றோயல் கல்லூரி, கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

தரம் - 12 இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை ஏப்ரல் 2016
Grade - 12 Second Term Test April 2016

பௌதிகவியல் I
Physics I

01 T I

1 மணித்தியாலமும் 30 நிமிடங்களும்
1 hour and 30 min.

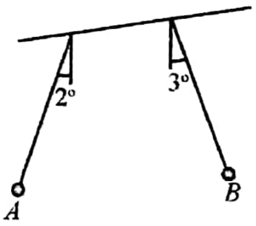
கவனிக்க :
* இவ்வினாத்தாள் 07 பக்கங்களில் 40 வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
* **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை எழுதுக.**
* 1 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து. அதனை விடைத்தாளில் உள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமையப் புள்ளடி (X) இட்டுக் காட்டுக.

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

1. விசைத்திருப்பத்தின் S.I. அலகு சரியாக எழுதப்படும் முறை

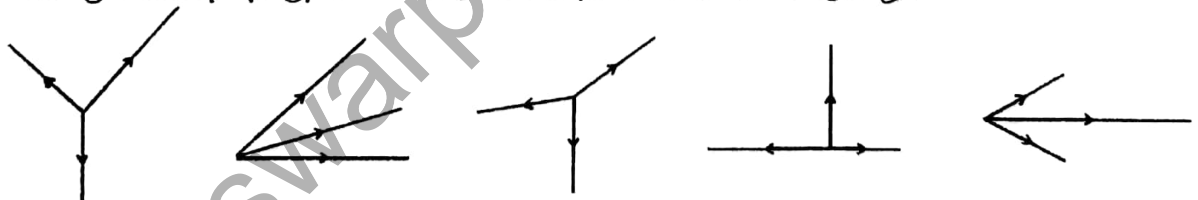
(1) J (2) Nm (3) N.m (4) N m (5) m N

2. A , B எனும் இரு எளிய ஊசல்கள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒன்றுக்கொன்று எதிரான நிலைகளிலிருந்து முறையே 2°, 3° கோணங்களிலிருந்து விடுவிக்கப்படுகின்றது. ஆரம்பத்தில் A , B இடையில் அவத்தை வித்தியாசம்



(1) $\frac{\pi}{36}$ (2) $\frac{1}{\pi}$ (3) $\frac{\pi}{12}$ (4) $\frac{\pi}{4}$ (5) π

3. பின்வரும் விசைத்தொகுதிகளில் உயர் விளையுள் விசையைக் கொடுப்பது?



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

4. $F = A\left(2 + \frac{B}{t}\right)$ எனும் சமன்பாட்டில் F ஆனது விசையையும் t ஆனது நேரத்தையும் தருகின்றன. A , B ஆகியவைகளின் பரிமாணங்கள் முறையே

(1) $M L T^{-2}$, பரிமாணம் இல்லை (2) $M L T^{-2}$, T (3) $L T^{-2}$, T
(4) $L T^{-2}$, T^{-2} (5) $M T^{-2}$, T^{-1}

5. வேணியர் அளவுத்திட்டமொன்றில் பிரதான அளவிடை பிரிப்புகள் அரை மில்லிமீற்றரிலும் வேணியரின் 50 பிரிப்புகள் பிரதான அளவிடையின் 49 பிரிப்புக்களுடன் பொருந்துகின்றன. பெறப்பட்ட வாசிப்பு 2.02 mm இன் உயர் சதவீத வழு

(1) $\frac{5}{101}$ % (2) $\frac{50}{101}$ % (3) $\frac{100}{101}$ % (4) $\frac{25}{101}$ % (5) $\frac{75}{101}$ %

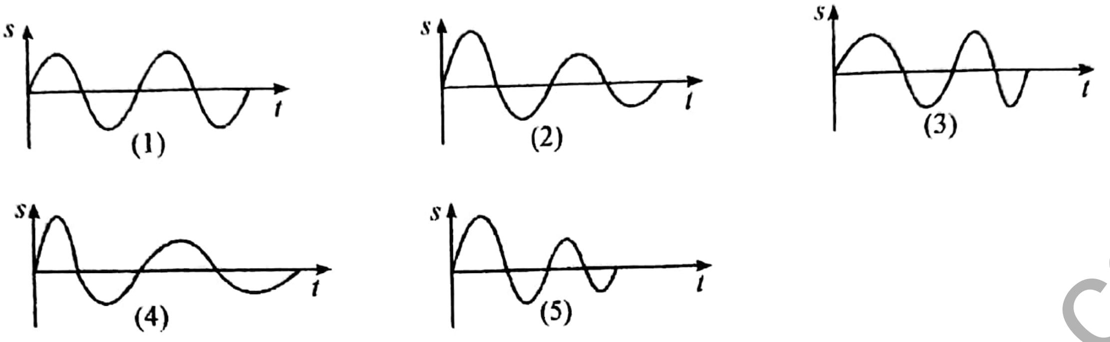
6. எளிமை இசை இயக்கமொன்றின் இடப்பெயர்ச்சி - நேர வரைபு $y = 4 \sin(100\pi t)$ ஆகும். y ஆனது mm இல் அளக்கப்படுமாயின் இயக்கத்திற்கான வீச்சமும் மீடிறனும் முறையே

(1) 4 mm , 50 Hz (2) 4 mm , 100 Hz (3) 2 mm , 50 Hz
(4) 4 mm , 25 Hz (5) 2 mm , 100 Hz

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

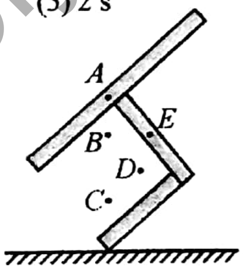
7. தனித்த அதிர்விற்கான இடப்பெயர்ச்சி(s) - நேர(t) வரைபைத் தருவது



8. எளிமை இயக்கத்திற்கான சமன்பாடு $a = -\pi^2 y$ ஆல் தரப்படும். ஆவர்த்தன காலம்

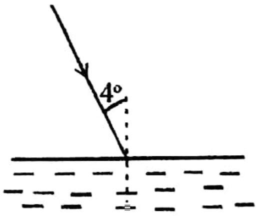
(1) $\frac{1}{\pi}$ s   (2) π s   (3) 2π s   (4) 0.5 s   (5) 2 s

9. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு சீரான தடிப்பையும் அகலத்தையுமுடைய கதிரையொன்று கிடையான தரையில் உறுதியில் சமநிலையில் உள்ளது. அதன் ஈர்ப்பு மையம் பெரும்பாலும் இருக்கக் கூடிய புள்ளி



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

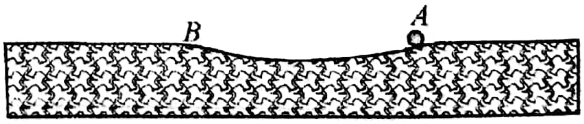
10. வளியிலிருந்து செல்லும் ஒளிக்கதிர் வளி - நீர் இடைமுகத்தில் படுகோணம் 4° இல் படுகின்றது. நீரின் முறிவுச்சுட்டி 4/3 ஆயின் நீரில் முறிகோணம்



