 සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10
Ananda College - Colombo 10

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020 අගෝස්තු

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020 ஓகஸ்ட்

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2020

2018.11.15 / 0940 - 1040

භෞතික විද්‍යාව I Physics I	01 S I	පැය එකයි one hour

12 වසර- පළවන වාරය 2018 නොවැම්බර්

උපදෙස් :
- [illegible] ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ප්‍රශ්න 25 ක්, පිටු 6 ක අඩංගු වේ.
- සියලු [illegible] පිළිතුරු සපයන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ [illegible] නම ලියන්න.
- පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උ[illegible] කියවන්න.
- 1 සිට 25 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති [illegible] (5) [illegible] පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරා ගෙන, එය පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස [illegible] කතිරයකින් (x) ලකුණු කරන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ N\,kg^{-1}$)

www.alsciencepapers.blogspot.com

1. කෝණික ගම්‍යතාවයේ ඒකක වනුයේ,

(A) kgm^2s^{-1} (B) Nms (C) $kgms^{-1}$ (D) Nms^{-1}

1. A පමණි. 2. A හා B පමණි. 3. A හා D පමණි. 4. B හා C පමණි. 5. B හා D පමණි.

2. නිසල වාතය තුළ v වේගයෙන් ගමන් කරන රථයක් මත ක්‍රියාත්මක වන එක්තරා භෞතික රාශියක් $Q = kadv^3$ යන්නෙන් දෙනු ලැබේ. මෙහි a යනු වාතයට නිරාවරණය වන සඵල වර්ගඵලයයි. d – වාතයේ ඝනත්වයයි. මෙහි Q මගින් දෙනු ලබන රාශියේ මාන ඇති රාශිය වන්නේ, k මාන රහිත නියතයකි.

1. බලය 2. චාලක ශක්තිය 3. ජවය 4. ආවේගය 5. ගම්‍යතාවය

3. වර්නියර් කැලිපරයක වර්නියර් පරිමාණය කොටස් 50 කින් සමන්විත වේ. එම කොටස් 50, ප්‍රධාන පරිමාණයේ 1 mm කොටස් 49 ක් හා සම්පාත වේ. මෙම උපකරණයෙන් වැඩිම නිරවද්‍යතාවය සහිතව ලැබිය හැකි මිනුම වනුයේ,

1. 100.23 mm 2. 50.88 mm 3. 65.125 mm 4. 80.65 mm 5. 75.26 mm

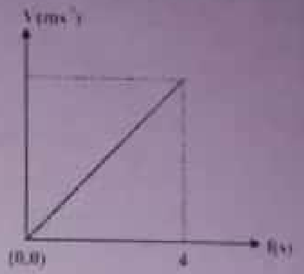
4. පහත යෙදීම්වලින් චල අන්වීක්ෂ යෙදීමක් නොවනුයේ,
   1. කේශික නලයක අරය මැනීම.
   2. තිරස් කේශික නලයක් තුළ ඇති කුඩා රසදිය කොටසක දිග මැනීම.
   3. කේශික නලයක් තුළ ඇති ජල මාවකයක පිහිටීම මැනීම.
   4. ද්‍රව බඳුනක පතුලේ ඇති සලකුණක දෘශ්‍ය විස්ථාපනය මැනීමෙන් එහි වර්තනාංකය සෙවීම.
   5. වීදුරු කුට්ටියක් යොදාගෙන දෘශ්‍ය විස්ථාපන ක්‍රමයෙන් වීදුරුවල වර්තනාංකය සෙවීම.

5. ගෝලයක ස්කන්ධය මැනීමේ දී සිදුවූ ප්‍රතිශත දෝෂය 1% කි. ගෝලයේ අරය මැනීමේදී ප්‍රතිශත දෝෂය 1% කි. එවිට ගෝලයේ ඝනත්වය නිර්ණයේ දී සිදුවූ ප්‍රතිශත දෝෂය වන්නේ,

1. 1% 2. 2% 3. 3% 4. 4% 5. 5%

Scanned by CamScanner

6. ආරම්භක විස්ථාපනය +10 m වන වස්තුවක ප්‍රවේග-කාල වක්‍රයේ අංශුවේ නියත ත්වරණය $2\ ms^{-2}$ වේ. $t = 4\ s$ වන විට අංශුවේ විස්ථාපනය වනුයේ,

