# வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
# தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
# தவணைப் பரீட்சை, மார்ச் - 2017
# Field Work Centre
# Term Examination, March - 2017

FWC

| தரம் :- 12(2018) | பௌதிகவியல் | மூன்று மணித்தியாலங்கள் |
|---|---|---|

***அறிவுறுத்தல்கள் :***

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

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

## பகுதி I

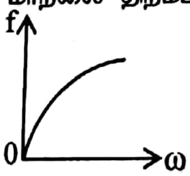
01) அலகு கனவளவு சக்திக்கு சமவலுவானது
(1) வேலை (2) திருப்புத்திறன் (3) அமுக்கம்
(4) வலு (5) விசை

02) தாக்க விசையை மறுதாக்க விசையினால் சமப்படுத்தமுடியாது ஏனெனில்
(1) அவை ஒரே உடலில் தாக்குவதால்.
(2) அவை வெவ்வேறு தாக்கக்கோடு வழியே தாக்குவதால்.
(3) அவை ஒரே உடலில் தாக்காததால்.
(4) அவை ஒரே தாக்கக் கோட்டில் ஒரே திசையில் தாக்குவதால்.
(5) தாக்க விசையை அகற்றும் போது மறுதாக்க விசை மாத்திரம் இருப்பதனால்.

03) எப்பொருத்தமான அளவீட்டு உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி x, y, z என்னும் பின்வரும் வாசிப்புக்கள் எடுக்கப்பட்டுள்ளன.

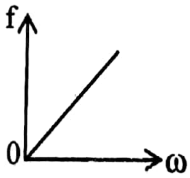
| x = 3.32cm | y = 2.433cm | z = 0.354cm |
|---|---|---|
| x | y | z |
| (1) வேணியர் இடுக்கி | கோளமானி | நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி |
| (2) நகரும் நுணுக்குக் காட்டி | கோளமானி | நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி |
| (3) நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி | நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி | கோளமானி |
| (4) வேணியர் இடுக்கி | நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி | கோளமானி |
| (5) நகரும் நுணுக்குக் காட்டி | கோளமானி | நுண்மானித் திருகுக் கணிச்சி |

04) மாறா கோணக்கதி ω இல் நிலைத்த வட்டப் பாதையில் இயங்கும் ஒரு துணிக்கையின் ஆர்முடுகலின் பருமன் f ஆகும். வெவ்வெறு ω இன் பெறுமானங்களுக்கேற்ப f இன் மாறலை திறம்பட வகைக்குறிப்பது.

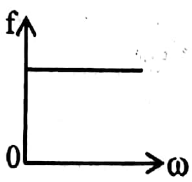


(1)

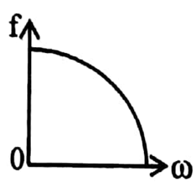
(2)



(3)



(4)



(5)



www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

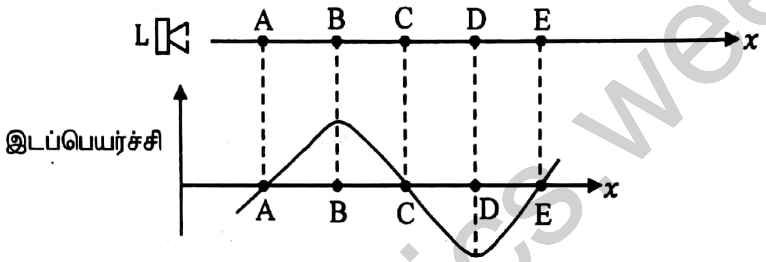
05) குறுக்கலைகளில் மாத்திரம் அவதானிக்கத்தக்க தோற்றப்பாடு

(1) முறிவு (2) கோணல் (3) தலையீடு
(4) மேற்பொருந்தல் (5) முனைவாக்கம்

06) ஒரு பொருளானது ஓய்விலிருந்து புறப்பட்டு முதல் 50m தூரத்தை மாறா ஆர்முடுகலுடனும், அடுத்த 200m தூரத்தை மாறா வேகத்துடனும், இறுதி 30m தூரத்தை மாறா அமர்முடுகலுடனும் இயங்கி ஓய்வடைகின்றது. இப் பொருள் முழு பயணத்திற்கும் எடுத்த மொத்த நேரம் 30செக் எனின் பொருள் அடைந்த உயர்வேகம்.

(1) $2.7ms^{-1}$ (2) $6ms^{-1}$ (3) $6.7ms^{-1}$ (4) $8.7ms^{-1}$ (5) $12ms^{-1}$

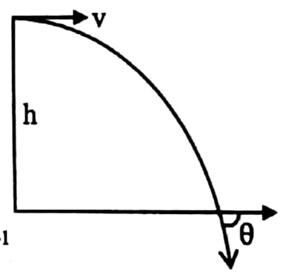
07) $x$ அச்சின் நேர்திசை வழியே 400Hz அதிர்வெண்ணுடன் ஒரு ஒலிபெருக்கி (L) ஆனது தொடர்ச்சியாக ஒலியை காலுவதையும், ஒரு குறித்த கணத்தில் வளித்துணிக்கைகளின் சமநிலை நிலைகளுக்கு ஒத்த அவற்றின் இடப்பெயர்ச்சிகள் $x$ – அச்சின் வழியே மாறுவதனை கீழ் உள்ள உருவிலும் காட்டப்பட்டுள்ளது.




இக் குறித்த கணத்தில் அமுக்கம் உயர்வாக காணப்படும் புள்ளி / புள்ளிகள்

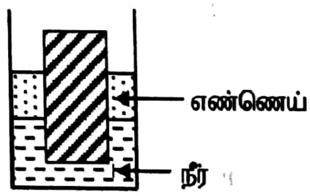
(1) A, C, E (2) B, D (3) A (4) C (5) E

08) உயரம் h உடைய கோபுரம் ஒன்றின் உச்சியிலிருந்து கிடையாக v வேகத்துடன் எறியப்பட்ட பந்து கிடைத்தரையை θ கோணத்தில் அடிப்பதை உரு காட்டுகிறது. v, h இன் எந்தப் பெறுமானங்களுக்கு θ ஆனது உயர்வு பெறுமதியை எடுக்கும்.




| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
|---|---|---|---|---|---|
| **v** | $10\ ms^{-1}$ | $10\ ms^{-1}$ | $30\ ms^{-1}$ | $30\ ms^{-1}$ | $50\ ms^{-1}$ |
| **h** | 30 m | 50 m | 30 m | 50 m | 10 m |

09) அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$ உடைய நீரின் மேல், அடர்த்தி $800kgm^{-3}$ உடைய எண்ணெய்ப்படை மிதக்கிறது, இதனுள் திண்ம உருளை ஒன்றை மிதக்கவிடப்பட்ட போது அதன் 1/3 பங்கு நீரினுள்ளும், 1/3 பங்கு எண்ணெயினுள்ளும் அமிழ்ந்து உருவில் காட்டப்பட்டவாறு நிலைக்குத்தாக மிதக்கின்றது. உருளை எண்ணெயினுள் மாத்திரம் மிதக்கும் வரை மேலதிக எண்ணெய் விடப்படுகிறது. எண்ணெயினுள் மிதக்கும் உருளையின் பின்னம் யாது?



