සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

භෞතික විද්‍යාව - I

12 ශ්‍රේණිය | **කාලය පැය 02 යි.**

- ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

(01) පහත සඳහන් කවරක් ඒකක පරිමාවට කෙරුණු කාර්යය මැනීමට යොදා ගත හැකි ද?

(1) Ns (2) Nm (3) Nm^{-1} (4) Nm^{-2} (5) Nms^{-1} (......)

(02) ශක්තිය ගණනය කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි සූත්‍ර 05 ක් පහත දක්වා ඇත්තේ සම්මත සංකේත භාවිතයෙනි. එහි සඳහන් කවර සූත්‍රයක සියළුම සංකේත මූලික ඒකක නිරූපණය කරයි ද?

(1) විද්‍යුත් ශක්තිය $VI\Delta t$
(2) ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය $mg\Delta h$
(3) තාප ශක්තිය $mc\Delta T$
(4) චාලක ශක්තිය $\frac{1}{2}\, m \left(\frac{\Delta s}{\Delta t}\right)^2$
(5) විකිරියා ශක්තිය $\frac{1}{2}\, mg\Delta l$ (......)

(03) ප්ලාන්ක් නියතයේ මාන සමාන වන්නේ පහත සඳහන් කවර රාශියක මාන වලටද?

(1) ව්‍යාවර්තය (2) කෝණික ගම්‍යතාව (3) ක්ෂමතාව
(4) පීඩන අනුක්‍රමණය (5) කාර්යය (......)

(04) ප්‍රවේගය V, ත්වරණය A හා බලය F මූලික රාශි ලෙස සැලකුවහොත් කෝණික ගම්‍යතාව ඒවා අනුසාරයෙන් දැක්වෙන්නේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?

(1) $FA^{-1}V$ (2) $FA^{-2}V$ (3) $FV^{3}A^{-2}$ (4) $F^{2}V^{-1}A^{-2}$ (5) $FV^{2}A^{-3}$ (......)

(05) පහත දැක්වෙන කවර රාශි යුගලය නිවැරදිව අදිශ හා දෛශික රාශි ලෙස දක්වා ඇත් ද?

	අදිශ	දෛශික
(1)	ත්වරණය	ප්‍රවේගය
(2)	ආරෝපණය	ජවය
(3)	බලය	ගම්‍යතාව
(4)	විභව අන්තරය	චුම්භක ස්‍රාව සනත්වය
(5)	ප්‍රේරිත විද්‍යුත් ගාමක බලය	චාලක ශක්තිය

(......)

(06) පහත සඳහන් කවර සමීකරණයක දෙපස මාන සමාන වේද?

(1) පීඩනය = ඒකක පරිමාවට බලය
(2) පීඩනය = ඒකක පරිමාවක ශක්තිය
(3) පීඩනය = ඒකක වර්ගඵලයට ශක්තිය
(4) පීඩනය = ඒකක පරිමාවට ඒකක කාලයට ගම්‍යතාව
(5) පීඩනය = ඒකක කාලයට ශක්තිය (......)

(07) මයික්‍රොමීටර ආමානයේ වෘත්තාකාර හිස කොටස් 50 කට බෙදා ඇති අතර විල්ල 0.5mm බෙදුම්වලින් යුත් පරිමාණයකින් යුක්තය. හිස එක් සම්පූර්ණ භ්‍රමණයක දී විල්ලේ එක් බෙදුමක දුර ගමන් කරයි. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිනුම වනුයේ,

(1) 0.001mm (2) 0.01mm (3) 0.02mm (4) 0.05mm (5) 0.1mm (......)

(08) තාත්වික වායු $PV_m = RT$ යන නියමයෙන් අපගමනය වන අතර ඒවායේ හැසිරීම $\left[P + \frac{a}{V_m^2}\right][V_m - b] + RT$ යන සමීකරණයෙන් දැක්විය හැකිය. මෙහි a හා b වල ඒකක පිළිවෙලින්,

	a	b
(1)	$Pa\,m^6mol^{-2}$	m^3mol^{-1}
(2)	$Pa\,m^6mol^{-2}$	m^3mol
(3)	$Pa\,m^{-6}mol^2$	$m^{-3}mol^{-1}$
(4)	$Pa\,m^{-6}mol^2$	m^3mol^{-1}
(5)	$Pa\,m^{-6}mol^{-2}$	$m^{-3}mol^{-1}$

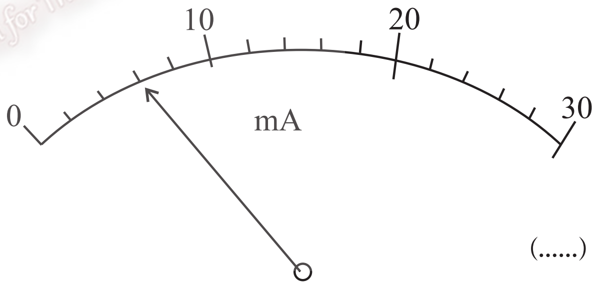
(......)

(09) එක්තරා වර්ණාවලිමානයක ප්‍රධාන පරිමාණයේ 14.5^0 ක් ව'නියර් කොටස් 30 ක් සමඟ සමපාත වේ. මෙම උපකරණයේ කුඩාම මිනුම කලා වන්නේ,

(1) 5 (2) 2 (3) 0.5 (4) 0.2 (5) 0.1 (......)

(10) 30mA දක්වා ධාරාව මැනීම සඳහා භාවිතා කරන මිලි ඇමීටරයක පරිමාණය රූපයේ දක්වා ඇත. මෙය පරිපථයක සම්බන්ධ කර නැති විට රූපයේ දැක්වෙන පරිදි දර්ශකය පිහිටා ඇත. මෙම උපකරණයේ මූලාංක දෝෂය හා කුඩාම මිනුම යන දෙකම නිවැරදිව දක්වනුයේ පහත සඳහන් කවරක් ද?

	මූලාංක දෝෂය	කුඩාම මිනුම
(1)	-3mA	2mA
(2)	+3mA	1mA
(3)	-6mA	2mA
(4)	+6mA	2mA
(5)	+6mA	1mA

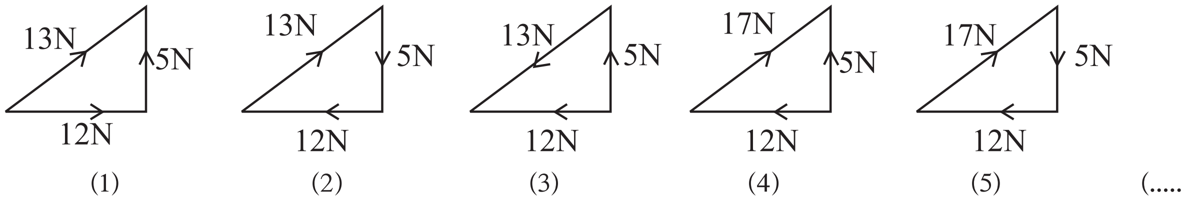


(......)

