அனைத்து உரிமைகளும் பாதுகாக்கப்பட்டவை/ All Rights reserved

வடமேல் மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
Provincial Department of Education - NWP

01 T I

முதலாந் தவணைப் பரீட்சை– தரம் 13 – 2018
First Term Test - Grade 13 - 2018

சுட்டெண் : ....

பௌதீகவியல் I
Physics I

காலம் : 2 மணி

- இவ்வினாப்பத்திரம் 50 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.
- விடைத்தாளில் குறிப்பிட்ட இடத்தில் உமது சுட்டெண்ணை இடுக.
- 1 தொடக்கம் 50 வரையான ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் (1),(2),(3),(4),(5) என்ற விடைகளில் மிகச்சரியானதை தெரிவு செய்து (x) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

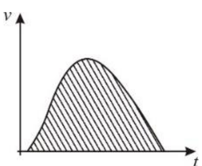
01. பாகு திரவமொன்றில் a ஆரையுடைய கோளம் ஒன்று v வேகத்தில் அசையும் போது தொழிற்படும் பாகு விசை F ஆனது $F = 6\pi\eta a v$ இனால் தரப்படும் பாகுநிலைக் குணகம் η இன் பரிமாணம்

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

02. கூளோமின் விதிப்படி உற்புகவிடு மாறிலி $\frac{1}{4\pi\varepsilon}$ இன் அலகு யாது?

(1) N C (2) $N\,m^{-2}\,C$ (3) $N\,m^2$ (4) $N\,m^2\,C^{-2}$ (5) $N\,m^{-2}\,C^2$

03. ஒரு பொருளின் வேக நேர வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது கீழே நிழற்றப்பட்ட பகுதி தொடர்பான பின்வரும் இயல்புகளில் சரியானது.?



(1) இடப்பெயர்ச்சி (2) வேகம் (3) ஆர்முடுகல் (4) உந்தம் (5) இயக்கச் சக்தி

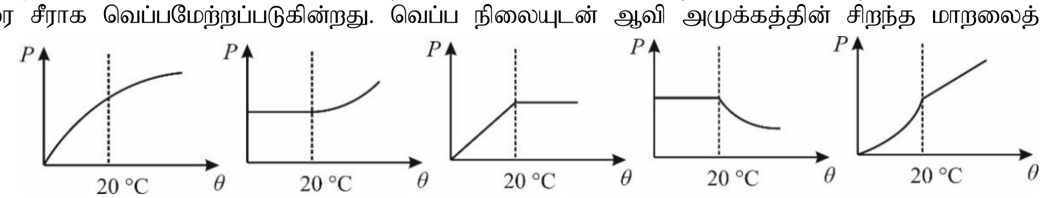
04. எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்ற ஒரு துணிக்கையின் அலைவு காலம் தங்கியுள்ளது.

(A) அலையின் வீச்சத்தில்
(B) சமனிலைத் தானத்தில் துணிக்கையில் வேகம்
(C) துணிக்கையின் ஆரம்பத்தானத்தில்

மேலுள்ளவற்றில்

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

05. ஒரு மூடிய கொள்கலனில் 20 °Cஇல் நிரம்பலாவி காணப்படுகின்றது. இது 0°C ற்கு குளிர விடப்பட்டு பின் 50°C வரை சீராக வெப்பமேற்றப்படுகின்றது. வெப்ப நிலையுடன் ஆவி அமுக்கத்தின் சிறந்த மாறலைத் தரும் வரைபு



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

06. நியோன் மற்றும் ஹீலியம் வாயுவானது சடத்துவவாயு போல் நடந்து கொள்கின்றது. குறித்த வெப்பநிலையில் இவற்றின் இயக்க சக்திகளுக்கிடையிலான விகிதம் (நியோனின் மூ.கூ.தி = 40, ஹீலியத்தின் மூ.கூ. தி = 4)

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

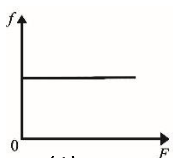
07. ஒரு ஒளிக்கதிரானது கண்ணாடித் தட்டில் 60° படுகோணத்தில் படுகின்றது. தெறிகோணமும், முறிகோணமும் தமக்கிடையே செங்குத்தானவை கண்ணாடியின் முறிவுச் சுட்டி அண்ணளவாக

(1) 1.15 (2) 1.5 (3) 1.75 (4) 1.95 (5) 1.73

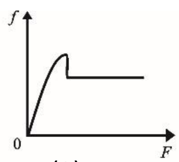
08. m திணிவுடைய ஒரு செயற்கை கோளானது பூமியைச் சுற்றி v வேகத்துடன் வட்டப்பாதையில் வளம் வருகின்றது. அதன் மொத்த சக்தியானது.

(1) $\frac{1}{2}\ mv^2$ (2) $\frac{1}{3}\ mv^2$ (3) $-\frac{1}{3}\ mv^2$ (4) $-\frac{1}{2}\ mv^2$ (5) mv^2

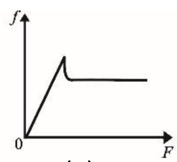
09. கிடை மேசை ஒன்றின் மீது ஒரு பொருள் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இதனை F எனும் கிடை விசையினால் இழுக்கப்படுகிறது. F ஆனது 0 இலிருந்து சீராக அதிகரிக்கின்றது. தொழிற்படும் உராய்வு விசை f ஆனது F உடன் மாறும் வீதம்



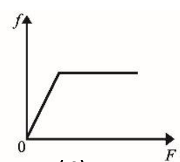
(1)



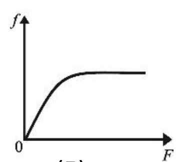
(2)



(3)



(4)



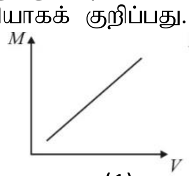
(5)

10. ஒரு H_2O மூலக்கூறின் திணிவானது ஐதரசன் மூலக்கூறின் திணிவின் 9 மடங்காகும். அறை வெப்பநிலையில்

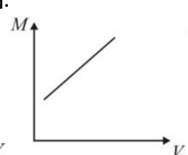
$$\frac{\text{நீராவி மூலக்கூறின் இடை வர்க்க மூலக்கதி}}{\text{ஐதரசன் மூலக் கூறின் இடை வர்க்க மூலக்கதி}}$$ எனும் விகிதம்

(1) 16 (2) 4 (3) 2 (4) $\frac{1}{3}$ (5) $\frac{1}{16}$

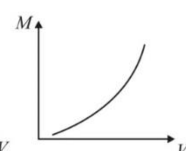
11. ஒரு குவிவு வில்லையின் மெய் விம்பத்தின் உருப்பெருக்கம் M ஆனது விம்பத்தூரம் V உடன் மாறும் வித்தினை சரியாகக் குறிப்பது.



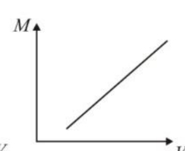
(1)



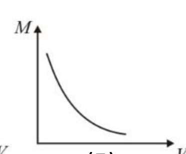
(2)



(3)



(4)



(5)

12. சமவெப்பச் செயன் முறையில் ஒரு வாயுவின் விரிவானது

(A) அமுக்கமானது மாறிலி ஆகக் காணப்படும்.

(B) வெப்பநிலை மாறிலி ஆகக் காணப்படும்.

(C) வாயு மூலக்கூறுகளின் இடை வர்க்கமூலக் கதியானது மாறிலி ஆகக் காணப்படும்.

(D) வாயுவின் அடர்த்தி மாறிலி ஆகக் காணப்படும்.

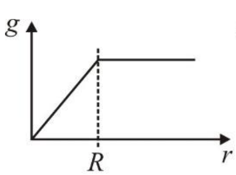
இவற்றுள்

(1) A, B மாத்திரம் உண்மையாகும். (2) A, C மாத்திரம் உண்மையாகும்.

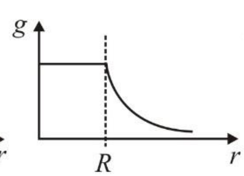
(3) B, C மாத்திரம் உண்மையாகும். (4) B, D மாத்திரம் உண்மையாகும்.

(5) A, B, C ,D அனைத்தும் உண்மையாகும்.

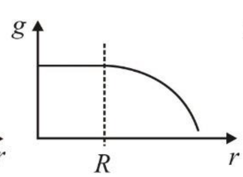
13. R ஆரையுடைய புவிக் கோலத்தின் மையத்திலிருந்து தூரம் r உடன் புவிப்புல வலிமை g இன் மாறலை சரியாகக் குறிப்பிடுக.