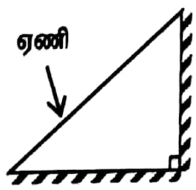

(1) 3/5 (2) 3/4 (3) 2/3 (4) 8/9 (5) 4/5

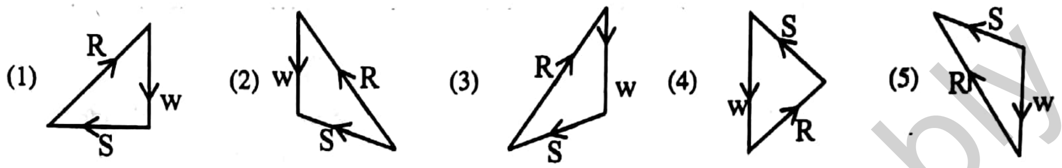


www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

10) சுவரிற்கு செங்குத்தான நிலைக்குத்து தளமொன்றில் ஏணி ஒன்று சமநிலையில் உள்ளதை அருகில் உள்ள உரு காட்டுகிறது. ஏணியின் ஒரு முனை கரடான கிடைத்தரையையும், மறுமுனை கரடான நிலைக்குத்துச் சுவரையும் தொட்டவண்ணம் உள்ளது. ஏணியின் நிறை W ஆகவும் ஏணியின் மேல், கீழ் முனைகளிலுள்ள மறுதாக்க விசைகள் முறையே S, R ஆகும். ஏணியில் தாக்கும் விசைகளின் விசை முக்கோணத்தை சரியாக குறிப்பிடுவது.

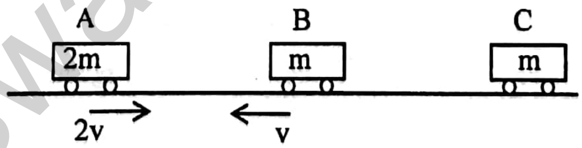



11) மாணவன் ஒருவன் மெல்லிய கடதாசி கீலம் ஒன்றை தனது கீழ் உதட்டின் கீழ் பிடித்து அதன்மேல் கிடையாக வளியை ஊதுகின்றான். கடதாசி கீலத்தின் ஒரு பக்க மேற்பரப்பளவு. A ஆகவும், அதன் திணிவு m ஆகவும் இருப்பின் கடதாசி கீலத்தை கிடையாக பேணுவதற்கு அவன் ஊதவேண்டிய வளியின் வேகம் $v$ ஆனது (வளியின் அடர்த்தி ρ எனக்கொள்க)

(1) $v = \sqrt{\frac{2mg}{\rho A}}$ (2) $v = \sqrt{\frac{mg}{\rho A}}$ (3) $v = \sqrt{\frac{mg}{2\rho A}}$ (4) $v = \sqrt{\frac{mg}{3\rho A}}$ (5) $v = \sqrt{\frac{3mg}{\rho A}}$

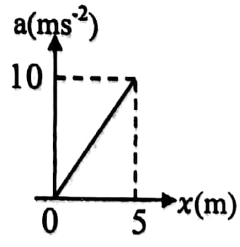
12) மூன்று துரொலிகள் உராய்வற்ற கிடைப்பாதையில் சுயாதீனமாக இயங்க கூடியவை, துரொலி A ஆனது 2m திணிவுடையதும், ஆரம்ப கதி 2v உடன் வலப்பக்கமாக இயங்குகிறது. துரொலி B ஆனது m திணிவுடையதும், ஆரம்பக்கதி v உடன் இடப்பக்கமாக இயங்குகிறது. துரொலி C ஆனது m திணிவுடையதும் ஓய்வில் இருக்கிறது. எல்லா மோதுகைகளும் பூரண மீள் தன்மையானவை.




இறுதி மோதுகையின் பின்னர் மூன்று துரொலிகளின் திணிவுமையக் கதி யாது?

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

13) 4kg திணிவுடைய பொருளொன்றின் ஆர்முடுகல் (a) அதன் இடப்பெயர்ச்சி ($x$) உடன் மாறுவதை வரைபு காட்டுகிறது. இது 5m தூரம் இயங்கும் போது அதன் மீது செய்யப்பட்டவேலை

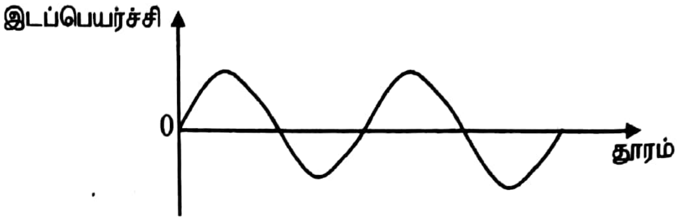



(1) 10J (2) 20J (3) 50J
(4) 100J (5) 200J



www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

14) ஊடகம் ஒன்றினுள் வலப்பக்கமாக நகரும் அலை ஒன்றின் இயக்கத்தை கீழ் உள்ள வரைபு காட்டுகிறது.




வரைபில் காட்டப்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி குறிப்பிடுவது

(1) வெவ்வேறு கணங்களில் ஊடகம் வழியே உள்ள துணிக்கைகளினதாகும்.

(2) ஒரு குறித்த கணத்தில் ஊடகத்தின் வழியே உள்ள துணிக்கைகளினதாகும்

(3) வெவ்வேறு கணங்களில் ஊடகத்தின் வழியே உள்ள ஒரு குறித்த துணிக்கையினதாகும்

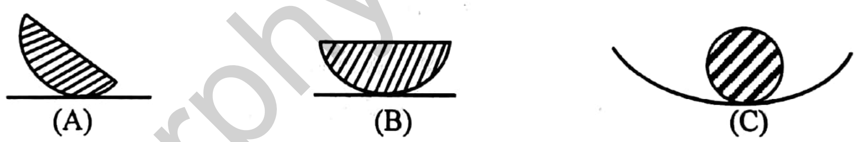
(4) அலை முதலில் உள்ள துணிக்கையின் ஆரம்ப அலையியக்கத்தினதாகும்.

(5) ஒரு முழு சுழற்சியில் ஏதாவது ஒரு துணிக்கையின் ஊடகம் வழியேயானதாகும்

15) சீரான குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பை கொண்ட $u$ குழாயினுள் பகுதியாக நீர் விடப்பட்டுள்ளது. இதன் நீளம் L ஆகும் நீரின் அடர்த்தியை போல் 2/3 பங்கு அடர்த்தியுடைய எண்ணெய் $u$ குழாயின் ஒரு புயத்தினுள் நீர் நிரலின் நீளத்திற்கு சமமான நீளத்திற்கு விடப்படுகிறது. சமநிலையில் இரு புயங்களிலும் உள்ள திரவமட்டங்களுக்கு இடையிலான வித்தியாசம்

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

16) திண்ம கோளம், திண்ம அரை கோளங்கள், வித்தியாசமான மேற்பரப்புகளில் சமநிலையில் இருப்பதனை கீழ் உள்ள உரு காட்டுகிறது.




