$

(C)



(D) உயரத்தில் ஏற்படும் வித்தியாசம் $= h$

அமுக்க வித்தியாசம் $= h \times 10^3 \times 10$

$$h \times 10^3 \times 10 = 488$$

$$h = 48.8 \text{ mm}$$

வினா 2.

பூரண வாயு ஒன்றுக்குரிய போயிலின் விதியையும் சாள்சின் விதியையும் கூறி பொது வாயு விதியான PV/T = மாறிலி என்பதைத் தருவதற்கு இவ்விரண்டு விதிகளையும் எவ்விதம் ஒன்று சேர்க்கலாமெனக் காட்டுக. இங்கு குறியீடுகள் அவற்றின் வழக்கமான கருத்துக்களைக் கொண்டுள்ளன. மேலுள்ள சமன்பாட்டிலுள்ள மாறிலி உறுப்பு யாது?

புறக்கணிக்கத்தக்க கனவளவு உடைய ஒடுங்கிய குழாய் ஒன்றினால் இணைக்கப்பட்டுள்ள சம கனவளவுடைய இரண்டு குமிழ்களில் பூரண வாயு ஒன்றின் குறிப்பிட்ட திணிவொன்று உள்ளடக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்விரு குமிழ்களும் 27 . C இலுள்ள போது இவ்வாயுவின் அமுக்கம் 700 mm இரசமாகக் காணப்படுகிறது. இக்குமிழ்களில் ஒன்று கொதிநீரிலும் அடுத்தது உருகும் பனிக்கட்டியிலும் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ள போது இவ்வாயுவின் அமுக்கத்தைக் கணிக்குக. இக்குமிழ்களின் கனவளவு மாற்றத்தைப் புறக்கணிக்குக.

www.aswaphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

விடை 2.

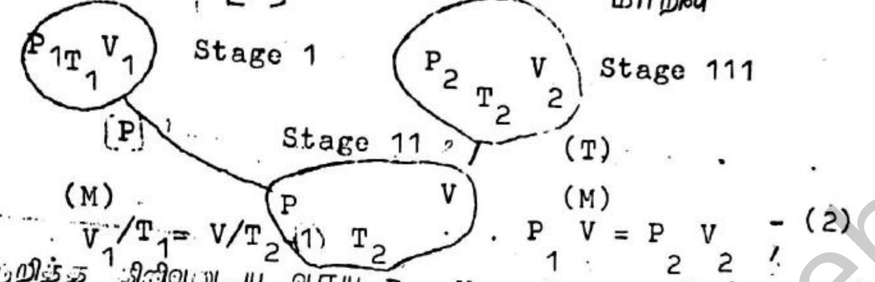
போயிலின் விதி. ஒரு குறித்த திணிவுடைய வாயுவின் வெப்பநிலை மாறாத போது அதன் அமுக்கம் கனவளவிற்கு நேர்மாறு விகிதசமன்.

$P \propto 1/V$ [M] [T] மாறிலி

(ie) PV = மாறிலி.

சாள்சின் விதி: ஒரு குறித்த திணிவுடைய வாயுவின் அமுக்கம் மாறாத போது கனவளவு, தன்வெப்பநிலைக்கு நேர்விகிதசமன்.

$V \propto T$ [M], [P] மாறிலி



$V_1/T_1 = V/T_2$ (1) $P_1 V = P_2 V_2$ - (2)

குறித்த திணிவுடைய வாயு P_1, V_1, T_1 வெப்ப, அமுக்க, கனவளவுகளில் எடுக்கப்பட்டது என்க.

Stage I ⟹ II இற்கு அமுக்கம் P_1 இல் மாறாமல் வைத்து வெப்பநிலையை T_2 இற்கு காட்டுக. அப்போது கனவளவு V_1 இலிருந்து V இற்கு மாறும்.

∴ சாள்சின் விதிப்படி $V_1/T_1 = V/T_2$

$V = V_1/T_1 \cdot T_2$ ---------(1)

Stage II, III இற்கு வெப்பநிலை மாறாமல் T_2 இல் வைத்து அமுக்கத்தை P_2 இற்கு மாற்றுக. அப்போது கனவளவு V இலிருந்து V_2 இற்கு மாறும்.

