

இலங்கைத் திறந்த பல்கலைக்கழகம்  
விஞ்ஞானத்தில் உயர்தகைமைச் சான்றிதழ்  
TAF2523- பௌதீகவியல் - 1  
இறுதிப் பரீட்சை



காலம் - மூன்று மணித்தியாலங்கள்

திகதி : 09.12.2021

நேரம் :0930-1230 Hrs

### பகுதி -A

- இவ்வினாப்பத்திரம் (பகுதி A) 25 பல்தேர்வு வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
- ஏல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க.
- பல்தேர்வு வினாக்களுக்கான விடைகள், தரப்பட்ட விடைத்தாளில் மிகப்பொருத்தமான விடை உள்ள கூட்டினுள் X அடையாளம் இட்டு காட்டப்படல் வேண்டும்.
- பரீட்சையின் முடிவில் விடைத்தாளுடன் வினாத்தாளையும் சேர்த்து கொடுக்கவும்.
- இப்பகுதிக்கான ஆகக்கூடிய புள்ளிகள் 40% ஆகும்.

$$(g = 10 \text{ m s}^{-2})$$

1). உந்துவிசைக்கான SI அலகாகவிருப்பது,

- (1)  $\text{kg m s}^{-1}$       (2)  $\text{m s}^{-1}$       (3)  $\text{kg}^2 \text{m s}^{-1}$       (4)  $\text{g m s}^{-1}$       (5)  $\text{g m s}^{-2}$

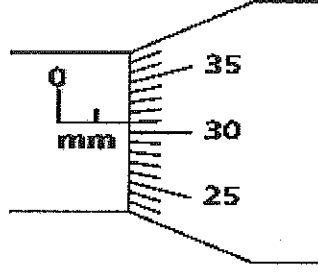
2). வலுவின் பரிமாணங்கள்,

- (1)  $M^0 L^1 T^0$       (2)  $M^1 L^2 T^{-3}$       (3)  $M^0 L^1 T^{-2}$       (4)  $M^1 L^1 T^{-2}$       (5)  $M^1 L^2 T^{-2}$

3).  $5.0 \pm 0.01 \text{ mm}$  என்பது சரியாக தெரிவுசெய்யப்பட்ட அளவை உபகரணமொன்றினால் எடுக்கப்பட்ட அளவீடாகும். இந்த அளவையுடன் சேர்ந்த வழுவீதமாகவிருப்பது,

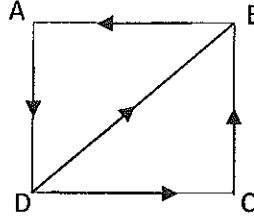
- (1) 0.4 %      (2) 0.5 %      (3) 0.6 %      (4) 0.2 %      (5) 0.3 %

4). பின்வரும் நுண்மானித் திருகு அளவீட்டில் இரு புரிகளுக்கிடப்பட்ட தூரம் (pitch) 0.5 mm ஆகும். வட்ட அளவீடானது 50 சமபிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அளவீட்டின் வாசிப்பு என்னவாகவிருக்கும்?



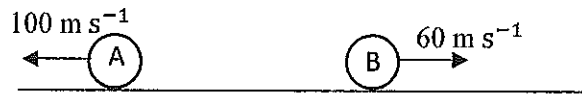
- (1) 0.23 mm      (2) 0.38 mm      (3) 0.81 mm      (4) 1.81 mm      (5) 0.31 mm

5). பின்வரும் ஒரு தளக்காவித் தொகுதியின் விளையுள் என்னவாகவிருக்கும்?



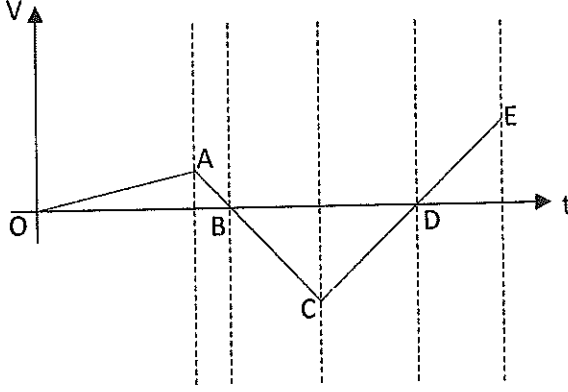
- (1)  $\overline{BD}$       (2)  $3 \overline{DB}$       (3)  $2 \overline{DB}$       (4)  $\overline{DB}$       (5)  $2 \overline{BD}$

