1	S	I

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023

12 ශ්‍රේණිය

රත්නාවලී බාලිකා විද්‍යාලය - ගම්පහ. රත්නාවලී බාලිකා විද්‍යාලය - ගම්පහ. රත්නාවලී බාලිකා විද්‍යාලය - ගම්පහ. රත්නාවලී බාලිකා විද්‍යාලය - ගම්පහ. රත්නාවලී බාලිකා විද්‍යාලය - ගම්පහ.

භෞතික විද්‍යාව I

කාලය : පැය 1

Rathnavali Balika Vidyalaya - Gampaha. Rathnavali Balika Vidyalaya - Gampaha. Rathnavali Balika Vidyalaya - Gampaha. Rathnavali Balika Vidyalaya - Gampaha.

- සියලුම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

(1) පහත දැක්වෙන කුමක් SI ඒකක පද්ධතියේ මූලික ඒකකයක් නිරූපණය නොකරයිද?

1) K 2) m 3) s 4) g 5) mol

(2) $v = k_1 u\left(1 + \frac{at}{k_2}\right)$ සමීකරණයේ u,v යනු ප්‍රවේගය ද t යනු කාලයද a යනු ත්වරණයද නම්, $\frac{k_2}{k_1}$ හි මාන වනුයේ,

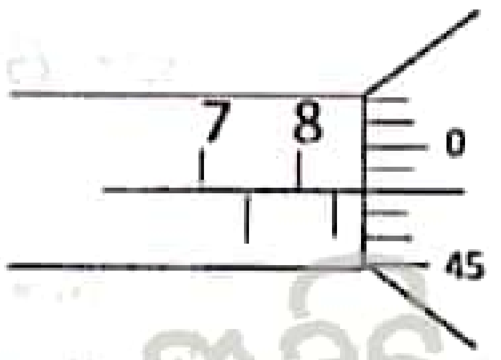
1) LT^{-2} 2) LT^{-1} 3) $L^{-1}T$ 4) LT 5) $L^{-1}T^{-1}$

(3) 5N හා 10N විශාලත්ව ඇති දෛශික දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය විය නොහැක්කේ,

1) 12N 2) 10N 3) 8N 4) 5 N 5) 4 N

(4) රූපයේ දැක්වෙන්නේ අන්තරාලය 0.5mm වන යේ කොටස් 50 කට බෙදූ විට පරිමාණයක් සහිත ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් මිනුමක් ලබා ගැනීමට සකස් කර ඇති අවස්ථාවකි. එය දක්වන පාඨාංකය වනුයේ,

1) 8.90 mm
2) 8.98 mm
3) 9.02 mm
4) 9.10 mm
5) 9.20 mm



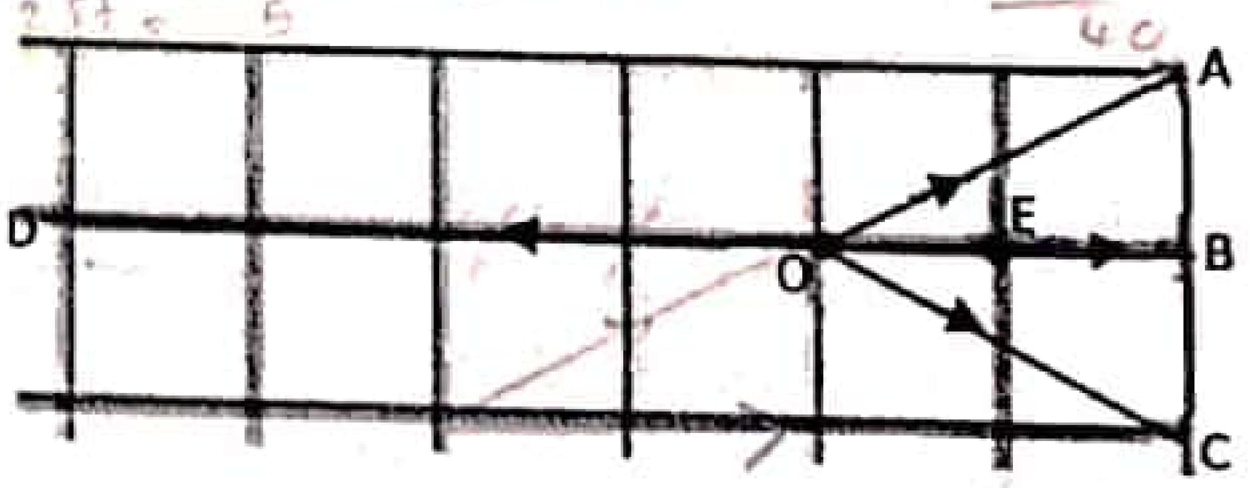
22 A/L අපි [papers grp

(5) සරල රේඛීය මාර්ගයක චලිත වන අංශුවක ප්‍රවේගය $60 ms^{-1}$ සිට $50 ms^{-1}$ දක්වා අඩුවීමට 8s ක් ගත වේ. අංශුවේ මන්දනය ඒකාකාර නම් එහි ප්‍රවේගය $50 ms^{-1}$ සිට $45 ms^{-1}$ දක්වා අඩුවීමට ගතවන කාලය වන්නේ,

1) 8s 2) 4s 3) 2s 4) 1s 5) 0.5s

(6) පරිමාණයට ඇඳ ඇති රූපයෙන් O ලක්ෂයේ දී ක්‍රියා කරන $\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB}$ $\overrightarrow{OC}$ හා $\overrightarrow{OD}$ දෛශික නිරූපණය කරයි. ඒවායේ සම්ප්‍රයුක්ත දෛශිකය වන්නේ,