∴ போயிலின் விதிப்படி $P_1 V = P_2 V_2$ ---------- (2)

$V = P_2 V_2/P_1$

(1) = (2) - $P_2 V_2/P_1 = V_1 T_2 / T_1$

$P_1 V_1/T_1 = P_2 V_2 / T_2$

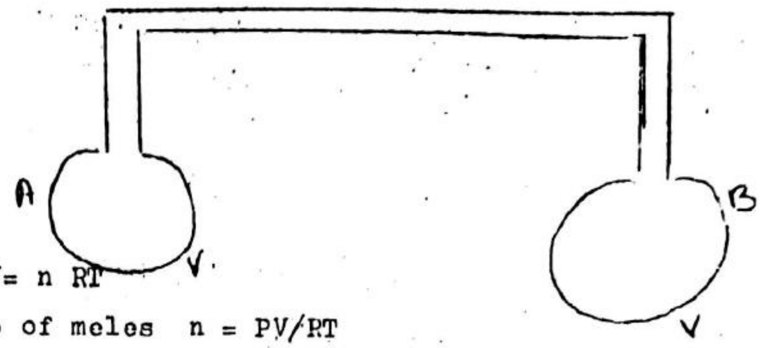
இதிலிருந்து அமுக்கம், கனவளவு, வெப்பநிலை எல்லாம் குறிப்பிட்ட வாயுவிற்கு மாறும்போது PV/T = Constant

∴ PV = nRT for n mole gas

இங்கு R=1 mole இற்குரிய வாயுமாறிலி.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner



PV= n RT

No of moles $n = PV/RT$

at $T = 300K$, $n = \frac{700 \times 2v}{r \times 300}$

A ஐ பனிக்கட்டியில் வைக்கும்போது $n_1 = \frac{PV}{R \times 273}$

B ஐ கொதிநீரில் (100° C) வைக்கும்போது $n_2 = \frac{PV}{R \times 373}$

ஆனால் $N_1 + N_2 = n$

$$\frac{PV}{R.273} + \frac{PV}{R.373} = \frac{700 \times 2V}{R.\ 300}$$

$$P\left(\frac{1}{273} + \frac{1}{373}\right) = \frac{2 \times 7}{3}$$

$$P = \frac{7 \times 2}{3} \times \frac{273 \times 373}{646} = 735.6 \text{ mm Hg}$$

விடை 3. (a) யிற்கு அல்லது (b) யிற்கு விடை தருக.

(a) அவதிக்கோணம் என்பதனால் கருதப்படுவது யாதென விளக்குக. கண்ணாடியினது முறிவுச்சுட்டி $\frac{3}{2}$ ஆகவும் நீரினது முறிவுச்சுட்டி 4/3 ஆகவும் இருப்பின்,

1. கண்ணாடியிலிருந்து வளிக்கும் 2. கண்ணாடியிலிருந்து நீருக்கும் செல்லும் ஒளிக் கதிர்களுக்குரிய அவதிக்கோணங்களைக் கணிக்குக.

(b) ABCD என்பது AB > BC என்ற வகையிலான செவ்வகக் கண்ணாடிக் குற்றி ஒன்றாகும். பக்கம் AD யிற்கு அருகில் ஆனால் அப்பக்கத்தைத் தொட்டுக் கொண்டிருக்காத வகையில் ஊசி ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

AB, CD ஆகிய முகங்களுக்கூடாகப் பார்க்கும்போது இவ்வூசியைப் பார்ப்பது சாத்தியமாகாதெனக் காட்டுக.

பக்கம் AB ஆனது, நீர்ப் படை ஒன்றினால் போர்க்கப்பட்டு அரியத்தைப் போன்ற அதே கண்ணாடியினால் செய்யப்பட்ட நுணுக்குக் காட்டிக் கண்ணாடித் தட்டமொன்று, முகம் AB யும் இத்தட்டமும் சமாந்தரமாய் இருக்கும் வகையில், நீர்ப்படையின் மேல் வைக்கப்பட்டு உள்ளது. பக்கம் AB யின் மீதுள்ள கண்ணாடித் தட்டத்துக்கூடாகப் பார்க்கும்போது ஊசியைப் பார்ப்பது இப்போது சாத்தியமாகுமா? உமது விடையை விளக்குக.