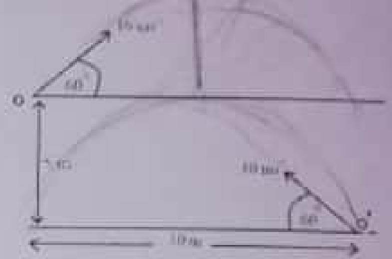


1. 16 m 2. 20 m 3. 26 m
4. 48 m 5. 8 m

7. කුඩාම මිනුම 0.01 mm වන වට පරිමාණය කොටස් 50 කට බෙදන ලද මූලාංක දෝෂ සහිත X හා Y මයික්‍රෝමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමාන දෙකක් භාවිත කර එකම මිනුම ලබාගනී. එවිට ලද මිනුම පිළිවෙලින් 24.58 mm හා 24.44 mm වේ. මිනුමේ නිවැරදි අගය 24.50 mm නම් ඉද්ද හා කිණිහිරිය හොඳින් ස්පර්ශ වන විට වෘත්ත පරිමාණයේ ප්‍රධාන පරිමාණය සමග සම්පාත අගයන් පිළිවෙලින්,

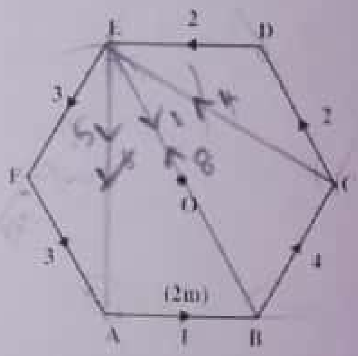
1. 4, 3 2. 6, 8 3. 8, 6 4. 8, 44 5. 44, 8

8. O හා O′ ලක්ෂ්‍ය එකිනෙකට 10 m ක් පරතරයකින් O ට 5 m සිරස්ව පහළින් O′ පිහිටන සේ පිහිටා ඇත. අංශු 2 ක් O හා O′ සිට එකම මොහොතේ රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. අංශු 2 ක අතර පරතරය අවම වීමට ගතවන කාලය වනුයේ,



1. 2.5 s 2. 1 s 3. 5 s 4. 6 s 5. 10 s

9. රූපයේ දක්වා ඇති බල පද්ධතිය බල යුග්මයකට ඌනනය වේ. යුග්මයේ විශාලත්වය වනුයේ,

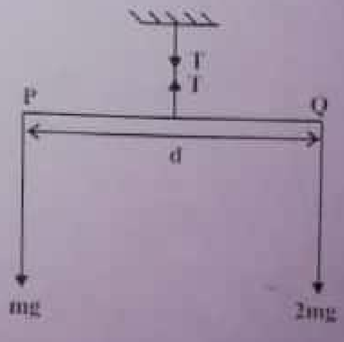


1. 0 2. $10\sqrt{3}$ 3. $12\sqrt{3}$
4. $15\sqrt{3}$ 5. කිසිවක් නොවේ.

10. ඉහත ගැටළුවෙහි දැක්වෙන බල පද්ධතියේ $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}, \overline{EF}$ ඔස්සේ ඇති පළමු බල 5 හි සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය හා දිශාව වනුයේ,

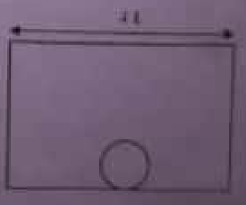
1. 0 2. $\overrightarrow{AB}$ දිශාවට 3 N 3. $\overrightarrow{FA}$ දිශාවට 3 N
4. $\overrightarrow{AF}$ දිශාවට 3 N 5. $\overrightarrow{BA}$ දිශාවට 3 N

11. සැහැල්ලු දණ්ඩක එල්ලන ලද භාර 2 ක් රූපයේ පරිදි සමතුලිතව පවතී. භාරයන් 2 ක අතුරු මාරු කළ විට පද්ධතිය සමතුලිත කිරීම සඳහා තන්තුව විස්ථාපනය කළයුතු දුර වනුයේ,



1. P දෙසට $\frac{2}{3}d$ 2. Q දෙසට $\frac{2}{3}d$ 3. P දෙසට $\frac{1}{6}d$
4. Q දෙසට $\frac{1}{6}d$ 5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

