யாழ். வலயக் கல்வித் திணைக்களத்தின் அனுசரணையுடன்
தொண்டைமானாறுவெளிக்களநிலையம் நடாத்தும்

Field Work Centre

தவணைப் பரீட்சை,மார்ச் - 2016

Term Examination, March - 2016

FWC

தரம் :- 12 (2017) | பௌதிகவியல் | மூன்று மணித்தியாலங்கள்

பகுதி I

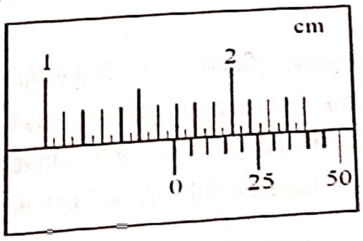
அலைநீளம் λ ஐ உடைய ஒரு போட்டோனின் சக்தி E ஆனது $E = \frac{hc}{\lambda}$ இதனால் தரப்படும் எனின் hc இனது பரிமாணம்

1) MLT^{-1} 2) ML^2T^{-2} 3) ML^2T^{-1} 4) ML^3T^{-2} 5) ML^3T^{-1}

சுயாதீனமாக விழுகின்ற பொருளிற்கு வளித்தடை புறக்கணிக்கப்பட்டால், பொருளின் உந்தமாற்றவீதத்தை குறிப்பிடும் கணியம் எது?

1) திணிவு 2) இயக்கசக்தி 3) நிறை 4) வலு 5) வேகம்

இழிவு எண்ணிக்கை 0.01mm ஐக் கொண்ட நகரும் நுணுக்குக்காட்டியை பயன்படுத்தி எடுக்கப்பட்ட வாசிப்பை உரு காட்டுகிறது., பெறப்பட்ட வாசிப்பு



1) 6.20mm 2) 16.70mm 3) 16.40mm
4) 1.67 mm 5) 14.75mm

0.2kg திணிவுடைய பந்து ஒன்று வெற்றிடத்தில் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்பட்ட பந்து அடைந்த அதியுயர் உயரம் 8m. இப்பந்தை அதே ஆரம்ப வேகத்துடன் வளிததடையுள்ள போது எறியப்பட அது அடைந்த அதியுயர் உயரம் 5m. வளித்தடையுள்ளபோது பந்தில் தொழிற்பட்ட சராசரி தடைவிசை

1) 1N 2) 1.2N 3) 1.25N 4) 1.5N 5) 2N

ஒரு முனை திறந்த குழாயும், இருமுனை திறந்த குழாயும் முறையே அடிப்படையிலும் முதலாம் மேற்றொனியிலும் ஒரே மீடிறன் f இல் அதிர்கின்றன. இரு குழாய்களின் திறந்த முனைகளும் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டு சேர்த்தி குழாய் ஆக்கப்பட்டால் அக்குழாயின் அடிப்படை அதிர்வெண்

1) f 2) f/2 3) f/3 4) f/4 5) f/5

அலை செல்வதற்கு பௌதிக ஊடகம் தேவையான அலை

1) காமா கதிர் 2) X – கதிர் 3) கழியொலி
4) றேடியோ அலை 5) ஒளி அலை

ஆகாய விமானமானது கிடையாக பறந்த வண்ணம் உறுதியான கதி V இல் திரும்பும் போது. அதில் தாக்கு விளையுள் விசை எவ்விசைகளின் விளையுளாகும்

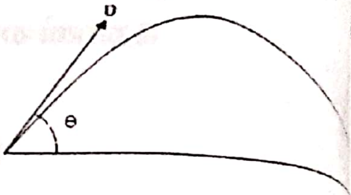
(A) உயர்த்தும்விசை (B) நிறை (C) தடைவிசை

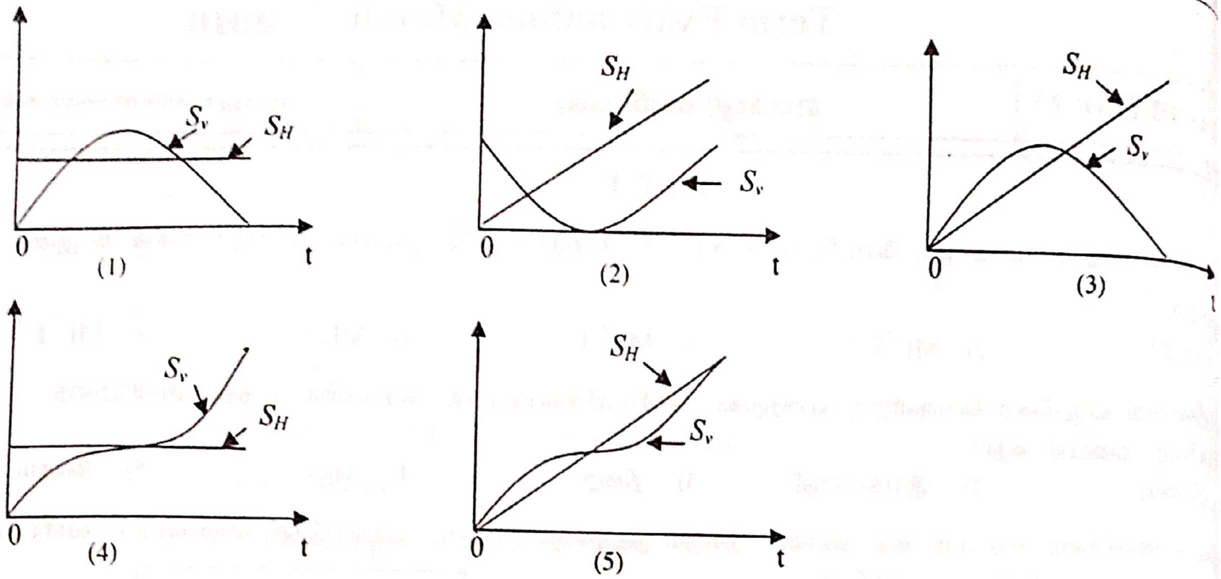
1) (A) மட்டும் சரி
2) (B) மட்டும் சரி
3) (A), (B) மட்டும் சரி
4) (A), (B) மட்டும் சரி
5) (A), (B), (C) எல்லாம் சரி

agaram.lk

Scanned with CamScanner

08) கிடையுடன் θ சாய்வில் v வேகத்துடன் புவியீர்ப்பின் கீழ் எறியப்பட்ட பொருளின் எறியப்பாதையை உரு காட்டுகிறது. பின்வரும் வரைபுகளில் நேரம் (t) உடன் கிடை இடப்பெயர்ச்சி (S_H) நிலைக்குத்து இடப்பெயர்ச்சி (S_v) என்பவற்றை சரியாக காட்டும் வரைபு