www.aswarphysics.weebly.com

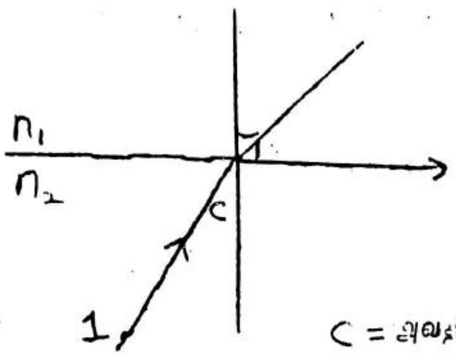
Scanned by CamScanner

(b) ஒரு குறிப்பிட்ட கூட்டு நுணுக்குக் காட்டி 20 cm தூரத்தினால் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ள முறையே 2 cm , 10 cm என்ற குவிய நீளங்களையுடைய இரண்டு ஒருக்கும் வில்லைகளைக் கொண்டுள்ளது. இறுதி விம்பம் முடிவிலியில் உருவாகக் கூடிய வகையில் பொருள் அங்கு வைக்கப்பட வேண்டும். இவ்விம்பத்தின் உருவாகலைத் தெளிவுபடுத்துவதற்கு கதிர் வரிப்படம் ஒன்றை வரைக?

இவ்வகையில் ஒழுங்கு செய்யப்பட்ட இந்த நுணுக்குக்காட்டி, தெளிவுறைப் பார்வையின் இழிவுத்தூரம் 25 cm ஆகவுடைய ஒருவனால் பாவிக்கப்படும் போது, பெறப்படும் இந்நுணுக்குக் காட்டியின் பெரிதாக்கும் வலு என்னவாயிருக்கும்? தூரப் பொருட்களைப் பார்ப்பதற்கு இவ்வொழுங்கு அமைப்பை நீர் பாவிக்க முடியுமா? உமது விடையை விளக்குக?

விடை - 3

( ) அவதிக்கோணம்: ஓர் ஒளிக்கற்றை முறிவுச்சுட்டிப் பெருமானம் கூடிய ஊடகத்திலிருந்து, குறைந்த ஊடகத்திற்கு சென்று முறிவடையும் போது முறிகோணம் 90 ஆக உள்ள போதுள்ள படுகோணம் அவதிக் கோணம் எனப்படும்.



மு.சுட்டி, கு.பெருமானம் n_2/n_1 = Sin90/ sinc = 1/sinC

மு.சுட்டி, கு.பெருமானம்

C = அவதிக்கோணம் ∴ $C = \sin^{-1}(n_1/n_2)$

1.

கண்ணாடியிலிருந்து வளிக்கு அவதிக்கோணம் C_1 எனின்,

$C_1 \sin^{-1}(2/3)$

$\sin^{-1}(0.6667) = 4149$

$\simeq 42$

2. $_g n_W = {}_g n_a \times {}_a n_W$

$= 2/3 \times 4/3$

$= 8/9$ ∴ $_W n_g = 9/8$

கண்ணாடியிலிருந்து நீருக்கு அவதிக்கோணம் = C_2 எனின்.