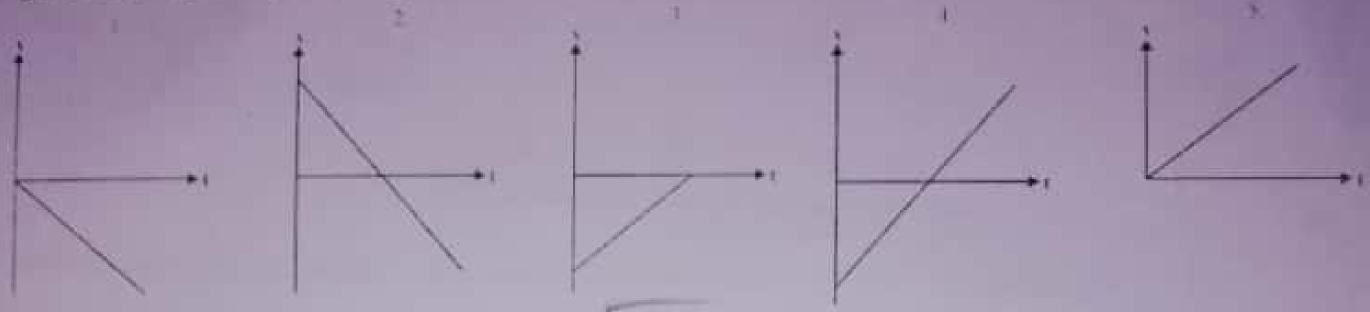
12. ස්කන්ධය 3m වන බෝම්බයක් සංවෘත පෙට්ටියක් තුළ එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ තබා ඇත. පෙට්ටියේ දිග 4L වන අතර, එහි ස්කන්ධය 3m වේ. බෝම්බය පිපිරී ස්කන්ධය m හා 2m වන කැබලි 2 ක් බවට පත්වී ඒවා විරුද්ධ දිශාවට චලිත වී පෙට්ටියේ සිරස් බිත්තිවල ගැටේ. පෙට්ටිය සුමට තිරස් තලයක් මත තබා ඇත්නම් මෙම කාලය තුළ පෙට්ටිය ගමන් කරන දුර වනුයේ,



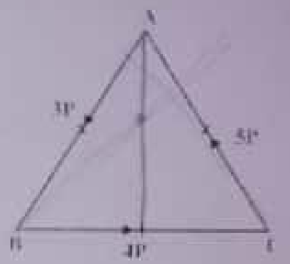
1. 0 2. $\frac{L}{6}$ 3. $\frac{L}{12}$ 4. $\frac{L}{3}$ 5. $\frac{L}{4}$

Scanned by CamScanner

13. වස්තුවක් u ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. ක්ෂණික නිශ්චලතාවයට එළඹෙන තෙක් එහි ප්‍රවේග-කාල වක්‍රය නිරූපණය වනුයේ.



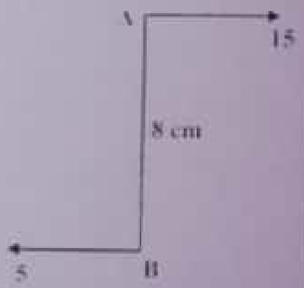
14. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට බල 3 ක් පාදයක දිග a වන සමපාද ත්‍රිකෝණයක ක්‍රියාකරයි. පද්ධතිය සමතුලිත වීම සඳහා අවශ්‍ය බලය හා එහි ක්‍රියා රේඛාව වනුයේ.

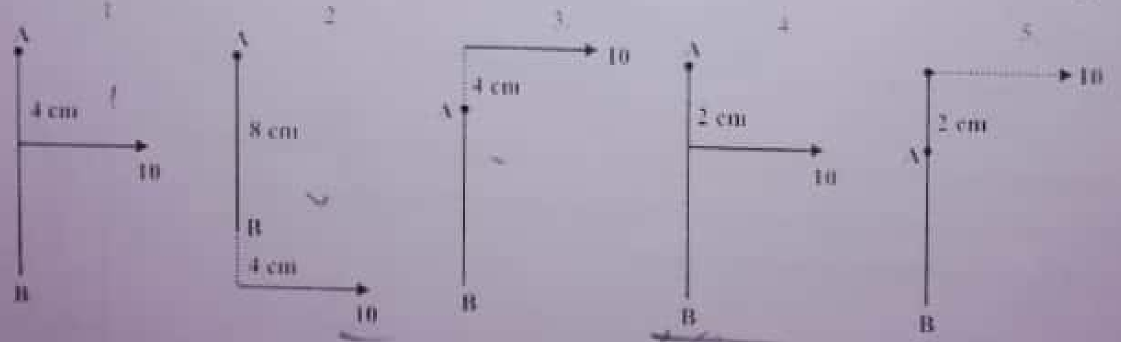


1. දක්ත ප්‍රමාණවත් නැත.
2. $\sqrt{3}$ P බලයක් B සිට $\frac{5a}{2}$ දුරින් සිරස්ව ඉහළට
3. $\sqrt{3}$ P බලයක් B සිට $\frac{a}{2}$ දුරින් සිරස්ව පහළට
4. 3 P බලයක් B සිට a දුරින් සිරස්ව පහළට
5. ඉහත කිසිවක් නොවේ.

