தரம் - 12 மூன்றாம் தவணை - 2023 (2024) பௌதிகவியல் -I

பாடசாலைப் பெயர்:-.......................................

மாணவர்பெயர்/சுட்டிலக்கம்:-..........................

காலம்: 3 மணித்தியாலங்கள்

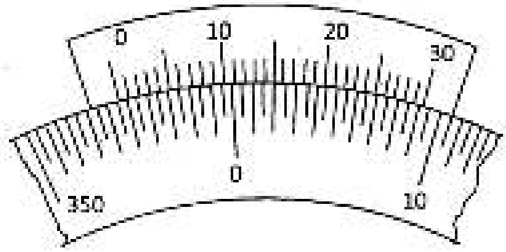
பகுதி I

எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக. ($g = 10\ N\ kg^{-1}$)

(01) கலோரியின் அலகுக்கு சமமான அலகு கொண்டிராத கணியம்.

1. திருப்புதிறன் 2. வேலை 3. இயக்கசக்தி 4. விசை 5. அழுத்தசக்தி

(02) திருசியமானி ஒன்றின் பிரதான அளவிடைப் பிரிவு ஒன்றின் நீளம் 0.5mm ஆகும். இதன் 29 பிரதான பிரிவுகள் 30 சமமான வேணியர் பிரிப்புக்களாக்குவதன் மூலம் அளவுத்திட்டம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.படத்தில் உள்ளதன் அடிப்படையில் வாசிப்பு.



1. $5^0\ 45'$ 2. $5^0\ 15'$ 3. $8^0\ 45'$
4. $354^0\ 15'$ 5. $354^0\ 45'$

(03) உராய்வு விசை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக?

(A) சார்பியக்கத்தை எதிர்க்கும் வகையில் அமையும்.

(B) எல்லா வேளைகளிலும் இயக்கத்திசைக்கு எதிராக அமையும்.

(C) இயக்கத்திசையிலும் அமையலாம்.

இவற்றுள் சரியானது/ சரியானவை

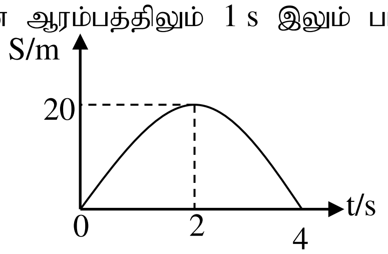
1. A மட்டும் 2. B மட்டும் 3. A,B மட்டும் 4. A,C மட்டும் 5. A,B,C மட்டும்

(04) மின்விசிறி நிமிடத்துக்கு 240 முறை சுழல்கின்றது. மின்விசிறியின் வலு 200 W உம் சடத்துவத்திருப்பம் $25\ kgm^2$ ஆயின் ஆளியைத் திறக்கும் போது மின்விசிறி ஓய்வடைய எடுக்கும் நேரம்?

1. 4 s 2. 10 s 3. 40 s 4. 100 s 5. 400 s

(05) புவியீர்ப்பின் கீழ் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்பட்ட பொருள் ஒன்றின் இடப்பெயர்ச்சி நேர வரைபு தரப்பட்டுள்ளது. வரைபின் ஆரம்பத்திலும் 1 s இலும் படித்திறன்கள் முறையே.

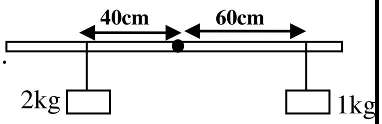
1. 20, 10
2. 10, 6
3. 20, 5
4. 20, 20
5. 10, 10



(06) 5000 kg திணிவுள்ள றொக்கட் ஒன்று எரிபொருள் எரிவதன் மூலம் 2×10^5 N விசையை கீழ்நோக்கி கொடுப்பதன் மூலம் அது மேல் நோக்கி செல்லுகின்றது. ஆரம்ப ஆர்முடுகல் என்ன?

1. $100\ m\ s^{-2}$ 2. $60\ m\ s^{-2}$ 3. $50\ m\ s^{-2}$ 4. $30\ m\ s^{-2}$ 5. $20\ m\ s^{-2}$

(07) மத்தியில் சுழலையிடப்பட்ட சீரான வளை ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் இரு சுமைகள் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன. தொகுதியைச் சமப்படுத்த மூன்றாவது சுமை வைக்கப்படுகின்றது. இதன் பெறுமதியையும் சுழல் புள்ளியில் இருந்தான தூரத்தையும் காண்க?