1) O 2) $\overrightarrow{OB}$ 3) $\overrightarrow{OD}$
4) $\overrightarrow{OE}$ 5) $2\overrightarrow{OB}$

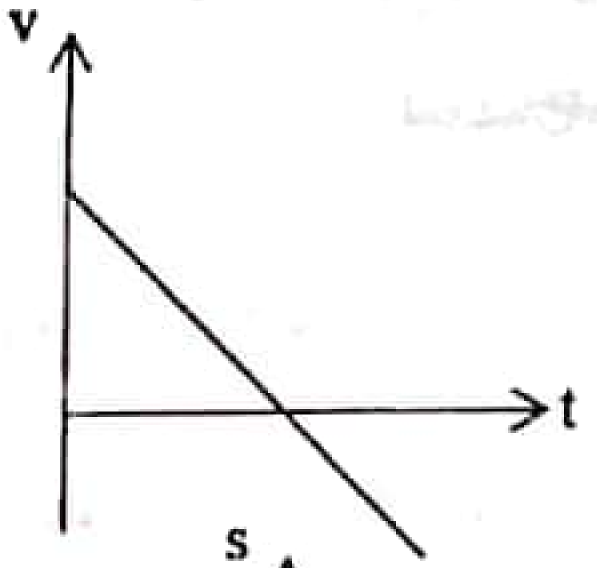


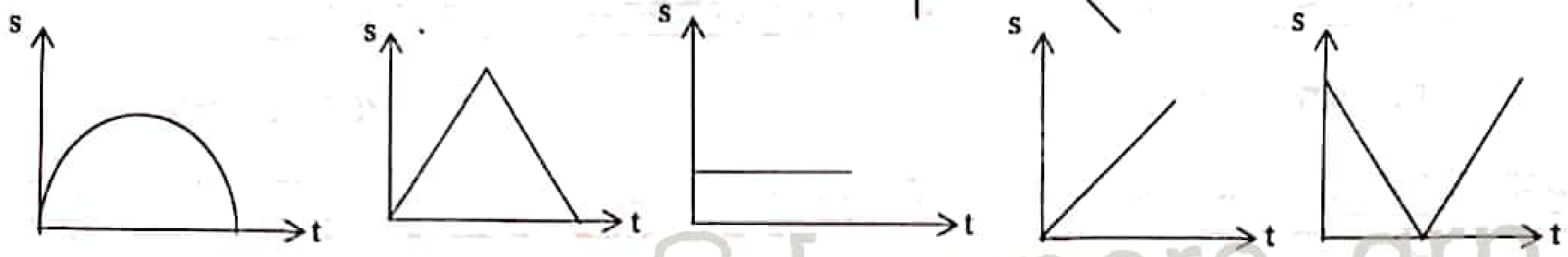
(7) පරීක්ෂණාගාරයේ ඇති මිනුම් උපකරණයකින් ලබා ගත නොහැකි මිනුම වනුයේ,

1) සිහින් කම්බියක විෂ්කම්භය 2) කුඩා නලයක ගැඹුර 3) තුනී තහඩුවක ඝනකම
4) පරීක්ෂා නලයක අභ්‍යන්තර අරය 5) පැන්සලක දිග

CamScanner

(8) සිරස්ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන අංශුවක් නැවත ප්‍රාරම්භක ලක්ෂයට ලඟා වන තෙක් ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය මෙහි දැක්වේ. එම අංශුවේ විස්ථාපන කාල ප්‍රස්ථාරය වන්නේ,





1) 2) 3) 4) 5)

22 A/L අපි [papers grp]

(9) (A) චලිත වන වස්තුවක විස්ථාපනයේ විශාලත්වය ගමන් කළ දුරට වඩා වැඩි විය හැක.
(B) චලිතයක විස්ථාපනයේ විශාලත්වය, ගමන් කළ දුරට සමාන විය හැක.
(C) චලිතයක විස්ථාපනයේ විශාලත්වය ගමන් කළ දුරට වඩා අඩු විය හැක.
ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි 2) B පමණි 3) A හා B පමණි
4) B හා C පමණි 5) A,B හා C සියල්ලම

(10) ආනත ප්‍රක්ෂිප්තයක උපරිම සිරස් උස රඳා පවතින සාධක විය හැක්කේ,

A) ප්‍රක්ෂේපණ ප්‍රවේගය
B) ප්‍රක්ෂේපණ කෝණය
C) තිරස් පරාසය

1) A පමණි 2) B පමණි 3) A හා B පමණි
4) B හා C පමණි 5) A,B හා C සියළු ප්‍රකාශන නිවැරදිවේ

(11) අභ්‍යවකාශ ෂටලයක් පොළොවට සාපේක්ෂව $150 ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව ඉහළට ගමන් කරන විට ඉන්ධන වායුව ෂටලයට සාපේක්ෂව $10\,000 ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව පහළට විදියි. වායුවේ පොළොවට සාපේක්ෂව ප්‍රවේග විශාලත්වය හා දිශාව,

1) $9850 ms^{-1}\downarrow$ 2) $9850 ms^{-1}\uparrow$ 3) $10150 ms^{-1}\downarrow$ 4) $10150 ms^{-1}\uparrow$ 5) $9950 ms^{-1}\downarrow$

(12) ස්කන්ධය m වන වස්තුවක් ආනතිය 30^0 ක් වන ඝර්ෂණය රහිත ආනත තලයක් මත ඇත. එය පහළට සර්පනය වන ත්වරණය වන්නේ, $(g=9.8 ms^{-2})$

