க.பொ.த (உயர்தரம்) - பௌதிகவியல் 1 ஓகஸ்ட், 1986

மாதிரி வினா விடைகள்

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

01. ஈர்ப்பு ஒருமை G யினது அலகு

1. $N\ m^{-1}$ 2. $N\ kg^{-1}$ 3. $N\ m\ kg^{-2}$ 4. $N m^2 kg^{-1}$ 5. $N\ m^2 kg^{-2}$

02. வெற்றிடத்தில் அலையும் எளிய ஊசலொன்றின் அலைவு காலம்,

(A) ஊசற் குண்டின் திணிவில் தங்கியிருக்கும்
(B) ஊசலின் நீளத்தில் தங்கியிருக்கும்.
(C) ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகலில் தங்கியிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

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

03. 500m உயரமொன்றில் பறக்கும் விமானமொன்றினது அழுத்தச் சக்தியும் இயக்கச் சக்தியும் சமமாயுள்ளன. இவ்விமானத்தின் கதி,

1. $50\ ms^{-1}$ 2. $75\ ms^{-1}$ 3. $100\ ms^{-1}$ 4. $150\ ms^{-1}$ 5. $200\ ms^{-1}$

04. P அடர்த்தியையுடைய திரவமொன்றைக் கொண்டுள்ள வாளியொன்று ஓய்விலிருந்து ஈர்ப்பின் கீழ் சுயாதீனமாக விழவிடப்படுகின்றது. வளிமண்டல அமுக்கம் π ஆகும். வளியினாலான உராய்வு புறக்கணிக்கக் கூடியதாயின், திரவ மேற்பரப்பின் கீழ் ஆழம் h இலுள்ள புள்ளி ஒன்றிலுள்ள அமுக்கம்,

1. பூச்சியம் 2. π 3. hpg 4. π +hpg 5. π-hpg

05. மயிர்த்துளைக் குழாயொன்றினூடாகப் பாயும் திரவமொன்று பாயும் வீதம் (Q) பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) குழாயின் நீளத்தை இரட்டிப்பதன் மூலம் Q வை இரட்டிக்கலாம்.
(B) குழாயின் விட்டத்தை இரட்டிப்பதன் மூலம் Q வை 16 மடங்கினால் அதிகரிக்க முடியும்.
(C) குழாயின் குறுக்கேயுள்ள அமுக்க வித்தியாசம், குழாயினது நீளம் ஆகியவிரண்டையும் இரட்டிக்கும்போது Q மாறாதிருக்கும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

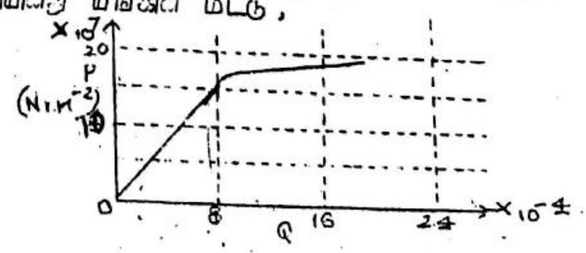
1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது 2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது
3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது
4. (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை.
5. (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானது.

06. செவ்வக மரக்குற்றியொன்று, அதனது கனவளவின் மூன்றில் இரண்டு பகுதி அமிழ்ந்திருக்கும் வகையில் நீரில் மிதக்கிறது. வேறு ஒரு திரவத்தினுள் வைக்கப்படும்போது, இம்மரக்குற்றி, அதனது கனவளவின் அரைவாசி அமிழ்ந்திருக்கும் வகையில் மிதக்கிறது. இத் திரவத்தின் சார் அடர்த்தி,

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

07. கம்பியொன்றுக்குரிய தகைப்பு (P) - விகாரம் (Q) வளையி படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இக் கம்பியினது யங்கின் மட்டு,

1. $0.5 \times 10^{11}\ N\ m^{-2}$
2. $2.0 \times 10^{11}\ N\ m^{-2}$
3. $8.0 \times 10^{11}\ N\ m^{-2}$
4. $1.6 \times 10^{12}\ N\ m^{-2}$
5. $3.6 \times 10^{12}\ N\ m^{-2}$



08. திரவ கண்ணாடி வெப்பமானியொன்றில் பாவிக்கப்படும் திரவம் ஒன்றைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எந்தவொன்று உண்மையானதல்ல?

1. அது கூடியளவு விரிவுத்திறனைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
2. அது கூடிய தன் வெப்பக் கொள்ளளவைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
3. அது வெப்பநிலையுடன் சீரான விரிவைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
4. அது குறைந்த உறை நிலையையும், கூடிய கொதி நிலையையும் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
5. அது கண்ணாடிச் சுவரை ஈரப்படுத்தக்கூடாது.

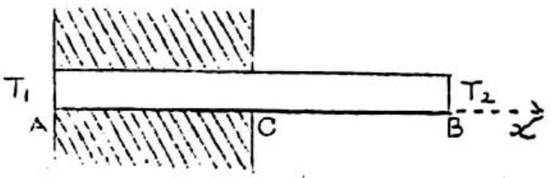
09. இரும்பினது ஏகபரிமாண விரிவுத்திறன் $1.2 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$ ஆகும். பின்வரும் விடைகளில் எது, இரும்பின் பரப்பு விரிவுத்திறன் (β), கனவளவு விரிவுத்திறன் (γ), ஆகியவற்றிற்கு சரியான பெறுமதிகளைத் தருகிறது?

1. $\beta = 2.4 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$, $\gamma = 4.8 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$
2. $\beta = 1.2 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$, $\gamma = 2.4 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$
3. $\beta = 1.2 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$, $\gamma = 3.6 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$
4. $\beta = 1.2 \times 10^{-4}\,°C^{-1}$, $\gamma = 1.2 \times 10^{-3}\,°C^{-1}$
5. $\beta = 2.4 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$, $\gamma = 3.6 \times 10^{-5}\,°C^{-1}$

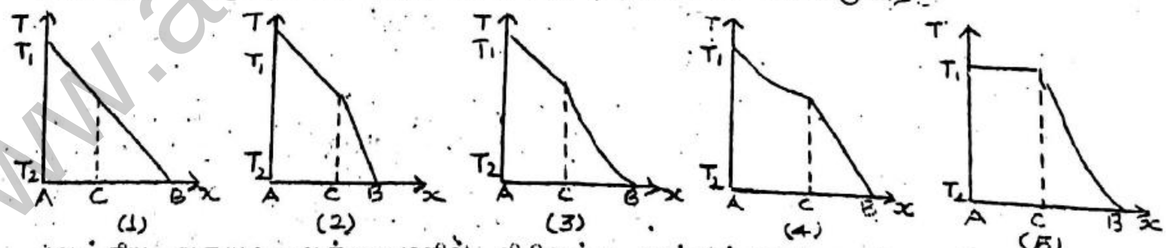
10. பிளாற்றினத்தடை வெப்பமானியினது நயங்களில் ஒன்று,

1. விரைவாக மாறும் வெப்பநிலைகளை அளப்பதற்கு அதனைப் பாவிக்கலாம் என்பதாகும்.
2. ஏகபரிமாண அளவிடையை அது கொண்டிருத்தல் என்பதாகும்.
3. கூடிய செம்மையுடன் உறுதி வெப்பநிலைகளை அளப்பதற்கு அதனைப் பாவிக்க முடியும் என்பதாகும்.
4. வெப்பநிலை அளவிடப்படவேண்டிய பொருளிலிருந்து குறிப்பிடத்தக்க வெப்பத்தை அது உறிஞ்சும் என்பதாகும்.
5. இதனைப் பாவித்து 3000 k யை விடக் கூடிய வெப்பநிலைகளை அளவிடமுடியும் என்பதாகும்.

11. படத்தும் கோல் AB யைப் படம் காட்டுகின்றது. இக்கோலின் இரு முனைகளாக A யும் B யும் முறையே T_1, T_2 ஆகிய வெப்ப நிலைகளில் நிலைநிறுத்தப்பட்டுள்ளன. அறை வெப்பநிலை T_0 $T_1 > T_2 > T_0$



இக் கோலின் ஒரு அரைப்பகுதி நன்குகாவற்கட்டப்பட்டிருக்கையில் அடுத்த அரைப்பகுதி சூழலுக்கு வெளிதாக்கப்பட்டுள்ளது. உறுதி நிபந்தனைகளின் கீழ் கோல்வழியேயுள்ள வெப்பநிலை T யின் மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எந்தவொன்று திறம்படக் காட்டுகிறது?



12. இலட்சிய வாயு மூலக்கூறுகளின் நிலைத்த எண்ணிக்கையொன்றைப் பெட்டியொன்று கொண்டுள்ளது. ஒரே கனவளவையுடைய இன்னுமொரு வெற்றுப் பெட்டியொன்றுடன் தொடுப்பதன் மூலம் இவ் வாயுவின் கனவளவு இரட்டிக்கப்படின்,

(A) இவ் வாயுவின் வெப்பநிலை அதே நிலையில் மாறாதிருக்கும்.
(B) அமுக்கம் முந்திய பெறுமதியின் அரைவாசி ஆகவரும்.
(C) இவ்வாயு மூலக்கூறுகளின் மொத்தவியக்கச் சக்தி முந்திய பெறுமதியின் அரைவாசி ஆகவரும்.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

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

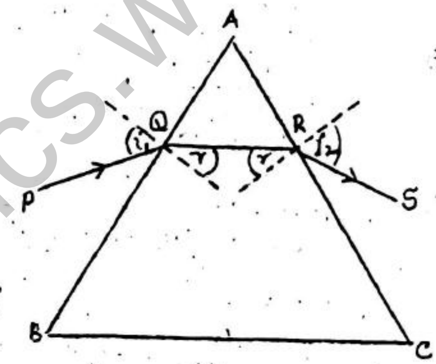
13. 80 cm தூரத்தால் வேறுபடுத்தப்பட்டுள்ள ஒளிர்ந்த பொருளொன்றுக்கும் திரையொன்றுக்கும் இடையில் 25 cm குவியத்தூரமுள்ள வில்லையொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வில்லையின் நிலையை மாற்றுவதன் மூலம் திரையில் உருவாகச் செய்யக்கூடிய விம்பங்களின் எண்ணிக்கை,

1. இரண்டு, இவை தலைகீழானவை
2. ஒன்று இது தலைகீழானது.
3. இரண்டு, இவை நிமிர்ந்தவை
4. ஒன்று இது நிமிர்ந்தது.
5. ஒன்றுமில்லை.

14. f குவிய நீளமுடைய ஒருக்கு வில்லையொன்றின் அச்சில், வில்லையிலிருந்து u தூரத்தில் பொருளொன்று கிடக்கின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?

1. $u < f$ ஆயிருக்கும்போது, விம்பம் மெய்யானது.
2. $u > f$ ஆயிருக்கும்போது விம்பம் மாயமானது.
3. $u < f$ ஆயிருக்கும்போது பெரிதாக்கம் ஒன்றை விடக்குறைவானது.
4. $u = 2f$ ஆயிருக்கும்போது பெரிதாக்கம் ஒன்றுக்குச் சமம்.
5. பெரிதாக்கம் எப்போதும் ஒன்றைவிடக் குறைவானது.

15. PQRS என்பது Q, R ஆகிய இரண்டு புள்ளிகளிலுமுள்ள முறிகோணங்கள் r ஆயிருக்கும் வகையில் அரியம் ABC க்கூடாகச் செல்லும் ஒரு ஒளிக்கதிராகும். பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.



(A) அரியத் திரவியத்தின் அவதிக்கோணத்தைவிட, r குறைவானதாகும்.

(B) கதிரின் விலகல் $2(i_1 + r)$ ஆகும்.

(C) $i_1 = i_2$

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

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

16. கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியொன்றில் பொருள்வில்லையாகவும் பார்வைத்துண்டாகவும் பாவிக்கப்படும் இரு வில்லைகளும் முறையே,

1. ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு நீள் குவிய விரிவில்லையுமாகும்.
2. ஒரு குறுங்குவிய விரிவில்லையும், ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையுமாகும்.
3. ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்குவில்லையும், ஒரு நீள்குவிய ஒருக்கு வில்லையுமாகும்.
4. ஒரு நீள்குவிய ஒருக்குவில்லையும், ஒரு குறுங்குவிய ஒருக்கு வில்லையுமாகும்.
5. ஒரு நீள்குவிய ஒருக்கு வில்லையும், ஒரு குறுங்குவிய விரிவில்லையுமாகும்.

17. ஒலி சம்பந்தமாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானதல்ல?

1. ஒலி நெட்டாங்கு அலைகளாக நகரும்.
2. வளியில் ஒலியின் கதி, வெப்பநிலையுடன் அதிகரிக்கும்.
3. ஒலியின், சுருதி, ஒலிய லையின் வீச்சத்தினால் தீர்மானிக்கப்படும்.
4. ஒலியின் உரப்பு, ஒலிய லையின் வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்.
5. சிறிதளவு வேறுபட்ட மீடிறன்களையுடைய இரு சுரமக்கவைகள் ஒலியடையச் செய்யும் போது அடிப்புக்களைக் கேட்கலாம்.

www.aslwphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

18. 5.5 m அலைநீள தனிச்சுருதிச் சுரமொன்று வளியில் 2s நேரத்துக்குப் பேணப்படுகிறது. வளியில் ஒலியின் வேகம் 330 ms^{-1} ஆயின், இந் நேரப்பகுதியில் உண்டாக்கப்பட்ட சக்கரங்களின் எண்ணிக்கை,

1. 30 2. 60 3. 120 4. 240 5. 480

19. மின் புலங்கள் சம்பந்தமான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) மின்புலத்திறனை, ஓரலகு நேர் ஏற்றத்தில் தாக்கும் விசை என வரைவிலக்கணப் படுத்தப்படும்.