(1) 2°   (2) 3°   (3) 4°   (4) 6°   (5) 8°

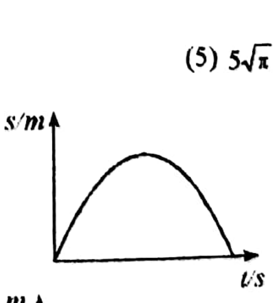
11. ஒளிக்கதிரொன்று நீரிலிருந்து வளிக்கு செல்கின்றது.
பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
(A) எப்போதும் கதிரின் பாதை மாறும்
(B) அலையின் அலைநீளம் அதிகரிக்கும்
(C) செறிவு குறையும்
உண்மையானது/உண்மையானவை
(1) (A) மாத்திரம்   (2) (B) மாத்திரம்   (3) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம்
(4) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம்   (5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும்

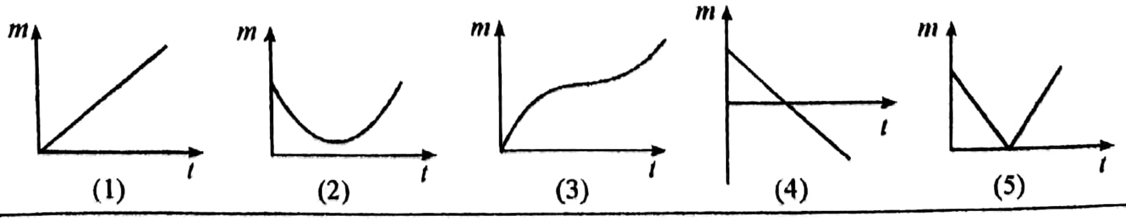
12. சிறிய கோளமொன்று உருவில் காட்டப்பட்டு ள்ளவாறு ஆரை 50 cm ஒப்பமான வளைமேற் பரப்பின், புள்ளி A இலிருந்து ஓய்விலிருந்து விழவிடப்படுகின்றது. புள்ளி B இற்கு வருவதற்கு எடுக்கும் நேரம் s இல் (வளித்தடையைப் புறக்கணிக்க)



(1) 0.5   (2) $\sqrt{5}\,\pi$ (3) π (4) $\frac{\pi}{2\sqrt{5}}$ (5) $5\sqrt{\pi}$

13. மாறா விசையின் கீழ் இயங்கும் பொருளொன்றுக்குரிய இடப்பெயர்ச்சி(s) - நேர(t) வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது. வரைபின் படித்திறன் (m) - நேர(t) வரைபைச் சரியாகத் தருவது



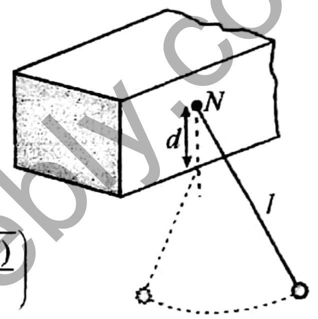


www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

14. பொருளொன்று ρ_1 அடர்த்தியுடைய திரவத்தில் அதன் கனவளவின் 3/4 பங்கு அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது. அடர்த்தி ρ உடைய நீரில் முற்றாக அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது.
பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
(A) திரவத்தின் அடர்த்தி நீரின் அடர்த்தியிலும் பெரிதாகும்.
(B) பொருள் ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் தொடர்படர்த்தி 1 ஆகும்.
(C) திரவத்திலும் நீரிலும் பொருள் மிதக்கும்போது இரண்டிலும் மேலுதைப்புகள் சமனாகும்.
உண்மையானது/உண்மையானவை
(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (C) மாத்திரம்
(4) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம் (5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும்

15. l நீளமுடைய எளிய ஊசலொன்று உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஆதாரமொன்றின் புள்ளி N இற்கு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆதாரத்தின் விளிம்பிலிருந்து N இற்கான தூரம் d ஆகும். ஊசல் ஆதாரத்திற்கு செங்குத்தாகவுள்ள தளத்தில் அலைவுருகின்றது. அதன் அலைவு காலம்

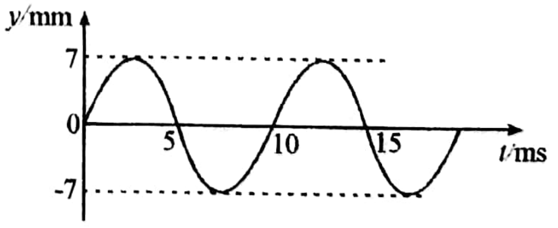


(1) $\pi\left(\sqrt{\frac{l}{g}}+\sqrt{\frac{l-d}{g}}\right)$ (2) $\pi\left(\sqrt{\frac{l}{g}+\frac{(l-d)}{g}}\right)$ (3) $2\pi\left(\sqrt{\frac{l}{g}+\frac{(l-d)}{g}}\right)$

(4) $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ (5) $2\pi\sqrt{\frac{l-d}{g}}$

16. பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
(A) இழையில் இணைக்கப்பட்ட துணிக்கையொன்றை நிலைக்குத்து வட்டத்தில் மாறாக் கதியுடன் இயக்கச்செய்ய முடியும்.
(B) இழையில் இணைக்கப்பட்ட துணிக்கையொன்றை வளிமண்டலத்தில் கிடை வட்டத்தில் மாறாக் கதியுடன் இழை கிடையாக இருக்குமாறு இயக்கச்செய்ய முடியும்.
(C) கிடை வட்டப்பாதையில் மாறாக்கதியுடன் பயணம் செய்யும் துணிக்கையின் இயக்கச்சக்தியும் ஏகபரிமாண உந்தமும் நேரத்துடன் மாறாது.
(1) (A) மாத்திரம் உண்மையானது
(2) (B) மாத்திரம் உண்மையானது
(3) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
(4) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம் உண்மையானவை
(5) (A), (B), (C) ஆகிய யாவும் **உண்மையற்றவை**

17. எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் துணிக்கையொன்றின் இடப்பெயர்ச்சி (y) - நேர(t) வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது. துணிக்கையின் உயர் வேகம்



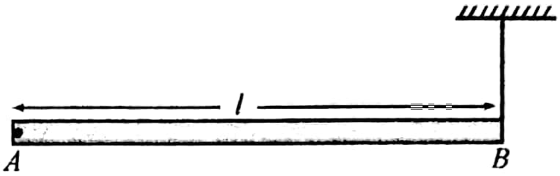
(1) 1.1 m s^{-1} (2) 4.4 mm s^{-1}
(3) 4.1 m s^{-1} (4) 4.4 m s^{-1}
(5) 7 m s^{-1}