1. 1 kg, 10 cm 2. 1 kg, 50 cm 3. 1 kg, 20 cm 4. 2 kg, 30 cm 5. 3 kg, 10 cm

(08) நீர்க் குழாய் திருகி மூடிய நிலையில் நீர்க் குழாயில் பொருத்தப்பட்ட மனோமானி 3.5×10^{5} N m^{-2} ஐ வாசித்தது. திருகி திறந்த நிலையில் உள்ளபோது மனோமானி 3.0×10^{5} N m^{-2} ஐ வாசித்தது எனின் குழாயினூடாக நீரின் வேகம்.

1. 1 m s^{-1} 2. 10 m s^{-1} 3. 100 m s^{-1} 4. 0.1 m s^{-1} 5. 1000 m s^{-1}

(09) கிடைத்தள மேற்பரப்பு ஒன்றிலுள்ள 300 kg திணிவுள்ள பெட்டி ஒன்றை ஒரு வண்டி 2 m s^{-1} வேகத்தில் இழுத்துச் செல்லுகின்றது. பெட்டிக்கும் மேற்பரப்புக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் 0.2 ஆயின், பெட்டியை இழுப்பதற்கு வண்டி வழங்க வேண்டிய வலு யாது?

1. 200 W 2. 300 W 3. 600 W 4. 1200 W 5. 3000 W

(10)5m உயரமான சுவர் ஒன்றிலிருந்து 0.4 kg திணிவுடைய ஒரு கல் கிடையாக 6 m s^{-1} கதியுடன் எறியப்படுகின்றது. அது நிலத்தை அடையும் போது அதன் கதி 10 m s^{-1} ஆயின் வளியினூடாக விழும் போது இழக்கப்பட்ட சக்தி.

1. 2.4 J 2. 7.2 J 3. 12.8 J 4. 14.4 J 5. 20 J

(11) இரு துணிக்கைகளுக்கிடையிலான மீள்தன்மை மோதுகையின் போது காப்படைவது.

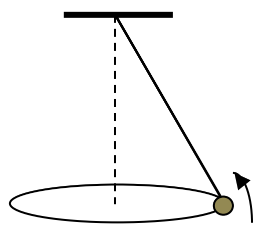
1. ஓவ்வொரு துணிக்கையினதும் உந்தம்.
2. ஓவ்வொரு துணிக்கையினதும் கதி.
3. ஓவ்வொரு துணிக்கையினதும் இயக்கசக்தி.
4. இரு துணிக்கைகளின் மொத்த சக்தி.
5. இரு துணிக்கைகளினதும் மொத்த இயக்கசக்தி.

(12) ஒப்பமான கிடை மேசை மீதுள்ள ஒரு பொருளில் 25 N விசை தொழிற்படுகின்றது. 20 ms இற்கு இவ்விசை தொழிற்ப்பட்டால் இதன் மீதான உந்தமாற்றம்.

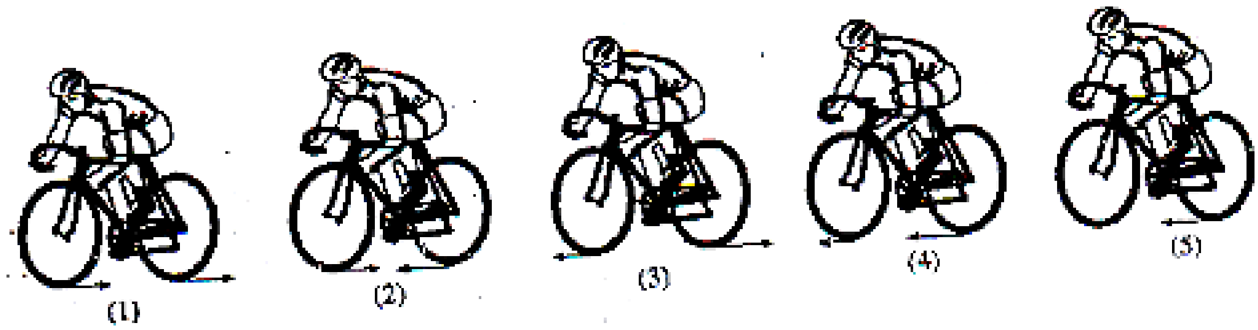
1. 500 2. 50 3. 250 4. 25 5. 0.5

(13) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு துணிக்கை ஒன்று கிடை வட்டத்தை நிகழ்த்துகின்றது. இதில் தொழிற்படும் விளையுள் விசையின் திசையை சரியாகக் குறிப்பது.