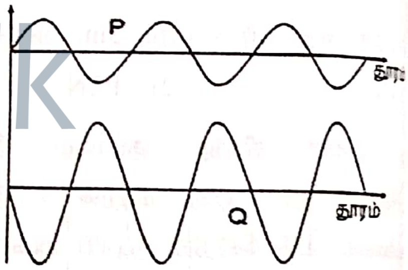


09) மாணவன் ஒருவன் நிலையாக இருக்கும் நகரும் படிக்கட்டு (escalator) வழியே மேல் நோக்கி நடக்க எ நேரம் 90 செக். மாணவன் நகரும் படிக்கட்டில் நிற்கும்போது நகரும் படிக்கட்டு மேல் நோக்கி இயங்கும் அக்குறிப்பிட்ட உயரத்தை கடக்க எடுக்கும் நேரம் 60 செக். ஆகும். இப்போது மாணவன் மேல்நோக்கி ந போது நகரும் படிக்கட்டும் மேல்நோக்கி இயங்குமெனின் மாணவன் இக்குறிப்பிட்ட உயரத்தை கடக்க எ நேரம் யாது?

1) 24 செக் 2) 30 செக் 3) 36 செக் 4) 45 செக் 5) 48 செக்

agaram.lk

10) ஒரே பிரதேசத்தில் செல்லும் P, Q என்னும் இடப்பெயர்ச்சி அலைகளின் தூரத்துடனான இடப்பெயர்ச்சி மாற்றத்தினை காட்டும் வரைபுகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவ்விரு அலைகளும் மேற்பொருந்துவதனால் ஏற்படும் அலையிற்கும், P அலையிற்கும் இடையேயான அவத்தை வேறுபாடு



1) 0 2) 30° 3) 60° 4) 90° 5) 180°

11) மூன்று விசைகளின் தாக்கத்தின் கீழ் ஒரு பொருள் சமநிலையில் உள்ளது. பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரி / சரியானவை

(A) எல்லா மூன்று விசைகளும் ஒரு தளமானவை

(B) விசைகளின் தாக்கவிசை கோடுகள் சமாந்தரமானவையாக இருக்கலாம் அல்லது ஒரு பொதுப்புள்ளி செல்லலாம்

(C) இரு விசைகளின் விளையுளானது மூன்றாவது விசைக்கு சமனானதாகவும் எதிரானதாகவும் இருக்க வேண்டியது பொருளின் சமநிலைக்கு போதுமான நிபந்தனையாகும்

1) (A) மட்டும் 2) (A), (B) மட்டும் 3) (A), (C) மட்டும்
4) (B), (C) மட்டும் 5) (A), (B), (C) எல்லாம்

Scanned with CamScanner

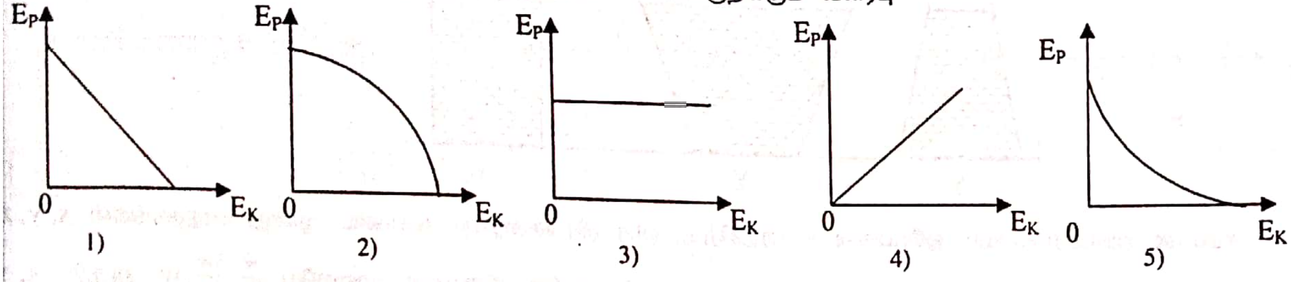
m திணிவுடையதும், P உந்தத்தை கொண்ட பொருளானது கரடான கிடைமேசை மீது x தூரம் இயங்கி ஓய்வடையுமெனின், பொருளுக்கும் மேசைக்கும் இடையிலான உராய்வுக் குணகம்

1) $\mu = \frac{p^2}{2gm^2x}$ 2) $\mu = \frac{p^2}{2gmx}$ 3) $\mu = \frac{p}{2gm^2x}$ 4) $\mu = \frac{p}{2gmx}$ 5) $\mu = \frac{p^2}{\sqrt{2gm^2x}}$

ஒலி அலைகளை முனைவாக்கம் செய்யமுடியாது ஏனனில்

1) அவை பொறிமுறை அலைகள்
2) அவை செல்வதற்கு ஊடகம் அவசியம்
3) அவை நீள்பக்க அலைகள்
4) அவை குறுக்கு அலைகள்
5) அவை குறைந்த வேகமுடையவை

ஒரு கல் ஆனது பாலம் ஒன்றிலிருந்து ஆற்றினுள் விழ விடப்படுகிறது. வீழ்கின்ற கல்லினது இயக்கசக்தி (E_x) உடன் ஈர்ப்பழுத்த (E_P) சக்தி மாறுவதனை திறப்பட வகைக்குறிக்கும் வரைபு



அமுக்கப்படமுடியாத, பாகுமை அற்ற அடர்த்தி ρ உடைய பாயி ஒன்று r ஆரையுடைய கிடையான குழாயினூடாக அருவிக் கோட்டு பாச்சலில் பாய்ந்து, குழாயில் $r/2$ ஆரையுடைய குறுக்கலான பகுதியூடாக செல்கிறது, குறுக்கலான பகுதியை கடக்கும் முன்னர் பாயியின் அமுக்கம் P வேகம் v ஆக இருக்கும் எனின் குறுக்கலான பகுதியில் பாயியின் அமுக்கம்.