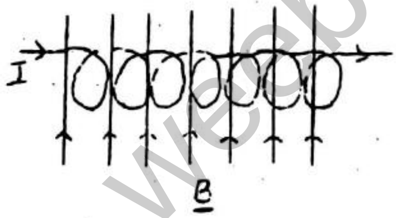
(B) மின்புலக் கோடுகள் எப்போதும் நேர் ஏற்றங்களில் ஆரம்பமாகி, மறை ஏற்றங்களில் முடிவடையும்.

(C) சீராக ஏற்றிய மின்கடத்தும் கோளமொன்றினுள் மின் புலம் பூச்சியமாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில்,

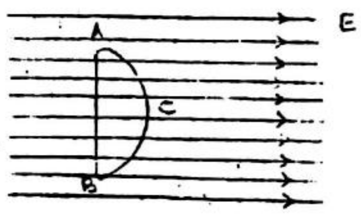
1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது
2. (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
3. (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
4. (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
5. (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம் உண்மையானவை.

20. ஓட்டமொன்றைக் காவும் வரிச்சுருளொன்று, சீரான காந்தப் புலமொன்றில், அதனது அச்சு புலத்துக்குச் செங்குத்தாயிருக்கும் வகையில் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு வைக்கப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது உண்மையானது?



1. இவ்வரிச்சுருளில் விசையேதும் தாக்காது.
2. இவ்வரிச்சுருள், காந்தப் புலத்தின் திசைவழியே அசையும்
3. இவ்வரிச்சுருள் காந்தப் புலத்தின் திசைக்குச் செங்குத்தான திசையில் அசையும்.
4. இவ்வரிச்சுருள், வலஞ்சுழியான திசையில் சுழல எத்தனிக்கும்.
5. இவ்வரிச்சுருள், இடஞ்சுழியான திசையில் சுழல எத்தனிக்கும்.

21. A, B என்பவை E செறிவுடைய சீரான மின்புலம் ஒன்றிலுள்ள இரு புள்ளிகளாகும். நேர்கோடு AB(AB=2r) புலத்துக்குச் செங்குத்தாகவும் ACB ஒரு அரைவட்டமாகவும் இருக்கின்றன. ஓர் ஏற்றம் q வை ACB வழியே A யிலிருந்து B யிற்கு எடுத்துச் செல்வதற்குப் புலத்தினால் செய்யப்படும் வேலை,



1. $2rqE$ 2. $2\pi rqE$ 3. $-2rqE$ 4. $-2\pi rqE$ 5. 0

22. வளியில் கொள்ளளவம் C ஐ உடைய சமாந்தரத் தட்டக் கொள்ளளவியொன்று, வளியில் அழுத்தம் V க்கு ஏற்றப்பட்டுள்ளது. அதன் பிறகு அக் கொள்ளளவி மின்கலத்திலிருந்து தனியாக்கப்பட்டு, திரவமின்குழையமொன்றுள் தாழ்த்தப்பட்டது. இதன் விளைவாக,

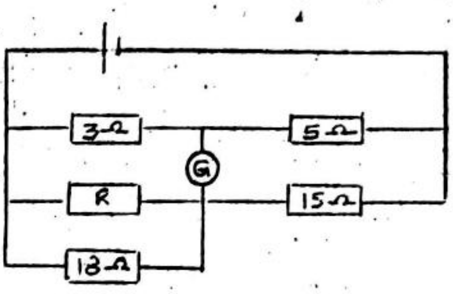
1. C, V ஆகியவிரண்டும் அதிகரிக்கும்
2. C, V ஆகிய இரண்டும் குறையும்
3. C அதிகரிக்கையில் V குறையும்
4. C தட்டங்களிலுள்ள ஏற்றங்கள் ஆகியவிரண்டும் குறையும்
5. C தட்டங்களிலுள்ள ஏற்றங்கள் ஆகியவிரண்டும் அதிகரிக்கும்.

www.aswathphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

23. பின்வரும் கருவிகளுள் எது சீரமானிக் கம்பியொன்றின் விட்டத்தை அளப்பதற்கு மிகப் பொருத்தமானது?

1. நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி 2. வேணியர் இடுக்கி
3. மீற்றர் அளவு கோல் 4. நகரும்நுணுக்குக் காட்டி.
5. கோளமானி

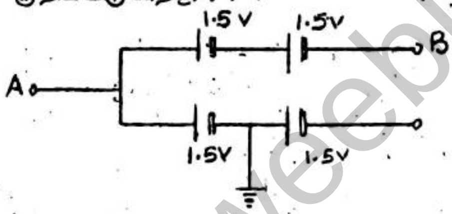
24. காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றில் கல்வனோமானியில் பூச்சியத் திரும்பலைக் கொடுக்கும் R இன் பெறுமதி,



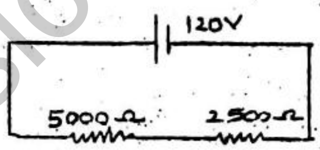
1. 5Ω 2. 9Ω
3. 15Ω 4. 18Ω
5. 36Ω

25. 1.5 V உலர் கலங்களின் ஒழுங்கொன்றைப் படம் காட்டுகிறது. பின்வரும் வரிசைகளில் எது புள்ளிகள் A யிலும் B யிலுமுள்ள புவிசார்பான வோல்ற்றளவுகளைச் சரியாகக் குறிப்பிடுகிறது?

	A(V)	B(V)
1	0	0
2	0	3
3	1.5	-1.5
4	1.5	3
5	1.5	4.5

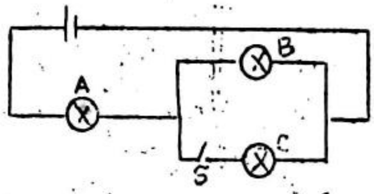


26. தரப்பட்ட சுற்றிலுள்ள 5000 Ω தடைக்குக் குறுக்கேயுள்ள அழுத்த வேறுபாடு 5000 Ω தடையைக் கொண்ட வோல்ற்றுமானியொன்றைப் பாவித்து அளக்கப்படுகிறது. இவ் வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பு,



1. 15 V ஆயிருக்கும் 2. 40 V ஆயிருக்கும் 3. 60 V ஆயிருக்கும்
4. 80 V ஆயிருக்கும் 5. 120 V ஆயிருக்கும்.

27. A, B, C என்பன சர்வசமமான மின் விளக்குகளாயின் ஆளி S மூடப்படுகையில், இவ்விளக்குகளில் துலக்கத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களைப் பின்வருவனவற்றில் எது குறிப்பிடுகிறது?



1. A யின் துலக்கம் மாறாதிருக்கையில், B யினது குறையும்
2. A யின் துலக்கம் அதிகரிக்கையில், B யினது மாறாதிருக்கும்.
3. A யின் துலக்கம் அதிகரிக்கையில், B யினது குறையும்
4. A யின் துலக்கம் குறைகையில், B யினது அதிகரிக்கும்
5. A யின் துலக்கம் குறைகையில், B யினது குறையும்.

28. குறிப்பிட்ட இயல்புகளைக் கொண்ட வாயுவொன்றில், அமுக்கம் P, கனவளவு V, வெப்பநிலை T ஆகியவை $(P + a.(V^2)V = RT$

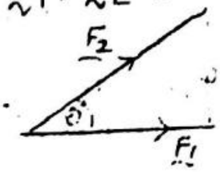
சமன்பாட்டினால் தொடர்புபடுத்தப்பட்டுள்ளன. இங்கு a வாயுவிற்குரிய ஒரு மாறிலி, R அகிலவாயு ஒருமை. a யினது பரிமாணங்கள்,

1. ML^2T^{-2} 2. ML^5T^{-1} 3. ML^5T^{-2} 4. ML^4T^{-3} 5. ML^6T^{-2}

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

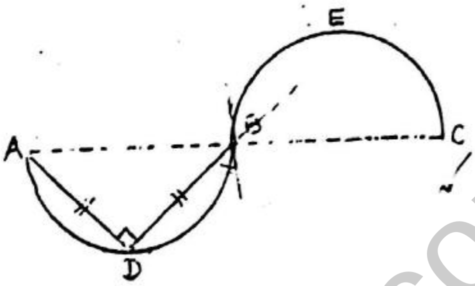
29. ஒரே பருமன் F ஐக் கொண்டுள்ள இரண்டு விசைகள் $\underset{\sim}{F_1}$, $\underset{\sim}{F_2}$ ஆகியவற்றைப் படம் காட்டுகிறது. அவற்றிற்கிடையிலுள்ள கோணம் θ ஆயின், $\underset{\sim}{F_2} - \underset{\sim}{F_1}$ இனது பருமன்,



1. 2F sin θ/2 2. 2F 3. 2F cos θ/2

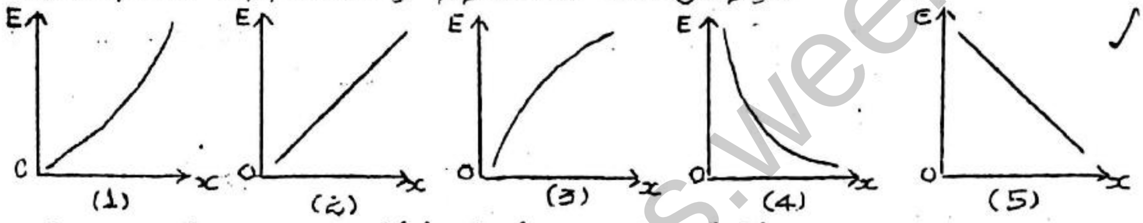
4. 0 5. 2F tan θ/2

30. சீரான கம்பியொன்று படத்தில் காட்டப் பட்டவாறு வளைக்கப்பட்டுள்ளது. ADB யும் BEC யும் அரைவட்டங்களாகும். D ஆனது, AD= DB என்ற வகையில் ADB என்ற அரைவட்டத்திலுள்ள புள்ளியொன்றாகும். இத்தொகுதி D யிலிருந்து சுயாதீனமாகத் தொங்கவிடப்படுமாயின், AC யிற்கும் நிலைக்குத்துக்கு மிடையிலுள்ள கோணம்,

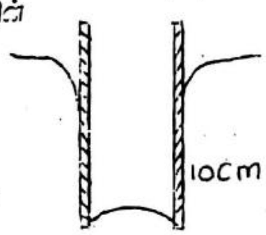


1. 0° 2. 30° 3. 45° 4. 60° 5. 90°

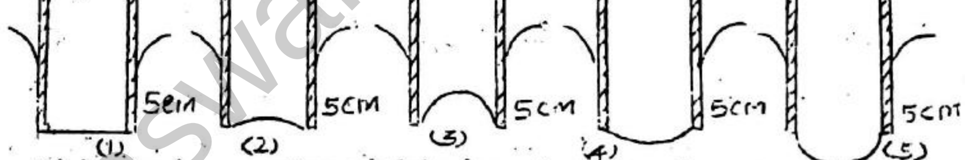
31. ஒரு பொருள் ஓய்விலிருந்து ஈர்ப்பின் கீழ் விழுகிறது. இப் பொருளின் நகர்ந்த தூரம் X உடனான இயக்கச் சக்தி E இனது மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எந்தவொன்று திறம்படக் காட்டுகிறது?



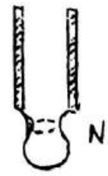
32. சீரான துளையுடைய மயிர்த்துளைக் குழாயொன்றின் ஒரு முனையை இரசத்தில் அமிழ்த்திய போது, இக்குழாயிலுள்ள இரச மட்டம், படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளதுபோல, பாத்திரத்திலுள்ள மட்டத்துக்குக் கீழ் 10 cm இலுள்ளது,



இக்குழாய், அதனது கீழ் முனை பாத்திரத்திலுள்ள இரச மட்டத்துக் கீழ் 5 cm இல் இருக்கக் கூடியதாக உயர்த்தப்படும்போது, குழாயிலுள்ள இரசப் பிறையுருவின் தோற்றத்தைக் காட்டுவது?



33. மயிர்த்துளைக் குழாயொன்றிலிருந்து திரவமொன்று சொட்டுச் சொட்டாக விழுகிறது. படத்தில காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இக் குழாயிலிருந்து ஒரு துளி உடைந்து விழும்போது அதனது கழுத்து N இனது பரிதி 3×10^{-3} m ஆயிருக்கிறது.