15. එකිනෙකට සමාන්තරව ක්‍රියාකරන 15 N හා 5 N වූ බල 2 ක් එකිනෙකට 8 cm ක් පරතරයෙන් පිහිටි A හා B ලක්ෂ්‍ය 2 ක් මත ක්‍රියාකරයි.

සම්ප්‍රයුක්ත බලය පිළිබඳ සත්‍ය වනුයේ.





16. ගුරුත්වය යටතේ චලනය වන වස්තුවක ත්වරණය සම්බන්ධව ප්‍රකාශන 03 ක් පහතින් දැක්වේ.

(A) ඕනෑම වස්තුවක ත්වරණය ↓g වේ.

(B) විශාල වේගයෙන් සිරස්ව ඉහළට විදින උණ්ඩවල ත්වරණය ↓g ට වඩා විශාල වේ.

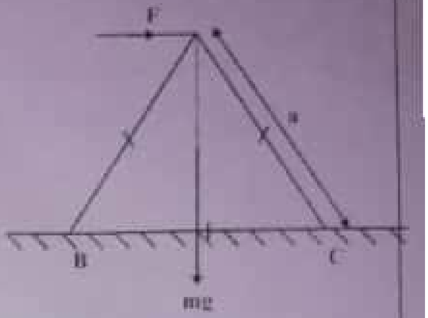
(C) ඉහළ තැනක සිට සිරසට විසිකරන වස්තුවක ත්වරණය තැනින් තැනට වෙනස් වේ.

මින්,

1. (A) පමණක් සත්‍ය වේ.
2. (A) හා (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
3. (C) පමණක් සත්‍ය වේ.
4. (A), (B) හා (C) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.
5. (A), (B) හා (C) යන සියල්ලම අසත්‍ය වේ.

Scanned by CamScanner

17. සමපාද ත්‍රිකෝණාකාර හැඩැති වස්තුව මත F තිරස් බලයක් යොදනු ලැබේ. වස්තුව ලිස්සීමට පෙර පෙරළෙයි නම් ඝර්ෂණ සංගුණකයට ගතහැකි අවම අගය වනුයේ.

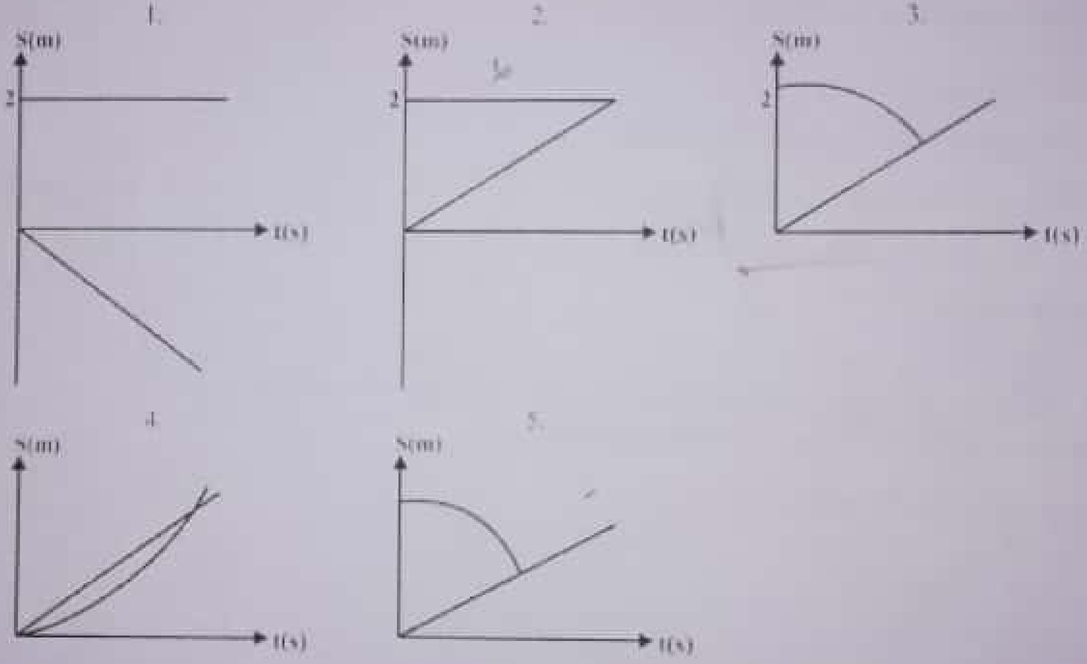


1. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ 2. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 3. $\frac{1}{3}$ 4. $\frac{1}{2}$ 5. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

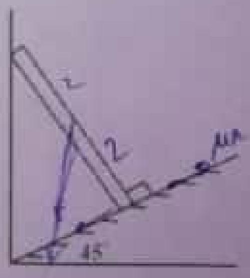
18.