18. எளிய இசை இயக்கம் சம்பந்தமாக பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.
(A) ஆர்முடுகலானது சமநிலைப்புள்ளியிலிருந்தான இடப்பெயர்ச்சிக்கு நேர்விகிதசமனாகும்.
(B) ஆர்முடுகல் பூச்சியமாகும்போது இயக்கச்சக்தி உயர்வாகும்.
(C) மீடிறன் வீச்சில் தங்கியுள்ளது.
உண்மையானது/உண்மையானவை
(1) (A) மாத்திரம்
(2) (C) மாத்திரம்
(3) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம
(4) (B), (C) ஆகியவை மாத்திரம்
(5) (A), (B) ஆகியவை மாத்திரம்

www.aswarphysics.weebly.com

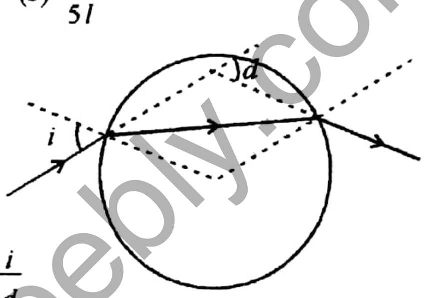
Scanned by CamScanner

26. நீளம் l உம் திணிவு m உமுடைய AB எனும் சீரான கோலின் முனை A ஆனது ஒப்பமாக சுழலையிடப்பட்டுள்ளது. முனை B இற்கு இணைக்கப்பட்டுள்ள இழையின் உதவியினால் கோல் கிடையாக வைக்கப் பட்டுள்ளது. இழை வெட்டப்பட்டால் அதன் ஆரம்ப கோண ஆர்முடுகல் (முனை A பற்றிய சடத்துவத்திருப்பம் $I = \frac{1}{3} m l^2$ ஆகும்.)



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

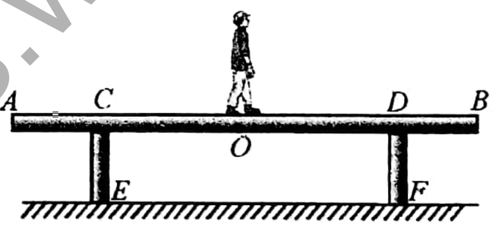
27. வளியிலிருந்து ஒளிக்கதிர் கண்ணாடிக்கோளமொன்றில் i படுகோணத்தில் படுகின்றது. மொத்த விலகற்கோணம் d ஆயின் கண்ணாடியின் முறிவுச்சுட்டி



(1) $n = \dfrac{\sin\left(i + \frac{d}{2}\right)}{\sin\left(i - \frac{d}{2}\right)}$ (2) $n = \dfrac{\sin i}{\sin\left(i - \frac{d}{2}\right)}$ (3) $n = \dfrac{\sin i}{\sin d}$

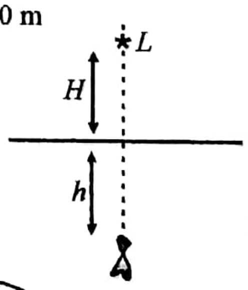
(4) $n = \dfrac{\sin(d - i)}{\sin i}$ (5) $n = \dfrac{\sin i}{\sin(d - i)}$

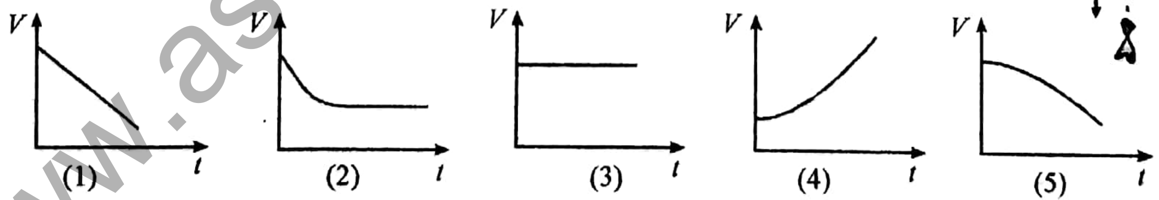
28. அலகு நீளத்திற்கான திணிவு 2 kg உடைய சீரான தடிப்பையும் அகலத்தையும் உடைய பலகையினால் செய்யப்பட்ட மேசையின் AB இன் நீளம் 3 m உம் $AC = CE = DB = DF = 0.5$ m உம் ஆகும். திணிவு 32 kg உடைய மனிதன் பலகையின் மத்தியில் (O) உள்ளான். அவன் B ஐ நோக்கி மெதுவாக வரும்போது மேசையின் கிடைச்சமநிலையை குழப்பாமல் இருப்பதற்கு O இலிருந்து செல்லக்கூடிய உயர் தூரம்



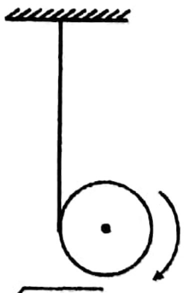
(1) 0.25 m (2) 0.75 m (3) 1.00 m (4) 1.25 m (5) 1.50 m

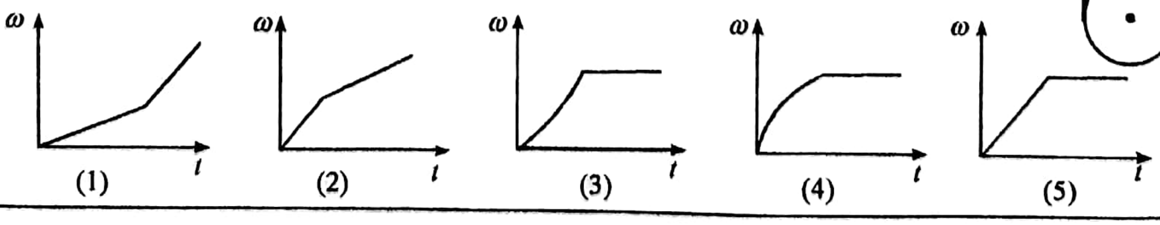
29. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மீனொன்று ஒளிமுதலொன்றின் (L) விம்பத்தை அவதானித்துக்கொண்டு நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி சீரான வேகத்துடன் அசைகின்றது. மீனுக்கு தோன்றும் L இன் விம்பதூரம்(V) ஆனது நேரத்துடன்(t) மாறுவதைக் காட்டும் வரைபு





30. சீரான உருளையில் சுற்றப்பட்ட இலேசான இழையின் அடுத்த முனை நிலைத்த புள்ளியொன்றுக்கு இணைக்கப்பட்டு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு உருளை ஓய்விலிருந்து விழவிடப்படுகின்றது. ஒரு நிலையில் உருளையானது இழையிலிருந்து நீங்கி புவியீர்ப்பின் கீழ் விழுகின்றது. உருளை விடுவிக்கப்பட்ட கணத்திலிருந்து அதன் கோணவேகமானது (ω) நேரத்துடன் (t) மாறுவதைக் காட்டுவதற்கான வரைபு

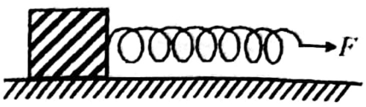


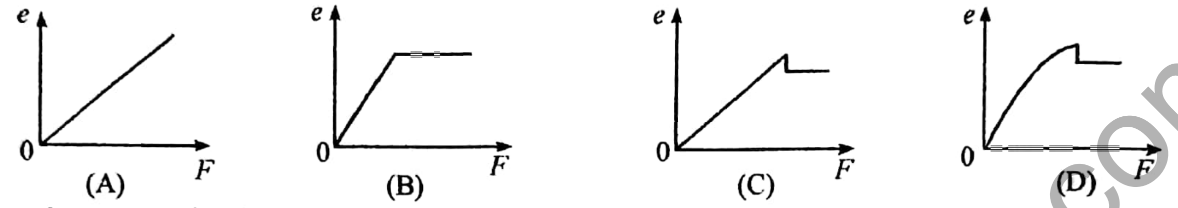


www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

31. கரடான கிடையான தரையிலுள்ள குற்றிக்கு இலேசான சுருள் வில்லொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. வில்லுக்கு படிப்படியாக அதிகரிக்கும் கிடைவிசை F பிரயோகிக்கப்படுகின்றது. வில்லின் விகிதசம எல்லை மீறப்படவில்லை எனின் அதன் நீட்சியானது(e) விசையுடன் (F) மாறுவதைக் காட்டுவதற்கான வரைபு/வரைபுகள்