6). பின்வரும் படத்தில் காட்டியவாறு தட்டையான மேற்பரப்பில் A, B எனும் இருபொருட்கள் அசைகின்றன. A, B என்பவற்றின் பூமிசார்பான வேகங்கள் முறையே  $40 \text{ m s}^{-1}$ ,  $60 \text{ m s}^{-1}$  ஆகும். B A சார்பாக B யின் வேகம் என்ன ( $V_{BA}$ )?



- (1)  $40 \text{ m s}^{-1}$       (2)  $40 \text{ m s}^{-1}$       (3)  $20 \text{ m s}^{-1}$       (4)  $160 \text{ m s}^{-1}$       (5)  $160 \text{ m s}^{-1}$

7). நேர்கோட்டில் அசைகின்ற பொருளொன்றின் வேகமாற்றத்தை நேரத்துடன் பின்வரும் வேக-நேர வரைபு காட்டுகின்றது. வரைபின் எப்பகுதி மிகக்குறைந்த ஆர்முடுகலைக் கொண்டுள்ளது.



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

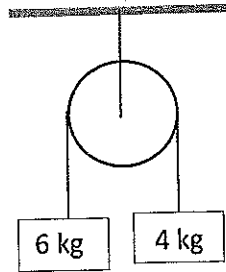
08). பொருளொன்று நிலத்திலிருந்து நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி  $200 \text{ m s}^{-1}$  எனும் வேகத்துடன் வீசப்படுகிறது. பொருள் மீண்டும் நிலத்தை வந்தடைய எடுத்த மொத்தநேரமாகவிருப்பது,

- (1) 10 s
- (2) 40 s
- (3) 50 s
- (4) 60 s
- (5) 200 s

09). சன்னமொன்று தட்டையான நிலப்பரப்பிலிருந்து கிடையுடன்  $30^\circ$  இல்  $500 \text{ m s}^{-1}$  ஆரம்பவேகத்துடன் சுடப்படுகிறது. சன்னமானது ஆகக்கூடிய உயரத்தை சென்றடைய எடுத்த நேரமாகவிருப்பது,

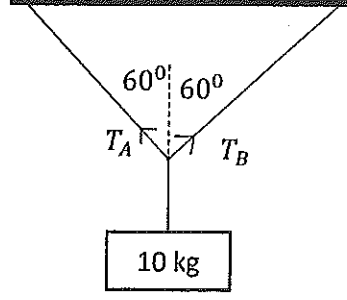
- (1) 5 s
- (2) 10 s
- (3) 25 s
- (4) 50 s
- (5) 500 s

10). பின்வரும் வரிப்படத்தில் காட்டியவாறு உராய்வற்ற கப்பியொன்றினூடாக ஒரு இலேசான நீட்சியடையாத கயிறொன்று செல்கிறது. தொகுதியின் கயிற்றில் உள்ள பொதுஆர்முடுகலும் இழுவையுமாகவிருப்பது?



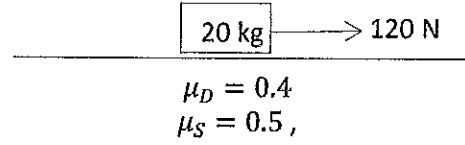
- (1)  $10 \text{ m s}^{-2}, 20 \text{ N}$
- (2)  $0 \text{ m s}^{-2}, 40 \text{ N}$
- (3)  $5 \text{ m s}^{-2}, 40 \text{ N}$
- (4)  $2 \text{ m s}^{-2}, 48 \text{ N}$
- (5)  $5 \text{ m s}^{-2}, 22 \text{ N}$

11).படத்தில் காட்டியவாறு 10 kg திணிவானது கொடுக்குத் தொகுதியொன்றில் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இழுவைகள்  $T_A$ ,  $T_B$  என்பன முறையே,



- (1) 100 N, 100 N    (2) 50 N, 50 N    (3) 20 N, 40 N    (4) 40 N, 60 N    (5) 10 N, 40 N

12). 20 kg திணிவுள்ள பொருளொன்று நிலையியல் உராய்வுக்குணகம் ( $\mu_S$ ) 0.5 ஐயும் இயக்கவியல் உராய்வுக்குணகம் ( $\mu_D$ ) 0.4 ஐயும் கொண்ட மேற்பரப்பொன்றில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. படத்தில் காட்டியவாறு 120 N விசை கிடையாக பிரயோகிக்கப்படும்போது, பொருள்மீதான உராய்வுவிசை என்னவாகவிருக்கும்?