A හා B යනු එකිනෙකට 10 m ක් පරතරයකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍ය 2 කි. A හා B සිට වස්තු 2 ක් එකිනෙක දෙසට චලිත වනුයේ $2\ ms^{-1}$ නියත වේගයෙන් හා නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අරඹා $1\ ms^{-2}$ ත්වරණයෙනි. ඇගෙ එකිනෙක හමුවන චලිතය සඳහා විස්ථාපන-කාල වක්‍රය වනුයේ.

1. 2.



19. සුමට බිත්තියකට හා රළු ආනත තලයකට ස්පර්ශව දිග l හා ස්කන්ධය m වන හිනිමගක් සමතුලිතව තබා ඇති අයුරු රූපයේ දැක්වේ. හිනිමග ආනත තලයට ලම්බක නම් ආනත තලයේ ඝර්ෂණ සංගුණකයේ අවම අගය වනුයේ,



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

20. ස්කන්ධය 1 kg වන වස්තුවක් නැගෙනහිර දිශාවට ගමන් ආරම්භ කරයි. එයට $2\ ms^{-1}$ ඒකාකාර වේගයක් ඇත. එය මත උතුරු දිශාවට 2 N බලයක් ක්‍රියාත්මක වෙයි. තත්. 2 ක් අවසානයේ දී වස්තුවේ විස්ථාපනයේ අගය,

1. 4 m 2. $4\sqrt{2}$ m 3. 8 m 4. $8\sqrt{2}$ m 5. 12 m

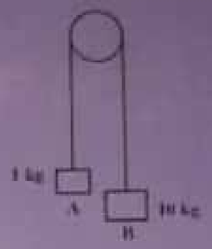
21. එකම ලක්ෂ්‍යයකින් තිරසට 30^0 හා 60^0 ආනතව වස්තු 2 ක් එකම ලක්ෂ්‍යයකට ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලදී. ඒවායේ ආරම්භක ප්‍රවේග අතර අනුපාතය,

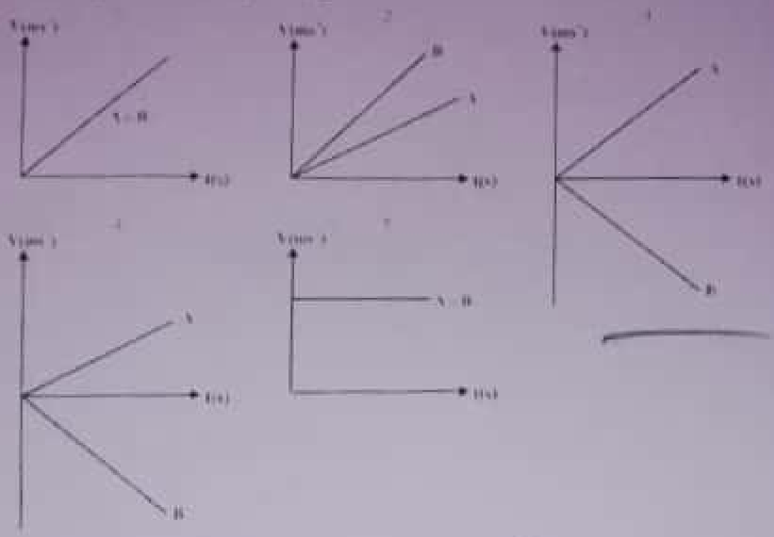
1. $1/\sqrt{3}$ 2. 2 3. 1 4. $\sqrt{3}/2$ 5. $1/4\sqrt{3}$

Scanned by CamScanner

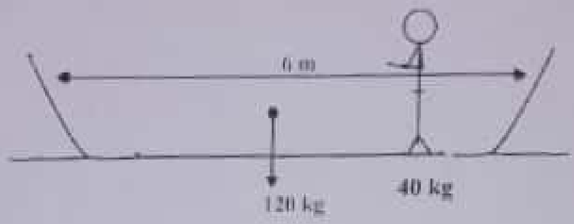
22. පද්ධතිය නිශ්චලතාවයේ තබා සීරුවෙන් මුදාහරිනු ලැබේ.

