(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு

இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2023

National Field Work Centre, Thondaimanaru.

2nd Term Examination - 2023

NFWC

பௌதிகவியல் - I Physics - I	One Hour Gr : 12 (2024)	01 T I

பகுதி I

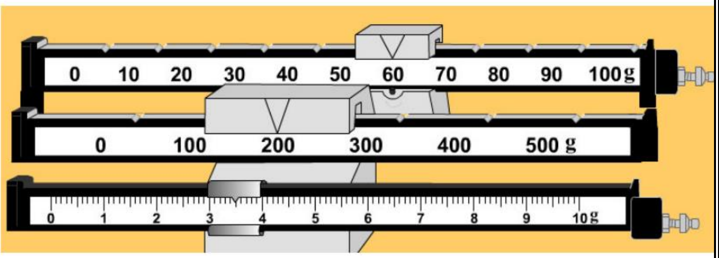
01) பின்வருவனவற்றில் எது அமுக்கத்திற்கு சமவலுவானது

(1) $\frac{1}{2}\rho v^2$ (2) mgh (3) $\frac{1}{2}mv^2$ (4) mg (5) $\frac{1}{2}\rho v$

02) $(A+B)\,x + Cy = D$ ஆக காணப்படுமெனின் வேறுபட்ட பரிமாணம் உடைய தொகுதி

(1) A, B (2) Cy, D (3) Ax, Cy (4) Bx, D (5) A, C

03) திணிவை அளவிடப் பயன்படும் முக்கோல் தராசு ஒன்றின் வாசிப்பை உரு காட்டுகின்றது. இதன் வாசிப்பு.



(1) $265.0g$
(2) $200\ g$
(3) $363.5g$
(4) $263.5g$
(5) $260\ g$

04) நகரும் அலைகளைப் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A- அதிலுள்ள எல்லாத்துணிக்கைகளும் ஒரே அவத்தையைக் கொண்டிருக்கும்.

B- அதிலுள்ள எல்லாத் துணிக்கைகளும் எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும்.

C- அதிலுள்ள எல்லாத் துணிக்கைகளும் ஒரே சக்தியை கொண்டிருக்கும்.

இக் கூற்றுக்களில் **சரியானது** / **சரியானவை.**

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

05) வளியில் ஒலியின் கதி

A- தனி வெப்பநிலைக்கு நேர் விகித சமன்.

B- வளியின் மூலக்கூற்று திணிவிற்கு நேர் மாறு விகித சமன்.

C- வளியின் தலைமை தன் வெப்பக்கொள்வனவுகளின் விகிதத்தின் வர்க்க மூலத்திற்கு நேர்விகித சமன்.

இக் கூற்றுக்களில் **சரியானது** / **சரியானவை.**

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

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

06) ஒரே தளத்தில் எப்போதும் தொழிற்படும் மூன்று விசைகளின் தாக்கத்தின் கீழ் பொருள் ஒன்று சமநிலையில் உள்ளது. எப்போதும்,

A- இத்தளத்தில் உள்ள எப்புள்ளி பற்றி விசைத்திருப்பம் எடுத்தாலும் திருப்பங்களின் அட்சர கணித கூட்டுத்தொகை 0 ஆகும்.

B- விசைகளின் தாக்ககோடு ஒரு புள்ளியில் சந்திக்கும்.

C- விளையுள் விசை பூச்சியமாகும்.

D- ஏதாவது இருவிசைகளின் விளையிகளானது மூன்றாவது விசையின் பருமனிற்கு சமனாகும்.

இக் கூற்றுக்களுள் **சரியானது** / **சரியானவை**.

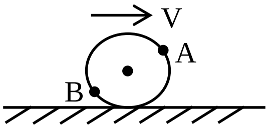
(1) A மட்டும் (2) A, B ஆகியன மாத்திரம் (3) A, C மாத்திரம்

(4) A, C, D மாத்திரம் (5) யாவும்.