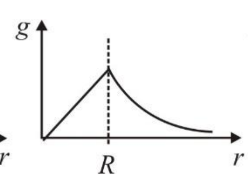
(1)



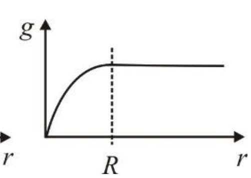
(2)



(3)



(4)



(5)

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources

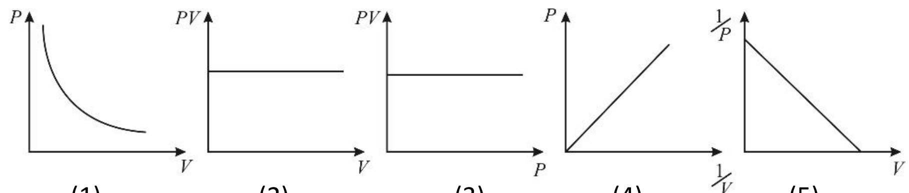
14. $5\sqrt{3}$ ஆரையுடைய வட்ட ஒழுக்கில் ஒரு துணிக்கை அசைகின்றது. ஒரு நிலையில் அதன் வேகம் $5\ ms^{-1}$ இலிருந்து $5\ ms^{-2}$ ஆர்முடுகலுடன் அதிகரிக்கின்றது. துணிக்கையின் வேகக்காவிக்கும் ஆர்முடுகல்காவிக்கும் இடையிலான கோணம்.

(1) 0° (2) 30° (3) 45° (4) 60° (5) 90°

15. ஒவ்வொன்று 1g திணிவுடைய வாயு மாதிரிகள் He, (சா. மூ.கூ.தி = 4) , Ne (சா. மூ. கூ. தி = 20,) Ar (சா. மூ. கூ. தி = 40) என்பன வெவ்வேறாக ஒரே மாதிரியான குடுவைகளில் ஒரே வெப்பநிலையில் அடைக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றினால் பிரயோகிக்கப்படும் அமுக்கங்களின் விகிதங்கள் முறையே

(1) $\frac{1}{4}:\frac{1}{20}:\frac{1}{40}$ (2) 4 : 20 : 40 (3) $4^2 : 20^2 : 40^2$ (4) $\frac{1}{4^2}:\frac{1}{20^2}:\frac{1}{40^2}$ (5) $\frac{1}{\sqrt{4}}:\frac{1}{\sqrt{20}}:\frac{1}{\sqrt{40}}$

16. மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு இலட்சிய வாயுவிற்கு பொருத்தமற்ற வரைபு பினவருவனவற்றில் எது?



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

17. புவியின் திணிவு M உம் அதன் ஆரை R உம் எனின் புவி மேற்பரப்பில் $\frac{g}{G}$ எனம் விகிதம்

(1) $\frac{R^2}{M}$ (2) $\frac{M}{R^2}$ (3) $\frac{M}{2R^2}$ (4) $\frac{M}{R}$ (5) $\frac{R}{M}$

18. ஒரு ஜெட் விமானமானது $150\ dB$ உயர் ஒலிச் செறிவு மட்டத்தினை ஏற்படுத்தத்தக்கது. நுழைவாய் ஒலிச்செறிவு $10^{-12}\ W\ m^{-2}$ எனின் ஜெட் விமானத்தினால் பிரயோகிக்கத்தக்க அதியுயர் ஒலிச்செறிவு Wm^{-2} இல்.

(1) 100 (2) 200 (3) 400 (4) 800 (5) 1000

19. நிலைக்குத்துடன் $60°$ யில் 11 $km\,s^{-1}$ என்ற வேகத்துடன் எறியப்பட்ட ஒரு துணிக்கை மட்டுமட்டாக புவிப் புலத்தை மீறுகின்றது எனின் புவியின் தப்பு வேகம் யாது?

(1) 11 km s^{-1} (2) $11\sqrt{3}$ km s^{-1} (3) $\frac{11}{\sqrt{3}}$ km s^{-1} (4) 33 km s^{-1} (5) $\frac{11\sqrt{3}}{2}$ km s^{-1}

20. அறைவெப்ப நிலை 30 °C யிலுள்ள ஓர் இடத்தில் ஒரு பொருள் 60 °C இலிருந்து 50 °C யிற்கு குளிர 10 நிமிடங்கள் எடுத்தது. அடுத்த 10 நிமிடத்தில் அதன் வெப்பநிலை யாது?

(1) 40°C க்கு கீழ் (2) 40°C (3) 45 °C (4) 45 °C க்கு கீழ் (5) 45 °C க்கு மேல்

21. ஒரு துணிக்கையானது நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி எறியப்பட்டது. அது மேலே செல்லும் போது பின்வரும் கூற்றுக்களுல் எது /எவை சரியானவை?

(A) அதன் இயக்கச் சக்தியானது நேரத்துடன் சீராக குறைகின்றது.
(B) அதன் வேகம் நேரத்துடன் சீராக குறைகின்றது.
(C) அதன் இயக்கச் சக்தியானது தூரத்துடன் சீராக குறைகின்றது.
(D) அதன் வேகம் தூரத்துடன் சீராக குறைகின்றது.

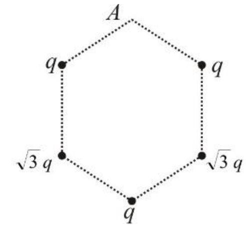
மேலுள்ள கூற்றுக்களில்

(1) (A) மாத்திரம் உண்மை (2) (C) மாத்திரம் உண்மை (3) (A), (B) மாத்திரம் உண்மை
(4) (A),(D) மாத்திரம் உண்மை (5) (B), (C) மாத்திரம் உண்மை

22. ஒரு பாத்திரத்தின் அரைவாசிக்கு n முறிவுச் சுட்டி உடைய திரவத்தாலும், மிகுதி அரைவாசி $1.5n$ முறிவுச் சுட்டியிடைய திரவத் தாலும் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. தோற்ற ஆழமானது உண்மை ஆழத்தின் 50% எனின் n இன் பெறுமானம் யாது?

(1) $\frac{4}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{5}{3}$ (4) 1.5 (5) 1.6

23. a பக்க நீளமுடைய சீரான அறுகோணியின் உச்சிகளில் ஐந்து நேரேற்றங்கள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. புள்ளி A ல் மின்புலச்செறிவு யாது?



(1) $\frac{9q}{4\pi\varepsilon_0 a^2}$ (2) $\frac{7q}{4\pi\varepsilon_0 a^2}$ (3) $\frac{3q}{4\pi\varepsilon_0 a^2}$ (4) $\frac{3q}{16\pi\varepsilon_0 a^2}$ (5) $\frac{9q}{16\pi\varepsilon_0 a^2}$

24. ஒரு இலட்சிய வாயுவின் மாறா அமுக்கத்தில் தன் வெப்பக் கொள்ளவானது, (C_p) மாறாக் கனவளவில் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு (C_v) பெரியது ஏனெனில்

(A) மாறா அமுக்கத்தில் வாயுவின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது வாயுவினால் தொகுதி மீது வேலை செய்யப்படுவதனால்

(B) மாறா கணவளவில் வாயுவின் உற்சக்தி அதிகரிப்பதை விட மாறா அமுக்கத்தில் வாயுவின் உற்சக்தி அதிகரிக்கின்றது.

(C) ஓரலகு வெப்பநிலைக்கான சக்தி அதிகரிப்பானது வெப்ப நிலையுடன் மாறா அமுக்கத்திலும், மாறாக் கனவளவு நிபந்தனையிலும் சமனாகும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் சரியானது / சரியானவை

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

(4) A,B. C எல்லாம் உண்மை (5) A,B, C எல்லாம் பொய்

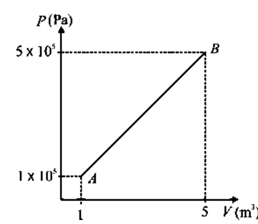
25. சம திணிவுடைய A, B, C என்ற மூன்று திரவங்கள் முறையே 12 °C, 19 °C, 28 °C வெப்பநிலைகளில் உள்ளன. A , B கலக்கும் போது 16 °C வெப்ப நிலையும், B, C கலக்கும் போது 23°C வெப்பநிலையும் பெறப்பட்டன. A, C கலக்கப்படின் அதன் வெப்ப நிலையாது?

(1) 10.1 °C (2) 20.2 °C (3) 30.3 °C (4) 40.4 °C (5) 50.5 °C

26. 0 °C யில் ஒரு கொள்கலனில் 1000 cm^3 இரசத்தினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இத்தொகுதி கொதிநீராவியில் வைக்கப்படும் போது 15.0 cm^3 இரசம் வெளியேறியது. இரசத்தின் உண்மை விரிவுக் குணகம் $180 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$ எனின் கண்ணாடியின் விரிவுக் குணகம் யாது?

