සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි -All Rights Reserved

De Mazenod College - Kandana

භෞතික විද්‍යාව I
PHYSICS I

01	S	I

පැය 1
1 Hours

උපදෙස් :

28-11-2016
Grade 12

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 25 ක්, පිටු 4 ක අඩංගු වේ.
* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* පිළිතුරු පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ නම පංති අංකය ලියන්න.
* 1 සිට 25 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන එය පිළිතුරු පත්‍රයේ කතිරයකින් (x) ලකුණු කරන්න.

(1) $R = \frac{Pa^4}{l}$ ප්‍රකාශනයේ P - පීඩන අන්තරය, a - අරය හා l - දිග නම් R හි මාන වන්නේ,

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

(2) පරීක්ෂණාගාරයේ ඇති මිනුම් උපකරණයකින් ලබාගත නොහැකි මිනුම වන්නේ,

(1) සිහින් කම්බියක විෂ්කම්භය (2) නළයක ගැඹුර (3) පැන්සලක දිග
(4) තුනී තහඩුවක ඝනකම (5) පරීක්ෂණ නළයක අභ්‍යන්තර අරය

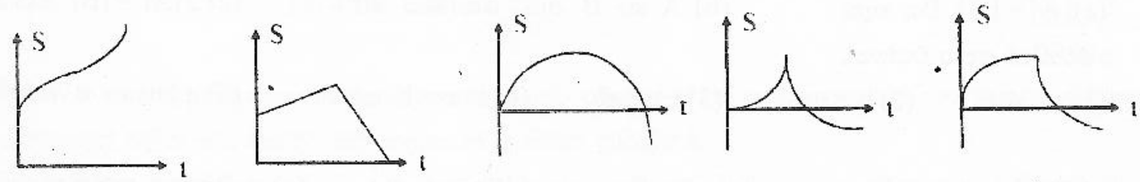
(3) + 0.04 mm මුලාංක දෝෂයක් ඇති ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් තුනී කඩදාසි 50 ක ඝනකම මැන්න විට 5.04 mm ලැබේ නම් කඩදාසියක නිවැරදි ඝනකම වන්නේ,

(1) 0.1 mm (2) 0.14 mm (3) 0.04 mm (4) 0.06 mm (5) 0.08 mm

(4) ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් සරල අනුවර්තී චලිතයේ යෙදෙන විට එහි චාලක ශක්තිය E නම් $E = 2\pi^2 f^b m^c (a-x)^2$ වේ f - සංඛ්‍යාතය, a - විස්තාරය, x - විස්ථාපනය නම් b හා c හි අගයන් වන්නේ

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

(5) සිරස් කුළුණක් මත සිට වස්තුවක් තිරසට ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. එයට පොළවට වැටීම දක්වා සිරස් විස්ථාපනය (S) - කාලය (t) සමග වෙනස්වන ප්‍රස්තාරය වන්නේ,



1. 2. 3. 4. 5.

(6) ඒකක 3 , 4 , 5 , 6 විශාලත්ව ඇති දෛශික හතරක් පිළිවෙළින් උතුර, දකුණ, නැගෙනහිර හා බටහිර දිශා ඔස්සේ ක්‍රියා කරයි. ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය හා දිශාව වන්නේ,

(1) $2\sqrt{2}$, ගිණිකොන (2) $\sqrt{2}$, ඊසාන (3) $\sqrt{2}$, නිරිත (4) $\sqrt{2}$. වයඹ (5) $\sqrt{2}$, ගිණිකොන

(7) (A + B) හා (A - B) විශාලත්ව ඇති දෛශික දෙකක සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය $\sqrt{A^2 + B^2}$ නම් ඒවා අතර කෝණයේ කෝසයිනය

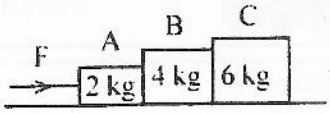
(1) $\frac{A^2 + B^2}{2(A^2 - B^2)}$ (2) $\frac{A^2 + B^2}{2(B^2 - A^2)}$ (3) $\frac{A^2 - B^2}{2(A^2 + B^2)}$ (4) $\frac{A^2 - B^2}{2(A^2 - B^2)}$ (5) $\frac{2AB}{(A^2 - B^2)}$