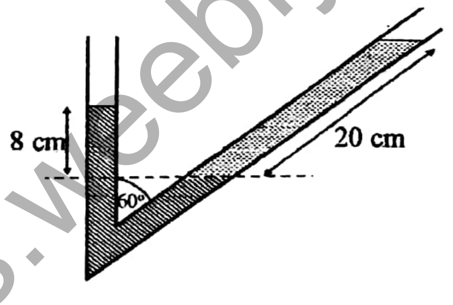




உண்மையானது/உண்மையானவை

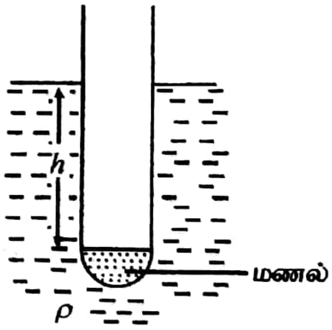
(1) (A) மாத்திரம் (2) (B) மாத்திரம் (3) (C) மாத்திரம்
(4) (A), (C) ஆகியவை மாத்திரம் (5) (A), (C), (D)ஆகியவை மாத்திரம

32. கண்ணாடிக்குழாயினுள் நீரும் எண்ணையும் உள்ளன. பொது மேற்பரப்பிலிருந்து தூரங்கள் உருவில் காட்டப் பட்டுள்ளன. எண்ணெயின் தொடர்படர்த்தி



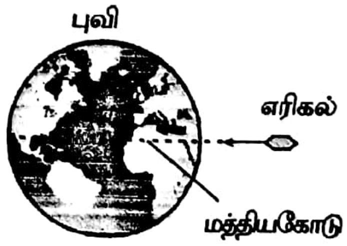
(1) 0.2
(2) 0.4
(3) 0.6
(4) 0.8
(5) 2.5

33. சீரான குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவு A உடைய உருளைப்பகுதியையும் கோளப்பகுதியையும் உடைய பரிசோதனைக்குழாயில் கோளப்பகுதியில் மணல் உள்ளது. அது ρ அடர்த்தியுடைய திரவத்தில் நிலைக்குத்தாக மிதக்கின்றது. v கனவளவுடைய கோளப்பகுதியில் மணல் உள்ளது. கோளப்பகுதியின் மீது திரவ உதைப்பு



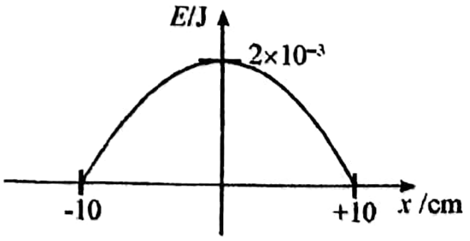
(1) $v\rho g$
(2) $v\rho g - Ah\rho g$
(3) $Ah\rho g$
(4) $(Ah + v)\rho g$
(5) $h\rho g + v\rho g$

34. எரிகல்லொன்று புவியின் மத்திய கோட்டிலுள்ள புள்ளியொன்றில் ஆரை வழியே விழுவதால் புவியின் சுழற்சி அச்சுப்பற்றிய சடத்துவத்திருப்பம் அதிகரிப்பானது ஆரம்ப சடத்துவத்திருப்பத்தின் x மடங்காகும். எரிகல் விழுவதற்கு முன்னர் ஒரு நாளுக்கான அலைவு காலம் T ஆயின் எரிகல் விழுந்த பின்னர் ஒரு நாளுக்கான அலைவு கால அதிகரிப்பு



(1) xT (2) $\frac{x}{t}$ (3) $\frac{T}{x}$ (4) $\frac{2T}{5x}$ (5) $\frac{T}{5x}$

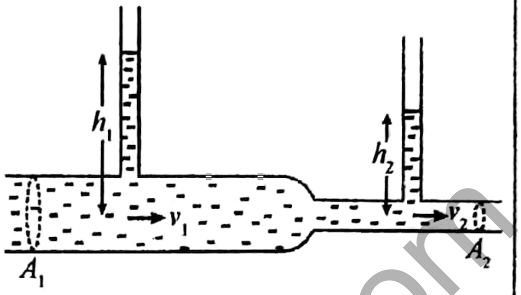
35. எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் 1 g திணிவுடைய துணிக்கையொன்றின் இடப்பெயர்ச்சியுடன்(x) இயக்கச்சக்தி (E) மாறுவதை வரைபு காட்டுகின்றது. இயக்கத்திற்கு ஒத்த கோணவேகம்



(1) 05 rad s^{-1} (2) 10 rad s^{-1}
(3) 20 rad s^{-1} (4) 25 rad s^{-1}
(5) $20\sqrt{10}$ rad s^{-1}

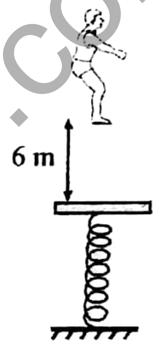
www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

36. கிடையான குழாயில் பாயும் திரவத்தின் கதியைத் துணிவதற்கான அமைப்பொன்று உருவில் காட்டப் பட்டுள்ளது. குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புகள் A_1, A_2 இன் விகிதம் 4 : 1 ஆகும். உயர வித்தியாசம் $h_1 - h_2$ ஆனது 3 cm ஆகும். கதி v_1 ஆனது



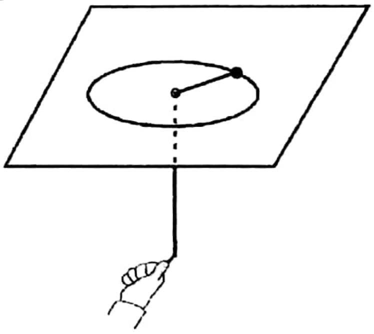
(1) 0.1 m s^{-1} (2) 0.2 m s^{-1} (3) 0.32 m s^{-1}
(4) 0.8 m s^{-1} (5) 4.0 m s^{-1}

37. 40 kg திணிவுடைய வீரனொருவன் நிலைக்குத்தான வில்லில் பொருத்தப்பட்டுள்ள இலேசான மேடையிலிருந்து 6 m உயரத்திலிருந்து ஓய்விலிருந்து விழுகின்றான். வில்லின் உயர் நெருக்கம் 40 cm ஆயின் வில்லின் வில் மாறிலி



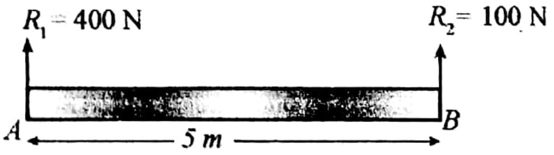
(1) 16×10^3 N m^{-1}
(2) 32×10^3 N m^{-1}
(3) 3×10^5 N m^{-1}
(4) 1.28×10^5 N m^{-1}
(5) 51.2×10^3 N m^{-1}