(1) $2 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$ (2) $10^{-6}\ °C^{-1}$ (3) $2 \times 10^{-5}\ °C^{-1}$ (4) $10^{-5}\ °C^{-1}$ (5) $10^{-4}\ °C^{-1}$

27. ஒரு தொகுதியின் P-V வரைபு நிலை A யிலிருந்து நிலை B வரை மாறுவதை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. தொகுதியால் செய்யப்பட்ட வேலை யாது?

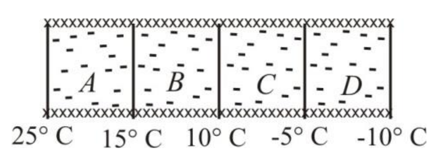


(1) 5×10^5 J (2) 7.5×10^5 J

(3) 10×10^5 J (4) 12×10^5 J

(5) 15×10^5 J

28. நன்கு காவலிடப்பட்ட A, B, C , D எனும் நான்கு சர்வசம குற்றிகளுள் உள் மற்றும் வெளி முகங்களின் வெப்ப நிலைகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. வெப்பமானது சீராக கடத்தப்படுகின்றது. அவற்றின் கடத்தாறுகள் k_A, k_B, k_C, k_D எனின் பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுக்கள் யாவை?



(A) $k_B < k_C < k_A$ (B) $k_B > k_A$, $k_D > k_C$ (C) $k_B = k_D > k_A > k_C$

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் உண்மையானவை?

(1) (A) மாத்திரம் (2) (C) மாத்திரம் (3) (A) ,(B) மாத்திரம்

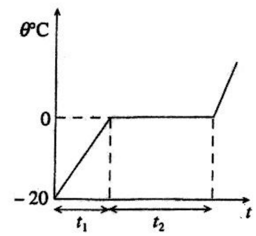
(4) (B), (C) மாத்திரம் (5) (A), (B),(C) அனைத்தும்

29. உருக்கு உருளை ஒன்றினுள் பித்தளையினால் ஆன முசலம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. 20 °C யில் உருளையின் உள்விட்டம் 10 cm உம் உருளை மற்றும் முசலம் இடையே 0.05 mm இடைவெளி காணப்படுகின்றது. நீள விரிவுக் குணகங்கள் உருக்கு பித்தளையின் முறையே $16 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$ உம் $12 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$ ஆகும். முசலமானது உருளையில் இருகும் வெப்ப நிலை யாது?

(1) 150 °C (2) 250 °C (3) 270 °C (4) 350 °C (5) 370 °C

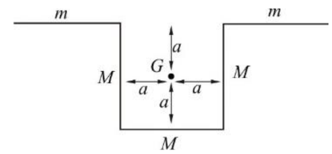
www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

30. பனிக்கட்டி மீது வெப்பமானது மாறாவீதத்தில் வழங்கப்படுகின்றது. வெப்பநிலை θ-t நேரத்துடன் மாறும் விதம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. பனிக்கட்டியின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு C_i உருகலின் தன் மறைவெப்பம் L உம் எனின், $\frac{t_1}{t_2}$ எனும் விகிதம்.



(1) $\frac{L}{C_i}$ (2) $\frac{C_i}{L}$ (3) $\frac{20L}{C_i}$ (4) $\frac{20C_i}{L}$ (5) $\frac{LC_i}{20}$

31. சர்வசமனான 5 கோள்கள் திணிவுகள் M,m உடைய ஒரு சட்டப்படல் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. அதன் புவியீர்ப்பு மையம் மத்தியில் உள்ளது எனின் $\frac{M}{m}$ எனும் விகிதம்



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

32. வளித்தடை இல்லாத ஒரு இடத்தில் கிடையுடன் θ கோணத்தில் ஒரு எறியம் எறியப்பட்டது. அது எய்திய அதி உயர் உயரம் H உம் கிடை வீச்சு R உம் எனின் H/R எனும் விகிதம் யாது?

(1) tan θ (2) 2tan θ (3) $\frac{2}{\tan\theta}$ (4) $\frac{\tan\theta}{2}$ (5) $\frac{\tan\theta}{4}$

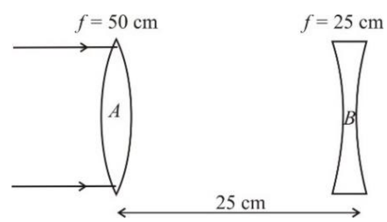
33. ஒரு சன்னமானது m திணிவுடையது. இது M திணிவுடைய நிலையாக பொருத்தப்பட்ட x தடிப்புடைய ஒரு குற்றியினுள் பதிகின்றது. M ஆனது நகர்த்ததக்கது எனின் பதிவுரும் தடிப்பு யாது? (சக்தி இழப்பு இல்லை எனவும் எல்லா சந்தர்ப்பத்திலும் தடையானது மாறிலி எனவும் கொள்க.
நிலையான M திணிவுடைய ஒரு மரக்கட்டை மீது m திணிவுடைய ஒரு சன்னமானது x தடிப்பிற்கு பதிகின்றது. கட்டையானது நகரத்தக்கது எனின்

(1) $\frac{(M+m)x}{M-m}$ (2) $\frac{(M-m)x}{M+m}$ (3) $\frac{mx}{M+m}$ (4) $\frac{Mx}{M+m}$ (5) $\frac{2Mx}{M+m}$

34. O_2 இன் குறித்த வெப்பநிலையில் O_2 இன் (மூலக்கூற்றுத் திணிவு 32) இயக்கச்சக்தி 0.048 eV ஆகும். அதே வெப்பநிலையில் N_2 இன் நிலைமாற்று இயக்கச் சக்தி யாது? (N_2 இன் மூ. கூ. தி = 28) eV களில

(1) 0.0015 (2) 0.003 (3) 0.048 (4) 0.768 (5) 0.042

35. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வில்லைகளினூடாக சமாந்தர ஒளிக் கற்றையொன்று அனுப்பப்படுகின்றது. வில்லை B ஆனது A யை நோக்கி மெதுவாக நகர்த்தப்படுகின்றது. இதன் போது B இனால் முறிவடையும் கற்றையானது.

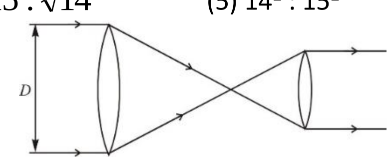


(1) ஆரம்பத்தில் சமாந்தரமாகவும் பின் ஒருங்கக் கூடியதுமாகும்.
(2) எப்போதும் விரிவடையும்
(3) ஆரம்பத்தில் ஒருங்கக் கூடியது பின் சமாந்தரமாகும்
(4) ஆரம்பத்தில் சமாந்தரம் பின் விரிவடையக் கூடியது
(5) ஆரம்பத்தில் ஒருங்கக் கூடியது பின் விரிவடையும்.

36. சாய்வான சாய்தளத்தின் உச்சியிலிருந்து ஒரே உயரத்திலிருந்து ஒரே திணிவும், ஒரே ஆரையுமுடைய திண்மக் கோளமும், தட்டும் உருட்டப்படுகின்றது. தளத்தின் அடியை அடைய எடுக்கும் நேரங்களின் விகிதங்கள் முறையே

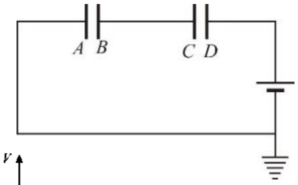
(1) 14 : 15 (2) $\sqrt{14}:\sqrt{15}$ (3) 15 : 14 (4) $\sqrt{15}:\sqrt{14}$ (5) $14^2 : 15^2$

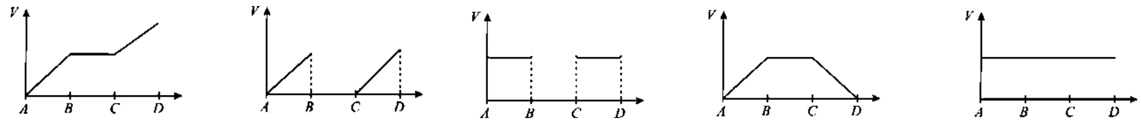
37. ஒரு வானியல் தொலைகாட்டியானது இயல்பான செப்பம் செய்கையில் உள்ளது. M அதன் கோணப்பெரிதாக்கம் அதன் பொருளியின் விட்டம் D உம் ஆகும். உருவிலுள்ளவாறு சமாந்தர ஒளிக்கற்றையானது பொருளியில் படுமாயின் வெளிப்படும் கற்றையின் விட்டம் யாது?



