தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
2nd Term Examination - 2022

FWC

பௌதிகவியல் I	**One Hour**	**01**	**T**	**I**
Physics I	**Gr -12 (2023)**			

பகுதி – I

01) $\left(P+\frac{a}{V^2}\right)(\mathrm{v}-b)=RT$ என்னும் சமன்பாட்டில் P அமுக்கத்தையும் v கனவளவையும் வகைகுறிக்குமாயின் $\left(\frac{a}{b}\right)$ இன் பரிமாணத்தை தருவது.

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

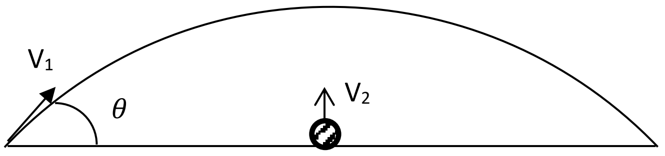
02) வேணியர் இடுக்குமானி, நுண்மானித்திருகுக்கணிச்சி, நகரும் நுணுக்குக்காட்டி மீற்றர் சட்டம் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி பெறமுடியாத அளவீடு எது?

(1) 3.51mm (2) 100.5mm (3) 875mm
(4) 501.25mm (5) 2.06mm

03) ஒப்பமான கிடை மேசை ஒன்றிலுள்ள திண்மக்குற்றி ஒன்றின் மீது சன்னம் ஒன்று மோதிப்புதைகின்றது. இச்சந்தர்ப்பத்தில் காக்கப்படுவது.

(1) இயக்கசக்தி மட்டும் (2) உந்தம் மட்டும் (3) உந்தமும் இயக்கசக்தியும்
(4) உந்தம் அல்லது இயக்கசக்தி (5) உந்தமும் மொத்த சக்தியும்

04)



படத்தில் காட்டியவாறு கிடையுடன் θ கோணத்தில் v வேகத்துடன் துணிக்கை A எறியப்படுகின்றது. அதே கணத்தில் மற்றுமொரு துணிக்கை B ஆனது நிலைக்குத்தாக துணிக்கை A அடையும் அதியுயர் உயரத்தின் பாதைக்கு நேர் கீழே உள்ள புள்ளியிலிருந்து எறியப்படுகிறது. இவ்விரு துணிக்கைகளும் ஒன்றுடனொன்று மோதுவதற்கு $\frac{V_1}{V_2}$ பெறுமானம் யாதாக இருக்க வேண்டும்?

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

05) கோண ஆர்முடுகல் $10\pi\, rads^{-2}$ உடன் தனது அச்சைப்பற்றி நிமிடத்திற்கு 300 சுற்றல்களுடன் சுழலும் சில்லொன்று 5s இல் கொண்டுள்ள கோணவேகம்.

(1) $20\, rads^{-1}$ (2) $40\, rads^{-1}$ (3) $20\pi\, rads^{-1}$
(4) $40\pi\, rads^{-1}$ (5) $60\pi\, rads^{-1}$

06) வளித்தடை உடைய பிரதேசமொன்றில் துணிக்கை ஒன்று நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்படுகின்றது.

A – மேல்நோக்கிய இயக்கத்தின் போது அமர்முடுகல் குறித்த பெறுமானத்தில் இருந்து குறைவடைந்து செல்லும்.

B - அதியுயர் புள்ளியில் ஆர்முடுகல் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகலாகக் காணப்படும்.

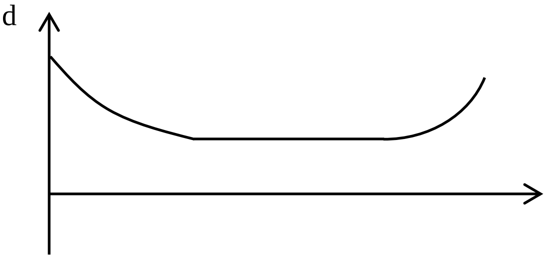
C – வளித்தடை விசை உள்ள போது நேர்கோட்டு இயக்கச் சமன்பாடுகளை பயன்படுத்த முடியாது.