1) $P - \frac{15}{2}\rho v^2$ 2) $P - \frac{3}{2}\rho v^2$ 3) $P + \frac{15}{2}\rho v^2$ 4) $P + \frac{3}{2}\rho v^2$ 5) $\frac{P}{4}$

ஒரு அளவுச்சாடியினுள் $55cm^3$ அளவிற்கு எண்ணெய் 0^0C இல் உள்ளது, இதனுள் ஒரு பனிகட்டித்துண்டை இட்டபோது அது எண்ணெயினுள் முழுமையாக அமிழ்ந்து மிதப்புடன் எண்ணெய் மட்டம் $80cm^3$ இற்கு உயர்ந்தது, பனிக்கட்டி முற்றாக உருகியபின் எண்ணெய்மட்டம் $77cm^3$ ஆக இருக்குமெனின், எண்ணெயின் சாரடர்த்தி

1) 0.85 2) 0.88 3) 0.90 4) 0.93 5) 0.95

agaram.lk

வளியில் உள்ள நீள்பக்க நிலையான அலையின் கணுக்கள் உள்ள புள்ளிகளில்

1) உயர் அமுக்கம் இருக்கும்
2) இழிவு அமுக்கம் இருக்கம்
3) இழிவு அமுக்க வேறுபாடு இருக்கும்
4) உயர் அமுக்க வேறுபாடு இருக்கும்
5) உயர் வேகம் இருக்கும்

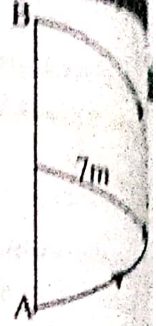
உராய்வற்ற உறைபனி மேற்பரப்பிலுள்ள இரு பனிச்சறுக்கு வீரர்களில் ஒருவர் M திணிவையும் மற்றவர் m திணிவையும் கொண்டுள்ளனர். இருவரும் ஒருவரை ஒருவர் தள்ளுவதன் மூலம் ஒரு குறித்த நேரத்தின் பின்னர் d இடைத்தூரத்தில் உள்ளனர் எனின் m திணிவுடையவர் ஆரம்பதானத்தில் இருந்து எவ்வளவு தூரம் நகர்ந்திருப்பார்

1) d 2) $\frac{dM}{m}$ 3) $\frac{dm}{M}$ 4) $\frac{dM}{M+m}$ 5) $\frac{dm}{M+m}$

அலகு நீளத்திற்கான திணிவு $4.0gm^{-1}$ ஐயும் இழுவை 3.6N ஐயும் கொண்ட ஒரு சுரமானிக்கம்பி அதன் அதிர்வு நீளத்தை ஒரு சிறிய பெறுமானத்தில் இருந்து தொடங்கி மாற்றும் அதேவேளை மீடிறன் 300Hz ஐக் கொண்ட ஓர் இசைக்கவையுடன் ஒரே வேளையில் ஒலிக்கப்படுகின்றது. இச் செயன்முறையில் ஒரு நிலையில் கம்பி பரிவுக்கு உட்படுகிறது. இந் நிலையில் கம்பியில் தோன்றும் தடங்களின் எண்ணிக்கையும் அதன் நீளமும் முறையே

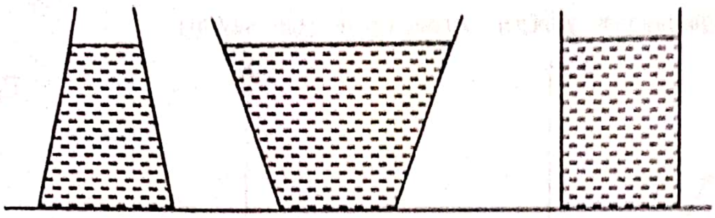
1) 1, 10cm 2) 1, 20cm 3) 2, 10cm 4) 2, 20cm 5) 1, 15cm

20) 7m ஆரை உடைய அரைவட்டத்தின் வழியே A இல் இருந்து B இற்கு ஒரு துணிக்கை மாறாக்கதியில் உருவில் காட்டியவாறு செல்ல எடுக்கும் நேரம் 11sec ஆகும். துணிக்கை A இல் இருந்து B இற்கு செல்லும்போது அதில் ஏற்பட்ட வேகமாற்றம்



1) $\frac{14}{11}$ ms^{-1} 2) 2 ms^{-1} 3) 4 ms^{-1} 4) $\frac{28}{11}$ ms^{-1} 5) 0

21)

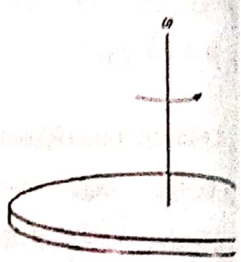


சமமான அடிப்பரப்பையும் ஒரேயளவு உயரத்திற்கு, ஒரே திரவத்தையும் கொண்ட மூன்று பாத்திரங்கள் x உரு காட்டுகிறது. x, y, z பாத்திரங்களில் உள்ள திரவத்தின் நிறைகள் முறையே $\frac{w}{2}, \frac{3w}{2}, w$ ஆகும். பாத்திரங்களின் வளை மேற்பரப்புக்களில் தாக்கும் விளையுள் விசைகளின் திசையும் பருமனும் முறையே

1) $\downarrow \frac{W}{2}$, $\uparrow \frac{W}{2}$, 0 2) $\uparrow \frac{W}{2}$, $\downarrow \frac{W}{2}$, 0 3) $\uparrow \frac{W}{2}$, $\downarrow$ w, 0

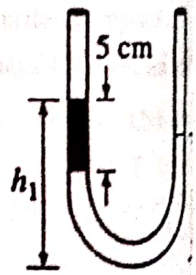
4) $\uparrow \frac{W}{2}$, $\downarrow \frac{3W}{2}$, 0 5) $\downarrow \frac{W}{2}$, $\uparrow$ w, 0

22) திண்மத் தட்டு வடிவில் அமைந்த சுழல் மேடை ஒன்றின் விளிம்பில் 40kg திணிவுடைய சிறுவன் ஒருவன் நிற்பதை உரு காட்டுகிறது. மேடையின் திணிவு 200kg, ஆரை 2.5m, இது 2.0$rads^{-1}$ கோண வேகத்துடன் அதன் அச்சுபற்றி சுழல்கிறது. சிறுவன் மேடையின் விளிம்பிலிருந்து அதன் மையத்திற்கு மெதுவாக நடந்து சென்றபின்னர், சுழல் மேடையின் கோண வேகம் யாது? (சிறுவனின் பருமன் புறக்கணிக்கத்தக்க தென கொள்க)



1) 2.4 $rads^{-1}$ 2) 2.8 $rads^{-1}$ 3) 3 .2 $rads^{-1}$ 4) 3.6 $rads^{-1}$ 5) 4.4 r

23) சீரான குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய குழாயினுள் அடர்த்தி 2gcm^{-3} ஐ உடைய திரவமானது அதன் இரு புயங்களிலும் அதன் அடியிலிருந்து 20cm உயரத்திற்கு இருந்தது. அடர்த்தி 0.8gcm^{-3} ஐ உடைய கலக்காத வேறு ஓர் திரவம் ஒரு புயத்தினுள் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு 5cm உயரத்திற்கு விடப்பட்டால் $\frac{h_2}{h_1}$ சமன்