(1) M/D (2) $1+M/D$ (3) $1+D/M$ (4) D/M (5) $M/2D$

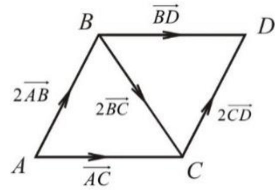
38. சர்வசமனான இரு சமாந்தரத் தட்டுக் கொள்ளலவிகள் தொடரில் தொடுக்கப்பட்டு மின் கலத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. மின் கலத்தின் A, B, C, D குறுக்கே அழுத்த மாறலின் சரியான வரைபு.





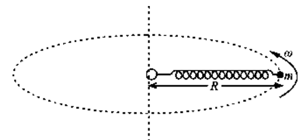
(1) (2) (3) (4) (5)

39. தரப்பட்ட காவித்தொகுதியின் விளையுள் காவியை குறிப்பது.



(1) பூச்சியம் (2) $\overrightarrow{AD}$ (3) 2 $\overrightarrow{BC}$ (4) 3 $\overrightarrow{AD}$ (5) 2 $\overrightarrow{AD}$

40. விறிசுருள் மாறிலி k யை உடைய ஒரு சுருளியின் அந்தத்தில் m திணிவு இணைக்கப்பட்டு ஒப்பமான கிடை மேசை மீது R ஆரையுடைய விட்டப்பாதையில் மாறா கோண வேகம் ω உடன் இயங்குகின்றது. திடீரென நிறுத்தப்பட்டு மீண்டும் விடுவிக்கப்படின் தொடக்க ஆர்முடுகள் யாது?



(1) $\dfrac{kR}{m}$ (2) $\dfrac{R\omega^2}{km}$ (3) $kR\omega^2$ (4) $mR\omega^2$ (5) $R\omega^2$

41. ஒரு கோளத்தினுள் $\dfrac{3}{4}$ கனவளவிற்கு உற்குழியைக் கொண்டுள்ளது. கோளமானது தன்னீர்ப்பு 1.5 உடைய திரவத்தினுள் அரைவாசி மிதக்குமாறு சமனிலையில் உள்ளது. கோளம் ஆக்கப்பதார்த்தத்தின் தன்னீர்ப்பு யாது?

(1) 1.0 (2) 1.5 (3) 2.0 (4) 2.5 (5) 3.0

42. ஆழமானக் கம்பியொன்றானது இன்னொரு கம்பியுடன் இரு வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் 122 cm, 120 cm நீளங்களில் அதிரச் செய்த போது செக்கனுக்கு 2 அடிப்புக்களைக் கொடுத்தது. இரு சந்தர்ப்பங்களிலும் இரண்டாம கம்பியின் இழுவை சமனாகவும், ஒரே மேற்றொனியில் அதிர்வுற்றதாகவும் இருப்பின் முதலாவது கம்பியின் அதிர்வு மீடிறன் யாது?

(1) 238 Hz (2) 240 Hz (3) 242 Hz (4) 244 Hz (5) 246 Hz

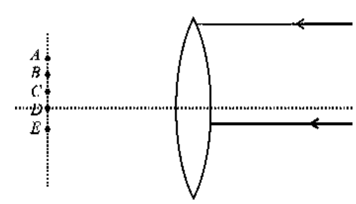
43. இருகியுள்ள ஒரு திருகாணியை கலட்டுவதற்கு நீண்ட பிடியுள்ள குறடை விட குறுகிய பிடியுள்ள குறடு சிறந்தது. ஏனெனில்,

(A) திரு காணியை கலட்டுவதற்கு தேவையான முறுக்கத்தை குறைப்பதனால்.
(B) திருகாணிக்கு பெரிய முறுக்கத்தை வழங்க முடியும் என்பதனால்
(C) சிறிய விசையின் மூலம் ஆணியை கலட்ட முடியும் என்பதனால்.
(D) திருகாணியை கலட்டுவதற்கான வேலையை குறைக்க முடியும் என்பதனால்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களில் உண்மையானது?

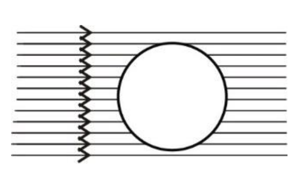
(1) (C) மாத்திரம் (2) (B),(C) மாத்திரம் (3) (C),(D) மாத்திரம்
(4) (A),(C) மாத்திரம் (5) (A), (B), (C), (D) அனைத்தும்

44. சமாந்தர ஒளிக்கற்றையொன்று குலிவு வில்லையொன்றில் பட்டு முறிவடைகின்றது. குவியத்தளமானது முதன்மை அச்சுக்கு செங்குத்தாகும். கற்றைகள் குவியும் புள்ளி எது?



(1) A (2) B (3) C (4) D (5) E

45. 2cm ஆரையுடைய கவுசின் மேற்பரப்பொன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. சீரான மின்புலம் 14 x 10^3 N C^{-1} உடைய புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. கவுசின் மேற்பரப்பினூடான தேறிய மின்பாயம் யாது?



(1) 7040 N m^2 C^{-1} (2) 5280 N m^2 C^{-1} (3) 3520 N m^2 C^{-1}
(4) 1760 N m^2 C^{-1} (5) சூனியம்

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers Model Answers - Study Resources
iexamhub

46. ஈர்ப்புப்புல விசை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றக்களுள் பிழையானது எது?

(A) புவி மீது சூரியனினால் ஏற்படுத்தப்படும் ஈர்ப்பு விசையானது, புவியினால் சூரியன் மீது எற்படுத்தும் ஈர்ப்பு சக்தியிலும் மிகவும் கூடியது.

(B) புவிப்பரப்பிற்கண்மையிலுள்ள பொருள் புவியை நோக்கி விழுவதும் புவியானது பொருளை நோக்கி கவரப்படாமல் இருப்பதும் ஏனெனில் புவியினால் பொருள் மீது ஏற்படுத்தும் ஈர்ப்பு விசையானது மிகப்பெரிது.

(C) திணிவானது சீராகப்பரவியுள்ள ஒரு கோளத்தினால் ஒரு துணிக்கை மீது ஏற்படுத்தும் ஈர்ப்பு விசையானது அதே திணிவானது அக்கோலத்தின் மத்தியில் வைக்கப்பட்டால் தொழிற்படும் ஈர்ப்பு விசைக்கு சமனாகும்.

(1) (A) மாத்திரம் (2) (C) மாத்திரம் (3) (A),(C) மாத்திரம்

(4) (A),(B) மாத்திரம் (5) (A), (B),(C) அனைத்தும்

47. θ சாய்வுள்ள ஒரு கரடான சாய்தளத்தின் வழியே m திணிவுடைய ஒரு துணிக்கை வழுக்குகின்றது எனின், தளத்திற்கும், திணிவிற்குடையேயான உராய்வுக் குணகம் a யாது?

(1) $\dfrac{g\sin\theta\cos\theta - a\cos\theta}{g}$ (2) $\tan\theta - \dfrac{a}{g\sin\theta}$ (3) $\dfrac{\sin 2\theta}{2} - \dfrac{a\cos\theta}{2g}$

(4) $\dfrac{1}{\tan\theta} - \dfrac{a}{g\sin\theta}$ (5) $\tan\theta - \dfrac{a}{g\cos\theta}$

48. இரு சர்வசமனான இரு மறை ஏற்றங்கள் $-q$ $y-$ அச்சில் $(0,a),(0,-a)$ எனும் புள்ளிகளில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. நேர் ஏற்றம் Q ஆனது x அச்சில் $(2a,0)$ எனும் புள்ளியிலிருந்து விடுவிக்கப்படின் ஏற்றம் Q ஆனது

(1) உச்சிபற்றி எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றும்

(2) உச்சிக்கு வந்து ஓய்வடையும்.

(3) முடிவிலிக்கு நகரும்

(4) மறை ஏற்றங்கள் இரண்டையும் இரு குவியமாகக் கொண்டு நீள் வட்டப்பாதையில் அசையும்.

(5) அதிர்வு இயக்கத்திற்கு உற்படும் எனினும் எளிமை இசை இயக்கமன்று

49. நிரம்பலாவி அடர்த்தியானது வெப்ப நிலையுடன் மாறும் விதத்தினை அட்டவணை காட்டுகின்றது.