1) $5.2 ms^{-2}$ 2) $4.9 ms^{-2}$ 3) $4.8 ms^{-2}$ 4) $4 ms^{-2}$ 5) $9.8 ms^{-2}$

(13) ලක්ෂයක් මත ක්‍රියාකරන දෛශික රාශි දෙකක විශාලත්වවල එකතුව 16 ඒකක වේ. සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය 8 ඒකක වන අතර එය කුඩා දෛශික රාශියකට ලම්භක වේ නම්, දෛශික රාශි දෙකේ විශාලත්වය වන්නේ, ඒකක

1) 8,8 2) 4,12 3) 2,14 4) 6, 10 5) 1,15

(14) චලිතවන මෝටර් රථයක් මත යෙදෙන වාත ප්‍රතිරෝධී බලය F නම්,
$F = kA^x\rho^yV^z$ සමීකරණයෙන් දෙනු ලැබේ.
මෙහි A - මෝටර් රථයේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය , ρ - වාතයේ ඝනත්වය හා V -මෝටර් රථයේ ප්‍රවේගය වේ. k යනු මාන රහිත නියතයක් නම්, x,y,z අගයන් පිළිවෙලින්,

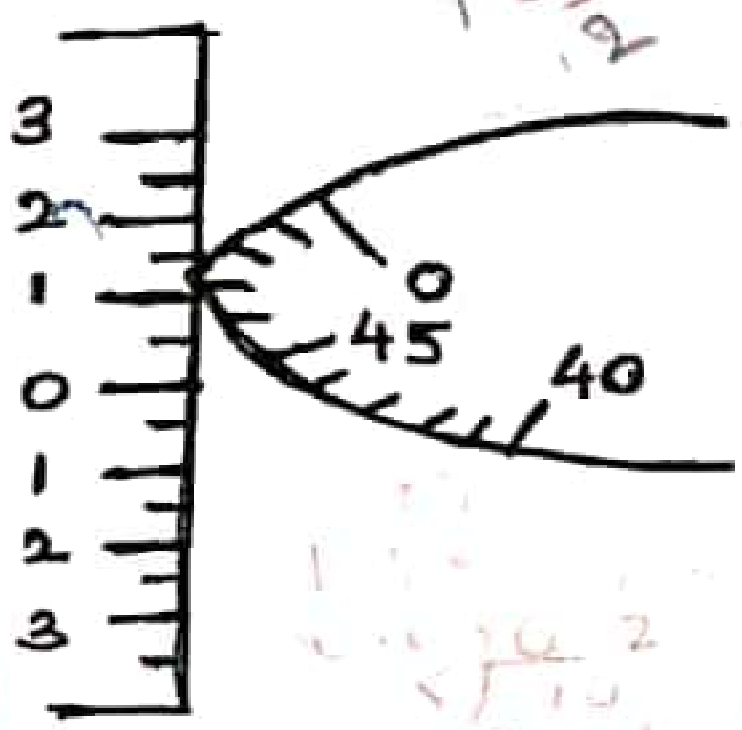
1) 1,2,1 2) 2,1,1 3) 1,1,2 4) -1,2,1 5) 2,-1,-1

(15) වර්නියර් මූලධර්මය යොදා ඇති උපකරණයක ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටස් n_1 සංඛ්‍යාවක් වර්නියර් කොටස් n_2 සංඛ්‍යාවකට බෙදා ඇත. මෙහි ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටසක දිග, එහි කුඩාම මිනුමමෙන් ,

1) n_1 ගුණයකි 2) n_2 ගුණයකි 3) $\frac{1}{n_1}$ ගුණයකි

4) $\frac{n_2}{n_2-n_1}$ ගුණයකි 5) $\frac{n_2-n_1}{n_2}$ ගුණයකි

(16) ඉස්කුරුප්පු අන්තරාලය 0.5mm හා වෘත්තාකාර පරිමාණය කොටස් 50 කට බෙදා ඇති ගෝලමානයක පාද හා ඉස්කුරුප්පු තුඩ සමතල වීදුරුවක ස්පර්ශව ඇති විට වෘත්තාකාර පරිමාණය ප්‍රධාන පරිමාණයේ ශුන්‍යයට පහළින් පිහිටන අතර එවිට පෙන්වන පාඨාංකය 0.09mmවේ. මෙමගින් වීදුරු කදාවක ඝනකම මැනීමේදී පරිමාණ වල පිහිටීම රූපයේ පරිදි වේ නම් වීදුරු කදාවේ ඝනකම වන්නේ,



1) 1.12mm 2) 1.38mm 3) 1.56mm

4) 0.94mm 5) 2.06mm

(17) පාසල් විද්‍යාගාරයේදී සිසුවෙකු විසින් ලබා ගෙන ඇති පහත මිනුම් සලකන්න.

A) 1mm ඝනකමක් මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් මැනීම

B) 50cm දිගක් මීටර් කෝදුවකින් මැනීම

C) 0.5 mm ඝනකමක් ගෝලමානයකින් මැනීම

පහත කුමක් මගින් එක් එක් මිනුම හා සම්බන්ධ වී ඇති භාගික දෝෂ ආරෝහණ පිළිවෙළට දක්වා ඇත් ද?

