இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான
பிரிவிற்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE
விஞ்ஞானக் கழுகு

- Biology
- C.Maths
- Physics
- Chemistry

+ more

SCIENCE EAGLE

www.scienceeagle.com

t.me/ScienceEagle
YouTube/ScienceEagle
/ScienceEagleSL

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
Field Work Centre
தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2018
Term Examination, November - 2018

FWC

தரம் :- 13 (2019)	பௌதிகவியல்	இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

அறிவுறுத்தல்கள் :

* எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
* உமது சுட்டெண்ணை விடைத்தாளில் எழுதுக.
* மிகச் சரியான விடைகளுக்கு உமது விடைத்தாளில் புள்ளடி (x) இடுக.

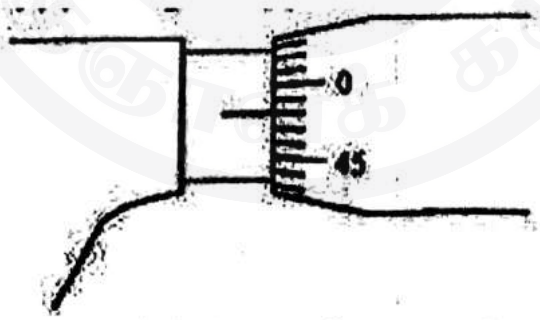
$(g = 10\ N\ kg^{-1})$

பகுதி - I

01) பின்வருவனவற்றுள் விசைத் திருப்பத்தின்SI அலகு?
1. J 2. Nm 3. W 4. Nm^{-2} 5. Nm^{-1}

02) பின்வருவனவற்றுள் சமனான பரிமாணத்தைக் கொண்ட சோடி எது?
1. மேற்பரப்பிழுவை, அமுக்கம்
2. தொடர்புடர்த்தி, தொடர்பு வேகம்
3. வேலை, முறுக்கம்
4. உந்த மாற்றம், விசை
5. வலு, திறன்

03) உருவில் காட்டப்பட்டவாறு 0.5 mm புரியிடைத்தூரத்தையும் வட்ட அளவிடையானது 50 சம பிரிவுகளையும் கொண்ட நுன்மானித் திருகுக்கணிச்சியின் கதிர்கோலும் பட்டடையும் தொடுகையுற்றுள்ள சந்தர்ப்பமாகும். இதற்கேற்ப பின்வரும் கூற்றுக்களுள் மிகப் பொருத்தமானது எது?

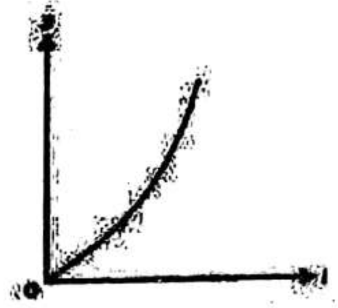


1. பூச்சிய வழு 0.48 mm அளக்கப்பட்ட அளவீட்டுடன் பூச்சிய வழுவைக் கூட்ட வேண்டும்.
2. பூச்சிய வழு 0.48 mm அளக்கப்பட்ட அளவீட்டிலிருந்து பூச்சியம் வழுவைக் கழிக்க வேண்டும்.
3. பூச்சிய வழு 0.40 mm அளக்கப்பட்ட அளவீட்டுடன் பூச்சியம் வழுவைக் கூட்ட வேண்டும்.
4. பூச்சிய வழு 0.02 mm அளக்கப்பட்ட அளவீட்டிலிருந்து பூச்சியம் வழுவைக் கழிக்க வேண்டும்.
5. பூச்சிய வழு 0.02 mm அளக்கப்பட்ட அளவீட்டுடன் பூச்சியம் வழுவைக் கூட்ட வேண்டும்.

04) நிலமாடி, முதலாம் மாடி, இரண்டாம் மாடி, மூன்றாம் மாடி என மாடிகளைக் கொண்ட கட்டிடமொன்றின் ஒவ்வொரு மாடியும் 5m உயரமுடையது. மூன்றாம் மாடியின் கூரையிலிருந்து விழவிடப்படும் ஒரு கல் முதலாம் மாடியின் தரையைக் கடக்க எடுக்கும் காலம்.

1. 1s
2. $\sqrt{3}\,s$
3. $(\sqrt{3}+\sqrt{2})s$
4. $\sqrt{2}\,s$
5. $(\sqrt{3}-\sqrt{2})s$

05) உருவில் தரப்பட்டிருப்பது இயங்கும் பொருள் ஒன்றின் இடப்பெயர்ச்சி – நேர வரைபாகும். இவ்வியக்கம் தொடர்பான கூற்று.



1. சீரான வேகத்துடன் நடைபெறும் இயக்கம்.
2. சீரான ஆர்முடுகலுடன் நடைபெறும் இயக்கம்
3. ஓய்விலிருந்து ஆரம்பித்து சீரான ஆர்முடுகளுடன் நடைபெறும் இயக்கம்.
4. ஓய்விலிருந்து ஆரம்பித்து ஆர்முடுகளுடன் நடைபெறும் இயக்கம்.
5. ஆரம்ப வேகத்தையும் ஆர்முடுகளையும் கொண்ட இயக்கம்.

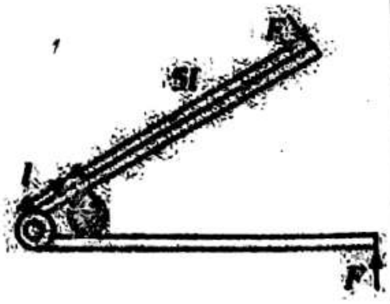
06) நீர்த்தடாகமொன்றினுள் இருக்கும் சுழியோடியொருவர் அவரது மின் சூளின் மூலம் தடாகத்தின் கரைக்கு அருகில் நிற்கும் ஒருவருக்கு சமிக்ஞை ஒன்றை வழங்க வேண்டியுள்ளது. இது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது.

1. ஒளியை நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கிச் செலுத்த வேண்டும்.
2. ஒளியைக் கிடையாகச் செலுத்த வேண்டும்.
3. மேல் நோக்கியும் நீர்-வளி அவதிக் கோணத்தை விட குறைவான கோணத்திலும் ஒளியைச் செலுத்த வேண்டும்
4. மேல் நோக்கியும் நீர்-வளிஅவதிக் கோணத்தை விட கூடிய கோணத்திலும் ஒளியைச் செலுத்த வேண்டும்.
5. நிலைக்குத்துடன் 30º கோணத்தில் ஒளியைச் செலுத்த வேண்டும்.

07) கடலின் சராசரி ஆழம் $4\times10^{3}\,m$ ஆகவும், கடல் நீரின் கனவளவு விரிவுக் குணகம் $2\times10^{-4}\,°C^{-1}$ ஆகவும் இருப்பின் $1\,°C$ வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது நீர் மட்டம் உயரும் அளவு.

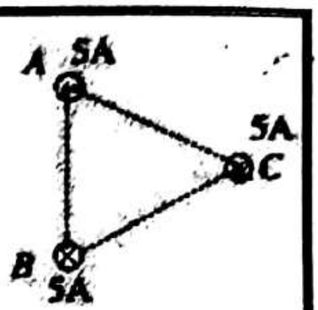
1. 0.8 m
2. 0.2 m
3. 0.4 m
4. 0.5m
5. 0.6 m

08) ஒரு பாக்குவெட்டியினால் பாக்கை வெட்டுவதற்கு அதன் புயங்களுக்குச் செங்குத்தாக விசை F பிரயோகிக்கப்படும் விதம் உருவில் காணப்படுகின்றது. உருவில் ஒரு நாப்பத் தானம் காட்டப்பட்டிருப்பதாகக் கருதும் போது பாக்கின் ஒரு பக்கத்தில் உள்ள விசை.



1. F
2. 2F
3. 4F
4. 5F
5. 6F

09) உருவில் உள்ளவாறு 5A வீதம் ஓட்டத்தைக் கொண்டு செல்லும் மூன்று முடிவில் நேர்ச் சமாந்தரக் கடத்தும் கம்பிகள் ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 5 cmஆகவுள்ள ஒருசமபக்க முக்கோணியின் A, B, C ஆகிய உச்சிகளினூடாகச் செல்லுமாறு வைக்கப்பட்டுள்ளன. C மீது வைக்கப்பட்டுள்ள கம்பியின் ஓரலகு நீளத்தின் மீது உள்ள விசையின் பருமனும் திசையும் ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} H\ m^{-1}$).



1. $1 \times 10^{-6}\ Nm^{-1} \uparrow$ 2. $1 \times 10^{-5}\ Nm^{-1} \downarrow$ 3. $2 \times 10^{-5}\ Nm^{-1} \downarrow$
4. $2 \times 10^{-5}\ Nm^{-1} \uparrow$ 5. $1 \times 10^{-4}\ Nm^{-1} \downarrow$

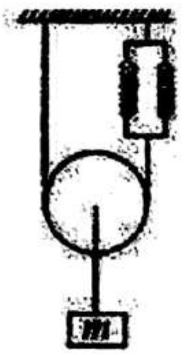
10) நீர் கொதிநீராவியாக மாறும் சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுவோம். வெப்பவியக்கவியலின் சமன்பாடு $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$ இற்கேற்ப அம்மாற்றம் நடைபெறும் சந்தர்ப்பத்தில்,

(a) $\Delta U = 0$
(b) $\Delta W > 0$
(c) $\Delta Q > 0$

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் உண்மையானது / உண்மையானவை.

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

11) m என்னும் ஒரு திணிவு தொங்கவிடப்பட்டுள்ள ஓர் ஒப்பமான இலேசான கப்பியைச் சுற்றிச் செல்லும் ஓர் இழை இலேசாகவும் நீட்டமுடியாததாகவும் இருக்கும் அதே வேளை உருவில் காணப்படுகின்றவாறு அதனுடன் வில் மாறிலி k உடைய இரு சர்வசம விற்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. தொகுதியின் ஆவர்த்தன காலம்.



1. $\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$ 2. $\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ 3. $2\pi\sqrt{\frac{m}{2k}}$
4. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ 5. $2\pi\sqrt{\frac{2m}{k}}$

12) முனைத் திருத்தம் e ஆகவுள்ள ஒரு பரிவுக் குழாய் நீரில் முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டு, குழாய் படிப்படியாக உயர்த்தப்படும் அதேவேளை அதன் திறந்த முனைக்குக் கிட்ட ஓர் இசைக் கவையை அதிரச் செய்யும் போது முதல் இரு பரிவுச் சந்தர்ப்பங்களிலும் வளி நிரல்களுக்கிடையே நீளத்தில் உள்ள வித்தியாசம் L ஆகும். வளியில் ஒலியின் கதி V எனின், இசைக் கவையின் மீடிறன்.