(11) එක්තරා ප්‍රදේශයකදී රථවාහනවල වේග සීමාව $72Kmh^{-1}$ වේ. මෙය ms^{-1} වලින්,

(1) 0.5 (2) 5 (3) 10 (4) 20 (5) 40 (......)

(12) 5N හා 12N වූ බල දෙකක් නම් ලක්ෂ්‍යයක් කෙරෙහි එකිනෙකට ලම්භක දිශාවේ ක්‍රියා කරයි. මෙම බල දෙකේ එකතුව නිවැරදිව දක්වන්නේ පහත සඳහන් කවර රූපයෙන් ද?



(1) (2) (3) (4) (5) (......)

(13) ආරම්භයේ දී නිසලව ඇති ස්කන්ධය 4kg වූ වස්තුවක් 9N බලයක් යටතේ ත්වරණයට ලක් කළ විට එය 8m දුරක් චලිතවීමේ දී ලබාගන්නා ප්‍රවේගය වන්නේ,

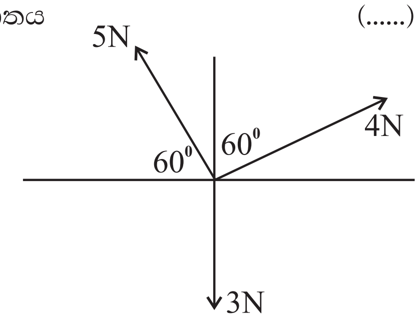
(1) $3.0ms^{-1}$ (2) $6.0ms^{-1}$ (3) $12.0ms^{-1}$ (4) $18.0ms^{-1}$ (5) $36.0ms^{-1}$ (......)

(14) පහත සඳහන් කවරක P රාශියේ හා Q රාශියේ මාන සමාන වේද?

	P	Q
(1)	ගම්‍යතාව x තරංග ආයාමය	සංඛ්‍යාතය x ශක්තිය
(2)	ගම්‍යතාව ÷ තරංග ආයාමය	ශක්තිය ÷ සංඛ්‍යාතය
(3)	ගම්‍යතාව ÷ තරංග ආයාමය	ශක්තිය ÷ සංඛ්‍යාතය
(4)	ගම්‍යතාව ÷ තරංග ආයාමය	සංඛ්‍යාතය ÷ ශක්තිය
(5)	ගම්‍යතාව ÷ තරංග ආයාමය	ශක්තිය x සංඛ්‍යාතය

(......)

(15) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඒකතල බල 3 ක් 0 ලක්ෂ්‍යය මත ක්‍රියා කරයි. එම බලවල සම්ප්‍රයුක්තයේ O_y අක්ෂය දිගේ සංරචකය නිව්ටන් වලින්,



(1) 5.0N (2) 3.33N (3) 2.33N

(4) 0.96N (5) 0N (......)

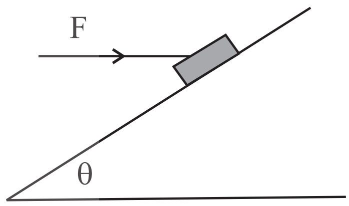
(16) ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් ආනත තලයක් දිගේ පහළට නියත a ත්වරණයෙන් යුතුව චලිත වේ. තලයේ තිරසට ආනතය α නම් වස්තුවේ චලිතයට එරෙහි ඝර්ෂණ බලය වනුයේ,

(1) mg - ma (2) mg Sin α - ma (3) m(g+a) Sin α

(4) m(g - a) Sin α (5) ma (......)

The National e-learning Portal for The General Education

(17) θ කෝණයකින් යුත් සුමට ආනත තලයක් මත ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් තබා ඇත. මෙම වස්තුවට රූපයේ දැක්වෙන පරිදි F නම් සිරස් බලයක් යොදා ඇත. දැන් වස්තුව මත ආනත තලය දිගේ ක්‍රියා කරන සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ අගය වනුයේ,



(1) F + mg tan θ (2) F Sin θ - mg Cos θ

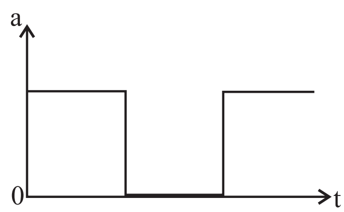
(3) F Sin θ + mg Cos θ (4) F Sin θ + mg Sin θ

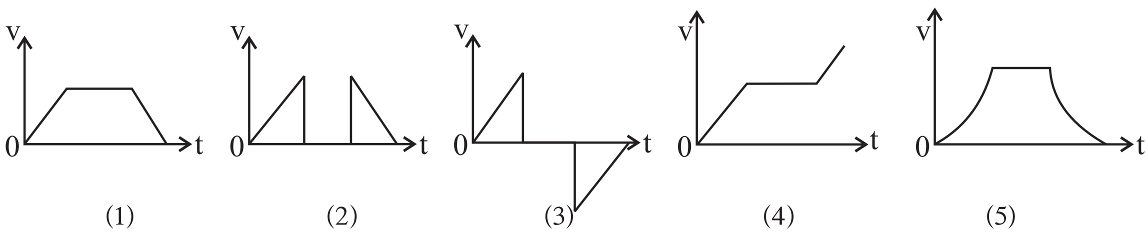
(5) F Cos θ + mg Sin θ (......)

(18) 6Kg භාරයක ගම්‍යතාව 3Ns වේ. එම භාරයේ චාලක ශක්තිය වනුයේ,

(1) 0.25J (2) 0.75J (3) 1.50J (4) 9J (5) 27J (......)

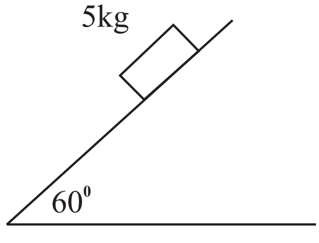
(19) එක්තරා වස්තුවක ත්වරණය කාල (a - t) ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක්වේ. මීට අනුරූප ප්‍රවේග කාල (V - t) ප්‍රස්තාරය විය හැක්කේ පහත සඳහන් කවරක් ද?





(1) (2) (3) (4) (5) (......)

(20) ස්කන්ධය 5kg වූ වස්තුවක් තිරසට ආනතිය 60^0 ක් වූ රළු පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇත. පෘෂ්ඨය හා වස්තුව අතර සර්ෂණ සංගුණකය 0.75 කි. වස්තුව නිසලව තිබේ නම් ඒ මත ක්‍රියා කරන සර්ෂණ බලය වනුයේ,



(1) 62.3N (2) 54.8N (3) 43.3N
(4) 18.7N (5) 14.6N (......)