අනෙක් පිටුව බලන්න

(8) $10\ ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව පහළට එන බැලූනයක් පොළවේ සිට 40 m උසින් ඇති විට වස්තුවක් සිරුවෙන් එහි සිට අත හරී. එය බිම පතිත වන ප්‍රවේගය,

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

(9) ස්කන්ධයන් 2 kg, 4 kg හා 6 kg වස්තු තුනක් සුමට පොළවක් මත තබා තිරස් F බලයක් මගින් පද්ධතිය $2\ ms^{-2}$ ත්වරණයකින් චලිතවන විට B මගින් C මත ඇති කරන බලය



(1) 12 N (2) 16 N (3) 20 N (4) 24 N (5) 30 N

(10) වස්තුවක බර පොළව මත දී 100 N වන අතර චන්ද්‍රයා මත දී 17 N කි. චන්ද්‍රයා මත නිදහසේ වැටෙන මෙම වස්තුවේ ත්වරණය ms^{-2} වලින්,

(1) 10 (2) 17 (3) 1.7 (4) 0.17 (5) 5

(11) ස්කන්ධය පිළිවෙළින් 2 kg හා 8 kg වන A හා B වස්තු තිරස් තලයක් තබා ඒවා මත වෙන වෙනම 2N බලය බැගින් 2 s ක කාලයක් යොදන ලදී. A ලබාගත් ප්‍රවේගය V නම් B ලබාගත් ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) 4 V (2) 2 V (3) V (4) V/2 (5) V /4

(12) $1\ g\ cm\ s^{-1} = x\ Ns$ නම් x වල අගය වන්නේ,

(1) 1×10^{-1} (2) 3.6×10^{-3} (3) 1×10^{-5} (4) 6×10^{-4} (5) 2×10^{-2}

(13) U ආරම්භක ප්‍රවේගයෙන් සිරස් ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කළ වස්තුවක් උපරිම උසට ලඟාවීමට 6 s කාලයක් ගනී. වස්තුව පළමු තත්පරය හා හයවන තත්පයේදී ගමන් කළ දුරවල් අතර අනුපාතය

(1) 1 : 1 (2) 11 : 1 (3) 1 : 2 (4) 2 : 1 (5) 1 : 11

(14) පොළව මට්ටමේ සිට 5 m ක් ඉහළින් ඇති ජල කරාමයකින් සමාන කාල අන්තරවලින් ජල බිංදු වැටේ. තුන්වන ජල බිංදුව කරාමයෙන් ගිලිහෙන මොහොතේ දී පළමු ජල බිංදුව පොළවට වැටේ. එම මොහොතේ දී දෙවන ජල බිංදුවට පොළව මට්ටමේ සිට ඇති උස

(1) 1.25 m (2) 2.50 m (3) 4.0 m (4) 3.75 m (5) 4.75 m

(15) $\vec{A}$ හා $\vec{B}$ දෛශික දෙකකි. $|\vec{A}+\vec{B}|$ හි විශාලත්වය $|\vec{A}-\vec{B}|$ හි විශාලත්වයට සමාන වේ.

(a) $|\vec{A}| = |\vec{B}|$ විය හැක (b) $\vec{A}$ හා $\vec{B}$ අතර කෝණය 90^0 (c) $2|\vec{A}| = |\vec{B}|$ විය හැක

මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) a පමණි (2) b පමණ (3) c පමණි (4) a හා b පමණි (5) a , b හා c පමණි

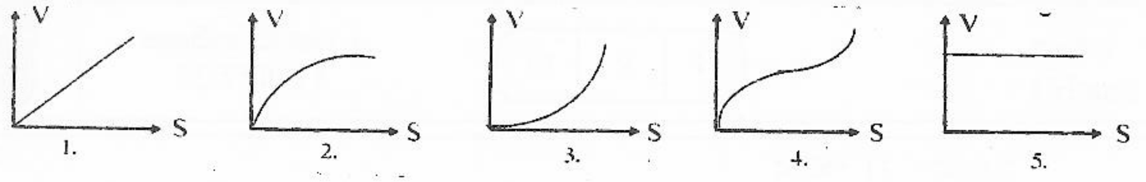
(16) (a) පීඩනය (b) දුර (c) ප්‍රවේගය (d) ගම්‍යතාවය (e) සංඛ්‍යාතය, දෛශික රාශි වන්නේ,