1. ↓ 2. ← 3. → 4. ↖ 5. ↑



(14) படத்திலுள்ளவாறு சைக்கிள் ஒட்டி ஒருவர் உராய்வு உள்ள பரப்பின் மீது இயங்குகின்றார். இரு



தயர்களின் மீதும் தொழிற்படும் விசைகளைக் குறித்துக் காட்டும் சரியான விசைப்படம்.

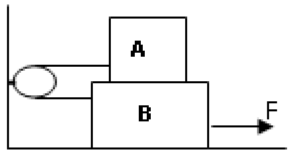
(15) நீரில் உள்ள உருளை வடிவான 10 cm உயர மரக்குற்றியில் 0.5 kg பறவை ஒன்று அமர்ந்திருந்த போது அது முற்றாக அமிழ்ந்த நிலையில் காணப்பட்டது. பறவை பறந்த பின்னர் 2 cm உயரம் மேலே வெளித்தெரியுமாயின் குற்றியின் திணிவு என்ன?

1. 0.5 kg 2. 2 kg 3. 1 kg 4. 2.5 kg 5. 1.5 kg

(16) 750 kg திணிவுடைய எரிபொருளினால் நிரப்பப்பட்டுள்ள 50 kg திணிவுடைய ரொக்கட் ஆனது $200ms^{-1}$ என்ற உயர் கதியுடன் விளைவுகள் வெளியேறக் கூடியவாறு உள்ளது. அதனது செலுத்தும் மேடையிலிருந்து மட்டுமட்டாக உயர்த்துவதற்குரிய எரிபொருள் நுகரும் வீதம்.

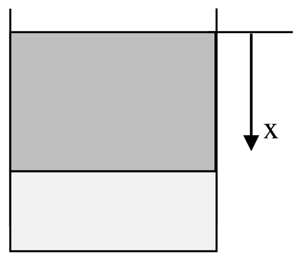
1. $2.5\ kg\ s^{-1}$ 2. $12.5\ kg\ s^{-1}$ 3. $25.5\ kg\ s^{-1}$ 4. $37.5\ kg\ s^{-1}$ 5. $40\ kg\ s^{-1}$

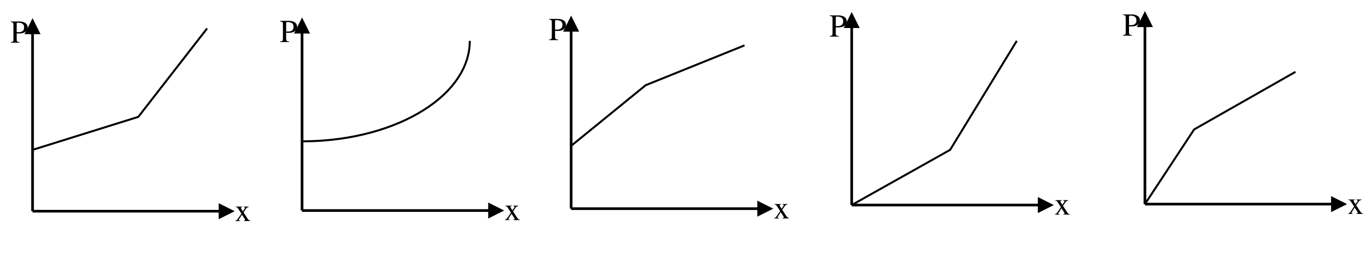
(17) தரப்பட்ட படத்தில் A=4 kg, B=6 kg A,B மற்றும் B இற்கும் தரைக்குமான உராய்வுக் குணகம் 0.3 உம் ஆகும். தொகுதியானது மட்டுமட்டாக அசைக்கத் தேவையான விசை F.



1. 16 N 2. 20 N 3. 35 N 4. 46 N 5. 50 N

(18) நீளமான சாடி ஒன்றில் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்காத இரு திரவங்கள் நிரப்பப்பட்டுள்ளன. ஆழம் x உடன் அமுக்கம் மாறும் வரைபு எது?