ஒரு திரவத்துளியின் திணிவு 1.32×10^{-5} kg ஆயின் திரவத்தின் மேற்பரப்பு இழுவை,

1. 4.4×10^{-5} N m^{-1} 2. 4.4×10^{-3} N m^{-1}

3. 8.8×10^{-3} N m^{-1} 4. 4.4×10^{-2} N m^{-1}

5. 8.8×10^{-2} N m^{-1}

34. ஒரு பாத்திரம், அடர்த்திகள் d_1, d_2 ($d_2 < d_1$) ஆகியவற்றையுடைய கலக்குமியல்பில்லாத இரு திரவங்களைக் கொண்டுள்ளது. சீரான அடர்த்தி d யை உடைய சீரான திண்மக் கோளமொன்று, அதனது கனவளவின் $\frac{3}{4}$ பங்கு கீழேயுள்ள திரவத்தில் இருக்கும் வகையில் முற்றாக அமிழ்ந்த நிலையில் மிதக்கிறது. d யின் பெறுமதி,

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(1). $\frac{d_1+d_2}{2}$ (2). $\frac{d_1-d_2}{2}$ (3) $\frac{3d_1+d_2}{4}$ (4) $\frac{3d_1-d_2}{4}$ (5) d_1-d_2

35. சமவிலாப் புயங்களுடைய தராசொன்று பொருளொன்றின் திணிவைத் துணியப் பாவிக்கப்பட்டது. ஒரு தட்டில் நிறுக்கப்பட்டபோது, அது M_1 தோற்றத் திணிவைக் கொடுத்தது, அடுத்த தட்டில் நிறுக்கப்பட்டபோது M_2 தோற்றத் திணிவு பெறப்பட்டது. இப்பொருளின் உண்மையான திணிவு,

1. $\sqrt{m_1 m_2}$ (2) $\frac{m_1 m_2}{2}$ (3) $\frac{m_1+m_2}{2}$ (4) m_1-m_2 (5) $\frac{m_1^2+m_2^2}{m_1^2+m_2}$

36. 400 kW வலுவுடன் வேலைசெய்யும் எஞ்சினொன்று, வண்டித்தொடரொன்றை மட்டமானபாதையொன்றில் 8 ms^{-1} என்ற சீரான வேகத்துடன் அசையச் செய்கிறது. இவ்வண்டித் தொடரினதும் எஞ்சினதும் இயக்கத்தை எதிர்க்கும் உராய்வு விசை,

1. 3.2×10^2 N 2. 5×10^2 N 3. 3.2×10^3 N

4. 5×10^4 N 5. 3.2×10^6 N

37. பொருளொன்றின் ஆர்முடுகல் (a) நேரம் (t) உடன் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு மாற்றமடைகிறது. இப்பொருள் ஓய்விலிருந்து ஆரம்பிக்குமாயின், அது அடைந்த உயர்கதி,

1. 0.5 ms^{-1} 2. 1 ms^{-1} 3. 2 ms^{-1}
4. 4 ms^{-1} 5. 8 ms^{-1}

38. q நேர் ஏற்றத்தைக் கொண்ட m திணிவுடைய ஒரு பொருள் A, முடிவற்ற தூரத்திலிருந்து V வேகமொன்றுடன் ஓய்விலுள்ள சர்வசமமான இன்னுமொரு பொருள் B யை நோக்கி எறியப்படுகிறது. ஏனைய எல்லாப் பொருள்களிலுமிருந்தும் A யும் B யும் தனியாக்கப்பட்டிருப்பின், A யானது எவ்வளவு தூரம் வரை B யை நெருங்க முடியும்?

1. $1/4\pi\varepsilon_0 m \quad q/V^2$ 2. $1/2\pi\varepsilon_0 m \quad q/V^2$ 3. $1/4\pi\varepsilon_0 m \quad q/V$

4. $1/2\pi\varepsilon_0 m \quad q^2/V^2$ 5. $1/2\pi\varepsilon_0 m \quad q^2/V$

39. A யும் B யும் இரு இலட்சிய வாயுக்களாகும். வாயு A க்குரிய PV/T யின் பெறுமதி, வாயு B க்குரிய அப் பெறுமதியின் இரு மடங்காகும். எனவே

1. A யின் மூலக்கூற்று நிறை B யினதின் இரு மடங்காகும்.
2. A யின் திணிவு B யினதின் இரு மடங்காகும்.
3. A யினது திணிவினதும் மூலக்கூற்று நிறையினதும் பெருக்கத் தொகை B யினதின் இரு மடங்காகும்.
4. A யினது, திணிவு/மூலக்கூறு நிறை என்ற விகிதம் B யினதின் இரு மடங்காகும்.
5. A யினது, மூலக்கூற்று நிறை/ திணிவு என்ற விகிதம் B யினதின் இரு மடங்காகும்

40. அமுக்கம் P யிலும், தனி வெப்பநிலை T யிலுமுள்ள இலட்சிய வாயு ஒன்றின் m திணிவு V கனவளவுடைய கொள்கலனொன்றை நிரப்புகிறது. இதே வாயுவின் மேலதிக 3 m திணிவு இக்கொள்கலத்தினுள் உட்செலுத்தப்பட்டு, வெப்பநிலை மாற்றமடையாது வைக்கப்பட்ட நிலையில், கனவளவு V/3 ஆகக் குறைக்கப்படுகிறது. இப்போது வாயுவின் அமுக்கம்

1. P/3 2. P 3. 12P 4. 27P 5. 36P

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

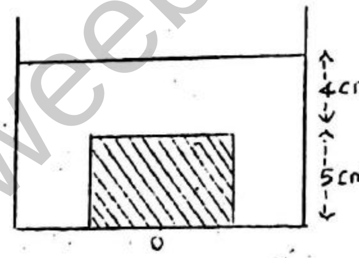
41. இரு வெவ்வேறு திரவியங்கள் A, B ஆகியவற்றின் சம கனவளவுகள் ஒரே வெப்பக் கொள்ளளவைக் கொண்டுள்ளன. B யினது தன் வெப்பக் கொள்ளளவு 4200 J kg^{-1}, அதன் அடர்த்தி 1000 kg m^{-3}. A யினது அடர்த்தி 2100 kg m^{-3} ஆயின் அதன் தன் வெப்பக் கொள்ளளவு,

1. 500 J kg^{-1} 2. 1000 J kg^{-1} 3. 2000 J kg^{-1}
4. 2100 J kg^{-1} 5. 4200 J kg^{-1}

42. பனிபடு நிலை 22°C ஆகவுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட நாளில், வளிப்பதனப்படுத்து கருவி (air conditioner) ஒன்றினைக் கொண்டு அறையிலிருந்து குறிப்பிட்ட அளவு நீர் ஆவியை அகற்றுவதன் மூலம், மூடிய அறையொன்றிலுள்ள வளியினது வெப்பநிலை 30C இலிருந்து 22°C இற்கும், அதனது சார் ஈரப்பதன் 62.5% இலிருந்து 40% இற்கும் குறைக்கப்படுகின்றன. இவ்வளிப்பதனப்படுத்து கருவி நிறுத்தப்பட்டு, நீர் ஆவி எதனையும் சேர விடாது அறை வெப்பநிலையை அதன் ஆரம்பப் பெறுமதிக்கு (30C) திரும்பி வரச் செய்யப்படின், இவ்வறையிலுள்ள வளியினது சார் ஈரப்பதன் இப்போது,

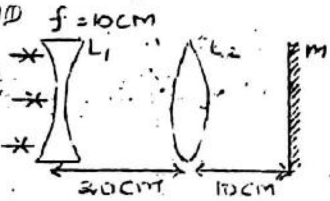
1. 25.0% ஆயிருக்கும் 2. 62.5% ஆயிருக்கும் 3. 40.0% ஆயிருக்கும்
4. 51.3% ஆயிருக்கும் 5. 30.0% ஆயிருக்கும்.

43. செவ்வகக் கண்ணாடிக் குற்றியொன்று, முறிவுச் சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஐ உடைய நீரினுள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இக் கண்ணாடியின் நீர் சார்பான முறிவுச் சுட்டி $\frac{5}{4}$ ஆயின், பொருள் O வுக்கு நிலைக்குத்தாக மேலுள்ள புள்ளியொன்றிலிருந்து நோக்கும் போது தோன்றும் பொருள் O வின் விம்பத்தினது நீர்-வளி இடைமுகத்திலிருந்துள்ள தூரம்,



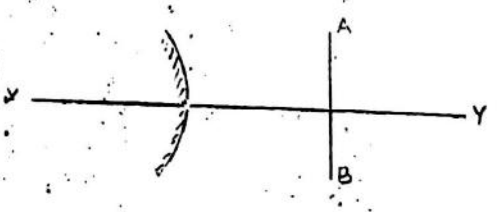
1. 3 cm 2. 4 cm 3. 5 cm 4. 6 cm 5. 8 cm

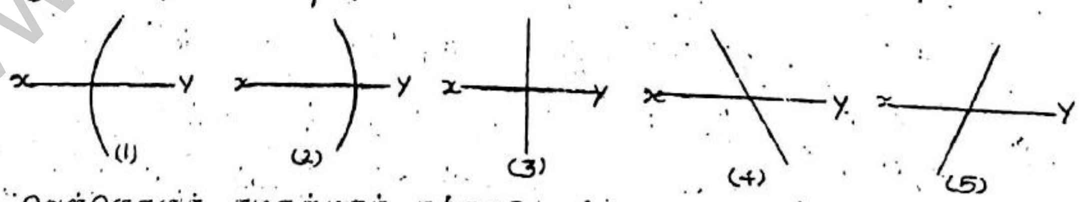
44. விரிவில்லை L_1 இல் விழும் சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்று, L_1 ஊடாகவும் ஒருங்கு வில்லை L_2 ஊடாகவும் நகர்ந்த பின்னர் தளவாடி M இனால் தெறிப்படையச் செய்யப்படுகிறது. இத் தெறித்தகற்றை படுகற்றை எடுத்த பாதையில் திரும்பி நகர்ந்து இறுதியாக L_1 ஐ விட்டு சமாந்தரக் கற்றையாக வெளியேறுமாயின் L_2 இனது குவிய நீளம்,



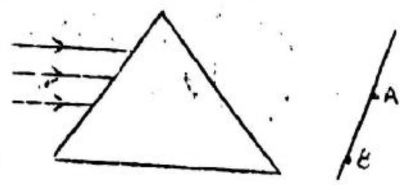
1. 10cm (2) 20cm (3) 25cm (4) 30cm (5) 40cm

45. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, குவிவாடியொன்றுக்கு முன்னால் வெளியிலுள்ள புள்ளி A யிலிருந்து புள்ளி B யிற்குத் துணிக்கையொன்று நேர் கோட்டில் அசைகிறது. துணிக்கையின் விம்பம் மேற்கொள்ளும் பாதையினது வடிவம்,





46. வெள்ளொளிச் சமாந்தரக் கற்றையொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு திரவியொன்றுள்ள அகன்ற வாரமொன்றுக் கூடாகச் சென்ற பின்னர் அரியமொன்றின் முகமொன்றின் மேல் விழுகிறது. இதனால் திரை AB யில் விழும் முறிந்த கற்றை,



Scanned by CamScanner

1. A க்கு அருகில் மெல்லிய நீலமான பட்டையையும் அதனைத் தொடர்ந்த அகன்ற வெள்ளொளிப் பட்டையையும் பின்னர் B க்கு அருகில் சிவப்பான பட்டையையும் கொண்டிருக்கும்.

2. A க்கு அருகில் மெல்லிய சிவப்பான பட்டையையும் அதனைத் தொடர்ந்த அகன்ற வெள்ளொளிப்பட்டையையும் பின்னர் B க்கு அருகில் மெல்லிய நீலமான பட்டையையும் கொண்டிருக்கும்.

3. A க்கு அருகில் நீலப் பட்டையுடனும், B க்கு அருகில் சிவப்புப் பட்டையுடனும் கூடிய நிறங்களின் தூய திருசியத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

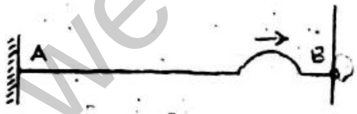
4. A க்கு அருகில் சிவப்புப் பட்டையுடனும் B க்கு அருகில் நீலப் பட்டையுடனும் கூடிய நிறங்களின் தூய திருசியத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

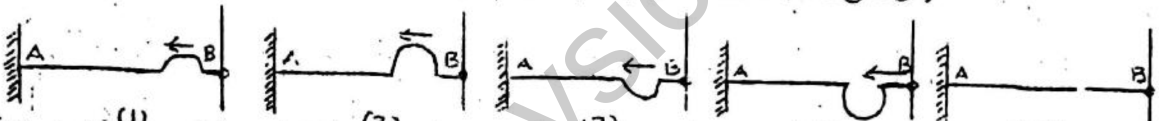
5. படிகத்தைப் போன்ற அகன்ற வெள்ளொளிப் பட்டையைக் கொண்டிருக்கும்.

47. ஒரே ஊடகத்தில் எதிர்த்திசைகளில் $40\ mm\ s^{-1}$ என்ற வேகத்துடன் நகரும் 20 Hz மீடிறனுடைய சர்வசமமான இரண்டு அலைகள் நிலை அலையை உருவாக்குகின்றன. அடுத்தடுத்த கணுக்களுக்கிடையிலுள்ள தூரம்,

1. 1.0 mm 2. 1.5 mm 3. 2.0 mm 4. 5.0 mm 5. 10.0 mm

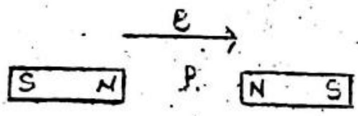
48. ஒரு இழை AB யின் முனை A, நிலைக்குத்தான சுவரொன்றுடன் நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் முனை B, நிலையான நிலைக்குத்துக் கோல் ஒன்றின் மேல் சறுக்கும் நிறையற்றதும் உராய்வற்றதுமான வளையமொன்றுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு முனை B யில் துடிப்பொன்று வந்து சேருகிறது. முனை B யில் தெறிப்படைந்த துடிப்பைத் திறம்படக் காட்டுவது,





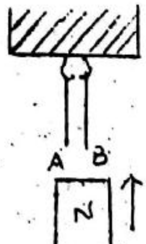
(1) (2) (3) (4) (5)

49. P என்பது படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு வைக்கப்பட்டுள்ள இரு காந்தங்களினான காந்தப் புலத்திலுள்ள ஒரு நடுநிலைப் புள்ளியாகும். இப்பொழுது ஒருசீரான காந்தப்புலம் (B) இவ்விரு காந்தங்களினான புலத்துக்கு மேற் பிரயோகிக்கப்படின், இந்நடுநிலைப்புள்ளி,



1. மாற்றமடையாதிருக்கும்.
2. இடம் நோக்கி அசைக்கப்படும்
3. வலம் நோக்கி அசைக்கப்படும்
4. மேல் நோக்கி அசைக்கப்படும்
5. கீழ் நோக்கி அசைக்கப்படும்.