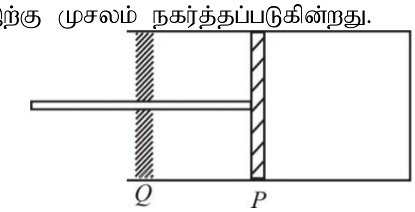
வெப்பநிலை °C	0	4	8	12	16	20	24	28
நிரம்பலாவி அடர்த்தி (g m^{-3})	3.66	6.33	8.21	10.57	13.70	17.12	21.54	26.93

மூடப்பட்ட ஒரு அறையின் ஆரம்ப வெப்பநிலை 28^0C ஆகவும், சாரீரப்பதன் 80% ஆகவும் இருப்பின் அறையின் பனிபடு நிலை யாது?

(1) 4 C ° (2) 8 C ° (3) 12 C ° (4) 16 C ° (5) 24 C °

50. உருளையினுள் இலட்சியவாயுவானது சிறைப்படுத்தப்பட்டு P விலிருந்து Q இற்கு முசலம் நகர்த்தப்படுகின்றது.

(A) மிகமெதுவாக (B) மிக வேகமாக



(A), (B) ஆகிய இரு செயற்பாடுகளில் வெப்பநிலை மாற்றம் ΔT $(+$ அல்லது $-)$ மற்றும் ΔQ , ΔU, ΔW இன் சரியான அளவு, குறி $(+$அல்லது$-)$ இன் சரியாகக்குறித்துக் காட்டுவது எது? (குறியீடுகள் யாவும் வழமையானவை)

	செயற்பாடு	ΔT	ΔQ	ΔU	ΔW
(1)	(A)	0	+	0	+
	(B)	-	0	-	+
(2)	(A)	0	+	0	+
	(B)	-	0	-	-
(3)	(A)	-	+	-	+
	(B)	0	-	0	+
(4)	(A)	0	+	0	+
	(B)	-	0	+	+
(5)	(A)	+	0	+	-
	(B)	0	-	0	-

அனைத்து உரிமைகளும் பாதுகாக்கப்பட்டவை/ All Rights reserved

வடமேல் மாகாண கல்வித் திணைக்களம் Provincial Department of Education NWP வடமேல் மாகாண கல்வித் திணைக்களம் Provincial Department of Education - NWP

வடமேல் மாகாண கல்வித் திணைக்களம்

Provincial Department of Education - NWP

01	T	II

முதலாந் தவணைப் பரீட்சை– தரம் 13 – 2018

First Term Test - Grade 13 - 2018

சுட்டெண் : ....

பௌதீகவியல் II

Physics II

காலம் : 3 மணி

A – பகுதி –அமைப்புக் கட்டுரை

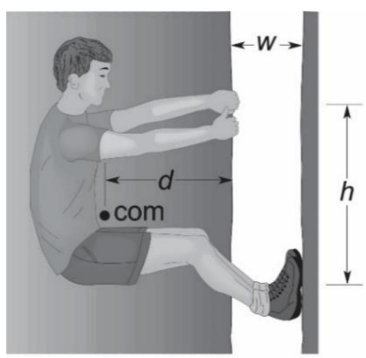
❖ **அதற்காக கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடைவெளிகளை பாவிக்க.**

B – பகுதி – கட்டுரை

தெரிவு செய்த 4 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க. பகுதி A ஐயும் B ஐயும் இணைத்து கையளிக்கவும்.

A பகுதி – கட்டுரை

01). $m = 55kg$ திணிவுடைய மலை ஏறும் நபர் ஒருவர் இரண்டு பாரிய கற்பாறைகளுக்கு நடுவே உள்ள ஒடுக்கமான நிலைக்குத்து இடைவெளியினூடாக மேலே ஏறும் படம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. ஒரு கற்பாறையில் இரு கைகளாலும் தொங்கிக் கொண்டிருக்கும் அவர் மற்றைய கற்பாறையில் அவரின் இரண்டு பாதங்களாலும் தள்ளிக் கொண்டிருக்கிறார். பாறைகளுக்கிடையாலான இடைவெளி $w = 0.2\,m$ உம் பாறையில் இருந்து கிடையாக அவரின் புவியீர்ப்புமையத்திற்கான தூரம் $d = 0.4m$ உம் ஆகும். கைக்கும் பாறைக்கும், காலணிக்கும் பாறைக்கும் இடையிலான நிலையில் உராய்வுக் குணகங்கள் முறையே $\mu_1 = 0.45$, $\mu_2 = 1.2$ ஆகும்.



a) இம்மனிதன் மீது தாக்கம் எல்லா விசைகளையும் படத்தில் குறித்துக் காட்டுக.

b) மலை ஏறும் நபர் உறுதியாக நிற்பதற்கு கைகளினாலும் கால்களினாலும் வழங்கப்பட வேண்டிய இழிவு கிடை விசைகளைக் காண்க. (மேலே தரப்பட்ட குறியீடுகளைப் பயன்படுத்துக.)

i. கைகளினால் இழுக்கும் விசை: ....

ii. கால்களினால் தள்ளும் விசை: ....

c) மேலே பெறப்பட்ட விசைகளுக்கான ஒரு தொடர்பை m, μ_1 , μ_2 மற்றும் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகள் g என்பவற்றின் சார்பாக தருக.

....

....

....

....

....

d) மனிதனின் பாதத்தினால் கல்லின் மேற்பரப்பின் மீது செலுத்தப்படும் இழிவு கிடை விசையை கணிக்க.

....

....

e) மேலுள்ள நிலைக்குத்து இடைவெளியினுள் மனிதன் சமநிலையில் இருப்பதற்கு அவனுடைய கைகளுக்கும், பாதைகளுக்கும் இடையில் காணப்பட வேண்டிய ஆகக் குறைந்த நிலைக்குத்து உயரம் h இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

....

....

....

f) h இன் பெறுமானத்தைக் கணிக்க.

....

....

....

....

g) மேலுள்ள செயற்பாட்டின் போது மனிதன் நிலையாக இருக்க உதவும் உராய்வு விசை யாது?

....

....

....

....

h) இக்கற்பாறைகள் ஈரமாக காணப்படும் போது மனிதன் இதனூடாக மேலே ஏறுவதற்கு முயற்சித்தால் (d), (f) இன் பெறுமானங்களை குறைக்க வேண்டுமா? அதிகரிக்க வேண்டுமா? விபரிக்க.

....

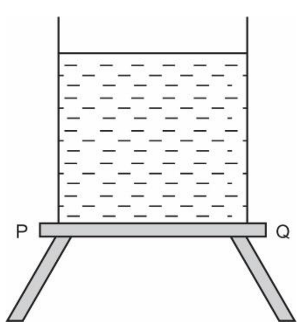
....

....

....

....

02). பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறைவெப்பம் துணிவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் நீரைக் கொண்ட கலோரிமானியொன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



a) இப்பரிசோதனைக்குத் தேவையான ஏனைய உபகரண அமைப்பை மேலே உள்ள உருவில் வரைந்து காட்டுக.

b) PQ இற்காக பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தத்தின் சிறப்புத் தன்மையையும் அதைப் பயன்படுத்துவதால் ஏற்படும் நன்மையொன்றையும் கூறுக.

....

....

c) பனிக்கட்டியை இடும்போது கவனிக்க வேண்டிய மூன்று முக்கிய விடயங்களைக் கூறுக.

1. ....

2. ....

3. ....

d) பரிசோதனையின் போது பெறப்படும் வாசிப்புக்களை ஒழுங்கு முறையாக எழுதுக.

....

....

....

e) பரிசோதனையின் செம்மைத்தன்மையை பாதுகாக்க நீர் மேற்கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கை யாது?

....

....

....

f) பனிக்கட்டியின் உருகலின் தன்மறைவெப்பம் L இற்கான சமன்பாட்டை மேலே பெற்ற வாசிப்புக்களைக் கொண்டு எழுதுக. (கலோரிமானியின் தன் வெப்பக் கொள்ளளவு C_1 நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு C_2 எனவும் கொள்க.)

....

....

....

03). (a) வெவ்வேறு குவியத்தூரங்களைக் கொண்ட இரண்டு குவிவு வில்லைகளின் தலைமை அச்சுக்கு சமாந்தரமாக செல்லும் ஒளிக்கதிர்கள் அவற்றில் படச் செய்யப்படன. இரண்டு வெவ்வேறு கதிர்ப்படங்களின் மூலம் அவற்றின் முறிவை வரைந்து காட்டுக இவற்றில் உயர் வலு, இழிவு வலுவுடைய வில்லைகளை தெளிவாக குறித்துக் காட்டுக.

b) $6\ cm$ குவியத்தூரமுடைய குவிவு வில்லையொன்றும் $8\ cm$ குவியத்தூரமுடைய குழிவு வில்லையொன்றும் இணைந்து சேர்மான வில்லையொன்று தயாரிக்கப்பட்டது.

i) இச்சேர்மான வில்லையின் குவியத்தூரம் யாது?