(21) ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් 2u ප්‍රවේගයෙන් චලිත වෙමින් තිබියදී ස්කන්ධය 2m වූ u ප්‍රවේගයෙන් පළමු වස්තුවේ චලිත දිශාවේම චලිත වන දෙවැනි වස්තුවක් හා ගැටී එකට සම්බන්ධ වේ. එම සංයුක්ත වස්තුව චලිතය අරඹන ප්‍රවේගය වනුයේ,

(1) ශුන්‍යය (2) 1/2u (3) 1/3u (4) u (5) 4/3u (......)

(22) ඇණයක තද වී ඇති මුරිච්චියක් ගැලවීම සඳහා දිග බාහුවක් සහිත අඬුවක් කෙටි බාහුවක් සහිත එකකට වඩා සුදුසු වන්නේ,

A - එම මුරිච්චිය ගැලවීම සඳහා අවශ්‍ය ව්‍යාවර්තය අඩු කර ගත හැකි බැවිනි.

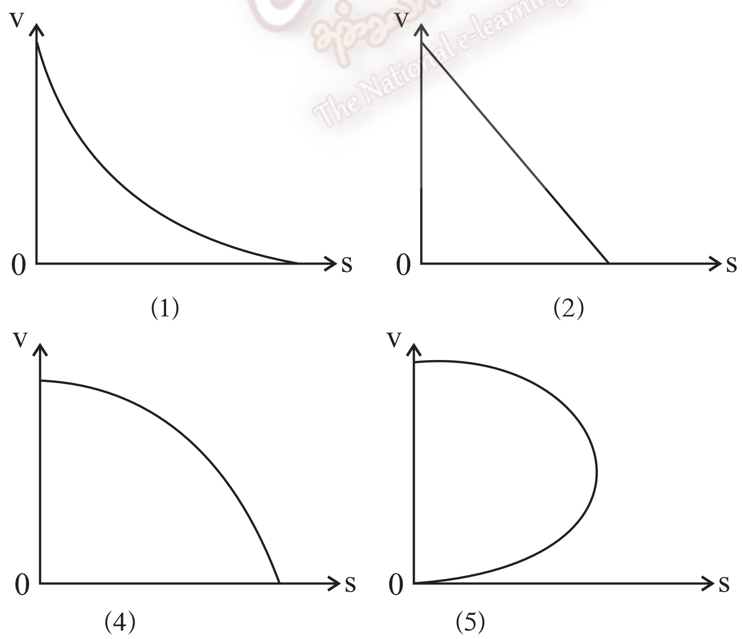
B - එමගින් මුරිච්චියේ අක්ෂය වටා විශාල ව්‍යාවර්තයක් යෙදිය හැකි බැවිනි.

C - එමගින් ඇණය ගැලවීමේ දී කෙරෙන කාර්යය අඩුකර ගත හැකි බැවිනි.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A හා B පමණි. (5) A හා C පමණි. (......)

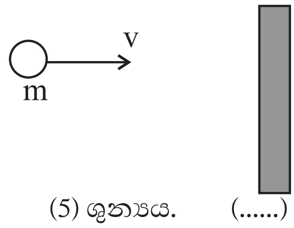
(23) නිදහසේ වැටෙන ගලක් මඩ වගුරකට ඇතුළු වී ඒ තුළ එරේ. ගල මඩ තුළ දී ඒකාකාරව මන්දනය වී නිශ්චලතාවයට පැමිණියේ නම් පහත සඳහන් කවර ප්‍රස්තාරයක් ගල මඩ තුළ ගමන් කරන ප්‍රවේගය V. මඩේ එරුණු දුර S අනුව වෙනස් වන අයුරු වඩාත් නිවැරදිව දක්වයි ද?



(1) (2) (3)
(4) (5)

(......)

(24) ස්කන්ධය m වූ අංශුවක් දෘඩ සිරස් බිත්තියකට ලම්බ දිශාවේ චලිත වන අතර වම් පස සිට v ප්‍රවේගයෙන් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බිත්තිය හා ගැටේ. ගැටුම පූර්ණ ප්‍රත්‍යාස්ථ යයි සැලකූ විට ගැටුම නිසා අංශුවේ ඇති වන මුළු ගම්‍යතා වෙනස වන්නේ,

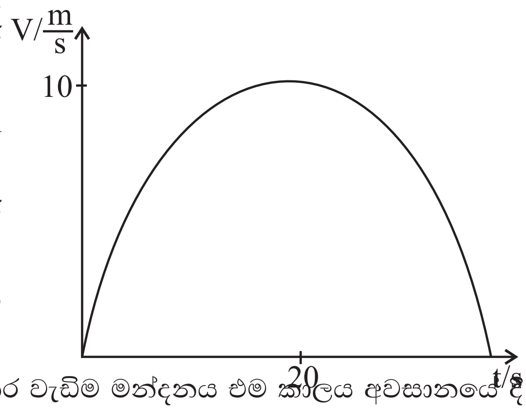


(1) 2mv දකුණට (2) 2mv වමට (3) mv දකුණට (4) mv වමට (5) ශුන්‍යය. (......)

(25) ස්කන්ධය 1300kg වූ කාරයකට නිශ්චලතාවේ සිට ඒකාකාර ත්වරණයෙන් යුතුව චලිත වී 80m දුරකදී ක ප්‍රවේගයක් ලබාදීම සඳහා කාරයට යෙදිය යුතු බලය වනුයේ,

(1) 13kN (2) 26kN (3) 6.5kN (4) 3.3kN (5) 1.3kN (......)

(26) රූපයේ දී ඇති ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරයේ දැක්වෙන්නේ සරල රේඛාවක් ඔස්සේ වස්තුවක චලිතයයි. පහත සඳහන් කවර ප්‍රකාශනයක් මෙම ප්‍රස්තාරය සම්බන්ධයෙන් නැවැරදි වේද?



(1) පළමු 20s තුළදී වස්තුව ත්වරණය වන අතර 200m දුර ගමන් කරයි.

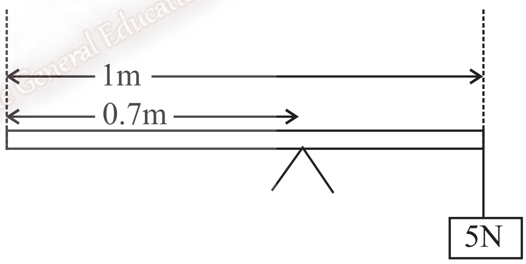
(2) පළමු 20s තුළදී වස්තුවේ ත්වරණය වැඩි වන අතර ප්‍රවේගය $10ms^{-1}$ වන අවස්ථාවේදී එය උපරිම වේ.

