කෝණික චලිතය

කෝණය හෙවත් කෝණික විස්ථාපනය

කෝණික ප්‍රවේගය

කෝණික ප්‍රවේගය සහ වේගය අතර සම්බන්ධතාවය

සංඛ්‍යාතය හා ආවර්ත කාලය

සංඛ්‍යාතය හා කෝණික ප්‍රවේගය අතර සම්බන්ධතාවය

කෝණික ත්වරණය

අරීය ත්වරණ සංරචකය

ස්පර්ශීය ත්වරණ සංරචකය

1) ඔරලෝසුවක තත්පර කටුව විනාඩි කටුව සහ පැය කටුව යන සියල්ලම ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වේ. මෙම එක් එක් කටුවේ කෝණික ප්‍රවේග ගණනය කරන්න.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

2) වස්තුවක භ්‍රමණ සිඝ්‍රතාවය 420rpm වේ. මෙහි කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න. (π=3)

....
....
....
....
....
....
....
....
....

කෝණික චලිතයට අදාළ සමීකරණ

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

1) රෝද කියතක අරය 50cm වේ. මෙම කියත මෝටරයක් මගින් විනාඩියට වට 120 ක නියත සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය කරනු ලබයි. මෝටරය ක්‍රියා විරහිත කළ විට නියත කෝණික මන්දනයක් යටතේ රෝද කියත විනාඩි දෙකක කාලයකදී නිශ්චලතාවයට පැමිණේ. පහත සඳහන් දේ ගණනය කරන්න.

a) රෝද කියත ලක්වන නියත කෝණික මන්දනය

b) නිශ්චල වීමට ප්‍රථම කියත භ්‍රමණය වන වට සංඛ්‍යාව

c) මෝටරය ක්‍රියා විරහිත කර විනාඩි 1ක් ගතවූ පසු රෝද කියතේ දැත්තක වේගය

d) මෝටරය ක්‍රියා විරහිත කර විනාඩි 1ක් ගතවූ පසු දැත්තක් ලක්වන ස්පර්ශීය හා අරීය ත්වරණ සංරචකවල විශාලත්ව ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

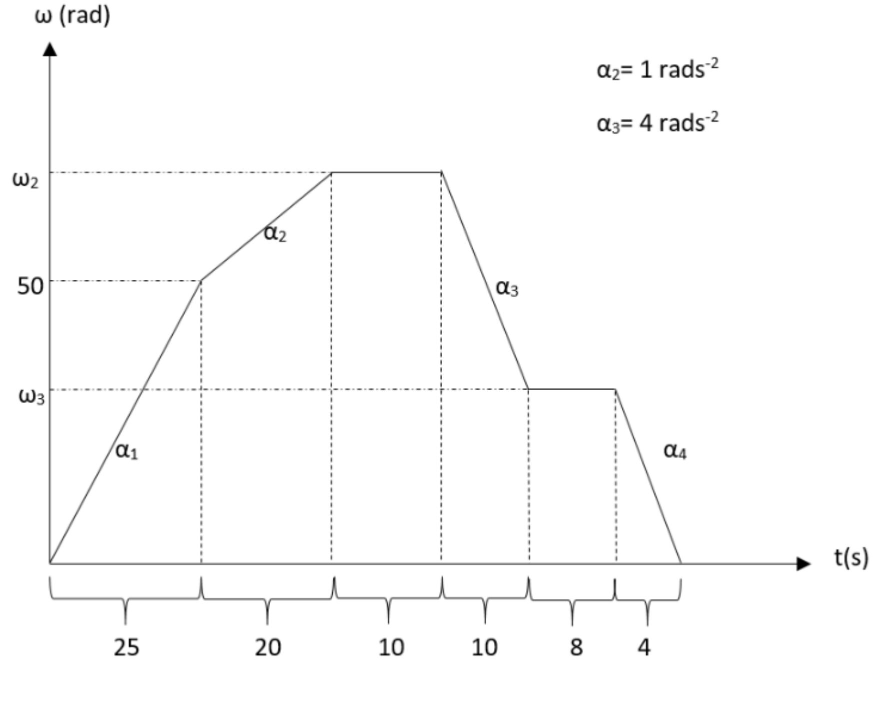
....

....

....

....

2) රථයක ජව රෝදයට අදාලව අඳින ලද කෝණික ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරයක් පහත දැක්වේ. (π=3)
ප්‍රස්තාරය භාවිතයෙන් α1 ,α2 ,α2 ,α3 යන අගයන් හා අදාළ කාලය තුළ ජව රෝදය සිදුකළ මුළු වට සංඛ්‍යාව සොයන්න.



<u>කෝණික චලිත සමීකරණ ආශ්‍රිත අභ්‍යාස</u>

1) විෂ්කම්භය 1m වන රෝදයක් අචල ලක්ෂ්‍යයක් වටා භ්‍රමණය වනුයේ තත්පරයට වට 2ක ආරම්භක කෝණික ප්‍රවේගයකිනි. කෝණික ත්වරණය තත්පර වර්ගයට වට 3 කි. තත්පර 6කට පසු කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න. මෙම කාලය අවසානයේ රෝදයේ පිටත දාරයේ පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සම්ප්‍රයුක්ත ත්වරණය කොපමණද වේද?

2) රථයක ජව රෝදයකට ලබාදිය හැකි උපරිම කෝණික ත්වරණය 4rads^{-2} වන අතර උපරිම කෝණික මන්දනය 10rads^{-2} වේ. මෝටර් රථය මාර්ගයක ගමන් කරන විටදී ජව රෝදය 780rad කෝණික විස්ථාපනයක් යටතේ නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අරඹා නිශ්චලතාවයෙන් චලිතය අවසන් කිරීමට අවශ්‍ය නම් අඩුම කාලයකින් මෙම ක්‍රියාවලිය සිදු කිරීමට අවශ්‍ය නම් ඒ සඳහා ගතවන අවම කාලය කොපමණද?

3) 2rads^{-2} නියත කෝණික ත්වරණයක් යටතේ චලිත වන රෝදයක් 5s කාල පරිච්ඡේදයක් තුල 100rad කෝණයකින් භ්‍රමණය වේ. රෝදය නිශ්චලතාවයෙන් යුතුව චලිතය ආරම්භ කරේ නම් 5s කාල පරිච්ඡේදය ආරම්භ වීමට ප්‍රථම කොපමණ කාලයක් තුළ චලිත වී ඇතිද?

4) පුද්ගලයෙක් වෙලාව බලා ගැනීම සඳහා සාමාන්‍ය අත් ඔරලෝසුවක් භාවිත කරයි. මෙම අත් ඔරලෝසුවෙහි අභ්‍යන්තරය සකස්කර ඇත්තේ තත්පර කටුව වට 60 ක් භ්‍රමණය වූ විටදී විනාඩි කටුව වටයක් ගමන් කරන ලෙසත් විනාඩි කටුව වට 12 ක් භ්‍රමණය වූ විටදී පැය කටුව එක් වටයක් ගමන් කරන ලෙසත්ය. එනම් තත්පර කටුව යම් කෝණික මන්දනයකට ලක් වුවහොත් ඊට අනුරූපව විනාඩි කටුව හා පැය කටුව ගමන් කරයි. පුද්ගලයෙක් මෙම ඔරලෝසුවෙන් උදෑසන 6 ට වෙලාව නිරීක්ෂණය කරන අතර ඔරලෝසුව එවිට නිවැරදි වේලාව පෙන්වයි. මෙම මොහොතේම ඔරලෝසුව බිම වැටීම නිසා තත්පර කටුව හා ඇම්ණෙන විදුරු කටුවක් හේතුවෙන් තත්පර කටුව $\frac{1}{4800}$rads^{-2} කෝණික මන්දනයෙන් භ්‍රමණය වීම ආරම්භ කරයි. මෙම පුද්ගලයා පෙ.ව. 7ට ඔරලෝසුවෙන් වේලාව නිරීක්ෂණය කරේ නම් ඔහුට පෙනෙන ඔරලෝසුවේ වේලාව ලියා දක්වන්න.

භ්‍රමණ චලිතය

අවස්ථිති ඝූර්ණය

....

විභ්‍රමණ අරය

....

විවිධ හැඩති වස්තු කිහිපයක අවස්ථිති ඝූර්ණ

....

1) ඒකාකාර දණ්ඩ

2) ඒකාකාර සෘජුකෝණාස්‍රාකාර තහඩුව

3) කුහර සිලින්ඩරය

4) ඝන සිලින්ඩරය

5) මුද්ද

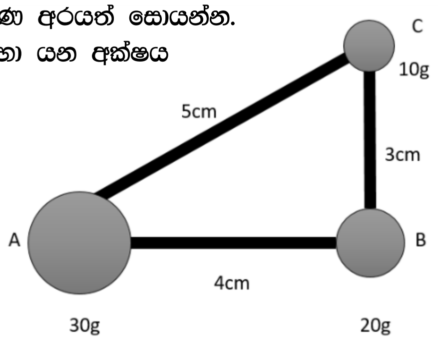
6) කුහර ගෝලය

7) ඝන ගෝලය

1) ස්කන්ධ තුනක් පහත රූපයේ පරිදි සැහැල්ලු දඬු තුනකින් සම්බන්ධ කර ඇත. පහත දැක්වෙන එක් එක් අක්ෂය වටා පද්ධතියේ අවස්ථිති ඝූර්ණයත් විභ්‍රමණ අරයත් සොයන්න.

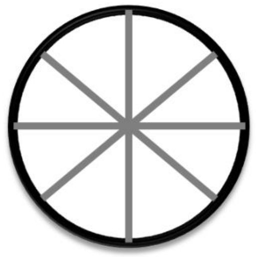
a) A B C තලයට ලම්භකව A හරහා යන අක්ෂය

b) B හා C හරහා යන අක්ෂය

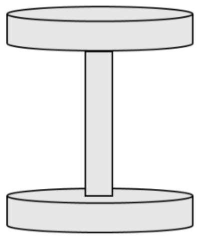


2) පහත සම්ප්‍රයුක්ත වස්තූන්හි අවස්ථිති ඝූර්ණ සොයන්න.

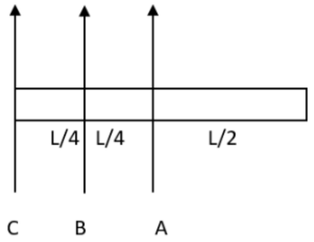
a) ස්කන්ධය M හා අරය R වන වෘත්තාකාර වළල්ලකට ස්කන්ධ m වන දඬු 4ක් සම්බන්ධ කර ඇත. කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂය වටා රෝදය අවස්ථිති ඝූර්ණය



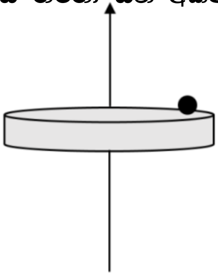
b) ස්කන්ධය M හා අරය R වන ඝන සිලින්ඩරයක දෙපසට ස්කන්ධය M හා අරය 2R වන වෘත්තාකාර තැටි අලවා ඇත. සංයුක්තයෙහි කේන්ද්‍රය හරහා ගමන් කරන අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය



c) ස්කන්ධය M හා දිග L වන ඒකාකාර දණ්ඩක පහත දක්වා ඇති අක්ෂ වටා අවස්ථිති ඝූර්ණ



d) ස්කන්ධය M හා අරය R වන වෘත්තාකාර තැටියක පරිධියට ආසන්න ලක්ෂ්‍යයක m ලක්ෂිය ස්කන්ධයක් තබා ඇත. කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂය වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය



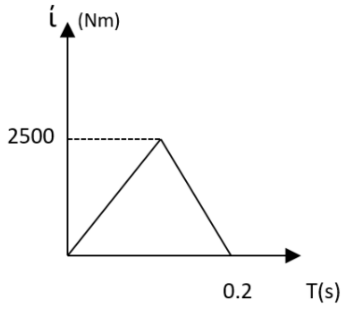
ව්‍යාවර්තය

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

කෝණික ආවේගය

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

1) ස්කන්ධය 10kg වන අරය 20cm වන වෘත්තාකාර තැටියක් තලය තිරස්වන පරිදි කේන්ද්‍රයෙන් භ්‍රමණය විය හැකි ආකාරයට සවිකර 180rpm සීඝ්‍රතාවයෙන් භ්‍රමණය වෙමින් පවතී. මෙලෙස භ්‍රමණය වන අතරතුර පහත ප්‍රස්තාරයේ ආකාරයට ව්‍යාවර්තයක් භ්‍රමණ දිශාවට ක්‍රියාකරයි. මෙම 0.2s කාලය අවසානයේ තැටියේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න. (π=3)



භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය

භ්‍රමණ කාර්යය

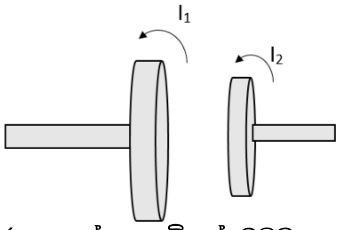
1) මෝටර් රථ එන්ජිමක් 35hp ජවයක් හා 65Nm ව්‍යාවර්තයක් උපදවයි. මීට අනුරූප කෝණික ප්‍රවේගය කොපමණද?

2) ස්කන්ධ 12kg වන අරය 50cm වන තැටියක් කේන්ද්‍රයෙන් විවර්තනය කර ඇත්තේ තිරස් තලයක භ්‍රමණය විය හැකි පරිදිය. තැටිය ආරම්භයේ 80rpm සීඝ්‍රතාවයෙන් භ්‍රමණය වන අතර තැටියේ පරිධියට ස්පර්ශියව 180N බලයක් 20s කාලයක් යොදයි. තත්පර 20 අවසානයේදී තැටියේ ප්‍රවේගය , භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය , කෝණික විස්ථාපනය , කෝණික භ්‍රමණ කාර්යය ගණනය කරන්න. (π=3)

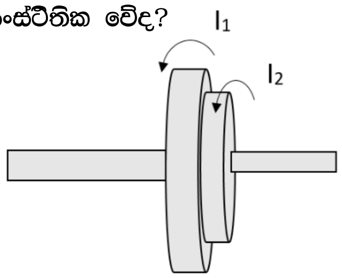
කෝණික ගම්‍යතාව

1) ස්කන්ධ M හා අරය R වන වෘත්තාකාර තැටියක් ω කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වේ. ස්කන්ධය M/4 වන අරය R වන තවත් වෘත්තාකාර තැටියක් පළමු තැටිය මත තබන්නේ පද්ධතියේ මත ව්‍යාවර්තයක් ඇති නොවන ලෙසයි. ස්කන්ධය තැබීමෙන් අනතුරුව පද්ධතියේ නව කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

2) රූපයේ දැක්වෙන විශාල තැටියේ ස්කන්ධය 2kg ද අරය 20cm ද වේ. කුඩා තැටියේ ස්කන්ධය හා අරය පිළිවෙළින් 4kg හා 10cm වේ. විශාල තැටිය 50rads^{-1} කෝණික ප්‍රවේගයෙන්ද කුඩා තැටිය 200rads^{-1} කෝණික ප්‍රවේගයෙන්ද වෙන වෙනම භ්‍රමණය වේ.



පහත දැක්වෙන පරිදි තැටි දෙක ලංකර සංයුක්ත තැටියක් බවට පත්කළ විට එය භ්‍රමණය වන පොදු කෝණික ප්‍රවේගය කොපමණද? මෙහිදී චාලක ශක්තිය සංස්ථිතික වේද?



ඉහළ පුවරුවක සිට පුද්ගලයෙක් භ්‍රමණයන් රඟ දක්වමින් වතුරට පැනීම.

භ්‍රමණ මේසයේ ක්‍රියාකාරිත්වය

එකම වස්තුව රේඛීය හා භ්‍රමණ චලිතයක් එකවර සිදුකිරීම හා එම අවස්ථාවේදී වස්තුවේ ප්‍රවේග ව්‍යාප්තිය

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

වස්තුවක් ආනත තලයක් ඔස්සේ පහළට පෙරළීම

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

1) මිනිසෙකු භ්‍රමණ මේසයක කේන්ද්‍රයේ සිටිනුයේ ඔහුගේ දෑත්වල 5kg ස්කන්ධයක් ඇති කුඩා වස්තුවක් බැගින් තබා ගනිමිනි. ඔහු තම දෑත් තිරස්ව පවතින සේ විහිදු විට ඔහුට එක් වටයක් භ්‍රමණය වීමට තත්පර 2 ක කාලයක් ගතවේ. මෙහිදී කුඩා ස්කන්ධ දෙක අතර පරතරය 2m වේ. ඔහු දෑත් පහත හෙලූ විට තත්පරයකදී භ්‍රමණය වන විට සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. මේ අවස්ථාවේදී වස්තු දෙක අතර පරතරය 0.4m වේ. භ්‍රමණ අක්ෂය වටා මිනිසාගේ අවස්ථිති ඝූර්ණය නියත යයිද එය 6kgm^2 අගයකට සමාන යයිද හා භ්‍රමණ මේසයේ අවස්ථිති ඝූර්ණය නොසැලකිය හැකි තරම් කුඩා යයිද සලකන්න. භ්‍රමණ මේසයේ ඝර්ෂණය නොසලකා හරින්න.

2) ස්කන්ධය 1x10^{10} kg වූ උල්කාපාතයක් පෘථිවි පෘෂ්ඨය මතට පතිත වනුයේ ඊට අභිලම්භ වන පරිදිය. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පෘථිවියෙහි එක දිනක කාලය කොපමණ ප්‍රමාණයකින් වැඩි වේද? පෘථිවිය අරය 6400km වූ ගෝලයක් යයිද එහි ස්කන්ධය 6x10^{24} kg යයිද සලකන්න.

3) ස්කන්ධය 50kg ද අරය 1m ද වන ඝන සිලින්ඩරයක් එහි අක්ෂය වටා නිදහස් ලෙස භ්‍රමණය විය හැකි වන පරිදි සකස් කර ඇත. සිලින්ඩරයේ පෘෂ්ඨයට එක කෙළවරක් සම්බන්ධ කරන ලද සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් සිලින්ඩරය වටා ඔතා ඇත. සිලින්ඩරය තත්පර වර්ගයට වට 1ක කෝණික ත්වරණයකින් චලිත කරවීම සඳහා තන්තුවට යෙදිය යුතු ආතතිය කුමක්ද?

4) 100kg ස්කන්ධයක් ඇති මිනිසෙක් අරය 1m වන භ්‍රමණ තැටියක පට්ටම මත සිටියි. තැටියේ කේන්ද්‍රය හරහා ඇති සුමට සිරස් අක්ෂය වටා තැටියට භ්‍රමණය විය හැකි වන අතර එම අක්ෂය වටා තැටියේ අවස්ථිති ඝූර්ණය 4000kgm^2 වේ. ආරම්භයේ මුළු පද්ධතියම නිශ්චලය. මිනිසා දැන් පට්ටම මත පොළොවට සාපේක්ෂව 1ms^{-1} වේගයෙන් ඇවිදියි. තැටියේ කෝණික ප්‍රවේගය කොපමණද?

5) සුමට තලයක් මත දිග L වන ස්කන්ධය m වන ඒකාකාර දණ්ඩක තබා ඇත. දණ්ඩේ එක් කෙළවරකට ඇදි ස්පර්ශකය ඔස්සේ m ස්කන්ධයක් v ප්‍රවේගයෙන් පැමිණ දණ්ඩේ ගැටී නැවත v/2 ප්‍රවේගයෙන් පොලා පනී. මෙම ගැටුමෙන් අනතුරුව දණ්ඩේ මාධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වටා දණ්ඩේ ප්‍රවේගය ? දණ්ඩේ මධ්‍යලක්ෂ්‍යයෙන් නිදහස් භ්‍රමණය විය හැකි ලෙස විවර්තනය කර ඇතැයි සලකන්න.

6) ස්කන්ධය M වන අරය R වන තැටියක් ආකාරයේ කප්පියක් වටා සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් ගමන් කරවන අතර තන්තුවේ දෙකෙළවරට m_1 m_2 ස්කන්ධ 2ක් සම්බන්ධ කර ඇත. ($m_1 > m_2$) පද්ධතිය නිශ්චලව මුදාහරි නම් තන්තු සමඟ කප්පියේ භ්‍රමණය වීම සලකා ස්කන්ධයන්හි රේඛීය ත්වරණ , තන්තුවේ ආතති , කප්පියේ කෝණික ත්වරණය ගණනය කරන්න.

7) පහත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට ස්කන්ධය 10kg වන 2m දිග ඒකාකාර දණ්ඩක් සුමට තලයක් මත තබා ඇත. තලය හා දණ්ඩ තිරස්ව ඇති විටදී දණ්ඩ මත රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට 40N ක බලයක් 2s කාලයක් තුළ ක්‍රියාත්මක කරයි.

a) දණ්ඩේ රේඛිය ත්වරණයත් කෝණික ත්වරණයත් දක්වන්න.

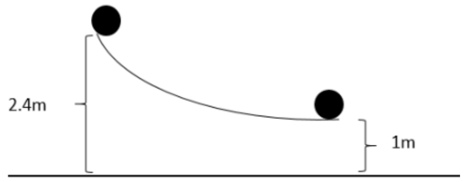
b) 2s අවසානයේ දණ්ඩේ ගුරුත්ව කෙන්ද්‍රයේත් A හා B ලක්ෂ්‍යවලත් ප්‍රවේග?

c) අදාළ කාලය තුළ දණ්ඩ සිදුකළ කෝණික විස්ථාපනය කොපමණද?

8) ස්කන්ධය M වූ ඝන සිලින්ඩරයක් තිරසට θ කෝණයකින් ආනත වූ රළු තලයක් මත තබා ඇත. සිලින්ඩරය තලය මත ලිස්සීමකින් තොරව පෙරලී යාම සඳහා අවශ්‍ය අවම ඝර්ෂණ බලයේ විශාලත්වයත් එවිට තලය සහ සිලින්ඩරය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකයේ අවම අගයත් සොයන්න.

9) ස්කන්ධය 5kg ද විෂ්කම්භය 60cm ද වන ඝන සිලින්ඩරයකට එහි අක්ෂය වටා නිදහසේ භ්‍රමණය විය හැක. ආරම්භයේදී නිශ්චලව ඇති මෙම සිලින්ඩරයට විශාලත්වය $3kgms^{-1}$ වන කෝණික ආවේගයක් ලබා දී පසුව සෑම 4s කාල පර්ච්ඡේදයකටම වරක් සමාන විශාලත්ව ඇති කෝණික ආවේග ලබාදේ. පළමු ආවේගය ලබාදී 30s කාලයක් ගතවූ පසු සිලින්ඩරයේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

10) රූපයේ පරිදි පථයක ආනත කොටසක් හා සමාන කොටසක් ඇත. සමතල කොටස පොළොව මට්ටමේ සිට 1m ඉහළින් පිහිටයි. ආනත කොටසේ ඉහළ සිට මුදා හරිනු ලබන ගෝලයක් ලිස්සීමකින් තොරව පෙරලීගෙන ඇවිත් පථයේ කෙළවරදී ප්‍රක්ෂිප්තයක ආකාරයට චලිත වී පොළොව මත පතිත වේ. ගෝලය මුදා හරිනු ලබන ස්ථානය පොළොව මට්ටමේ සිට 2.4m ඉහළින් පිහිටයි. ගෝලය පථයේ කෙළවර සිට කොපමණ තිරස් දුරකින් පොළොවේ ගැටේද?



11) ස්කන්ධය 3kg වන ඝන සිලින්ඩරයක් 5m උස ආනත තලයක මුදුනේ සිට පහළට පෙරලේ. එය තලයේ පාමුල වෙත ළඟා වන විට එහි භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

12) මෙරිගෝ රවුමක ස්කන්ධය 100kg ද විෂ්කම්භය 8m ද වේ. එහි විභ්‍රමණ අරය 3m කි. ස්කන්ධය 20kg වන ළමයෙක් $5ms^{-1}$ වේගයෙන් මෙරිගෝ රවුමේ පිටත දාරය අසලට ගොඩ වේ. ඝර්ෂණ බලය නොසලකා හරිමින් ළමයා සහිත මෙරිගෝ රවුමේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

වෘත්ත චලිතය

වෘත්ත චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක ක්‍රියාකරන කේන්ද්‍ර අභිසාරී බල

විවිධ කේන්ද්‍ර අභිසාරී බලය යටතේ වස්තූන් වෘත්ත චලිතයේ යෙදෙන අවස්ථා

1) 1m දිග තන්තුවක පහළ කෙළවරට 100g ස්කන්ධයක් ඇති අංශුන් අමුණා අංශුව තිරස් වෘත්තයක චලිත කරනුයේ නියත වේගයෙනි. තන්තුව යටි සිරස සමග 30^0 ක කෝණයක් සාදයි නම් එහි චලිත වේගය ගණනය කරන්න.

2) වෘත්තාකාර මේසයක් භ්‍රමණ අක්ෂයක සිට 50cm දුරින් 5kg ස්කන්ධයක් තබා එය මේසය සමccs වෘත්ත චලිතයේ යොදවයි. මේසය හා ස්කන්ධය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.8 නම් ස්කන්ධයට වෘත්ත චලිතයේ යෙදිය හැකි උපරිම වේගයෙනි. උපරිම කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.

3) ස්කන්ධය 50kg වන පුද්ගලයෙක් රොටරයක බිත්තියකට ස්පර්ශව සිමාකාරී සිරස් සමතුලිතතාවේ සිටි. රොටරයේ අරය 10m නම් පුද්ගලයා හා රොටරයේ පෘෂ්ඨය අතර $\mu = 0.25$ වන විටදී පුද්ගලයා සහිත රොටරියේ භ්‍රමණය කළයුතු කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න. යම් හෙයකින් ඔබ ගණනය කළ කෝණික ප්‍රවේගයට වඩා කෝණික ප්‍රවේගය වැඩි වුවහොත් පුද්ගලයාගේ චලිත ස්වභාවය පැහැදිලි කරන්න.

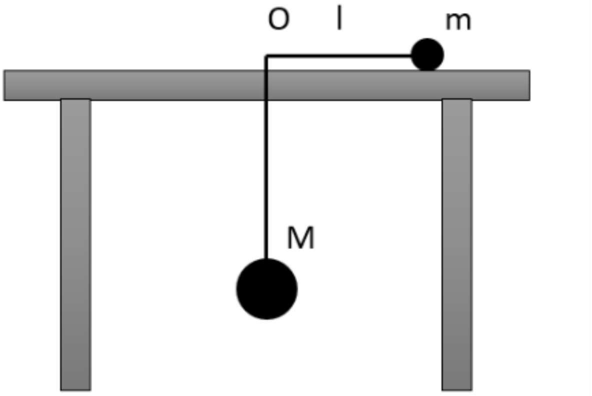
4) ස්කන්ධය m වූ මෝටර් රථයක් තිරස් සමතලා පාරක පිහිටි වක්‍රතා අරය r වූ වෘත්තාකාර වංගුවක් v වේගයෙන් හසුරවයි. මෝටර් රථය ලිස්සා යයිනම් කුමක් සත්‍ය වේද? μ යනු පාර හා ටයරයක් අතර ඝර්ෂණ සංගුණකයයි.

(1) $v > \sqrt{\mu r g}$ (2) $v < \sqrt{\frac{\mu r g}{4}}$ (3) $v < \sqrt{\mu m r g}$ (4) $v > \sqrt{\frac{\mu r g}{m}}$ (5) $v > \sqrt{\frac{\mu m g}{r}}$

1) ස්කන්ධය 1200kg වන මෝටර් රථයක් මාර්ගයක වංගුවක් පවතින ස්ථානයක $20ms^{-1}$ උපරිම වේගයකින් ධාවනය කළයුතුව ඇත. ඝර්ෂණ බලපෑම් නොසලකා හරිමින් මෝටර් රථය වංගුවෙහි 100m අරයක් ඇති වෘත්තාකාර පථයක් නිරුපද්‍රිතව ධාවනය කරවීම සඳහා වංගුවේහි මාර්ගය තිරසට ආනත කළයුතු කෝණය ගණනය කරන්න. මේ අවස්ථාවේදී මෝටර් රථයේ ටයරය සහ මාර්ගය අතර පවතින සම්ප්‍රයුක්ත අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාවේ අගය කොපමණද?

වංගුවෙහි අරය ආනත නොකර පවතින්නේ නම් මෝටර් රථය වංගුවෙහි නිරුපද්‍රිතව $20ms^{-1}$ උපරිම වේගයකින් ධාවනය කරවීම සඳහා මෝටර් රථයේ ටයර සහ මාර්ගය අතර පැවතිය යුතු ඝර්ෂණ සංගුණකයේ අවම අගය කොපමණද?

2) සුමට පෘෂ්ඨයක් සහිත මේසය මධ්‍යයෙහි තනා ඇති O සිදුරද සුමටය. මෙම සිදුර තුළින් ගමන් කරන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට ස්කන්ධ M වන හා m වන වස්තු දෙකක් සම්බන්ධ කර ස්කන්ධ m වන වස්තුව මේසය මතත් අනෙක මේසයේ පහළට එල්ලෙන පරිදිත් සකස් කර මේසය මත ඇති වස්තුව O සිදුර කේන්ද්‍ර කරගත් අරය L වූ තිරස් වෘත්තාකර පථයක ගමන් කරවීමට සලස්වනු ලැබේ. මෙහෙදී පහළින් පවතින වස්තුව නිශ්චලව පැවතිම සදහා මේසය මත ඇති වස්තුව චලිත විය යුතු සංඛ්‍යාතය කුමක්ද?



3) මෝටර් රථයක් අරය 500m වන වෘත්තාකාර හැඩයෙන් යුතු මාර්ගයක $30ms^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරයි. එහි වේගය $2ms^{-2}$ සීඝ්‍රතාවයෙන් වැඩිවේ. මෝටර් රථයේ අරීය ත්වරණයත් සම්ප්‍රයුක්ත ත්වරණයත් ගණනය කරන්න.

4) වංගුවක් පවතින ස්ථානයක දුම්රිය මාර්ගයක අරය 500m වේ. පීලි දෙක අතර පරතරය 1m වේ. පීලි මත කිසිදු පැති තෙරපුමක් නොමැතිව $36kmh^{-1}$ වේගයෙන් මෙම වංගුවෙන් දුම්රිය ධාවනය කිරීමට පිටත රේල් පීල්ල ඇතුළත රේල් පීල්ලට වඩා කොපමණ උසකින් සැකසිය යුතුද?

5) වස්තුවක් අරය 10m වූ වෘත්තාකාර පථයක ගමන් කරයි. එක මොහොතකදී වස්තුවේ වේගය $10ms^{-1}$ වන අතර එම වේගය $10ms^{-2}$ ක සීඝ්‍රතාවයෙන් වැඩි වෙමින් පවතී. එම මොහොතේදී වස්තුවේ ප්‍රවේග දෛශිකය හා සම්ප්‍රයුක්ත ත්වරණ දෛශිකය අතර කෝණය සොයන්න.

6) ස්කන්ධය 1000kg වන මෝටර් රථයක් $108kmh^{-1}$ නියත වේගයෙන් ආනත වූ පථයක් වටා ගමන් කරයි. රෝදවල යෙදෙන මුළු ප්‍රතික්‍රියාව ධාවන පථයට අභිලම්බ යයිද පථයේ තිරස් අරය 100m යයිද උපකල්පනය කරමින් ධාවන පථයේ ආනති කෝණයද රෝදවල ප්‍රතික්‍රියාවද ගණනය කරන්න.

7) 1m දිගැති තන්තුවකට ගැටගසා නියත වේගයෙන් භ්‍රමණය කරන වස්තුවක ස්කන්ධය 0.4kg වේ.තන්තුවේ අවම ආතතිය 3N නම් වස්තුවේ වේගය , තන්තුවේ උපරිම ආතතිය හා තන්තුව තිරස් වන විටදී එහි ආතතිය ගණනය කරන්න.