1. $\frac{V}{2L+2e}$ 2. $\frac{V}{2L+e}$ 3. $\frac{V}{L+e}$ 4. $\frac{V}{L}$ 5. $\frac{V}{2L}$

13) ஒரு சுரமானியில் ஒரு சுமையைப் பிரயோகித்து ஓர் இழுவைக்கு உட்படுத்தும் போது ஓர் இசைக் கவையுடன் பரிவுறும் மிகக் குறுகிய நீளம் l_1 ஆகும். மேற்குறித்த சுமையை முற்றாக நீரில் அமிழ்த்தும்போது அதே இசைக் கவையுடன் பரிவுறும் மிகக் குறுகிய நீளம் l_2 ஆகும். சுமையின் தொடர்பு அடர்த்தி.

1. $\frac{l_1}{l_2}$ 2. $\frac{l_1}{l_1-l_2}$ 3. $\frac{{l_1}^2}{{l_1}^2-{l_2}^2}$ 4. $\frac{{l_2}^2}{{l_2}^2}$ 5. $\frac{{l_1}^2}{{l_2}^2}$

14) அடர்த்தி ρ_1 ஐயும் திணிவு m_1 ஐயும் உடைய ஒரு திரவக் கனவ்ளவு அதற்குச் சமனான கனவளவு உள்ள அடர்த்தி ρ_2 ஐயும் திணிவு m_2 ஐயும் உடைய ஒரு திரவத்துடன் கலக்கப்படுகின்றது. கலவையின் கனவளவில்மாற்றம் இல்லை எனில் கலவையின் அடர்த்தி.

1. $\frac{\rho_1 - \rho_2}{2}$ 2. $\frac{\rho_2 - 1}{2}$ 3. $\frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$ 4. $\frac{2\rho_1 + \rho_2}{2}$ 5. $\frac{\rho_1 + 2\rho_2}{2}$

15) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது நடைபெறும் கனவளவுவிரிவுபுறக்கணிக்கப்படதக்க ஒரு பொருள் வளியில் நிறுக்கப்படும் போது அதன் நிறை 45 N ஆகும். அது ஒரு திரவத்தில் முற்றாக அமிழ்த்தப்பட்டு மறுபடியும் நிறுக்கப்படும் போது வாசிப்பு 44..58N ஆகும். திரவத்தின் வெப்பநிலையை 100°C இனால் உயர்த்தி மறுபடியும் அப்பொருளை முற்றாகத் திரவத்தில் அமிழ்த்தி நிறுக்கும் போது வாசிப்பு 44.60 N ஆகும். திரவத்தின் கனவளவு விரிகைத்திறன்.

1. $5 \times 10^{-5} K^{-1}$ 2. $5 \times 10^{-4} K^{-1}$ 3. $4.5 \times 10^{-3} K^{-1}$
4. $5 \times 10^{-3} K^{-1}$ 5. $5.5 \times 10^{-3} K^{-1}$

16) உருவில் காணப்படுகின்றவாறு கோல் AB ஆனது இருஇழைகளினால் கிடையாகத் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது கோலின் புவியீர்ப்பு மையம் G எனின், விகிதம் $\frac{AG}{GB}$ ஆனது,

1. 3 : 1 2. $\sqrt{3}$: 1 3. 1 : $\sqrt{3}$ 4. 1 : 1 5. 1 : 3

17) ஒரு குறித்த இடத்திற்கு இரு சந்தர்ப்பங்களில் வேறுவேறாகக் கிடைக்கும் இரு ஒலிகளின் ஒலிச் செறிவு மட்டங்கள் முறையே $20\,dB, 60dB$ ஆகும். அவ்விரு சந்தர்ப்பங்களிலும் குறித்த இடத்திற்குக் கிடைக்கும் ஒலிச் செறிவுகள் முறையே, I_1, I_2 ஆகும். விகிதம் $\frac{I_1}{I_2}$ சமன்

1. 10^{-6} 2. 10^{-4} 3. 10^{-2} 4. 10^{2} 5. 10^{4}

18) முறிவுச் சுட்டி $\frac{4}{\sqrt{3}}$ ஆகவுள்ள ஓர் ஊடகத்தினூடாகச் செல்லும் ஓர் ஒளிக் கதிர் முறிவுச் சுட்டி $\frac{4}{3}$ ஆகவுள்ள ஓர் ஊடகத்தில் 30^0கோணத்திற் படுகின்றது.
பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) கதிரின் விலகல் 30^0ஆகும்.

(B) கதிர் முழுஅகத் தெறிப்புக்கு உட்படுகின்றது.

(C) முறிகதிர் பகுதித் தெறிகதிருக்குச் செங்குத்தானது.

இவற்றில் உண்மையானது / உண்மையானவை.

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

19) புவியின் ஈர்ப்புப் புலம் காரணமாக விண்வெளி ஆய்வுகூடமொன்று பூமியை நோக்கி ஆர்முடுகுகின்றது. பின்வரும் எக்கணியங்கள் நேர்மாறு வர்க்கத் தொடர்புக்கு அமைகின்றது.

A விண்வெளி ஆய்வு கூடத்தின் அழுத்த சக்தி

B விண்வெளி ஆய்வுகூடத்தின் இயக்கசக்தி

C விண்வெளி ஆய்வுகூடத்தின் மீதான ஈர்ப்புச் செறிவு

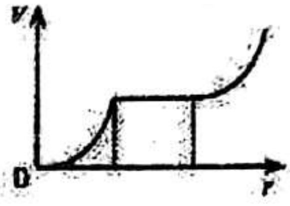
மேலுள்ள சுற்றுக்களில் உண்மையானவை.

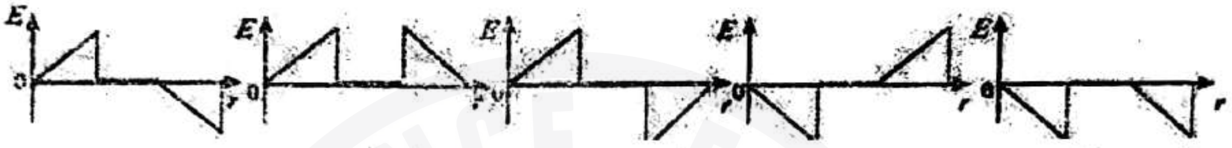
1. A மட்டும் 2. B மட்டும் 3. C மட்டும் 4. A, B மட்டும் 5. A, B, C எல்லாம்.

20) ஒரு கனவடிவக் குற்றி 3cm x 4cm x 6cm பக்கங்களை உடையது 3cm x 4cm அளவுடைய இரு முகங்களுக்கிடையில் ஒர உறுதியான வெப்பநிலை வித்தியாசம் பேணப்பட்டபோது கனக்குற்றியினூடான வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதம் Q ஆகக் காணப்பட்டது. 4cm x 6cm அளவுடைய இரு முகங்களுக்கிடையில் அதே வெப்பநிலை வித்தியாசம் பேணப்படின் வெப்பப் பாய்ச்சல் வீதம்

1. Q 2. 2Q 3. 3Q 4. 4Q 5. 8Q

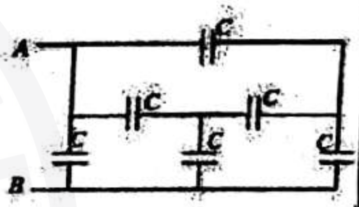
21) ஒரு நிலைமின் புலத்தின் தூரம் (r)இற்கேற்ப நிலைமின் அழுத்தம் (V) மாறும் வீதம் உருவில் காணப்படுகின்றது. அதனை ஒத்த நிலைமின் புலச் செறிவு (E)தூரம் (r)இற்கேற்ப மாறுவதை மிகச் சிறந்த விதத்தில் வகைகுறிக்கும் வரைபு.





1. 2. 3. 4. 5.

22) கொள்ளளவு C உடைய ஆறு சர்வசம கொள்ளளவிகளினால் ஆக்கப்பட்டுள்ள தொகுதியில் புள்ளிகள் A யிற்கும் B யிற்குமிடையே உள்ள சமவலுக் கொள்ளளவு.



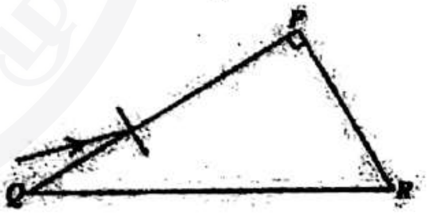
1. $\frac{C}{6}$ 2. $\frac{C}{2}$ 3. C 4. 2 C 5. 6 C

23) அரியத்தின் கோணம் 90^0 ஆகவுள்ள ஓர் அரியத்தின் பரப்பு PQ மீது ஓர் ஒருநிற ஒளிக்கதிர் பட்டு, அதன் பின்னர் முறிவடைந்து, பின்னர் பரப்பு PR மீது அவதிக் கோணத்தில் படுகின்றது. அரியம் செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் முறிவுச் சுட்டி $\frac{2}{\sqrt{3}}$ ஆகும். பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(A) கண்ணாடி-வளிக்குரிய அவதிக் கோணம் 60^0 ஆகும்.

(B) பரப்பு PQ மீது படுகைக்கோணம் 30^0

(C) படுகைக் கோணம் விலகற் கோணத்திற்குச் சமம்.



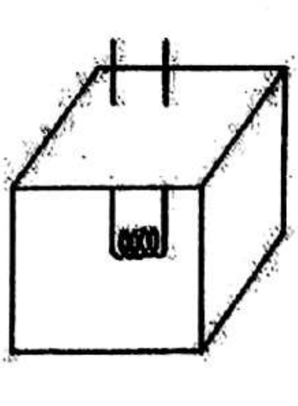
இவற்றில் உண்மையானது / உண்மையானவை.

1.(A) மாத்திரம் 2. (A), (B) ஆகியன மாத்திரம்

3. (A), (C) ஆகியன மாத்திரம் 4. (B), (C) ஆகியன மாத்திரம்

5. (A), (B), (C) ஆகிய எல்லாம்.

24) உருவில் காணப்படுகின்றவாறு வலு 90W ஆகவுள்ள ஒரு வெப்பமாக்கற் சுருள் ஓர் உலோகக் குற்றியில் அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை அவ்வுலோகக் குற்றி வெப்பநிலை 30^0C ஆகவுள்ள ஓர் அறையில் தொங்கிவிடப்பட்டு குற்றியின் வெப்பநிலை 80° C இற்கு உயர்ந்து, பின்னர் மாறாமல் இருந்தது. இப்போது வெப்பமாக்கற் சுருளின் மின் வழங்கல் தொழிற்படாதிருக்கும் போது உலோகக் குற்றி $0.18° C\,s^{-1}$ வீதத்தில் குளிர்ச்சியாதல் தொடங்குகின்றது. உலோகக் குற்றியின் வெப்பக் கொள்ளளவு.



1. $100\,J\,K^{-1}$ 2. $200\,J\,K^{-1}$ 3. $300\,J\,K^{-1}$ 4. $400\,J\,K^{-1}$ 5) $500\,J\,K^{-1}$

25) ஒரு குறித்த ஒளியியல் தொகுதி மீது ஓர் ஒருநிற ஒளிக் கற்றை பட்டு அதிலிருந்து வெளிப்படும் விதம் உருவில் காணப்படுகின்றது. இவ்வொளியியல் தொகுதியில் இருக்கத்தக்க சில உபகரணச் சேர்மானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A. இரு குவிவு வில்லைகள்

B. ஒரு குவிவு வில்லையும் ஒரு குழிவு வில்லையும்.

C. ஒரு செங்கோண இருசமபக்க அரியம்.

சரியான சேர்மானம்.