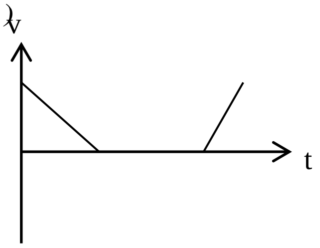
மேற்குறித்த கூற்றுக்களில் சரியானது/சரியானவை.

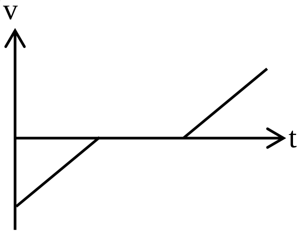
(1) A மட்டும் சரி (2) B, C சரி (3) A, C சரி

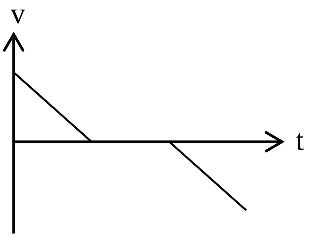
(4) A, B, C யாவும் சரி (5) C மட்டும் சரி

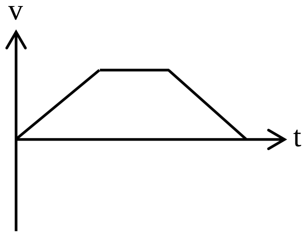
07) உடலொன்றின் இயக்கத்திற்கான இடப்பெயர்ச்சி நேர வரைபை அருகிலுள்ள உரு காட்டுகிறது. இதற்கு ஒப்பான கதி நேர வரைபை திறம்பட வகைகுறிப்பது

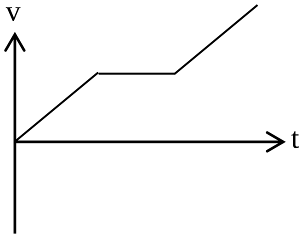


1)


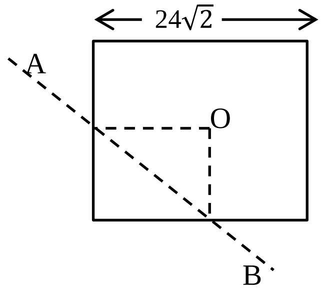
2)


3)


4)


5)


08) படத்தில் காட்டியவாறு $24\sqrt{2}\,cm$ பக்கநீளம் உடைய சீரான சதுரத்தட்டு ஒன்றானது கோடு AB வழியே மடிக்கப்படுகின்றது இங்கு o சதுரத்தட்டின் மையமாகும். தற்பொழுது இத்தட்டின் புவியீர்ப்பு மையம் நகரும் தூரம் யாது? (h உயரமுடைய முக்கோணத்தட்டின் புவியீர்ப்பு மையம் அதன் உச்சியிலிருந்து $\frac{2h}{3}$ தூரத்தில் காணப்படும்)

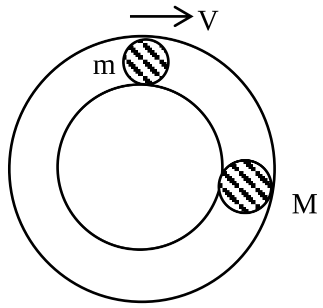


(1) 3cm (2) 6cm

(3) 4cm (4) 2cm

(5) 1cm

09) ஒப்பமான வட்டவடிவக்கிடைக் குழாய் ஒன்றில் M திணிவு ஓய்வில் உள்ளது அதனை நோக்கி m திணிவு V வேகத்துடன் வீசப்படுகிறது. மோதுகை பூரண மீள்தன்மை உடையது எனின் முதலாவது மோதல் நிகழ்ந்து அடுத்த மோதல் நிகழ எடுக்கும் நேரத்தை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.



A) M = m எனின் $T = \frac{2\pi r}{V}$

B) M= 2m எனின் $T = \frac{2\pi r}{V}$ ஐ விட அதிகம்

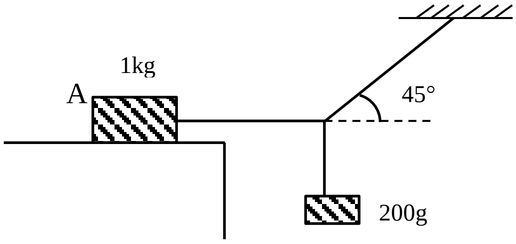
C) M இன் திணிவில் நேரம் தங்காது.