இவற்றில் உறுதிச்சமநிலையில் இருப்பது.

(1) (B) மாத்திரம் (2) (C) மாத்திரம்

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

(5) (A), (B), (C) எல்லாம்

17) ஒரு பொருளானது எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் போது,

(1) அப்பொருளின் அலைவுகாலம் அலைவின் வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்.

(2) பொருளில் தாக்கும் விசை எப்போதும் அலைவு மையத்திலிருந்து விலத்தியே இருக்கும்

(3) பொருளின் மொத்த பொறிமுறைச்சக்தி அலைவின் வீச்சத்தில் தங்கியிருக்கும்.

(4) பொருளின் அழுத்த சக்தி எப்போதும் மாறிலி

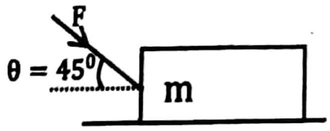
(5) பொருளின் இயக்க சக்தி எப்போதும் மாறிலி

www.aswarphysics.weebly.com



Scanned by CamScanner

18) உருவில் காட்டப்பட்ட விசை F இன் எவ் உயர்வுப் பெறுமதிக்கு குற்றி நகராது இருக்கும்? குற்றிக்கும் கிடைத்தரைக்கும் இடையிலான உராய்வுக்குணகம் 0.5 ஆகும்.




(1) 20N (2) 10N (3) 12N (4) 15N (5) 18N

19) நீளமான கண்ணாடிக்குழாய் நிலைக்குத்தாக இருக்குமாறு நீரினுள் அமிழ்ந்திருக்கும் நிலையில் அதன் திறந்த முனைக்கு சற்று மேல் அதிரும் இசைக்கவையை பிடிக்கும்போது அடுத்தடுத்த இரு வலிமையான பரிவு நிலைகள் நீர் மேற்பரப்பில் இருந்து 0.5m, 0.84m ஆகிய குழாயின் நீளங்களுக்கு பெறப்பட்டன. வளியில் ஒலியின் வேகம் $340ms^{-1}$ எனின் இசைகவையின் அதிர்வெண்ணும் குழாயின் முனைத்திருத்தமும் முறையே

(1) 128Hz, 0.5cm (2) 256Hz, 1cm (3) 500Hz, 0.5cm
(4) 384Hz, 1cm (5) 500Hz, 1cm

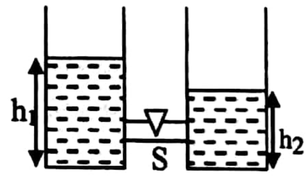
20) அலகு நீளத்திற்கான திணிவு $40.0gm^{-1}$ ஐயும் இழுவை 36N ஐயும் கொண்ட ஒரு சுரமானிக்கம்பி அதன் அதிர்வு நீளத்தை ஒரு சிறிய பெறுமானத்தில் இருந்து தொடங்கி மாற்றும் அதே வேளை மீடிறன் 300Hz ஐக் கொண்ட ஓர் இசைக்கலையுடன் ஒரே வேளையில் அதிரசெய்யப்பட்டது. இச்செய்முறையின் போது சுரமானிக்கம்பி பரிவுறும் நிலையில் கம்பியில் தோன்றும் தடங்களின் எண்ணிக்கையும், அதன் நீளமும் முறையே

(1) 1, 5cm (2) 1, 10cm (3) 1, 20cm (4) 2, 20cm (5) 2, 5cm

21) என்ன இழிவு கோணக்கதியுடன் புவி சுழலும் போது, புவியின் மேற்பரப்பில் பூமத்திய ரேகை வழியே 70kg திணிவுடைய மனிதனால் நடக்கமுடியாமல் இருக்கும். (புவியின் ஆரை $6.4\times10^{6}m$ எனக் கொள்க.)

(1) $1.2\times10^{-3}rads^{-1}$ (2) $1.25\times10^{-3}rads^{-1}$ (3) $1.1\times10^{-4}rads^{-1}$
(4) $1.5\times10^{-3}rads^{-1}$ (5) $1.2\times10^{-4}rads^{-1}$

22) உருவில் காட்டியவாறு சர்வசமனான உருளை பாத்திரங்களில் $h_1$, $h_2$ உயரங்களுக்கு, வால்வு S பூட்டிய நிலையில் ρ அடர்த்தியுடைய திரவம் உள்ளது. வால்வு S திறக்கப்பட்டு திரவம் சமநிலையடைய விடப்படுகிறது. இந்நிலையில் ஈர்ப்பினால் செய்யப்பட்ட வேலை (பாத்திரங்களின் அடிப்பரப்பு A ஆகும்)

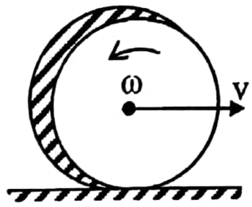



(1) $A\rho g\left[\frac{h_1-h_2}{2}\right]$ (2) $A\rho g\left[\frac{h_1-h_2}{2}\right]^2$ (3) $A\rho g\left[\frac{h_1-h_2}{4}\right]$
(4) $A\rho g\left[\frac{h_1-h_2}{4}\right]^2$ (5) $A\rho g\left[\frac{h_1^2-h_2^2}{2}\right]$



www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

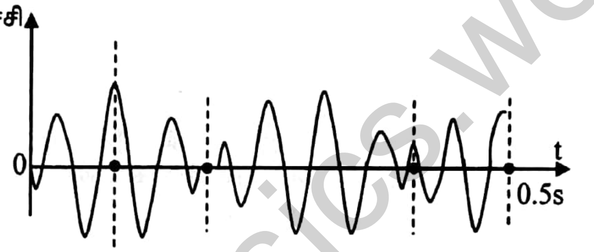
23) ஆரை R உம், திணிவு m உம் உடைய சீரான வட்டத்தட்டு v என்னும் ஆரம்பவேகத்துடனும், ω என்னும் கோண வேகத்துடனும் உருவில் காட்டியவாறு கிடைத்தரையை தொட்டவாறு இயங்குகின்றது. தட்டுக்கும் தரைக்கும் இடையிலுள்ள உராய்வு புறக்கணிக்க முடியாததாகவும், தட்டினது வேகமும், கோண வேகமும் மாறும் எனின் அவதி வேகம் $v_c$ இற்கு தட்டு கணநிலை ஓய்வடையும் போது, $v_c$ ஐ அப்போதுள்ள கோணவேகம் $\omega_c$, ஆரை R இல் சரியாக குறிப்பிடுவது.