07) ஒரு முனை மூடிய குழாய் ஒன்றின் அடிப்படை அதிர்வெண் $220\,Hz$ ஆகும். குழாயில் நான்கிலொரு பங்கிற்கு நீர் நிரப்பப்படும் போது முதலாம் மேற்றொனியின் அதிர்வெண்

(1) $2020\,Hz$ (2) $1760\,Hz$ (3) $220\,Hz$

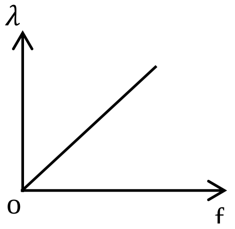
(4) $440\,Hz$ (5) $880\,Hz$

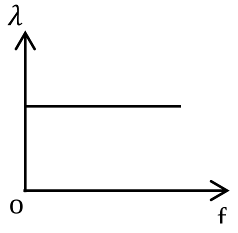
08) 

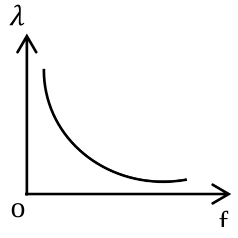
சில்லொன்று கிடையான தளத்தில் V கதியுடன் வழுக்கல் இன்றி உருளுகின்றது. விட்ட முறையாக அமைந்துள்ள A, B புள்ளிகளின் விளையுள் வேகங்களிற்கு இடையிலான வித்தியாசம் தரை சார்பாக.

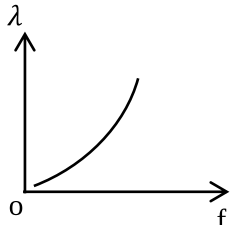
(1) V (2) $\sqrt{2}V$ (3) $\frac{V}{\sqrt{2}}$ (4) $2V$ (5) $\frac{V}{2}$

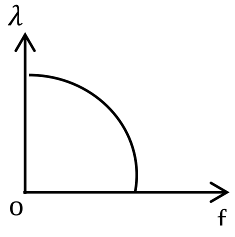
09) வளியின் வெப்பநிலை மாறாத போது ஒலி அலையின் மீடிறன் (f) உடன் அலை நீளம் (λ) மாறுவதைக் காட்டும் வரைபு

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

10) மாணவன் ஒருவன் மெல்லிய M திணிவுடைய கடதாசி கீலம் ஒன்றை தனது கீழ் உதட்டின் மேல்வைத்து அதன் மீது ρ அடர்த்தியுடைய வளியை V வேகத்துடன் ஊதுவதன் மூலம் கீலத்தை கிடையாக வைத்திருக்கின்றான். கீலத்தின் மேற்பரப்பளவு A ஆக இருப்பின் வளி ஊத வேண்டிய **இழிவு** வேகம் V ஆனது.

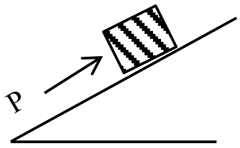
(1) $\sqrt{\frac{2\,Mg}{\rho A}}$ (2) $\sqrt{\frac{Mg}{A\rho}}$ (3) $\sqrt{\frac{Mg}{2A\rho}}$ (4) $\frac{Mg}{A\rho}$ (5) $\frac{Mg}{2A\rho}$

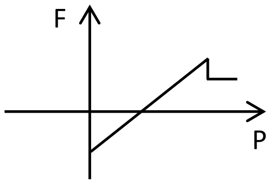
(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

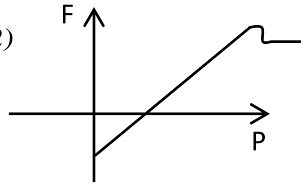
11) எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றுகின்ற துணிக்கை ஒன்றின் வீச்சம் a ஆகவும் மீடிறன் $\frac{b}{2\pi}$ ஆகவும் இருப்பின், வீச்சப்புள்ளியில் இத் துணிக்கையின் ஆர்முடுகல்

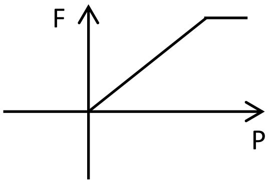
(1) $\pi^2 a b^2$ (2) $4\pi^2 a b^2$ (3) $\frac{a}{b}$ (4) $a b^2$ (5) $\frac{2\pi a}{b}$

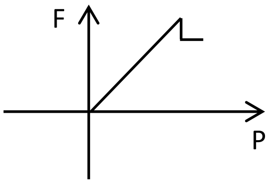
12) கரடான சாய்தளத்தின் மீது ஓய்வில் உள்ள பொருள் ஒன்றின் மீது சாய்தளத்திற்கு சமாந்தரமாக பிரயோகிக்கப்படும் விசை P ஆனது சீராக அதிகரிக்கப்படும் போது உராய்வு விசை ஆனது P உடன் மாறுவதை காட்டும் வரைபு.

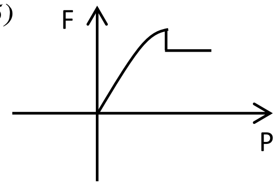


(1)


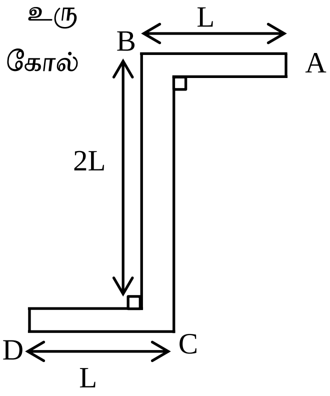
(2)


(3)


(4)


(5)


13) சீரான குறுக்குவெட்டு பரப்புடைய கம்பியினை அருகிலுள்ள உரு காட்டுகின்றது. A இலிருந்து கட்டித் தொங்கவிடப்படும் போது கோல் AB நிலைக்குத்துடன் அமைக்கும் கோணம்



(1) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

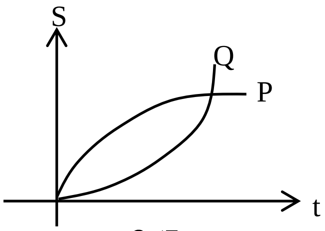
(2) $\tan^{-1}(2)$

(3) $60°$

(4) $30°$

(5) $\tan^{-1}(1)$

14) ஒரு நேர்கோடு வழியே இயங்கும் P, Q எனும் இரு பொருட்களின் இடப்பெயர்ச்சி (s) நேர (t) வரைபுகள் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளன. பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.



உரு

A- இரு பொருட்களினதும் வேகங்கள் எதிரெதிர் திசைகளில் உள்ளன.

B- இரு பொருட்களினதும் வேகங்கள் நேரத்துடன் அதிகரிக்கின்றன.

C- P ஆனது அமர்முடுகும் அதேவேளை Q ஆர்முடுகலுடன் இயங்குகின்றது.

D- ஆரம்பத்தில் இரு பொருட்களினதும் வேகங்கள் சமனாகும்.

மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் **உண்மையானது / உண்மையானவை**

(1) A,D மட்டும் (2) B,D மட்டும் (3) C மட்டும்

(4) A, B மட்டும் (5) A, B, C எல்லாம்

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

15) 10 sec அலைவு காலத்தில் உயர்ந்து விழும் சமுத்திர அலைகள் நகரும் திசைக்கு எதிர்திசையாக கப்பல் ஒன்றானது 5 ms^{-1} கதியுடன் நகரும் போது அலையின் முடி கப்பலின் முன்பக்கத்திலுள்ள வில்லுக்கு அடியில் இருக்கும் போது தொடர்ச்சியாக வரும் அலையின் தாழி கப்பலின் பின்புறத்தின் கீழ் இருக்கும் கப்பலின் நீளம் 60 m எனின் கடல்படுக்கை சார்பாக கடல் அலைகளின் நகரும் கதி

(1) $1\,ms^{-1}$ (2) $7\ ms^{-1}$ (3) $11\ ms^{-1}$ (4) $12\ ms^{-1}$ (5) $17\ ms^{-1}$

16) சீரான குறுக்கு வெட்டு பரப்புடைய U குழாயினுள் பகுதியாக நீர் விடப்பட்டுள்ளது. இதன் நீளம் L ஆகும். நீரின் அடர்த்தியை போல் $\frac{2}{3}$ பங்கு அடர்த்தியுடைய எண்ணெய் U குழாயின் ஒரு புயத்தினுள்ளே நீர் நிரலின் நீளத்திற்கு சமமான நீளத்திற்கு விடப்படுகின்றது. சமநிலையில் இரு புயங்களிலும் உள்ள திரவ மட்டங்களுக்கு இடையிலான வித்தியாசம்

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

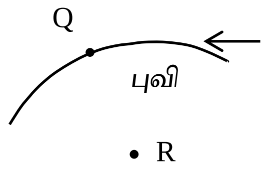
17) $1.5\,m$ நீளமான கம்பியின் இரு முனைகளும், கம்பி இழுவைக்கு உட்பட்ட நிலையில் இருக்குமாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. கம்பியின் நடுப்புள்ளியில் முரண் கணு தோன்றுமாறு கம்பியானது அருட்டப்படுகிறது. கம்பி அதிரும் போது அதன் மூன்று உயர் அலை நீளங்கள் m இல்

(1) 6, 3, 1.5 (2) 3, 1.5, 0.75 (3) 3, 1, 0.60
(4) 1.5, 1, 0.75 (5) 1.5, 0.75, 0.5

18) இரு துணிக்கைகள் ஒரு புள்ளியில் இருந்து $2\,s$ கால இடைவெளியில் போடப்படுகின்றன. முதலாவது துணிக்கை போடப்பட்டு எவ்வளவு நேரத்தின் பின் இரு துணிக்கைகளும் $40\,m$ இடைத்தூரத்தில் இருக்கும்.

(1) $1\,s$ (2) $2\,s$ (3) $3\,s$ (4) $4\,s$ (5) $5\,s$

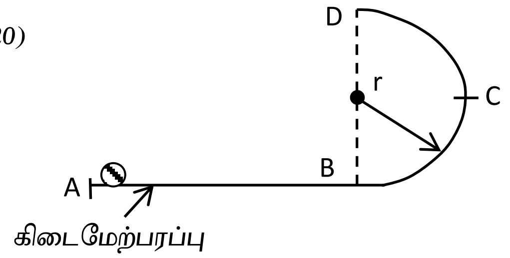
19)



புவியினுள்ளே R இல் ஏற்பட்ட புவி நடுக்கமானது புவிமேற்பரப்பிலுள்ள புள்ளி Q ஐ அடைவதற்கு P – அலை, S – அலை ஆகியவற்றுக்கிடையிலான நேர வித்தியாசம் 20 நிமிடங்களாகும். P, S அலைகளின் கதிகள் முறையே $800\,kmh^{-1}$, $600\,kmh^{-1}$ ஆயின் QR இனது நீளம்

(1) $600\,km$ (2) $700\,km$ (3) $750\,km$ (4) $800\,km$ (5) $900\,km$

20)



புள்ளி A யில் இருந்து ஒப்பமான நிலைக்குத்து மேற்பரப்பு வழியே இயங்க விடப்பட துணிக்கை மட்டு மட்டாக D ஐ கடந்து செல்கின்றது. D ஐ கடந்தபின் B யிலிருந்து கிடை மேற்பரப்பை அடிக்கும் தூரம்

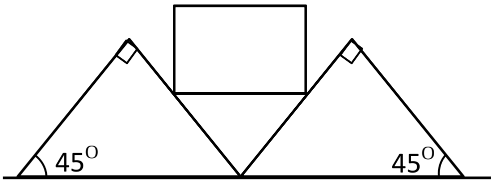
(1) r (2) 2 r (3) $\sqrt{2\,r}$ (4) $\frac{r}{2}$ (5) $\frac{r}{\sqrt{2}}$

(All Rights Reserved/ முழுப்பதிப்புரிமை உடையது)

21) ஒரு முனை மூடிய குழாயின் வெப்பநிலை $51℃$ இல் அதிரும் வளி இசைக்கவை ஒன்றுடன் $3\ Hz$ அடிப்புக்களை கொடுத்தது. வளியின் வெப்பநிலை $127℃$ இற்கு உயர்த்தப்பட்டு அதிரச் செய்த போதும் $3\ Hz$ அடிப்புகளை கொடுத்தது. இசைக்கவையின் மீடிறன்

(1) $56\ Hz$ (2) $57\ Hz$ (3) $76\ Hz$ (4) $80\ Hz$ (5) $114\ Hz$

22)



$\frac{m}{2}$ திணிவுடைய சர்வசம ஆப்புக்கள் கரடான கிடைத்தரையில் வைக்கப்பட்டு அவற்றின் மீது உருவில் காணப்படுகின்றவாறு திணிவு m ஐ உடைய ஒப்பமான ஒரு குற்றி வைக்கப்பட்டு தொகுதி எல்லை சமநிலையில் உள்ளது எனின் ஆப்புக்கும் தரைக்குமிடையிலான உராய்வுக் குணகம்.

(1) 0.5 (2) 0.6 (3) 0.7 (4) 0.8 (5) 0.9

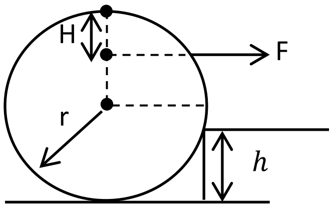
23) ஒரு கனவடிவ (சதுரமுகி) மரக்குற்றி மீது $500\ g$ திணிவு வைக்கப்பட அது நீரில் மட்டு மட்டாக அமிழ்ந்து மிதக்கின்றது. அத் திணிவு அகற்றப்பட குற்றி $5\ cm$ உயருகின்றது. நீரின் அடர்த்தி $1000\ kg\ m^{-3}$ எனின் அக் குற்றியின் ஒரு பக்க நீளம்.

(1) $1\ cm$ (2) $2\ cm$ (3) $5\ cm$ (4) $\frac{1}{2}\ cm$ (5) $10\ cm$

24) ஒரு முனையில் இரும்புத்துண்டொன்றை காவும் இலேசான உருக்குக்கம்பி நிலைக்குத்தாக தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. இதன் மீது குறுக்கதிர்வுகளை ஏற்படுத்திய போது f_1 மீடிறனுடன் அதிர்ந்தது. இரும்புத்துண்டை முழுமையாக நீரினுள் அமிழ்த்திய போது கம்பி f_2 மீடிறனுடன் அதிர்ந்தது தடங்களின் எண்ணிக்கை மாறவில்லை. எனின் இரும்பின் தொடர்படர்த்தியை குறிப்பிடுவது

(1) $\frac{f_1^2}{f_1^2-f_2^2}$ (2) $\frac{f_2^2}{f_1^2-f_2^2}$ (3) $\frac{f_1^2}{f_2^2}$ (4) $\frac{f_1^2-f_2^2}{f_2^2}$ (5) $\frac{f_1^2}{(f_1-f_2)^2}$

25)



r ஆரையும் m திணிவும் உடைய சீராக அடர்ந்த வட்டத்தட்டொன்று படத்தில் காட்டியவாறு F எனும் இடை விசையினால் இழுக்கப்பட்டு மட்டு மட்டாக மேல் உயர்த்தப்படுகின்றது. F இன் **இழிவு** பெறுமானம்

(1) Mg (2) $\frac{Mg\sqrt{r^2-(r-h)^2}}{2r-(H+h)}$ (3) $\frac{Mg\ H}{h}$ (4) $\frac{Mg\ r}{h}$ (5) $\frac{Mg\ r}{H}$