1. A மாத்திரம் 2. B மாத்திரம் 3. A,B ஆகியன மாத்திரம்
4. A, C ஆகியன மாத்திரம் 5. A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

26) வளிமண்டலத்தின் வெப்பநிலை 30^0C ஆக இருக்கும் போது அதன் தொடர்பு ஈரப்பதன் 50% ஆகும். கணப்பொழுதில் வளிமண்டலத்தின் வெப்பநிலை 35°C வரைக்கும் உயரும் அதே வேளை மேலதிக நீராவி சேர்வதோ, வெளியேறுவதோ இல்லை 30°C இல் நீரின் நிரம்பலாவி அமுக்கம் P_{30} ஆகவும் 35° C இல் நீரின் நிரம்பலாவி அமுக்கம் P_{35} ஆகவும் இருப்பின்,35°C இல் வளிமண்டலத்தின் தொடர்பு ஈரப்பதன்,

1. $\frac{50P_{30}}{P_{35}}$% இலும் பார்க்கச் சிறிதளவில் கூடியது.
2. $\frac{50\,P_{30}}{P_{35}}$% இலும் பார்க்கச் சிறிதளவில் குறைந்தது.
3. $\frac{50\,P_{30}}{P_{35}}$% இற்குச் சமம்
4. $\frac{50\,P_{35}}{P_{30}}$% இலும் பார்க்கச் சிறிதளவில் குறைந்தது.
5. $\frac{50\,P_{35}}{P_{30}}$% இற்குச் சமம்

27) ஒரு வானியல் தொலைக்காட்டியின் மூலம் சந்திரனை நோக்கும் போது அதன் விம்பத்தின் விட்டம் வெறுங்கண்ணுக்குத் தோன்றுகின்ற சந்திரனின் விட்டத்தின் 20 மடங்காகும். தொலைகாட்டியினது பொருளியின் குவியத்தூரம் 1m எனின், பார்வைத் துண்டின் குவியத்தூரம்.

1. 1 cm 2. 2 cm 3. 5 cm 4. 20 cm 5. 50 cm

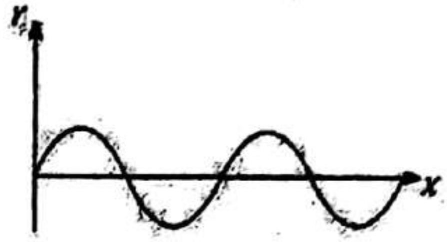
28) ஒரு ஜீப் வாகனத்தில் ஒரு மீடிறன் பிறப்பாக்கியும்,மீடிறன் பிறப்பாக்கியிலிருந்து வெளிவரும் மீடிறனையும் மறுபடியும் ஜீப்பிற்குவரும்மீடிறனையும் கருதி அடிப்பு மீடிறனை வழங்கதக்க ஓர் உபகரணம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. ஜீப்ஆனது ஒரு பெரிய மலையை நோக்கி 60Hz மீடிறனுடன் ஓர் ஒலியை எழுப்பிக் கொண்டு $20\,m\,s^{-1}$ கதியில் செல்லும் போது உணரியினால் உணரப்படும் அடிப்பு மீடிறன் (வளியில் ஒலியின் வேகம் $320\,m\,s^{-1}$).

1. 0Hz 2. 5 Hz 3. 4 Hz 4. 6 Hz 5. 8 Hz

29) இலத்திரன் கற்றையொன்று 18000V அழுத்த வேறுபாட்டிற்கு கூடாக ஆர்முடுகுகின்றது.இலத்திரனின் கதி $m\,s^{-1}$ இல் (இலத்திரன் ஏற்றம் $1.6\text{x}10^{-19}$C, இலத்திரன் திணிவு $9\text{x}10^{-28}$g)

1. 2×10^{14} 2. 4×10^{7} 3. 8×10^{14} 4. 8×10^{7} 5. 3.2×10^{7}

30) ஓர் ஒலி அலையின் X,Y என்னும் கணியங்களுக்கிடையே உள்ள தொடர்பு பொதுவாக உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு சைன்வளையி வரைபினால் காட்டப்படுகின்றது. இங்கு X இனால் சக்தி பாயும் திசையில் உள்ள தூரம் காட்டப்படுமெனின்,Y இனால் பின்வரும் எதனை வகை குறிக்கலாம்?



A. ஒரு குறித்த கணத்தில் துணிக்கைகளின் இடப்பெயர்ச்சி.

B. ஒரு குறித்த கணத்தில் துணிக்கைகளின் ஆர்முடுகல்.

C. ஒரு குறித்த கணத்தில் உள்ள அமுக்கமாற்றம்.

1. A 2. A, B ஆகியன 3. A, C ஆகியன
4. B, C ஆகியன 5. A, B, C ஆகியன எல்லாம்.

31) ஒரு படகு $10\,m\,s^{-1}$ என்னும் சீரான வேகத்துடன் செல்கின்றது. அப்போது படகின் இயக்கத்திற்கு எதிராகப் பிரயோகிக்கப்படும் தடை விசை 400N ஆகும். இப்படகின் எஞ்சினின் வலு.

1. 40 W 2. 400 W 3. 2000W 4. 3000 W 5. 4000 W

32) புவியின் ஆரை R ஆக இருக்கும் அதே வேளைபுவியின்இடை அடர்த்தி ρ ஆகும். புவி மேற்பரப்பிலுள்ள ஒரு புள்ளியில் புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் g ஆகும். ஆரை $\frac{R}{2}$ ஆகவும் இடை அடர்த்தி 3ρ ஆகவும் உள்ள ஒரு கோளின் மேற்பரப்பிலுள்ள ஒரு புள்ளியில் புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல்.

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

33) காந்தப்புலம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக

A. காந்தப்பாயம், காந்தப்பாய அடர்த்தி ஆகிய இரண்டும் காவிக் கணியங்களாகும்

B. காந்தப்புலத்தில் ஓரலகு பரப்புக்கு செவ்வனான காந்தப்பாயமே காந்தப்பாய அடர்த்தியாகும்.

C. காந்தப்புலத்தில் அடைக்கப்பட்ட பரப்புக் கூடான காந்தப்பாயம் எப்போதும் பூச்சியமாகும் இவற்றுள்

1. A, B, C மூன்றும் சரியானவை 2. A, C மாத்திரம் சரியானவை
3. B, C மாத்திரம் சரியானது 4. A, B மாத்திரம் சரியானது
5. B மாத்திரம் சரியானது

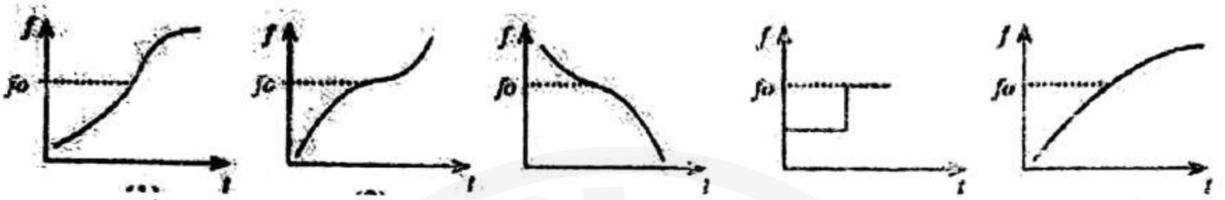
34) 10 cm ஆரையுடைய ஒரு மெல்லிய வளையம் சீரான ஏற்றப்பரம்பலையுடையது அது நிமிடத்திற்கு 1200 சுழற்ச்சி என்ற வீதத்தில் தனது மையத்தினூடாகச் செல்லும் அதனது தளத்திறகு செங்குத்தான அச்சுபற்றிச் சுழல்கிறது அதன் மையத்தில் ஏற்பட்ட காந்தப்பாய அடர்த்தி 3.14×10^{-9} T எனின் வளையத்தில் உள்ள ஏற்றம். $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} H\,m^{-1})$

1) $10\mu C$ 2) $25\mu C$ 3) $30\mu C$ 4) $40\mu C$ 5) $50\mu C$

35) ஆய்வுகூடத்தில் உண்டாக்கத்தக்க ஒரு வெற்றிடத்தின் அடர்த்தி $10^{-17}\,kg\,m^{-3}$ ஆகும். இங்1 m^3 கனவளவிலுள்ளமூலக்கூறுகள் 3×10^6 ஆகவும் வெப்பநிலை $27°C$ ஆகவும் இருப்பின் வெற்றிடத்தில் அமுக்கம் (போல்ற்ஸ்மான் மாறிலி $1.4 \times 10^{-23}\,J\,K^{-1}$).

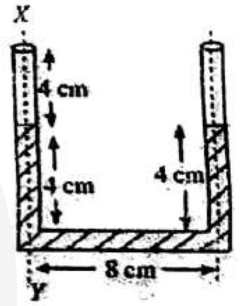
1. $1.26 \times 10^{-12}\,Pa$
2. $1.26 \times 10^{-17}\,Pa$
3. $6.4 \times 10^{-15}\,Pa$
4. $1.26 \times 10^{-14}\,Pa$
5. $6.4 \times 10^{-13}\,Pa$

36) மீடிறன் f_0 உடைய சுரத்தை வெளிவிடும் ஒரு சீழ்க்கைக் குழல் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி வேகம் u உடன் எறியப்படுகின்றது. தரையில் உள்ள நோக்குநர் ஒருவருக்குக் கேட்கின்றவாறு நேரம் t உடன் தோற்ற மீடிறன் f மாறும் விதம்.



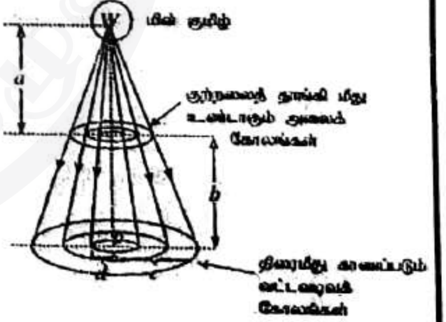
1. 2. 3. 4. 5.

37) உருவில் காணப்படும் நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ள ஒரு நிலைக்குத்தான U குழாயின் வலப் புயத்திலிருந்து நீர் வெளியேறாமல் இருப்பதற்கு XY அச்சைப் பற்றிச் சுழற்றப்படதக்க உயர்ந்தபட்ச கோண வேகம் (நீரின் அடர்த்தி $1000\,kg\,m^{-3}$).