(1) $v_c = R\omega_c$ (2) $v_c = \frac{R}{2}\omega_c$ (3) $v_c = \frac{2}{3}R\omega_c$

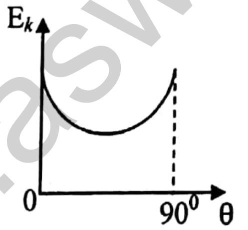
(4) $v_c = \frac{3}{2}R\omega_c$ (5) $v_c = 2R\omega_c$

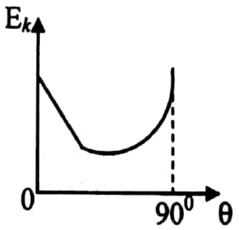
24) சிறிதளவில் வேறுபட்ட அதிர்வெண்களை உடைய இரு ஒலி அலைகளின் விளையுள் இடப்பெயர்ச்சி வளையியை உரு காட்டுகிறது. இதன் அடிப்பு அதிர்வெண்

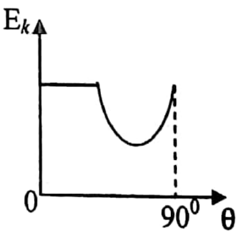


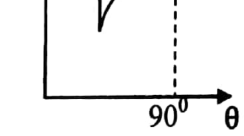

(1) 2Hz (2) 4Hz (3) 5Hz (4) 10Hz (5) 2.5Hz

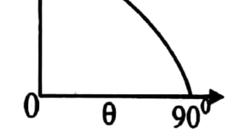
25) வெவ்வேறு சாய்வுக்கோணங்களில் (θ) சாய்தளம் உள்ளபோது தரையிலிருந்து நிலைத்த நிலைக்குத்துயரம் h இல் இருந்து திண்மப்பந்து ஒன்று ஓய்விலிருந்து சாய்தளத்தின் வழியே கீழ் நோக்கி இயங்கவிடப்படுகிறது. பந்துக்கும் சாய்தளத்திற்கும் இடையிலான நிலையியல், இயக்கவியல் உராய்வுக் குணகங்கள் சமனாயின், பந்து சாய்தளத்தின் அடியை அடையும் போதுள்ள மொத்த இயக்க சக்தி $E_k$ சாய்தளத்தின் சாய்வு θ உடனான மாறலை திறம்பட வகைக்குறிக்கும் வரைபு

(1)



(2)



(3)



(4)



(5)





www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

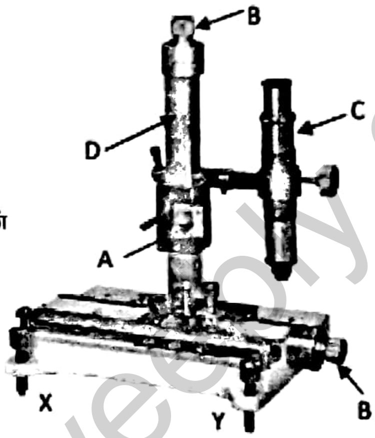
### பகுதி -II

### பகுதி A – அமைப்புகட்டுரை

**நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.**

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

01) இரச இழையைப் பயன்படுத்தி மயிர்த்துழைக்குழாய் ஒன்றின் ஆரையை துணிவதற்கான பரிசோதனை ஒன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது. நகரும் நுணுக்குக்காட்டி, குறித்த திணிவுடைய இரசம், இலத்திரனியல் தராசு, ஓர் கடிகாரகண்ணாடி என்பன வழங்கப்பட்டுள்ளன.




a) i. உருவில் காட்டப்பட்ட நகரும் நுணுக்குக்காட்டியின் பகுதிகள் A,B,C,D ஆகியவற்றை பெயரிடுக.

A :- ..........................................................................

B :- ..........................................................................

C :- ..........................................................................

D :- ..........................................................................

ii. இக்கருவியில் மேற்கொள்ளவேண்டிய ஆரம்ப செப்பஞ்செய்கை யாது?

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

iii. மயிர்த்துளைக்குழாயில் இரசம் புகுத்துவதற்கான முறை ஒன்றை எழுதுக.

..........................................................................................................................

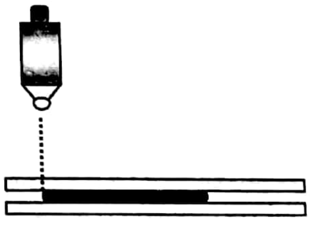
..........................................................................................................................

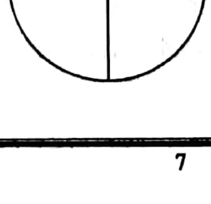
b) இரச இழையின் நீளமானது நகரும் நுணுக்குக்காட்டியைப் பயன்படுத்தி அளக்கப்பட்டது. நகரும் நுணுக்குக்காட்டியின் பிரதான பிரிவு ஒன்றின் நீளம் 0.5mm ஆகவும் பிரதான அளவிடையின் 49 பிரிவுகள் வேணியர் அளவிடையின் 50 பிரிவுகளாக பிரிக்கப்பட்டிருப்பின் இக்கருவியின் இழிவெண்ணிக்கையைக் காண்க.

..........................................................................................................................

..........................................................................................................................

c) இரச இழையின் ஒரு நிலைக்குரிய வாசிப்புப் பெறுவதற்கான ஒரு நிலையை உரு காட்டுகின்றது. நகரும் நுணுக்குக் காட்டியினூடு அவதானிக்கும் போது தெரிவதைக் காட்டும் சரியான உருவை வரைக.



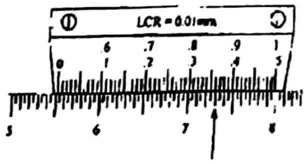




www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

d) பகுதி (c) இல் அவதானித்த நிலையில் பிரதான அளவிடையினதும் வேணியர் அளவிடையினதும் நிலைகள் அருகே உள்ள உரு காட்டுகின்றது. இதற்குரிய வாசிப்பு யாது?




.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

e) இரச இழையின் திணிவைக் கணிப்பதற்காக எடுக்கப்பட்ட வாசிப்புக்கள் முறையே $m_1, m_2$, என்பனவாகும் இவ்விருவாசிப்புக்களையும் அடையாளம் காண்க.

$m_1$ .....................................................................................................................

$m_2$ .....................................................................................................................

f) மாணவன் ஒருவன் இரச இழைக்குப் பதிலாக நீர் இழையை பயன்படுத்தலாம் என ஆலோசனை கூறுகின்றான். இந்நீர் இழையைப் பயன்படுத்துவது ஏற்றதல்ல என்பதற்கு இரு காரணங்கள் தருக.

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

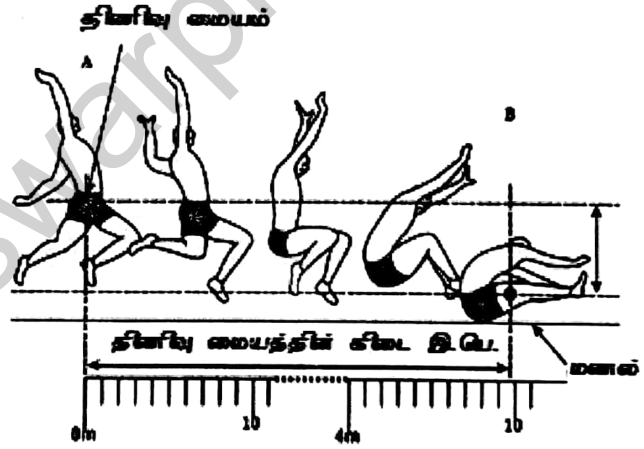
.............................................................................................................................

g) இரச இழையின் நீளம் 4.000cm என அறியப்பட்டால், இரச இழையின் நீளத்தை அளவிடுவதில் ஏற்படும் பின்னவழு யாது?