$\sin C_2 = n_w / n_g$

$= {}_g n_w = 8/9$

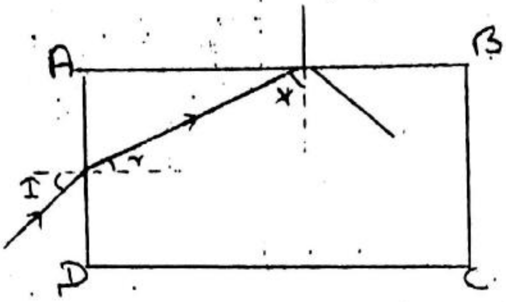
Scanned by CamScanner

$C_2 = \sin^{-1} (8/9)$

$= \sin^{-1} (0.8889)$

$= 62° 44'$

$= 63°$



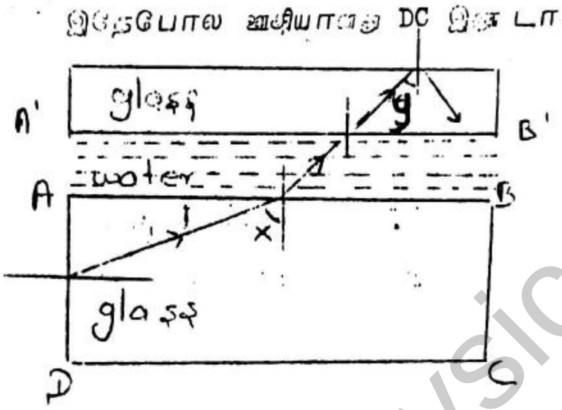
கண்ணாடியினூடாகச் செல்லும் ஒரு ஒளிக் கற்றையின் பாதையை படத்தினால் காட்டுமாறு கருதுக.

X ஆனது உயர்வுப் பெறுமானத்தை அவதிக்கோணம் 42° ஆகும்போது அடையும்.

X இன் இழிவுப் பெறுமானம் - 90° - 42° = 48°

∴ X இன் இழிவுப் பெறுமானம், அவதிக் கோணத்திலும் பெரிதாக இருப்பதால், AB யில் தெறிப்படையும். ∴ காசியானது AB இனூடாகப் பார்க்கும்போது தெரியாது.

இதேபோல காசியானது DC இனூடாகப் பார்க்கும்போது தெரியாது.

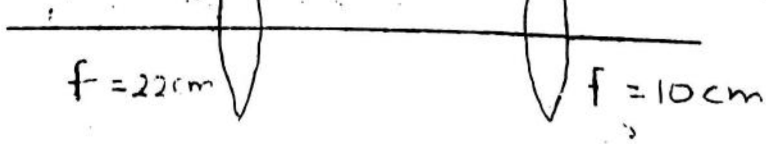


X ஆனது கண்ணாடி- நீர் தொடு பரப்பிற்கிடையேயான அவதிக்கோணத்திலும் குறைவாக இருப்பதால் கற்றை நீரினூடாகச் சென்று AB இற்கு சமாந்தரமான A' B' எனும் கண்ணாடியின் பரப்பில் முறிவடையும்.

அத்துடன் $\hat{X} = \hat{Y}$

Y இன் மிகக் குறைந்த பெறுமானம் Y = 48° அத்துடன் இது கண்ணாடியின் அவதிக் கோணத்திலும் பெரிதாக இருப்பதால் கண்ணாடி-வளி தொடு பரப்பில தெறிப்பு அடையும். ∴ காசி கண்ணாடியின் பக்கத்தினூடாகப் பார்க்க முடியாது.

3. (b)



வில்லை A இற்கு முன்னால் ஒரு பொருளை வைக்கும்போது விம்பம் A யிற்கும் B யிற்கும் இடையில் A யிலிருந்து 10 cm இல் தோன்றும் போது, B யிற்கு அப் பொருள் இறுதி விம்பம் முடிவிலியில் தோன்றும். (சரி)