(1) a පමණි (2) a හා c පමණි (3) a , b හා c පමණි
(4) d පමණි (5) c හා d පමණි

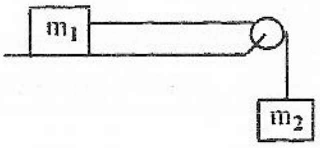
(17) පුද්ගලයෙකු පළමුව 30 m උතුරට ද ඉන්පසු 20 m ක් නැගෙනහිරට ද පසුව $30\sqrt{2}$ m නිරිත දෙසට ද ගමන් කරයි. ආරම්භක ලක්ෂ්‍යයේ සිට ඔහුගේ විස්ථාපනය,

(1) 14 m ක් දකුණට (2) 28 m ක් දකුණට (3) 15 m ක් බටහිරට
(4) 10 m ක් බටහිර (5) 0

(18) ගුරුත්වය යටතේ සිරස් ව පහළට වැටෙන වස්තුවක ප්‍රවේගය - විස්ථාපනය සමග වෙනස්වන ප්‍රස්තාරය



(19) සුමට කප්පියක් මතින් යවා ඇති සැහැල්ලු තන්තුවක දෙකෙළවර m_1 හා m_2 වස්තු සම්බන්ධ කර m_1 වස්තුව සුමට මේසය මත තබා ඇත. තන්තුවේ ආතතිය T වේ. $(m_1 > m_2)$



(1) $T = m_1g$ (2) $T = m_2g$ (3) $m_1g > T > m_2g$

(4) $T > m_2g$ (5) $T < m_2g$

(20) තිරසට θ කෝණයකින් ආනත තලයක් මුදුනේ තබා ඇති m_1 හා m_2 වන $(m_1 > m_2)$ වන A හා B ස්කන්ධ එකම මොහොතේ නිශ්චලතාවයෙන් මුදා හරී.

(A) A හි ත්වරණය > B හි ත්වරණය (B) තලය පාමුලදී A හා B හි ත්වරණ සමාන වේ.

(C) A වස්තුව B ට කලින් තලය පාමුලට පැමිණේ

සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි

(4) A සහ B පමණි (5) B සහ C පමණි

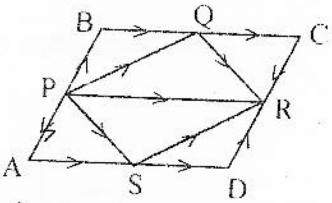
(21) යම් උසක සිට නිශ්චලතාවයෙන් වැටෙන වස්තුවක් අවසාන තත්පරයේදී ගමන් කරන දුරට සමාන දුරක් පළමු 3 s දී ගමන් කරයි නම් එය පොළවට පතිත වීමට ගතවන කාලය

(1) 9 s (2) 6 s (3) 5 s (4) 4 s (5) 3 s

(22) උණ්ඩයක් ලී කුට්ටියක් තුළින් ගමන්කරන විට එහි ප්‍රවේගයෙන් 1/10 අඩු වේ. උණ්ඩය නිශ්චල කර ගැනීමට අවශ්‍ය වන අවම ලී කුට්ටි ගණන වන්නේ,

(1) 5 (2) 6 (3) 7 (4) 10 (5) 11

(23) රූපයේ දක්වා ඇති දෛශික පද්ධතියේ සම්ප්‍රයුක්තය



(1) $\overrightarrow{PR}$ (2) $5\overrightarrow{PR}$ (3) $3\overrightarrow{PR}$

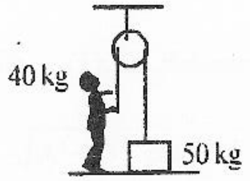
(4) 0 (5) $4\overrightarrow{PR}$

(24) බර W වන වස්තුවක් ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් තිරසට α කෝණයක් ආනත තලයක් දිගේ පහළට ඒකාකාර වේගයෙන් චලිත වේ. වස්තුව මත තලයෙන් ඇතිවන ප්‍රතික්‍රියාව,