.............................................................................................................................

.............................................................................................................................

02)




தடகள வீரர் ஒருவர் நீளம் பாயும்போது அவரது இயக்கத்தை புவியீர்ப்பின் கீழ் அமைந்த இயக்கமாக கருதலாம். இத்தகைய வீரர் ஒருவரின் நீளம் பாய்தலின் போதான இறுதி சரி அரைவாசிப்பகுதியில் இடைநில நிலைகளை A இலிருந்து B வரையும், வீரரது திணிவுமையம் கிடையாக A இலிருந்து B வரை நகர்ந்த தூரத்தை, cm இல் அளவீடு செய்யப்பட்ட அளவுநாடா கொண்டு அளக்கப்படுவதையும் உரு காட்டுகின்றது. நிலை B இல் வீரர் திடலில் உள்ள மணலை தொடுகிறார். (வளித்தடையை புறக்கணிக்க)




www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

a) i. A இலிருந்து B வரை தடகளவீரரின் திணிவுமையத்தின் கிடை இடப்பெயர்ச்சி யாது?

..............................................................................................................................

ii. இவ் அளவீட்டில் உள்ள உயர் மதிப்பீட்டு வழு யாது?

..............................................................................................................................

b) i. பாய்ச்சலின் இப்பகுதியில் வீரரின் திணிவு மையம் 1.25m நிலைக்குத்தாக விழும் எனின் திணிவுமையம் A இலிருந்து B வரை நகர எடுத்த நேரம் யாது?

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

ii. நிலை A இல் வீரரின் வேகத்தைக் காண்க.

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

iii. பாய்ச்சலின் தொடக்கப்புள்ளியில் வீரரின் கிடை, நிலைக்குத்து வேகக்கூறுகளைக் காண்க.

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

c) i. பாய்ச்சலின்போது வீரர் மணலின் மீது கிடையாக 0.41m தூரம் வழுக்கி ஓய்வு அடைவாராயின், மணலின் மீது வழுக்கி ஓய்வடைய எடுக்கும் நேரம் யாது? (இவ் இயக்கத்தின்போது மணலினால் வழங்கப்படும் கிடைக்கூறு மாறவில்லை எனக்கொள்க)

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

ii. தடகள வீரரின் திணிவு 75Kg எனின் மணலினால் வழங்கப்படும் தடைவிசையின் கிடைக்கூறின் பருமனைக் காண்க.

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................

..............................................................................................................................



www.aswarphysics.weebly.com

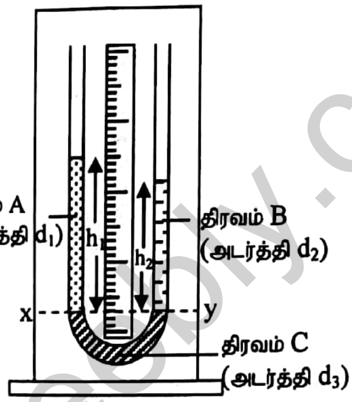
Scanned by CamScanner

iii. தடகளவீரர் தரையை அடையும்போது தனது கை கால்களை நீட்டுவதற்கான காரணம் யாது?

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

03) ஒன்றுடனொன்று கலக்கும் தகவுள்ள இரு திரவங்கள் A, B இன் அடர்த்திகளை U குழாயைப் பயன்படுத்தி ஒப்பீடு செய்வதற்குரிய திரிபுபடுத்தப்பட்ட பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு உருவிற் காட்டப்பட்டுள்ளது. C ஆனது A, B என்பவற்றுடன் கலவாத் திரவமாகும். U குழாயின் இரு புயங்களிலும் திரவம் C இனது மட்டம் xy கிடையாக உள்ளது.




a) இத்திரவங்களது அடத்திகள் $d_1$, $d_2$, $d_3$ க்கு இடையிலான சமமின் தொடர்பை எழுதுக.

..........................................................................................

b) மட்டம் xy இற்கு மேல் திரவங்கள் A, B என்பவற்றின் உயரங்கள் முறையே $h_1$, $h_2$ எனில் $d_1$, $d_2$, $h_1$, $h_2$ என்பவற்றைத் தொடர்புபடுத்தும் சமன்பாட்டை எழுதுக.

..........................................................................................................................................

c) xy ஐ கிடையாகப் பேண வேண்டியதன் அவசியம் யாது?

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

d) i. வரைபு முறையைப்பயன்படுத்தி அடர்த்திகள் $d_1$, $d_2$ என்பவற்றுக் கிடையிலான விகிதத்தைத் துணிவதற்காக மேற்கொள்ளப்படவேண்டிய பரிசோதனைச் செயன்முறையைக் குறிப்பிடுக. (போதியளவு திரவங்கள் தரப்பட்டிருப்பதாகக் கருதுக)

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

..........................................................................................................................................

ii. திரவம் C இன் அடர்த்தியானது திரவங்கள் A அல்லது B இன் அடர்த்தியுடன் ஒப்பிடுகையில் மிகப்பெரிய வேறுபாட்டைக் கொண்டிருப்பதனால் $h_1$, $h_2$ அளவீடுகளின் செம்மை பற்றி யாது கூறுவீர்?

..........................................................................................................................................



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

e) i. $h_1$, $h_2$ அளவீடுகளை முறையே x, y அச்சுக்களில் குறித்து பருமட்டான நேர்கோட்டு வரைபை வரைக.

ii. நேர்கோட்டு வரைபின் படித்திறன் 0.8 ஆகவும் நீர், இரசம் என்பவற்றின் அடர்த்திகள் முறையே $1000 kgm^{-3}$, $13600 kgm^{-3}$ எனின் செப்பு சல்பேற்று கரைசலின் அடர்த்தி யாது?

..................................................................................................................................

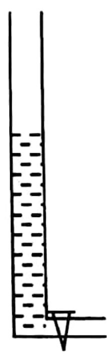
..................................................................................................................................

iii. இப்பரிசோதனையில் திரவ நிரல்களின் உயர அளவீட்டை 1% இலும் குறைந்த வழுவுடன் செம்மையாக அளப்பதற்கு தேவையான திரவ இழிவு உயரம் யாது?

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

**04)** மாணவன் ஒருவன் வெப்பமான நாளில் வளியில் ஒலியின் கதி (v) ஐயும் குழாயின் முனைத்திருத்தம் (e) ஐயும் துணிவதற்காக உருவில் காட்டப்பட்டது போல் குழாயிலிருந்து நீர் வெளியேற்றும் அமைப்பையும், ஓர் அதிர் வெண் தெரிந்த இசைகவரையும் பயன்படுத்தினான்.



a) மாணவன் இப்பரிசோதனையை திறப்பட செய்வதற்கு தேவையான மேலதிக உருப்படிகள் யாவை?

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

b) இசைக்கவரை அதிரச் செய்ய அவன் பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறை யாது?

..................................................................................................................................

c) மாணவன் அடிப்படை பரிவு நிலையை பெறுவதற்கு, செய்ய வேண்டிய படிமுறைகள் யாது?

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................

..................................................................................................................................