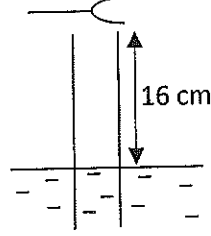


- (1) 10 N    (2) 40 N    (3) 60 N    (4) 80 N    (5) 100 N

13). திரவியமொன்றின் யங்கின் மட்டால் வரையறுக்கப்படுவது,

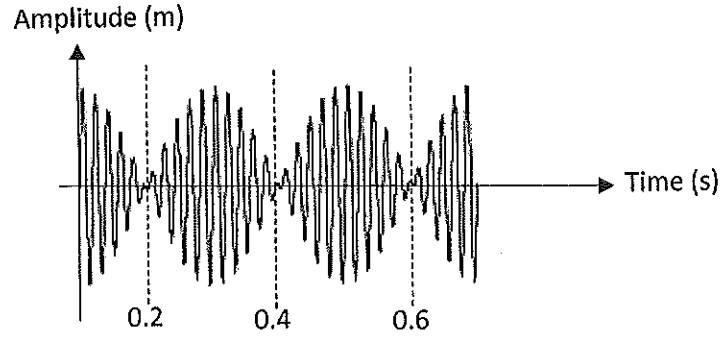
- (1) தகைப்பு/விகாரம்  
(2) தகைப்பு  $\times$  விகாரம்  
(3) விகாரம் / தகைப்பு  
(4) 1/ தகைப்பு  
(5) 1/ விகாரம்

14). பின்வரும் படத்தில் காட்டியவாறு  $f$  Hz மீற்றனுடைய பரிவுக்குழாயொன்று நீரில் அமிழ்த்தப்பட்ட குழாயொன்றின் மேல் பிடிக்கப்படுகிறது. அத்துடன் நீர்ப்பரப்புக்குமேல் குழாயின் நீளம் 15 cm ஆகவுள்ளது. இது பரிவுக்குழாயுடன் அதிர்வுகளின் அடிப்படை முறைமையில் எதிரொலிக்கிறது. பரிவுக்குழாயின் அதிர்வெண் ( $f$ ) என்னவாகவிருக்கும்? (முனைத்திருத்தத்தை புறக்கணிப்பதுடன் வளியில் ஒலியின் வேகம்  $330 \text{ m s}^{-1}$  என எடுக்கவும்)



- (1) 110 Hz      (2) 550 Hz      (3) 640 Hz      (4) 200 Hz      (5) 500 Hz

15). பின்வரும் வரிப்படமானது மீற்றனில் சிறிய வித்தியாசத்துடனுள்ள இருவேறு ஒலிமுதல்களைக் கொண்ட தொகுதியொன்றின் நேரத்துடனான வீச்சுவேறுபாட்டைக் காட்டுகிறது. தூடிப்பு அதிர்வெண் என்னவாகவிருக்கும்?



- (1) 5 Hz      (2) 10 Hz      (3) 1 Hz      (4) 0.1 Hz      (5) 100 Hz

16).  $0.1 \text{ kg m}^{-1}$  திணிவைக் கொண்ட கயிறொன்று 10 N இழுவையின்கீழ் உள்ளபோது கயிற்றில் உள்ள குறுக்கலைகளின் வேகம் என்னவாகவிருக்கும்?

- (1)  $20 \text{ m s}^{-1}$       (2)  $40 \text{ m s}^{-1}$       (3)  $10 \text{ m s}^{-1}$       (4)  $30 \text{ m s}^{-1}$       (5)  $50 \text{ m s}^{-1}$

17). இரு அலைகளுக்கிடையில் பின்வரும் எந்தக் கோணவேறுபாடு ஏற்படும்போது அழிவுகரமான குறுக்கீடு நிகழும்?