கூற்றுக்களில்

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

(4) A, B சரி (5) A, B, C யாவும் சரி

10)

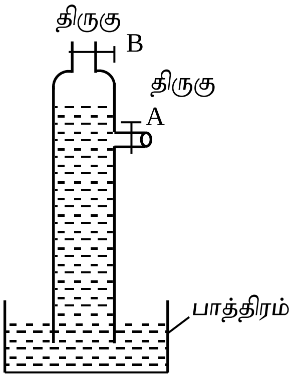


படத்தில் காட்டியவாறு கரடான மேசையொன்றின் மீது 1kg திணிவு உடைய குற்றி A வைக்கப்பட்டுள்ளது. தொகுதி எல்லை சமநிலையில் இருப்பின் தளத்திற்கும் குற்றிக்குமான உராய்வுக்குணகத்தைக் காண்க.

(1) 0.2 (2) 0.1 (3)0.5

(4) 0.3 (5) 0.4

11)



படத்தில் காட்டியவாறு திரவம் பாத்திரத்தில் எடுக்கப்பட்டுள்ளது பின்வரும் கூற்றுகளை கருதுக.

A - திருகு A திறக்கப்படும் எனின் நீர் அதனூடாக மட்டும் வெளியேறும்.

B - திருகு B திறக்கப்படுமாயின் நீர் கீழிறங்கி பாத்திர மட்டத்தில் நிலைத்து நிற்கும்.

C - திருகு A திறக்கப்படுமாயின் நீர் கீழிறங்கி திருகு A யின் மட்டத்தில் நிலைத்து நிற்கும்.

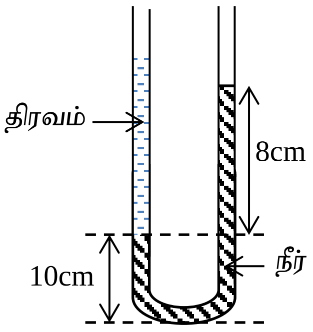
D - திருகு A or B எது திறக்கப்பட்டாலும் திரவமட்டம் கீழிறங்கி பாத்திரமட்டத்தை அடையும்

(1) A மட்டும் சரி (2) B, C, சரி

(3) A, B சரி (4) B, C, D சரி

(5) B, D சரி

12)



படத்தில் காட்டப்பட்ட U வடிவ குழாயினுள் நீரும் 0.8 சாரடர்த்தி உடைய திரவமும் உள்ளது. தற்பொழுது திரவம் உள்ள குழாயின் அடியில் இருந்து 18cm உயரத்தில் வெடிப்பு ஒன்று ஏற்பட்டுள்ளது அதனூடாக திரவம் வெளியேறி மீண்டும் சமனிலை அடைகிறது எனில் பொதுமட்டம் எவ்வளவு உயரத்தினால் மாற்றமடையும்

(1) 2cm ஆல் கீழிறங்கும்.

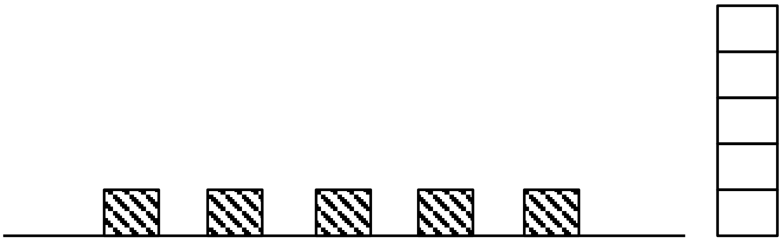
(2) 1.33cm ஆல் மேலேறும்.

(3) 2cm ஆல் மேல் உயரும்.

(4) 1.33 cm கீழ் இறங்கும்.

(5) மாற்றமேற்படாது.

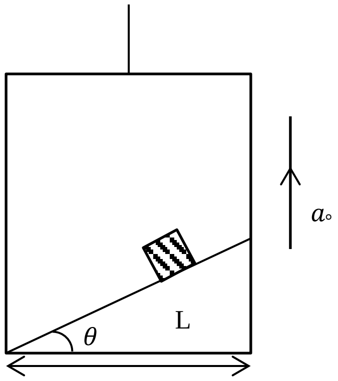
13)



a பக்க நீளமும் m திணிவும் கொண்ட ஐந்து சதுரமுகிகளை ஒன்றன்மீது ஒன்றாக அடுக்குவதற்கு செய்யப்பட வேண்டிய இழிவு வேலை யாது?