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

d) இப்பரிசோதனையில் ஊடகம், அலைமுதல் யாவை?

i. ஊடகம் - ..................................................................................................

ii. அலைமுதல் - ..................................................................................................

e) முதல் இரு பரிவு நிலைகளுக்குமுரிய அலை வடிவங்களை முனைத்திருத்தத்தை உட்படுத்தி கீழே தரப்பட்டுள்ள உருக்களின் வரைக.

f) பகுதி (e) இல் குறிப்பிடப்பட்ட முதல் இரு பரிவு நீளங்கள் முறையே 16cm, 49cm ஆகக்காணப்பட்டதுடன் இசைகவரின் அதிர்வெண் 500Hz உம் எனின் குழாயின் முனைத்திருத்தத்தையும் வளியில் ஒலியின் கதியையும் காண்க.

..................................................................................................

..................................................................................................

..................................................................................................

..................................................................................................

..................................................................................................

g) நீருக்கு பதிலாக அற்ககோலை பயன்படுத்தினால் பகுதி (f) இல் கணித்த ஒலியின் கதி, முனைத்திருத்தத்தில் என்ன மாற்றம் ஏற்படம், விளக்குக. (சூழல் வெப்பநிலை மாறவில்லை எனக் கொள்க)

i. ஒலியின் கதி - ..................................................................................................

விளக்கம் - ..................................................................................................

..................................................................................................

ii. முனைத்திருத்தம் - ..................................................................................................

விளக்கம் - ..................................................................................................

www.aswarphysics.weebly.com



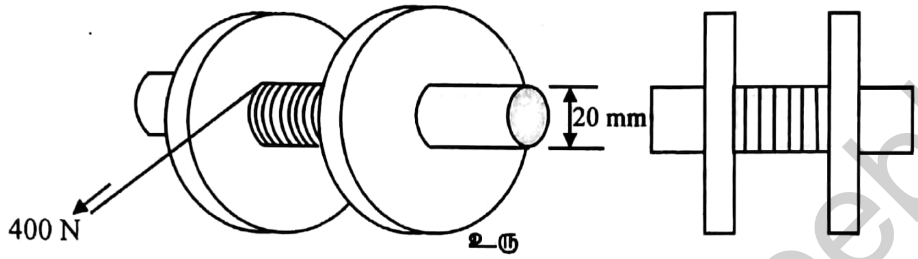
Scanned by CamScanner

## பகுதி -II

### பகுதி B – கட்டுரைவினா

**இரு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை எழுதுக.**

01) 20mm ஆரையுடைய சிறிய சில்லு ஒன்றை இரு பெரிய சில்லுகளுக்கு மத்தியில் இருக்கப் பிணைத்து (இணைத்து) ஆக்கப்பட்ட பறப்புச் சில்லானது, சில்லுகளின் மையங்களினூடாகச் செல்லும் அச்சுப்பற்றி சுயாதீனமாகச் சுழலவல்லது. ஒரு இலேசான மெல்லிய நாடா ஒன்று 8 முறை உட்சில்லில், கீழ் உள்ள, உருக்களில் காட்டப்பட்டவாறு சுற்றப்பட்டுள்ளது.

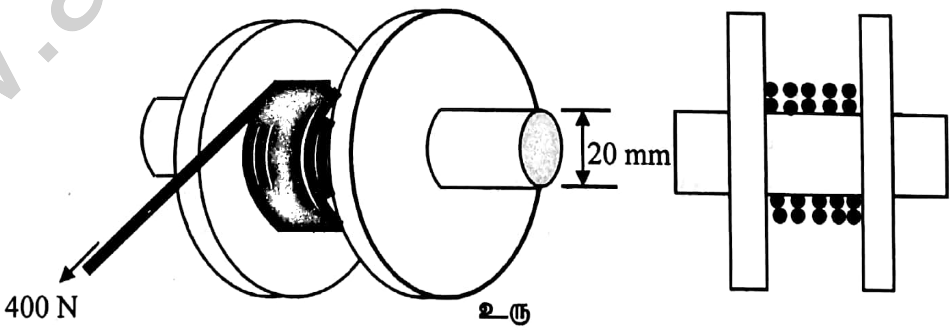



பறப்புச்சில்லானது ஓய்வில் இருக்கையில் நாடாவின் அந்தத்தில் ஒரு உறுதியான 400N விசை பிரயோகிக்கப்படுகிறது. நாடாவானது 4.0 செக்கன்களில் முற்றாகக் கழன்று சில்லை விட்டு நீங்குகிறது. ($\pi$=3 எனக்கொள்க)

a) i. பறப்புச் சில்லின் கோண ஆர்முடுகலைக் கணிக்க.
   ii. பறப்புச் சில்லு அடைந்த உயர் கோண வேகத்தைக் கணிக்க.
   iii. கோண வேகம் நேரத்தோடு மாறுவதை வரைபு ஒன்றின் மூலம் காட்டுக.
   iv. கோண இடப்பெயர்ச்சி நேரத்தோடு மாறுவதை வரைபு ஒன்றின் மூலம் காட்டுக.
   v. பிரயோகிக்கப்பட்ட விசை பறப்புச்சில்லின் மீது செய்த வேலையைக் கணிக்க.

b) பறப்புச்சில்லானது தன் அச்சுப்பற்றி சுழலும் வேளைகளில், எப்போதும் ஒரு மாறா உராய்வு முறுக்கம் 2.0Nm அதன்மீது தொழிற்படும்.
   i. பறப்புச் சில்லின் சடத்துவ திருப்பத்தைக் கணிக்க.
   ii. நாடாவானது சில்லை விட்டு கழன்ற பின்னர் பறப்புச் சில்லின் கோண அமர்முடுகல் யாது?
   iii. பறப்புச்சில்லானது சுழன்றுகொண்டிருந்த கால இடைவேளை யாது?

c) இப்போது மெல்லிய நாடாவிற்குப் பதிலாக அதே நீளம் கொண்ட இலேசான, ஆனால் தடித்த நாடா ஒன்று உட்சில்லில் சுற்றப்படுகிறது. உருக்களில் காட்டியதுபோல் அது தன்மீது ஒன்றன் மேல் ஒன்றாகப் பொருந்துகிறது.

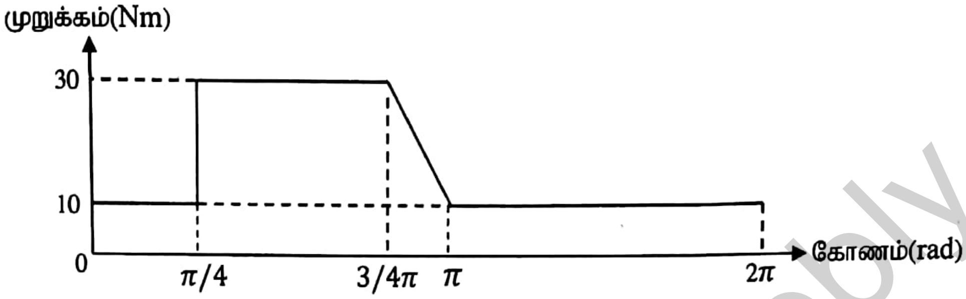





www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

i. முன்னர்போல் உறுதியான விசை 400N நாடாவின் அந்தத்தில் பிரயோகிக்கப்படுகிறது. தடித்த நாடாவானது சில்லைவிட்டு நீங்கும் நேரம், மெல்லிய நாடா எடுத்த நேரத்திலும் பார்க்க நீண்டதா, குறுகியதா அல்லது அதே அளவா?

ii. மோட்டார் வாகனங்களின் இயந்திரங்களில் எதற்காக பறப்புச் சில்லுகள் பொருத்தப்படுகின்றன?