1) AB,C 2) C,A,B 3) B,A,C 4) A,C,B 5) B,C,A

(18) ගුවන් යානයක් $720ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් පොළොවෙන් 1125m ඉහළ පථයක තිරස්ව ගමන් කරයි. ඉන් නිදහසේ මුදා හැරෙන වස්තුවක තිරස් පරාසය වන්නේ,

1) 3000m 2) 3500m 3) 6000m 4) 10 000m 5) 10 800m

(19) ගුරුත්වය යටතේ තිරසට ආනතව ප්‍රක්ෂේපනය කළ වස්තුවක චලිතය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A) අංශුවේ පථයේ ඉහළම ලක්ෂයේදී ප්‍රවේගය ශුන්‍ය වේ.

B) සම්පූර්ණ චලිතයේ විස්ථාපනය ශුන්‍ය වේ.

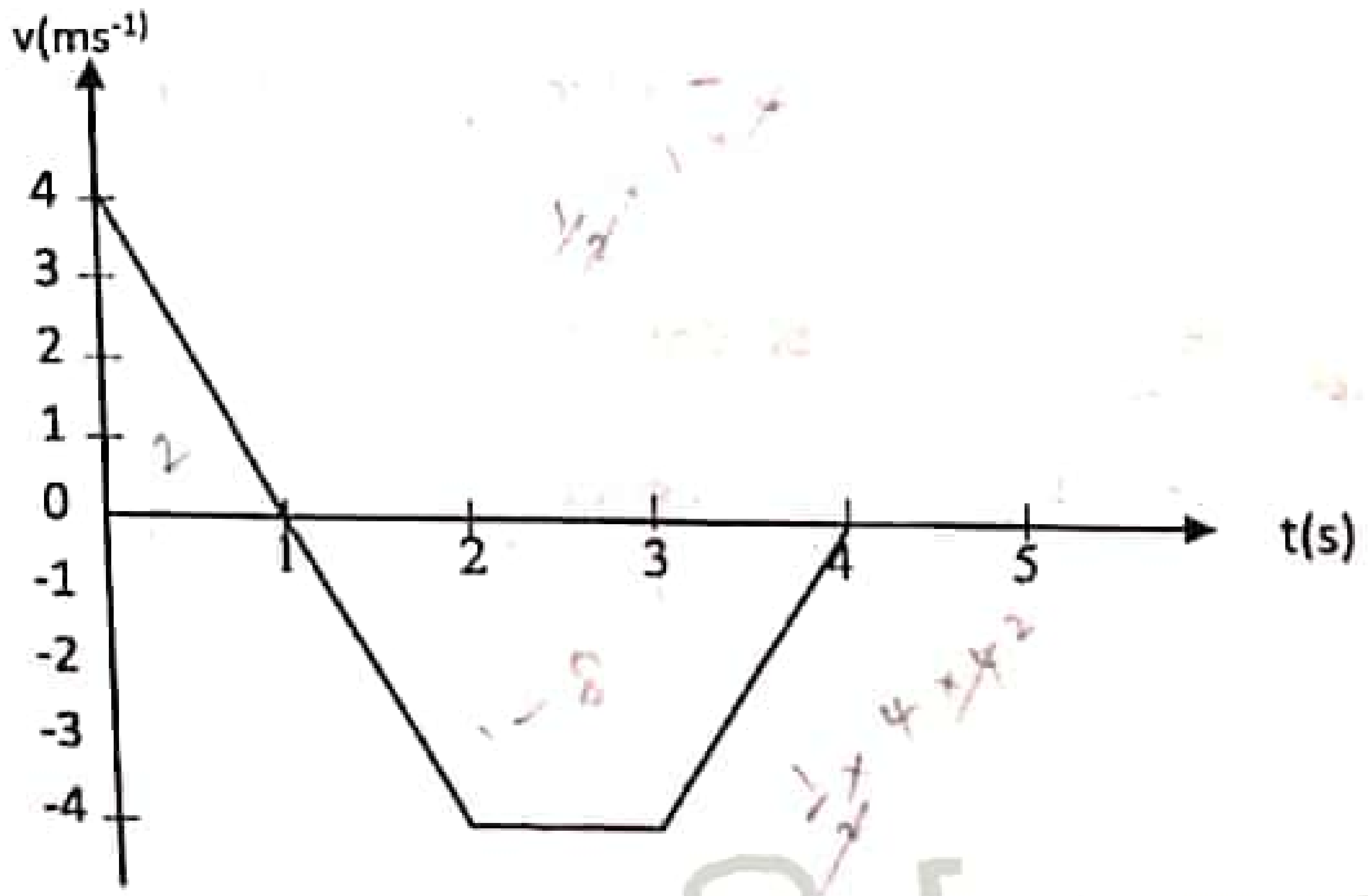
C) අංශුව මත නියත ත්වරණයක් ක්‍රියාත්මක වේ.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණි 2) B හා C පමණි 3) C පමණි

4) A,B හා C සියල්ලම 5) සියළු ප්‍රකාශන අසත්‍යවේ

(20) චලනය වන වස්තුවක ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය රූපයේ දැක්වේ. වස්තුවේ මුල් පිහිටුමත් අවසාන පිහිටුමත් අතර දුර වන්නේ



1) 1m
2) 3m
3) 4m
4) 5m
5) 6m

22 A/L අභි [papers grp]

(21) මාන විශ්ලේෂණයෙන් ලබා ගත හැකි තොරතුරු පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කවරක්/කවර ඒවා අසත්‍ය වේද?

A) භෞතික සමීකරණවල එන සමානුපාතික නියතයන්ගේ විශාලත්වය මාන විශ්ලේෂණයෙන් සොයා ගත හැක.

B) භෞතික සමීකරණවල එන සමානුපාතික නියතයන්ගේ ලකුණ මාන විශ්ලේෂණයෙන් සොයා ගත හැක.