- (1)  $0^\circ$                       (2)  $90^\circ$                       (3)  $30^\circ$                       (4)  $180^\circ$                       (5)  $60^\circ$

18). வளரும் அலையொன்றின் துணிக்கைகளின் அலைவகளின் மீடறன்  $500 \text{ Hz}$  ஆகும். துணிக்கைகளின் அதிர்வுகளின் காலம் என்னவாகவிருக்கும்?

- (1)  $0.02 \text{ s}$                       (2)  $2 \text{ s}$                       (3)  $5 \text{ s}$                       (4)  $0.5 \text{ s}$                       (5)  $0.002 \text{ s}$

19). T K வெப்பநிலையில் வளியில் ஒலியின் வேகம்  $u_0$  ஆகும். எந்த வெப்பநிலையில் இந்த வேகம்  $2u_0$  ஆகும்?

- (1) T K                      (2)  $2T \text{ K}$                       (3)  $3T \text{ K}$                       (4)  $4T \text{ K}$                       (5)  $5T \text{ K}$

20). நிலையான மற்றும் வளரும் அலைகள் தொடர்பாக சரியான கூற்றுச்சேர்க்கையைத் தெரிவுசெய்க.

|     | வளரும் அலைகள்   | நிலையான அலைகள்  |
|-----|---|---|
| (1) | நிகர சக்திப் பரிமாற்றம் இல்லை.                            | அலையின் வழியே சக்தி பரிமாறப்படுகிறது.                     |
| (2) | முனைகள் மற்றும் எதிர்முனைகள் காணப்படலாம்.                 | முனைகள் மற்றும் எதிர்முனைகள் காணப்படாது.                  |
| (3) | ஊடகத்தின் எந்தவொரு துணிக்கையும் நிரந்தரமாக ஓய்வில் இல்லை. | முனைகளில் உள்ள துணிக்கைகள் நிரந்தரமாக ஓய்வில் இருக்கும்.  |
| (4) | முனைகள் மற்றும் எதிர்முனைகள் காணப்படாது.                  | ஊடகத்தின் எந்தவொரு துணிக்கையும் நிரந்தரமாக ஓய்வில் இல்லை. |
| (5) | அலையின் வழியே சக்தி பரிமாறப்படுகிறது.                     | முனைகள் மற்றும் எதிர்முனைகள் காணப்படாது.                  |

(21) மின்காந்த அலையொன்றின் மீடறன்  $6 \text{ GHz}$  ஆகும். இதன் அலைநீளம் என்ன?  
( $c=3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ )

- (1)  $5 \text{ Mm}$                       (2)  $5 \mu\text{m}$                       (3)  $5 \text{ km}$                       (4)  $5 \text{ cm}$                       (5)  $5 \text{ mm}$

22). முறிவுக்குணகம்  $n_1$  ஐக் கொண்ட ஊடகம் ஒன்றினூடாக பயணிக்கும் ஒளிக்கதிர் ஒன்றின் வேகம்  $u_1$  ஆகவும் அலைநீளம்  $\lambda_1$  ஆகவுமுள்ளது. இந்தக் கதிரானது  $n_2$  முறிவுக்குணகம் உடைய இரண்டாவது ஊடகம் செல்கிறது. பின்வருவனவற்றுள் எது இரண்டாவது ஊடகத்தில் கதிரின் வேகத்தையும் அலைநீளத்தையும் தருகிறது?

|     | வேகம்                 | அலைநீளம்                    |
|-----|-----------------------|-----------------------------|
| (1) | $\frac{n_2}{n_1} u_1$ | $\lambda_1$                 |
| (2) | $\frac{n_1}{n_2} u_1$ | $\lambda_1$                 |
| (3) | $\frac{n_1}{n_2} u_1$ | $\frac{n_1}{n_2} \lambda_1$ |
| (4) | $\frac{n_2}{n_1} u_1$ | $\frac{n_2}{n_1} \lambda_1$ |
| (5) | $\frac{n_2}{n_1} u_1$ | $\frac{n_1}{n_2} \lambda_1$ |

23). ஆடிபொன்றிலிருந்து 20 cm தூரத்தில் வைக்கப்பட்ட பொருளால் ஆக்கப்பட்ட விம்பமொன்றின் நேரியல் உருப்பெருக்கம் 0.25 ஆகும். விம்பத்தின் உயரம் என்னவாகவிருக்கும்?