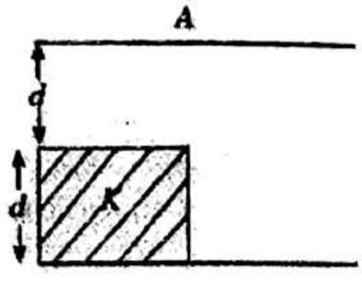
1. $2\sqrt{2}\,rad\,s^{-1}$
2. $\sqrt{12.5}\,rad\,s^{-1}$
3. $5\sqrt{10}\,rad\,s^{-1}$
4. $5\sqrt{5}\,rad\,s^{-1}$
5. $125\,rad\,s^{-1}$

38) குற்றலைத் தாங்கி மீது உண்டாகும் ஒரு வட்ட அலைக் கோலத்தின் விம்பம் உருவில் காணப்படுகின்றது. மின் விளக்கிற்கும் குற்றலைத் தாங்கிக்குமிடையே உள்ள தூரம் a ஆகவும் குற்றலைத் தாங்கியிலிருந்து திரைக்கு உள்ள தூரம் b ஆகவும் திரையில் மையம் O விலிருந்து 3 ஆம் ஒளிர்வின் கரைக்கும் உள்ள தூரம் c ஆகவும் O விலிருந்து 1 ஆம் ஒளிர்வின் கரைக்கும் உள்ள தூரம் d ஆகவும் இருப்பின், குற்றலைத் தாங்கியில் உண்டாகும் அலையின் அலைநீளம் λ ஆனது,



1. $\lambda = \frac{a(c-d)}{(a+b)}$
2. $\lambda = \frac{a(c-d)}{2(a+b)}$
3. $\lambda = \frac{2a(c-d)}{(a+b)}$
4. $\lambda = \frac{a(a+b)}{(c-d)}$
5. $\lambda = \frac{a(a+b)}{2(c-d)}$

39) $2d$ இடைத்தூரத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள பரப்பளவு A யைக் கொண்ட சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளளவி ஒன்றில் மின்னுழைய மாறிலி K ஆகவும் தடிப்பு d ஆகவும் பரப்பளவு $\frac{A}{2}$ ஆகவும் உள்ள ஒரு பொருள் இடப்பட்டுள்ளது. தொகுதியின் சமவலுக் கொள்ளளவு.



1. $\frac{2K\varepsilon_0 A}{(K+1)d}$
2. $\frac{2(K+1)\varepsilon_0 A}{2d\,(K+1)}$
3. $\frac{\varepsilon_0 A\,(3K+1)}{4d\,(K+1)}$
4. $\frac{\varepsilon_0 A\,(2K+1)}{4d\,(K+1)}$
5. $\frac{2\,\varepsilon_0 A}{2(K+1)d}$

40) தரையில் இருந்து பறக்க ஆரம்பிக்கும் பறவையொன்று கிடையுடன் ஓர் ஏற்றக் கோணத்தில் பறக்கும் போது தனது இறக்கைகளை மேலும் கீழும் அடிக்கின்றது. ஆனால் வேகம் அதிகரிக்க அவ்வாறு அடிக்காமலே பறவை மேல் நோக்கி ஆர்முடுகின்றது.

இது பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A) அலகு நேரத்தில் வளியில் ஏற்படும் உந்தமாற்றத்தினால் ஆரம்பத்தில் பறவை மீது ஒரு தூக்கு விசை தொழிற்படும்.

B) பறவையின் வேகம் அதிகரிக்கின்ற போது வளி இயக்கவியல் தூக்குவிசை பறவை மீது தொழிற்படும்

C) மேலே செல்ல வளியின் அடர்த்தி குறைவதால் மேலுதைப்பு அதிகரிப்பதால் தூக்குவிசை தொழிற்படும்.

இவற்றுள் சரியானது / சரியானவை

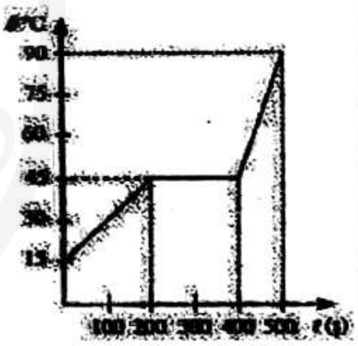
1) A, B மட்டும்　　2) B, C மட்டும்　　3) A மட்டும்

4) C மட்டும்　　5) A, B, C மட்டும்

41) அகச்சக்தி U_1 உடைய ஒருவகை இலட்சிய வாயு மாதிரி ஒன்று சமவெப்ப விரிவிற்கு உட்படுத்தப்பட்ட போது செய்யப்படுகின்ற வேலை W ஆகும். பின்னர் அதே கனவளவை மாறாமல் வைத்துக்கொண்டு இறுதி அமுக்கம் ஆரம்ப அமுக்கத்துக்கு சமனாகுமாறு வெப்பம் Q வழங்கப்பட்டது. அதன்போது வாயுவின் புதிய அகச் சக்தி U_2 எனின் வாயுமாதிரியின் அகச்சக்தியின் அதிகரிப்பு.

1. W　　2. Q　　3. $W - Q$　　4. $Q - W$　　5. O

42) வெப்பக் கொள்ளளவு புறக்கணிக்கத்தக்க ஒரு பாத்திரத்தில் ஒரு திண்மம் மாறா வீதத்தில் வெப்பமாக்கப்படும் போது நேரத்துடன் வெப்பநிலையின் மாறல் உருவில் காணப்படுகின்றது. திண்மத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $2100\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ ஆகும். இத்திரவியம் திரவ நிலையில் இருக்கும் போது தன்வெப்பக் கொள்ளளவு. (வெப்ப இழப்புக்களைப் புறக்கணிக்க.)



1. $600\ J\ kg^{-1}K^{-1}$　　2. $700\ J\ kg^{-1}K^{-1}$　　3. $800\ J\ kg^{-1}K^{-1}$

4. $900\ J\ kg^{-1}K^{-1}$　　5. $1000\ J\ kg^{-1}K^{-1}$

43) நெருக்கப்படுதகவற்ற பிசுக்குமை அற்ற பாயி ஒன்று அருவிக்கோடுப் பாய்ச்சலில் உள்ளது. வழமையான குறியீடுகளுக்கு அமைய செய்யப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது/ சரியானவை. (குறியீடுகள் வழக்கமான கருத்துக்களைக் குறிக்கின்றன.)

A) சீரான குறுக்குவெட்டு பரப்புடைய குழாயினூடாக பாயி இயங்குமாயின் பேணுயீ சமன்பாடு $P + h\rho g =$ மாறிலி என ஒடுங்கும்.

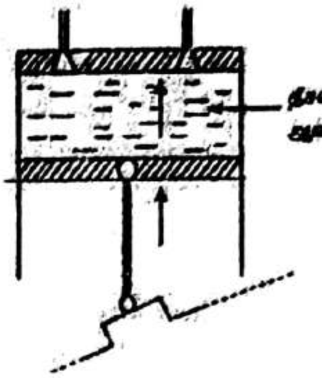
B) குறித்தகிடைமட்டத்திற்கு பேணுயீ சமன்பாடு $P + \frac{1}{2}\rho v^2 =$ மாறிலி என ஒடுங்கும்

C) பாயி இலட்சியவாயுவிற்கு அமைந்த வாயுவாயின் பேணுயீ சமன்பாடு $P + \frac{1}{2}\rho v^2 =$ மாறிலி என ஒடுங்கும்

1) (A)மட்டும்　　2) (B) மட்டும்　　3) (A), (B) மட்டும்

4) (B), (C) மட்டும்　　5) (A), (B), (C) மட்டும்

44) ஒரு டிசல் எஞ்சினில் உள்ள உருளை உருவிற் காணப்படுகின்றது. உருளையில் டிசல் ஆவி நிரம்பியிருக்கும் ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் அது தகனமடையும் வரைக்கும் நடைபெறும் கணநிலைச் சுருக்கத்தில் வழக்கமான குறியீடுகளாகிய $\Delta T, \Delta Q, \Delta U, \Delta W$ ஆகியவற்றுக்குப் பொருத்தமான கூற்று.



1. $\Delta T > 0,\ \Delta U > 0,\ \Delta Q = 0,\ \Delta W < 0.$
2. $\Delta T = 0,\ \Delta U = 0, \Delta Q > 0,\ \Delta W > 0.$
3. $\Delta T < 0,\ \Delta U < 0,\ \Delta Q > 0,\ \Delta W > 0$
4. $\Delta T > 0,\ \Delta U > 0, \Delta Q > 0,\ \Delta W < 0$
5. $\Delta T = 0,\ \Delta U = 0, \Delta Q = 0,\ \Delta W < 0$

45) காந்தப்புலம் மின் புலம் என்பவற்றில் மின்னேற்றம் ஒன்று இயங்குவது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

(A) ஓய்வில் விடுவிக்கப்படும் மின்னேற்றம் ஒன்று இயங்க ஆரம்பிக்குமாயின் அப்புலம் காந்தப்புலமாக இருக்க முடியாது.

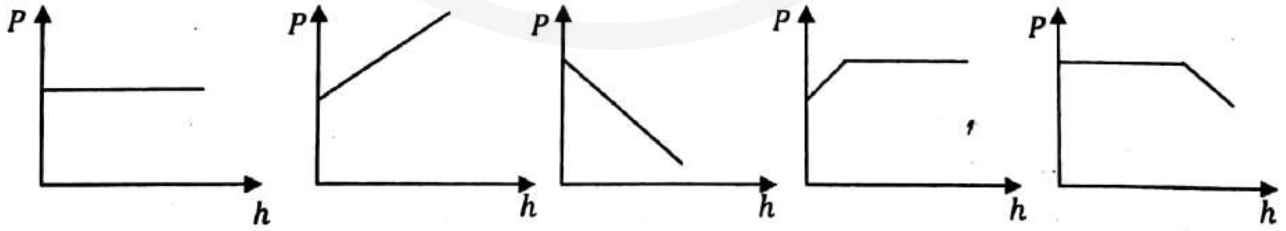
(B) மின்னேற்றம் ஒன்று சீரான ஆர்முடுகலுடன் இயங்குமாயின் அப்புலம் காந்தப்புலமாக இருக்க முடியாது.

(C) மின்னேற்றம் ஒன்று சீரான வேகத்துடன் இயங்குமாயின் அப்புலம் மின் புலமாக இருக்க முடியாது.

இக்கூற்றுக்களுள்

1) A சரியனது
2) A யும் B யும் மாத்திரம் சரியானவை
3) A, B, C மூன்றும் சரியானவை
4) A யும் C யும் மாத்திரம் சரியானவை
5) B யும் C யும் மாத்திரம் சரியானவை

46) ஒரு திரவம் கொண்டுள்ள முகவை உயர்த்தியில் வைத்து உயர்த்தி புவியீர்ப்பின் கீழ் அறுந்து விழவிடப்படுகையில் பாத்திரத்திலுள்ள திரவத்தின் அமுக்கம் (P) ஆழத்துடன் (h) மாறுபடும் வரைபை குறிப்பது.

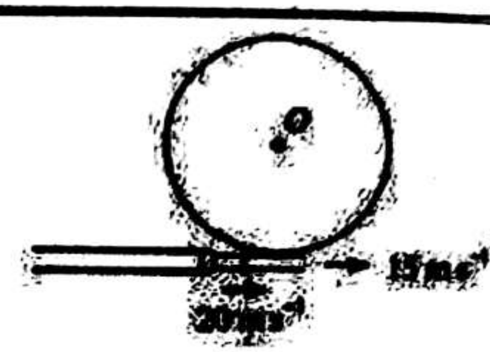


1. 2. 3. 4. 5.