38. ஒப்பமான கிடையான மேசையிலுள்ள ஒப்பமான துளையினூடு இழை அனுப்பப்பட்டு இழையின் ஒரு முனை மேசையின் மீதுள்ள துணிக்கையில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. அடுத்த முனையை பிடித்து துணிக்கை ஆவர்த்தன காலம் T உடைய வட்ட இயக்கத்தில் இயக்கச் செய்யப்படுகின்றது. தற்போது வட்டத்தின் ஆரை அரைவாசி ஆகும் வரை இழை கீழ் நோக்கி இழுக்கப்பட்டால் தற்போது ஆவர்த்தன காலம்



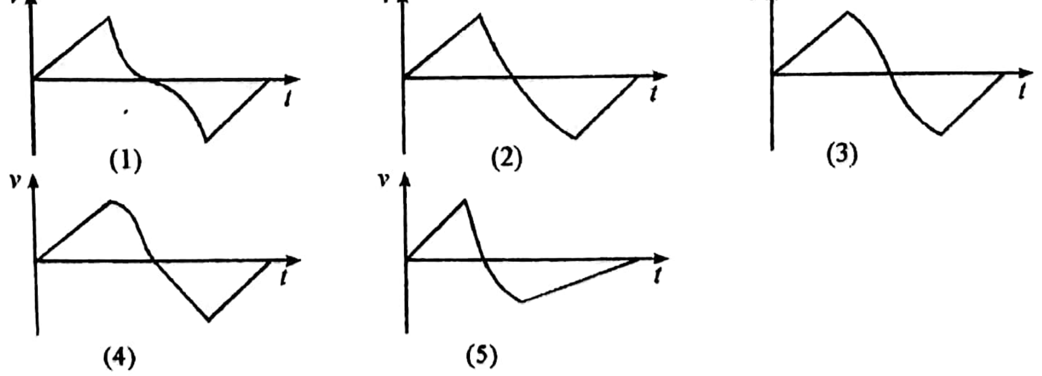
(1) $4T$ (2) T (3) $\frac{T}{2}$ (4) $\frac{T}{4}$ (5) $\frac{T}{16}$

39. கிடையான தரையிலுள்ள சீரற்ற கோலின் நீளம் 5 m ஆகும். கோலை முனை B இலிருந்து உயர்த்துவதற்குத் தேவையான இழிவு விசை 100 N ஆகவும் முனை A இல் இழிவு விசை 400 N ஆகவும் உள்ளது. கோலை நிலைக்குத்தாக வைப்பதற்கு ஈர்ப்பிற்கு எதிராக செய்யப்படவேண்டிய இழிவு வேலை



(1) 100 J   (2) 300 J   (3) 400 J   (4) 500 J   (5) 520 J

40. இலேசான மீள்தன்மை இழையொன்றின் ஒரு முனை நிலைத்த புள்ளிக்கு இணைக்கப்பட்டு அடுத்த முனையில் பொருளொன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. பொருள் நிலைத்த புள்ளியின் மட்டத்திற்கு உயர்த்தப்பட்டு விடுவிக்கப்படுகின்றது. சக்தி இழப்பு இல்லை எனவும் இழை விகிதசம எல்லையை மீறவில்லை எனவும் கொண்டு பொருள் மீண்டும் ஆரம்ப நிலையில் கணநிலை ஓய்வடையும் வரை வேக(v) - நேர(t) வரைபு



* * *

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

றோயல் கல்லூரி, கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

தரம் - 12	இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை	ஏப்ரல் 2016
Grade - 12	Second Term Test	April 2016

பௌதிகவியல் II Physics II	01 T II	2 மணித்தியாலங்களும் 15 நிமிடங்களும் *2 hours and 15 minutes*

சுட்டெண் : ....

முக்கியம் :

- இவ்வினாத்தாள் 07 பக்கங்களைக் கொண்டது
- இவ்வினாத்தாள் A , B என்னும் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. இரண்டு பகுதிகளுக்கும் விடை எழுதுவதற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள நேரம் 2 1/4 **மணித்தியாலங்கள்** ஆகும்.
- கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்தலாகாது.

பகுதி A – அமைப்புக்கட்டுரை
(பக்கங்கள் 09 - 13)
எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் உமது விடைகளுக்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.

பகுதி B – கட்டுரை
(பக்கங்கள் 14 - 15)
இப்பகுதி **மூன்று** வினாக்களைக் கொண்டது. **மூன்று** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
இவ்வினாக்களுக்கு வழங்கப்பட்ட நேர முடிவில் **பகுதி A** மேலே இருக்கும் படியாக **A, B ஆகிய இரண்டு பகுதிகளையும்** ஒன்றாக சேர்த்துக் கட்டியபின் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.

வினாத்தாளின் **பகுதி B யை மாத்திரம்** பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச்செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.

A	1	
	2	
	3	
B	4	
	5	
	6	
மொத்தம்		

இறுதிப்புள்ளிகள்

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

பகுதி A - அமைப்புக்கட்டுரை

மூன்று வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

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

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதல் வேண்டாம்

1. தூய தங்கம் மிருதுவான உலோகம் என்பதால் அதனால் செய்யப்பட்ட ஆபரணங்களில் வளைவு ஏற்பட்டு உடையும் சாத்தியம் அதிகமாகும். இதனால் செப்பு, வெள்ளி போன்ற உலோகங்கள் கலக்கப்பட்டு கலப்புத்தங்கம் உருவாக்கப்படும். கலப்பு உலோகங்களின் திணிவு, கனவளவு வீதங்களுக்கு ஏற்ற 'கரட்' 22 , 21 , 20 ..... என அழைக்கப்படுகின்றது. தங்க ஆபரணங்கள் எவ்வகை கரட்டை உடையது என அறிவதற்கு அடர்த்தியைத் துணிய வேண்டும்.
சீரானதும் வட்ட குறுக்கு வெட்டுமுடைய தங்கக் கம்பியினால் செய்யப்பட்ட ஒரு வட்ட வடிவான மோதிரம் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளது.

(*a*) திரவியத்தின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்காகத் திணிவை செம்மையாக அளக்கவேண்டும். இதற்காக நீர் பயன்படுத்தப்படவேண்டிய பொருத்தமான ஆய்வுகூட அளவீட்டு உபகரணம் யாது?

....

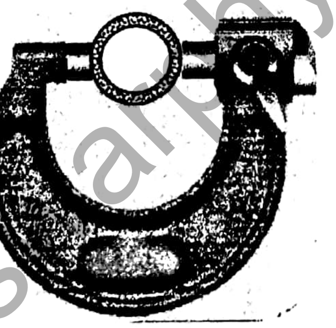
(*b*) மோதிரத்தின் கனவளவை செம்மையாக காணவேண்டும். இதற்காக உமக்கு நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சி மாத்திரம் தரப்பட்டுள்ளது.

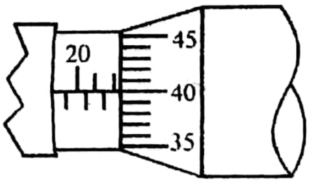
(*i*) கணிச்சியில் பூச்சிய வழு உள்ளதா என்பதை எவ்வாறு பரிசோதிப்பீர்?