(1) සිරස්ව ඉහළට W (2) තලයට ලම්බකව W (3) තලයට ලම්බකව W cos α

(4) තලයට ලම්භකව W sin α (5) 0

(25) 50 kg ස්කන්ධයක් සමතුලිතතාවය නොබිඳී ළමයාට තන්තුව දිගේ ඉහළ නැගිය හැකි උපරිම ත්වරණය



(1) 1.5 ms^{-2} (2) 2 ms^{-2} (3) 2.5 ms^{-2}

(4) 3 ms^{-2} (5) 4 ms^{-2}

De Mazenod College - Kandana

භෞතික විද්‍යාව II
PHYSICS II

01	S	II

28.11.2016
Grade 12

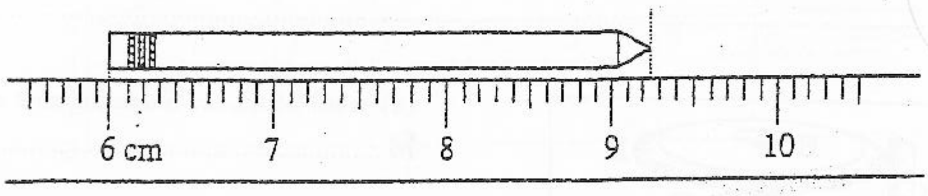
පැය 1 1/2
1 Hours

Learning Resource Center
R
De Mazenod College
Kandana

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න 2 කටම පිළිතුරු සපයන්න.

(1)



රූපයේ පෙන්වා ඇති පැන්සලේ දිග A, B, C හා D සිසුන් 4 දෙනෙකුට අනුව පහත පරිදි වේ.

A - 3.2 cm
C - 3.20 cm
B - 3.2 + 0.05 cm
D - 3.2 ± 0 . 1 cm

(i) කවර සිසුවෙකු මිනුම නිවැරදිව ඉදිරිපත් කර ඇත්ද? පිළිතුර පහදන්න.

නිවැරදි මිනුම ....

....

....

....

....

(ii) මිනුම් උපකරණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ. මේවා මගින් ලබාගතහැකි කුඩාම මිනුම සඳහන් කරන්න.

මිනුම් උපකරණය	කුඩාම මිනුම
මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුප්පු ආමානය	
තෙ දඬු තුලාව	
සාමාන්‍ය විරාමසටිකාව	
ගෝලමානය	

(iii) දෝලන පරීක්ෂණයකදී එක් දෝලනයක් සඳහා ගතවන කාලය තත්පර 2 බව සොයාගන්නා ලදි. මෙහිදී යොදාගත් සංඛ්‍යාංක විරාම සටිකාවේ (digital stop Watch) නිරවද්‍යතාව 0.01 s වේ. කාලය මැනීමේ ප්‍රතිශත අවිනිශ්චිතතාව 0.02% ළඟා කරගැනීමට නම් දෝලන කිනම් සංඛ්‍යාවක් සඳහා මුළු කාලය මැනිය යුතුද?

....

....

....

....

(iv) චල අන්වීක්ෂවල ප්‍රධාන පරිමාණය 1/2 mm කොටස්වලට බෙදා ඇති අතර එහි කොටස් 49 ක් වර්නියර් පරිමාණයේ කොටස් 50 ක ට බෙදා ඇත.

(a) උපකරණයේ කුඩාම මිනුම ....

....

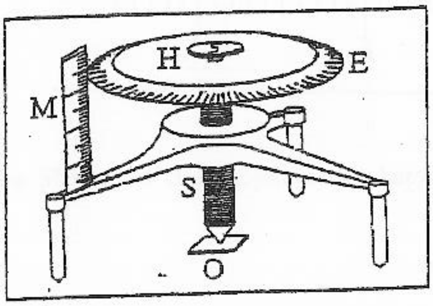
(b) මිට වඩා කුඩාම මිනුමක් ඇති වර්නියර් පරිමාණ සැදීම ප්‍රායෝගිකව අපහසු මන්ද?

....

....

....

(v)



(a) මෙහි M, E, හා S කොටස් නම් කරන්න.

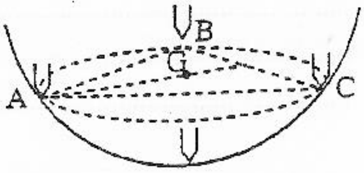
M ....

E ....

S ....