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

for lens A

using $1/V - 1/U = 1/f$

$V = -10$

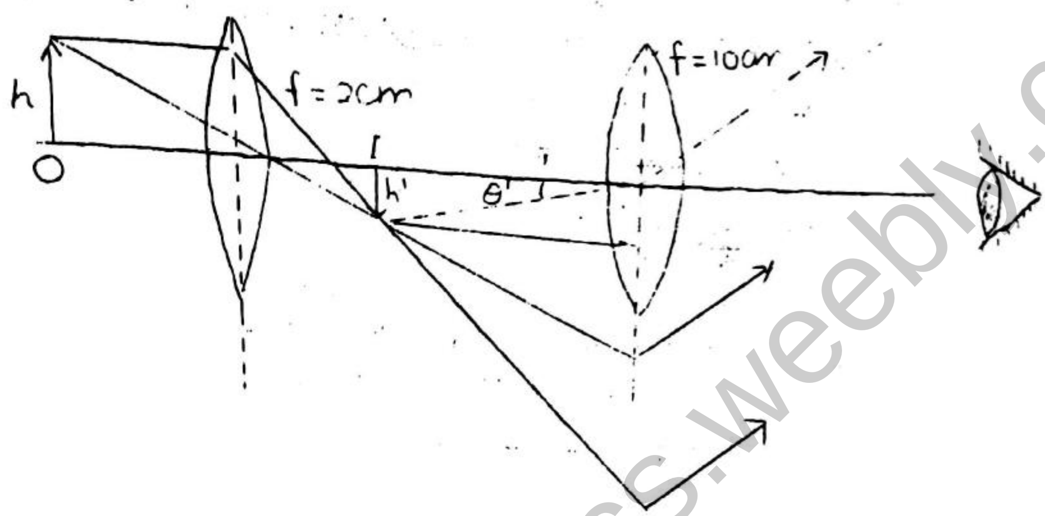
$U = U$

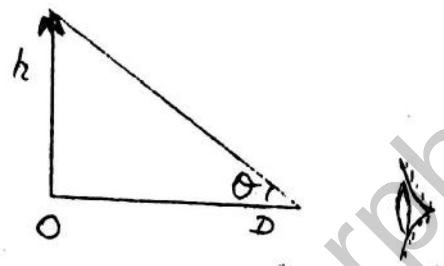
$f = -2$

$-1/10 - 1/U = -1/2$

$U = 2.5$

∴ பொருளை A யிற்கு முன்னால் 2.5 cm இல் வைத்தல் வேண்டும்.





இங்கு D= 25cm

பெரிதாக்கும்.

வலு $M = \theta'/\theta$

$$= \frac{h'/f_2}{h/d} = h'/h \cdot D/f_2$$

$$= (V/f_1 - 1)(D/f_2)$$

∴ $M = \left(\frac{10}{2} - 1\right)\frac{25}{10} \simeq 10$

Y ஆம், ஏனெனில் A,B என்பன இரு வில்லைகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் L ஆனது

$L \leq f_1 + f_2$ ஆக அமையும் எனில் பாவிக்கலாம்.

விடை 4 (வினா விடையின் கீழ் உள்ளது)

அடிப்புக்கள்: இரு ஒலிமுதல்கள் ஒரே நேரத்தில் ஒரே மீடிறனுடனும்
கிட்டத்தட்ட ஒரே வீச்சமும் அதிர்வடையச் செய்யும்போது விளையுள்
ஒலி செறிவானது ஒழுங்கான இடை நேரங்களில் மாறிமாறி உயர்வு
இழிவுப் பெறுமானங்களை அடையக் காணப்படுகிறது. இது அடிப்புக்கள்
எனப்படும்.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

ஒரு செக்கனில் நிகழும் அடிப்புக்களின் எண்ணிக்கை இரு அதிர்வெண்களின் வித்தியாசம்.

$V = \sqrt{T/M}$

$V = f\lambda$

$f = (n+1)/2L \sqrt{T/M}$

இசைக்கவரின் மீடிறன் f என்க.

கம்பியின் நீளம் L= 60 cm ஆயிருக்கும்போது அதிர்வெண் (மீடிறன்) f_1 என்க.

$f - f_1 = 5 \Rightarrow f_1 = f - 5$

கம்பியின் நீளம் - 58 cm ஆயிருக்கும்போது மீடிறன் f_2 என்க.

$f - f_2 = 2 \Longrightarrow f_2 = f - 2$

$f_1/f_2 = \frac{58}{60} = \frac{29}{30}$

(ie) $\frac{f-5}{f-2} \quad \frac{29}{30}$

$f = 92$ Hz

$f - f_1 = 5 \Longrightarrow$ (or) $f_1 = f - 5$

$f_2 - f = 2 \Longrightarrow f_2 = f + 2$

$f_1/f_2 - \frac{29}{30}$

(ie) $\frac{f-5}{f+2} = \frac{29}{30}$

$f = 208$ Hz

∴ இசைக்கவரின் மீடிறன் 92 Hz or 208 Hz

வினா : 4

ஒலியியலில் 'அடிப்புக்கள்' என்பதனால் கருதப்படுவது யாதென விளக்குக. ஈர்த்த கம்பி ஒன்றின் வழியேயான குறுக்கு அலைகளின் கதிக்குக் கோவை ஒன்றைக் கம்பியின் இழுவை T அலகு நீளத்திணிவு m ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக. இக்கம்பியின் பரிவுறும் நீளம் L ஆயின், n ஆவது மேற்றொனியின் மீடிறனுக்குக் கோவை ஒன்றைப் பெறுக.