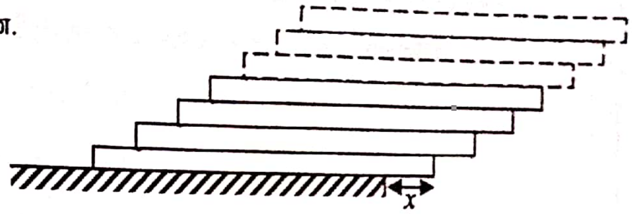


1) $^{9}/_{11}$ 2) $^{10}/_{11}$ 3) $^{21}/_{19}$ 4) $^{22}/_{23}$ 5) $^{21}/_{24}$

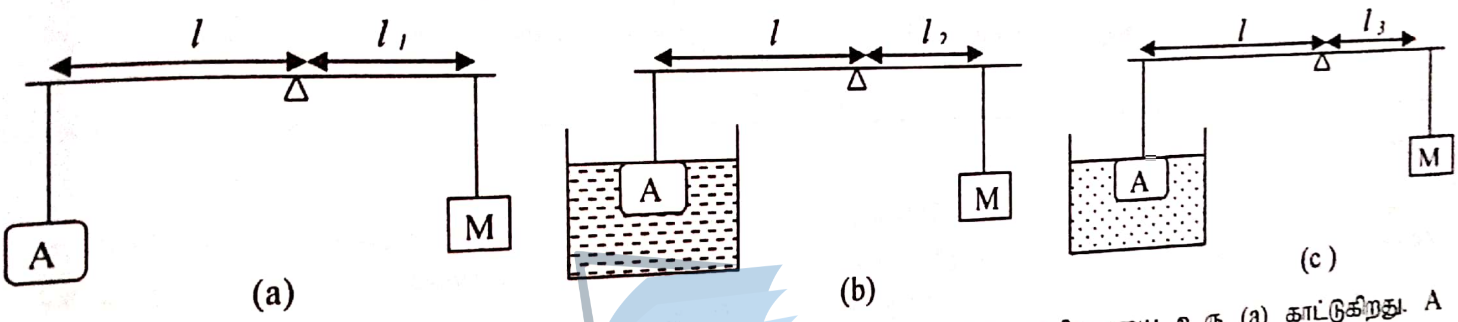
agaram.lk

Scanned with CamScanner

உருவில் காட்டப்பட்டவாறு L நீளமான சர்வசனான n சட்டங்கள் ஒரு மேசை மீது புரளாமல் அடுக்கப்பட்டுள்ளன. x கொண்டிருக்கக்கூடிய உயர்ந்தபட்ச நீளம்



1) $\frac{L}{n}$ 2) $\frac{L}{2n}$ 3) $\frac{L}{2n-1}$ 4) $\frac{L}{n-1}$ 5) $\frac{L}{2n+1}$



பொருள் A ஐயும் திணிவு M ஐயும் காவும் இலேசான கோல் ஒன்றின் சமநிலையை உரு (a) காட்டுகிறது. A ஆனது நீரில் எண்ணெய்யில் முழுமையாக அமிழ்ந்திருக்கும் போது தொகுதியின் சமநிலை தானங்கள் முறையே உரு (b), உரு (c) இல் காட்டப்பட்டுள்ளன. எண்ணெயின் சாரடர்த்தி

1) $\frac{l_3}{l_1-l_2}$ 2) $\frac{l_3-l_2}{l_1-l_2}$ 3) $\frac{l_1-l_2}{l_1-l_3}$ 4) $\frac{l_1-l_3}{l_1-l_2}$ 5) $\frac{l_3}{l_2}$

agaram.lk

Scanned with CamScanner

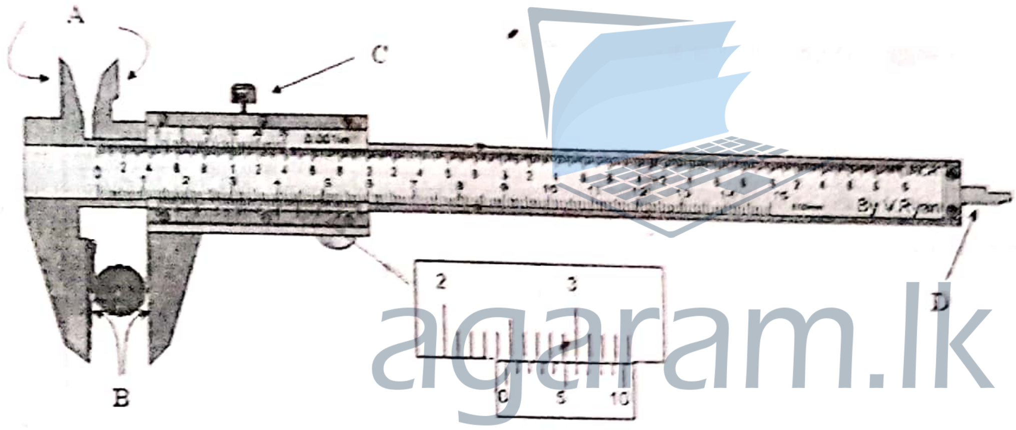
பகுதி II – (A) – அமைப்புக்கட்டுரை வினா

நான்கு வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.

$g = 10Nkg^{-1}$

Do not write in this column

உலோக கோளம் ஒன்றின் விட்டத்தை அளவிடக் கூடிய வகையில் செப்பஞ் செய்யப்பட்ட வேணியர் இடுக்குமானியின் நிலையை கீழ் உள்ள வரிப்படம் காட்டுகிறது. வேணியர் உருப்பெருக்கம் செய்யப்பட்ட வேறாக வரையப்பட்டுள்ளது.



agaram.lk

a) i. பகுதிகள் A, B, C, D ஐப் பெயரிடுக.

....

....

ii. பகுதிகள் A, D இன் பயன்பாடுகள் எவை?

A : ....

D : ....

b) வேணியரிலுள்ள 10 பிரிவுகள் பிரதான அளவுத்திட்டத்தின் 9mm உடன் பொருந்துமாறு வேணியர் அளவிடை அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

i. இவ் வேணியர் அளவிடையின் இழிவு எண்ணிக்கை யாது?

....

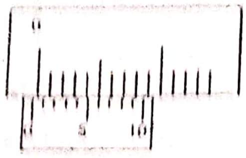
ii. மேலே காட்டப்பட்ட கருவியில் விட்டமாக பெறப்பட்ட அளவீடு யாது?

....

....

Scanned with CamScanner

c) பூச்சிய வழுவைக் காண்பதற்காக வேணியர் இடுக்கிமானியானது சரி செய்யப்பட்டுள்ளதைப் படம் காட்டுகின்றது



i. பூச்சிய வழுவின் பெறுமானத்தையும் அது நேர் பூச்சிய வழுவா அல்லது மறை பூச்சிய வழுவா என்பதைக் குறிப்பிடுக.