50. இரு பாரமற்ற இரும்பு ஊசிகள், மரத்தாங்கியொன்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ள கொளுக்கிகளில் அருகே படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு சுயாதீனமாகத் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன. வலிய காந்தமொன்றின் வடமுனைவு ஊசிகளின் சுயாதீன முனைகளுக்கு மிக அருகில் வரும்வரை மெதுவாக மேல்நோக்கியசைக்கப்படுகிறது. இக்காந்தத்தின் அசைவின்போது ஊசிகளின் முனைகள் A யும் B யும்

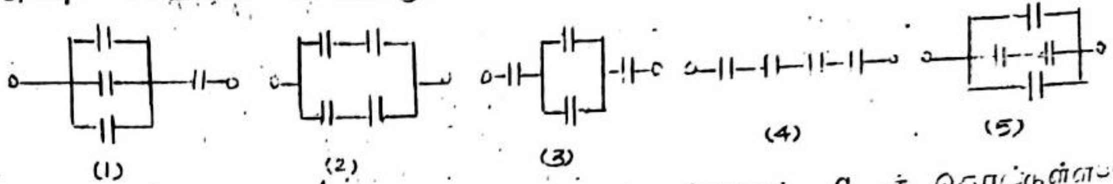


1. மாற்றமடையாது நிலையாகவிருக்கும்.
2. முதலில் விலகி அசைந்து பின்னர் திரும்பிவரும்
3. முதலில் ஒன்றையொன்று நோக்கி அசைந்து பின்னர் விலகி அசையும்.
4. விலகி அசைந்து இறுதிநிலையிலிருக்கும்.
5. ஒன்றையொன்று நோக்கியசைந்து இறுதிநிலையிலிருக்கும்.

www.aswinphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

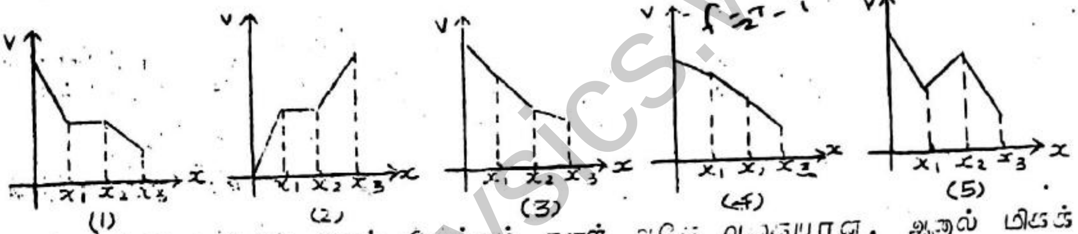
51. நான்கு சர்வசமமான கொள்ளளவிகளின் பின்வரும் சேர்மானங்களில் எந்த ஒன்று, ஒரே அழுத்தம் V யிற்குத் தொடுக்கப்படும்போது, அதி உயர் அளவுச் சக்தியைச் சேமிக்கும்.



52. சமாந்தரத் தட்டக் கொள்ளளவியொன்று கொள்ளளவம் C ஐக் கொண்டுள்ளது. இக் கொள்ளளவித் தட்டங்களைப் போன்ற ஒரே பரப்பளவைக் கொண்ட மெல்லிய உலோகத் தட்டமொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, தட்டங்களுக்கிடையில் சமச்சீராக வைக்கப்பட்டுள்ளது. இத் தொகுதியின் புதிய கொள்ளளவம்,

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

53. மின்றுழையத் திரவியமொன்றின் செவ்வகக் குற்றியொன்று ஏற்றிய சமாந்தரத் தட்டக் கொள்ளளவியொன்றின் தட்டங்களுக்கிடையில் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு உட்புகுத்தப்பட்டுள்ளது. இக் கொள்ளளவியிலுள்ள அழுத்தம் (V) யின் நேராக ஏற்றிய தட்டிலிருந்து அளக்கப்படும் தூரம் (x) உடனான மாறலைப் பின்வரும் வரைபுகளில் எந்தவொன்று திறம்படக் காட்டுகிறது.



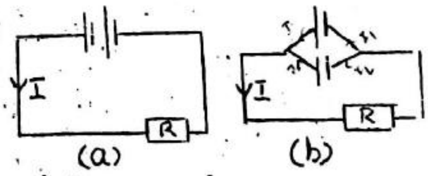
54. மின்னழுத்தியொன்றின் வெப்பமேற்றும் சுருள் அதே வகையான, ஆனால் மிகக் குறைந்த நீளச் சுருள் ஒன்றினால் ஈடு செய்யப்படின்,

(A) அழுத்தியானது குறைவாக வெப்பமேற்றப்படும்
(B) சுருள் எரிந்து போகக்கூடும்
(C) உருகிப் பெட்டியில் சம்பந்தப்பட்ட உருகி எரிந்துவிடும்.

மேலே தரப்பட்ட கூற்றுகளில்,

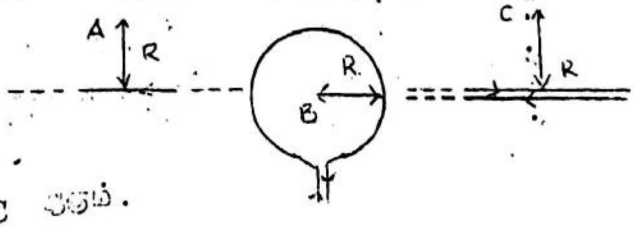
1. (A) மாத்திரம் உண்மையானது 2. (B) மாத்திரம் உண்மையானது.
3. (C) மாத்திரம் உண்மையானது
4. (B) யும் (C) யும் மாத்திரம் உண்மையானவை
5. (A) யும் (C) யும் மாத்திரம் உண்மையானவை.

55. (a) தொடராக, (b) சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்ட இரு ஒத்த சேமிப்புக் கலங்களுக்கு படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு தடை R தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்விரு சந்தர்ப்பங்களிலும் R க் கூடான ஓட்டம் ஒரேயளவாயிருக்குமாயின் சேமிப்புக் கலமொன்றினது அகத்தடை,



1. R/4 2. R/2 3. R 4. 2R 5. 4R

56. மூன்று படங்களிலும் காட்டப்பட்டுள்ள கம்பிகள் சம ஓட்டங்களைக் காவுகின்றன. A, B, C க்களில் புள்ளிகளிலான காந்தப் புலத் திறன்கள் முறையே H_A, H_B, H_C ஆகும்.



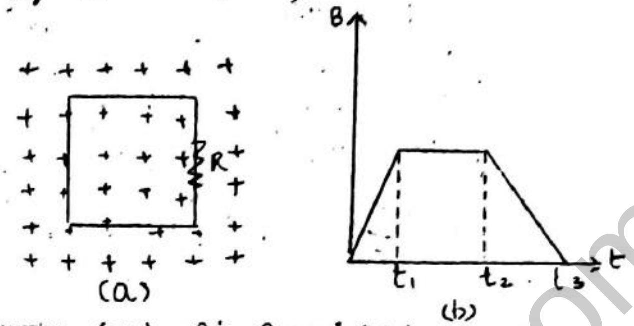
www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

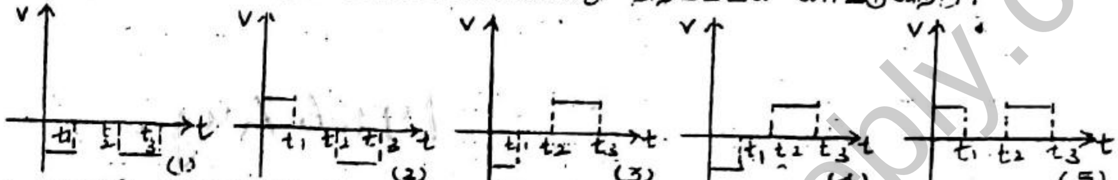
இவைகளை ஏறும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தும் போது,

1. H_A, H_B, H_C 2. H_C, H_B, H_A 3. H_A, H_C, H_B

4. H_C, H_A, H_B 5. H_B, H_A, H_C

57. படம் (a) இலுள்ள சுற்று அதனது தளம் பாயவடர்த்தி B யைக் கொண்ட சீரான காந்தப்புலத்திற்குச் செவ்வனாக இருக்கும் வகையில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. நேரம் (t) உடன் பாயவடர்த்தி எவ்விதம் மாறுகின்றதென்பதைப் படம் (b) காட்டுகிறது. தடை R இற்குக் குறுக்கே தூண்டப்படும் வோல்ற்றளவு (V) யின் நேரம் (t) உடனான மாறலைப் பின்வரும் வரிப்படங்களில் எது சிறந்தபடி காட்டுகிறது?





58. கவுசின் தேற்றத்திலிருந்து பின்வரும் கூற்றுக்களில் எவற்றை உய்த்தறியலாம்?

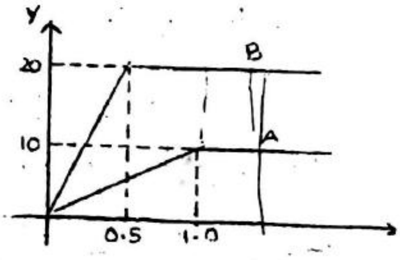
(A) நிலையியல் ஏற்றங்களைக் காவும் கடத்தியொன்றின் மேற்பரப்பிலுள்ள மின்புலம், எல்லாப்புள்ளிகளிலும் மேற்பரப்புக்குச் செங்குத்தாயிருக்க வேண்டும்.

(B) ஏற்றிய கடத்தும் கோளம் ஒன்றுக்கு வெளியேயுள்ள புள்ளியொன்றிலுள்ள மின்புலம், அதே ஏற்றத்தைக் கோளத்தின் மையத்தில் வைப்பதால் ஏற்படும் புலத்துக்குச் சமமாகும்.

(C) ஏற்றிய கடத்தும் மூடிய ஓடொன்றினுள்ள மின்புலம் பூச்சியமாகும்.

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

59. ஒரே திசையில் இரு சமாந்தரப் பாதைகளில் நகரும் இரு ரயில்கள் A, B ஆகியவற்றினது இயக்கங்களுக்குரிய வேகம் V (கிலோமீற்றர்/மணி) நேரம் t (மணிகள்) வளையிகளைப் படம் காட்டுகிறது. இந்த ஆரம்பத்தில் ரயில் A, ரயில் B க்கு முன்னால் 10 km தூரத்திலிருக்குமாயின்,

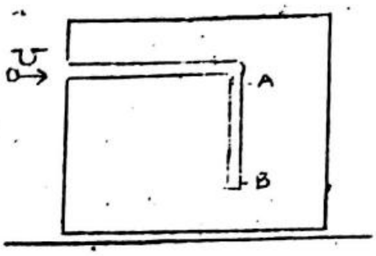


1. t =0.5 மணி ஆகும்போது ரயில் B ரயில் A யை முந்திச் செல்லும்.
2. t =1.0 மணி ஆகும்போது ரயில் B ரயில் A யை முந்திச் செல்லும்
3. t =1.5 மணி ஆகும்போது ரயில் B ரயில் A யை முந்திச் செல்லும்
4. t =2.0 மணி ஆகும்போது ரயில் B ரயில் A யை முந்திச் செல்லும்
5. ரயில் B , ரயில் A யை எப்போதும் முந்திச் செல்லாது.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

60. ஒப்பமான கிடை மேசையொன்றின் மேல் ஓய்விலுள்ள 950 g திணிவுடைய மரக்குற்றியொன்றினுள்ள குடைபாதையொன்றினூடாக 10 ms^{-1} என்ற வேகத்துடன் 50 g திணிவுடைய குளிகையொன்று கிடையாக எறியப்படுகிறது. இக் குடைபாதையில் நிலைக்குத்துப் பகுதி AB யினூடாகச் சென்ற பின்னர் இக் குளிகை குற்றியிலுள்ள புள்ளி B யுடன் மோதி ஓய்வுக்கு வருகிறது. இக் குளிகையினதும், குற்றியின் கிடையில் உராய்வில்லையெனில், இக்குற்றியின் வேகம்,



1. 0.5 ms^{-1} 2. 1.0 ms^{-1} 3. 1.5 ms^{-1}
4. 5.0 ms^{-1} 5. 10.0 ms^{-1}

பௌதிகவியல் 1 - விடைகள்

1986 Aug.

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

* * * * *

www.aswarphysics.weebly.com

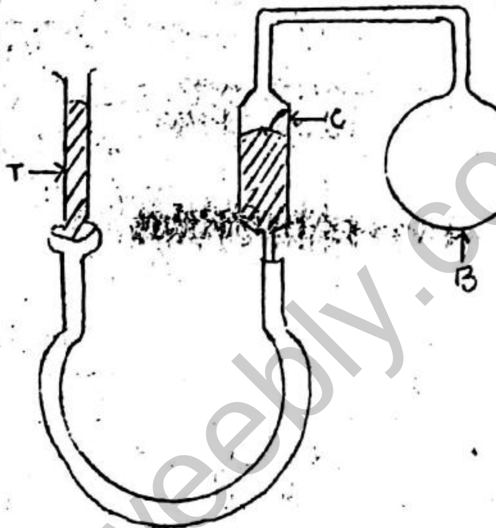
Scanned by CamScanner

க.பொ.த (உயர்தரம்) - பௌதிகவியல் 11 - ஓகஸ்ட் 1986

மாதிரி விடை விடைகள்

பகுதி 'அ' - அமைப்புக் கட்டுரை.

1. பாடசாலை ஆய்வு கூடமொன்றில் பாவிக்கப்படும் வழக்கமான மாறுக் கனவளவு வாயுவெப்பமானியொன்றின் முக்கிய அம்சங்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன. C என்பது இவ்வெப்பமானியின் நிலைத்த குறியீடு.