60 cm நீள ஈர்த்த அதிர்வுறும் சீரான கம்பி ஒன்றுக்கு அருகில் இசைக்கவை ஒன்றை ஒலிக்கச் செய்யும்போது செக்கன் ஒன்றில் 5 அடிப்புக்கள் கேட்கின்றன. இக்கம்பியிலுள்ள இழுவையை மாற்றாமல் கம்பியின் நீளத்தை 58 cm ஆக மாற்றும்போது, அதே இசைக்கவை செக்கன் ஒன்றில் 2 அடிப்புக்களைக் கொடுக்கிறது. இவ்விசைக்கவையின் மீடிறனைக் காண்க.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

வினா : 5. திரவம் ஒன்றினது மின்னியற் தடைத்திறனை வரைவிலக்கணப்படுத்துக.
L நீளத்தையும் a உள் ஆரையையும் 2a வெளி ஆரையையுமுடைய உருளைக் குழாய் ஒன்று P_1 தடைத் திறனையுடைய திரவியம் ஒன்றினால் செய்யப்பட்டுள்ளது. இக்குழாயினது இரு முனைகளுக்கும் இடையேயான தடை R_1 ஆனது $R_1 = P_1L/3\pi a^2$ என்பதால் தரப்படுமெனக் காட்டுக.
இக்குழாயின் குழியானது, தடைத்திறன் P_2 ஐயுடைய கடத்தும் திரவியம் ஒன்றினால் இப்போது சீராக நிரப்பப்படுமாயின் இச்சேர்த்திக் கோலினது முனைகள் இரண்டிற்கும் இடையேயான தடை R_2 என்னவாயிருக்கும்?
இக்குழாயினது உள்ளுறைப் பரப்புகள் [illegible] அச்சுக்கள் சமாந்தரம் [illegible] R_2 இனது பெறுமானம் மாற்றமடையுமா? உமது விடையை விளக்குக.

விடை 5 -

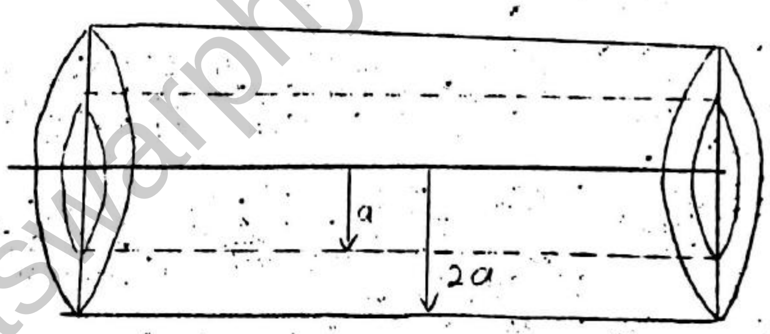
$R = P . L/A$

R = வயரின் தடை.
P = தடைத்திறன்.
L = வயரின் நீளம்
A = வயரின் கு.வெ.பரப்பு.

$\therefore P = R.A/L$

$A = 1, L = 1$ ஆக $P = R$

ஓரலகு நீளமும் ஓரலகு குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பும் உடைய ஒரு திரவியத்தின் இரு முனைகளுக்கிடையிலான தடை தடைத்திறன் எனப்படும்.



குழாயின் பயன்படு குறுக்குவெட்டுப் பரப்பு $= \pi(2a)^2 - \pi(a)^2$
$= 3\pi a^2$

இரு முனைகளுக்கிடையிலான தடை R_1 என்க.