....

ii. கோளத்தின் விட்டத்திற்குரிய சரியான பெறுமானத்தைக் காண்க.

....

....

d) விட்டத்திற்குரிய பின்னவழுவைக் காண்க.

....

....

e) இக்கருவியிலுள்ள C என்னும் பகுதியின் தொழிற்பாடு என்ன?

....

f) இன்னுமோர் மேலும் செம்மையான அளவுகருவியில் உள்ள 50 வேணியர் பிரிவுகள் பிரதான அளவுத்திட்டத்திலுள்ள 99 அரை மில்லிமீற்றர் பிரிவுகளோடு பொருந்துகின்றன. இக் கருவியின் இழிவு எண்ணிக்கை யாது?

....

....

agaram.lk

02) a) i. விசைத்திருப்பத்தை வரையறுக்க?

....

....

ii. ஒரு பொருள் சமநிலையில் உள்ள போது பிரயோகிக்கப்பட வேண்டிய இரு நிபந்தனைகளை குறிப்பிடுக?

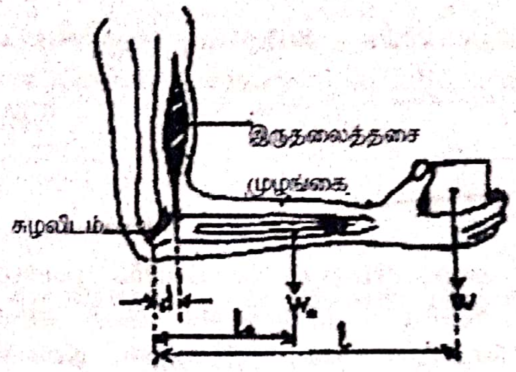
....

....

b) ஒரு மனித கையானது பொருள் ஒன்றை உயர்த்துவதை கீழே காட்டப்பட்டபடம் காட்டுகிறது. இதில் முழங்கை மூட்டின் சுழலிடத்தில் இருந்து d தூரத்தில் இரு தலை தசை முழங்கையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. முழங்கை கிடையாகவும், மேல் கை நிலைக்குத்தாகவும் இருப்பதுடன் முழங்கையின் புவியீர்ப்புமையம் சுழலிடத்தில் இருந்து l_0 தூரத்திலும் உள்ளது அதன் நிறை W_0 ஆகும். பொருளின் நிறை W ஆகவும் இது சுழலிடத்திலிருந்து l தூரத்திலும் உள்ளது. இரு தலைத்தசை முழங்கை மீது T என்னும் நிலைக்குத்து விசையை ஊற்றுகிறது. அத்துடன் முழங்கை மூட்டின் சுழலிடத்தில் உள்ள மறுதாக்க விசை R ஆகும்.

Scanned with CamScanner

Do not write in this column



i. மேலுள்ள உருவில் முழங்கை மீது தொழிற்படும் விசைகள் T, R ஐ குறித்துக் காட்டுக?

....

....

ii. சுழலிடம் பற்றி முழங்கையில் தாக்கும் விசைகளின் வலஞ்சுழித் திருப்பம் யாது?

....

iii. கையானது சமநிலையில் இருக்குமெனின், விசை T இற்கான கோவையை W, W_o, l, l_o, d சார்பில் காண்க?

....

....

iv. $d = 50mm$, $\ell o = 0.15m$, $\ell = 0.5m$, $W = 29.5N$, $Wo = 15N$ ஆகவும் இருக்குமெனின் விசைகள் T, R ஐக் காண்க?

....

....

....

....

agaram.lk

c) முழங்கையானது கிடையாக இருக்கும் நிலையில் உடலில் இருந்து பின்னோக்கி நகர்த்தும் போது, இரு தலைத்தசை முழங்கை மீது T^1 என்னும் விசையை உற்றுவதோடு நிலைக்குத்தோடு 30^0 கோணத்தில் சாய்ந்திருக்கும் நிலையில் கையானது சமநிலையில் உள்ளது.

i. முழங்கை மூட்டின் சுழலிடம் பற்றிய வலஞ்சுழித்திருப்பதற்கு என்ன நிகழும்? உமது விடையை விளக்குக?

....

....

....

ii. இந்நிலையில் இருதலைதசை முழங்கை மீது உஞற்றும் விசை T^1 ஐக் காண்க.

....

....

iii. இந்நிலையில் முழங்கை மீது தாக்கும் மறுதாக்க விசையின் திசையை அம்புக்குறியினால் குறித்துக் காட்டுக.

....

....

Scanned with CamScanner

03) a) i. மிதப்பு விதியை கூறுக?

....

....

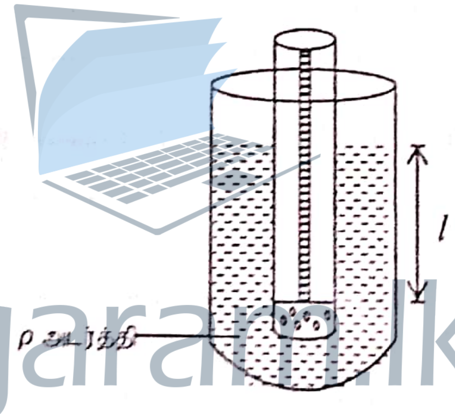
....

ii. திரவத்தின் அடர்த்தி துணிய அளவு கோடிட்ட கொதிகுழாய் பயன்படுத்தப்பட உள்ளது. வெறும் குழாயின் அடியினுள் சிறுசிறு ஈயத்துண்டுகளை இட்டு அதனை மெழுகு இட்டு அடைக்கப்பட்டது. இவ்வாறு செய்வதன் மூலம் திரவத்தில் நிலைகுத்தாக உறுதியாக மிதப்பது உறுதி செய்யப்பட்டுள்ளது. இதனை விளக்குக.

....

....

b) குழாயின் வளைவான பகுதியின் கனவளவு V எனக் அதிலிருந்து பூச்சியம் பெறுமதி வருமாறு ஓர் அளவு திட்டத்தை கடதாசிக் கீலத்தில் வரைந்து குழாயின் உட்புறத்தில் ஒட்டப்பட்ட்ளளது. குழாய் திரவங்களில் மிதக்க விடப்பட்டு வளைவான பகுதிக்கு மேல் அமிழ்ந்துள்ள உயரம் (l) ஆகும். இப்பகுதியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு – A, ஈயத்துண்டுடன் குழாயின் திணிவு – M, குழாயினுள் இடப்படும் மேலதிக திணிவு - m



i. தயாரிக்கப்பட்ட கொதிகுழாய் $800kgm^{-3}$ அடர்த்தியுடைய திரவத்தினுள் பகுதியாக மிதக்கவிடப்பட்டுள்ளபோது ஏற்பட்ட மேலுதைப்பு U_1 ஆகும். இக்குழாய் $1000kgm^{-3}$ அடர்த்தியுடைய திரவத்தினுள் மிதக்கவிடப்பட்டபோது ஏற்பட்ட மேலுதைப்பு U_2 எனின், U_1 இனை விட U_2 பருமன் பெரியதா, சமனா, சிறியதா? உமது விடையை விளக்குக?