C) භෞතික සමීකරණවල එන සමානුපාතික නියතයන්ගේ ඒකක මාන විශ්ලේෂණයෙන් සොයා ගත හැක.

~~මින් සත්‍ය වන්නේ,~~

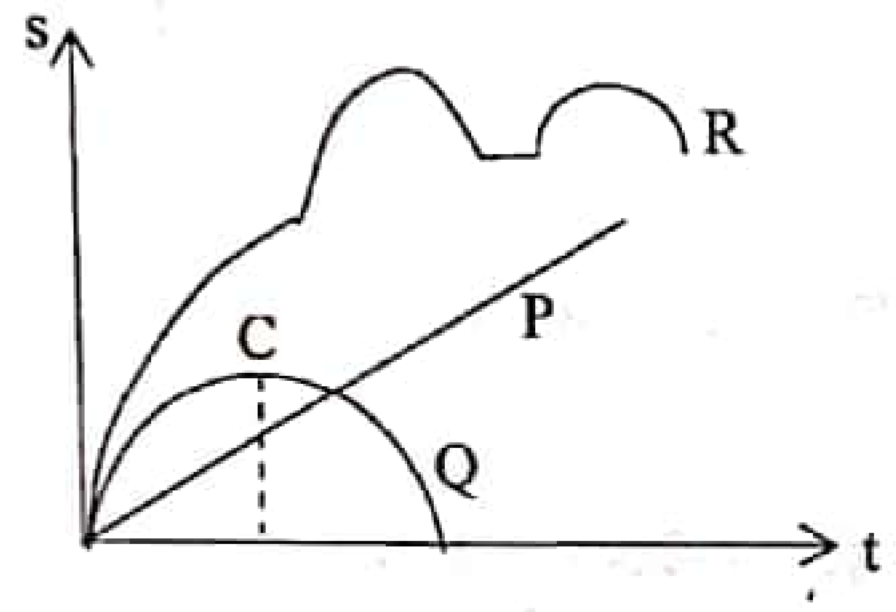
1) A පමණි　　2) B පමණි　　3) C පමණි

4) A හා B පමණි　　5) A,B හා C සියල්ලම

(22) හෙල්ල විසි කිරීමේ ක්‍රීඩකයෙකුට සිය හෙල්ල උපරිම $50\sqrt{2}\,ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් විසි කල හැක. හෙල්ලට ගමන් කල හැකි උපරිම තිරස් දුර වන්නේ,

1) 100m　　2) 200m　　3) 300m　　4) 400m　　5) 500m

(23) පහත විස්ථාපන කාල ප්‍රස්ථාර තුන වස්තු 3ක් සඳහා ඇඳ ඇත. ඒ පිළිබඳව කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.



(A) P මෝටර් රථයේ ත්වරණය ශුන්‍යවේ.

(B) P, Q මෝටර් රථවල ප්‍රවේගය ඒකාකාර නොවේ.

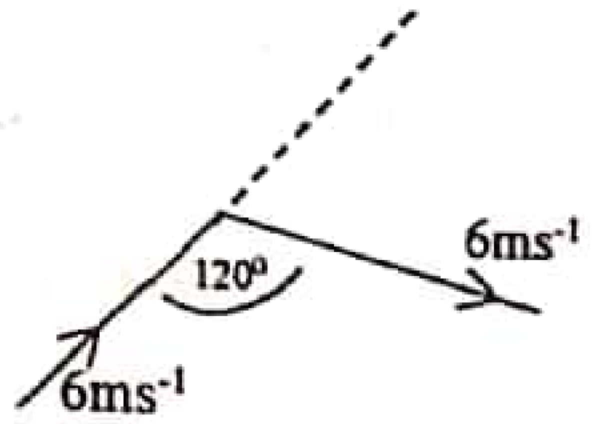
(C) Q මෝටර් රථය c ලක්ෂයට එළඹුන විට ප්‍රවේගය ශුන්‍යවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් සත්‍ය වන්නේ,

1) A පමණක් සත්‍යවේ　　2) B පමණක් සත්‍යවේ　　3) A හා C පමණක් සත්‍යවේ

4) B හා C පමණක් සත්‍යවේ　　5) A හා B පමණක් සත්‍යවේ

(24) ආරම්භයේදී $6ms^{-1}$ ප්‍රවේගයක් ඇති වස්තුවක් රූපයේ පරිදි එහි ප්‍රවේගය එයට 120^0 කින් ආනත වූ දිශාවකට වෙනස් කරන අතර, එහි විශාලත්වය නොවෙනස්ව තබා ගනී. මෙහිදී ප්‍රවේගයේ විශාලත්වයේ සිදුවන වෙනස් වීම වන්නේ,



1) $0\ ms^{-1}$　　2) $12\ ms^{-1}$　　3) $6\ ms^{-1}$　　4) $8.5\ ms^{-1}$　　5) $10.4\ ms^{-1}$

(25) සිරස්ව ඉහලට ප්‍රක්ශේපණය කරන ලද වස්තුවක් ඉහලට ගමන් කිරීමේදී එහි 6 වන තත්පරය තුළ 20m ක් ගමන් කරන ලද නම් එහි ආරම්භක ප්‍රක්ශේපණ ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) $65\ ms^{-2}$　　2) $70\ ms^{-2}$　　3) $75\ ms^{-1}$　　4) $80\ ms^{-2}$　　5) $85\ ms^{-2}$

22 A/L අපි [papers grp]

CamScanner

B කොටස
රචනා

- **ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.**
  ($g = 10ms^{-2}$)

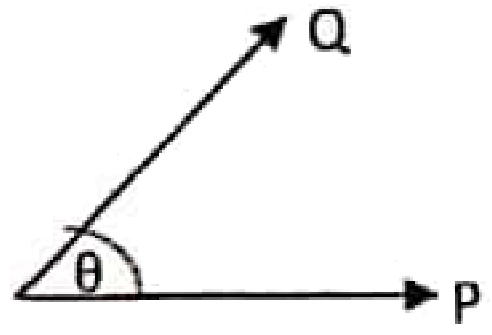
(01)

i. සලකනු ලබන දෛශික යුගලයක් සමාන වීමට සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතාවයන් 3ක් සඳහන් කරන්න.