....

....

(*ii*) பூச்சிய வழு இல்லாத கணிச்சியின் பட்டடைக்கும் கதிர்க்கோலுக்கும் இடையில் தங்க மோதிரம் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வைக்கப்பட்டு, அதன் புறவிட்டம் அளக்கப்படுகின்றது.





(1) கணிச்சியின் இழிவெண்ணிக்கை யாது?

....

(2) மோதிரத்தின் புறவிட்டம் யாது?

....

(*iii*) (1) மோதிரத்தின் கனவளவைத் துணிவதற்கு கணிச்சியியைப் பயன்படுத்தி அளக்கவேண்டிய அடுத்த அளவீடு யாது?

....

(2) இவ்வளவீட்டைப் பெறுவதற்காக பட்டடையையும் கதிர்க்கோலையும் தொடர்பு படுத்தும் அச்சு சார்பாக மோதிரம் எவ்வாறு வைக்கப்படவேண்டும்?

....

(*c*) வினா (b)(iii)(2) இல் கூறப்பட்டுள்ள முறையில் வைக்காமல் வேறு முறையில் மோதிரம் வைக்கப்பட்டு வாசிப்பு எடுக்கப்பட்டால் (iii)(1) இல் பெறப்படும் அளவீடு பெரிதாக இருக்குமா? சமனாக இருக்குமா? சிறிதாக இருக்குமா? காரணத்தைக் கூறுக.

....

Scanned by CamScanner

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதல் வேண்டாம்

(*d*) வினா (b)(iii)(1) இல் பெறப்பட்ட அளவீடு 2.2 mm ஆயின்

(*i*) மோதிரத்தின் சராசரி விட்டத்தைக் காண்க.

....

....

(*ii*) மோதிரத்தின் கனவளவைக் காண்க. ($\pi = 3$)

....

....

(*e*) மேலே கூறப்பட்ட மோதிரத்தை அமைப்பதற்கு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள இரு கம்பிகளில் பொருத்தமான கம்பி யாது?

(*a*)   (*b*)

....

2. (*a*) (*i*) ஒய்விலுள்ள பாத்திரமொன்றில் ρ அடர்த்தியுடைய திரவம் உள்ளது. திரவ மேற்பரப்பிலிருந்து h ஆழத்திலுள்ள புள்ளியொன்றில் திரவ அமுக்கத்திற்கான கோவையை எழுதுக.

....

(*ii*) இப்புள்ளியில் மொத்த அமுக்கத்திற்கான கோவையை எழுதுக. வளிமண்டல அமுக்கம் π என்க.

....

(*iii*) தொடர்படர்த்தி என்றால் யாது?

....

....

(*b*) மாணவனொருவனுக்கு வித்தியாசமான திரவங்களில் குறித்த கனவளவு வழங்கப்பட்டுள்ளன. இத்திரவத்தை பாவித்து திரவத்தின் அடர்த்தியை அல்லது தொடர்படர்த்தியையும் துணிவதற்கு பொருத்தமான பரிசோதனைகள் அவனால் செய்யப்பட்டன. பரிசோதனை செய்ய முடியுமாயின் சரி (✓) எனவும் செய்ய முடியாது எனின் பிழை (✗) எனவும் குறிக்க.

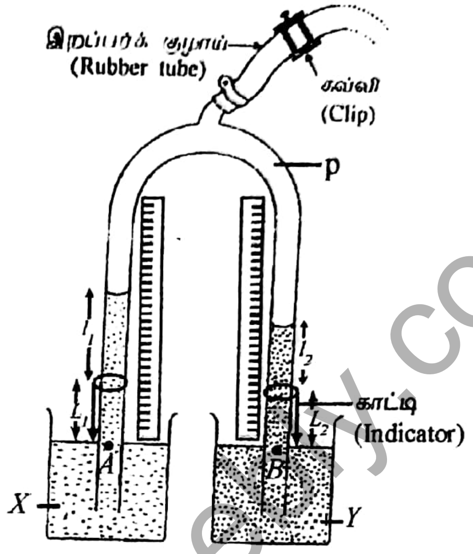
	U - குழாய் பரிசோதனை	ஹெயர் ஆய்கருவிப் பரிசோதனை	அளவிடையுள்ள பரிசோதனைக் குழாய்	நீரமானி
சிறிய கனவளவு தேங்காய் எண்ணெய் (50 m*l*)				
சிறிய கனவளவு $CuSO_4$ (50 m*l*)				
பெரிய கனவளவு மண்ணெண்ணெய் (2 *l*)				
பெரிய கனவளவு உப்புக்கரைசல் (2 *l*)				

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதல் வேண்டாம்

(*c*) ஹெயர் ஆய்கருவியைப் பயன்படுத்தி $CuSO_4$ இன் தொடர்படர்த்தியைக் காணவேண்டும்.



(*i*) கவ்வி திறக்கப்பட்டு வளியை உறிஞ்சும் போது இரு புயங்களினூடும் திரவம் மேலெழும். இதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

....

....

....

....

(*ii*) கவ்வி மூடப்பட்டு திரவ நிரல்களின் உயரங்கள் சிறிது நேரத்தின் பின்னர் அளக்கப்பட வேண்டும் ஏன் எனக்கூறுக.

....

(*iii*) நீரும் $CuSO_4$ உம் பயன்படுத்தப்பட்டால் நீரையும் $CuSO_4$ ஐயும் இனம் காண்க.

பாத்திரம் X : ....

பாத்திரம் Y : ....

(*iv*) காட்டிகளின் நீளங்கள் L_1, L_2 உம் காட்டிகளிலிருந்து திரவ மேற்பரப்புகளுக்கான உயரங்கள் l_1, l_2 உம் ஆகும். புள்ளிகள் A, B இல் அமுக்கங்கள் முறையே P_A, P_B இற்கான கோவைகளை $L_1, L_2, l_1, l_2, \rho_w, \rho$ சார்பாக எழுதுக.

$P_A =$ ....

$P_B =$ ....

(*v*) A, B இல் அமுக்கங்கள் சமனாகுவதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.

....

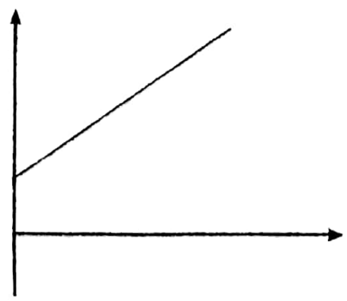
(*vi*) வரைபு முறையினால் $CuSO_4$ இன் தொடர்படர்த்தியைத் துணிவதற்காக சாரா மாறியாக l_2 எடுக்கப்படுமாயின் நேர்கோட்டுச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

....

....

....

(*vii*) $CuSO_4$ இற்கான வரைபு காட்டப்பட்டுள்ளது. $CuSO_4$ இற்குப் பதிலாக தேங்காய் எண்ணெய் பாவித்தால் கிடைக்கும் வரைபை அதே வரைபில் வரைந்து காட்டுக.



www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதல் வேண்டாம்

3. இலேசான சுருள் வில்லின் வில்மாறிலி k ஐத் துணிவதற்கான பரிசோதனையில் அதில் தொங்கவிடப்பட்டுள்ள திணிவு m ஐ அலைய விட்டு, ஆவர்த்தன காலத்தை (T) அளக்கவேண்டும்.