....

....

....

ii. மிதப்பு விதிப்படி மேலே கூறப்பட்ட கணியங்களின் தொடர்பை எழுதுக?

....

iii. மேலதிகமாக சேர்க்கப்பட்ட திணிவு m சாராமாறியாகவும் l சார் மாறியாகவும் கொ வரைபுக்கு ஏற்ற விதத்தில் பகுதி b(ii) இல் எழுதிய சமன்பாட்டை மாற்றி எழுதுக?

....

....

....

Do not write in this column

iv. வரையப்பட்ட வரைபிலிருந்து படித்திறன் கணிக்கப்பட்ட பின் திரவத்தின் அடர்த்தி கணிக்கப்பட வேண்டுமெனின் இன்னுமொரு அளவீடு என்ன? அதை அளக்க பயன்படுத்த வேண்டிய கருவி யாது?

....

....

v. அளக்கப்படும் l இன் செம்மையை கூட்டுவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் கொதிகுழாய் எவ்வாறு இருக்க வேண்டும்?

....

....

c) i. மேற்குறித்த வரைபின் படித்திறன் $312.5 cmkg^{-1}$ ஆக காணப்பட்டதுடன் குழாய் சீரான பகுதியின் குறுக்குவெட்டுப்பரப்பு $4 cm^2$ ஆயின் பயன்படுத்தப்பட்ட திரவத்தின் அடர்த்தி என்ன?

....

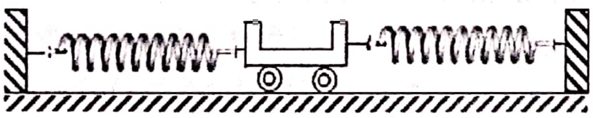
....

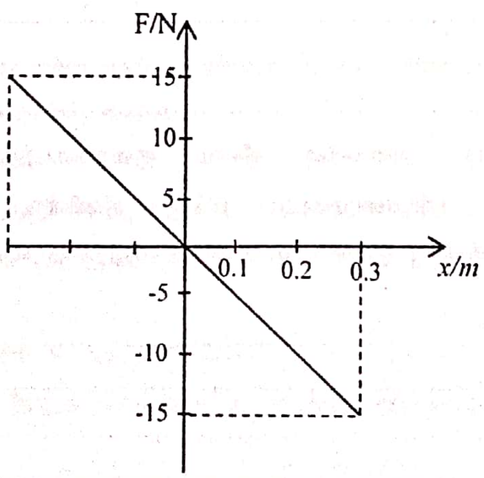
....

ii. கொதிகுழாய் அளவு சாடியில் உள்ள குறித்த திரவத்தில் மிதக்கவிடப்பட்டு அத்தொகுதி உயர்த்தியில் வைக்கப்பட்டு அது படிப்படியாக அதிகரிக்கும் ஆர்முடுகலும் (a) உடன் நிலைக்குத்தாக மேல் நோக்கி உயர்த்தப்பட குழாய் அமிழ்ந்துள்ள உயரம் l இனை a யுடன் வரைக.

agaram.lk

துரொல்லி ஒன்று சர்வசமனான விற்கருள்களுக்கு இணைக்கப்பட்டு படத்தில் காட்டியவாறு அழுத்தமான கிடை மேசையில் உள்ளது. தற்போது துரொல்லி 10cm இற்கு இடம்பெயர்க்கப்பட்டு ஓய்வில் இருந்து இயங்க விடப்படும் போது எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்றது.
($\pi \simeq 3$ எனக்கொள்க) இடப்பெயர்ச்சி (x) உடன் மீளியல் விசை F இன் மாறல் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.





a) i. வில்லானது x தூரத்தினால் ஈர்க்கப்படும்போது, அதிலுள்ள மீளியல் விசை F இ...
கோவையை வில்மாறி k சார்பில் எழுதுக.

ii. வரைபின் படத்திறன் ஏன் மறையானது என விளக்குக?

iii. வரைபிலிருந்து வில்மாறியிலை கணிக்குக?

b) i. துரொல்லியின் அலைவுகாலம் 0.6sec எனின் துரொல்லியின் திணிவைக் காண்க?

ii. துரொல்லியின் இயக்கத்திற்கு பொருத்தமான எளிய இசை இயக்கத்தின் சமன்பா...
எழுதுக?

iii. தற்போது வீச்சமானது 5cm ஆக குறைக்கப்படும் போது அலைவு காலம், குறையுமா, கூ...
மாறாமல் இருக்குமா உமது விடையை விளக்குக.

c) ஆரம்ப ஒழுங்கமைப்பில் இருந்து ஒரு வில்லானது அகற்றப்பட்டு அதன் ஒரு முனை நிலைத்தபுள்ளிக்கும் மறுமுனையில் 1kg திணிவும் கட்டப்பட்டு உருவில் காட்டியவாறு நிலைக்குத்தாக அலைகிறது.

1kg

i. இவ் அலைவின் அலைவுகாலத்தை காண்க?

ii. அலைவின் வீச்சம் 10cm ஆக உள்ளபோது 1kg திணிவின் மொத்த சக்தி யாது?

iii. வளித்தடை காரணமாக அலைவின் வீச்சம் குறைவடைந்து ஒருநிலையில் ஓய்வடைகிறது. ஒரே பரிமாணமுடைய 0.5kg திணிவிற்கு இப்பரிசோதனை செய்யப்படும்போது எத்திணிவு ஓய்வடைய குறைந்த நேரத்தை எடுக்கும்? உமது விடை... காரணத்தை தருக?

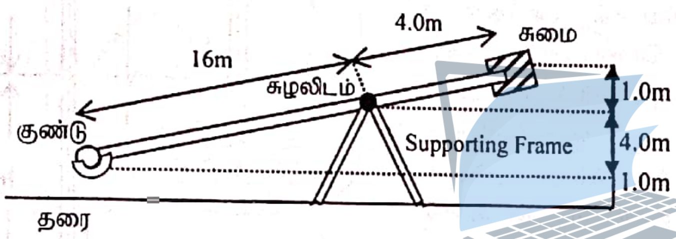
agaram.lk

Scanned with CamScanner

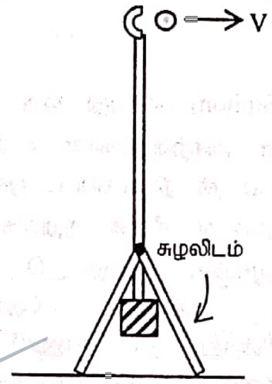
பகுதி II – (B) – கட்டுரை வினா

ஏதாவது இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக.