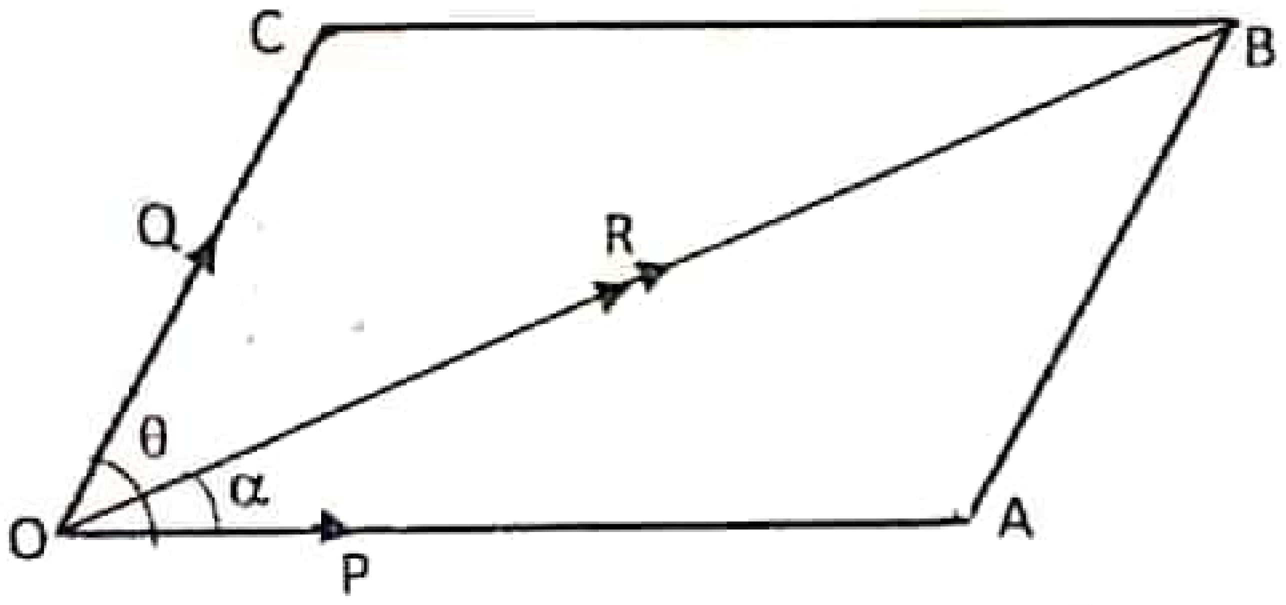
ii. දෛශික දෙකක් ආකලනය කිරීමට දෛශික සමාන්තරාස්‍ර ප්‍රමේය භාවිතා කල හැක. විශාලත්වය P හා Q වූ එකිනෙකට θ ආනතව ක්‍රියාකරන දෛශික දෙකක සම්ප්‍රයුක්ත දෛශිකයේ විශාලත්වය R වේ.

R,P,Q හා θ අතර සම්බන්ධතාව පහත සමීකරණයෙන් දැක්වේ.

$$R = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\theta$$

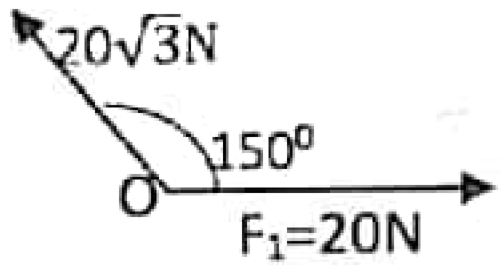


a) පහත රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කර ගෙන අවශ්‍ය නිර්මාණයන් ද සිදු කර ඉහත සම්බන්ධතාව ලබා ගන්න. ($\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ වේ)



b) සම්ප්‍රයුක්තය තිරසට ආනත කෝණය α වේ. ඔබගේ රූපය භාවිතයෙන් tan α සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

c)