(1) 8mga (2) 12.5mga (3) 10mga
(4) 12mga (5) 6mga

14) படத்தில் காட்டியவாறு ஒப்பமான சாய்தளம் ஒன்று கிடையுடன் θ சாய்வாக a_0 ஆர்முடுகலுடன் மேல்நோக்கி இயங்கும் உயர்த்தி ஒன்றினுள் வைக்கப்பட்டுள்ளது.சாய்தளத்தின் மீதுள்ள திணிவு சாய்தளத்தின் வழியே மேலிருந்து சாய்தளத்தின் அடியை அடைய எடுக்கும் நேரம்.

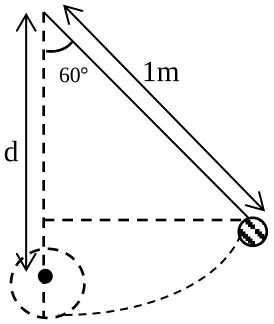


(1) $\left(\frac{2L}{(g+a_0)\sin 2\theta}\right)^{\frac{1}{2}}$ (2) $\left(\frac{4L}{(g+a_0)\sin 2\theta}\right)^{\frac{1}{2}}$

(3) $\left(\frac{(g+a_0)\sin 2\theta}{2L}\right)$ (4) $\left(\frac{2L}{(g+a_0)\sin \theta}\right)^{2}$

(5) $\left(\frac{4L}{(g+a_0)\sin 2\theta}\right)^{\frac{1}{2}}$

15)



படத்தில் காட்டியவாறு 1m நீளமுடைய ஊசற்குண்டு நிலைக்குத்துடன் 60° சாய்வாக பிடிக்கப்பட்டு விடப்படுகிறது. ஊசற்குண்டு கட்டப்பட்ட புள்ளிக்கு நேர்கீழே d தூரத்திலுள்ள முனையில்பட்டு பூரண வட்ட இயக்கத்தை நிகழ்த்துவதற்கு d இற்கு இருக்கக்கூடிய அதிகுறைந்த நீளம் யாது?

(1) 0.8m (2) 0.6m
(3) 0.9m (4) 0.7m
(5) 0.2m

16) எளிமை இசை இயக்கத்தை நிகழ்த்தும் உடலொன்றின் கோணவேகம் ω ஆகவும் வீச்சம் a ஆகவும் காணப்படுகின்றது அலைவு மையத்தில் இருந்து x தூரத்தில் உள்ள போது இயக்கசக்திக்கும் அமுத்தசக்திக்கும் இடையிலான விகிதம் யாது?

(1) $\frac{x^2}{a^2-x^2}$ (2) $\frac{x^2}{a^2+x^2}$ (3) $\frac{a^2-x^2}{x^2}$
(4) $\frac{x}{a-x}$ (5) $\frac{a-x}{x}$

17) அலைபற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

A- வெவ்வேறு தளங்களில் செல்லும் அலை முனைவாக்கத்திற்கு உட்படும்பொது அதன் செறிவு குறைவடையும்.

B- மின்காந்த அலைகள் கோணல் அடையாது.

C- இரண்டு சர்வசமனான அலைகள் மேற்பொருந்துகை அடைவதால் அடிப்புக்கள் உருவாகும்.

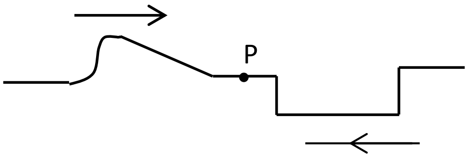
மேலே தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் உண்மையான கூற்று/கூற்றுக்கள்.