(3) t = 55 වන විට වස්තුවේ ත්වරණය t = 15s වන විට වස්තුවේ ත්වරණයට සමාන වේ.

(4) අවසාන තත්පර 20 තුලදී වස්තුව මන්දනය වන අතර වැඩිම මන්දනය එම කාලය අවසානයේ දී ඇති වේ.

(5) 5s අවසානයේ දී වස්තුවේ ප්‍රවේගය 15s අවසානයේ දී වස්තුවේ ප්‍රවේගයට සමාන වන අතර ඊට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවේ වේ. (......)

(27) බර 2.0N වූ මීටර් රූලක් එහි එක් කෙළවරක සිට 0.70m දුරින් විවර්තනී කර ඇති අතර අනෙක් කෙළවරින් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 5.0N භාරයක් එල්ලා ඇත. දැන් මීටර් රූල තිරස් තලයේ පිහිටන විට ඒ මත ක්‍රියා කරන සම්ප්‍රයුක්ත භ්‍රමණ ඝූර්ණයෙහි අගය වනුයේ,



(1) ශූන්‍යයි. (2) 0.15Nm (3) 1.1Nm

(4) 1.5Nm (5) 1.8Nm (......)

(28) ස්කන්ධය 800kg වූ කාරයක් නිශ්චලතාවේ සිට $25.0ms^{-1}$ ප්‍රවේගයක් දක්වා 10.0s ක් තුළදී ත්වරණය විණි. එම තත්පර 10 තුළ කාරයේ මධ්‍යයන ජවය වනුයේ,

(1) 0.80kW (2) 6.25kW (3) 12.5kW (4) 25kW (5) 50kW (......)

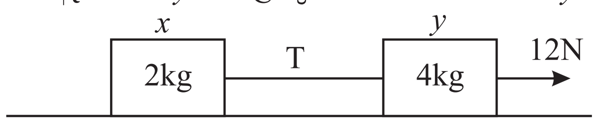
(29) මැෂින් තුවක්කුවක් මඟින් එකක ස්කන්ධය m වූ උණ්ඩ තත්පරයට n ප්‍රමාණයක් නිකුත් කරයි. උණ්ඩ තුවක්කුවෙන් පිටවන වේගය v නම් තුවක්කුව මත ක්‍රියා කරන බලය වනුයේ,

(1) mnv (2) $\frac{mn}{v}$ (3) $\frac{mv}{n}$ (4) $\frac{m}{nv}$ (5) nmv^2 (......)

(30) ස්කන්ධය 1200kg වූ කාරයක් $30ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් චලිතවෙමින් තිබිය දී නියත රෝධක බලයක් යෙදීමෙන් නවතන ලදී. කාරයේ ටයර් හා පොළව අතර ඝර්ෂණ බලය 6000N නම් නැවතීමට පෙර කාරය ලිස්සා ගිය දුර කොපමණ ද?

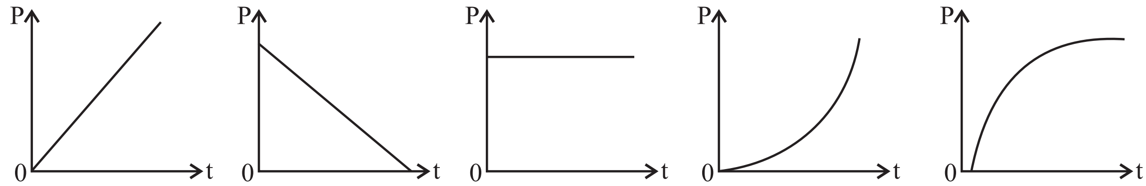
(1) 30m (2) 42m (3) 64m (4) 90m (5) 96m (......)

(31) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තන්තුවකින් එකට සම්බන්ධ කර ඇති *x* හා *y* නම් ලී කුට්ටි තිරස් බිමක තබා *y* ට 12N ආතතියක් යොදා ඇඳගෙන යනු ලැබේ. *x* හා *y* මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බල පිළිවෙලින් 1N හා 2N නම් ලී කුට්ටි වල ත්වරණය වන්නේ,



(1) $1.5ms^{-2}$ (2) $1.67ms^{-2}$ (3) $2.2ms^{-2}$ (4) $2.5ms^{-2}$ (5) $3.0ms^{-2}$ (......)

(32) මීටර් 10 ක උසක සිට නිදහසේ පොළවට වැටෙන කුඩා ස්කන්ධයක ගම්‍යතාව P, කාලය t සමඟ වෙනස් වීම වඩාත් නිවැරදිව දක්වන්නේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රස්තාරයෙන් ද?

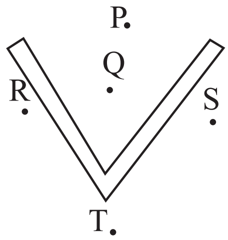


(1) (2) (3) (4) (5) (......)

(33) එක්තරා අංශුවක ස්කන්ධය ඉලෙක්ට්‍රෝනයක ස්කන්ධය මෙන් 400 ගුණයක් වන අතර එහි ප්‍රවේගය ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ප්‍රවේගයෙන් හරි අඩක් වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ චාලක ශක්තිය 1keV නම් අංශුවේ චාලක ශක්තිය වනුයේ,

(1) 0.023keV (2) 0.5keV (3) 25keV (4) 100keV (5) 200keV (......)

(34) ඒකාකාර කම්බියක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි V හැඩයට නවා ඇත. මෙහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත් ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යයක් වන්නේ පහත සඳහන් කවරක් ද?



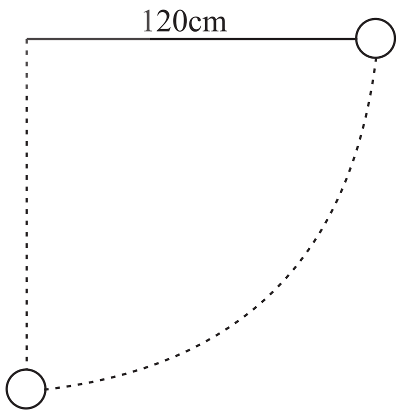
(1) P (2) Q (3) R

(4) S (5) T (......)

(35) වීදුරු බෝලයක් දෘඪ තිරස් බිමකට h උසින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සිට නිදහස් කරන ලදී. එක් එක් පොලා පැනීමේදී එම මොහොතේ ගෝලය සතු චාලක ශක්තියෙන් හරි අඩක් හානි වේ නම් දෙවන වර පෙලාගැනීමෙන් පසු එය ඉහළ යන උස වනුයේ,

(1) $\frac{h}{8}$ (2) $\frac{h}{4}$ (3) $\frac{h}{2}$ (4) $\frac{h}{\sqrt{2}}$ (5) $\frac{3}{4h}$ (......)