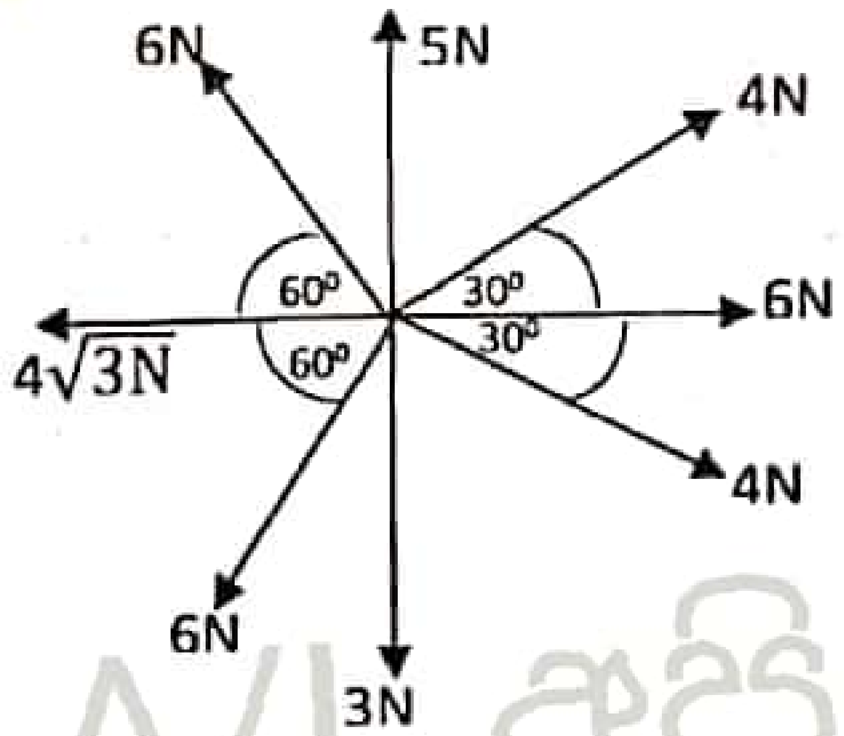


ඉහත 150^0 ක් ආනතව ක්‍රියා කරන 20N හා $20\sqrt{3}N$ බල දෙකෙහි සම්ප්‍රයුක්තයේ විශාලත්වය හා දිශාව ඉහත ඔබ ලබා ගත් ප්‍රකාශන භාවිතයෙන් සොයන්න.

$$(cos(150) = \frac{-\sqrt{3}}{2}\ \sin(150) = \frac{1}{2}\ \tan(120)^0 = -\sqrt{(3)})$$

එමගින් සෑදෙන සමාන්තරාස්‍රයේ දළ රූප සටහන අඳින්න.

iii. O ලක්ෂයකදී ක්‍රියා කරන දෛශික පද්ධතියක් රූපයේ දැක්වේ.

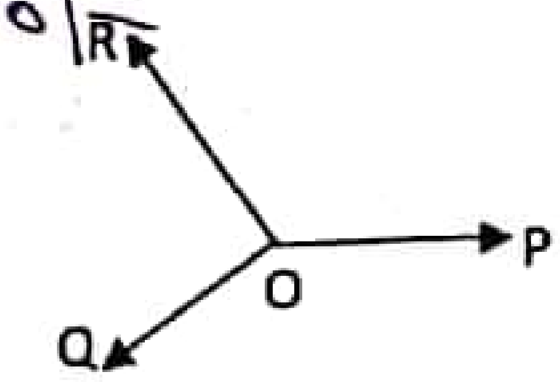


22 A/L අපි [papers grp

a) පද්ධතියේ තිරස් හා සිරස් සංරචකයන් ගේ වීජීය එකතුවේ විශාලත්ව හා දිශාව වෙන වෙනම සොයන්න.

b) එමගින් සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය හා දිශාව සොයන්න.

iv. O ලක්ෂයකදී ක්‍රියා කරන P,Q,R ඒක තල දෛශික තුනකි. P + R - Q දෛශිකය නිරූපණය වන පරිදි දෛශික සටහන අඳින්න. (පරිමාණයට අවශ්‍ය නැත)