47) இயல்பான செப்பஞ் செய்கையில் உள்ள ஒரு வானியல் தொலைகாட்டியின் பொருள் வில்லையின் மேல் L நீளமுள்ள நேர்கோடொன்று வரையப்பட்டுள்ளது. கண் வில்லையினால் இதன் உண்மையான விம்பம் ஒன்று உருவாக்கப்பட்டது. அதன் நீளம் l ஆகும். தொலைகாட்டியின் பெரிதாக்கும் வலு.

1. $\frac{L}{l}$ 2. $\frac{L}{l} + 1$ 3. $\frac{L+l}{L-l}$ 4. $\frac{L}{l} - 1$ 5. $\frac{L-l}{L+l}$

48) 10 cm ஆரையும் 10 kg திணிவும் உள்ள ஒரு சீரான தட்டு அதன் மையம் O பற்றிச் சுழல்வதற்குச் சுயாதீனமாக உள்ளது. $10\, mm^2$ குறுக்குவெட்டு உள்ள ஒரு கிடைக் குழாயிலிருந்து வேகம் $20\, m\, s^{-1}$ உடன் விசிறும் ஒரு நீரோட்டம் அதன் பரிதியில் தொடலி வழியே பட்டு வேகம் $15\, m\, s^{-1}$ உடன் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு தட்டிலிருந்து வெளியேறுகின்றது.



நீரோட்டம் படுகின்றமையால் தட்டு பெற்றுக் கொள்ளும் கோண ஆர்முடுகல். (திணிவு mஐயும் ஆரை rஐயும் உடைய ஒரு சீரான தட்டின் சடத்துவ திருப்பம் $I = \frac{1}{2}mr^2$. நீரின் அடர்த்தி $\rho = 1000\, kg\, m^{-3}$ புவியீர்ப்பினாலான ஆர்முடுகலைப் புறக்கணிக்க)

1. $0.001\, rad\, s^{-2}$
2. $0.01\, rad\, s^{-2}$
3. $0.1\, rad\, s^{-2}$
4. $0.5\, rad\, s^{-2}$
5. $2\, rad\, s^{-2}$

49) இரு ஒத்த பாத்திரங்களில் ஒரே வெப்பநிலையில் CO_2 வாயுவில் 44g உம் O_2 வாயுவில் 64g உம் வேறுவேறாக உள்ளன. CO_2 வாயு பிரயோகிக்கும் அமுக்கம் P எனின், இரு பாத்திரங்களிலும் இருக்கும் வாயுக்கள் ஒரு பாத்திரத்தில் இடப்பட்டால், அப்பாத்திரத்தில் உள்ள மொத்த அமுக்கம்.

1. P
2. 1.5 P
3. 2 P
4. 2.5 P
5. 3 P

50) பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

(1) நிலையான மின்னேற்றத்துக்கு அண்மையில் காந்தப்புலம் உருவாகமாட்டாது.
(2) அசையும் மின்னேற்றத்துக்கு அண்மையில் காந்தப்புலம் மட்டும் இருக்கும்.
(3) மின்னோட்டம் காவும் கடத்திக்கு அண்மையில் காந்தப்புலம் மடடும் இருக்கும்.
(4) காந்தப்புலம் மாறும் போது மின்புலங்கள் தூண்டப்படுகின்றன.
(5) நிலையான மின்னேற்றங்களுக்கு அயலில் மின்புலங்கள் உருவாகியிருக்கும்.

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2018
Term Examination, November - 2018

FWC

தரம் :- 13 (2019)	பௌதிகவியல்	மூன்று மணித்தியாலங்கள்

பகுதி – II

பகுதி A – அமைப்புகட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

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

01) கோளமானியொன்றின் புரியுடைத்தூரம் $\frac{1}{2}\ mm$ ஆகும். வட்ட அளவிடையானது. 50 சம பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

A. இக்கோளமானியின் இழிவெண்ணைக்கை யாது?

....

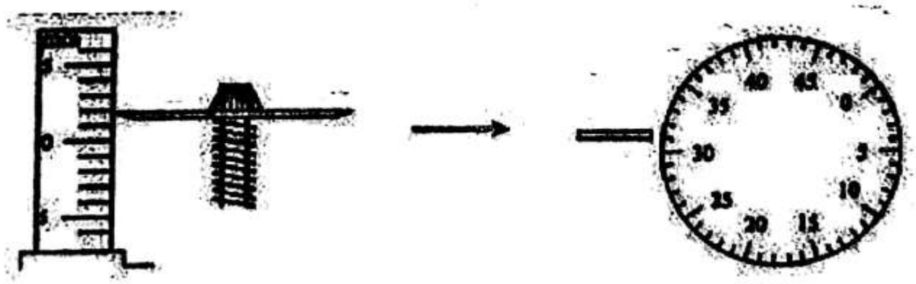
....

B. இக்கோளமானி கண்ணாடிக் குற்றியின் மீது வைக்கப்பட்டு திருகும் அதன் விம்பமும் மட்டுமட்டாக பொருந்துகின்ற நிலையைக் கீழே உள்ள அளவிடை காட்டுகின்றது.

இதன் வாசிப்பு யாது?

....

C. கோள மேற்பரப்பொன்றின் வளைவின் ஆரையைக் காண்பதற்காக அதன் மீது கோளமானியை வைத்து செப்பஞ்செய்யப்பட்ட சந்தர்ப்பம் கீழே உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



1) இங்கு தரப்பட்டுள்ள உருவிற்கு ஏற்ப அளவீடு என்ன?

....

....

2) அவ்வாறாயின் திருகு அசைந்த தூரம் (x) காண்க?

....

....

D. கோளமானியின் பாதங்கள் இரண்டிற்கும் இடையிலான தூரம் (y)3.0 *cm* ஆகும்.

1) இத்தூரத்தை அளப்பதற்கு நீங்கள் பயன்படுத்தும் உபகரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

....

....

2) மேலே *D(1)* ன் அளவீட்டினைத் திருத்தமாகப் பெறுவதற்கு நீர் பயன்படுத்தும் நுட்ப முறையைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

E. மேலே *C(2)* ல் பெறப்பட்ட அளவீடு *D* ல் குறிப்பிட்ட அளவீடு என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி கோள மேற்பரப்பின் வளைவினாரையைக் கணிக்க.

....

....

F. அண்ணளவான நீளம், அகலம், துடிப்பு என்பன முறையே *20 cm, 3 cm, 0.5 cm* உம் 18g திணிவும் உடைய மரக்கீலமொன்றின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்காக கீழ் வரும் உபகரணங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. மீற்றர்கோல், வேணியர் இடுக்கி, நுண்மானித்திருகுக் கணிச்சி, கோளமானி, மூன்று கோல் தராசு மற்றும் மிகச்சிறிய அளவீடு 1g ஐக் கொண்ட இலத்திரனியல் தராசு மேலே தரப்பட்டுள்ள அண்ணளவாக அளவீடுகளைத் திருத்தமாக அளந்து கனவளவைக் கணிப்பதற்கு ஒவ்வொரு அளவீட்டிற்காவும் மேலே தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்களில் எவற்றைத் தெரிவு செய்வீர் என்பதைக் காரணங்களுடன் விளக்குக?

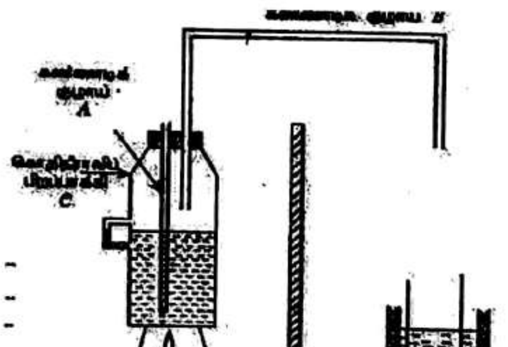
திணிவு ....

நீளம் ....

அகலம் ....

தடிப்பு ....

02) நீரின் ஆவியாக்கலின் தன் மறை வெப்பத்தைக் காண்பதற்கு ஒரு மாணவன் பயன்படுத்திய பூரணமற்ற ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது.



a) i. குழாய் *A* யை உருவில் காணப்படுகின்றவாறு இடும் போது ஏற்படத்தக்க செய்முறை இடர்பாட்டைக் குறிப்பிடுக.

....

....

ii. குழாய் *A* யைச் சரியாக இடுவதன் மூலம் பரிசோதனையில் நிறைவேற்றப்படும் தேவை யாது?

....

....

iii. இப்பரிசோதனையைச் சரியாகச் செய்வதற்குக் குழாய் *B* யின் முனைவுடன் தொடுக்கப்பட வேண்டிய பகுதியை அதில் வரைந்து பெயரிடுக.

b) *D* யைப் பெயரிட்டு, அதன் மூலம் செய்யப்படும் தொழிலைக் குறிப்பிடுக.

....

....

....

c) கலோரிமானி வெப்பக் காவலிடப்பட்டுள்ளது. மேலும் பரிசோதனையின் செம்மையைக் கூட்டுவதற்கு நீர் மேற்கொள்ளும் உத்தி யாது?

....

....

....

d) (i) பரிசோதனையைச் செய்யும்போது பெறும் அளவீடுகளை வழக்கமான குறியீடுகளுடன் ஒழுங்கு முறையில் எழுதுக.

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

(ii) மேலே d(i) இல் பயன்படுத்திய குறியீடுகளைக் கொண்டு நீரின் ஆவியாக்கலின் தன்மறைவு வெப்பம் L ஐக் காண்பதற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.
(கலோரிமானியும் கலக்கியும் செய்யப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு C யும் நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு C_W உம் ஆகும்.)

....

....

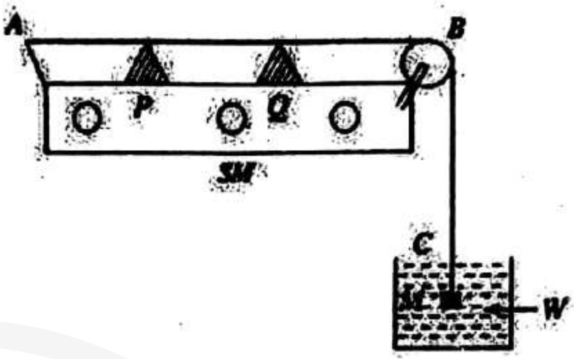
e) இப்பரிசோதனையில் கொதிநீராவியின் திணிவுக்குக் கிடைக்கும் பெறுமானம் ஏன் போதியளவு பெரிதாக இருத்தல் வேண்டும்?

....

....