(b) අවතල වක්‍ර පෘෂ්ඨයක අරය මැනීම සඳහාද ගෝලමානය භාවිතා කළ හැකි ආකාරයක් පහත දැක්වේ. වක්‍රතා අරය R පහත ප්‍රකාශනයෙන් ලැබේ.

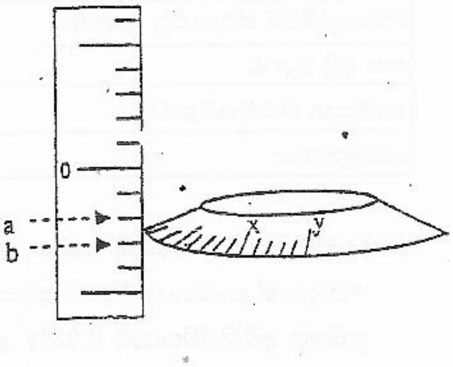
$$R = \frac{a^2}{6h} + \frac{h}{2}$$



G යනු ත්‍රිකෝණයේ කේන්ද්‍රකයයි

දී ඇති සටහනේ a සහ h ලකුණු කරන්න.

(c) ගැඹුර පිළිබඳ මිනුමක් (h) මැනීමේදී පරිමානවල පිහිටීම් පහත පරිදි වේ. උපකරණයේ කුඩාම මිනුම 0.01 mm වේ. h = 2.23 mm නම් a, b, x හා y හි අගයයන් සඳහන් කරන්න.



a = ... mm

b = ... mm

x = ... වෘත්ත පරිමාන කොටස

y = ... වෘත්ත පරිමාන කොටස

(d) කුඩා දුර මැනීම සඳහා ස්කුරුප්පුවක භ්‍රමනය භාවිතා වන ගෝලමානය හෝ එවැනි වෙනත් ඕනෑම උපකරණයක නිවැරදි ලෙස සකස් කරන ලද ස්කුරුප්පු ඇණයක් මුරිච්චියක් තුළින් භ්‍රමණය වේ. මෙහිදී ඒවා අතර කිසියම් නොගැලපීමක්ද (Play) තිබිය හැක. උපකරණය නිරතුරුව භාවිතා කිරීමේදී ඉහත දෝෂය ක්‍රමයෙන් වැඩිවේ. මෙම නොගැලපීම නිසා ස්කුරුප්පුව ආපසු භ්‍රමනයේදී පළමුව පහලට ගමන් කළ කොටස් ගණනම නැවත ඉහලට ගමන් නොකරයි. මෙම දෝෂය මග හරවා ගන්නේ කෙසේද?

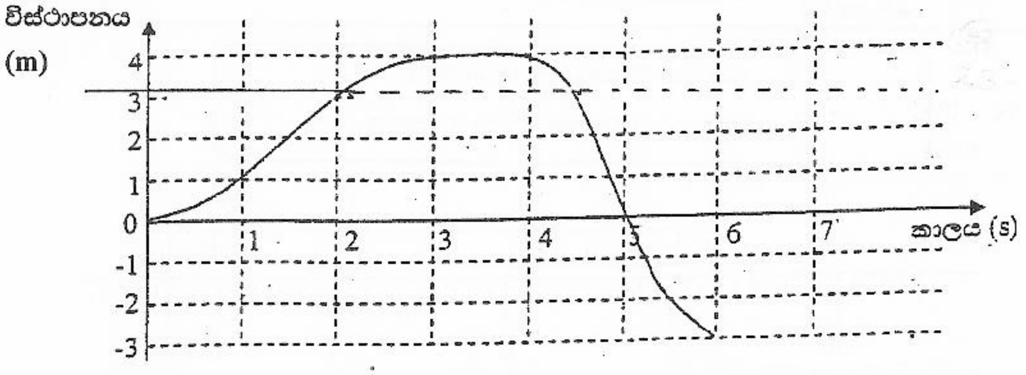
....

....

....

....

(2)



ඉහත ප්‍රස්ථාරයෙන් දැක්වෙන්නේ සරල රේඛාවක චලනය වන වස්තුවක විස්ථාපන කාල ප්‍රස්ථාරයකි.

(a) (i) වස්තුවේ මුළු විස්ථාපනය කොපමණද?

....