(a) T, m, k ஆகியவைகளுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

....

(b) இப்பரிசோதனைக்குத் உபகரணங்களும் பொருட்களும் தரப்பட்டிருப்பின் பெயரிடப்பட்ட வரிப்படத்தை அருகில் வரைந்து காட்டுக.

(c) வரைபொன்று வரைவதற்காக வினா (a) இலுள்ள சமன்பாட்டை மீள எழுதுக.

....

சாரா மாறியையும் சார் மாறியையும் கூறுக.

சாரா மாறி : .... சார் மாறி : ....

(d) பரிசோதனையில் பெறப்பட்ட சில அளவீடுகள் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது. வரைபை அமைப்பதற்கு ஏனையவைகளின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

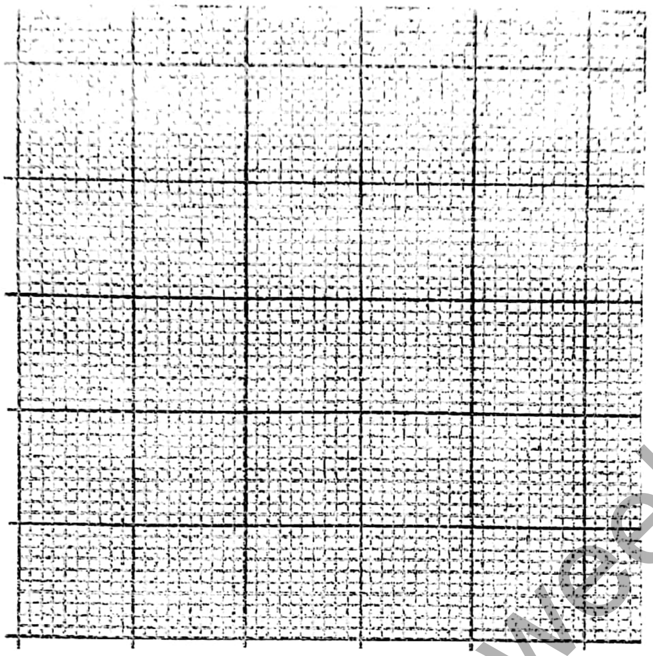
திணிவு (m) kg	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
10 அலைவுகளுக்கான நேரம் (s)	4	5	6	8	9	9
அலைவு காலம் (T)	....	....	....	....	....	....
T^2	....	....	....	....	....	....

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

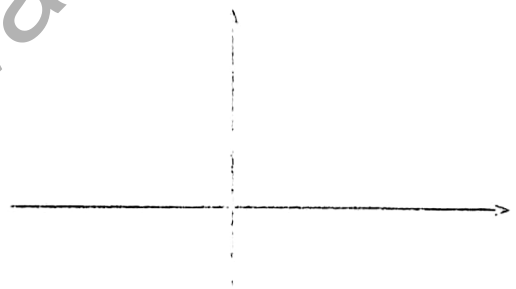
இந்நிரலில் எதனையும் எழுதல் வேண்டாம்

(e) பின்வரும் நெய்யரிலே வரைபை வரைக.



(f) k ஐக் காண்க. $\pi^2 = 10$ என்க.

(g) சமநிலைப்புள்ளியிலிருந்து இடப்பெயர்ச்சி அளக்கப்படுமாயின் மொத்த சக்தி, இயக்கச்சக்தி, அழுத்தச்சக்தி ஆகியவைகளுக்கான மாறலை வரைபில் பெயரிட்டுக் காட்டுக.



(h) இலேசான சுருள் வில்லுக்குப் பதிலாக திணிவு M உடைய வில் பயன்படுத்தப்பட்டால் அலைவு காலம் மாறுமா? காரணத்தைக் கூறுக.

(i) சுருள் வில் சம நீளமுடைய இரு பகுதியாக உடைக்கப்படுமாயின் ஒரு பகுதியின் வில்மாறிலி k_1 ஆயின் k_1 இற்கும் k இற்குமான தொடர்பை எழுதுக.

* * *

றோயல் கல்லூரி, கொழும்பு - 07
Royal College , Colombo - 07

தரம் - 12 | இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை | ஏப்ரல் 2014
Grade - 12 | Second Term Test | April 2014

பௌதிகவியல் II
Physics II

01 T II

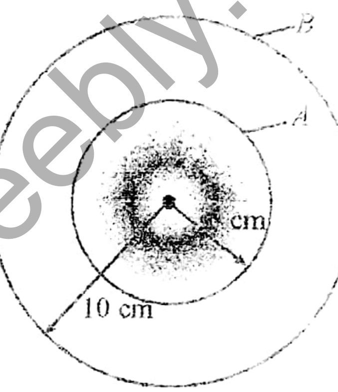
பகுதி B கட்டுரை

மூன்று வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.

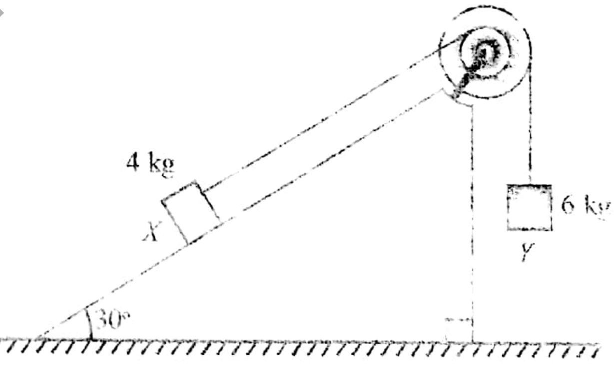
$g = 10\ N\ kg^{-1}$

4. (a) 5 cm ஆரையும் 2 kg திணிவுமுடைய A எனும் கப்பியும் 10 cm ஆரையும் 4 kg திணிவுமுடைய B எனும் கப்பியும் ஒரே மையத்தைக் கொண்டிருக்குமாறு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒன்றின் மீது ஒன்று நிலையாகப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மையத்திற்கூடாகச் செல்லும் அச்சுப்பற்றிய தொகுதியின் சடத்துவத்திருப்பத்தைக் காண்க.

கப்பியொன்றின் சடத்துவத்திருப்பம் $\frac{1}{2}mr^2$ ஆல் தரப்படும்.



(b) கிடையுடன் 30° சாய்விலுள்ள நிலையான கரடான சாய்தளத்தில் உருவில் காட்டப் பட்டுள்ளவாறு இக்கப்பித்தொகுதி பொருத்தப் பட்டுள்ளது. கப்பி A ஐச் சுற்றி சுற்றப்பட்டுள்ள இலேசான மீள்தன்மையின்றிய இழையின் முனையில் 4 kg திணிவும் (X) கப்பி B ஐச் சுற்றி சுற்றப்பட்டுள்ள இலேசான மீள்தன்மை யின்றிய இழையின் முனையில் 6 kg திணிவும் (Y) இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
திணிவுகள் X , Y மெதுவாக விழ விடப் படுகின்றன.