$R = P L/A$ இன்படி

$$R_1 = P_1 \frac{L}{3\pi a^2}$$

P_2 தடைத்திறன் உடைய திரவியத்தால் குழாய் நிரப்பப்படுமாயின் அதனால் ஏற்படும் தடை R_3 எனின்

$$R_3 = P_2 L / \pi a^2$$

∴ R_1, R_3 என்பன சமாந்தர தடைகளாகும். இதன் விளையுள் தடை R_2 எனின்:

$$1/R_2 = 1/R_1 + 1/R_3$$

$$= 3\pi a^2 / P_1 L + \pi a^2 / P_2 L$$

$$R_2 = P_1 P_2 L / \pi a^2 (3P_2 + P_1)$$

இல்லை, ஏனெனில் அச்சுக்கள் சமாந்தரமாகவும், மென் பொருந்தாமல் இருப்பினும் அவற்றின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு நீளம், தடைத்திறன், மாறாதபடியால் R_1, R_3 மாறிலி ∴ R_2 மாற்றம் அடையாது.

<u>வினா: 6.</u>

(a) யிற்கு அல்லது (b) யிற்கு விடை தருக.

Cut of Syllabus

(a) நிலையான காந்தப் புலம் ஒன்றில் வைக்கப்பட்டுள்ள எளிய ஓட்டத் தராசொன்று உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளது. கடத்தி ஒன்றின்மீது தாக்கும் விசையினது அக்கடத்தி காவும் ஓட்டத்துடனான மாறலை ஆராய்வதற்கு இக்கருவியை எவ்விதம் நீர் பாவிப்பீரென விளக்குக. ஒரு ஓட்டத் தராசு 3 A ஓட்டமொன்றைக் காவுவதும் கிழக்கு மேற்குத் திசை வழியே கிடப்பதுமான 25 mm நீளக் கிடைக் கடத்தி ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது. புவிக் காந்தப் புலத்தினது கிடைக்கூறு 40×10^{-6} T என்ற பாயவடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளது. இக்கடத்தியின் மீது தாக்கும் விசையைக் கணிக்குக. இவ்விசையின் திசையைச் சுட்டிக் காட்டுக. இக் கடத்தியின் மீதான விசையின் திசையைக் காண்பதற்கு நீர் பிரயோகிக்கும் விதியை முழுதாகக் கூறுக. இக்கடத்தி வடக்குத் தெற்குத் திசை வழியே கிடக்குமாயின், இத்தராசில் திறம்பலேற்படுமா? உமது விடையை விளக்குக.

(b) ஆரம்பத்தில் ஏற்றம் பெற்றிராத பொன் இலை மின்காட்டி ஒன்றினது முடிக்கு அருகில் மறையாக ஏற்றிய எபனைற்றுக் கோல் ஒன்றைக் கொண்டு வரும்போது என்ன நடக்கும் என்பதை வரிப்படத்தின் உதவியுடன் விளக்குக.

ஏற்றம் பெறாத மின்காட்டி ஒன்றின் மீதுள்ள நீளமான கடத்தும் குவளை ஒன்றினுள் கம்பளித் துணியொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆரம்பத்தில் ஏற்றம் பெற்றிராத எபனைற்றுக் கோலொன்று இக்குவளையினுள் இத்துணியின் மீது தேய்க்கப்படுகிறது.

பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் என்ன நடக்குமென விளக்குக.

1. மின்காட்டியின் மீது குவளையிருக்குமாறு அதனை விட்டு இக்கோல் அகற்றப்படும்போது,
2. இக்கோல் குவளையினுள் [illegible] அருகில் அதனைத் தொடாத வகையில் மீளக்கொண்டு வரப்படும்போது.

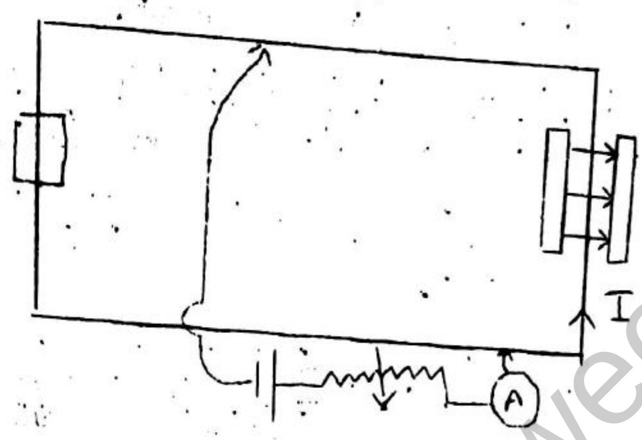
Scanned by CamScanner

இப்பரிசோதனை முடிவு தெளிவுபடுத்தும் அடிப்படைப் பௌதிகத் தத்துவத்தைக் கூறுக.