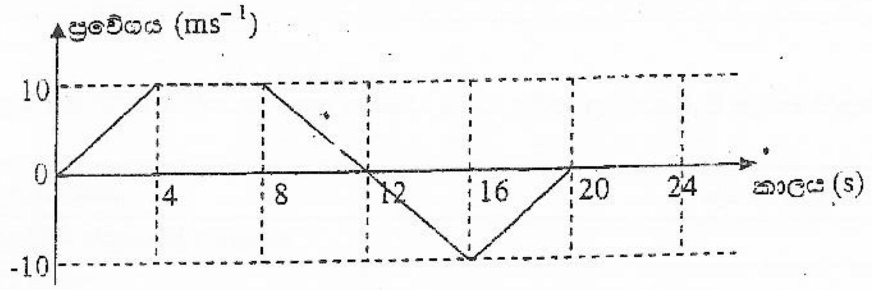
(ii) වස්තුව ගමන් කළ දුර කොපමණද?

....

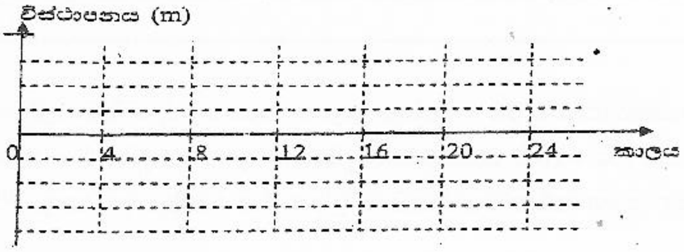
(b) (i) තත්පර 5 දී වස්තුවේ ප්‍රවේගය දිශාව වෙනස් වේද / නොවේද/ වෙනස්වේ නම් එය (+) සිට (-) ට ද නැතහොත් (-) සිට (+) ටද වෙනස් නොවේ නම් එය (+) සිට (+) ටද නැතහොත් (-) සිට (-) ටද

....

(c) සරල රේඛාවක් දිගේ චලිත වන අංශුවක ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය පහත දක්වා ඇත.



(i) විස්ථාපනය අක්ෂයෙහි අගයන් නිවැරදිව ලකුණු කරමින් ඉහත ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරයට අනුරූප විස්තාපන කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න.



(ii) අංශුවේ සම්ප්‍රයුක්ත විස්ථාපනය කොපමණද?

....

(iii) අංශුවේ මධ්‍යයක වේගය කොපමණද?

....

(iv) අංශුවේ මධ්‍යයක ප්‍රවේගය කොපමණද?

....

De Mazenod College - Kandana

භෞතික විද්‍යාව I
PHYSICS I

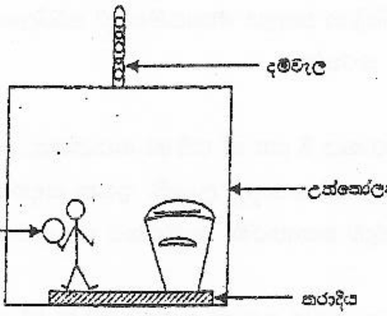
01	S	II

Grade 12
28-11-2016

B කොටස - රචනා

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(1) රූපයේ දැක්වෙන්නේ උත්තෝලකයක් මත ඇති තාරාදියක් මත සිටින මිනිසෙකි. මිනිසා සහ බෝලයේ ස්කන්ධය 60 kg ද උත්තෝලකය හා තරාදිය 140 kg ස්කන්ධයෙන් යුක්තය 200 m ඉහලට උත්තෝලකය ගෙන යනු ලබන්නේ නිශ්චලතාවයේ සිට ඒකාකාර ත්වරණයෙන්, ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් හා ඒකාකාර මන්දනයෙනි. ත්වරණය 2 ms^{-2} හා ඒකාකාර ප්‍රවේගය 4 ms^{-1} වේ. උත්තෝලකය 47 s ක් ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි.



(i) ත්වරණයෙන් ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් හා මන්දනයෙන් ගමන් කරන විට උත්තෝලකය එල්වා ඇති දම්වැලේ ආතති මොනවාද?

(ii) ඉහත සඳහන් අවස්ථා තුනේ තුලාවේ පාඨාංක මොනවාද?

(iii) තුලාවේ පාඨාංක කාලය සමග වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්ථාරගත කරන්න.