ඊට අදාළ ප්‍රවේග-කාල වක්‍රය වනුයේ,

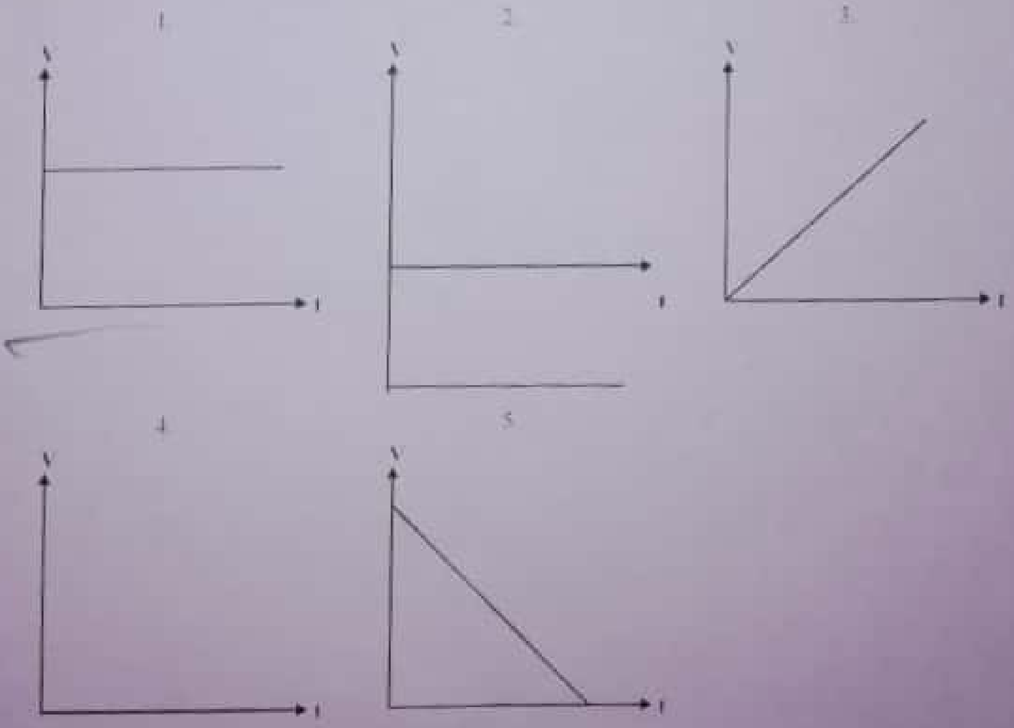




23.

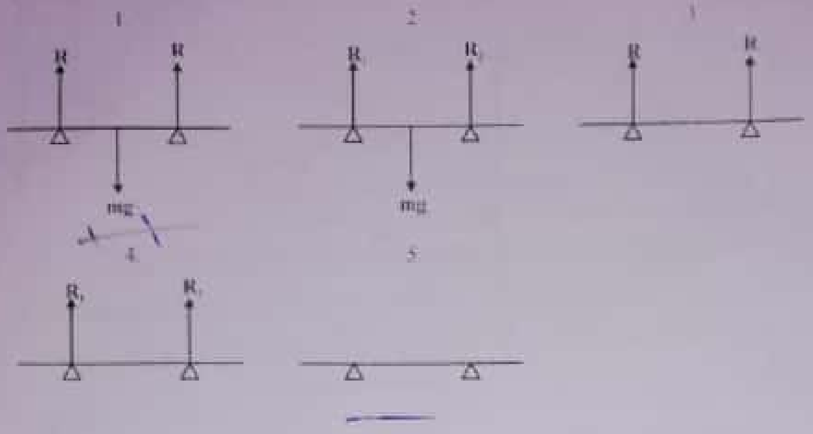


ආරම්භයේදී බෝට්ටුව නිශ්චලව පවතී. මිනිසා u නියත වේගයෙන් බෝට්ටුව මත ඉදිරියට දිව යයි නම් බෝට්ටුව හා මිනිසා සහිත පද්ධතියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ ප්‍රවේගය, කාලය සමග වෙනස්වන ආකාරය දැක්වෙන වක්‍රය වනුයේ,