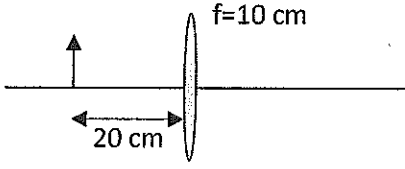
- (1) 5 cm                      (2) 10 cm                      (3) 20 cm                      (4) 30 cm                      (5) 80 cm

24). பின்வரும் படத்தில் காட்டியவாறு முறிவுக்குணகம்  $n=3/2$  ஆகவும் 9 cm உயரமும் கொண்ட கண்ணாடிக்குற்றியொன்று மைத்துளி ஒன்றின்மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது. குற்றியின் மேற்பக்க மேற்பரப்பினூடாக அவதானிக்கும்போது மைத்துளியின் வெளிப்படையான இடப்பெயர்ச்சி என்னவாகவிருக்கும்?



- (1) 1.5 cm                      (2) 2 cm                      (3) 3 cm                      (4) 6 cm                      (5) 4 cm

25). பின்வரும் படத்தில் காட்டியவாறு பொருளொன்று குவிவில்லையொன்றுக்குக் ( $f=10$  cm) கிட்ட வைக்கப்பட்டுள்ளது. வில்லையிலிருந்து விம்பத்தின் தூரம் எவ்வளவாகவிருக்கும்?



- (1) 10 cm                      (2) 20 cm                      (3) 30 cm  
(4) 50 cm                      (5) 80 cm

--பகுதி A இன் முடிவு--

### பகுதி - B

- நான்கு (04) வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க.
- நான்கு (04) வினாக்களுக்குமேல் விடையளிக்கப்பட்டால் முதல் நான்கிற்கு மட்டுமே புள்ளி வழங்கப்படும்.
- மொத்தமாக 60% வீத புள்ளிகளைக்கொண்ட இப்பகுதியில் ஒவ்வொரு வினாவும் (15) புள்ளிகளைக் கொண்டுள்ளன.
- நீர் பிரச்சினைகளைத் தீர்க்கும்போது படிமுறைகளைச் சரியாக காட்டவேண்டும். படிமுறைகள் இல்லாத கடைசிவிடைக்கு புள்ளிகள் வழங்கப்படமாட்டாது.

1). (a)  $F = \frac{GMm}{R^2}$  என்ற சமன்பாடானது நியூட்டனின் ஈர்ப்புவிதியை

வெளிப்படுத்துகின்றது. F என்பது விசையையும், M,m என்பன திணிவுகளையும், R என்பது திணிவுகள் M, m என்பவற்றுக்கிடையான தூரத்தையும் குறிக்கின்றன. G இன் பரிமாணங்களையும் அலகையும் காண்க. (02 புள்ளிகள்)

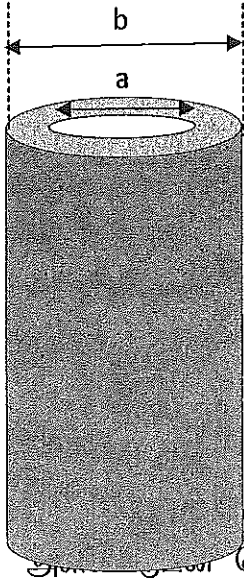
(b) சுருள் (spring) ஒன்றின் கீழ்முனையில் இணைக்கப்பட்ட திணிவு m இற்கும் சுருள் (spring) மாறிலி (k) உடைய அலைவுகாலத்துக்கும் இடையிலான தொடர்பு பின்வருமாறு தரப்படுகிறது

$T=Ck^x m^y$  (C என்பது மாறிலியாகும்). x, y என்பவற்றைக் காண்க. (04 புள்ளிகள்)