(iv) ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් තත්පර 46.6ක් ගෙවූ පසු මිනිසා බෝලය අත හරී. තුලාවේ පාඨාංකය වෙනස් වේද? දම්වැලේ ආතතිය වෙනස් වේද?

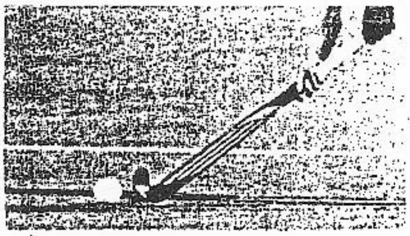
(v) පොළොවට සාපේක්ෂව බෝලයේ ආරම්භක ප්‍රවේගය කුමක්ද?

(vi) පොළොවට සාපේක්ෂව බෝලයේ ආරම්භක ත්වරණය කුමක්ද?

(vii) බෝලය පළමු වරට නිශ්චල වන විට උත්තෝලකයේ පොළොවට සාපේක්ෂව ත්වරණය කුමක්ද?

(viii) මිනිසාගේ අතේ සිට උත්තෝලකයේ පතුලට දුර 1.3 m කි. බෝලය පතුලට වැටීමට ගතවන කාලය කොපමණද?

(2) ජාත්‍යන්තර වශයෙන් ජනප්‍රිය ක්‍රීඩාවක් වන හොකී ක්‍රීඩාවේ දී පන්දුව 162 km h^{-1} වැනි අධික වේගයකින් වුවද පිත්ත ආධාරයෙන් ප්‍රක්ෂේපණය කළ හැකිය.

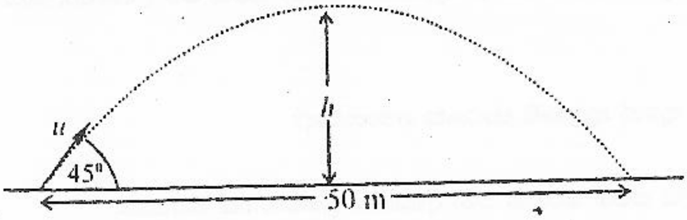


(i) සම්මත හොකී පන්දුවක ස්කන්ධය 0.15 kg වේ. හොකී පිත්ත මගින් 75N ක තිරස් බලයක් 1/20 s ක් තුළ යෙදීමෙන් පන්දුව ප්‍රක්ෂේපණය කරවිය හැකි ආරම්භක ප්‍රවේගය කුමක්ද?

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් පන්දු රකින්නාගේ සිට 15 m ක දුරක දී පහර දෙනු ලැබේ. එම පන්දුව ඩැක ගැනීමට අවශ්‍යය පන්දු රකින්නාගේ උපරිම ප්‍රතික්‍රියා කාලය කොපමණද? බෝලයේ චලිතය සඳහා යෙදෙන ප්‍රතිරෝධී බල ශූන්‍ය බව උපකල්පනය කරන්න.

(iii) පන්දු රකින්නා පැළඳ සිටින පා ආවරණය 8 cm ක් පමණ ඝනකමය. බෝලයේ වේගය අඩු කිරීම සඳහා එමගින් 1000 N ක උපරිම මන්දන බලයක් යොදනු ලැබේ. ඉහත සඳහන් පන්දුව රකින්නා විසින් කම පාදය හරස් කර නතර කිරීමේ දී පන්දුව කොතරම් ගැඹුරකට පා ආවරණය තුළට කාවදී ද?

(iv) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ප්‍රක්ෂේපණය කරන හොකී පන්දුව 50 m ක් දුරින් ලක්ෂයක දී බිම පතිත වේ



(a) ක්‍රීඩකයා විසින් පන්දුව වෙත ලබා දුන් ආරම්භක ප්‍රවේගය (u) කොපමණද?

(b) පන්දුව පියාසරකරන උපරිම උස කොපමණද?

(v) පන්දු රකින්නා පැළඳ සිටින පා ආවරණ නිපදවා ඇත්තේ 1600 N කට වඩා වැඩි මන්දන බලයක් සැපයීමට නොහැකි වන පරිදිය. 162 km h^{-1} ක වේගයෙන් පතිත වන පන්දුවක් සඳහා එම ආවරණ එහි ඉහත නිපයුම් අවශ්‍යතාව සපුරන්නේ ද ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.