....

....

ii) இச் சேர்மான வில்லையின் வகை யாது?

....

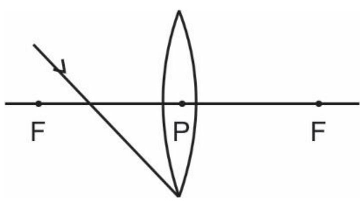
iii) இச் சேர்மான வில்லையின் முதன்மை அச்சுக்கு சமாந்தரமான படுகதிரின் பாதையை வரைந்து காட்டுக.

c) i) குவியத்தளம் என்பதனால் கருதப்படுவது யாது?

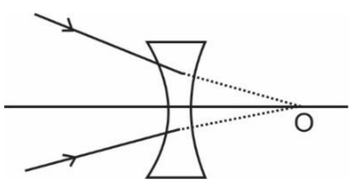
....

....

ii) உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள குவிவு வில்லையின் கதிர்ப்படத்தை பூரணப்படுத்துக படுகதிரும் குவியப்புள்ளியும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



d) புள்ளி "0" இல் ஒருங்கக் கூடியவாறு வரும் இரண்டு ஒளிக்கதிர்கள் அப்புள்ளியில் இருந்து இடது பக்கமாக உள்ள ஒரு வரிவில்லையில் $f = 10\ cm$ படச் செய்யப்பட்டது.



i) வில்லையினூடான முறிவுக்குப்பின்னர் வில்லையில் இருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் இவ்வெளிக்கதிர்கள் ஒருங்குகின்றன?

....

....

ii) கதிர்ப்படத்தை பூரணப்படுத்துக.

04). (a) ஈர்க்கப்பட்ட இழையொன்றின் அடிப்படை அதிர்வெண் f_0 இற்கான ஒரு கோவையை இழையில் நீளம் l, இழையின் இழுவிசை T, அலகு நீளத்திற்கான திணிவு m என்பவற்றின் சார்பில் தருக.

....

....

(b) $0.72\ m$ நீளமான கிடாரின் இழையானது $330Hz$ அடிப்படை அதிர்வெண்ணில் விரல்களின் உதவியின்றி அதிரச் செய்யப்பட்டது. $440\ Hz$ அடிப்படை அதிர்வெண்ணில் இவ்விழை அதிரச் செய்யப்பட இழையின் முடிவிடத்தில் இருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் விரலை வைக்க வேண்டும் எனக் கூறுக.

....

....

....

....

(c) மாறா இழுவிசையின் கீழுள்ள இழைகளைக் கொண்ட சுரமானியொன்றின் உதவியுடன் குறக்கலைகளின் (v) வேகத்தைத் துணிவதற்கான பரிசோதனையை மாணவன் ஒருவன் செய்வதற்கு திட்டமிட்டிருந்தான்.

i) மீடிறன் f இனையுடைய இசைக்கவையைக் கொண்டு அடிப்படை அதிர்வெண் பெறப்பட்டது. எனின் v இற்கான ஒரு கோவையை f மற்றும் அதிர்வு நீளம் l சார்பாக தருக.

....

....

ii) மேலே (i) இல் பெறப்பட்ட சமன்பாட்டை $y = mx$ எனும் வடிவில் மாற்றியமைக்க. இங்கு y சார்பு மாறியாகும். y இற்கான மாறியான அளவீட்டின் தலைகீழ் வடிவமன்று எனின் x ஐக் காண்க.

....

....

....

....

iii) தரப்பட்ட இசைக்கவைகளில் இருந்து உயர் மீடிறனையுடைய இசைக்கவையை தெரிவு செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் பௌதீக பரிமாணம் யாது?

....

....

....

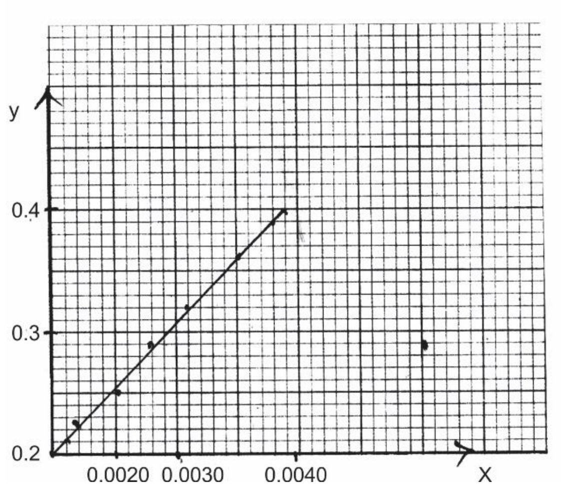
iv) இழையின் அடிப்படை அதிர்வெண்ணிலும் பார்க்க மேற்றொனியில் இசைப்பது இலகுவானது ஏன் என விளக்குக.

....

....

....

c) மேற்படி பரிசோதனையில் மாணவனால் வரையப்பட்ட வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. எல்லா அளவீடுகளும் SI அலகுகளில் உள்ளன.



i) அச்சுக்களைப் பெயரிட்டு அவற்றின் அலகுகளை குறிக்க.

ii) வரைபை பயன்படுத்தி ν இன் பெறுமானம் காண்க. ν ஐ கணிக்க பயன்படுத்திய இரண்டு ஆள்கூறுகளையும் வரைபில் தெளிவாக குறித்துக் காட்டுக.

❖ **நான்கு வினாக்களுக்கு விடை தருக.**

05). ஒவ்வொருவரும் 50kg திணிவுடைய இரண்டு பனிசறுக்கும் நபர்கள் 3.0m இடைவெளியுடைய சமாந்தரப்பாதையில் $1.4ms^{-1}$ எனும் சமவேகங்களுடன் ஒருவரை ஒருவர் நோக்கி பயணிக்கின்றனர். ஒருவர் புறக்கணிக்கத்தக்க திணிவுடைய கோலொன்றை சுமந்து வந்து ஒருவரை ஒருவர் கடந்து செல்லும் கணத்தில் மற்றைய நபர் கோலின் மறுமுனையை பிடித்துக் கொண்டு இருவரும் கோலின் மையத்தைச் சுற்றி வட்டப்பாதையில் சுழல்கின்றனர். இவர்களின் காலுக்கும் பனிக்கட்டிக்கும் இடையிலான உராய்வு புறக்கணிக்கத்தக்கது என்க.

1) a) வட்டப்பாதையின் ஆரை யாது?

b) பனி சறுக்கும் நபர்களின் கோண வேகம் யாது?

c) இந்நபர்களின் தொகுதியின் இயக்க சக்தி யாது?

பின்னர் இவர்களுக்கிடையிலான இடைவெளி 1.0 m ஆகுமாறு கோலை இருவரும் பின்புறம் தள்ளுகின்றனர் எனின் அப்போது,

d) அவர்களின் கோண வேகம் யாது?

e) தொகுதியின் இயக்க சக்தி யாது?

f) அதிகரிக்கப்பட்ட இயக்க சக்தி எங்கனம் பெறப்பட்டது?

g) இருவரும் சுற்றிக் கொண்டிருக்கும் போது ஒரு நபர் கோலை விடும்போது

1. அக்கணத்தில் இரண்டு பனிசறுக்கம் நபரினதும் அமைவிடங்களை குறித்துக் காட்டுக.
2. இவர்களினால் சுற்றப்பட்ட பாதையைக் காட்டும் பரும்படிப் படம் ஒன்றை வரைக. திணிவு கூடிய நபரை படத்தில் தெளிவாக குறித்துக் காட்டுக.

பனி சறுக்கும் நபர் ஒருவரின் திணிவு மற்றைய நபரின் திணிவை விட இரண்டு மடங்காயின்,

h) கோலை விடுவித்தபின்னர் அவர்களின் இயக்கத்திற்கான பாதையை முறிகோட்டினால் வரைந்து காட்டுக.

2) பனிசறுக்கும் நபர்களினால் அணியப்படும் பனிச்சறுக்கி கட்டை (skates) களின் அடிப்பகுதியில் மெல்லிய Blades காணப்படுவதற்கான காரணம் யாது?

3) படத்தில் காட்டப்படுள்ளவாறு நீளம் பாயும் ஒருவர் நீளம் பாயும் சந்தர்ப்பத்தில் கைகளை காற்றாலை (wind mill) வடிவில் சுற்றுவது ஏன் என விளக்குக.

06). (a) மனித செவி உணர்வு, ஒலியின் தன்மை, loudness என்பவற்றை பாதிக்கும் ஒலியின் சிறப்பியல்புகளை கூறுக.