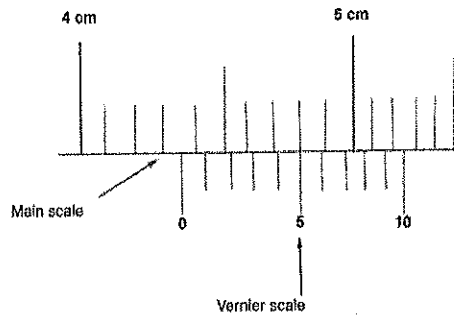
(c) வெற்று உருளையொன்றின் கனவளவைக்காண்பதற்கு மீற்றர் கோல் ஒன்றையும் வேணியர்மானியொன்றையும் பயன்படுத்தி பின்வரும் வாசிப்புகள் எடுக்கப்பட்டன.

a-உட்புற விட்டம், b-வெளிப்புற விட்டம், c-உருளையின் உயரம்

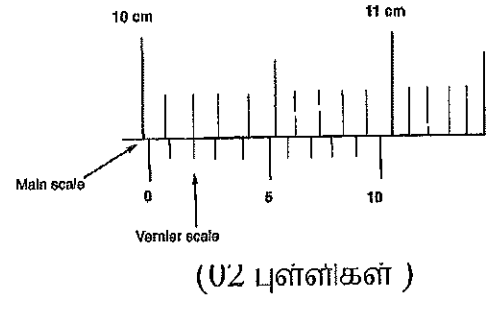


(i) a, b எனும் வாசிப்புகள் எடுக்கப்பட்டபோது வேணியர்மானியின் பிரதான மற்றும் வேணியர் அளவிடைகளின் தொடர்புபட்ட நிலைகளை பின்வரும் வரிப்படங்கள் காட்டுகின்றன. a, b என்பவற்றின் பெறுமானங்களை இவ்வரிப்படங்களைப் பாவித்துக் காண்க. (வேணியர்மானி பூச்சியவழு அற்றது எனவும் இழிவெண்ணிக்கை 0.1 mm எனவும் எடுக்க.) (04 புள்ளிகள்)

'a'இன் அளவீடு



'b'இன் அளவீடு

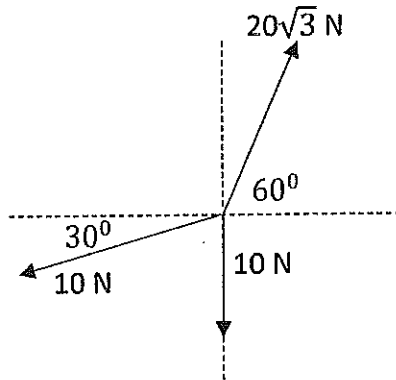


(02 புள்ளிகள்)

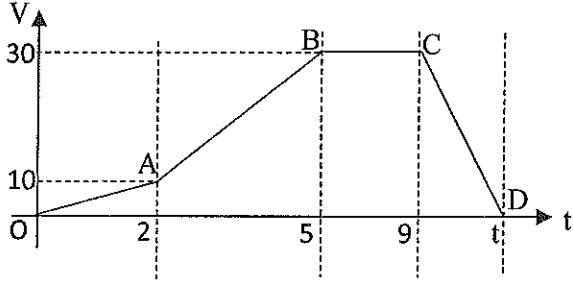
(iii) உருளையின் திணியைக் காண்க (உருளை ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் அடர்த்தி  $6000 \text{ kg m}^{-3}$ )

(03 புள்ளிகள்)

2. (a) ஒருதளக்காவிகளின் தொகுதியொன்று கீழே காட்டப்பட்டவாறு பொருளொன்றின்மீது தாக்குகின்றன. விளையுள் விசையின் பருமனையும் திசையையும் காண்க. (03 புள்ளிகள்)



(b) பின்வரும் வேக-நேர வரைபானது நேர்கோட்டின் வழியே அசைகின்ற பொருளொன்றின் வேகத்தின் வேறுபாட்டைக் காட்டுகின்றது. வரைபைப் பயன்படுத்தி a தொடக்கம் d வரையான வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



(a) பொருளின் OA மற்றும் AB இயக்கத்திற்கான ஆர்முடுகலைக் காண்க. (03 புள்ளிகள்)

(b) மாறாவேகம்  $30 \text{ m s}^{-1}$  இற்கான இடப்பெயர்வைக் காண்க. (03 புள்ளிகள்)

(c) கோடு CD இன் படித்திறன்  $-6 \text{ m s}^{-2}$  ஆகும். 't' இன் பெறுமானத்தைக் காண்க. (03 புள்ளிகள்)

(d) பொருளின் மொத்த இடப்பெயர்ச்சியைக் காண்க. (03 புள்ளிகள்)

(03) (a) நியூட்டனின் இயக்கவிதிகளைக் கூறுக, (03 புள்ளிகள்)

(b) பொருளொன்றின் 'திணிவு' மற்றும் 'நிறை' என்பவற்றை வேறுபடுத்துக. (02 புள்ளிகள்)

(c) விசைக்கும் உந்தத்திற்குமிடையிலான வித்தியாசம் என்ன?