மின் தையல் இயந்திரத்தின் ஊசியை செலுத்தும் சுழலும் தண்டின்மீது தாக்கும் எதிர்முறுக்கம் மாறும் விதம் மேலே காட்டப்பட்டுள்ளது. இயக்கத்தின் ஒவ்வொரு சுழற்சிக்கும் ஒரு தையல் இடப்படும், மேலும் ஒவ்வொரு செக்கனுக்கும் இரு தையல்கள் இடப்படும். தையல் இயந்திரத்தினதும் மின்மோட்டோரினதும் திறன்கள் முறையே 78% உம் 40% உம் ஆகும்.

பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க:

i. ஒரு முழுச்சுற்றின்போது தையல் இயந்திரம் செய்த வேலை.

ii. தையல் இயந்திரத்தின் பயப்பு வலு.

iii. மோட்டோரினால் தையல் இயந்திரத்திற்கு வழங்கப்பட்ட வலு.

iv. மின்முதலில் இருந்து மோட்டோரினால் பெறப்பட்ட வலு.

v. 2000 மணித்தியாலங்களுக்கு தைக்கும்போது பயன்படுத்தப்படும் மின்சக்தி kWh இல்.

02) a) i. பாய்ம பாச்சலுக்கான பேணுயியின் தத்துவத்தை பயன்படுத்துவதற்கு தேவையான நிபந்தனைகளை கூறுக.

ii. பேணுயீயின் சமன்பாட்டை வழமையான குறியீடுகளுடன் எழுதி, ஒவ்வொரு குறியீடுகளையும் இனங்காண்க.

iii. அமுக்கப்படமுடியாத பாயியானது அகலமான குழாயிலிருந்து ஒடுக்கமான குழாய்க்குள் பாயும் போது

α) பாயியின் கதிக்கு என்ன நிகழும்?

β) பாயியின் அமுக்கத்திற்கு என்ன நிகழும்?

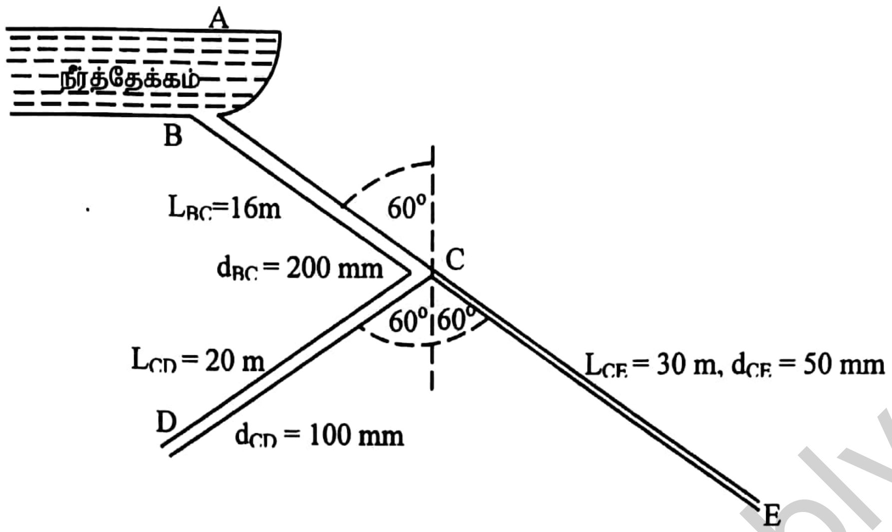
iv. ஆகாய விமானம் பறக்கும் போது மேல்நோக்கிய உயர்த்தும் விசையை எவ்வாறு பெறுகிறது?

v. ஒரு கிரிக்கட் பந்தானது பந்துவீச்சாளரினால் துடுப்பாட்ட வீரரை நோக்கி காற்று வீசாத நாளில் α) சுழற்சி இல்லாமல் β) பிற்பக்க சுழற்சியுடன் γ) முற்பக்க சுழற்சியுடன் எறியப்படும் போது பந்தின் பாதைகளைக் காட்ட தேவையான பருமட்டான படங்களை வரைக.



www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

b)




மலைப்பகுதியிலுள்ள நீர்த்தேக்கம் (A) இல் இருந்து தாழ்வான பகுதியிலுள்ள மரக்கறிப்பயிற்ச்செய்கை செய்யும் பண்ணைகளுக்கு நீர் வழங்கப்படுவதை மேலுள்ள உரு காட்டுகிறது. நீர்த்தேக்கத்தின் ஆழம் 2m ஆகும். நீர் வழங்கும் குழாய்கள் BC, CD, CE இன் நீளங்கள் முறையே 16m, 20m, 30m ஆகவும், அவற்றின் விட்டங்கள் முறையே 200m, 100m, 50m ஆகவும் உள்ளது. மூன்று நீர் விநியோகக் குழாய்களும் ஒரு நிலைக்குத்து தளத்தில் நிறுவப்பட்டிருப்பதுடன் ஒவ்வொன்றும் நிலைக்குத்துடன் $60^0$ கோணத்தையும் அமைக்கின்றன. நீரை பாகுமை அற்ற திரவம் எனவும், $\sqrt{5} \simeq 2.24$ எனவும் கொண்டு.

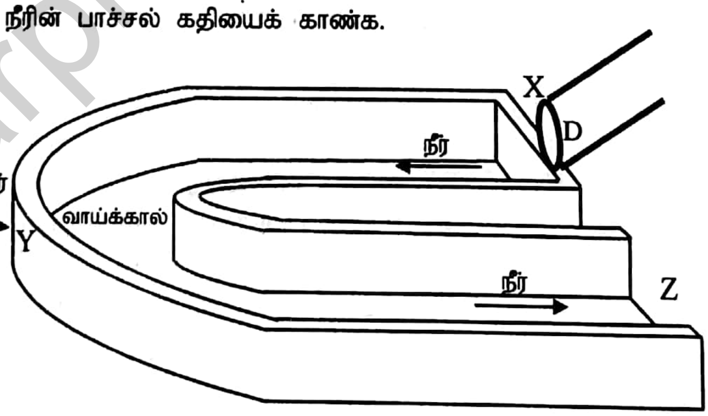
i. நீரின் பாச்சல் கதியை

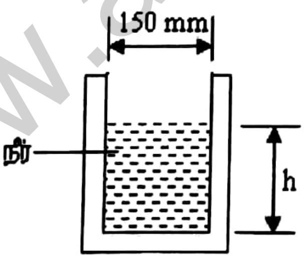
**α)** வெளி வழி (outlet) புள்ளி D

**β)** வெளி வழி (outlet) புள்ளி E

என்பவற்றில் காண்க.

ii. குழாய் BC இல் நீரின் பாச்சல் கதியைக் காண்க.