(அ) இவ்வெப்பமானியின் வெப்பமான இயல்பு என்ன?

(ஆ) இவ்வெப்பமானியில் வாயுவின் கனவளவை எவ்விதம் நீர் மாறாமல் வைத்திருப்பீர்?

(இ) குமிழ் B யையும் Hg யைக் கொண்டிருக்கும் குழாயையும் இணைக்க மயிர்த்துளைக் குழாயை வைத்திருப்பதன் காரணம் என்ன?

(ஈ) ஒரு மாறுக் கனவளவு வாயு வெப்பமானி, ஒரு நீர் கொண்ட முகவை, ஒரு பன்சன் சுடரடுப்பு, சில பனிக் கட்டிகள், ஒரு கலக்கி, ஒரு முக்காலி ஆகியவை உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. மேலுள்ள ஆய்கருவிகளைப் பாவித்து இவ்வெப்பமானியை அளவு கோடிட நீர் எடுக்க வேண்டிய வாசிப்புகள் எவை?

(உ) (ஈ) யில் குறிப்பிட்ட பரிசோதனையில் பனிக்கட்டி பாவிக்கப்பட்ட போது குழாய் T யை ஆரம்பத்தில் இயன்றளவு தாழ்த்தல் வேண்டும் ஏன் என விளக்குக?

(ஊ) இரச கண்ணாடி வெப்பமானியோடு ஒப்பிடுகையில் மாறுக் கனவளவு வாயு வெப்பமானியில் நயம் ஒன்றையும் இடர்பாடு ஒன்றையும் கூறுக?

1. நயம் 2. இடர்பாடு

2. சுரமானியொன்றைத்தந்த நிபந்தனைகளின் கீழ், ஈர்த்த கம்பியைப் பிடுங்கி விடுவதன் மூலம் நிற்றலைகளை உருவாக்கலாம்.

(அ) ஈர்த்த கம்பியில் நிற்றலைகள் எவ்விதம் உருவாகின்றன எனச் சுருக்கமாக விளக்குக?

(ஆ) ஈர்த்த கம்பி ஒன்றின் குறுக்கு அலைகள் நகரும் வேகம் V க்குரிய கோவையொன்றை இழுவை T, கம்பியின் ஓரலகுத் திணிவு M ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக?

(இ) ஈர்த்த சுரமானிக் கம்பியைத் தெரிந்த மீடிறனுடைய இசைக்கவர் ஒன்றுக்கு பின்வரும் 3 முறைகளைப் பாவித்து இசைவாக்க முடியும். இம் முறைகளில் ஏதாவது ஒன்றைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.

1. காதைப் பாவித்து இசைவாக்குதல்
2. அடிப்புகளின் தோற்றப்பாட்டைப் பாவித்தல்
3. பரிவு முறையைப் பாவித்தல்.

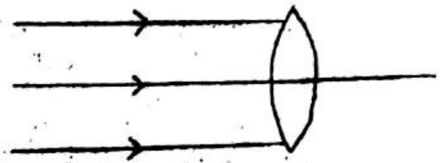
(ஈ) சுரமானியொன்று, $\frac{1}{2}$ kg நிறைகளின் தொடையொன்று, மீற்றர் வரைகோல் ஒன்று, இசைக் கவரொன்று என்பன உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. இரசாயனத் தராசு ஒன்றும் உமக்குப் பாவிக்கக் கூடியதாக அருகிலுள்ளது. இசைக்கவரின் மீடிறனைத் துணியும் படி நீர் பணிக்கப்படுகிறீர். எக் கணியங்களை நீர் வரைபு ஒன்றுக்கு பயன் படுத்துவீர்?

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(உ) d யிற் தரப்பட்டுள்ள ஆய்கருவிக்கு மேலதிகமாக தெரிந்த திணிவுடைய மைசக்கவர் ஒன்றும் நீர்த் தொட்டியும் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன. சுமைத் திரவியத்தின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்கு நீர் மேற்கொள்ளக் கூடிய இரு அளவீடுகளைத் தருக?

3. வெள்ளொளிச் சமாந்தரக் கற்றையொன்று சிறவுன் கண்ணாடியினால் செய்யப்பட்ட வில்லையொன்றின் மேல் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு படுகிறது.



(அ) கோண நிறப்பிறழ்ச்சி என்பதால் விளங்குவது யாது?

(ஆ) இவ்வில்லையில் படும் ஒரு கதிரின் நிறப்பிரிகையை மேலுள்ள படத்திற் சுட்டிக் காட்டுக?

(இ) 1. இவ்வில்லையின் குவிய நீளம் f இற்குரிய கோவையொன்றை வில்லையின் முறிவுச் சுட்டி n அதன் இரு மேற்பரப்பு வளைவாரைகளான r_1, r_2 ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக? $f = (n-1)$ (

2. பாவித்த குறிவழக்கை எழுதுக?

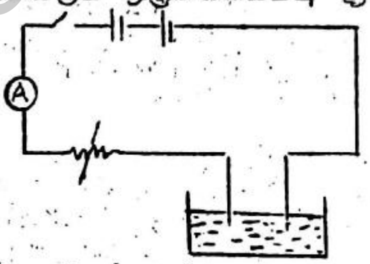
(ஈ) நீல ஒளிக்குரிய வில்லையின் குவியநீளம் f_b இற்குரிய கோவை ஒன்றை சிவப்பு ஒளிக்குரிய குவிய நீளம் f_r வில்லைத் திரவியங்களின் முறிவுச் சுட்டிகளான n_b, n_r ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் எழுதுக.

1. இவ்வில்லைத் திரவியத்தின் மஞ்சள் ஒளிக்குரிய முறிவுச்சுட்டி n ஆயின் அதன் நிறப் பிரிகை வலுவுக்கான கோவையொன்றை எழுதுக.

2. நீல சிவப்பு கதிர்களுக்குரிய முறிவுச் சுட்டிகளின் வித்தியாசம் .01 ஆகும். n = 1.51 ஆயின் இவ் வில்லைத் திரவியத்தின் நிறப்பிரிகை வலுவைத் தருக?

4. செம்பின் மின்இரசாயனச் சமவலு துணிய பின்வரும் ஒழுங்கமைப்பு ஆய்வு கூடத்தில் பயன்படுகிறது.

Out of Syllabus



(அ) இப்பரிசோதனையில் மின்பகு பொருளும் மின்வாய்களும் யாவை?

மின்பகு பொருள் -

மின்வாய் . -

(ஆ) இம் முன்பகுப்பின் போது கதோட்டிலும் அனோட்டிலும் நடை பெறும் மாற்றங்கள் யாவை?

கதோட்டில் -

அனோட்டில் -

(இ) இப்பரிசோதனையில் நீர் பதிவு செய்யும் அளவீடுகளை வரிசைப்படுத்துக?

(ஈ) 1. கூடிய கவனிப்பு தேவைப்படும் அளவீடு யாது?

2. இவ்வளவீட்டை எடுப்பதில் நீர் மேற்கொள்ளும் முற்காப்புகளை கூறுக?

(உ) 1. இப்பரிசோதனையில் கூடிய ஓட்டங்கள் சிபாரிசு செய்யப்படுவதில்லை ஏன்?

2. $CuSO_4$ கரைசலொன்றின் மின்பகுப்பில் 4A உறுதி ஓட்டம் 1 மணித்தியாலத்தில் 1.2×10^{-3} kg Cu வை படிவு செய்கிறது. Cu வின் மின்இரசாயனச் சமவலுவைக் கணிக்க?

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

பகுதி II - அமைப்புக் கட்டுரை - விடைகள்

1. (அ) அமுக்க மாற்றம்

(ஆ) குழாய் T யை கீழே அசைப்பதன் மூலம்

(இ) D வெப்பத்தால் வேறு வெப்பநிலையிலும் இரசக் குழாய் வேறு வெப்பநிலையிலும் இருக்கும், ஆனால் இரசக்குழாயும் D யின் வெப்பநிலையிலுள்ளதாகக் கணிக்கப்படுவதால் வழு ஏற்படும். இதைக் குறைக்க மயிர்த்துளைக் குழாய் பயன்படுத்தப்படும்.

(ஈ) நீர் கொண்ட முகவையினுள் வெப்பமானியை வைத்து சூடாக்கி 100°C யில் வாசிப்பு

பின் சுடரடுப்பை அகற்றி பனிக்கட்டிகளை இட்டுக் கலக்கி 0°C யில் வாசிப்பு

(உ) பனிக்கட்டி பாவிக்கப்படும் வாயுவின் அளவளவு குறைய C யில் மட்டம் ஏறும். ∴ T யின் மட்டமும் ஏறும் இதனைத் தடுக்க.

(ஊ) 1. நயம் - வழு குறைவு, வாயுவின் விரிவு சீரானது.

2. இடர்பாடு - பெரியது உபயோகிப்பது கடினம்.

2. (அ)

1 அலைகளாக உருவாகும் அலை தெறிப்படைந்து மீண்டும் மேற் பொருந்துவதால் உண்டாகிறது.

(ஆ) $V = \sqrt{T/m}$

(இ) 1. <u>காதைப் பாவித்து சுராக்கல்</u>

இசைக்கவரை அதிரச் செய்து சுரமானிக் கம்பியையும் அதிரச் செய்து உரத்த சத்தம் கேட்கும்போது இசைவாக்கப்படும்.

2. <u>அடிப்புகளின் தோற்றப்பாடு பாவித்தல்</u>

இசைக்கவரையும் சுரமானியையும் இயங்கச் செய்து அடிப்புகளின் எண்ணிக்கையை கணித்தல், பின் அடிப்புகள் உண்டாகாதவரை மெருகு ஏற்றல்.

3. <u>பரிவு முறையில்</u>

சுரமானிக் கம்பியில் சிறிய கடதாசித் துண்டை வைத்து அதிரும் இசைக்கவரை பிடிப்பின் கடதாசி துள்ளி விழுந்தால் பரிவு தரும்.

(ஈ) வளியில் முகவையின் பெயமானம்

நீரினுள் முகவையின் பெயமானம்.

(உ) $F = \frac{1}{2L} \times \sqrt{T/m}$, $\sqrt{T/m} = 2Lf$ $\sqrt{m}$ = மாறிலி

$Y = mx$ $Y = \sqrt{T}$ $X = L$

3. (அ) முதலச்சிலிருந்து தூரத் தெறிப்படையும் கதிர்கள் முதலச்சின் வெவ்வேறு புள்ளிகளூடாக செல்வதால் விம்பம் தெளிவற்றிருக்கும்.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

(ஓ) 1. $1/f = (n-1)(1/r_1 - 1/r_2)$

2. படுகதிரிற்கு எதிர்த்திசை (+) குறியையும் படுகதிரின் திசை (−) குறியையும் பெறும். தூரங்கள் முனைவிலிருந்து அளக்கப்படும்.

(ஔ) $F_b = (n_b - 1)(1/r_1 - 1/r_2)$
$f_r = (n_r - 1)(1/r_1 - 1/r_2)$

$f_b/f_r = (n_b - 1)/n_r - 1)$
$f_b = f_r\{(n_b - 1)/(n_r - 1)\}$

(உ) 1. நிறப்பிரிக்கை வலு $= n_b - n_r/n - 1$

2. நிறப்பிரிக்கை வலு $= \frac{0.01}{1.51 - 1} = \frac{.01}{.51} = .018$

(அ) மின்பகு பொருள் – H_2SO_4
மின்வாய் – CU

(ஆ) கதோட்டில் – CU $\longrightarrow Cu^{2+} + 2e$
அனோட்டில் – $Cu^{2+} + 2e \longrightarrow Cu$

(இ) அம்பியர் மானியின் வாசிப்பு
நேரம்
படியும் Cu வின் திணிவு

(ஈ) 1. படியும் Cu வின் திணிவு

2. பரிசோதனையின் முன் மின்வாய்களின் திணிவு
பரிசோதனையின் இடையிடையே மாறாத் திணிவு வரும்வரை நிறுத்தல்.

(உ) வெப்பம் வெளிவிடப்படும்

(ஊ) M=Zit
$Z = M/it = 1.2 \times 10^{-3}/4 \times 60 \times 60$
$= 10^{-4}.120$
$= 0.75 \times 10^{-5}$
$= 7.5 \times 10^{-7} kgA^{-1} sec^{-1}$

www.aswaphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

பௌதீகவியல் 11 — பகுதி II — கட்டுரை

1. (அ) அல்லது (ஆ) க்கு விடை தருக?

(அ) ஆக்கிமிடீசின் தத்துவத்தைக் கூறுக?

850 kg m^{-3} அடர்த்தியையுடைய பிளாத்திக்குத் திரவியத்தினால் செய்யப்பட்ட 20 cm நீள உருளையொன்று, அதன் அச்சு வழியே நீளம் முழுவதையும் ஊடுருவிச் செல்லும், 1 cm ஆரையுடைய உருளைத்துளையொன்றைக் கொண்டுள்ளது. 1000 kg m^{-3} அடர்த்தியுடைய நீரில் இவ்வுருளை அதன் அச்சு நிலைக்குத்தாக இருக்கும் வண்ணம் மிதக்கிறது. அமிழ்த்தப்பட்ட ஆழத்தைக் கணிக்க?

இத்துளையினுள் 800 kg m^{-3} அடர்த்தியுடைய எண்ணெய் மெதுவாக ஊற்றப்படுமாயின், துளையினை மேல்வரை வரை நிரப்புவதற்குத் தேவையான எண்ணெயின் கனவளவைக் காண்க?