(02 புள்ளிகள்)

(d) மொத்தத்திணிவு  $1000 \text{ kg}$  உடைய உலங்கு வானூர்தியொன்று அதற்குக் கீழேயுள்ள  $6 \text{ m}$  விட்டமுள்ள காற்று உருளைக்கு ஒரு சீரான கீழ்நோக்கிய வேகத்தைக் கொடுத்துக்கொண்டு நிலையான நிலையில் நிற்கிறது. காற்றுக்கு கொடுக்கப்பட்ட கீழ்நோக்கிய வேகத்தைக் காண்க.

(காற்றின் அடர்த்தி  $= 1.2 \text{ kg m}^{-3}$ )

(08 புள்ளிகள்)

04)(a) 'வேலை' மற்றும் 'வலு' என்பவற்றை வரையறுக்க.

(02 புள்ளிகள்)

(b) திறந்தவெளியொன்றில் காற்றானது  $V$  என்ற மாறாவேகத்தில் கிடையான திசைவழியே வீசுகின்றது. ஓரலகு கனவளவு அசைகின்ற காற்றுக்கான இயக்கசக்தியைக் காண்க?

(வளியின் அடர்த்தி  $\rho$  என எடுக்க.)

(02 புள்ளிகள்)

(c) காற்றின் இயக்கசக்தியானது காற்றாலையொன்றின் கத்திகளை சுழலச்செய்வதற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது. மேலும் இவ்வியக்கசக்தியானது மின்சாரமாக மாற்றப்படுகிறது. காற்றாலையின் கத்திகளின் (blades) சுழலச்சக்திக்கு செங்குத்தாக காற்று வீசும் சந்தர்ப்பத்தைக் கருதுக. சுழலும் கத்தியால் சேர்க்கப்பட்ட பரப்பு 'A' ஆகும். குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு A ஊடாக வீசுகின்ற காற்றின் முழு இயக்கசக்தியும் கத்திகளால் பயன்படுத்தப்படுகின்றன என எடுத்துக்கொண்டு, காற்றின்சக்தி காற்றாலைக்கு மாற்றப்படும் வீதமானது  $\frac{1}{2} \rho A V^3$  எனக்காட்டுக.

(06 புள்ளிகள்)

d)  $A = 50 \text{ m}^2, V = 20 \text{ ms}^{-1}, \rho = 1.2 \text{ kgm}^{-3}$  எனின், காற்றாலையானது 30% வினைத்திறனுடன் அதன் பொறிமுறைசக்தியை மின்சாரமாக மாற்றுகிறது எனின், காற்றாலையின் வெளிச்செல்லும் வலுவைக் காண்க.

(03 புள்ளிகள்)

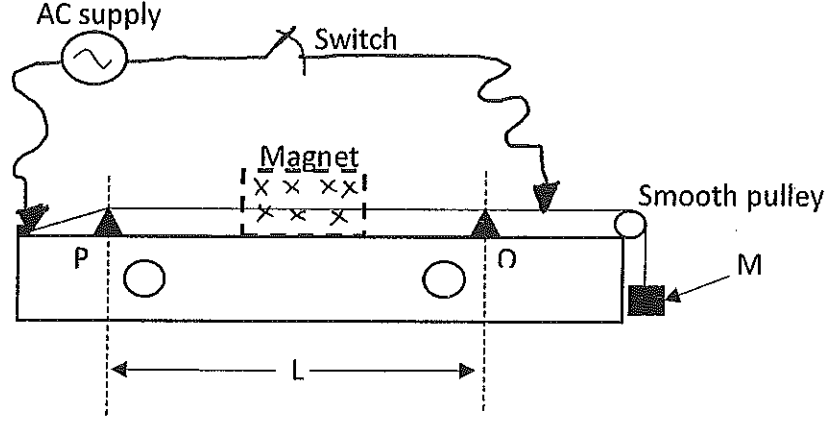
5). (a) தெரிகின்ற வண்ணப்பட்டியின் (spectrum) அதிகூடிய அலைநீளம் கொண்டதாக சிவப்புநிறத்தின் அலைநீளம் இருப்பதுடன் அதன் பெறுமதி 700 nm ஆகவுமுள்ளது. சிவப்புநிறத்தின் அண்ணளவான மீறனைக் காண்க. (ஒளியின் வேகம்  $= 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ )

(02 புள்ளிகள்)

(b) சோனோமீற்றரைப் (sonometer) பாவித்து பரிவுக்குழாயொன்றின் (tuning fork) மீறனைத் தீர்மானிப்பதற்கான பரிசோதனையை சுருக்கமாக விளக்குக. (வரிப்படங்களைப் பாவிப்பதுடன் எல்லாப் பரிசோதனைப் படமுறைகளையும் உள்ளடக்குக)

(06 புள்ளிகள்)

(c) பின்வரும் அமைப்பின்படி ஆடலோட்ட மின்சார(AC) சமிக்ஞையொன்றின் மீற்றனைக் காண ஒரு சுரமணி(sonometer) பாவிக்கப்படுகிறது.



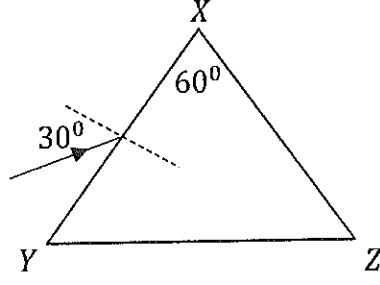
சுரமணியிலுள்ள உருக்கு இழைக்கு AC சமிக்ஞையொன்று கொடுக்கப்படும்போது, P இற்கும் Q இற்குமிடையிலுள்ள பகுதி 1<sup>ஆம்</sup> மேலோட்டதுடன் (1<sup>st</sup> Overtone) (2<sup>nd</sup> Harmonic-2<sup>ஆம்</sup>இசைவாக்கம்) அதிர்வதோடு அந்த அதிர்வின் மீற்றன் AC சமிக்ஞையின் மீற்றனுக்கு சமனாகவிருக்கும்.

(a) மேற்படி அதிர்வுமுறைக்கான P இற்கும் Q இற்குமிடையிலுள்ள இழையின் அதிர்வு வகையை(மாதிரியை) வரைந்து காட்டுக. (02 புள்ளிகள்)

(b) அதிர்வின் மீற்றனுக்கான வெளிப்பாடொன்றை  $M, g, L$  மற்றும்  $m$  சார்பாக எழுதுக. இங்கு  $m$  என்பது சோனோமீற்றர் இழையின் அலகுநீளத்துக்கான திணிவாகும். (05 புள்ளிகள்)

(6) (a) மாறுநிலைக்கோணம் (critical angle) மற்றும் மொத்த உட்தெறிப்பு (total internal reflection) என்பவற்றை வரையறுக்க. (03 புள்ளிகள்)

(b) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒளியின் ஒற்றைநிற கற்றையொன்று அரியக்கோணம்  $60^\circ$  ஐ உடைய அரியம் ஒன்றில்  $30^\circ$  படுகோணத்தில் படுகிறது. (அரியத்தின் ஒளிமுறிவுக்குணகம் = 1.5).



(i) தேவையான மற்ற எல்லா கோணங்களையும் கண்டபின், ஒளிக்கதிரின் பாதையைப் பூர்த்திசெய்க. (06 புள்ளிகள்)

(ii) ஒற்றைநிற ஒளிக்கதிர் ஒன்று மேற்பரப்பு XZ வழியே பயணிக்க வேண்டுமாயின், இக்கதிரின் XY மேற்பரப்பில் படுகோணத்தைக் காண்க. (உதவி: XZ மேற்பரப்பில் படுகோணத்தை மாறுநிலைக்கோணமாக எடுக்கவும்) (06 புள்ளிகள்)

\*\*\*