(i) திணிவு X இற்கும் தளத்திற்கும் இடையிலான இயக்கவியல் உராய்வுக்குணகம் $\frac{1}{\sqrt{3}}$ ஆயின X இயங்கும்போது உராய்வு விசையைக் காண்க.

(ii) கப்பித்தொகுதியின் கோண ஆர்முடுகல் α , X இற்கு இணைக்கப்பட்டுள்ள இழையின் இழுவை T_1 ஆகியவைகளுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

(iii) Y இற்கு இணைக்கப்பட்டுள்ள இழையின் இழுவை T_2 ஆயின் T_2 இற்கும் α இற்கும் இடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

(iv) கப்பியின் மீது தொழிற்படும் முறுக்கத்தைக் கருத்திற்கொண்டு T_1 , T_2 , α ஆகியவற்றிற் கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

(v) மேலேயுள்ள சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தி T_1 , T_2 , α என்பவைகளின் பெறுமானங்களைக் காண்க.

(vi) பெறப்பட்ட α இன் பெறுமானத்தை அண்ணளவாக முழு எண்ணாக எடுத்து 2 s இல் கப்பித்தொகுதியின் சுழற்சி இயக்கச்சக்தியைக் காண்க.

(vii) இயக்கம் ஆரம்பிக்கப்பட்டு 4 s இல் 6 kg ஆனது கிடையான தரையில் மோதுகின்றது. மேலும் சாய்தளத்தின் வழியே மேல்நோக்கி இயங்குமாயின் ஆரம்பத்திலிருந்து கப்பியின் கோணவேகம் (ω) ஆனது நேரத்துடன் (t) மாறுவதைக் காட்டுவதற்கான வரைபை வரைக.

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

5. பக்கமொன்றின் நீளம் l உடைய திண்ம சதுரவடிவான குற்றியொன்றின் அடர்த்தி d ஆகும். ஒரு அடர்த்தி ρ உடைய திரமொன்றில் பகுதி அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது. குற்றியை நிலைக்குத்தாக அலைவிடப்படும்போது அதன் அலைவு காலத்திற்கான (T) கோவையொன்றை பெறவேண்டியுள்ளது.

(a) (i) குற்றி திரவத்தில் மிதக்கும்போது அதில் தொழிற்படும் விளையுள் விசை யாது?

(ii) குற்றியின் மேல் பரப்பின்மீது நிலைக்குத்தாக கீழ்நோக்கி விசை பிரயோகிக்கப்படும்போது சமநிலையிலிருந்து x தூரம் ($x < l$) கீழ்நோக்கி அமிழ்கின்றது

(1) மேலதிக மேலுதைப்பைக் காண்க.

(2) குற்றியில் தொழிற்படும் விளையுள் விசை யாது?

(3) குற்றிமீது பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை திடீரென நீக்கப்பட்டால் இந்நிலையில் ஆர்முடுகலுக்கான கோவையொன்றை எழுதுக.

(iii) குற்றியின் அலைவு காலத்திற்கான கோவையொன்றை எழுதுக.

(iv) $d = 800 \text{ kg m}^{-3}$, $\rho = 1000$, $l = 8 \text{ cm}$, $\pi = 3$ எனின் ஆவர்த்தன காலத்தைக் காண்க. (விடையை முதலாம் தசமதானத்திற்கு தருக)

(b) சமநிலையிலிருந்து $x = 2 \text{ cm}$ ஆகுமாறு விடுவிக்கப்படுகின்றது.

(i) குற்றியின் ஆரம்ப வீச்சம் யாது?

(ii) சமநிலையிலிருந்து 1 cm மேலதிக ஆழத்திற்கு அமிழ்த்தி விடுவிக்கப்பட்டால் ஆர்முடுகலைக் காண்க.

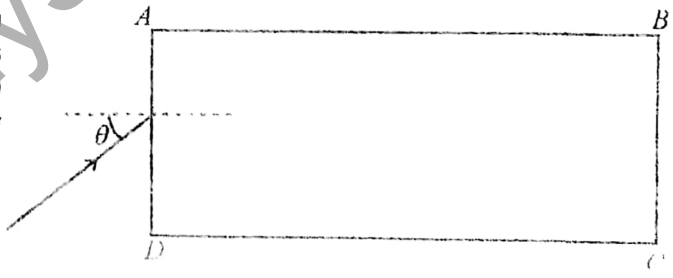
(iii) குற்றியின் அதிர்வு மீடிறனைக் காண்க.

(iv) குற்றியின் உயர் வேகத்தைக் காண்க.

(v) நேரத்துடன் குற்றி தனித்த அதிர்வை ஆற்றுகின்றது என்க. வீச்சம் 0.5 cm ஆகும்போது ஆவர்த்தன காலத்தைக் காண்க.

(v) குற்றி தனித்த அதிர்வை ஆற்றும்போது இடப்பெயர்ச்சி - நேர வரைபை வரைக. ஆவர்த்தன காலம் சரியாகக் குறிக்கப்படல் வேண்டும்.

6. (a) ஒரு நிற ஒளிக்கதிர் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ABCD எனும் செவ்வக வடிவான கண்ணாடிக்குற்றியில் θ படு கோணத்தில் படுகின்றது. கண்ணாடியின் முறிவுச்சுட்டி 1.6 ஆகும்.



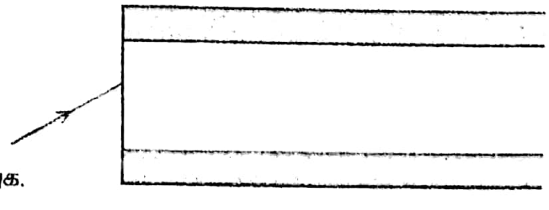
(i) கண்ணாடி - வளி இடைமுகத்திற்கான அவதிக்கோணத்தைக் காண்க.

(ii) எப்படுகோணம் θ இற்கும் ஒளிக்கதிர் முகம் AB இல் முழுஅகத்தெறிப்பு அடையுமெனக்காட்டுக. $\theta = 0°$ ஐ புறக்கணிக்க

(b) கண்ணாடிக்குற்றியின் AB முகத்துடன் முறிவுச்சுட்டி 1.7 உடைய ஒளி புகவிடும் திரவம் வைக்கப்பட்டால் $\theta = 30°$ ஆகும்போது AD முகத்தில் முறிகோணத்தையும் AB முகத்திலிருந்து வெளியேறும் வெளிப்படுகோணத்தையும் காண்க. கதிர்ப்படத்தை வரைக.

(c) கண்ணாடிக்குற்றியின் AB முகத்துடன் முறிவுச்சுட்டி 1.5 உடைய ஒளி புகவிடும் திரவம் வைக்கப்பட்டால் $\theta = 30°$ ஆகும்போது AB முகத்தில் படுகோணத்தைக் காண்க. ஒளிக்கதிர் AB முகத்தில் முழு அகத்தெறிப்பு அடையுமா? இல்லையா? எனக்காட்டுக.

(d) காட்டப்பட்டுள்ள ஒளியியல் நாரில் தொடர்ச்சியான கதிர்ப்படத்தை வரைந்து காட்டுக.



(e) ஒளியியல் நாரின் மூன்று பிரயோகங்களைக் கூறுக.

* * *

www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner