චලිතය

HOMEWORKTUTE

PART I | පළමු කොටස

PHYSICS
අනුරාධ පෙරේරා

සරල රේඛිය චලිතය අභ්‍යාස

01) මෝටර් රථයක් ගමනක පළමු විනාඩි 35, 40kmh^{-1} ක නියත වේගයකින් ගමන් කර ගමනේ ඉතිරිය, විනාඩි 40 ක් තුළ 65kmh^{-1} ක වේගයෙන් ගමන් කරයි නම් එම මෝටර් රථයේ සාමාන්‍ය වේගය සොයන්න.

02) මෝටර් රථයක් ගමනක දුරින් පළමු 1/3, 10kmh^{-1} ක වේගයෙන් ද, ඊළග 1/3, 20kmh^{-1} ක වේගයෙන් ද අවසාන 1/3, 60kmh^{-1} වේගයෙන් ද ගමන් කරයි නම් සම්පූර්ණ ගමන තුළ මෝටර් රථයේ මධ්‍යක වේගය සොයන්න.

03) 15kmh^{-1} වේගයෙන් පැයක කාලයක් ගමන් කරන නාවික යාත්‍රාවක් ඉන් පසුව දකුණු දෙසට 5kmh^{-1} වේගයෙන් පයක් ගමන් කරයි නම් යාත්‍රාවේ මධ්‍යක ප්‍රවේගය සොයන්න.

04) A නම් මිනිසෙක් සරල රේඛිය මාර්ගයක් දිගේ 5kmh^{-1} ක ඒකාකාර වේගයකින් ගමන් කිරීම අරඹන්නේ ඔහුගේ කාර්යාලයේ සිටයි. A පිටත් වී ටික වෙලාවකට ඔහු හමුවීම පිණිස B නම් මිනිසෙක් බයිසිකලයක නැගී කාර්යාලයෙන් පිටත් වී 10kmh^{-1} ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කොට කාර්යාලයේ සිට 2.5km දුරක දී A පුද්ගලයාව මුණගැසෙයි නම් B පුද්ගලයා පිටත් වුයේ A පිටත් වී කොපමණ වෙලාවකට පසු ද?

05) මෝටර් රථයක් නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹා 0.1 ms^{-2} ත්වරණයෙන් 10s ගමන් කොට ලබාගත් ප්‍රවේගයෙන් තවත් විනාඩි 10 ක් ගමන් කර පසුව මන්දනය වී 30s නතර වේ. රථයේ මුළු විස්ථාපනය සොයන්න.

06) රථයක් 5ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ගමන් අරඹා 30m පරතරයක් ඇති ස්ථාන දෙකක් පසු කර යාමට ගත වු කාලය 45 ක් විය. රථයේ ත්වරණය හා 4s අවසානයේ ලබාගත් ප්‍රවේගය සොයන්න.

07) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන වස්තුවක් පළමුව ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ද, දෙවනුව 10 ms^{-1} ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ද අවසානයේ ඒකාකාර මන්දනයෙන් ද චලනය වී නිශ්චලතාවයට පත් වේ. ගමන සඳහා ගත වු මුළු කාලය 160s ද, විස්ථාපනය 1.2km ද නම් වස්තුව ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගිය දුර ද, ත්වරණය 0.5ms^{-2} නම් මන්දනය ද සොයන්න.

08) දුම්රියක් නියත ත්වරණයකින් ගමන් ගන්නා අතර එම දුම්රියේ දෙකෙළවර ඒකාකාරව ලක්ෂයක් පසුකරන විට දුම්රියේ ප්‍රවේග 36kmh^{-1} හා 72kmh^{-1} වේ. දුම්රියේ මධ්‍ය ලක්ෂයය, අදාළ ලක්ෂයය පසු කරන විට දුම්රියේ ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

සරල රේඛිය චලිතය බහුවරණ

01) වස්තුවක් ඒකාකාරව මන්දනය වී 30 ms^{-1} සිට 15 ms^{-1} දක්වා ප්‍රවේගය අඩුවන කාලය තුළ 75m දුරක් ගමන් කරයි. එය එතැන් සිට තාව කොපමණ දුරක් ගොස් නවතිද?

(1) 75 m 0 (2) 50 m (3) 25 m (4) 12.5 m (5) 10 m

02) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ගන්නා දුම්රියක් a ms^{-2} ක ත්වරණයෙන් ගමන් කරයි. t = T සිට t = (T+1) කාලය තුළ එය ගමන් කරන දුර ?

(1) $\frac{1}{2}$ aT^2 (2) $\frac{1}{2}$ a (T+1)^2 (3) aT^2 (4) a (T+1/2) (5) $\frac{1}{2}$ aT

03) 1 km ක පරතරයකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකක් ඒකාකාර ත්වරණයකින් පසු කරන රථයක මුල් හා අවසාන ප්‍රවේග පිළිවෙලින් 10 ms^{-1} හා 40 ms^{-1} වේ. එම දුර යෑමට රථයට ගතවන කාලය තත්පර

(1) 10 (2) 20 (3) 30 (4) 40 (5) 50

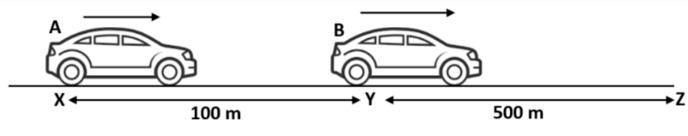
04) මෝටර් රථ දෙකක් 80 km ගමනක් යෑම සඳහා එකම ස්ථානයකින් එකවර පිටත් වේ. A රථය 50 kmh^{-1} ඒකාකාර වේගයෙන්ද B රථය 60 kmh^{-1} ඒකාකාර වේගයකින්ද පැය 1/2 ගොස් විනාඩි 10 ක් නැවතී. ගමනේ ඉතිරිය කලින් වේගයෙන්ම ගමන් කරයි. දී ඇති ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) A හා B එකවර ගමනාන්තයට පැමිණේ.
(2) A, B ට විනාඩි 6 කට කලින් ගමනාන්තයට පැමිණේ.
(3) A, B ට විනාඩි 12 කට කලින් ගමනාන්තයට පැමිණේ.
(4) B, A ට විනාඩි 6 කට කලින් ගමනාන්තයට පැමිණේ.
(5) B, A ට විනාඩි 12 කට කලින් ගමනාන්තයට පැමිණේ.

05) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹා 2 ms^{-2} ක ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ගමන් කරන දුම්රියක් 20 වන තත්පරයේ සිට 25 වන තත්පරය දක්වා කාලය තුළ ගමන් කල දුර

(1) 225 m (2) 112.5 m (3) 90 m (4) 45 m (5) 22.5 m

06) A හා B මෝටර් රථ දෙකම නිශ්චලතාවයේ සිට එකවර ත්වරණය වේ. B ගේ ත්වරණය 4 ms^{-2} නම් Z හි දී B ව පසු කිරීම සඳහා A ට තිබිය හැකි ත්වරණය

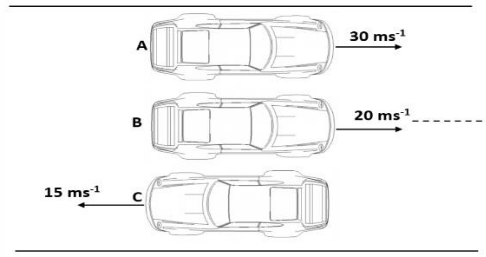


(1) 4.8 ms^{-2} (2) 5 ms^{-2} (3) 6 ms^{-2} (4) 10 ms^{-2} (5) 12 ms^{-2}

07) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් අරඹන මෝටර් රථයක් ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ගමන් කරයි. තත්පර 10 කට පසු එය ක්ෂණික ව මන්දනය වී මුල් දුරක්ම ගොස් නතර වේ. එම ගමනේ සාමාන්‍ය ප්‍රවේගය

(1) 0 (2) 10 ms^{-1} (3) 20 ms^{-1} (4) 40 ms^{-1} (5) 50 ms^{-1}

08) O නම් ස්ථානයේ අචල නිරීක්ෂකයෙක් සිටින අතර A, B, C රථ තුන එකම ස්ථානයක සිට එකවර නලා හඬවල් නිකුත් කරමින් පෙන්වා ඇති ප්‍රවේග වලින් ගමන් කරයි. නිරීක්ෂකයා වෙත මුලින් ම ලගාවන නළා හඬ වන්නේ



(1) A ගේය. (2) B ගේය. (3) C ගේය.
(4) සියල්ලේමය. (5) ස්ථිරව කිව නොහැක.

09) ඒකාකාර මන්දනයකින් ගමන් කරන මෝටර් රථයක ප්‍රවේගය 30ms^{-1} සිට 15ms^{-1} දක්වා 10s කාලයකදී අඩු වේ. එය නිශ්චලතාවයට පත්වන්නේ තව කොපමණ කාලයකට පසුව ද?

(1) 5s (2) 10s (3) 12.5s (4) 15s (5) 20s

10) ඍජු තිරස් මාර්ගයක නියත ත්වරණයක් යටතේ ගමන් කරන අංශුවක් චලිතයේ තුන්වන තත්පරය තුළ 30m දුරක් ගමන් කරන අතර චලිතයේ පස්වන තත්පරය තුළ 50m දුරක් ගමන් කරයි. අංශුවේ ත්වරණය වන්නේ,

(1) 5ms^{-2} (2) 6ms^{-2} (3) 8ms^{-2} (4) 10ms^{-2} (5) 12ms^{-2}

11) වස්තුවක් නිශ්චලතාවයෙන් යුතුව ගමන් අරඹා ඒකාකාරීව ත්වරණය වී පළමු තත්පරය තුළ 20m දුරක් ගෙවා යයි. දෙවන තත්පරය තුළ ගෙවා යන දුර කොපමණ ද?

(1) 20m (2) 30m (3) 40m (4) 60m (5) 80m

12) නියත ත්වරණයක් යටතේ ගමන් කරන වස්තුවක් චලිතයේ පළමු තත්පර දෙකක කාලය තුළ 200cm දුර ගමන් කරයි. ඊළග තත්පර හතරක කාලය තුළ එය ගමන් කරන දුර 220cm වේ. චලිතය අරඹා තත්පර 7 ක් අවසානයේ එහි ප්‍රවේගය වන්නේ,

(1) 220cms^{-1} (2) 110cms^{-1} (3) 100cms^{-1} (4) 20cms^{-1} (5) 10cms^{-1}

13) උණ්ඩයක් ලී ගණකයක් තුලට ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලැබේ. 60cm දුරක් ගණකය තුලට ගමන් කල පසු එහි වේගය ආරම්භක අගයෙන් අඩක් වේ. උණ්ඩය නිශ්චල වන්නේ ලී ගණකය තුළ තව කොපමණ දුරක් ගමන් කළ විට ද?

(1) 10 cm (2) 20 cm (3) 40 cm (4) 60 cm (5) 80 cm

14) දුම්රියක් නිශ්චලතාවයේ සිට α නියත ත්වරණයකින් x_1 දුරක් t_1 කාලයකදී ගමන් කරයි. ඉන්පසු β මන්දනයකින් t_2 කාලයක් තුළ දී x_2 දුරක් නිශ්චල වේ. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රකාශනය නිවැරදි වේ ද?

(1) $\frac{x_1}{x_2}=\frac{\alpha}{\beta}=\frac{t_1}{t_2}$ (2) $\frac{x_1}{x_2}=\frac{\beta}{\alpha}=\frac{t_1}{t_2}$ (3) $\frac{x_1}{x_2}=\frac{\alpha}{\beta}=\frac{t_2}{t_1}$

(4) $\frac{x_1}{x_2}=\frac{\beta}{\alpha}=\frac{t_2}{t_1}$ (5) $\frac{x_1}{x_2}=\frac{\alpha t_1}{\beta t_2}$

15) මෝටර් රථයක් තැනිතලා මාර්ගයක P ස්ථානයේ සිට Q ස්ථානය දක්වා $40kmh^{-1}$ වේගයෙන් ධාවනය කර නැවත Q සිට P දක්වා $30kmh^{-1}$ වේගයෙන් ධාවනය වේ. සම්පූර්ණ චලිතය සඳහා මෝටර් රථයේ සාමාන්‍ය වේගය,

(1) $70.0kmh^{-1}$ (2) $40.0kmh^{-1}$ (3) $35.0kmh^{-1}$ (4) $34.3kmh^{-1}$ (5) $30.0kmh^{-1}$

<u>සරල රේඛීය චලිතය පසුගිය විභාග බහුවරණ</u>

01) ඍජු මාර්ගයක ඒකාකාර ත්වරණයකින් ගමන් කරන මෝටර් රථයක් එකිනෙකට 15 m දුරින් ඇති ලක්ෂ දෙකක් අතර දුර ගමන් කිරීමට 5 s කාලයක් ගනී. දෙවන ලක්ෂ්‍යය පසු කරන විට එහි වේගය 5 ms^{-1} නම් පළමු ලක්ෂ්‍යය පසු කරන විට එහි වේගය තත්පරයට මීටර

(01) 0 (02) 1 (03) 2 (04) 3 (05) 4 (1983)

02) ඒක්කාර මන්දනයකින් ගමන් කරන මෝටර් රථයක ප්‍රවේගය 30 ms^{-1} සිට 15 ms^{-1} දක්වා 10 s කාලයකදී අඩු වේ. එය නිශ්චලතාවට පත් වන්නේ තව කොපමණ කාලයකට පසුව ද?

(01) 5 s (02) 10 s (03) 12 s (04) 15 s (05) 20 s (1985)

03) මෝටර් රථයක් සහ බස් රථයක් මාර්ගයේ රතු ආලෝක සංඥාවක් අසල නවතා ඇත. මෝටර් රථය බසයට 100m පිටුපසින් නවතා ඇත. සංඥා එළිය කොළ පැහැ වූ විට මෝටර් රථය 6 ms^{-2} ත්වරණයකින් ද, එම මොහොතේ දී ම බස් රථය 4 ms^{-2} ත්වරණයකින් ද ගමන් අරඹයි නම් මෝටර් රිය බසය පසු කිරීමට ගතවන කාලය වනුයේ.

(01) 4 s ය. (02) 6 s ය. (03) 12 s ය. (04) 8 s ය. (05) 10 s ය (1991)

04) නිශ්චලතාවේ සිට නිදහසේ පහළට වැටිවින වස්තුවක් පළමුවන, දෙවන සහ තුන්වන තත්පර තුළ දී ගමන් ගන්නා දුරවල් අතර අනුපාතය වනුයේ

(01) 1:2:3 (02) 1:4:9 (03) 1:2:9 (04) 1:1:1 (05) 1:3:5 (1999)

05) 4 ms^{-1} ක ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් x - අක්ෂය දිගේ චලිත වන P නම් අංශුවක් කාලය t = 0 දී O ලක්ෂය පසු කරයි. 5 ms^{-1} ක ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් එම දිශාවේ u චලිත වන Q නම් දෙවැනි අංශුවක් t = 1 s දී O මුල ලක්ෂය පසු කරයි. Q අංශුව P වෙත ළගා වන්නේ ඒවා මුල ලක්ෂයේ සිට

(01) 10 m දුරක් ගමන් කළ පසුය. (02) 16 m දුරක් ගමන් කළ පසුය.

(03) 20 m දුරක් ගමන් කළ පසුය. (04) 25 m දුරක් ගමන් කළ පසුය.

(05) 30 m දුරක් ගමන් කළ පසුය. (2004)

06) v නියත ප්‍රවේගයකින් චලනය වන අංශුවක් t = 0 දී එක්තරා ලක්ෂ්‍යයක් පසු කරයි. t = 0 දී නිශ්චලතාවයෙන් එම ලක්ෂ්‍යයේ ම සිට a නියත ත්වරණයකින් තවත් අංශුවක පළමු අංශුව දෙසට ගමන් ආරම්භ කරන්නේ නම් දෙවන අංශුව පළමු අංශුව කරා ළගා වීමට කොපමණ කාලයක් ගත වේද?

(01) $\frac{v}{a}$ (02) $\frac{a^2}{2v^2}$ (03) $\frac{2V}{a}$ (04) $\frac{2V^2}{a^2}$ (05) $\frac{v^2}{a^2}$ (2013 O)