(36) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 1.2m දිග සරල අවලම්භයක් තිරස් පිහිටීමේ සිට නිදහස් කරන ලදී. බට්ටා සිරස් පිහිටීම පසුකර යන විට එහි ප්‍රවේගය කුමක් ද?



(1) $1.2ms^{-1}$

(2) $2.5ms^{-1}$

(3) $4.9ms^{-1}$

(4) $12ms^{-1}$

(5) $20ms^{-1}$ (......)

(37) ස්කන්ධය 10kg වූ වස්තුවක් තන්තුවක ගැට ගසා එය අරය 4m වූ තිරස් වෘත්තයක $20ms^{-1}$ වේගයෙන් භ්‍රමණය වීමට සලස්වා ඇත. තන්තුවේ ආතතිය වන්නේ,

(1) 1000N (2) 500N (3) 400N (4) 200N (5) 100N (......)

(38) ජල මට්ටමේ 20m සිට උසින් ප්‍රදීපාගාරයක සිටින ළමයෙකු ස්කන්ධය 150g වූ ගල් කැටයක් ප්‍රවේගයෙන් $15ms^{-1}$ සිරස්ව පහළට විසි කරන ලදී. එය ජලයේ වදින්නේ කවර චාලක ශක්තියකින් යුතුව ද?

(1) 13J (2) 17J (3) 30J (4) 47J (5) 64J (......)

(39) මෝටර් රථ එංජිමක ව්‍යාවර්තය 95Nm හා ප්‍රතිදාන ජවය 26kW වේ. එංජිමේ ප්‍රතිදාන දිශාවට භ්‍රමණය වන සීඝ්‍රතාව තත්පරයට වාර වලින්,

(1) 44 (2) 53 (3) 80 (4) 270 (5) 542 (......)

(40) වස්තුවක් $3.0ms^{-1}$ ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් වෘත්තයක පරිධිය දිගේ චලිත වීමේ දී එහි කෝණික ප්‍රවේගය $0.6rads^{-1}$ වේ. එම වස්තුවේ කේන්ද්‍රය දෙසට ත්වරණය වනුයේ,

(1) ශූන්‍යය. (2) $1.8ms^{-2}$ (3) $5.0ms^{-2}$ (4) $5.4ms^{-2}$ (5) $15ms^{-2}$ (......)

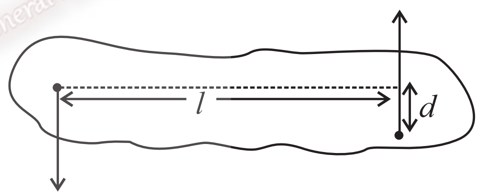
(41) ස්කනධය 0.5kg වූ රෝදයක අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $0.015kgm^2$ වේ. එය තත්පරයට වාර 30 ක සීඝ්‍රතාවයෙන් භ්‍රමණය වෙමින් තිබියදී 0.26Nm බල යුග්මයක් යෙදීමෙන් ඒකාකාර මන්දනයට ලක් කරන ලදී. රෝදය නිසලතාවට පැමිණීමට පෙර කී වාරයක් භ්‍රමණය වේද?

(1) 326 (2) 248 (3) 163 (4) 82 (5) 41 (......)

(42) ස්කන්ධය 10kg වූ වස්තුවක් තන්තුවක් ගැට ගසා එය අරය 4m වූ සිරස් වෘත්තයක $20ms^{-1}$ වේගයෙන් භ්‍රමණය වීමට සලස්වා ඇත. තන්තුවේ උපරිම ආතතිය නිව්ටන් වලින්,

(1) 1100 (2) 900 (3) 600 (4) 360 (5) 110 (......)

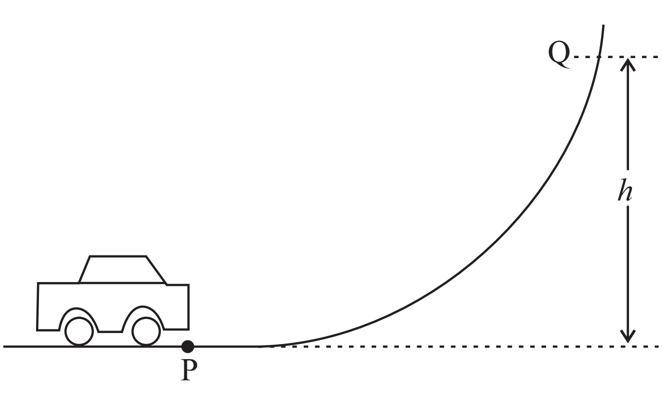
(43) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි අසමාකාර වස්තුවක් මත සමාන හා ප්‍රතිවිරුද්ධ බල දෙකක් ක්‍රියා කරයි. බල යුග්මයේ ඝූර්ණය සමාන වනුයේ,



(1) Fd (2) Fl (3) $F(l+d)$

(4) $F(l^2+d^2)$ (5) $\sqrt{F(l^2+d^2)}$ (......)

(44) ස්කන්ධය වූ සෙල්ලම් කාරයක් රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තිරස් මට්ටමේ පිහිටි P ලක්ෂ්‍යය V වේගයෙන් පසුකරමින් සුමට ආනත මාර්ගයේ Q නම්, තිරස් මට්ටමේ සිට h උසින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් දක්වා ඉහළ නගී. ස්කන්ධය 2m වූ වෙනත් සෙල්ලම් කාරයක් V/2 ප්‍රවේගයෙන් P පසු කළේ නම් එය ඉහළ නගින් උපරිම උස වනුයේ,



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

(45) ස්කන්ධය 60kg වූ ට්‍රොලියක් සුමට තිරස් බිමක් මත ඒකාකාර වේගයෙන් චලිත වන අතර එහි චාලක ශක්තිය 120J වේ. මෙම ට්‍රොලිය මතට 40kg භාරයක් සිරස්ව පහත්කර තබනු ලැබේ. දැන් මෙම පද්ධතියේ නව චාලක ශක්තිය ජූල් වලින්,

(1) 40 (2) 60 (3) 72 (4) 120 (5) 144 (......)

(46) ස්කන්ධය 9kg වූ බෝම්බයක් පිපිරීමේදී ස්කන්ධය 3kg හා 6kg වූ කැබලි දෙකකට කැඩී ගියේය. කුඩා කැබැල්ලේ ප්‍රවේගය $16ms^{-1}$ නම් ලොකු කැබැල්ලේ චාලක ශක්තිය වනුයේ,

(1) 48J (2) 96J (3) 192J (4) 384J (5) 572J (......)