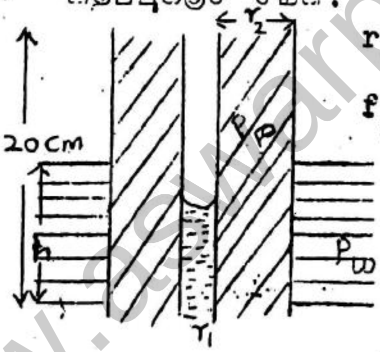
(ஆ) பிசுக்குமைக் குணகத்தை வரைவிலக்கணப்படுத்துக.

மயிர்த்துளைக் குழாயொன்றுக்கூடாக நிகழும், பிசுக்குத் திரவமொன்றின் அருவிக்கோட்டுப் பாய்ச்சலின் வீதத்துக்குரிய புவாசேயின் சமன்பாட்டைப் பரிமாணப் பகுப்பைப் பாவித்துத் தருவிக்குக? மேலுள்ள சமன்பாட்டைப் பாவித்து நீரின் பிசுக்குமையைத் துணிவதற்கு நீர் பாவிக்கக்கூடிய பரிசோதனை அமைப்பொன்றின் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படமொன்றை வரைக?

4×10^{-4} m ஆரையுடைய மயிர்த்துளைக் குழாயொன்றுக்கூடாக, 4×10^{4} N m^{-3} அமுக்கப் படித்திறனின் கீழ் பிசுக்குத் திரவமொன்று தொடர்ச்சியாகப் பாய்கிறது. 20 நிமிடங்களில் இக்குழாய்க்கூடாக 60 cm^3 திரவம் பாயுமாயின், இத்திரவத்தின் பிசுக்குமைக் குணகத்தைக் கணிக்குக?

விடை :-

(அ) 1. ஓய்விலிருக்கும் பாயியொன்றில் ஒரு பொருள் பகுதியாகவோ அல்லது முழுமையாகவோ அமிழ்த்தப்படும்போது அப்பொருளில் ஏற்படும் தோற்ற நிறை நட்டம் அப்பாயியால் பொருளிற்கு ஏற்படும் மேலுதைப்புக்குச் சமன்.



$r_1 = 10^{-2}$ m, $r_2 = r_m$ என்க,

$\rho_p = 850$ kgm^{-3}, $\rho_w = 1000$ kgm^{-3}

பிளாத்திக்கு உருளையின் வெளியாரை r_m என்க.

∴ பிளாத்திக்கு உருளையிலுள்ள பிளாத்திக்கின் கனவளவு $= (\pi r_2^2 - \pi r_1^2) \times L$

$= 22/7\ (r^2 - 10^{-4}) \times 20 \times 10^{-2}\ m^3$

∴ உருளையின் நிறை mg

$= 22/7\ (r^2 - 10^{-4})\ 20 \times 10^{-2} \times 850 \times 10$ N

$= \frac{37400}{7}\ (r^2 - 10^{-4})$ N

உருளை அமிழ்த்தப்பட்ட ஆழம் hm என்க.

∴ அமிழ்த்தப்பட்டபோது இடம் பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு

$= (\pi r_2^2 - \pi r_1^2)\ h$

$= 22/7\ (r^2 - 10^{-4})\ hm^3$.

Scanned by CamScanner

∴ இடம் பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் நிறை = $22/7(r^2 - 10^{-4})h \times 10^3 \times 10$ N

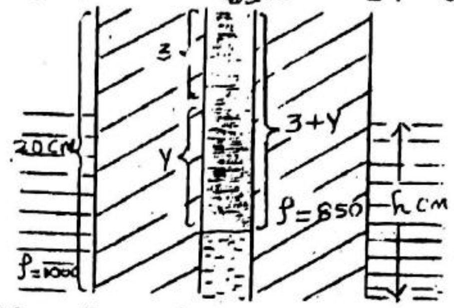
ஆக்கிமிடிசின் தத்துவப்படி,

மிதக்கும் பொருளின் நிறை = மேலுதைப்பு = இடம்பெயர்ந்த திரவத்தின் நிறை

$$37400/7\ (r^2 - 10^{-4}) = 22/7\,(r^2 - 10^{-4}) \times h \times 10^4$$

$$\therefore h = 37400/22 \times 10^4 = 1700 \times 10^{-4} = 0.17m = 17cm$$

∴அமிழ்க்கப்பட்ட ஆழம் = 17 cm



ρ_0 = 800kgm^{-3}

குழாயில் உள்ள எண்ணெயின் சமநிலைக்கு மேலுதைப்பு = நிறை என்பதைப் பிரயோகிக்க.

$(3 + y)\pi \cdot 1^2 \times 800 = Y = 1000 \times \pi \times 1^2$

$(3 + y)800 = 1000y$

$2400 + 800y = 1000y$

$200y = 2400$

$y = 12cm$

எண்ணெயின் உயரம் 15 cm

எண்ணெயின் கனவளவு $= \pi \cdot 1^2 \times 15$

$= 22/7 \times 1 \times 15$

$= 330/7$

$= 47.1\ c.m^3$

(ஆ) ஓரலகு வேகப்படித்திறனையும் ஓரலகு குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பினையும் கொண்ட நிபந்தனையின் கீழ் ஒரு குழாயினூடாக திரவம் அருவிக் கோட்டு பாய்ச்சலின்போது ஏற்படுத்தும் விசை,

அருவிக்கோட்டுப் பாய்ச்சலின் போது t செக்கனில் பாயும் திரவம் Q என்க. குழாயின் ஆரை r, குழாயின் முனைகளுக்கிடையிலான அமுக்கப் படித்திறன் $p_1 - p_2/L$ பிசுக்குமைக் குணகம் η எனவும் கொள்க.

$Q/t \propto r$ $\quad Q/t \propto \eta$ எனின்,

$\propto p_1 - p_2/L$

பரிமாணப்படி, $Q/t \propto (r)^x \left(\frac{p_1 - p_2}{l}\right)^y (\eta)^z$

$L^3/T \propto (L)^x \left(\frac{MLT^{-2} \times L^{-2}}{L}\right)^y \times (ML^{-1}T^{-1})^z$

இரு புறமும் M ஐ சமப்படுத்த

$0 = Y + Z$ ----------------(1)

இரு புறமும் L ஐ சமப்படுத்த

$3 = x + -2y + -Z$ ----------(2)

இரு புறமும் T ஐ சமப்படுத்த

$-1 = -2y + -Z$ --------------(3)

(1) இல் $Z = -Y$ அதை (3) இல் பிரதியிட,

$-1 = -2Y + Y$

$\therefore Y = 1$ -----------(4)

$\therefore (1) \quad Z = -1$ -------(*)

Scanned by CamScanner

(2) இல் பிரதியிட $3 = X + {}^{-}2 + {}^{+}1$

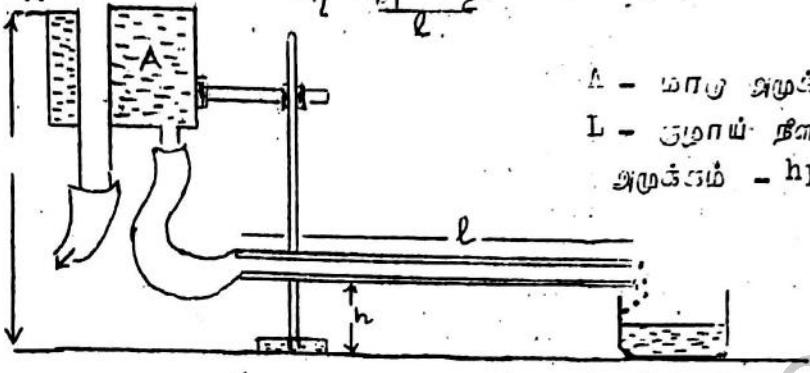
$X = 4$ ----* , -1

$\therefore Q/t \propto r^4(p_1-P_2)/L\ (\eta\ )^{-1}$

$Q/t = K\ \ r^4/\eta \times[(P_1 - P_2)/L]$

பரிசோதனை முடிவுகளின்படி $= K = \pi/8$

$\therefore Q/t = \pi/8\ \ r^4/\eta\ \frac{(p_1 - P_2)}{l}$ ------(*)



A - மாறு அமுக்கத் தொட்டி

L - குழாய் நீளம்

அமுக்கம் - hpg (h மாறு)

-MUPAS-

$r = 4 \times 10^{-4} m$ $\qquad Q = 60 \times 10^{-6} m^3$

$(P_1-P_2)/L = 4 \times 10^4\ Nm^{-3}$ $\quad t = 20 \times 60 = sec$

புவசேயின் சமன்பாடு $Q/t = \pi/8 \times r^4/\eta[(P_1-P_2)/L]$ இல்

$\eta = \pi/8 \times r^4 \times (p_1 - p_2)/L \times t/Q$

$= 22/7 \times 8\ (4 \times 10^{-4})^4 \times 4 \times 10^4 \times 20 \times 60/60 \times 10^{-6}$

$= 8448 \times 10^{-4}/105 = 80.457 \times 10^{-4}$

$= 8.046 \times 10^{-3}\ Nm^{-2}\ S$

2. திரவமொன்றின் தோற்றக் கனவளவு விரிவுத் திறனையும் தனிக் கனவளவு விரிவுத் திறனையும் வேறுபடுத்துக? கண்ணாடியின் கனவளவு விரிவுத்திறன் தெரியுமாயின் திரவமொன்றின் தனிக்கனவளவு விரிவுத்திறனை அளப்பதற்குப் பரிசோதனைச் சாலையில் பாவிக்கக்கூடிய முறையொன்றைச் சுருக்கமாக விபரிக்குக?

வெண்கலத்தினால் செய்யப்பட்ட பாத்திரமொன்று, அறைவெப்பநிலையில், கண்ணாடிக்குற்றியொன்றைக் கொண்டுள்ளது. இப்பாத்திரத்தின் எஞ்சிய வெளி எண்ணெயொன்றைக் கொண்டு முற்றாக நிரப்பப்பட்டு பாத்திரம் மெதுவாகச் சூடாக்கப்படுகிறது. அறைவெப்பநிலையில் இப்பாத்திரத்தின் கனவளவு 100 ஆகவும், இவ்வெண்ணெயின் கனவளவு எல்லா வெப்பநிலைகளிலும் நிரம்பி வழியாது பாத்திரத்தின் எஞ்சிய வெளியை மட்டுமட்டாக நிரப்ப போதுமானதாகவும் இருப்பின், கண்ணாடிக் குற்றியின் அறை வெப்பநிலையைக் கனவளவைக் கணிக்குக?

வெண்கலத்தின் கனவளவு விரிவுத்திறன் $= 60 \times 10^{-6}.C^{-1}$

கண்ணாடியின் கனவளவு விரிவுத்திறன் $= 25 \times 10^{-6}.C^{-1}$

எண்ணெயின் கனவளவு விரிவுத்திறன் $= 100 \times 10^{-6}.C^{-1}$

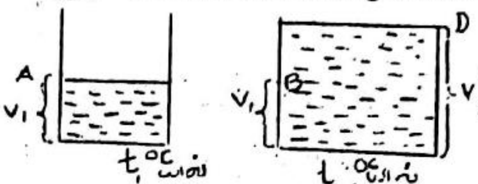
Scanned by CamScanner

விடை :-

திரவத்தின் தனிக் கனவளவு விரிவுத்திறன் வெப்பநிலை ஒரு சதம அளவைப் பாகைக்கூடாக அதிகரிக்கும்பொழுது 1 கன அலகுத் திரவத்தில் ஏற்படும் உண்மையான விரிவு.

திரவத்தின் தோற்றக்கனவளவு விரிவுத் திறன்

விரிவடையும் கலமொன்றில் ஒரு கன அலகுத் திரவம் ஒரு சதமவளவு பாகையூடு வெப்பமாக்கப்படும்போது அதில் தோற்றம் விரிவு



a - தோற்ற விரிவுக் குணகம்

g - கண்ணாடியின் கனவளவு விரிவுத் திறன்

திரவத்தின் ஆரம்பக் கனவளவு (t_1°C யில்) V_1

திரவத்தின் t_2°C யில் கனவளவு V_2

பாத்திரத்தின் t_2° யில் கனவளவு மட்டம் V'_1

∴ திரவ தோற்ற விரிவு மட்டம் $(V_2 - V'_1)$

அதாவது $a = \frac{\text{தோற்றக் கனவளவு அதிகரிப்பு}}{\text{ஆரம்ப கனவளவு வெப்பநிலை மாற்றம்}}$

$$a = V_2 - V_1/V_1(t_2-t_1)$$

இப்பொழுது $V_2 = \{V_1 \, (1 + \gamma(t_2-t_1)\}$

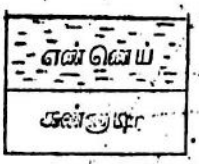
$$V'_1 = V_1[1 + g(t_2-t_1)]$$

(1) இல் பிரதியிட

$$a = V_1\{1+ \gamma t_2-t_1)\} - V_1\{1+g(t_2-t_1)/V_1(t_2-t_1)\}$$

$$(\gamma - g)(t_2-t_1)/(t_2-t_1) \quad \therefore a = \gamma - g$$

$$\therefore \gamma = a + g$$



கண்ணாடிக் குற்றியின் அறைவெப்பநிலைக் கனவளவை Vo cm^3 எனக.