ஆரம்பகாலத்தில் நெம்புகோல் ஒன்றின் உதவியுடன் சக்தி மாற்றத்தை ஏற்படுத்தி குண்டுகளை சுடுவதற்காக அமைக்கப்பட்ட சுடுகலன் ஒன்றின் எளிய உருவம் ஒன்று உரு I இல் காட்டப்பட்டுள்ளது. அத்துடன் குண்டை சுடுவதற்கான ஆயத்த நிலையிலும் அது உள்ளது. குண்டும், (எறிபொருள்) எதிர்நிறையும் (சுமை) சுழலிடத்தில் இருந்து முறையே 16m தூரத்திலும் 4m தூரத்திலும் அமைந்துள்ளன. நெம்புகோலின் புவியீர்ப்பு மையமானது சுழலிடத்தில் அமைந்துள்ளதுடன் அது பற்றி உராய்வு இன்றி சுழலவும் வல்லது. சுடுகலன் ஆனது உரு I இல் காட்டப்பட்டநிலையில் இருந்து விடுவிக்கப்பட்ட சக்தி மாற்றம் ஏற்பட்டு நிலைக்குத்து நிலையை அமையும் கணப்பொழுதில் தடுப்பானால் உதைப்புக்கு உள்ளாகி குண்டை V வேகத்துடன் முன்னோக்கி உரு II காட்டியது எறியமாக வீசுகிறது.



உரு I



உரு II

i. நெம்புகோலானது குண்டுடன் சுமையுடனும் உரு I இல் காட்டிய நிலையில் இருந்து உரு II இல் காட்டிய நிலைக்கு செல்கையில் எவ்வளவு நிலைப்பண்பு சக்தி

a. சுமையினால் இழக்கப்பட்டது? (சுமையின் திணிவு = 2200kg)

b. குண்டிற்கு கிடைத்தது? (குண்டின் திணிவு = 50kg)

ii. நெம்புகோல் உதைப்புக்கு உள்ளாவதற்கு சற்று முன்

a. சுமையின் வேகத்தை V சார்பாக காண்க.

b. நெம்புகோலின் கோண வேகத்தை V சார்பாக காண்க.

iii. சுடுகலனானது நிலைக்குத்து நிலையை அடையும் போது கீழே சொல்லப்பட்ட பாகங்களில் ஏற்பட்ட இயக்க சக்தி அதிகரிப்பை கணிக்க.

a. குண்டு b. சுமை

c. நெம்புகோல் (சுழலிடம் பற்றி நெம்பு கோலின் சடத்துவ திருப்பம் $2000 kgm^2$)

(பகுதி (b), (c) க்கு ஆன விடைகளை சுருக்கி பின்னத்தில் விடுக)

iv. a. குண்டு எறியப்பட்ட வேகம் V ஐக் கணிக்கவும்

b. V ஐ கணிப்பதற்காக எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட கருதுகோளையும் தத்துவத்தையும் குறிப்பிடுக.

agaram.lk

Scanned with CamScanner

Field Work Centre

Marking Scheme for Term Examination, March-2016

Grade - 12 (2017) Physics

Part I

	4	(6)	3	(11)	2	(16)	2	(21)	2
	3	(7)	3	(12)	1	(17)	4	(22)	2
	2	(8)	3	(13)	3	(18)	4	(23)	5
	2	(9)	3	(14)	1	(19)	3	(24)	2
	3	(10)	5	(15)	1	(20)	3	(25)	4

Part - II (A) Structure

(i) A - internal jaws
B - external jaws
C - Screw
D - (depth) bar ——— 01

(ii) Part A - measure the inner diameter of a tube / diameter of the hole ——— 01

Part D - depth of the test tube. ——— 01

(i) 0.1 mm ——— 01

(ii) $(24 + 6 \times 0.1)$ mm = 24.6 mm ——— 01

(i) negative zero error, Value $= (10 - 6) \times 0.1$ mm $= 0.4$ mm ——— 01

(ii) diameter of sphere = 24.6 mm + 0.4 mm = 25.0 mm ——— 01

fractional error $= \frac{0.1}{25} = \frac{1}{250} = 0.004$ ——— 01

To stop the movement of moving jaw, before taking the measurement ——— 01

$L.C = \left(1 - \frac{99}{100}\right)$ mm = 0.01 mm ——— 01

10

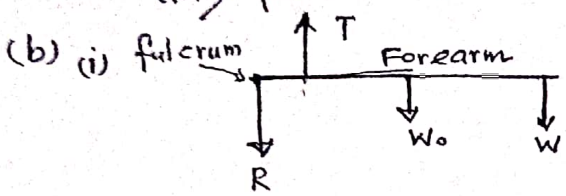
agaram.lk

Scanned with CamScanner

2. (a) (i) Force × ⊥r distance

(ii) Resultant force = 0

Algibric sum of moment of forces about at any point is zero.

(b) (i) 

(T and R both direction Correct)

(ii) $W_o l_o + l_1 W - Td$

(iii) $T = \frac{W_o l_o + W l_1}{d}$

(iv) $T = \frac{15 \times 0.15 \times 29.5 \times 0.5}{50 \times 10^{-3}} = 17 \times 20 = 340N$

$R = 340 - 15 - 29.5 = 295.5 N$

(c)(i) No change / Zero beacuse, forearm is kept in

(ii) $T' \cos 30 = T$

$T' \frac{\sqrt{3}}{2} = 340$

$T' = \frac{340 \times 2}{1.7} = 600N$

agaram.lk

(iii)

3 (a) (i) State the laws ($U = W$, G, H vertical) both correct

It is possible,

(ii) to move the centre of gravity (G) of the system below the centre of buoyancy (H)

(b)(i) equal, up thrust = weight

(ii) $(V + Al)\rho g = (M + m) g$

(iii) $V + Al = \frac{m + M}{\rho} \Rightarrow l = \frac{1}{A\rho} m + \left(\frac{M}{\rho} - V\right)\frac{1}{A}$

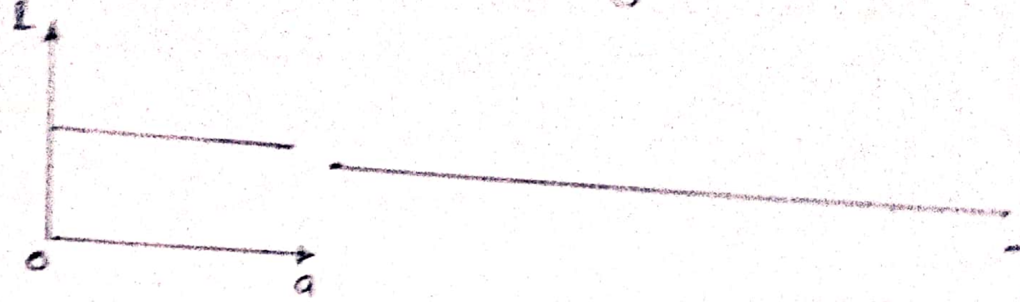
(iv) external diameter of the tube
vernier caliper