03) ஆய்வு கூடத்தில் சுரமானியைப் பயன்படுத்திக் கனவளவு அறியப்பட்ட ஓர் உலோகக் குற்றியின் தொடர்பு அடரத்தியைக் காண்பதற்கு ஒரு மாணவன் பின்வரும் ஒழுங்கமைப்பைச் செய்தான். உலோகக் குற்றி செய்யப்பட்டுள்ள அதே உலோகத்தினால் செய்யப்பட்ட ஒரு கம்பி சுரமானிக் கம்பியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இப்பரிசோதனைக்காக மாணவன் இசைக் கவைக் கூட்டம் ஒன்றையும் பயன்படுத்துகின்றான்.

ABC	=	சுரமானிக் கம்பி
P யும் Q யும்	=	பாலங்கள்
M	=	உலோகக் குற்றி
W	=	நீர்
SM	=	சுரமானிப் பெட்டி



மாணவன் தரப்பட்டுள்ள மீடிறன் f ஐ உடைய ஓர் இசைக்கவைக்குக் கம்பியின் அடிப்படை அதிரும் நீளம் l ஐப் பெற்றான்.

a) (i) அதிரச் செய்யப்பட்ட இசைக்கவை எவ்விடத்தில் எவ்வாறு வைக்கப்பட்ட வேண்டும், உங்கள் விடைக்குக் காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(ii) நீளம் l ஐப் பெறுவதற்குச் செய்யப்பட்ட ஒரு பரிசோதனைச் செயற்பாட்டில் ஒரு சிறிய கடதாசி ஓடியைக் கம்பியில் எவ்விடத்தில் வைக்கவேண்டும்? அவ்விடத்தில் ஓடியை வைப்பதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(iii) நீளம் l ஐ எங்ஙனம் பரிசோதனை முறையாகப் பெறலாமென விவரிக்குக.

....

....

....

b) (i) உலோகத்தின் தொடர்பு அடர்த்தி s ஆகவும் உலோகக் குற்றியின் கனவளவு V ஆகவும் இருப்பின், f இற்கான ஒரு கோவையை l, V, s கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு A புவியீர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் g ஆகியவற்றின் சார்பில் பெறுக.

....

....

....

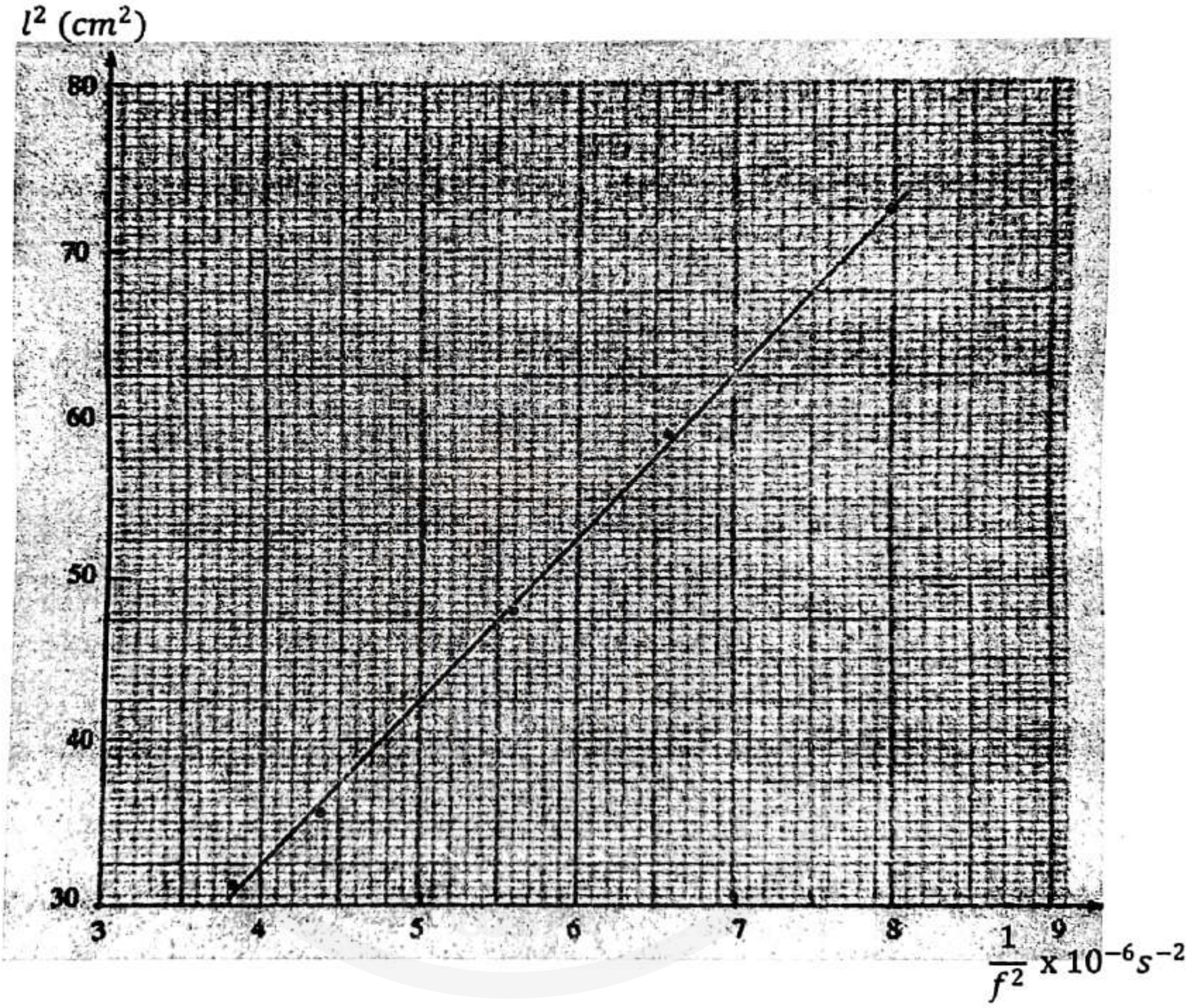
....

(ii) ஒரு நேர்கோட்டு வரைபு கிடைக்கத்தக்கவாறு மேலே (b) (i) இற் பெற்ற கோவையைத் ஒழுங்குபடுத்துக. அதனை வடிவம் $Y = mx$ இல் தயார் செய்ய வேண்டிய அதே வேளை அதில் வர்க்கமூல உறுப்புக்கள் இடம் பெறலாகாது.

....

....

c) மாணவன் அளவீடுகளைப் பெற்றுக் கொண்டு வரைந்த வரைபு கீழே காணப்படுகின்றது.



(i) வரைபின் படித்திறனைக் காண்க.

....

....

(ii) $V = 400 cm^3$, $A = 0.8\ mm^2$ எனின், உலோகத்தின் தொடர்பு அடர்த்தியைக் காண்க.

....

....

....

d) ஒரு குறித்த இசைக் கவைக்கு அடிப்படைத் தொனிக்கு கேட்கும். செறிவு மட்டம் 40dB ஆகும். ஒத்த செறிவைக் காண்க. (கேள்தகைமை நுழைவாய் ஒலிச் செறிவு $10^{-12}\ Wm^{-2}$ ஆகும்.)

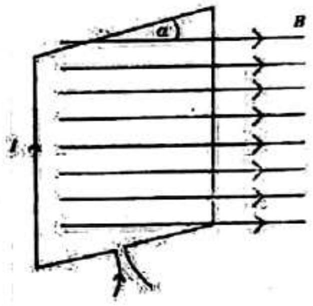
....

....

....

....

04) பாய அடர்த்தி B ஆகவுள்ள ஒரு சீரான காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஓர் ஓட்டம் I யைக் கொண்டு செல்லும் N முறுக்குகளைக் கொண்ட ஒரு கம்பிச் சுருள் உருவில் காணப்படுகின்றது. சுருளின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு A ஆகும்.



a) கம்பிச் சுருளின் தளம் சீரான காந்தப் புலத்துடன் கோணம் α அமைக்கும் போது சுருளின் மீது தாக்கும் முறுக்குதிறன் τ இற்கான ஒரு கோவையைத் தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி எழுதுக.

....

....

b) α உடன் τ மாறும் விதத்தை ஒரு பருமட்டான வரைபிற் காட்டுக.

c) அசையுஞ் சுருட் கல்வனோமானி என்பது கம்பிச் சுருள் எந்த அமைவில் இருந்தாலும் τ இனன் பெறுமானத்தை மாறிலியாகப் பேணுவதற்கான ஓர் உத்தியைப் பிரயோகித்து அமைத்த உபகரணமாகும்.

(i) அவ்வுத்தியைக் குறிப்பிடுக.

....

....

(ii) c(i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட காந்தப்புலத்தை வரைக.

(iii) c(i) இல் குறிப்பிடப்பட்ட காந்தப்புலம் சீரானதா? பருமன், திசை பற்றி குறிப்பிடுக.

....

....

d) i. கம்பிச்சுருள் சுழலையிடப்பட்ட வில்லின் முறுக்கல் மாறிலி C ஆகவும் சுருள் சுழன்ற கோணம் θ ஆகவும் இருப்பின், பகுதி (a) இன் விடையையும் பயன்படுத்தி I யிற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

....

....

ii. d(i) உள்ள நிலையில் சுருள் உடன் ஓய்விற்கு வருமா? சுருளின் இயக்கம் பற்றிக் குறிப்பிடுக?

....

....

iii. கல்வனோமானியின் மின்னோட்ட உணர்திறனைக் அதிகரிப்பதற்குப் பின்வரும் காரணிகளை எங்ஙனம் மாற்றுதல் வேண்டும்.?

காரணி	செய்ய வேண்டிய மாற்றம்
N	....
A	....
C	....
B	....

3084

FWC

வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை, நவம்பர் - 2018

Term Examination, November - 2018

தரம் :- 13 (2019)	பௌதிகவியல்	

பகுதி – II

பகுதி B – கட்டுரைவினா

நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக.

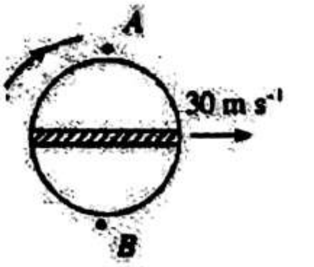
05) a) (i) பேணூயீயி கோட்பாட்டை ஒரு சமன்பாட்டு வடிவத்தில் எழுதுக. சமன்பாட்டின் ஒவ்வோர் உறுப்பையும் அடையாளப்படுத்துக.

(ii) பேணூயீயி கோட்பாடு வலிதாக இருப்பதற்குப் பாய்மப் பாய்ச்சல் பூர்த்திசெய்ய வேண்டிய நிபந்தனைகளைக் குறிப்பிடுக.

b) விரைவுப் பந்து வீச்சாளரினால் அனுப்பப்படும் பந்தின் இரு விதங்கள் கீழே காணப்படுகின்றன.

- துடுப்பாட்ட வீரரை நோக்கி நேராகச் சுழற்சியின்றி (without Spining) துடுப்பாட்ட வீரருக்கு பந்தை அனுப்புதல்.
- பந்தானது சுழன்று கொண்டு துடுப்பாட்ட வீரரிலிருந்து அப்பாலும் (out swing) துடுப்பாட்ட வீரரிடமும் (in swing) பந்தை அனுப்புதல். இங்கு பந்திற்கு அடி கொடுப்பதற்கு துடுப்பாட்ட வீரர் தூண்டப்படுகின்றார். அதன் மூலம் துடுப்பாட்ட வீரரைத் தடுத்தல் பந்தை அனுப்பபவருடைய நோக்கமாகும்.