∴ எண்ணெயின் அறைவெப்பநிலைக் கனவளவு (100 - Vo)cm^3

எல்லா வெப்பநிலையிலும் எண்ணெய் நிரம்பிவழியாது பாத்திரத்தின் எஞ்சிய வெளியை மட்டுமட்டாக நிரப்புவதால்

θ யினால் வெப்பம் ஏற்றுகையில்

எண்ணெயின் விரிவு + கண்ணாடியின் விரிவு = வெண்கலத்தின் விரிவு

கனவளவு விரிவு $V = V_o \gamma\theta$ இன்படி

$$(100-V_o)\times10^{-6}\times 100\times10^{-6}\times\theta + V_o \times 10^{-6}\times25\times10^{-6}\theta = 100\times10^{-6}\times 60\times10^{-6}\times\theta$$

$$(100 - V_o)100 + V_o \times 25 = 100 \times 60$$

$$\therefore 10000 - 100V_o + 25V_o = 6000$$

$$75V_o = 10000 - 6{,}000 = 4000, \quad V_o = 4000/75 = 53\ 1/3\ cm^3$$

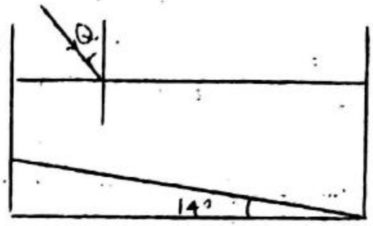
∴ கண்ணாடிக் குற்றியின் அறைவெப்பநிலை கனவளவு = 53.33 cm^3

Scanned by CamScanner

3. (அ) அல்லது (ஆ) க்கு விடை தருக.

(அ) கண்ணாடி அரியமொன்றின் வரைதற் பலகையொன்றும் மூன்று ஊசிகளும் தரப்பட்டிருப்பின் அரியத் திரவியத்தினது அவதிக் கோணத்தை எவ்விதம் நீர் துணிவீரென விவரிப்பீர்?

நீரைக் கொண்டுள்ள தட்டை அடிப்பாகமுடைய பாத்திரமொன்றினுள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு ஆடியொன்று கிடக்கிறது. அடிப்பாகத்துடன் ஆடி 14° கோணமொன்றை ஏற்படுத்துகிறது.



ஒரு நிறவொளியின் குறுகிய கற்றையொன்று நீர் மேற்பரப்பின் மேல் θ படுகோணத்தில் விழுகிறது. நீரின் முறிவுச்சுட்டி 4/3 ஆயின், ஆடியில் இருந்து தெறிப்படைந்த பின்னர் நீரின் மேல் மேற்பரப்பை விட்டு ஒளி வெளியேறக்கூடிய வகையிலான θ வின் உயர் பெறுமதியைக் காண்க?

Not Syllabus.

(ஆ). முதற் தத்துவங்களிலிருந்து ஆரம்பித்து, A முறிகோணமுடைய சிறுகோண அரியமொன்றின் மேல் ஏறக்குறைய செவ்வனாகப்படும் சமாந்தர ஒரு நிறவொளிக் கற்றையொன்றின் விலகல் d

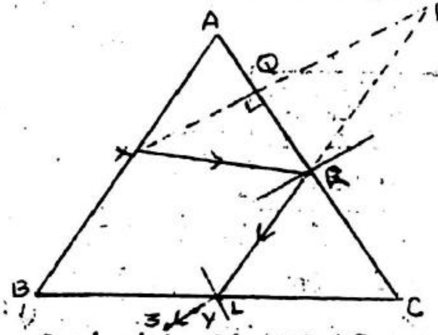
$$d = (n-1)A$$

என்பதால் தரப்படுமெனக் காட்டுக? இங்கு n அரியத்திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டியாகும்.

முறிகோணம் 4° ஐ உடைய சிறுகோண அரியமொன்றில் மேல், நிறவொளிக் கதிரொன்று, இரண்டாவது முகத்துக்குச் செங்குத்தாக அரியத்தை விட்டு இக்கதிர் வெளியேறும் வகையிலான கோணமொன்றில் விழுகிறது. அரியத்தின் முறிவுச்சுட்டி 3/2 ஆயின், இப்படுகோணத்தைக் காண்க? இப்போது இவ்வரியம் முறிவுச்சுட்டி 4/3 ஐயுடைய திரவமொன்றில் அமிழ்த்தப்பட்டிருப்பின், படுகதிரின் விலகலைக் கணிக்குக?

விடை:-

(அ) கடதாசி மேல் அரியம் வைக்கப்பட்டு புறவுரு வரையப்படும். முதல் மேற்பரப்பு AB யிலுள்ள புள்ளி X இல் ஒரு ஊசி குத்தப்படும். முகம் BC யினூடு AC இனூடாக அவதானித்துக் கொண்டு X இன் விம்பத்துடன் பொருந்தக்கூடியதாக இரு ஊசிகள் Y, Z ஒரு குறித்தளவு இடைத்தூரத்தில் குத்தப்படும். இந்நிலையில் X இலிருந்து செல்லும் ஒளிக்கதிர் AC இல் அவதிக் கோணத்தில் தெறிப்படைந்து X இலிருந்து வெளியேறுகிறது.



X இலிருந்து AC க்கு வரையும் செங்குத்து XQ. XQ ஐ XQ = QP ஆகுமாறு P வரைக்கு நீட்டுக. PL ஐ இணைக்க இது AC ஐ வெட்டும் புள்ளி R. XRL முகம் AC யில் அவதிக் கோணத்தில் தெறிப்படையும் ஒளிக் கதிரின் பாதை,

$$\therefore \text{அவதிக்கோணம் } C = XRL/2$$

θ வின் உயர்வுப் பெறுமதியின் போது ஆடியிலிருந்து தெறிப்படைந்த கதிரானது நீரில் மேல் மேற்பரப்பில் அவதிக் கோணத்தில் பட்டு முறிவடைந்த பின்னர் மேல் மேற்பரப்பை மருவிச் செல்லும்.

மேல் மேற்பரப்பிற்கு $n = 1/\sin C$. ஐப் பிரயோகிக்க

$$C = \sin^{-1} 1/n = \sin^{-1} 3/4 = \sin^{-1} 0.7500, \quad C = 48°35'$$

www.aswinphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

நாற்பக்கல் ELEF இல்

$(90-i)+c+90+90+(90-14)=360$

$\therefore C = i + 14 \quad \therefore i = C - 14$

$\therefore i = 48^{\circ}35' - 14^{\circ} = 34^{\circ}35'$

நாற்பக்கல் HAEI இல்

$90+90+r+(90-i)+90+14=360$

$r-i+14=0, \; r = i-14 = 34^{\circ}15' - 14 = 20^{\circ}35'$

A யில் முறிவுக்கு $n = \sin i / \sin r$ ஐப் பிரயோகிக்க

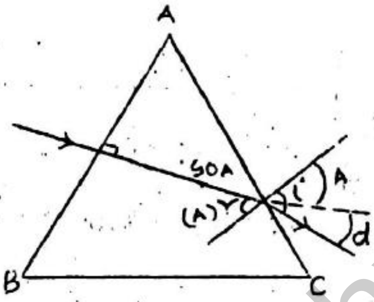
$4/3 = \sin\theta / \sin r$

$\sin\theta = 4/3 \sin 20^{\circ}35' = \frac{4 \times .3516}{3} = 4 \times 0.1172$

$= 0.4688$

$\theta = \sin^{-1} 0.4688 = 27^{\circ}58' \simeq 28^{\circ}$

$\therefore \theta = 27^{\circ} 58' \simeq 28^{\circ}$



$\mu = \sin i / \sin r$

சிறிய படுகோணம் ∴ முறிகோணம் சிறிது.

$\therefore \sin i \simeq i, \sin r \simeq r$

$\therefore \mu = i/r$

முகம் AC யில் $r = A$

$\therefore {}_a\mu_g = \sin i / \sin A = i/A, \; i = A\mu$

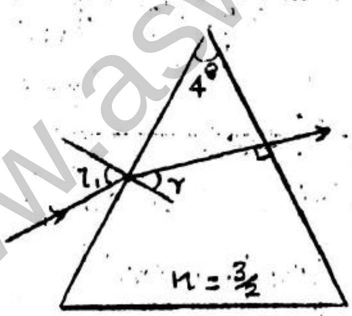
$\therefore i \simeq A$

விலகல் $d = i - A$

$\therefore A = d + A$

$d = \mu A - A = (\mu - 1)A$ ---------(*)

கதிர் 2 வது முகத்தில் செவ்வனாகப் படும் நிலையில் 1ம் முகத்தில் படுகோணம் i எனக.



$r = A = 4^{\circ}$

$n = \sin i / \sin r$ ஐ 1ம் முகத்திற்கு பிரயோகிக்க

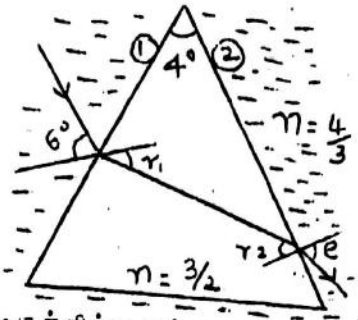
$\sin i = n \sin r = 3/2 \times \sin 4^{\circ} = 0.0698 \times 3/2 = .0349 \times 3$

$= 0.1047$

$i = \sin^{-1} 0.1047 = 6^{\circ} 1' \simeq 6^{\circ}$

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner



1ம் முகத்திற்கு nxsin i மாறிலியில் கோணங்கள் சிறியன. ∴ ni = மாறிலி

$6 \times 4/3 = r_1 \times 3/2$

$r_1 = 6 \times 2 \times 4/3 \times 3 = 16/3 = 5.1/3, = 5.1/3^0$

$90 - r_2 + r_1 + 90 + 4 = 180$

$r_2 = r_1 + 4 = 16/3 + 4 = 28^0/3$

2ம் முகத்திற்கு ni = K யில்

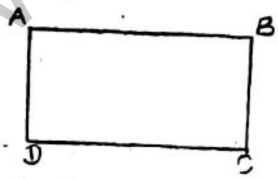
$28/3 \times 3/2 = e \times 4/3$ $\qquad e = 28 \times 3 \times 3 \times 2 \times 4 = 21/2 = 10^0\ 30^0$

∴ விலகல் = $(6 - 16/3) - (21/2 - 28/3) = 2/3 - 7/6 = -1/2$

∴ விலகல் $= 30'$

4. Q சுயாதீன வெளியில், ஓட்டமொன்றைக் காவும் நீண்ட நேர்க்கம்பியிலுல் புள்ளியொன்றில் ஏற்படுத்தப்படும் காந்தப் பாயவடர்த்தி $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ என்பதால் தரப்படுகிறது. μ_0, i, r ஆகிய குறியீடுகளினால் குறிக்கப்படும் கணியங்கள் யாவையெனக் கூறுக?

ABCD என்ற செவ்வகக் கம்பிச் சட்டமொன்றில் வலஞ்சுழியாக 4A ஓட்டமொன்று பாய்கிறது. (படத்தைப் பார்க்க).



இங்கு AB=2m, BC =1m, 2A ஓட்டமொன்றை AB திசையில் காவும் நீண்ட நேரான கம்பியொன்று சட்டத்தில் வைக்கப்பட்டுள்து. இந் நேர்க்கம்பி, சட்டத்தைத் தொடாதிருக்கும் வகையில் AD, BC ஆகிய வற்றின் நடுப்புள்ளிகளுக்கூடாகச் செல்கிறது.

1. AB யிலுள்ள புள்ளியொன்றில் இந்நீண்ட நேர் கம்பியினாலான காந்தப் பாயவடர்த்தியைத் துணிக?

2. இச்சட்டத்தில் தாக்கும் விசையுள் விசையைக் காண்க?

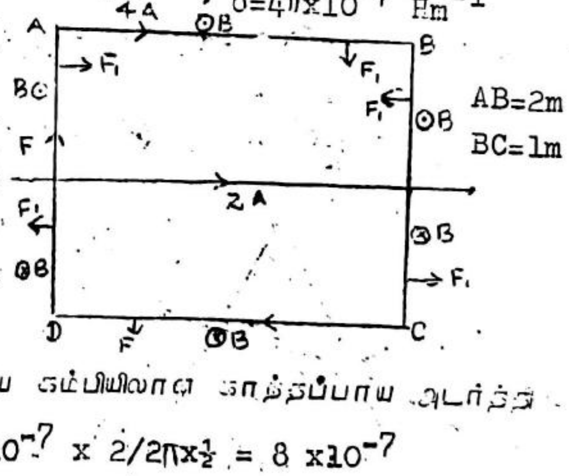
விடை :-

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\ Hm^{-1}$

i - கம்பியில் மின்னோட்டம்

μ - தனி உட்புகவிடு இயல்பு மாறிலி

r - கம்பியிலிருந்தான புள்ளியின் செங்குத்துத் தூரம்



AB யிலுள்ள புள்ளியொன்றில் இந்நேரிய கம்பியிலான காந்தப்பாய அடர்த்தி B எனின்,

$$B = \mu_0 I/2\pi r = 4 \times 10^{-7} \times 2/2\pi \times \tfrac{1}{2} = 8 \times 10^{-7}$$

தக்கை திருகுவிதிப்படி தடங்கள் AB, BE, EC, CD, DF, FA ஆகிய வற்றில் தாக்கும் EF இலான காந்தப் புலத்தின் திசை குறிக்கப்பட்டுள்ளது. பிளமிங்கின் விதிப்படி இவற்றில் தாக்கும் விசைகளும் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

AF, BE இல் தாக்கும் விசைகள் ஒன்றை ஒன்று நொதுமற்படுத்தும்

FD, EC இல் தாக்கும் விசைகள் ஒன்றை ஒன்று நொதுமற்படுத்தும்

www.aswathphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

FD, EC இல் தாக்கும் விசைகள் ஒன்றை ஒன்று நொதுமலாக்கும்.
AB இல் தாக்கும் விசை = DC இல் தாக்கும் விசை

= F என்க.

F = BIL இன்படி

$= 8 \times 10^{-7} \times 4 \times 2 = 64 \times 10^{-7}$ N

∴ விளையுள் விசை $= F + F = 2F = 128 \times 10^{-7}$ N

$= 1.28 \times 10^{-5}$ N

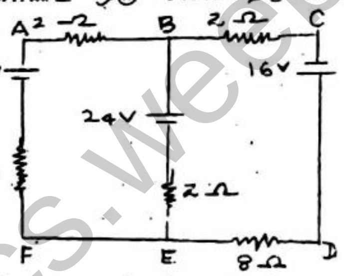
5. (அ) அல்லது (ஆ) வுக்கு விடை தருக.