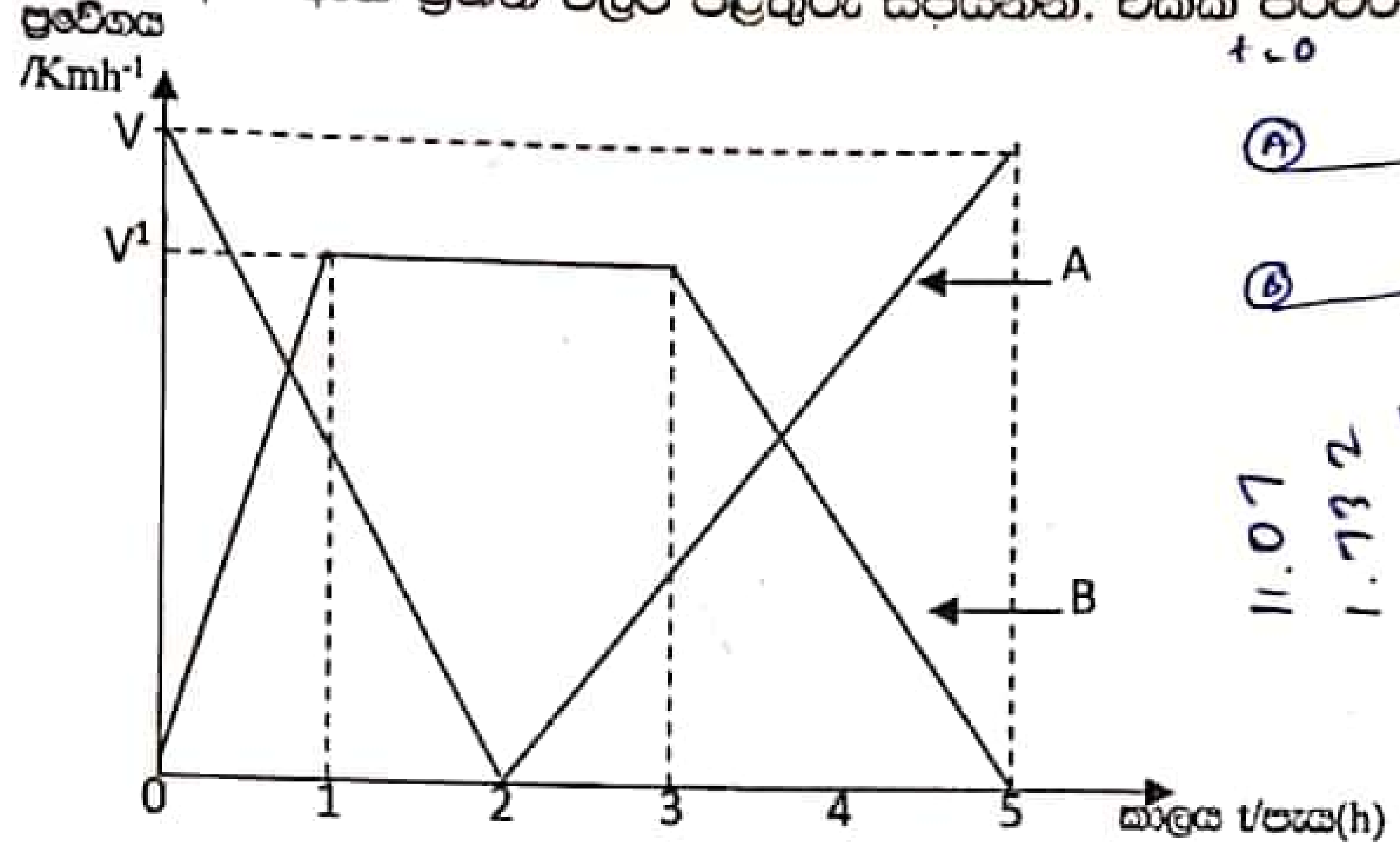


22 A/L අපි [papers grp]

(02)

a) වස්තුවක චලිතය සඳහා දී ඇති ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරයකින් වස්තුවේ චලිතය සඳහා ලබා ගත හැකි වැදගත් දත්ත 2ක් සඳහන් කරන්න.

b) සමාන්තර මංතීරු දෙකක ගමන් කරන හා මෝටර් රථ දෙකක පැය 05 ක කාලයක් සඳහා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාර පහත රූපයේ ඇඳ ඇත. t = 0 දී ඒවා එකම පිහිටුමක ඇති බව සලකන්න. මෙම ප්‍රස්තාර ඇසුරෙන් අසා ඇති ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න. ඒකක පරිවර්තනයක් අවශ්‍ය නැත.



i. පැය 05ක මුළු කාලය තුල A ගේ විස්ථාපනය 200km වේ. A ගේ උපරිම ප්‍රවේගය V සොයන්න.

ii. A ගේ ත්වරණය හා මන්දනය සොයන්න.

B ගේ චලිතය සලකන්න

iii. B ත්වරණයෙන් ගමන් කල විස්ථාපනය 25km නම් V^1 ගණනය කරන්න.

iv. B ගේ ත්වරණය හා මන්දනය සොයන්න.

v. B ගමන් කළ මුළු විස්ථාපනය කොපමණද?

vi. A හා B ගේ සාමානය ප්‍රවේගය ගණනය කර A ට සාපේක්ෂව B ගේ සාමාන්‍ය ප්‍රවේගය සොයන්න.

vii. A හා B ගේ චලිත සඳහා විස්ථාපන - කාල, ත්වරණ - කාල ප්‍රස්ථාර වෙන වෙනම අඳින්න.

(03) පෘථිවියේ ගුරුත්වජ ත්වරණය $10ms^{-2}$ වේ. වෙනත් ග්‍රහ ලෝකයක් මත ගුරුත්වජ ත්වරණය පෘථිවියේ ගුරුත්වජ ත්වරණය මෙන් $1/4$ ක් වේ. පෘථිවිය මත දී තිරසට 60^0ක කෝණයකින් ආනතව $20\sqrt{3}\ ms^{-1}$ ක ප්‍රවේගයකින් වස්තුවක් ප්‍රක්ෂේපනය කරනු ලබයි.

i. තත්පර 02ක් අවසානයේදී එම වස්තුව චලිත වන දිශාව තිරසට ආනත කෝණය සොයන්න

ii. 2s අවසානයේ එම වස්තුව චලිත වන ප්‍රවේගයත් සිරස් විස්ථාපනයත් සොයන්න.

iii. 3s අවසානයේ එම වස්තුව ඉහල නගින උස කොපමණද? තිරස් පරාසය කොපමණද?

iv. පෘථිවිය මත දී ඉහත වස්තුව 3s ක් තුළ දී ඉහල නගින උස ගුරුත්වජ ත්වරණය අඩු වූ ඉහත ග්‍රහලෝකය මත දී සිදුකල ප්‍රක්ෂේපනයකදී ලබා ගැනීමට තිරසට 60^0ක ආනතියකින් ප්‍රක්ෂේපනය කළ යුතු ප්‍රවේගය කොපමණද?

v. එම ග්‍රහලෝකයේ දී 2s ක් අවසානයේ දී එය ලබා ගන්නා සිරස් උස සහ චලිත ප්‍රවේගය කොපමණද?

vi. ඉහත පෘථිවිය මත දී කරන ලද ප්‍රක්ෂේපනයේ තිරස් පරාසය ලැබීමට ඉහත ග්‍රහලෝකය මත දී ප්‍රක්ෂේපනය කළ යුතු අවම ප්‍රවේගය සොයන්න.

vii. තිරසට 60^0ක් ආනතව $20\sqrt{3}\ ms^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලද ඉහත අවස්ථා දෙකට අදාල චලිතයන්හි සිරස් විස්ථාපන - කාල ප්‍රස්ථාරය එකම ප්‍රස්ථාරයක ඇඳ දක්වන්න.