(b) உலோகக் கோலொன்றின் வழியே ஒலியலையின் வேகத்துக்கான ஒரு சமன்பாட்டை கோலின் யங்கின் மட்டு, கோலின் அடர்த்தி என்பவற்றின் சார்பில் தருக.

கட்டிடம் ஒன்றின் உள்ள நீளமான உலோகக் குழாய் ஒன்றின் ஒரு முனையில் சுத்தியல் ஒன்றினால் அடித்த போது அதன் மறுமுனையில் உள்ள நபர் ஒருவருக்கு இரண்டு ஒலிகள் கேட்டன. இவ்விரண்டு ஒலிகளுக்கும் இடையிலான நேர இடைவெளி 2s ஆகும். உலோகத்தின் அடர்த்தி $8100\ kgm^{-3}$ எனின் உலோகத்தின் யங்கின் மட்டைக் காண்க.

வளி அடர்த்தி $1.29\ kgm^{-3}$ காற்றின் தன்வெப்பக் கொள்ளவுகளின் விகிதம் $\gamma = 1.4$ வளிமண்டல அமுக்கம் $1\ x\ 10^5 Nm^{-2}$ ஆகும்.

07). மனிதனின் சாதாரண வெற்றுக் கண்ணினால் பார்க்க முடியாதவற்றை அவதானிப்பதற்கு நுணுக்குக்காட்டிகள் பயன்படுகின்றன.

ஒளி புகக் கூடிய திண்மப்பதார்த்தங்களினால் நுணுக்கக்காட்டிகளுக்கான வில்லைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

(a) i. இயல்பாக செப்பஞ்செய்யப்பட்ட கூட்டு நுணுக்குக் காட்டியின் வில்லையொன்றுக்கு முன்னால் அதன் தலைமை அச்சுக்க செங்குத்தாக வைக்கப்பட்டுள்ள சிறிய பொருளொன்றில் இருந்து வரும் இரண்டு ஒளிக்கதிர்கள் கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியின் வில்லைகளினூடாக பயணித்து மனிதக்கண்ணை அடைகின்றன. இதன் போது தோன்றும் விம்பத்துக்கான கதிர்ப்படத்தை வரைக. வில்லைகளின் பெயர்களையும் அவற்றின் குவிய நீளங்களையும் தெளிவாக குறித்துக் காட்டுக.

ii. இயல்பாக செப்பஞ்செய்யப்பட்ட கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியின் கோண உருப்பெருக்கத் (பெரிதாக்கும் வலு) திற்கான கோவையை பார்வைக் கோணம் சார்பாக தருக.

(b) $1.25\ cm$ மற்றும் $5.0\ cm$ குவியத்தூரங்களையுடைய இரண்டு வில்லைகளைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்ட கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி இயல்பாக செப்பஞ் செய்யப்பட்ட நிலையில் அதன் கோண உருப்பெருக்கம் 30 ஆகும்.

i. இந்நுணுக்குக்காட்டியின் பெரிதாக்க வலுவை ஒவ்வொரு வில்லையினதும் பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கத்தின் சார்பாக தருக.

ii. எந்த வில்லை உயர் பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கத்தை கொண்டுள்ளது.?

iii. கண்ணுக்கு அண்மையில் உள்ள வில்லையின் பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கம் யாது?

iv. பொருளுக்கு அண்மையில் உள்ள வில்லையின் பக்கவாட்டு உருப்பெருக்கம் யாது?

(c) i. பொருளுக்கு அண்மையிலுள்ள வில்லையின் பொருள் தூரம், விம்பத்தூரம் என்பவற்றை கணிக்க.

ii. முதலாவது விம்பத்திற்கும் கண்ணுக்குக் கிட்டிய வில்லைக்கும் இடையிலான தூரம் யாது?

iii. நுணுக்குக் காட்டியின் வில்லைகளுக்கு இடையிலான தூரம் யாது?

08). a) i. நியூற்றனின் ஈர்ப்பு விதிக்கான கோவையை எழுதுக.

ii. குறிப்பிட்ட கோளொன்றின் தப்புவேகம் $V_0 = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$ இனால் தரப்படும் எனின் அதன் குறியீடுகளை இனங்கண்டு எழுதுக.

b) ஒரே அடர்த்தியுடைய (ρ) A, B எனும் இரண்டு கோள்களின் திணிவுகள் முறையே M_A, M_B மற்றும் மேற்பரப்பின் பரப்பளவுகள் முறையே S, $4S$ ஆகும். C எனும் மற்றுமொரு கோளின் அடர்த்தி (ρ) எனவும் திணிவு A, B கோள்களின் திணிவுகளின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமமாகும். A, B, C கோள்களின் தப்புவேகங்கள் முறையே V_A, V_B, V_C ஆகும். கோள்கள் சீரான திண்மக் கோள வடிவானவை எனின்,

i. கோளொன்றின் தப்புவேகம் V_0 ஆனது அதன் ஆரைக்கு நேர்விகித சமமாகும் எனக் காட்டுக.

ii. $\frac{V_A}{V_B} = \frac{1}{2}$ எனக் காட்டுக.

iii. மேலே (ii) இல் உள்ள தொடர்பைக் கொண்டு $\frac{V_C}{V_B}$ இற்கான பெறுமானம் காண்க.

c) P, Q எனும் இரண்டு கோள்களின் ஆரைகள் முறையே $2a, a$ ஆகும். இவற்றின் மையங்களுக்கிடையிலான தூரம் $10a$, P இன் திணிவானது Q இன் திணிவைப் போன்று 16 மடங்காகும். P யில் இருந்து Q இற்கு ஒரு பொருள் எரியப்படுகின்றது என்க.

i. P இல் இருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் எரியப்பட்ட பொருளின் மீதான விளையுள் ஈர்ப்பு விசை பூச்சியமாக காணப்படும்.

ii. எரியப்பட்ட பொருள் அப்புள்ளியை அடைந்தபின்னர் அதன் இயக்கத்தை விபரிக்க

iii. P இல் இருந்து எரியப்பட்ட ஒரு பொருள் Q ஐ அடைவதற்கு அதனை எரிய வேண்டிய இழிவு வேகம் $V = \frac{3}{2}\sqrt{\frac{5GM}{a}}$ எனக் காட்டுக. இங்கு M கோள் Q இன் திணிவாகும்.

❖ <u>**9 ஆம் 10ஆம் வினாக்களில் A அல்லது B பகுதிக்கு விடையளிக்க**</u>

09). (A). (a) உட்புகவிடு மாறிலி ε ஐ உடைய புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள $+q$ எனும் புள்ளி ஏற்றத்தில் இருந்து γ தூரத்திலுள்ள புள்ளியின் மின்புல வலிமை E இற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

(b) A, B, C என்பன 0.9 m ஆரையுடைய மூன்று கோளங்களாகும்.

A கரடான மேற்பரப்பைக் கொண்ட செப்பாலான பொற் கோளமாகும்.

B ஒப்பமான மேற்பரப்பைக் கொண்ட செப்பாலான திண்மக் கோளமாகும்.

C ஒப்பமான மேற்பரப்பைக் கொண்ட அலுமினிய பொற்கோளமாகும்.

ஒவ்வொரு கோளத்திற்கும் $+10^{-7}C$ சம ஏற்றங்கள் வழங்கப்பட்டன எனின்,

1. எந்தக் கோளத்தின் மேற்பரப்பில் எல்லாப் புள்ளிகளிலும் சமமான மின்புல வலிமை காணப்படும்.
2. ஏனைய கோளங்களில் அவ்வாறு அமையாமைக்கான காரணம் யாது?

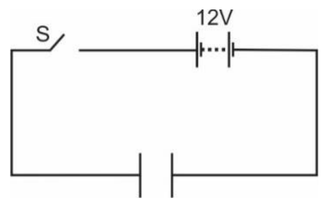
(c) மேலே (i) இல் நீர் கூறிய கோளத்தின் உள்ளே மற்றும் வெளியே காணப்படும் விசைக் கோடுகளை வரைந்து காட்டுக.

(d) கோளம் C இன் மேற்பரப்பில் உள்ள புள்ளி ஒன்றில் காணப்படும் மின்புல வலிமையை கணிக்க.

(e) கோளம் C இன் மின்கொள்ளளவம் யாது?

(f) C கோளத்திற்கு வெளியே $110V$ மின் அழுத்தத்தினைக் காட்டும் மேற்பரப்பின் ஆரையை கணிக்க.