(அ) கல்வனோமானியொன்றை எவ்விதம் வோல்ற்றுமானியொன்றாகப் பாவிக்கலாமென விளக்குக? அழுத்தமானியொன்றோடு ஒப்பிடுகையில் வோல்ற்றுமானியொன்றின் நயங்களும் இடர்பாடுகளும் யாவை?

19.8 Ω தடையுடைய கல்வனோமானியொன்று 50 mA ஓட்டமொன்றுக்கு முழு அளவிடைத் திரும்பலைக் காட்டுகிறது. பின்வருவனவாக இக்கல்வனோமானிக் கருவியை நீர் எவ்விதம் திருத்தியமைப்பீர்?

1. 5 A முழு அளவிடையைக் கொண்ட அம்பியர்மானி
2. 50 V முழு அளவிடையைக் கொண்ட ஒரு வோல்ற்றுமானி

(ஆ) கிர்க்கோபின் விதிகளைக் கூறுக?



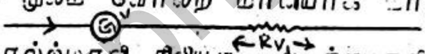
காட்டப்பட்டுள்ள சுற்றிலுள்ள 8 V கலத்தக்கூடான ஓட்டத்தைக் காண்க? அதன் திசையைக் குறிப்பிடுக?

1 Ω தடையிலுள்ள வலு விரயத்தையும் காண்க?

மேலுள்ள சுற்றில் புள்ளி E, புவிக்குத் தொடுக்கப்படின் A யிலும் B யிலுமுள்ள அழுத்தங்கள் யாவை?

விடை:-

(அ) சுயங்குசுருள் கல்வனோமானிக்கு தொடராக ஒரு பெரிய தடையைத் தொடுப்பதன் மூலம் வோல்ற் மானியாக மாற்றலாம்.



நயம்:- வோல்ற்மானி சிறியது, அழுத்தமானி பெரியது.
வோல்ற்மானியை உபயோகிப்பது சுலபம், அழுத்தமானி கடினம்

இடர்பாடு:- வோல்ற்மானி மின்னோட்டத்தை எடுத்தே வாசிக்கும் அழுத்தமானி மின்னோட்டத்தை எடுக்காது.

வோல்ற்மானி வாசிப்பில் வழுக்கள் கூட அழுத்தமானியில் வழு குறைவு.

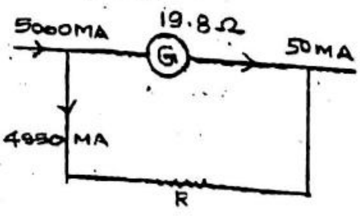
1. இதனுடன் R Ω தடையை சமாந்தரமாக இணைக்கவேண்டும்

V= IR இன்படி

19.8 x 50 x 10^{-3} = Rx4950x10^{-3} = V volt

V=G மானி முனைவுகளுக்கிடையில் அழுத்த வேறுபாடு

R = 19.8 x 50/4950 = 0.2 Ω

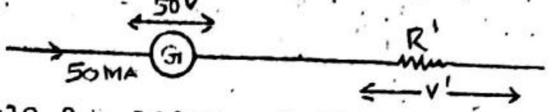


www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

2. இதற்குத் தொடரில் R' என்ற தடையை இணைக்க வேண்டும்.

G இன் முனைகளுக்கிடையில் அழுத்த வேறுபாடு V எனின்



$V = IR$ $V = 50 \times 10^{-3} \times 19.8 = .198 \times 5, = 0.990v$

∴ R' இன் முனைகளுக்கிடையில் அழுத்த வேறுபாடு $V' = 50 - 0.99$

$= 49.01$ volt

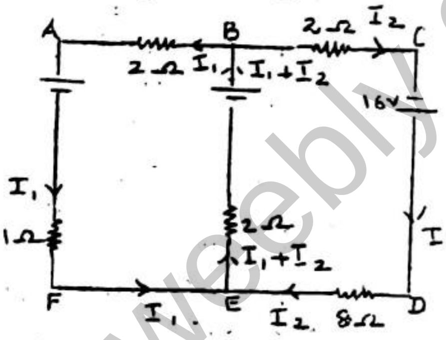
$R' = V'/I = 49.01/50 \times 10^{-3} = 49010/50 = 980.2\Omega \simeq 980\Omega$

(ஆ) கடத்தியாலான வலைவேலைப்பாட்டின் எந்த ஒரு சந்தியிலும் உள்ள மின்னோட்டங்களின் அட்சரகணிதக் கூட்டுத்தொகை பூச்சியமாகும்.

அதாவது $\sum I = 0$

2. மூடிய மின்சுற்றொன்றிலுள்ள மின்னியக்க விசைகளின் அட்சரகணிதக் கூட்டுத்தொகையானது அச்சுற்றிலுள்ள எல்லா IR பெருக்கங்களினதும் அட்சரகணிதக் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமன்.

அதாவது $\sum E = \sum IR$



சுற்று ABEF இற்கு கேச்சோவின் விதியைப் பிரயோகிக்க

$8 - 24 = -I_1 - 2I_1 - 2I - 2I_2$, ∴ $5I_1 + 2I_2 = 16$------(1)

சுற்று BCDE இற்குச் கேச்சோவின் விதியைப் பிரயோகிக்க

$24 + 16 = 2I_1 + 2I_2 + 8I_2 = 12I_2 + 2I_1$

$49 = 12I_2 + 2I_1$, ∴ $40 = 12I_2 + 2I_1$

∴ $I_1 + 6I_2 = 20$------(2), 1 x3 $15I_1 + 6I_2 = 48$-------(3)

3 -2 $14I_1 = 28$, ∴ $I_1 = 28/14 = 2A$

(1) $I_2 = 16 - 5I/2 = 16 - 10/2 = 6/2 = 3A$; ∴ $I_1 + I_2 = 5A$

∴ 8 v கலத்தினூடான ஓட்டம் படத்தில் காட்டப்பட்ட திசையில் 2 A ஆகும். (ஓட்டம் + → − இற்கு)

∴ 1Ω தடையிலுள்ள வலு விரயம் $= I^2R = 2 \times 2 \times 1 = 4$watt

BE இற்கிடையில் அழுத்த வேறுபாடு V எனின்

$V = E - Ir = 24 - 5 \times 2 = 14V$

∴ $V_E - V_B = 14$ $V_E = 0$,

∴ $V_B = -14$ volt

∴ B யில் அழுத்தம் $= -14$ volt

AB இற்கிடையில் அழுத்த வேறுபாடு $= V = IR = 2 \times 2$

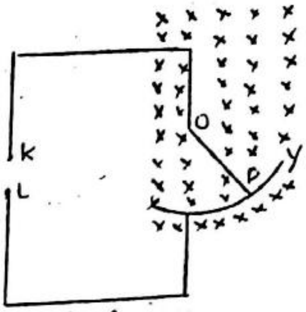
$= 4$ volt , ∴ $V_A = V_B - 4 = -14 - 4 = -18$ volt

∴ $V_A - V_B = 4$,

∴ A யில் அழுத்தம் $= -18$ volt

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner



6. மின் காந்தத் தூண்டல் விதிகளைக் கூறி, அவற்றைப் பரிசோதனை மூலம் எவ்விதம் நீர் விளங்கச் செய்து காட்டுவீர் என விபரிக்குக?

0.2 m நீளமுடைய ஒரு உலோகச் சட்டம் OP, O வில் சுழலத்தக்கதாகப் பொருத்தப்பட்டு, படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு, சீரான காந்தப் புலமொன்றுக்குச் செங்குத்தாக 1 சுழற்சி/செக்கன் என்ற கதியுடன் நிலைக்குத்துத் தளத்தில் சீராக சுழற்றப்படுகிறது. P யிலுள்ள நுனி கடத்தில் XY யைத் தொட்டுக் கொண்டுள்ளது. இங்கு XY என்பது O வை மையமாகக் கொண்ட கால் வட்டமாகும். இக் காந்த மண்டலம் 7T பாயவடர்த்தியையுடையது. OP யின் குறுக்கே தூண்டிய மின்னியக்கவிசையைத் தருக?

2 செக்கன்கள் காலப்பகுதியில் KL இன் குறுக்கேயுள்ள தூண்டிய மின்னியக்க விசையின் நேரத்துடனான மாறலை வரைக?

விடை :-

1. லென்சின் விதி :-

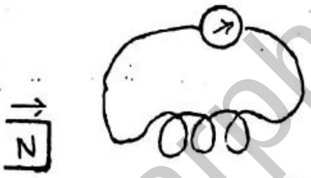
தூண்டப்படும் மின்னியக்க விசையின் திசையானது அதை உண்டாக்கும் காந்தப்பாய மாற்றத்தினை அல்லது இயக்கத்தினை எதிர்க்கும் வகையில் அமையும்.

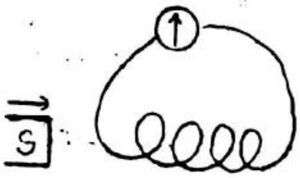
பரடேயின் விதி :-

தூண்டப்படும் மின்னியக்க விசையானது காந்தப்பாய மாற்ற வீதத்திற்கு நேர்விகித சமன்.

தூண்டப்படும் மின்னியக்கவிசை $\propto$ காந்தப்பாய மாற்றவீதம்

லென்சின் விதியை விளக்குவதற்கான பரிசோதனைகள்

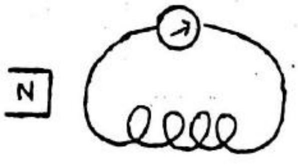




வடமுனையை சுருளுக்குக் கிட்ட கொண்டு செல்ல கல்வனோமானியின் திரும்பல் வலப்பக்கம்

சுருளுக்குக் கிட்ட தென்முனையை கொண்டு செல்ல இடப்பக்கம்

தூண்டல் மின்னியக்க விசையின் பருமனைக் காட்டும் பரிசோதனைகள்



காந்தத்தை வேகமாக சுருள் அருகே கொண்டு செல்லும்போது கூடுதலான திரும்பல் ஏற்படும். காந்தத்தை குறைவாக அசைக்கும் போது குறைவான திரும்பல்.

www.aswathphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

ஒரு காந்தம் அசைந்த வேகத்தில் மறு காந்தத்தை அசைக்கும்போது கூடுதலான திரும்பல்

காந்தத்தை அசைக்கும்போது 1வது நிலையில் 2 வது நிலையிலும் பார்க்கக் கூடுதலான திரும்பல்.

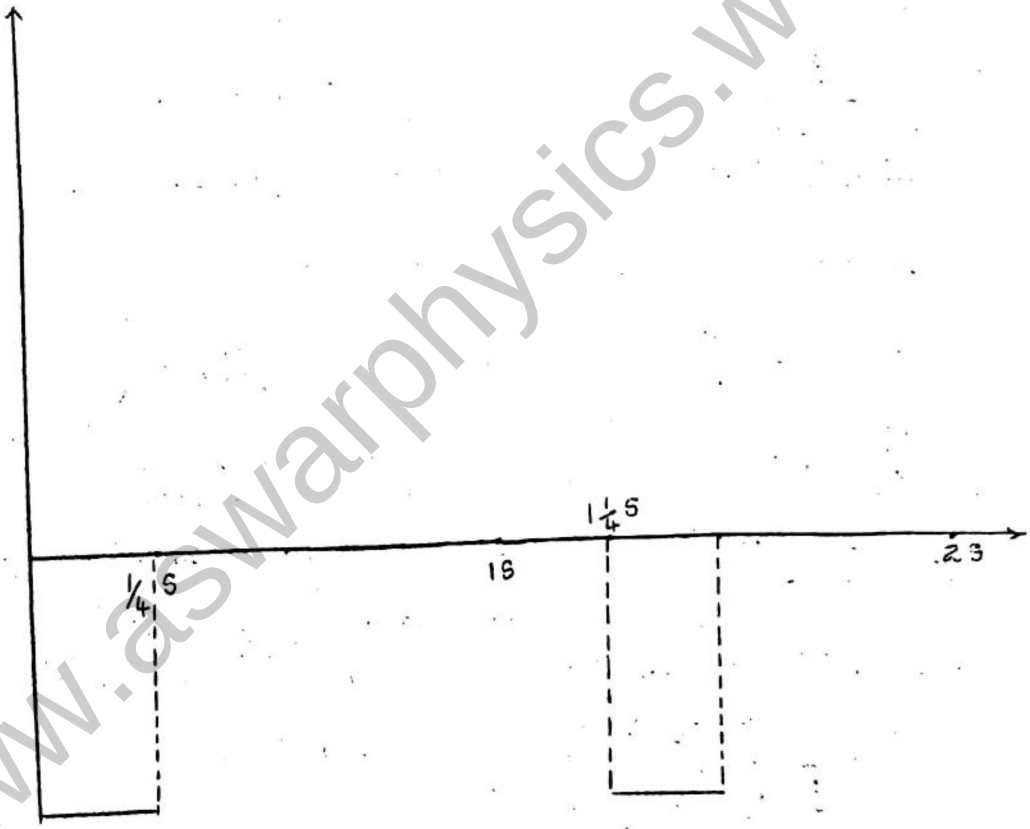
1 sec இல் காந்தப் பாயமாற்றம் = B x A x V X 11

= 7 x 22/7 x .2 x .2

= 0.88

∴ காந்தப் பாயமாற்ற வீதம் = 0.88

OP இடையில் தூண்டிய மின்னியக்க விசை = 0.88



www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner