(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

FWC

தேசிய வெளிக்கள நிலையம் தொண்டைமானாறு
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2024
National Field Work Centre, Thondaimanaru
2nd Term Examination - 2024

பௌதிகவியல் Physics	One Hour / Gr. 12 (2025)	01 T I

$g = 10ms^{-2}$

பகுதி I

01) ஒரு எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் துணிக்கை ஒன்றின் ஆர்முடுகல் ஆனது நேரம் t உடன் $a = B\sin(wt)$ என மாறுகின்றது எனின் B/w வின் விகிதம்?

(1) பரிமாணமற்றது (2) வேகதத்தின் பரிமாணம் (3) உந்தத்தின் பரிமாணம்
(4) விசையின் பரிமாணம் (5) கோண வேகத்தின் பரிமாணம்

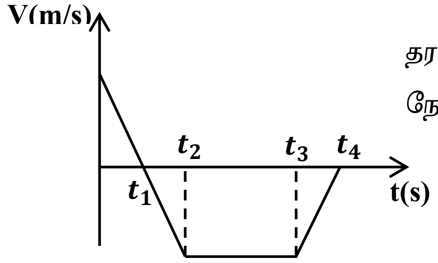
02) நுண்மானித் திருகுக்கணிச்சியை பயன்படுத்தி கம்பி ஒன்றின் விட்டத்தை அளவிடுவதற்கு கம்பயின் வெவ்வேறு இடங்களில் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வாசிப்புக்களைப் பெற்று இடைப்பெறுமானம் காண்பது சரியான முறை ஆகும். இதன் மூலம் குறைக்கப்படும் வழு யாது?

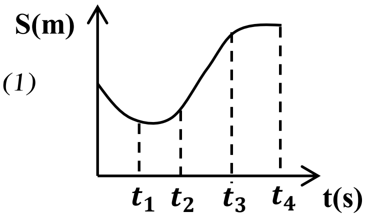
(1) முறைமை வழு (2) சதவீத வழு (3) பூச்சிய வழு
(4) சீரற்ற கம்பியினால் ஏற்றபடும் வழு (5) எழுமாற்று வழு

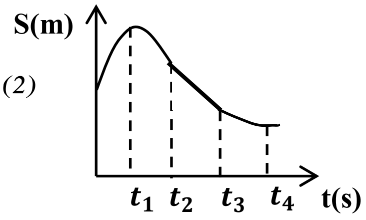
03) ஒரு படகு $20m/s$ எனும் சீரான வேகத்துடன் செல்கின்றது. அப்போது படகின் இயக்கத்திற்கு எதிராக பிரயோகிக்கப்படும் தடை விசை $500N$ எனின் இப்படகின் வலு யாது?

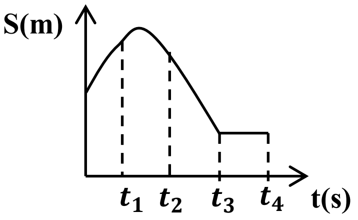
(1) $0.1kw$ (2) $1kw$ (3) $5kw$ (4) $10kw$ (5) $15kw$

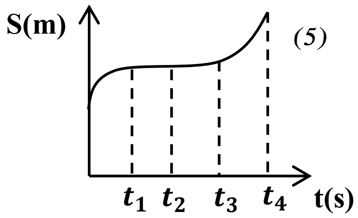
04) தரப்பட்ட வேக(v)- நேர(t) வரைபை ஒத்த இடப்பெயர்ச்சி(s)- நேர(t) வரைபு யாது?

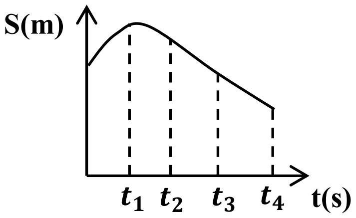


(1)


(2)


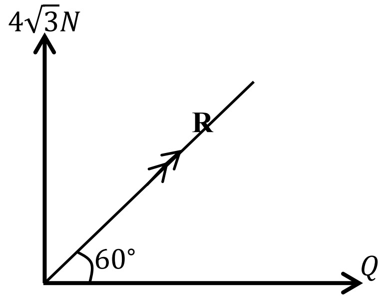
(3)


(4)


(5)


(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

05) தரப்பட்ட உருவில் $Q, 4\sqrt{3}N$ ஆகியவற்றில் விளையுள் விசை R ஆயின் R, Q என்பவற்றின் பெறுமானங்கள் முறையே?

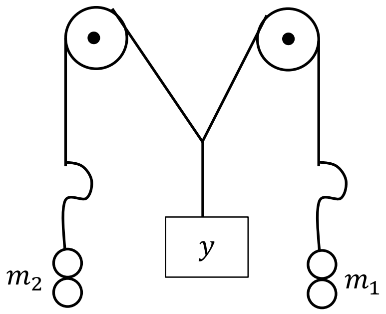


(1) $4N, 8N$
(2) $8N, 8N$
(3) $8N, 4N$
(4) $8N, 2\sqrt{3}N$
(5) $4N, 12N$

06) கார் ஒன்றின் கதி $90kmh^{-1}$ ஆக உள்ள போது $50cm$ விட்டம் உள்ள அக்கார் சில்லின் கோணக்கதி யாது?

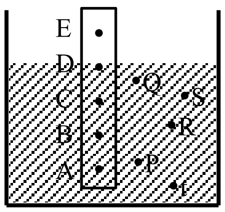
(1) $25rads^{-1}$ (2) $50rads^{-1}$ (3) $100rads^{-1}$ (4) $180rads^{-1}$ (5) $360rads^{-1}$

07) $m1 = 750g, m2 = 500g$ திணிவுகள் விசை இணைகர விதியை வாய்ப்புப் பார்ப்பதற்கான அமைப்பில் உருவில் காட்டியவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது. சார் அடர்த்தி σ உடைய y எனும் பொருள் உருவில் காட்டியவாறு கட்டி தொங்க விடப்பட்டு பெறப்பட்ட பரிசோதனையில் இணைகரத்தின் மூலைவிட்ட நீளம் (ℓ) $6cm$ ஆகும். y ஆனது நீரினுள் முற்றுமுழுதாக அமிழ்த்தப்பட்டு முன்னர் வரையப்பட்ட அளவிடைக்கு ஏற்ப பரிசோதனை இணைகரம் பெறப்படின் நீரில் அமிழ்த்தப்பட்ட போது இணைகரத்தின் மூலைவிட்ட நீளம் (ℓ) யாது?



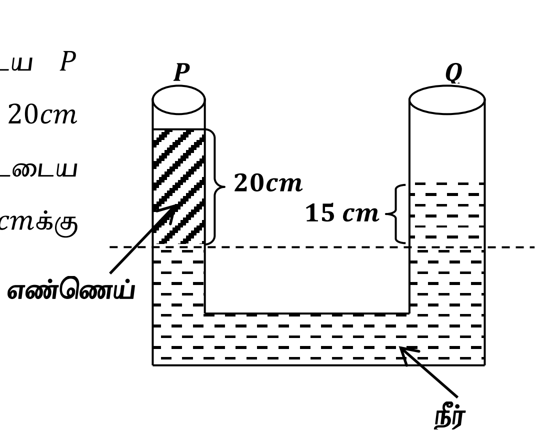
(1) $8cm$ (2) $7cm$ (3) $6cm$ (4) $5cm$ (5) $4cm$

08) உருவில் காட்டியவாறு சீரான குறுக்கு வெட்டு பரப்புடைய ஆனால் சீரற்ற அடர்த்தி உடைய ஒரு கோல் நீரில் உறுதிச் சமநிலையில் மிதக்கின்றது எனின் கோலின் ஈர்ப்பு மையமும் தொகுதியின் ஈர்ப்பு மையமும் பெரும்பாலும் இருக்கக் கூடிய புள்ளிகள் முறையே?



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

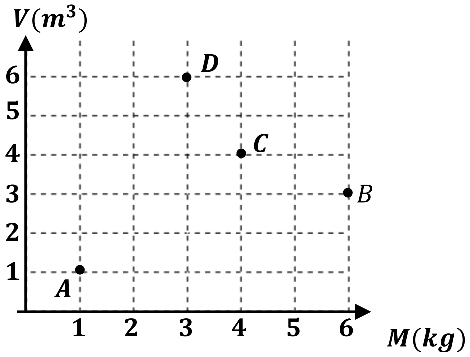
09) உருவில் காட்டியவாறு A குறுக்குவெட்டு பரப்புடைய P எனும் குழாயில் எண்ணெய் பொதுமட்டத்திலிந்து $20cm$ உயரத்திற்கு உள்ளது. $2A$ குறுக்குவெட்டு பரப்பு உடைய Q எனும் குழாயில் நீர் பொதுமட்டத்திலிருந்து $15cm$க்கு உள்ளதெனின் திரவத்தின் சாரடர்த்தி?



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

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

10) A, B, C, D எனும் நான்கு திண்மக் குற்றிகளின் திணிவும் (m), கனவளவும் (v) அளக்கப்பட்டு அவற்றின் பெறுமானங்கள் வரைபில் காட்டப்பட்டவாறு குறிக்கப்பட்டு உள்ளது எனின் அப் பொருட்களின் அடர்த்திகளுக்கு இடையிலான சரியான தொடர்பை தருவது?

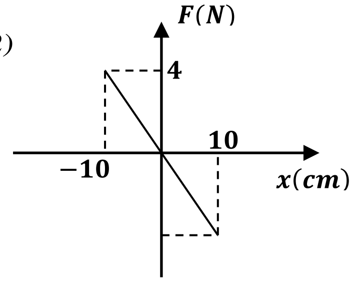


(1) $d_D > d_C > d_B > d_A$ (2) $d_C > d_D > d_B > d_A$
(3) $d_D < d_C = d_A < d_B$ (4) $d_D = d_C < d_B < d_A$
(5) $d_A > d_B > d_C > d_D$

11) ஒரு முனை மூடிய குழாய் P, Q எனும் இரு குழாய்களில் அதிரும் வளியின் அடிப்படை தொனிகளின் மீடிறன்கள் முறையே $250Hz, 151Hz$ ஆகும். குழாய் P முதலாவது மேற்றொனியிலும் குழாய் Q இரண்டாவது மேற்றொனியிலும் அதிரும் போது ஏற்படும் அடிப்பு மீடிறன் யாது? (முனைவுத் திருத்தம் புறக்கணிக்க)

(1) $1Hz$ (2) $2Hz$ (3) $3Hz$ (4) $4Hz$ (5) $5Hz$

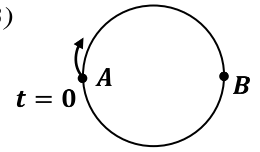
12)



எளிய இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் $400g$ திணிவு உடைய பொருளின் அலைவு மையத்திலிருந்து இயங்கும் தூரத்துடன் அதன் விசைமாறலை வரைபு காட்டிகிறதெனின் அப்பொருளின் கோண வேகம் யாது?

(1) $10\,rads^{-1}$ (2) $20\,rads^{-1}$ (3) $30\,rads^{-1}$
(4) $40\,rads^{-1}$ (5) $\sqrt{40}\,rads^{-1}$

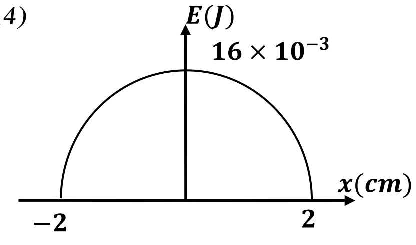
13)



$1m$ ஆரை உடைய வட்ட பாதையில் வட்ட இயக்கத்தை ஆற்றும் $2kg$ திணிவுடைய புள்ளித் திணிவைவொன்று $t = 0$இல் A என்னும் புள்ளியில் ஓய்வில் இருந்து மாறாக் கோண ஆர்முடுகல் $\frac{3}{2}\,rads^{-2}$ உடன் இயங்குகின்றது இத் துணிக்கை B இனை அடையும் போது கோண உந்தத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றமும் அதன் திசையும் சரியாக தருவது? $(\pi = 3$ என்க$)$

(1) தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில் $3kgm^2rads^{-1}$
(2) தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில் $6kgm^2rads^{-1}$
(3) தாளுக்கு உள்நோக்கிய திசையில் $12kgm^2rads^{-1}$
(4) தாளுக்கு வெளிநோக்கிய திசையில் $6kgm^2rads^{-1}$
(5) தாளுக்கு வெளிநோக்கிய திசையில் $12kgm^2rads^{-1}$

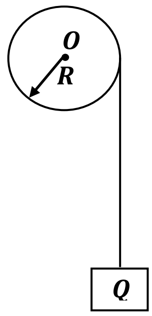
14)



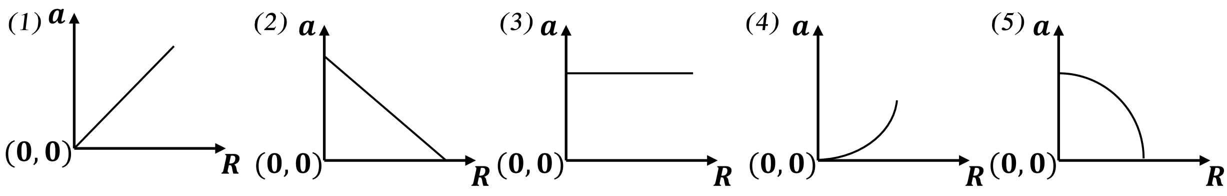
எளிமை இசை இயக்கத்தை ஆற்றும் $200g$ திணிவுடைய துணிக்கை ஒன்றின் இடப்பெயர்ச்சி உடன் இயக்க சக்தி (E) மாறுவதை வரைபு காட்டுகிறது எனின் துணிக்கையின் கோண வேகம் யாது?

(1) $0.2\,rads^{-1}$ (2) $2\,rads^{-1}$ (3) $4\,rads^{-1}$
(4) $20\,rads^{-1}$ (5) $40\,rads^{-1}$

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

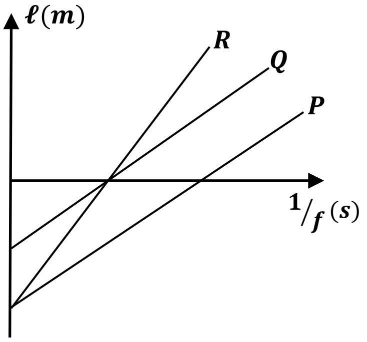
15) 

திணிவு M உம், ஆரை R உடைய தட்டு ஒன்று அதன் மையத்தின் ஊடாக செல்லும் கிடை அச்சுப்பற்றி நிலைக்குத்துத் தளத்தில் சுழலுமாறு ஒப்பமான அச்சாணியில் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. தட்டின் சடத்துத்திருப்பம் $\frac{1}{2}MR^2$ ஆகும். தட்டினை சுற்றி சுற்றப்பட்ட மெல்லிய நீட்சி அடையாத இழையின் முடிவில் திணிவு m உடைய பொருள் Q இணைக்கப்பட்டு ஓய்வில் இருந்து இயங்க இடமளிக்கப்பட்டுள்ளது. தட்டின் ஆரை R உடன் திணிவு Q வின் ஏகபரிமாண ஆர்முடுகல் (a) மாறுவதை சரியாக காட்டுவது?



16) ஈர்க்கப்பட்ட இழை ஒன்றில் நெட்டாங்கலையின் கதியானது குறுக்கலையின் கதியின் 3 மடங்கு ஆகும். இழை ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் யங்ளின் மட்டு E உம், அதன் குறுக்கு வெட்டு பரப்பு Aம் எனின் இழையின் இழுவிசை யாது?

(1) $\frac{AE}{9}$ (2) $\frac{AE}{3}$ (3) $\sqrt{\frac{AE}{9}}$ (4) $9\,AE$ (5) $\sqrt{9\,AE}$

17) 

ஒரு முனை மூடப்பட்ட பரிவுக் குழாயைப் பயன்படுத்தி வளியில் ஒலியின் வேகத்தையும், குழாயின் முனைவுத் திருத்தத்தையும் துணிவதற்காக மூன்று மாணவர்களால் பெறப்பட்ட பரிசோதனை வரைபுகள் P, Q, R ஆகியவற்றினால் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவற்றில் இருந்து பெறப்பட்ட பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A - P யும் Qவும் ஒரே வெப்பநிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் பயன்படுத்திய குழாய்களின் விட்டமும் சமன் ஆகும்.

B - Qவும், Rஐ ஒரே வெப்பநிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் குழாய்களின் விட்டமும் சமன் ஆகும்.

C - Qவும், Rம் ஒரே வெப்பநிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் பயன்படுத்திய குழாய்களின் விட்டம் சமன் இல்லை.

D - Pம், Qவும் ஒரே வெப்பநிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் பயன்படுத்திய குழாய்களின் விட்டம் Qவிலும் Pஇன் விட்டம் அதிகமாகும்.

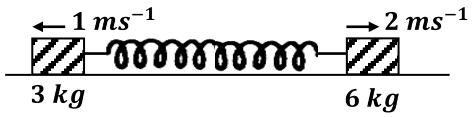
E - Pம் Qவும் ஒரே வெப்ப நிலையில் செய்யப்பட்டுள்ளதுடன் பயன்படுத்திய குழாய்களின் விட்டம் Pஇலும் Qவின் விட்டம் அதிகமாகும்.

(1) Cம், Dம் உண்மை ஆகும். (2) Cம், Eம் உண்மை ஆகும்.

(3) Cம், Bம் உண்மை ஆகும். (4) A, B, C உண்மை ஆகும்.

(5) எல்லாம் உண்மை ஆகும்.

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

18) 

$3kg, 6kg$ திணிவுடைய இரு குற்றிகள் ஒப்பமான கிடைத்தரையில் வைக்கப்பட்டு உருவில் காட்டப்பட்டவாறு குற்றிகளுக்கு ஆரம்ப வேகம் கொடுக்கப்படுகிறது. ஆரம்பத்தில் விற்சுருள் ஈர்க்கப்படவில்லை.

A - திணிவுள்ள ஓய்வடையும் போதே விற்சுருளில் உயர் நீட்சி ஏற்படும்.

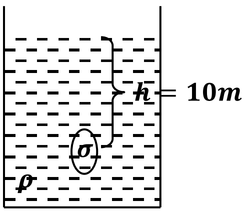
B - உயர் நீட்சி விற்சுருள் அடையும் சந்தர்ப்பத்தில் திணிவுகள் வலப்பக்கமாக $1m/s$ உடன் மாறா வேகத்தில் இயங்கும்.

C - $3kg$ திணிவின் இயக்கதிசை மாற்றமடையாது காணப்படும்.

D - திணிவுகளின் இயக்கசக்தி முழுவதும் விற்சுகளில் சேமிக்கப்படும்

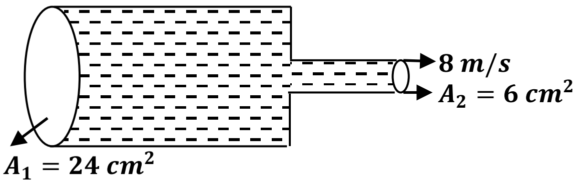
மேல் தரப்பட்ட கூற்றுகளில் உண்மையானது / உண்மையானவை?

(1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) Aயும் Dயும்
(4) Bயும் Dயும் (5) Aயும் Bயும் Dயும்

19) 

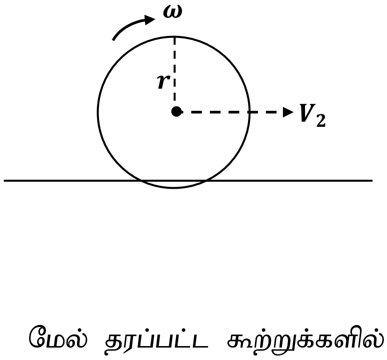
பிசுக்குமை அற்ற $\rho = 600kgm^{-3}$ அடர்த்தி உடைய திரவத்தின் $10m$ ஆழத்தில் $\sigma = 400kgm^{-3}$ அடர்த்தியும் கோள வடிவும் உடைய பந்தொன்று ஓய்வில் இருந்து விடுவிக்கப்படுகிறது. இப்பந்து திரவமட்டத்துக்கு மேல் உயரும் உயரம் யாது?

(1) $20m$ (2) $15m$ (3) $10m$
(4) $75m$ (5) $5m$

20) 

உருவில் காட்டிய கிடையாக உள்ள குழாய் ஊடாக பிசுக்குமை அற்ற நீர் அருவிக் கோட்டுப் பாய்ச்சலில் பாய்கிற்து. அகலமான குழாயின் குறுக்கு வெட்டுபரப்பு $24cm^2$, சிறிய குழாயின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு $6cm^2$ சிறிய பகுதியில் திரவம் $8m/s$ கதியில் பாயும் போது அகலம் குறைந்த பகுதியில் அமுக்கம் $0.7 \times 10^5 Nm^{-2}$ எனின் அகலம் கூடிய பகுதியில் அமுக்கம் யாது? (நீரின் அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$)

(1) $1 \times 10^5 Nm^{-2}$ (2) $0.1 \times 10^5 Nm^{-2}$ (3) $0.2 \times 10^5 Nm^{-2}$
(4) $2 \times 10^5 Nm^{-2}$ (5) $10 \times 10^5 Nm^{-2}$

21) 

கரடான கிடைத்தரை ஒன்றில் திண்ம உருளை ஒன்றின் பெயர்ச்சிக் கதி Vc ஆகவும் சுழற்சியில் கதி ω ஆகவும் இருக்கும் போது உராய்வு விசை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A - $Vc = r\omega$ எனின் உருளையில் உராய்வு விசை தொழிற்படாது.

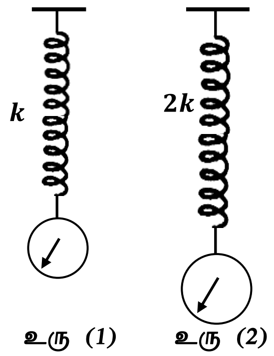
B - $Vc > r\omega$ எனின் உருளையில் Vc இன் திசைக்கு எதிரான திசையில் உராய்வு விசை தொழிற்படும்.

C - $Vc < r\omega$ எனின் உருளையில் Vc இன் திசையில் உராய்வு விசை தொழிற்படும்.

மேல் தரப்பட்ட கூற்றுக்களில்

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

(All Rights Reserved / முழுப் பதிப்புரிமை உடையது)

22) 

உரு (1) இன் விற்சுருள் மாறிலி k, அவ் விற்சுருளில் r அரையுடைய செப்புக்கோளம் இணைக்கப்பட்டு அது அலைய விடப்படும் போது அதன் அலைவு காலம் $2s$ ஆகும். உரு (2) இன் விற்சுருள் மாறிலி $2k$ அவ்விற்சுருளில் $2r$ ஆரை உடைய செப்புக் கோளம் அலைய விடப்படின் அதன் அலைவு காலம்

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

23) ஒரே இழுவையும், ஒரே நீளமும் உடைய இழைகளில் ஒன்றின் விட்டம் $2mm$, மற்றையதன் விட்டம் $4mm$ம் ஆகும். விட்டம் குறைந்த கம்பியின் அடிப்படை மீடிறன் $500Hz$ விட்டம் கூடிய கம்பியின் மீடிறன் $100\,Hz$ எனின், விட்டம் கூடிய கம்பியின் அடர்த்திக்கும் விட்டம் குறைந்த கம்பியின் அடர்த்திக்கும் இடையிலான விகிதம் யாது?

(1) $\frac{25}{4}$ (2) $\frac{4}{25}$ (3) $\frac{50}{4}$ (4) $\frac{4}{50}$ (5) $\frac{25}{8}$

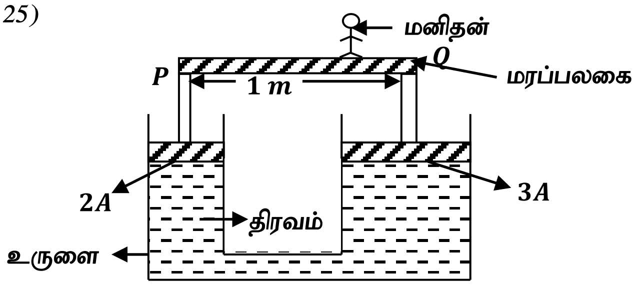
24) கீழே தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் நிகர்மாறு (மறுதலை) கூற்றுக்களும் உண்மையாக அமையும் கூற்றுக்களை இனம் காண்க.

A - மூன்று ஒரு தளவிசைகளை பருமன், திசை அடிப்படையில் குறிக்கும் போது அது முக்கோணியை பூர்த்தியாக்குமெனில் அது சமநிலையில் இருக்கும்.

B - சமநிலையில் உள்ள உடலிற்கு குறித்த திசையில் துணிந்த விசைகளின் அட்சரகணிதக்கூட்டுத் தொகை பூச்சியமாகும்.

C - சமநிலையில் இருக்கும் உடலிற்கு குறித்த புள்ளி பற்றிய திருப்பு திறன்களின் அட்சர கணித கூட்டுத்தொகை பூச்சியமாகும்.

(1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) A, C மாத்திரம் (4) A, B, C யாவும் (5) எதுவும் அல்ல

25) 

உருவில் காட்டியவாறு சீரான அடர்த்தியுடை m திணிவுடைய மரப்பலகை மீது $2m$ திணிவுடை மனிதன் பலகை மீது குறித்த இடத்தில் உள்ள போது பலகை கிடையாக இருக்கும் வண்ணம் $2A, 3A$ குறுக்கு வெட்டு பரப்புடைய இரு ஒப்பமான முசலங்களைக் கொண்டு இணைக்கப்பட்ட உருளைக்கும் நெருக்கற்றகவற்ற திரவத்தினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

P, Qக்கு இடைப்பட்ட இடைத்தூரம் $1m$ ஆயின் மனிதன் P இல் இருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் நிற்கின்றான்?

(1) $0.4m$ (2) $0.5m$ (3) $0.55m$ (4) $0.6m$ (5) $0.65m$