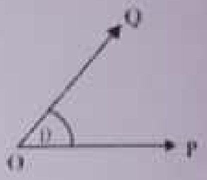


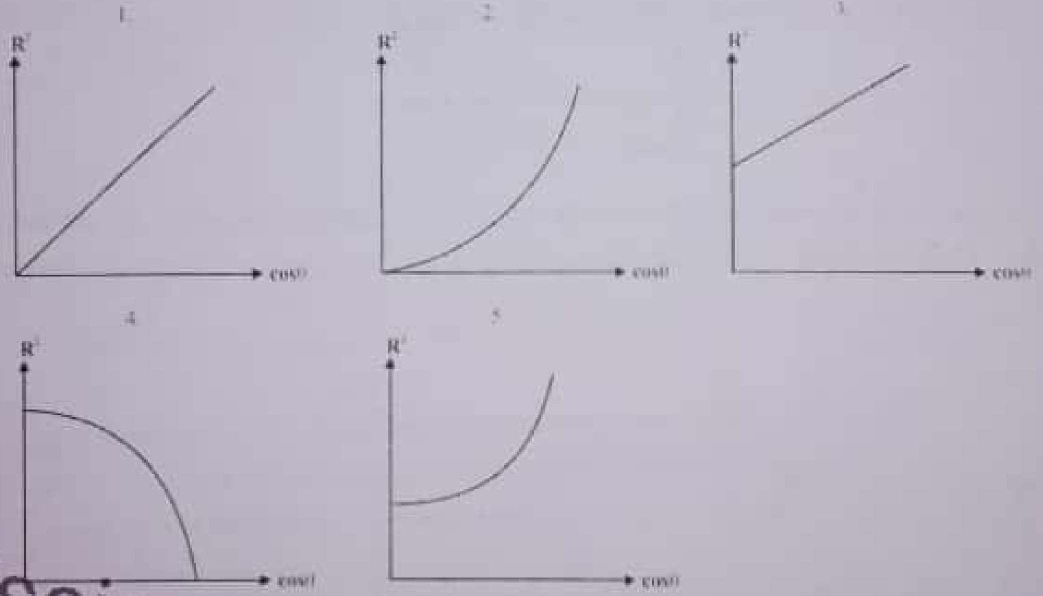
24. සැහැල්ලු දණ්ඩක් නාදැති 2 ක් මත සමමිතිකව තබා ඇති අයුරු රූපයේ දැක්වේ.

දණ්ඩ මත ක්‍රියාකරන බල නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ,



25. O ලක්ෂ්‍යයක් මත එකිනෙකට θ කෝණයක් ආනතව ක්‍රියාකරන බල 2 ක් රූපයේ දැක්වේ. P හා Q විශාලත්වය නියතව තබා θ කෝණය 0 සිට 90° දක්වා විචලනය කරනු ලැබේ. සම්ප්‍රයුක්ත බලය R නම් නිවැරදි ප්‍රස්තාරය වනුයේ,





www.alsciencepapers.blogspot.com

Scanned by CamScanner

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights Reserved]

ආනන්ද විද්‍යාලය - කොළඹ 10
Ananda College – Colombo 10

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020 ஓகஸ்ட்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2020

භෞතික විද්‍යාව II Physics II	B කොටස – රචනා	01 S II

12 වසර- පළවන වාරය 2018 නොවැම්බර්

(ගුරුත්වජ ත්වරණය, $g = 10\ N\ kg^{-1}$)

ප්‍රශ්න අංක 3 අනිවාර්යය වන අතර ඉතිරි ප්‍රශ්න දෙකෙන් ප්‍රශ්න එකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

3. සිහින් දිග ඒකාකාර දණ්ඩක ස්කන්ධය 56 kg වේ. දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් දෙපසට 3 m බැගින් ඇතින් පිහිටි A හා B ලක්ෂ්‍ය දෙකකට සම්බන්ධ කොට ඇති සිරස් සැහැල්ලු තන්තු 2 ක් මඟින් දණ්ඩ තිරස්ව එල්වා තිබේ. එක් එක් තන්තුවට දැරිය හැකි උපරිම ආතතිය 600 N වේ. දණ්ඩේ සමතුලිතතාව නොබිඳ 24 kg ස්කන්ධයක් දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ සිට A දෙසට ගෙන යනු ලැබේ.

(i) 24 kg ස්කන්ධය දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයේ සිට x දුරක් ($x < 3$) වම්පසින් ඇතිවිට දණ්ඩ මත හා වස්තුව මත ක්‍රියාකරන බල වෙන වෙනම ඇඳ දක්වන්න.

(ii) A ලක්ෂ්‍යය වටා ඝූර්ණ ගැනීමෙන් B ට සම්බන්ධ තන්තුවේ ආතතිය T_B සඳහා ප්‍රකාශනයක් x ඇසුරින් ලබාගන්න.

(iii) දණ්ඩේ සමතුලිතතාව සලකා T_A සඳහා ප්‍රකාශනයක් x ඇසුරින් ලබාගන්න.