பந்தை அனுப்புபவர் திணிவு 150 g ஐயும் ஆரை 3.5 cm ஐயும் உடைய ஒரு பந்தை அடர்த்தி 1.3 kg m^{-3} ஐ உடைய அசையாத வளியில் *10 சுற்றுகள் / செக்கன்* என்னும் வீதத்தில் பந்தின் மையத்தினூடாகச் செல்லும் நிலைக்குத்து சுழற்சி அச்சுப்பற்றி சுழற்சி அடைந்து கொண்டு செல்கிறது. மேலே இருந்து பார்க்கும் போது (top view) பந்து தோன்றும் விதம் உருவில் காணப்படுகின்றது. (*π=3 எனக் கொள்க.*)



(i) பந்து தொடர்பாக வளியின் வேகத்தின் பருமனும் திசையும் யாவை?

(ii) சுழலும் பந்தின் சுழற்சி அச்சிற்கு செங்குத்தான தளத்தில் உள்ள பெரிய வட்டத்தின் பரிதியிலுள்ள ஏதாயினும் ஒரு புள்ளியில் தொடலி வேகம் யாது?

(iii) 1. புள்ளி A யில் பந்து தொடர்பாக வளிப் படையின் வேகம் யாது?

2. புள்ளி B யில் பந்து தொடர்பாக வளிப் படையின் வேகம் யாது?

(iv) 1. பந்தின் இரு பக்கங்களிலும் A,B ஆகிய புள்ளிகளில் அமுக்க வித்தியாசத்தைக் காண்க.

2. இவ்வமுக்க வித்தியாசம் காரணமாய் பந்து மீது தாக்கும் கிடை விசையைக் காண்க.

3. இவ்விசை காரணமாகப் பந்தின் பாதை மேலேயிருந்து பார்க்கப்படும் போது மாறும் விதத்தை வரைந்து காட்டுக.

(v) பந்து அனுப்புபவரின் கையிலிருந்து நிலத்திற்கு மேலே 1.8m உயரத்தில் நழுவினால், அது அனுப்புபவரிலிருந்து எவ்வளவு கிடைத்தூரத்தில் நிலத்தில் படும்?

(vi) பின்வரும் உருவில் உள்ளவாறு பந்து நிலத்தில் படும்போது அதனை எய்ய வேண்டிய திசைக்குச் செங்குத்தாக உண்டாகும் இடப்பெயர்ச்சி d யைக் காண்க.

06) a) ஓர் ஈர்த்த கம்பியின் வழியே குறுக்கலையின் கதி (V) இற்கான ஒரு சமன்பாட்டை எழுதுக. பயன்படுத்திய குறியீடுகளை இனங்காண்க.

b) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு 0.5m நீளமுள்ள ஒரு நேரிய உருக்குக் கம்பி கிடையாக இரு நுனிகளை நிலைத்த புள்ளிகளுடன் பொருத்தி, அதன் ஒரு நுனியுடன் மாறும் மீடிறன் முதல் ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. முதலின் மீடிறன் 300 Hz இலிருந்து 1000 Hz இற்கு மாற்றப்படுகின்றது. உருக்கின் அடர்த்தி 8000 kg m^{-3} ஆக இருக்கும் அதே வேளை கம்பியில் குறுக்கலை வேகம் 350 m s^{-1} உம் இழுவை 0.15N உம் ஆகும்.

கம்பியின் நீளம் மாறிலியெனக் கொள்க.

(i) கம்பி மீடிறன் முதல் தொடர்பாகப் பரிவுறத்தக்க சந்தர்ப்பங்களை ஒத்த மீடிறன்களைக் காண்க.

(ii) தரப்பட்டுள்ள மீடிறன் வீச்சில் கம்பியின் அடுத்த மேற்றோனியையும் அவதானிக்கத்தக்கதாக இருப்பதற்குக் கம்பியின் இழுவைக்கு இருக்கத்தக்க உயர்ந்த பட்சப் பெறுமானம் யாது?

c) (i) மேலே (b) (i) இற் குறிப்பிட்ட கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பை கணிக்க.

(ii) கம்பியின் அலகுநீளத் திணிவைக் கணிக்க.

(iii) கம்பி முதலிலிருந்து அகற்றப்பட்டு நுனி A யில் இறுக்கப்பட்டு நுனி B யைச் சுயாதீனமாக வைத்து கம்பிக்குச் சமாந்தரமாகக் குங்கிலியத்தைத் தடவி ஒரு துணித் துண்டினால் கம்பியைத் தேய்க்கும் போது கம்பி வழியே செல்லும் அலையின் வேகத்தைக் கணிக்க. (கம்பி செய்யப்பட்ட பதார்த்தத்தின் யங்கின் குணகம் $= 2 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$).

(iv) மேலே (c) (ii) இல் அடிப்படைக்கும் முதல் மேற்றொனிக்கும் உரிய மீடிறன்களைக் கணிக்க.

07) a) ஈர்ப்புப்புலச் செறிவிற்கான பரிமானத்தைத் தருக.

R ஆரையும் M திணிவுமுடைய திண்மக் கோளத்தினால் ஏற்படும் ஈர்ப்புப்புலச் செறிவிற்கான கோவையை பின்வரும் புள்ளிகளில் G, R, r, M ஆகியவற்றின் சார்பில் தருக.

i. கோளத்தின் மேற்பரப்பு உள்ள புள்ளியில் (r=R)

ii. கோளத்தின் மேற்பரப்புக்கு அப்பால் உள்ள புள்ளியில் (r>R)

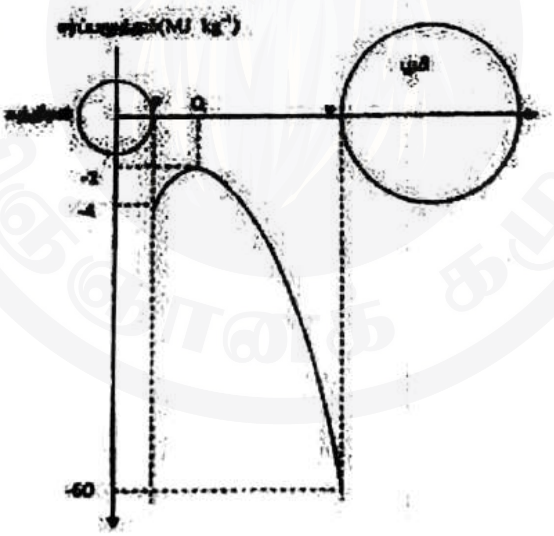
b) i. ஈர்ப்பழுத்தத்திற்கான SI அலகை எழுதுக.

ii. ஈர்ப்பழுத்தத்தின் உயர்வுப் பெறுமானத்தைத் தருக.

iii. R ஆரையும் M திணிவுமுடைய திண்மக் கோளத்தினால் ஏற்படும் ஈர்ப்பழுத்தத்திற்கான கோவைகளை பின்வரும் புள்ளிகளில் G, R, r, M ஆகியவற்றின் சார்பில் தருக.

1. கோளத்தின் மேற்பரப்பிலுள்ள புள்ளியில் (r=R)
2. கோளத்தின் மேற்பரப்புக்கு அப்பால் உள்ள புள்ளியில் (r>R)

c) ஈர்ப்புப்புலச் செறிவானது ஈர்ப்பழுத்த படித்திறனினால் கொடுக்கப்படலாம் என நிறுவலாம். பூமியில் காணப்படும் எரிந்த ஆகாயக் கற்கள் சந்திரப்பாறைகளை ஒத்திருக்கின்றன. சந்திரனிலுள்ள எரிமலைகளிலிருந்து இவை புவியை வந்தடையலாம். சந்திரனின் மேற்பரப்பிலிருந்து பூமியின் மேற்பரப்பு வரையிலான ஈர்ப்பழுத்தம் மாறுவதைக் கீழ் உள்ள வரைபு காட்டுகிறது.



i. எப்புள்ளியில் ஈர்ப்பு அழுத்தம் உயர்வாக உள்ளது? அவ்வழுத்தம் யாது?

ii. எப்புள்ளியில் ஈர்ப்புப்புலச் செறிவு பூச்சியமாகும்?

iii. புள்ளி R இல் வரைபின் படித்திறன் யாது?

iv. $10\ kg$ திணிவுள்ள கல்லை சந்திரனின் மேற்பரப்பிலிருந்து பூமிக்கு எறிய அதற்கு கொடுக்க வேண்டிய இழிவுச் சக்தி யாது?

v. பூமியை அடையும் போது அதன் வேகம் யாது?

08) நெகிழ்ச்சித்தன்மையுடைய பதார்த்தத்தினால் ஆக்கப்பட்ட மெல்லிய பலூன் வளியினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. அதன் கனவளவு $0.5\ m^3$. அதில் 2.4×10^2 kg திணிவுடைய இரும்புத்துண்டொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நிலையில் நீரினுள் அமிழ்த்தி வைக்க முடியாமலிருந்தது. பலூனை நீரினுள் அமிழ்த்தி வைப்பதற்காக சுழியோடி ஒருவரினால் பலூன் நீரினுள் குறித்த ஆழத்திற்கு இழுத்துச் செல்லப்பட்டு விடுவிக்கப்பட்டது.
ஆரம்பத்தில் (நீரின் மேற்பரப்பில்) பலூனினுள் உள்ள வாயுவின் அமுக்கம் வளிமண்டலஅமுக்கமாகிய 1.0×10^5 Pa ஆகும்.

a) 1. பலூனில் இணைக்கப்பட்டுள்ள இரும்புத் துண்டின் கனவளவைக் காண்க? (இரும்பின் அடர்த்தி $8000\ kg\ m^{-3}$).

2. பலூனில் உள்ளவளியின் திணிவைக் காண்க? (வளியின் அடர்த்தி $1.3\ kg\ m^{-3}$)

3. பலூன் நீரினுள் அமிழ்ந்து சமநிலையில் மிதக்கின்றபோது பலூனின் கனவளவு யாது? (இரும்புத்துண்டின் நிறையுடன் ஒப்பிடும் போது பலூனில் உள்ள வளியின் நிறையையும் பலூனின் நிறையையும் புறக்கணிக்க.)

4. மேற்பரப்பிலுள்ள நீரின் வெப்பநிலையும் பலூன் அமிழ்ந்துள்ள மட்டத்திலுள்ள நீரின் வெப்பநிலையும் சமனாக உள்ள போது பலூனினுள் உள்ள வளியின் அமுக்கத்தைக் காண்க?

5. பலூன் நீரினுள் அமிழ்நது சமநிலையில் மிதக்கின்றபோது நீர் மேற்பரப்பிலிருந்து அதன் ஆழத்தைக் காண்க? (பலூனின் இறப்பரினால் ஏற்படுத்தப்படும் அமுக்கத்தைப் புறக்கணிக்க.)