(47) ස්කන්ධය 1.0kg වූ අංශුවක් $4.0ms^{-1}$ ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් සරල රේඛීය මාර්ගයක චලිත වේ. මෙම චලිත දිශාවට ලම්බ දිශාවේ 0.3N නියත බලයක් තත්පර 10 ක කාලයක් තුළ මෙම අංශුවට යොදන ලදී. තත්පර 10 අවසානයේ දී අංශුවේ ප්‍රවේගයේ අගය වනුයේ,

(1) $7ms^{-1}$ (2) $5ms^{-1}$ (3) $4.1ms^{-1}$ (4) $3.0ms^{-1}$ (5) $1ms^{-1}$ (......)

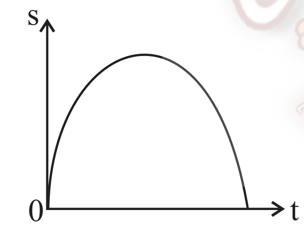
(48) ස්කන්ධය 2kg වූ වස්තුවක් අරය 5m වූ වෘත්තාකාර පථයක එක් වටයක් චලිත වීමට ගතවන කාලය 3s කි. වස්තුවේ චලිතය ඒකාකාර නම් වස්තුව මත ක්‍රියා කරන නියත බලය ආසන්න වශයෙන්,

(1) 437N (2) 110N (3) 44N (4) 4N (5) 2N (......)

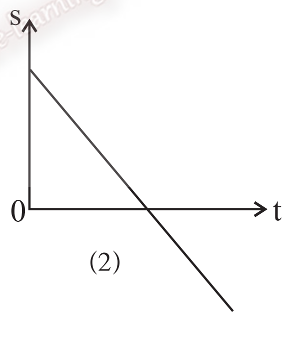
(49) නියත ස්කන්ධයකට නියත ත්වරණයක් ලබාදීමට නම් ඒ මත ක්‍රියාකරන බලය,

(1) ශූන්‍ය විය යුතුය.
(2) ප්‍රවේගයට සමානුපාතික විය යුතුය.
(3) කාලයත් සමඟ ඒකාකාරව වැඩි විය යුතුය.
(4) ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයේ සිට ඇති දුරට සමානුපාතික විය යුතුය.
(5) නියත නමුත් ශූන්‍ය නොවිය යුතුය. (......)

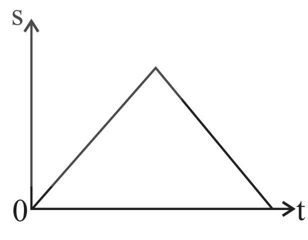
(50) තිරස් බිමක සිට වස්තුවක් සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේප කරන ලදී. එහි සම්පූර්ණ චලිතය සඳහා විස්ථාපන කාල (s - t) ප්‍රස්තාරය වඩාත් හොඳින් නිරූපණය වන්නේ පහත සඳහන් කවරකින් ද?



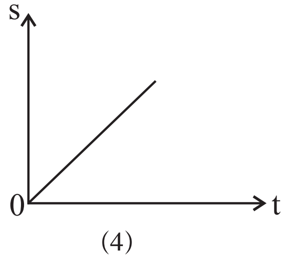
(1)



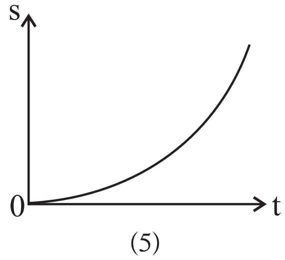
(2)



(3)



(4)



(5)

(......)

The National e-Learning Portal for the General Education

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි.
All Rights Reserved

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උ/පෙළ) විභාගය

භෞතික විද්‍යාව - II

12 ශ්‍රේණිය

කාලය පැය 03 යි.

- ප්‍රශ්න හතරටම පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස ව්‍යුහගත රචනා

(01) පන්තියක ළමුන් සමූහයකට පහත මිනුම් උපරණ ලබා දී ඇත.

A - වර්නියර් කැලිපරය	B - මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය
C - ගෝලමානය	D - චල අන්වීක්ෂය
E - රසායනික තුලාව	F - මීටර කෝදුව
G - විරාම ඔරලෝසුව	H - මිනුම් සරාව

විශ්කම්භය සමාන වීදුරු ගෝල 07 ක් ද සපයා ඇත. ඒවායේ මධ්‍යනය විශ්කම්භය සොයන ලෙසට දැනුම් දෙන ලදී.

(i) විශ්කම්භය සෙවීම සඳහා ඉහත උපකරණ වලින් කුමන උපකරණය ඔබ භාවිතා කරන්නේ ද?

....

(ii) එම උපකරණයේ වස්තුව රඳවන්නේ කුමන ස්ථාන යටත් වන සේද?

....

(iii) ඉහත උපකරණය මඟින් විශ්කම්භය මැනීමේදී උපකරණය නිවැරදි ආකාරයට ක්‍රියා කළ බව දැන ගන්නේ කෙසේ ද?

....

(iv) ඉහත ගෝල 7 ස්පර්ශ වන සේ රේඛීයව තබා මීටර රූලකින් මනින විට දී ඒවා අතර පරතරය 21.7cm වේ. මෙම මිනුමට අනුව ගෝලයක විශ්කම්භය කොපමණ ද?

....

(v) a) ඔබට ජල භාජනයක් සපයා ඇත්නම් ගෝලයක විශ්කම්භය සෙවීම සඳහා ඉහත උපකරණ වලින් කුමන උපකරණය අවශ්‍ය වේද?

....

b) අවශ්‍ය මිනුම් ලබාගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

c) විශ්කම්භය සෙවීමට අවශ්‍ය වාදය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

....

....

d) මෙහිදී ලැබෙන විශ්කම්භයෙහි නිරවද්‍යතාවය පිළිබඳ ඔබට සෑහීමකට පත්විය හැකිද?

....

e) වීදුරු ගෝලයක ඝනත්වය සොයා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න.

....

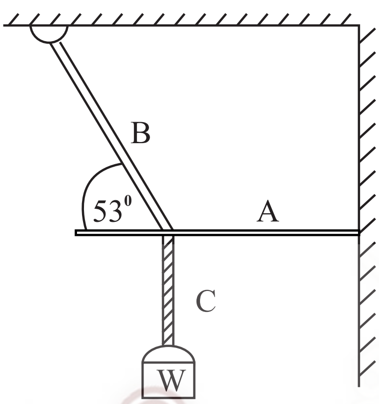
....

....

f) ඉහත A, B, C, D මිනුම් උපකරණ අතුරින් මිනුමක් ගැනීමේදී භාගික දෝෂය අවම වන්නේ කුමන උපකරණයේ දී ද / උපකරණ වල ද?

....

(02)



(i) ඉහත රූපයේ W භාරයට 180 කි. එහි බල ලකුණු කරන්න.

....

....

....

....

(ii) A හි ආනතිය T_A නම් B අනතිය T_B නම් එම සැහැල්ලු තන්තුවල ආනති ගණනය කරන්න.