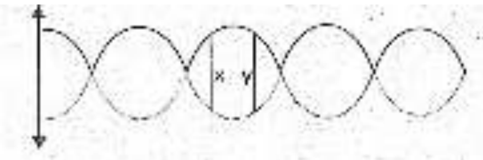


(19) உலங்கு வானூர்தி ஒன்றின் திணிவு 500 kg இது கிடையாக வட்டமிடுகின்றது. சுழலும் தட்டுக்களின் மொத்த பரப்பளவு 100 m^2. வளியின் அடர்த்தி 2 kg m^{-3} எனின் காற்றின் வேகம் என்ன?
1. 5 m s^{-1} 2. 8 m s^{-1} 3. 12 m s^{-1} 4. 24 m s^{-1} 5. 28 m s^{-1}

(20) எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் துணிக்கையொன்று கணநிலை ஓய்வுத்தானத்தில் இருந்து இயக்க மையத்தை நோக்கி இயங்குகின்றது. பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக?
(A) துணிக்கையின் பொறிமுறை சக்தி அதிகரிக்கும்.
(B) துணிக்கையின் இயக்க சக்தி அதிகரிக்கும்.
(C) நேரத்துடன் இயக்க சக்தி அதிகரிக்கும் வீதமும் அழுத்த சக்தி குறையும் வீதமும் சமம்.
மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் சரியானது/சரியானவை

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

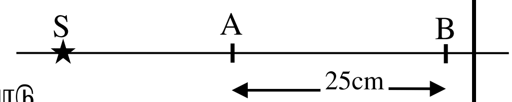
(21) ஒரு முனையில் நிலைப்படுத்தப்பட்ட கயிறு ஒன்றின் மறுமுனையை மேலும் கீழும் அசைத்து நிலையான அலை ஒன்று உருவாக்கப்படுகின்றது. அலையும் புள்ளிகள் X,Y என்பவற்றக்கிடையிலான அவத்தை வேறுபாடு யாது?



1. 0 2. $\pi/4$ 3. $\pi/2$ 4. $3\pi/4$ 5. π

(22) 100 cm, 121 cm நீளமான இரு ஊசல்கள் ஒரே பக்கமாக தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. ஆகக் குறைந்தது எத்தனை அலைவின் பின்னர் இரண்டும் ஒரே அவத்தையில் இருக்கும்?
1. 10 2. 11 3. 20 4. 21 5. 30

(23) S இல் வைக்கப்பட்ட ஒலிபெருக்கியானது மீடிறன் 680 Hz உடைய ஒலியைப் பிறப்பிக்கின்றது. அதிரும் வளியில் 25 cm தூரத்தில் உள்ள A,B என்னும் இரு புள்ளிகளுக்கிடையிலான அவத்தை வேறுபாடு (வளியில் ஒலியின் கதி 340 m s^{-1})



1. 0 2. $\pi/2$ 3. $3\pi/2$ 4. π 5. 2π

(24) 400 Hz மீடிறன் உடைய இசைக்கவை ஒன்று பரிவுக்குழாய் ஒன்றிலுள்ள வளி நிரலுடன் அதிரச்செய்த போது பரிவு நிகழும் அடுத்தடுத்த பரிவு நீளங்கள் முறையே 12 cm, 54 cm ஆகும். வளியில் ஒலியின் வேகம் யாது?
1. 170 m s^{-1} 2. 350 m s^{-1} 3. 320 m s^{-1} 4. 336 m s^{-1} 5. 360 m s^{-1}

(25) 1500 mm நீளமான சுரமானிக் கம்பி ஒன்றைப் பிடுங்கி விடும் போது அதன் அடிப்படை மீடிறன் 200 Hz இழுவிசையை மாற்றாது கம்பியின் நீளம் 1000 mm ஆல் குறைக்கப்படும் போது அடிப்படை மீடிறன் யாது?
1. 100 Hz 2. 300 Hz 3. 400 Hz 4. 600 Hz 5. 800 Hz

පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව - උතුරු මැද පළාත්
மாகாண கல்வி திணைக்களம் - வடமத்திய மாகாணம்

மூன்றாம் தவணை - 2023 (2024) பௌதிகவியல் - II

பகுதி ii

அறிவுறுத்தல்கள்

* பகுதி **A** இன் எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
* பகுதி **B** இன் இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.

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

பகுதி A – அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள்

(01) ஒரு நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சியைப் படம் காட்டுகின்றது.

(a) பின்வரும் பகுதிகளைப் பெயரிடுக?

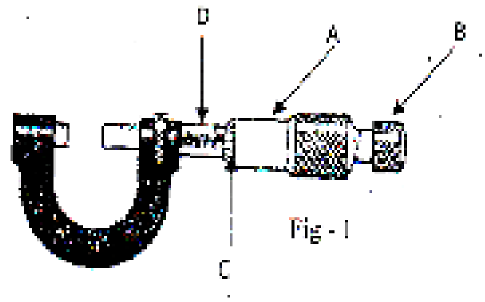


Fig - I

A:- --- B:- ---------------------------------

C:- --- D:- ---------------------------------

(b) மாணவன் ஒருவன் கம்பியின் விட்டத்துக்கான தனியொரு வாசிப்பை பெற்று குறுக்குவெட்டுப்பரப்பைத் துணிந்தான்.

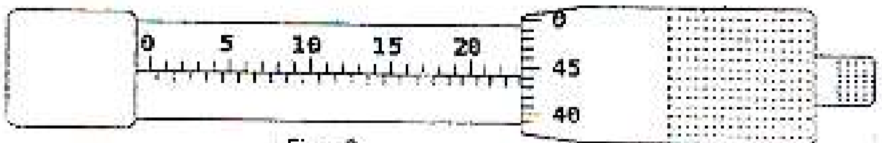


Fig - 2

1. விட்ட அளவீடு என்ன?

----

2. கம்பியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு என்ன?

----

3. குறுக்குவெட்டுப்பர்பபில் ஏற்பட்ட சதவீத வழு யாது?

----

4. விட்டத்துக்கான திருத்தமான பெறுமானத்தை பரிசோதனை ரீதியில் எவ்வாறு பெறுவீர் என்க கூறுக?

----

5. பொருளில் மேலதிக விகாரத்தை ஏற்படுத்தாதவாறு தவிர்க்க எடுக்கப்படும் முற்காப்பு நடவடிக்கை?

(c) 1. இக் கருவியில் பூச்சிய வழுவினை எவ்வாறு துணிவீர்?

----

2. இப்பூச்சிய வழுவினை எவ்வாறு பொறிநுட்பமாக நீக்குவீர்?

(d) ஒரு சிறிய உலோக கப்சூலின் (Capsule) கனவளவு காண்பதற்கு l,D உம் அளவிட வேண்டியுள்ளது. இது உருளை ஒன்றினையும் இரு அரைக்கோள பகுதியினையும் கொண்டது.

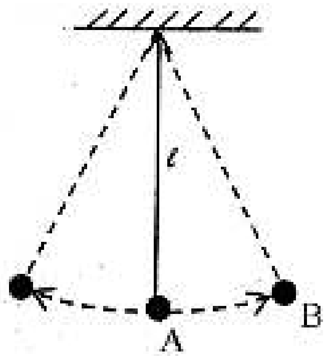
1. l உம் D உம் எவ்வாறு அளக்கப்படும்?

----

2. கப்சூலின் கனவளவை l,D சார்பில் தருக?

----

(02) எளிய ஊசலைப் பயனபடுத்தி புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் (g) ஐ துணிவதற்கு மாணவன் ஒருவன் திட்டமிடுகின்றான். இதற்காக எளிய ஊசல், நடுவே நிலைக்குத்தாக பிளக்கப்பட்ட அடைப்பான், தேவையான அளவு இலேசான நீளா இழை, நிலைத்த தாங்கி, நிறுத்தற் கடிகாரம் என்பவற்றை பெற்றுக் கொண்டான்.



உரு(1)

a)

i. மாணவன் இப்பரிசோதனையை திறம்படச் செய்வதற்கு அவனுக்குத் தேவைப்படும் மேலதிக உருப்படிகள் எவை?

----

ii. நிறுத்தல் கடிகாரத்தின் உபகரண வழு 0.5 s ஆகவும், ஊசற்குண்டின் ஒரு அலைவுக்கான நேரம் 2.0 s ஆகவும் இருப்பின் நேர அளவீட்டின் சதவீதவழு 1% ஆக மாற்ற ஊசற் குண்டு அலைய விடப்படவேண்டிய எண்ணிக்கை யாது?

----

b) உரு (1) இல் காட்டப்பட்டுள்ள ஊசற்குண்டின் நீளம் (l), அலைவு காலம் T ஆகும்.

i. எத்தூரம் ஊசற் குண்டின் நீளமாக அமையும்?

----

ii. அலைவு காலம் T இற்கான கோவையை எழுதி மேலதிக கணியங்களை இனங்காண்க?

----

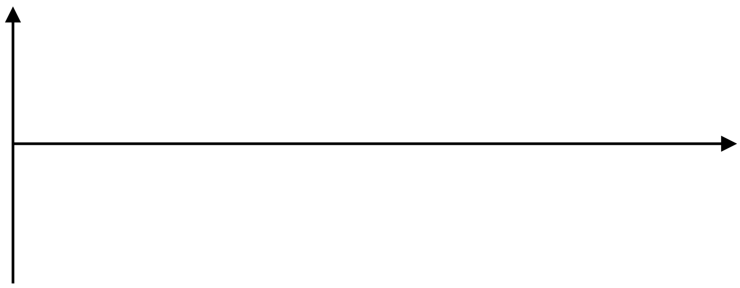
iii. b(ii) இல் நீர் எழுதிய T இற்கான கோவை வலிதாகும் நிபந்தனையைக் குறிப்பிடுக?

iv. ஊசற்குண்டின் ஆரம்பநீளத்திற்கு மிக பொருத்தமான நீளத்தை பின்வரும் நீளங்களில் இருந்து தெரிவு செய்க. 20 cm, 40 cm, 70 cm மற்றைய இரு நீளங்களையும் தெரிவு செய்யாமைக்கான காரணங்களைத் தருக?

v. ஊசற்குண்டை அலைய விடும் போது கவனிக்கப்பட வேண்டிய இரு செயற்பாடுகள் எவை?

vi. அலைவுகளை எண்ணுவதற்கு வசதியாக நீர் a(i) இல் குறிப்பிட்ட உருப்படிகளில் ஒன்றை எப்புள்ளிக்கு (A/B) நிலைப்படுத்துவீர்? இதனால் உண்டாகும் அனுகூலம் யாது?

vii. வளியில் அலைய விடப்பட்ட ஊசற்குண்டின் இடப்பெயர்ச்சி நேர வரைபை வரைக?



c)

i) நேர்கோட்டு வரைபு முறை மூலம் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலை (g) துணிவதற்கு b(ii) இல் குறிப்பிட்ட கோவையை மீள் ஒழுங்கு செய்க?

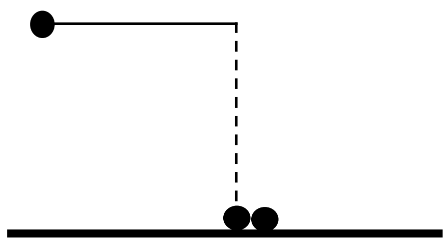
ii) வரைபின் படித்திறன் $4.0\ s^2 m^{-1}$ எனவும் π=3.125 எனவும் தரப்பட்டால் g ஐக் கணிக்குக?
(இரு தசமத்தில் விடையைத்தருக)

iii) g இன் பெறுமானம் $9.8\ m\ s^{-2}$ எனக்கருதி நீர் கணித்த பெறுமானத்தின் சதவீத வழுவைக் காண்க?

பகுதி B – கட்டுரை வினாக்கள்

(01)

a) சிறிய திணிவு m ஆனது இழை ஒன்றில் கட்டப்பட்டு படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு இழை இறுகமாக இருக்க கிடையாக பிடிக்கப்பட்டு ஓய்விலிருந்து மெதுவாக விடுவிக்கப்படுகின்றது. இழையின் நீளம் 1.25 m ஆகும்.