வாய்க்காலின் குறுக்குவெட்டு



www.aswarphysics.weebly.com
Scanned by CamScanner

c) 150mm அகலம் கொண்ட செவ்வக குறுக்கு வெட்டுடைய நீர்ப்பாசன வாய்க்கால் x, y, z ஊடான கிடையான பாச்சலுக்கு வெளிவழி D யினூடாக குழாய் CD இலிருந்து முழுமையாக நீர் வெளியே சிந்தாமல் வாய்க்காலுக்குள் வழங்கப்படுவதனை உரு காட்டுகிறது. ($\pi = 3$ எனக் கொள்க)

i. வாய்க்காலுக்குள்ளான நீரின் கனவளவு வழங்கல் வீதம் யாது?

ii. வெளி வழி D இல் நீரின் பாச்சல் கதியும் வாய்க்காலினுள் நீரின் பாச்சல் கதியும் சமமாயிருப்பின் வாய்க்காலினுள் நீரின் உயரம் h ஐக் காண்க.

iii. நீரின் அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$ எனக் கொண்டு வாய்க்காலினுள் நீரின் திணிவுப்பாச்சல் வீதத்தைக் காண்க?

iv. வாய்க்காலினூடாக நீர் பாயும் போது நீரினால் வாய்க்காலின் வெளிச்சுவரின் வளைந்த பகுதி y இல் உஞற்றப்படும் உதைப்பு விசையைக் காண்க.

**03) பின்வரும் பந்தியை வாசித்து வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.**

புவியினுள்ளே பாறையொன்றின் திடீர் உடைவு அல்லது வெடித்தல் காரணமாக உருவாக்கப்படும் சக்தி அலைகள் நில நடுக்க அலைகள் ஆகும். அதிர்வின் போது சக்தி விடுவிக்கப்படும் புள்ளியிலிருந்து எல்லாத்திசைகளிலும் இந் நடுக்கவலைகள் பரவிச் செல்லும், இப் புள்ளி நில நடுக்கத்தின் குவியம் எனப்படும். புவியின் பரப்பில் குவியத்திற்கு நேர் மேலேயுள்ள ஒத்த புள்ளி நில நடுக்கத்தின் மேன்மையம் எனப்படும். புவியின் உட்புறத்தினூடாக நகரும் அலைகள் உடல் அலைகள் எனவும், புவியின் மேற்பரப்பில் நகரும் அலைகள் பரப்பலைகள் எனவும் அழைக்கப்படும். உடல் அலையின் அதிர்வெண் பரப்பலையின் அதிர்வெண்ணை விட உயர்வாயிருக்கும். உடல் அலை ஆனது P - அலை, S - அலை ஆகிய அலைகளை கொண்டாகும். P அலைகள் நீள்பக்க அலைகள் அதே சமயம் S - அலைகள் குறுக்கலைகள் ஆகும். புவிநடுக்க மேன்மையத்தில் இருந்து புவி பரப்பிலுள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தை பரப்பலைகள் S - அலைகளுக்கு முன்பாகவே P அலைகள் அவ் விடத்தை வந்தடையும், Pஅலைகள் எவ்வகை பொருட்களினூடாகவும் (திண்மம் அல்லது பாய்மம்) செல்லும் ஆனால் S - அலைகள் பாய்மத்தில் இருப்பதில்லை. றிக்கர் (Richter) அளவிடையானது நிலநடுக்கத்தின் வலிமையை மதிப்பிடப் பயன்படும். பெரும்பாலான சுனாமி அலைகள் நீரின் கீழ் ஏற்படும் நில நடுக்கங்களினால் உண்டாகின்றன. சில சுனாமி அலைகள், எரிமலைச் சிதறலினால், நீழ்மூழ்கி ஒன்று பாறை ஒன்றுடன் மோதுவதால், அண்ட வெளியிலிருந்து வரும் எரிகற்கள் நீருடன் மோதுவதலினால் ஏற்படுகின்றன. ஆழமான சமுத்திரத்தில் சுனாமி அலையின் அலைநீளம் மிக உயர்வாயிருக்கும், அதாவது சுனாமி அலையின் அலை நீளம் சமுத்திரத்தின் ஆழத்தை விட பெரிதாகும். சுனாமி அலையின் கதி $V = \sqrt{gh}$ இனால் தரப்படும். இங்கு h – சமுத்திரத்தின் ஆழம் g – ஈர்ப்பு ஆர்முடுகல்.

a) புவியில் நில நடுக்கவலைகள் எவ்வாறு ஏற்படுகின்றன?

b) நில நடுக்கத்தின் குவியம் என்பதால் யாது விளங்குகிறீர்?

c) ஒரு நிலநடுக்கத்தின் குவியத்திற்கும் மேன்மையத்திற்கும் இடையே உள்ள தொடர்புடமை யாது?

d) P - அலைகளினதும், S அலைகளினதும் இயல்புகளை ஒப்பிடுக. (மூன்று இயல்புகள்)



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner

e) மேன் மையத்திலிருந்து புவியின் மேற்பரப்பிலுள்ள நடுக்கவலை பதிவு நிலையத்தை P அலையும், S அலையும் அடைய எடுக்கும் நேர வித்தியாசம் 50sec ஆகும் P அலையினதும், S அலையினதும் கதிகள் முறையே $5kms^{-1}$, $3kms^{-1}$ எனின் நடுக்கவலை பதிவு நிலையத்திலிருந்து மேன்மையத்தின் தூரத்தைக் காண்க.

f) புவியதிர்வின் வலிமையை அளக்க பயன்படுத்தப்படும் அலகு யாது?

g) i. புவியில் அதிகளவான சுனாமி அலைகள் எவ்வாறு உருவாகின்றன?

ii. சுனாமி அலைகள் குறுக்கலையா அல்லது நீள்பக்க அலையா?

h) சமுத்திர வெளியில் ஒரு சுனாமி அலையின் கதி $720kmh^{-1}$ ஆகவும் அதன் அலைநீளம் 6km ஆகவும் இருப்பின்

i. சமுத்திர வெளியின் ஆழம் யாது?

ii. சுனாமி அலையின் அலைவு காலம் யாது?

iii. சமுத்திர வெளியில் முன் நோக்கி நகர முடியாது நிறுத்தப்பட்டிருக்கும் கப்பல் ஒன்றின் உயர் நிலைக்குத்து அலைவுக்கதி $0.4ms^{-1}$ எனின் கப்பலினது அலைவின் வீச்சத்தைக் காண்க. ($\pi = 3$ எனக்கொள்க)

iv. கப்பலினது இழிவு நிலைக்குத்து அலைவுக்கதி யாது?

v. நேரம் (t) உடன் கப்பலின் இயக்கசக்தி ($E_k$) மாறுவதை ஒரு அலைவுக்கான நேர ஆயிடையில் வரைபு ஒன்றில் குறித்துக்காட்டுக. (t=o இல் கப்பலானது இழிவு நிலைக்குத்து அலைவுக்கதியில் உள்ள எனக் கொள்க)



www.aswarphysics.weebly.com

Scanned by CamScanner