மாறும் கடும் உயரழுத்த (EHT) வலு வழங்கியைப் பாவித்துப் பொன்னிலை மின்காட்டி ஒன்றை உவோல்ற்றளவுகளை அளப்பதற்கு அளவு கோடிட முடியும். இதனை நீர் எவ்விதம் நடைமுறைப்படுத்துவீரென விளக்கி, இவ்வகை வோல்ற்றுமானி ஒன்றின் நயத்தைக் கூறுக.

விடை : 6.

(இ)



தடையைப் பயன்படுத்தி மின்னோட்டத்தை மாற்றுக. அத்துடன் மறுபக்கத்தில் திணிவை மாற்றுக. ஏனெனில் சமப்படுத்தும் தொகுதி கிடையாய் இருப்பதற்காக.

திணிவிற்கும் மின்னோட்டத்திற்கும் இடையே வரைபு வரைக.

(M) (I)

F = Mg

வரைபு நேர் கோடாக அமையின்

Mg I

F I

விசை B I L

$= 40 \times 10^6 \times 3 \times 25 \times 10^3$

$= 3 \times 10^{-6}$ N

விசை நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கித் தாக்கும்.

விசையைக் கொடுக்கும் விதி: (பிளெமிங்கின் இடக்கை விதி)

இடக்கையின் முதல் மூன்று விரல்கள் ஒன்றுக்கு ஒன்று செங்குத்தாக எடுக்கும்போது நடுவிரல் ஒலியை ஒன்று சுட்டுவிரல் (இரண்டாவதுவிரல்) மின்னோட்டத்தின் திசையையும் குறிக்கும்போது பெருவிரல் (முதலாவதுவிரல்) காந்தப் புலத்தின் திசையைத் தரும்.

இல்லை. ஏனெனில் வடக்குத்-தெற்காக வைக்கும்போது காந்தப்புலமும் மின்னோட்டமும் ஒரே திசையில் இருப்பதால் விசை தாக்காது.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(b)

விளக்கம்: எபனைற் கோலை கொண்டுவரும்போது மேல் தட்டில் – அயன்கள் செல்வதால் பொன்னிலைகளில் – ஏற்றம் உருவாவதால், ஒத்த ஏற்றங்கள் ஒன்றைக்கு ஒன்று தள்ளும் என்பதால் இலை விரியும்.

1. கோல் அகற்றப்படும்போது தட்டில் ஏற்றம் மீதியாக விடப்படும். இவ் ஒரேவகை ஏற்றங்கள் பொன்னிலைகளிற்கு சென்று, அங்கு ஒத்த ஏற்றங்கள் ஒன்றை ஒன்று தள்ளுவதால் அவை விரிவடையும்.

2. கோல் மீளக் கொண்டுவரும்போது பொன்னிலைகளில் உள்ள ஏற்றங்கள் தட்டுக்கு வருவதால் பொன் இலைகளில் ஏற்றம் இல்லாமல் போவதால் இலை சுருங்கும்.

தேய்த்தல் நடைபெறும்போது ஏற்றங்கள் ஒன்றிலிருந்து மற்றையதிற்கு இடம் பெயர்கின்றன. அத்துடன் பயன்படும் பொருளில் இருந்து ஒரேயளவான சமமான எதிர் ஏற்றங்கள் தேய்க்கும் பொருளிற்குச் செல்லும்.

விளக்கம்: EHT இனை பொன்னிலை மின்காட்டியின் Case, Cap இன் இடையே பொருத்துக. திரையில் பொன்னிலையின் நிழல் விழக்கூடியவாறு ஒரு விளக்கை ஒழுங்குபடுத்துக. பின் E H T இன் உதவியுடன் தெரிந்த வோல்ற்றளவைப் பாவித்துத் திரையில் நிழலின் நிலையைக் குறிக்குக.

இவ்வகை வோல்ற்றுமானி மின்னோட்டத்தை மின்முதலில் இருந்து பெற்றுக் கொள்ளாது.

ஓஓஓஓஓஓஓஓஓஓ

Scanned by CamScanner