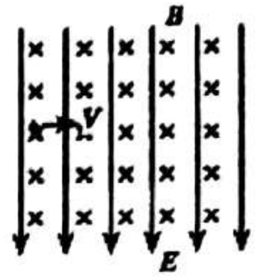
b) மேற்பரப்பு நீரின் வெப்பநிலை 27°C யும் தற்போது பலூன் அமிழ்ந்து சமநிலையில் மிதக்கும் மட்டத்தில் நீரின் வெப்பநிலை 17°C யும் ஆக இருக்கும் சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுக. (நீரின் அடர்த்தி மாறிலி எனக் கொள்க.)

1. நீரினுள் அமிழ்ந்து சமநிலையில் மிதக்கும் போது பலூனின் கனவளவு யாது?
2. நீரினுள் அமிழ்ந்து சமநிலையில் மிதக்கும் போது பலூனுள் உள்ளவளியின் அமுக்கத்தைக் காண்க?
3. இச் சந்தர்ப்பத்தில் பலூன் நீரினுள் அமிழ்ந்து மிதக்கும் ஆழத்தைக் கணிக்க? (பலூனின் இறப்பரினால் ஏற்படுத்தப்படும் அமுக்கத்தைப் புறக்கணிக்க.)

c) 1. பலூனை நீரினுள் அமிழ்த்தி வைப்பதற்கு அதனை நீரினுள் இழுத்துச் செல்வதைத் தவிர வேறொரு முறையை முன்மொழிக?

2. ஆழமான கடலின் அடியில் அமுக்கம் மிகவுயர்வானது இவ்வமுக்கத்தை தாங்கக் கூடிய ஒரு சில பற்றீரியாக்கள் கடலின் அடியில் வாழ்கிறது. அவற்றின் உடலானது அதியுயர் அமுக்கத்தைத் தாங்கக்கூடியவாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறான ஒரு பற்றீரியா மிக விரைவாக கடல் மேற்பரப்பிற்கு கொண்டு வரப்பட்டால் என்ன நடைபெறும்?

09) உருவில் உள்ளவாறு நேரேற்றம் q வை உடைய ஒரு துணிக்கை மின்புலச்செறிவு E யை உடைய ஒரு சீரான மின் புலத்தினுள்ளே அதற்குச் செங்குத்தாக வேகம் V உடன் புகுகின்றது. ஏற்றிய துணிக்கை மின் புலத்தினூடாகச் செல்லும் போது அதன் இயக்கத் திசைக்குச் செங்குத்தாகப் காந்தப்பாய அடர்த்தி Bயை உடைய ஒரு காந்தப் புலத்தில் செல்கிறது.



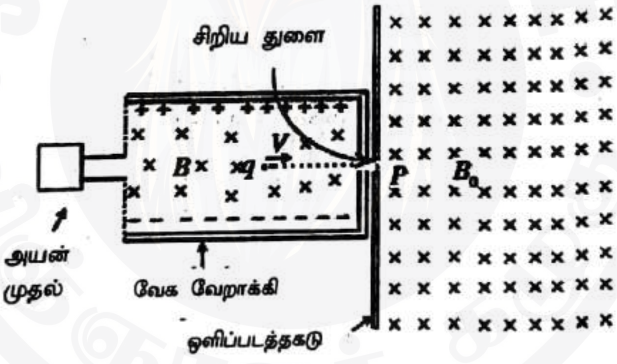
a) i) மின் புலத்தின் மூலம் ஏற்றிய துணிக்கை மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை F_E இற்கு ஒரு கோவையை எழுதுக.

ii) ஏற்றிய துணிக்கை மீது உண்டாகும் காந்த் விசை F_B யிற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

iii) ஏற்றம் q இயங்கும் போது அதன் மீது உண்டாகும் விசைகளை படம் வரைந்து தெளிவாகக் குறிக்க. (புவியீர்ப்பினாலான விசைகளைப் புறக்கணிக்க)

iv) $F_E > F_B, F_E < F_B$, $F_E = F_B$ ஆக இருக்கும் போது ஏற்றம் செல்லும் பாதைகளைத் தெளிவாக வரைக.

b) திணிவுத் திருசியமானி (Mass Spectrometer) என்பது மின்புலம், காந்தப் புலத்தில் செல்லும் ஏற்றிய துணிக்கைகள் மீது உண்டாகும் விசைகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அணுப் பௌதிகவியலில் பயன்படுத்தப்படும் முக்கிய உபகரணமாகும்.



1) அயன் முதல் (Ion Source) - பல்வேறு வேகங்களைக் கொண்ட அயன்களை வெளிவிடுகின்றது

2) வேக வேறாக்கி (Velocity Separator) - வேறுபட்ட வேகங்களைக் கொண்ட அயன்களை ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக உள்ள மின்புலச்செறிவு E யை உடைய ஒரு சீரான மின் புலத்தினுள்ளேயும் காந்தப்பாய அடர்த்தி B யை உடைய ஒரு சீரான காந்தப் புலத்தினுள்ளேயும் அனுப்புவதன் மூலம் குறித்த (definite velocity) வேகத்தைக் கொண்ட அயன்கள் துளை P யிலிருந்து வெளியேற்றப் படுகின்றன.

3) .ஒளிப்படத்தகடு (Photographic plate) - இது பாய அடர்த்தி B_0 ஐ உடைய ஒரு சீரான காந்தப் புலத்தில் இருக்கும் அதே வேளை இப்புலத்தினுள்ளே புகும் அயன்கள் ஒளிப்படத் தகடு மீது பட்டு உணர்ச்சிகளை உண்டாக்குகின்றன.

துளை P யினூடு ஏற்றங்கள் தப்பிச் செல்வதற்கு, துளை P னூடு ஏற்றங்கள் தப்பிச் செல்லாமல் இருப்பதற்குரிய நிபந்தனைகளை தருக.

c) இப்போது m திணிவும் q ஏற்றமும் கொண்ட அயன் வேகம் V உடன் சீரான காந்தப் புலம் B_0 இற்கு செங்குத்தாக உட்செல்லும். இதனைக் கருதுக.

i) இவ்அயன் B_0 புலத்தில் எவ்வகை இயக்கத்தைக் காட்டுகின்றது?

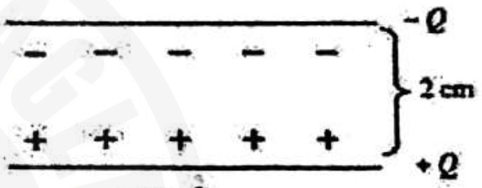
ii) அவ்வியக்கத்தின் இயல்புக்குக் காரணம் யாது?

iii) மேற்குறித்த அயன் ஏற்றம் ஒளிப்படத்தகடு மீது P யிலிருந்து தூரம் d யில் இருக்கும் ஓர் இடத்தில் படுமெனின் m/q இற்கான ஒரு கோவையை d, B_0, E, B ஆகியவற்றின் சார்பிற் தருக.

d) வேக வேறாக்கியிலிருந்து B_0 இனுள்ளே புகும் அயன்கள் ஒளிப்படத்தகடு மீது பல்வேறு இடங்களிற்பட்டன. இதற்கான காரணம் யாது? (அத்துணிக்கைகளின் ஏற்றம் q மாறிலியெனக் கொள்க.)

e) மேற்குறித்த செயன்முறை அணுப் பௌதிகவியலில் சமதானிகளை வேறுபடுத்துவதற்கு எங்ஙனம் பயன்படுத்தப்படலாம்?

10) உரு I இற் காணப்படுகின்றவாறு ஒரு பக்கத்தின் நீளம் 10 cm ஆகவுள்ள இரு சதுர கடத்தித் தகடுகளை 2 cm இடைத்தூரத்தில் சமாந்தரமாக வைத்து மேல் தட்டுக்கு ஒரு $-Q$ ஏற்றமும் கீழ்த் தட்டுக்கு ஒரு $+Q$ ஏற்றமும் கொடுக்கப்படுகின்றன. ஏற்றத்தைக் கொடுக்கின்றமையால் தகடுகளுக்கிடையே உண்டாகும். மின் புலச் செறிவு $2 \times 10^3\ NC^{-1}$ ஆக இருந்தது. (முனை விளைவுகளைப் புறக்கணிக்க.)



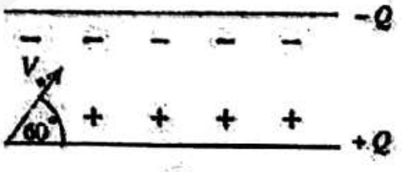
உரு 1

a) i) உரு 1 ஐ உங்கள் விடை எழுதும் தாளில் பிரதிசெய்து தகடுகளுக்கிடையே உள்ள வெளியில் மின்விசைக் கோட்டுப் பரம்பலை வரைக.

ii) கீழ்த் தகட்டைப் புவித்தொடுப்புச் செய்தால், மேல் தகட்டின் அழுத்தத்தைக் காண்க.

iii) Q வின் பெறுமானத்தைக் காண்க. $(\varepsilon_0 = 9 \times 10^{-12} Fm^{-1})$.

b) இப்பொழுது (உரு 2 இல் காணப்படுகின்றவாறு) ஓர் இலத்திரன் கீழ் நேரத் தகட்டிலிருந்து 60° சாய்வில் வேகம் $V_0 = 6 \times 10^6\ m\ s^{-1}$ உடன் படத்தில் காட்டியவாறு செல்கிறது. (இலத்திரனின் ஏற்றமும் திணிவும் முறையே $1.6 \times 10^{-19}\ C, 9 \times 10^{-31}\ kg$ உம் ஆகும்.)



உரு 2

i) இலத்திரன் ஆனது மேல்தட்டில் அடிக்காமல் இருப்பதற்கு தகடுகளுக்கிடை யே உள்ள இடைவெளி எப்பெறுமானம் வரைக்கும் அதிகரிக்கப்பட வேண்டும்? (புவியீர்ப்புப் புலத்தின் கீழ் உள்ள செல்வாக்கைப் புறக்கணிக்க.)

ii) தகடுகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளி b(i) ற்கு ஏற்றவாறு அதிகரிக்கின்றமையால் கொள்ளளவு எவ்வளவினால் மாற்றமடைகிறது?

iii) தகடுகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளியை b(i) ற்கு ஏற்றவாறு அதிகரிப்பதற்கு செய்யப்பட வேண்டிய வேலையைக் கணிக்க.

iv) தகடுகளுக்கிடையே உள்ள இடைவெளி b(i) ற்கு ஏற்றவாறு அதிகரிக்கப்படுகின்றமையால் அழுத்த வித்தியாசம் அதிகரிக்கின்றதா? அவ்வாறெனின் எவ்வளவினால்?

இலங்கையின் உயர்தர கணித விஞ்ஞான

பிரிவிற்கான இணையதளம்

SCIENCE EAGLE விஞ்ஞானக் கழுகு

- Biology
- C.Maths
- Physics
- Chemistry

+ more

SCIENCE EAGLE

www.scienceeagle.com

t.me/ScienceEagle

YouTube/ScienceEagle

/ScienceEagleSL