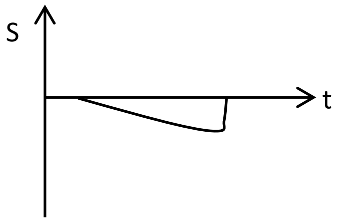
(1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) C மட்டும்
(4) A யும் B யும் (5) B யும் C யும்

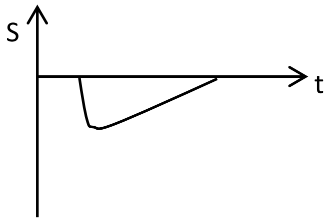
18) A யின் அதிர்வெண்ணிலும் 3% B யின் அதிர்வெண் அதிகமாகும். C யின் அதிர்வெண் A இலும் 2% குறைவு B, C ஒலிக்கும்போது இரண்டு செக்கன்களுக்கு 20 அடிப்புக்கள் கேட்கின்றதாயின் B, C யினது அதிர்வெண்கள் முறையே.

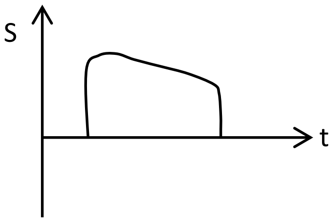
(1) 100Hz, 103Hz (2) 98Hz, 103Hz (3) 116Hz, 110Hz
(4) 103Hz, 98Hz (5) 206 Hz, 196 Hz

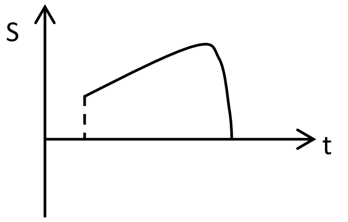
19) இழையொன்றில் ஒன்றுக்கொன்று எதிரான திசையில் ஒரே வேகத்துடன் இயங்கும் இரு துடிப்புக்களை உரு காட்டுகிறது. தொடக்கத்தில் துடிப்புக்கள் P இலிருந்து சம தூரத்தில் உள்ளன. புள்ளி P யில் இடப்பெயர்ச்சி S ஆனது நேரம் t உடன் மாறுபடுவதைக் காட்டும் வரைபு

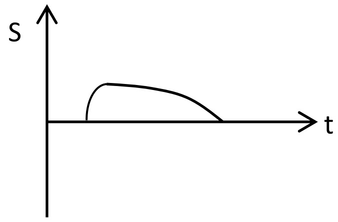


1)


2)


3)


4)


5)


20) ஒரே நீளத்தை கொண்ட இரு வயலின் இழைகள் ஒரே திரவியத்தால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. அவ் இழைகளின் இழுவைகள் முறையே T_1, T_2 ஆகவும் விட்டங்கள் முறையே d_1, d_2 ஆகவும் இருப்பின் அவற்றிக்கிடையிலான அடிப்படை மீடிறன் சமன் எனில்

(1) $\frac{T_1}{d_1} = \frac{T_2}{d_2}$ (2) $\frac{T_1}{d_1^2} = \frac{T_2}{d_2^2}$ (3) $\frac{T_1^2}{d_1} = \frac{T_2^2}{d_2}$
(4) $\frac{T_1^2}{d_1^2} = \frac{T_2^2}{d_2^2}$ (5) $T_1 d_1^2 = T_2 d_2^2$

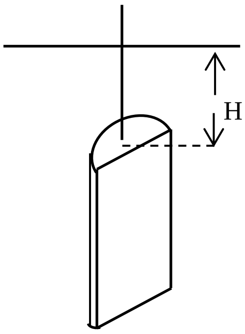
21) சுனாமி அலை பற்றி கீழே தரப்பட்ட கூற்றுக்களில் பிழையான கூற்றை தெரிவு செய்க.
(1) கடலில் கீழ் ஏற்படும் நிலநடுக்கத்தால் இது உருவாக்கப்படுகிறது
(2) கடற்கரையை சுனாமி அலை அடையும் போது அதன் வீச்சம் குறைவடைகிறது.
(3) கடற்கரையை சுனாமி அலை அடையும் போது அதன் அலைநீளம் குறைகிறது.
(4) கடற்கரையை சுனாமி அலை அடையும் போது அதன் அதிர்வெண் மாற்றமடையாது.
(5) சுனாமி அலை ஒரு மேற்பரப்பு அலையாகும்.