....

....

....

(iii) W භාරයේ බල වෙනම ලකුණු කර C තන්තුවේ ආනතිය T_C නම් T_C සොයන්න.

....

....

....

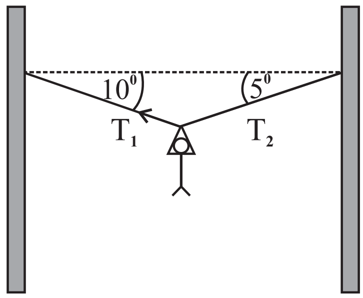
(iv) රූපයේ පෙන්වා A හා B තන්තු දෙක පරස්පරයි. ඕනෑම තන්තුවකට දැරිය හැකි උපරිම ආනතිය 200N කි. W භාරය සඳහා තිබිය හැකි උපරිම අගය කුමක් ද?

....

....

....

(v) සිරස් කුලුණු දෙකක් අතර ගැටගසා ඇති ලණුවක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ 90N බර ළමයෙකු රූපයේ පරිදි එල්ලා සිටියි. තන්තුවේ කොටස් දෙකේ ආතතිය සොයන්න.



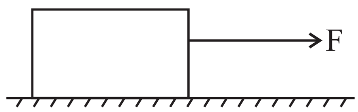
....

....

....

....

(03) ස්කන්ධයක් තිරස් තලයක් මත තබා F බාහිර බලයක් යොදන ආකාරය රූපයේ දක්වා ඇත.

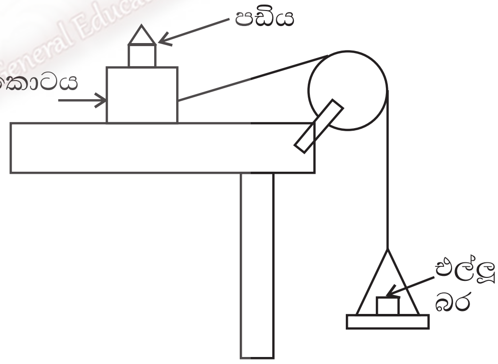


(i) බාහිර බලය සමඟ එයමත ඇතිවන සර්ෂණ බලය විචලනය ප්‍රස්ථාරය ඇඳ දක්වන්න.

(ii) සීමාකාරී සර්ෂණ බලය $F_{සීමා}$ නම් එය ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ ලකුණු කරන්න.

(iii) ගතික සර්ෂණ බලය $F_{ගතික}$ ප්‍රස්ථාරයේ ලකුණු කරන්න.

(iv) පෘෂ්ඨ දෙකක් අතර ස්ථිතික සර්ෂණ සංගුණකය සෙවීමේ පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් රූපයේ දක්වා ඇත. ලී කොටස මත පඩියක් තබා පද්ධතිය ලිස්සා යන අවස්ථාන ඇරඹෙන තුරු එල්ලූ බර වැඩි කිරීම පරීක්ෂණයේ දී සිදු කරයි. ඉහත ඇටවුමේ මූලික දෝෂය පවතී.



(a) එය කුමක් ද?

....

....

(b) එමඟින් සිදුවන දෝෂය කුමක් ද?

....

(c) නිවැරදි කරන ලද දළ රූප සටහනක් ඇඳ දක්වන්න.

(v) ලී කොටසේ බර m_1(kg), ද එය මත තැබූ පඩි වල ස්කන්ධය m_2(kg) ද ලෙස සලකමු. මේසය මත මුලු ස්කන්ධය M(kg) ලෙස සලකමු. තරාදි තැටියේ ස්කන්ධය නොදන්නා අතර එය W_1(kg) ලෙස සලකමු. තරාදි තැටිය මත එල්ලූ බර W_2(kg) වේ.

(a) M, W_1, W_2 හා μ අතර සම්බන්ධතාවයක් ප්‍රකාශ කරන්න.

....

....

The National e-learning Portal for The General Education

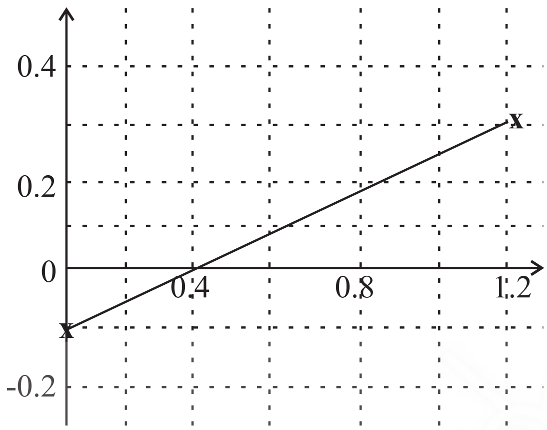
(b) M සමග W_2 හි විචලනය ප්‍රස්ථාරගත කිරීමට සුදුසු ආකාරයට සකස් කරන්න.

....

....

....

(c) ලැබුණු ප්‍රස්ථාරය පහත පරිදි වේ නම් μ හා W_1 කොපමණ ද?



....

....

....

B කොටස රචනා

- ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

(01) (a) භෞතික සමීකරණයක නිරවද්‍යාතව පරීක්‍ෂා කිරීම සඳහා මාන මෙන්ම මූලික ඒකක ද භාවිතා කළ හැකියි. මේ එක එකක් භාවිතයෙන් පහත සඳහන් භෞතික සමීකරණවයල නිරවද්‍යාතාව සනාථ කරන්න.

(i) $d = \dfrac{M}{v}$ (ii) $P = \dfrac{F}{A}$ (iii) $V = u + at$

(b) ඒකක දිගක ස්කන්ධය m හා l වූ තන්තුවක් T නම් ආනතියකට භාජනය කර එය මූලික ස්වරූපයෙන් කම්පනය වීමට සැලසූ විට එහි $F = \dfrac{1}{2l}\sqrt{\dfrac{T}{m}}$ යන සමීකරණයෙන් ලැබේ.

මාන යෙදීමෙන් මෙම සමීකරණය නිවැරදි බව පෙන්වන්න.

(c) $A = a \times b$ වේ.

$a = 117 \pm 1mm$ $b = 67 \pm 1mm$

(i) A හි භාගික දෝෂය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දෝෂය සොයන්න.

(ii) ප්‍රතිශත දෝෂය ද සොයන්න.

(iii) මුළු දෝෂය (A හි දෝෂය) සොයන්න.