(v) narrow tube ———————— 01

(i) $\frac{1}{A\rho} = m \Rightarrow \rho = \frac{1}{Am} = \frac{1}{4\times10^{-4}\times312.5\times10^{-2}} kg\,m^{-3}$ ———— 01

$= 800 kg\,m^{-3}$ ———— 01

(ii)



———— 01

10

(i) $F = kx$ ———————— 01

(ii) Restoring force acts against the displacement —— 01

(iii) $K = 50 N m^{-1}$ ———————— 01

(i) $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow 0.6 = 2\times3\sqrt{\frac{m}{50}} \Rightarrow m = 0.5 kg$ ———— 01

(ii) $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{50}{0.5}} = 10 rad\,s^{-1}$ $a = -\omega^2 x$

$a = -100x$ ———————— 01

(iii) remain constant,
Period of oscillation does not depend on the amplitude of the oscillation. } —— 01

agaram.lk

(i) $2k' = 50$

$k' = 25 N m^{-1}$ —— 01

$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k'}}$

$T = 2\times3\sqrt{\frac{1}{25}}$

$T = \frac{6}{5} = 1.2 Sec$ —— 01

(ii) $T.E = K.E_{max} = P.E_{max}$

$= \frac{1}{2} m V_{max}^2$

$= \frac{1}{2}\times1\times(0.1\times5)^2$

$= 0.125 J$ ———————— 01

$\omega' = \sqrt{\frac{k'}{m}}$

$= 5 rad\,s^{-1}$

(iii) 0.5kg , 0.5kg mass has less initial stored energy —— 01

10

Scanned with CamScanner

1\. (i) (a) $2200 \times 10 \times 5 = 110,000 \text{ J}$

(b) $50 \times 10 \times 20 = 10,000 \text{ J}$

(ii) (a) $\frac{V_{load}}{4} = \frac{V}{16} \Longrightarrow V_{load} = \frac{V}{4} \text{ m s}^{-1}$

(b) $\omega = \frac{V}{16} \text{ rad s}^{-1}$

(iii) (a) $\frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \times 50 \times V^2 = 25 V^2 \text{ J}$

(b) $\frac{1}{2} M V_{load}^2 = \frac{1}{2} \times 2200 \times \left(\frac{V}{4}\right)^2 = \frac{275}{4} V^2 \text{ J}$

(c) $\frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \times 2000\, \omega^2 = 1000 \times \frac{V^2}{16^2} = \frac{125}{32} V^2 \text{ J}$

(iv) (a) Gain in mechanical energy = Loss in mechanical energy

$$10000 + 25V^2 + \frac{275}{4} V + \frac{125 V^2}{32} = 110,000$$

$$V^2 = \frac{10^4 \times 8^2}{25^2}$$

$$V = 32 \text{ m s}^{-1}$$

(b) Work done against air friction is neglected.
The principle of conservation of energy has been used.

(v) (a) $24\text{ m} + 1\text{ m} + 4\text{ m} + 16\text{ m} = 45\text{ m}$

(b) $s = ut + \frac{1}{2} a t^2$

$45 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$

$t^2 = 9$

$t = 3$

(c) Horizontal range $= Vt = 32 \times 3 = 96\text{ m}$

(vi) - By increasing the height of the stand of the ballista
- By reducing the mass of the lever
- By reducing the mass of the shell

agaram.lk

Scanned with CamScanner

2 (i) (a) $P + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho g h =$ Constant —— 01

P - Pressure energy per unit volume

$\frac{1}{2}\rho v^2$ - Kinetic energy per unit volume

$\rho g h$ - Gravitational potential energy per unit volume } —— 02 (any two correct - 01)

(b) Fluid to be, non-viscous, incompressible and streamline flow } —— 01

(ii) (a) V —— 01

(b) $V_1 = \frac{V}{n}$ —— 01

(c) $V_1 = 0$ —— 01

(iii) (a) Applying Bernoulli's eq^n, along ABCD

$\pi + 0 + 0 = \pi + \frac{1}{2}\rho v^2 - \rho g h_2$ —— 01

where π - Atmospheric pressure

$\frac{1}{2}v^2 = g h_2$

$v = \sqrt{2gh_2}$ —— 01

(b) $v = \sqrt{2 \times 10 \times 20 \times 10^{-2}}$ —— 01

$= 2 ms^{-1}$ —— 01

(c) If $h_2 = 0$ $v = 0$ therefore action of siphon will not work. } —— 01

(iv) (a) Applying Bernoulli's eq^n A to C

$P + 0 + 0 = P_c + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho g h_1$

$P_c = P - \frac{1}{2}\rho v^2 - \rho g h_1$ —— 01

$= P - \rho g h_2 - \rho g h_1$

$= P - \rho g(h_1 + h_2)$ —— 01

(b) h_1 is large cavity forms at C therefore the continuity of the water flow will break. } —— 01

15

agaram.lk

Scanned with CamScanner

3. (i) $T = 0.02 \, se$ —— 01

$f = \frac{1}{T} = 50 \, Hz$ —— 01

$\omega = 2\pi f = 100\pi = 300 \, Hz$ —— 01

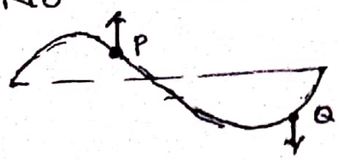
(ii) $\lambda = 0.6 \, m$ ——

phase difference $= 180^\circ$ —— 0

(iii) $v = f\lambda = 50 \times 0.6 = 30 \, ms^{-1}$ ——

(iv) $V_{max} = A\omega = 8 \times 10^{-2} \times 300 = 24 \, ms^{-1}$ ——

(v) No ——

(vi) 

——

(vii) $0.6 \, m$ —— 01

(viii) $V_{min} = 0$ —— 01

(ix) $t = 0.01 \, sec$ —— 01

(x) $0.3 \, m$ —— 01

(xi) Q is having maximum displacement in dow ——

---

agaram.lk

Part I $25 \times 2 = 50$

Part II Structure $4 \times 10 = 40$

Essay $2 \times 15 = 30$

Final Marks = Part one marks + $\frac{\text{Part II ma}}{7}$

Scanned with CamScanner