22) r ஆரையும் h உயரமும் உடைய அரைவட்ட திண்ம உருளை ஒன்று இழையின் உதவியுடன் நிலைக்குத்தாக ρ அடர்த்தி உடைய திரவமேற்பரப்பில் இருந்து H ஆழத்தில் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. வளைவான மேற்பரப்பில் திரவத்தினால் ஏற்படுத்தப்படும் உதைப்பானது.

(1) $2rh\left(\frac{h+H}{2}\right)\rho g$ (2) $\pi rh\left(H+\frac{h}{3}\right)\rho g$

(3) $\pi rh\left(\frac{H+h}{2}\right)\rho g$ (4) $2rh\left(H+\frac{h}{2}\right)\rho g$

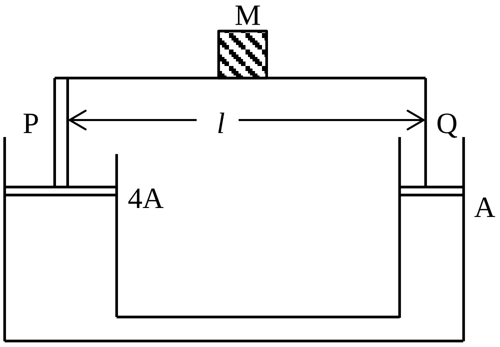
(5) $\frac{1}{2}\pi r^2 h\rho g$



23) உருவில் காட்டியவாறு 4A, A குறுக்குவெட்டுப்பரப்புடைய முசலங்கள் ஒன்றிணைக்கப் பட்டு நெருக்கற்தகவற்ற திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. P,Q முசலங்களுக்கிடையிலான தூரம் l ஆகவும் இலேசான கோலின் மீது m திணிவு வைக்கப்படும் போது கோல் கிடையாக காணப்பட்டது. எனின் முசலம் P இலிருந்து திணிவின் புவியீர்ப்பு மையத்திற்கு இடையிலான தூரம் யாது?

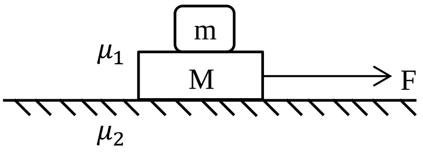
(1) $\frac{4l}{5}$ (2) $\frac{l}{3}$ (3) $\frac{2l}{3}$

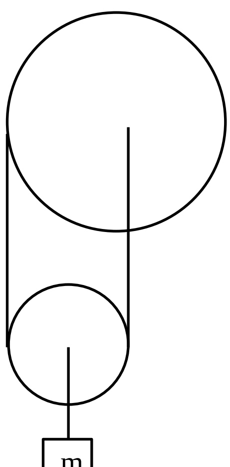
(4) $\frac{l}{2}$ (5) $\frac{l}{5}$



24) படத்தில் காட்டப்பட்ட அமைப்பில் திணிவுகளிற்கு இடையில் உராய்வுக் குணகம் μ_2 ஆகும். திணிவு m ஆனது M இன் மீது வழுக்காது தொகுதி இயங்குவதற்குத் தேவையான ஆகக் கூடிய விசை F

(1) $(M+m)(\mu_1-\mu_2)g$
(2) $(M-m)(\mu_1+\mu_2)g$
(3) $[M\mu_2+m(\mu_1+\mu_2)]g$
(4) $(\mu_1 m+\mu_2 m)g$
(5) $(\mu_1 m-\mu_2 m)g$



25) சடத்துவத்திருப்பம் I யும் r ஆரையுமுடைய கப்பியானது கிடையச்சுப்பற்றி சுழலவல்லது. கப்பியின் மீது இழையினால் சுற்றப்பட்டு மறு நுனியில் நிறையற்ற கப்பியைக் காவுவதுடன் அக்கப்பியின் அச்சிலிருந்து m திணிவைப் படத்தில் காட்டியவாறு காவுகின்றது. தொகுதியானது ஓய்வில் இருந்து விடுவிக்கப்படும்போது m திணிவின் கீழ்நோக்கிய ஆர்முடுகல்.

(1) $\frac{mgr^2}{2I+mr^2}$
(2) $\frac{mgr^2}{3I+mr^2}$
(3) $\frac{mgr^2}{5I+mr^2}$
(4) $\frac{3mgr^2}{4I+mr^2}$
(5) $\frac{mgr^2}{4I+mr^2}$