(d) $V = l^3$ $l = 23.5 \pm 0.1cm$

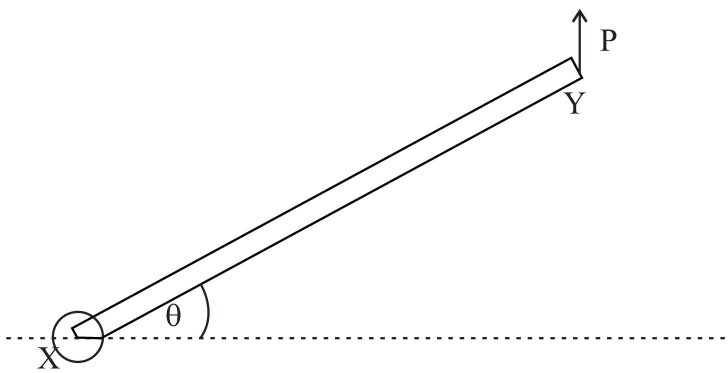
(i) පරිමාවේ භාගික දෝෂය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(i) ප්‍රතිශත දෝෂය සොයන්න.

(02) (a) AO හා BO නම් සමාන තන්තු දෙකකින් O හිදී 60kg භාරයක් එල්ලා ඇත්තේ AO හා BO තිරස සමඟ 60^0 කෝණයක් සාදන පරිධිය, O හි දී 200N ක තිරස් බලයක් B පිහිටි පැත්තට යොදා ඇත. AO හා BO තැන්වල ආනති ගණනය කරන්න.

තවද BO හි ආනතිය ශූන්‍ය වීමට නම් තිරස් බලයේ අවම අගය කොපමණ විය යුතු ද?

(b)



රූපයේ දැක්වෙන්නේන |XY නම් කාර් බොනට්ටුවක සරල ආකාරයකි. එය X හිදී විවර්තති කර ඇති අතර Y හි දී ඊට සිරස් P බලයක් යොදවා තිරසට Q කෝණයක් යුතුව රඳවා ඇත.

බොනට්ටුවේ දිග 1.2m වන අතර ස්කන්ධය 120kg වේ. බොනට්ටුව ඒකාකාර යැයි සලකා P හි අගය සොයන්න. තවද P බලය එම ලක්ෂ්‍යයේදීම XY ට ලම්බ දිශාවේ යෙදුවේ නම් Q = 30^0 නම් අවස්ථාවේදී P හි නව අගය ගණනය කරන්න.

The National e-learning portal for The General Education

(03) (a) විෂ්කම්භය 40cm හා ස්කන්ධය 20kg වූ සිලින්ඩරයක එහි අක්ෂය වටා ආවස්ථිති ඝූර්ණය $0.4kgm^2$ වේ. එය 6m උස ආනත තලයක් මුදුනේ සිට නිදහස් කරන ලදී. ආනත තලය පාමුල දී එය කවර ප්‍රවේගයක් ලබා ගනීද?

(b) ස්කන්ධය 0.4kg වූ ලෝහ ගෝලයක් දිග 1m වූ තන්තුවකින් එල්ලීමෙන් සරල අවලම්බයක් තනා ඇත්තේ තන්තුන තිරසට 30^0 ක ආනතියක් දරන පරිදි ගෝලය තිරස් වෘත්තයක චලිත වීමට සලස්වා ඇත. තන්තුවේ ආතතියත් චලිතයේ දෝලන තාලයත් සොයන්න.

(04) (a) වස්තුවක ආරම්භක කෝණික ප්‍රවේගය $8rads^{-1}$ වේ. එය $2rads^{-1}$ ක ඒකාකාර කෝණික ස්වරණයකින් තත්පර 5 ක් භ්‍රමණය වූ පසු එහි නව කෝණික ප්‍රවේගයක් එම කාලය තුළ සිදු වූ භ්‍රමණ සංඛ්‍යාවත් ගණනය කරන්න.

(b) නිශ්චලතාවයේ ඇති ස්කන්ධය 4kg හා අරය 0.2m වූ ඒකාකාර රෝදයකට එහි පරිධියට ස්පර්ශව 10N බලයක් 5S කාලයක් තුල යොදන ලදී. පහත සඳහන් දෑ ගණනය කරන්න.

(i) කෝණික ත්වරණය

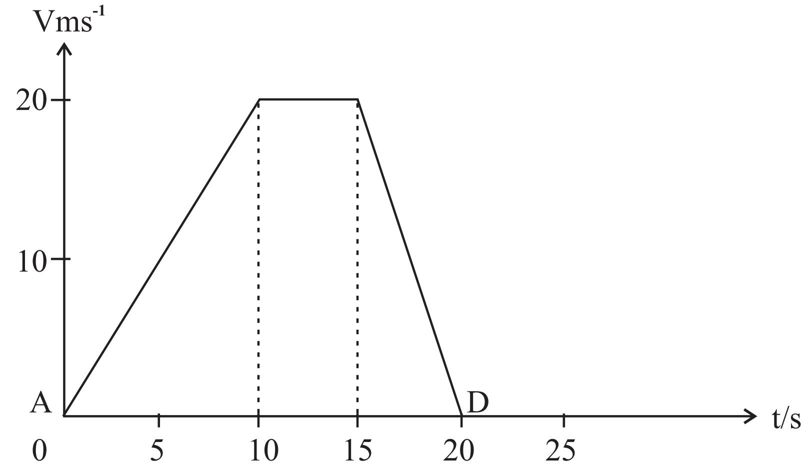
(ii) අවසාන කෝණික ත්වරණය

(iii) රෝදය භ්‍රමණය වූ වාර ගණන

(iv) රෝදය ලබාගත් ශක්තිය

(v) භ්‍රමණයේ දී කෙරුණු කාර්‍යය

(05) ස්කන්ධය 1200kg වූ කාරයක් නිසලතාවයෙන් ගමන් අරඹා 20S කට පසු ගමන අවසන් කරයි. එහි චලිතය සඳහා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය පහත රූපයේ දැක්වේ.



(i) කාරය ගමන් කළ මුළු දුරත් A සිට B දක්වා ත්වරණය සඳහා යෙදිය යුතු බලයත් සොයන්න.

(ii) වාතයේ ප්‍රතිරෝධය ප්‍රවේගයේ වර්ගය අනුව විචලනය වේ යැයි සලකා AB අතර නියත ත්වරණයක් පවත්වාගෙන යෑම සඳහා එන්ජිම විසින් යෙදිය යුතු බලය A සිට B දක්වා වූ කාලය තුළ වෙනස් වන ආකාරය දක්වන ප්‍රස්තාරයක කටු සටහනක් අඳින්න.

(iii) කාරය උපරිම ප්‍රවේගයෙන් චලිත වන අවස්ථාවේදී එය නවතා තිබූ ස්කන්ධය 1800kg වූ ට්‍රක් රථයක් හා ගැටී එකට සම්බන්ධ වේ. ගැටුමට මොහොතකට පසු එම පද්ධතියේ පොදු ප්‍රවේගය කුමක් ද? ගැටුමේදී සිදු වූ චාලක ශක්ති හානිය සොයා ඊට හේතු දක්වන්න.