1. திணிவானது அதிதாழ் புள்ளியை அடையும் போது வேகம் யாது?
2. இவ்வேகத்தை துணிவதில் நீர் பயன்படுத்திய விதி யாது?
3. திணிவு A ஆனது அதிதாழ்புள்ளியை அடைகையில் சர்வசமமான இரண்டாவது திணிவு B ஐ அடித்த போது திணிவு B ஆனது $3\ m\ s^{-1}$ வேகத்தை பெற்றது எனின் மோதுகையின் பின் திணிவு A இன் வேகத்தை காண்க?
4. A இன் வேகத்தை துணிவதில் நீர் பயன்படுத்திய விதியை முழுமையாக எழுதுக?

b)

1. மோதுகையின் பின்னர் B ஆனது அதே கிடைப்பாதையில் இயங்குகின்றது. B இற்கும் தரைக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம் 0.3 எனின் பந்து ஓய்வுக்கு வரும் வரை கிடையாக இயங்கிய தூரம் யாது?
2. துணிக்கைகள் A,B இன் மோதுகைக்கு முன்னரும் அதற்குப் பின்னரும் மொத்த இயக்க சக்திகளை ஒப்பிடுக?
3. இம் மோதுகைச் சந்தர்ப்பம் சக்திக் காப்பு விதிக்கு உட்பட்டதாக அமையுமா? காரணம் தருக?
4. மோதுகையின் பின்னர் திணிவு A ஆனது கிடை மட்டத்திலிருந்து மேலே எழும் உயரத்தை தருக?

c) பந்து A இற்கு இப்போது அதிதாழ் புள்ளியில் வைத்து ஒரு வேகம் கொடுக்கப்பட அது அதியுயர் புள்ளியை அடைந்து தொடர்ந்து வட்டத்தின் வழியே இயங்குகின்றது.

1. திணிவு A ஆனது தொடர்ந்து முழுவட்ட இயக்கத்தை ஆற்றுவதற்கு அதன் அதியுயர் புள்ளியில் கிடையாக இருக்க வேண்டிய இழிவு வேகத்துக்கு ஆரை r, புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g, இற்கான கோவையைப் பெறுக?
2. இவ்விழிவு வேகத்தைப் பெறுவதற்கு திணிவு A இற்கு அதிதாழ் புள்ளியில் கொடுக்கப்பட வேண்டிய வேகத்தை காண்க?

(02) நெகிழ்ச்சித் தன்மையுடைய பதார்த்தத்தினால் ஆன மெல்லிய பலூன் வளியினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. அதன் கனவளவு $0.5\ m^3$ அதில் 240 kg திணிவுடைய இரும்புத்துண்டு ஒன்று இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்நிலையில் நீரினுள் அமிழ்த்தி வைக்க முடியாமல் இருந்தது. இலூனை நீரில் அமிழ்த்தி வைப்பதற்கு சுழியோடி ஒருவரினால் பலூன் நீரினுள் குறித்த ஆழத்திற்கு இழுத்துச் செல்லப்பட்டு விடுவிக்கப்படுகின்றது. ஆரம்பத்தில் (நீரின் மேற்பரப்பில்) பலூனில் உள்ள வாயுவின் அமுக்கம் வ.ம.அ. $1x10^{5}$ Pa ஆகும்.

(a)

i. பலூனில் இணைக்கப்பட்ட இரும்புத்துண்டின் கனவளவு யாது? (இரும்பின் அடர்த்தி $8000\ kg\ m^{-3}$)
ii. பலூனில் உள்ள வளியின் திணிவைக் காண்க? (வளியின் அடர்த்தி $1.2\ kg\ m^{-3}$)
iii. பலூன் நீரில் அமிழ்ந்து சமநிலையில் மிதக்கின்ற போது பலூனின் கனவளவு யாது? (இரும்புத்துண்டின் நிறையுடன் ஒப்பிடும் போது பலூனில் உள்ள வளியின் நிறையும் பலூனின் நிறையும் புறக்கணிக்கத்தக்கது.)
iv. மேற்பரப்பிலுள்ள நீரின் வெப்பநிலையும் பலூன் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ள மட்டத்திலுள்ள நீரின் வெப்பநிலையும் சமமாக உள்ள போது பலூனினுள் உள்ள வளியின் அமுக்கம் யாது?

v. பலூன் நீரினுள் அமிழ்ந்து சமநிலையில் மிதக்கும் போது நீரின் மேற்பரப்பிலிருந்து அதன் ஆழத்தைக் காண்க? (பலூனின் இறப்பரினால் ஏற்படுத்தும் அமுக்கத்தைப் புறக்கணிக்குக)

(b) மேற்பரப்பு நீரின் வெப்பநிலை $27\ ^0C$ உம் தற்போது அமிழ்ந்துள்ள சமநிலையில் மிதக்கும் போது நீரின் வெப்பநிலையும் $17\ ^0C$ ஆகும். (நீரின் அடர்த்தி மாறிலி)

i. நீரினுள் அமிழ்ந்து சமநிலையில் மிதக்கும் போது பலூனின் கனவளவு யாது?

ii. நீரினுள் அமிழ்ந்து சமநிலையில் மிதக்கும் போது பலூனினுள் உள்ள வளியின் அமுக்கம் யாது?

iii. இச்சந்தர்ப்பத்தில் பலூன் நீரினுள் அமிழ்ந்துள்ள ஆழத்தைக் காண்க?

(c)

i. பலூனை நீரில் அமிழ்த்தி வைப்பதற்கு அதனை நீரினுள் இழுத்துச் செல்வததைத் தவிர வேறு ஒரு செயற்பாட்டைத் தருக?

ii. ஆழமான கடலின் அடியில் அமுக்கம் மிகவும் உயர்வானது இவ்வமுக்கத்தை தாங்கக் கூடிய ஒரு சில பக்றீரியாக்கள் கடலின் அடியில் வாழ்கின்றன. அவற்றின் உடலானது அதியுயர் அமுக்கத்தை தாங்கக் கூடியவாறு அமைந்துள்ளது. இவ்வாறான ஒரு பக்றீரியா மிக விரைவில் கடலின் மேற்பரப்பிற்கு கொண்டுவரப்பட்டதல் என்ன நடைபெறும் என்பதை விளக்குக?

(03)

(a) வாயு ஒன்றில் ஒலியின் கதி V ஆனது $V = \sqrt{\gamma P/\rho}$ என்பதால் தரப்படுகின்றது. இங்கு காணப்படும் குறியீடுகளை இனங்காண்க?

(b) இச்சமன்பாட்டையும் வாயுக்களுக்கான இலட்சியச் சமன்பாட்டையும் பயன்படுத்தி R,T,M,γ என்பவற்றில் V இற்கான கோவையைப் பெறுக?

(c) இரு முனையும் திறந்த பரிவுக்குழாய் ஒன்றில் தோன்றும் அடிப்படை, முதலாம் மேற்றொனி நிலமைகளை வரைக?

(d) அவற்றுக்கான மீடிறன்களை வளியில் ஒலியின் வேகம் V, குழாயின் நீளம் l சார்பில் பெறுக?

(e) 4000 Hz அதிர்வெண்ணுடைய ஒலிமுதல் ஒன்றினைப் பயன்படுத்தி $0\ ^0C$ இல் வளியில் நிலையான அலைகள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. இவ்வலையில் அடுத்துள்ள இரு கணுக்களுக்கிடையில் உள்ள தூரம் 4.15cm ஆகு காணப்பட்டது. அதே ஒலிமுதலைப் பயன்படுத்தி $10\ ^0C$ இல் வளியில் மீளவும் நிலையான அலைகள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. பின்வருவனவற்றைக் காண்க?

I. $10\ ^0C$ இல் உள்ள வளியில் ஒலியின் கதி யாது?

II. $10\ ^0C$ இல் உள்ள வளியில் தோற்றுவிக்கப்பட்ட நிலையான அலையிலுள்ள அடுத்தடுத்த கணுக்களுக்கிடையிலான தூரம் யாது?

III. $51\ ^0C$ இல் உள்ள வளிநிரல் ஒன்று இசைக்கவையுடன் ஒத்திசைக்கப்பட்ட போது செக்கனுக்கு 4 அடிப்புக்களைக் கொடுத்தது. வளிநிரலின் வெப்பநிலை படிப்படியாக $16\ ^0C$ இற்கு குறைக்கப்பட்ட போது செக்கனுக்கு ஒரு அடிப்புக் கேட்டது. இவைக்கவையின் அதிர்வெண் யாது?

IV. குழாயொன்று இரு முனைகளும் திறந்துள்ள போது 840 Hz இலும், அது ஒரு முனையில் மூடியுள்ள போது 210 Hz இலும் பரிவுறுகின்றது.

1. முனைவுத் திருத்தங்களைப் புறக்கணித்து அவ்வாறான குழலின் இழிவு நீளத்தைக் கணிக்க? (வளியில் ஒலியின் கதி $340\ m\ s^{-1}$ ஆகும்)

2. அவ்வாறான சந்தர்ப்பத்தில் ஒவ்வொரு பரிவுநிலைகளும் எந்தெந்த மேற்றொனிகளுக்குரியவை எனக் கூறுக?