(g) மின் சுற்றொன்றிற்கு சமாந்தரத்தட்டுக் கொள்ளளவி இணைக்கப்பட்டுள்ள விதம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



ஒவ்வொரு தகடும் 20 cm x 20 cm பரப்பளவுடையதுடன் அவற்றுக்கிடையிலான இடைவெளி 0.25mm ஆவதுடன் ஆரம்பத்தில் ஆளி திறந்துள்ளது.

i. தகடுகளுக்கு இடையிலான மின்புலச் செறிவு யாது?
ii. இக்கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம் யாது? ($\varepsilon = 8.8 \text{ x } 10^{-12}\ Fm^{-1}$)
iii. தகடுகளில் சேமிக்கப்பட்டுள்ள ஏற்றத்தைக் கணிக்க.
iv. ஆளி மூடப்பட்ட பின்னர் இத்தகடுகளுக்கு இடையில் Relative permitivity 10 ஐ உடைய ஒரு தகடு வைக்கப்படுகிறது. இப்பொழுது கொள்ளவியின் கீழுள்ளவற்றின் பெறுமானங்கள் அதிகரிக்குமா? குறையுமா? அல்லது மாறாது இருக்குமா என மாத்திரம் கூறுக.

ஏற்றம் -

கொள்ளளவம் -

(B). (a) வெப்பக்கடத்தல் வீதத்திற்கான கோவை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. குறியீடுகள் யாவும் வழமையானவை என்க.

$$\frac{Q}{t} = KA\ \frac{(\theta_1 - \theta_2)}{d}$$

i. $\frac{Q}{t}$ மற்றும் $\frac{(\theta_1 - \theta_2)}{d}$ எனும் குறியீடுகளை இனம் காண்க.
ii. மேற்படி சமன்பாடு பரிமாணப்படி உண்மை எனக் காட்டுக.
iii. மேற்படி சமன்பாடு எச்சந்தர்ப்பத்தில் செல்லுபடியாகும்.

(b) $12\ cm$ நீளமான AB எனும் இரும்புக் கோலும் $5\ cm$ நீளமான BC எனும் செப்புக் கோலும் $8\ cm$ நீளமான CD எனும் இரும்புக் கோலும் இணைக்கப்பட்டு $ABCD$ எனும் இணைந்த கோலொன்று உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. அவற்றின் குறுக்கு வெட்டு முகப்பரப்புகள் சமமாகும். உறுதி நிலையில் A, D முனைகளின் வெப்பநிலைகள் முறையே $100\ ^0C$, $20\ ^0C$ ஆகும். கோலின் குறுக்கு வெட்டு முகப்பரப்பு $2 \text{ x } 10^{-4}m^2$ ஆகும். செப்பு மற்றும் இரும்பின் வெப்பக்கடத்தாறு முறையே $76\ wm^{-1}k^{-1}$, $385\ wm^{-1}k^{-1}$ ஆகும்.

i. கடத்தியினூடான வெப்பக்கடத்தல் வீதத்தைக் கணிக்க
ii. B, C முனைகளின் வெப்பநிலைகளை கணிக்க

(C) i. நியூற்றனின் குளிரல் விதியை கூறி அது செல்லுபடியாகும் நிபந்தனைகளை குறிப்பிடுக

ii. $60\ ^0C$ இலுள்ள ஒரு பதார்த்தம் $50\ ^0C$ இற்கு குளிருவதற்கு 8 நிமிடங்களும் $50\ ^0C$ இலிருந்து $40\ ^0C$ இற்கு குளிருவதற்கு 12 நிமிடங்களும் எடுத்தது எனின் சூழல் வெப்பநிலையை காண்க.

iii. இறந்து கிடந்த ஒருவரின் உடல் சரியாக இரவு 8 மணியளவில் பொலிஸ் அதிகாரி ஒருவரினால் கண்டெடுக்கப்பட்டது. அச்சந்தர்ப்பத்தில் இறந்து கிடந்த உடலின் வெப்பநிலை $70\ ^0F$ ஆகும். இரண்டு மணித்தியாளங்களின் பின்னர் $60\ ^0F$ ஆகவும் காணப்பட்டது. சாதரண மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை $98\ ^0F$ உம் சூழல் வெப்பநிலை $50\ ^0F$ உம் ஆகும். அம்மனிதன் இறந்த நேரத்தைக் கணிக்க.

10). (A).(a) i. வாயுக்களின் இயக்கப்பாட்டுக் கொள்கையை குறிப்பிட்டு, அதனையும் இலட்சிய வாயுச் சமன்பாட்டையும் கொண்டு வாயுவொன்றின் இயக்கச் சக்திக்கான கோவை ஒன்றை பெறுக.

ii. இலட்சிய வாயுவொன்றின் மூலர் திணிவு $4g\ mol^{-1}$ உம் $27^0\ C$ இல் m_1 திணிவுடைய வாயுவின் இயக்க சக்தி $375\ J$ உம் ஆகும்.

a. வாயுவின் திணிவு m_1 ஐக் கணிக்க.

b. $127^0\ C$ இல் வாயுவின் இயக்கச் சக்தியை கணிக்க $(R = 8.32\ Jmol^{-1}K^{-1})$

(b) i. $0.2\ m^3$ கனவளவுடைய உருளையொன்றினுள் $27^0\ C$ இல் சார் ஈரப்பதன் 60 % ஆகும். உருளையினுள் காணப்படும் ஆவியமுக்கம் யாது? ($27^0\ C$ இல் நிரம்பலாவியமுக்கம் $Hgmm$)

ii. உருளையினுள் absolute humidity ஐ கணிக்க (நீரின் மூலர்திணிவு $18g$ இரசத்தின் அடர்த்தி $13600\ kgm^{-3}$, $R = 8\ Jk^1mol^{-1}$)

iii. உருளையினுள் காணப்படும் நீராவி ஒருங்குவதற்கு உருளையின் கனவளவு எவ்வளவால் குறைக்கப்பட வேண்டும்.

iv. நிரம்பலாவி அடர்த்திக்கான அட்டவணை கீழே தரப்பட்டுள்ளது. உருளையிலுள்ள வளியின் பனிபடுநிலையை கணிக்க.

வெப்பநிலை	14	16	18	20	22
நிரம்பல் ஆவி அடர்த்தி gm^{-3}	12	13.50	15.30	17.10	19.20

பனிபடுநிலையில் நிரம்பலாவியமுக்கத்தை கணிக்க.

(B). a. i) பிளமிங்கின் இடக்கை விதியை எழுதுக.

ii) இவ்விதியின் மூலம் தரப்படும் பௌதீக கணியங்களை அட்டவணைப்படுத்துக.

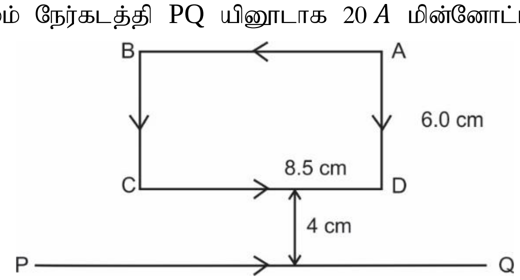
b. காந்தப்பாய அடர்த்தி B ஐ உடைய சீரான காந்தப்புலம் தாளின் தளத்தினுள் தொழிற்படும் விதம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

i. மேலே உள்ள காந்தப்புலததிற்கு செங்குத்தாக மின்னோட்டம் I ஐக் காவும் l நீளமான நேரான கடத்தியின் மீது தாக்கும் விசையை குறித்துக் காட்டுக.

ii. காந்த விசை F இற்கான கோவையை எழுதுக.

iii. $l = 60cm, I = 40A, B = 0.2T$ ஆயின் கடத்தியின் மீதான காந்தவிசையை கணிக்க.

C. உருவில் தரப்பட்டுள்ளவாறு $8.5\ cm$ நீளமும், $6\ cm$ அகலமும் உடைய செவ்வக வடிவ கடத்தும் வலையொன்று கிடைமேசையொன்றின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் நீளப்பக்கத்திற்கு சமாந்தரமாக $4\ cm$ நீளமான கடத்தியொன்று அம்மேசையின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது. வலையினூடாக $12\ A$ மின்னோட்டமும் நேர்கடத்தி PQ யினூடாக $20\ A$ மின்னோட்டமும் செலுத்தப்பட்டால்,



I. வலையில் தொழிற்படும் விளையுள் காந்தவிசை யாது?

$(\mu_0 = 4\pi \text{ x } 10^{-7}\ Hm^{-1})$

II. மேலுள்ள விசையினால் வலையும் நேர்கடத்தி PQ உம் ஒன்றையொன்று கவருமா? தள்ளுமா?

III. வலை செய்யப்பட்டுள்ள கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவு $5\ cm^2$ உம் அப்பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி $4 \text{ x } 10^3 kgm^{-3}$ உம் ஆயின், அது அசைய ஆரம்பிக்கும் ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.