(iv) T_A හා T_B ආතතීන් x සමඟ විචලනය දැක්වෙන ප්‍රස්තාර එකම ඛණ්ඩාංක තලයක අඳින්න.
(ඉඟිය; $x = 0.5$ m, 1.0 m, 1.5 m, 2.0 m ලෙස ගෙන ප්‍රස්තාරකොළය භාවිතාකර ප්‍රස්ථාරය අඳින්න)

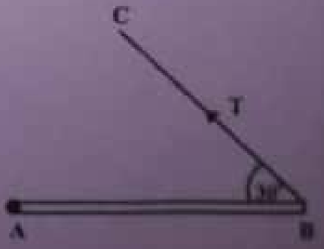
(v) එමඟින් 24 kg භාරය ගෙන යා හැකි උපරිම දුර සොයන්න.

4.

(a) අරය a හා බර W වන ගෝලයක් සුමට සිරස් බිත්තියකට ස්පර්ශ වන සේ සමතුලිතතාවයේ පවතින්නේ a දිග තන්තුවක් මඟින් ගෝල පෘෂ්ඨය මත ලක්ෂ්‍යයක් හා ගෝලයට ඉහළින් බිත්තිය මත වූ ලක්ෂ්‍යයකට ගැටගැසීමෙනි.

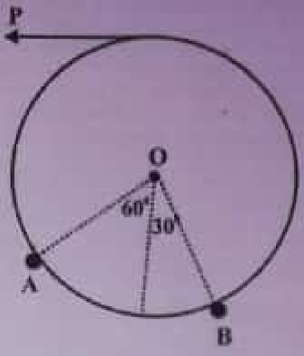
(i) ගෝලය මත ක්‍රියාකරන බල පැහැදිලිව දක්වමින් බල සටහනක් අඳින්න.
එමඟින් තන්තුවේ ආතතියත්, එය සිරසට ආනත වන කෝණයත් සොයන්න.

(b) බර W වන AB ඒකාකාර දණ්ඩක් A ලක්ෂ්‍යයෙන් අසව් කොට තිරස්ව තබා ඇත්තේ තන්තුවක් මඟින් B කෙළවරින් ඉහළ දිශාවට ඇදීමෙනි.
තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.
අසව්වේ ප්‍රතික්‍රියාවේ විශාලත්වය හා දිශාව සොයන්න.



Scanned by CamScanner

(c) බර W වන වෘත්තාකාර තැටියක් සිරස් තලයක සිටින සේ A හා B රළු ආධාරක 2 ක් මත තබා ඇත. ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.5 බැගින් වේ. A0 හා B0 සිරස සමග 60^0 හා 30^0 බැගින් වූ කෝණ සාදයි. තැටිය භ්‍රමණය නොවන සේ එහි ඉහළම ලක්ෂ්‍යයෙන් යොදනු ලබන උපරිම තිරස් බලය P වේ.



(i) තැටිය මත ක්‍රියාකරන අනෙකුත් සියලුම බල ඇඳ දක්වන්න.

(ii) තැටියේ O කේන්ද්‍රය වටා ඇතිකරනු ලබන ඝූර්ණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඔබ විසින් සඳහන් කරන ලද බල ඇසුරින් ලියන්න.

5. (a) රළු තිරස් බිමක් දිගේ P නම් ලක්ෂ්‍යයක සිට Q නම් ලක්ෂ්‍යයක් දෙසට 3u වේගයෙන් අංගුවක් ප්‍රක්ෂේපණය කෙරෙන අතර, එම මොහොතේම Q සිට P දෙසට 7u වේගයෙන් තවත් අංගුවක් ප්‍රක්ෂේපණය කෙරේ. PQ = 290 m වේ. එක් එක් අංගුවක් තිරස් බිමක් අතර ඝර්ෂණ $\mu = 0.25$ වේ.

(i) අංශු 2 හි චලිත සඳහා ප්‍රවේග-කාල වක්‍ර එකම ඛණ්ඩාංක තලයක අඳින්න.

(ii) අංශු යන්තමින් එකිනෙක ගැටේ නම් ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරය උපයෝගී කරගනිමින් $u = 5\ ms^{-1}$ බව පෙන්වන්න.

(b) අංශුවක් ගුරුත්වය යටතේ තිරසට α ආනතව ප්‍රක්ෂේපණය කරයි. ප්‍රක්ෂේපණයෙන් 2 s ට පසු අංශුව තිරසට 45^0 ආනතව ගමන් කරන අතර, තවත් 15 s ට පසු එය තිරස්ව ගමන් කරයි.

(i) ප්‍රක්ෂේපණ ප්‍රවේගය සොයන්න.

(ii) ප්‍රක්ෂේපණ කෝණය සොයන්න.

***

www.alsciencepapers.blogspot.com

Scanned by CamScanner