AL/2018/01/S-I

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved]

කො/විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 05
Co / Visakha Vidyalaya , Colombo - 05

12 ශ්‍රේණිය - පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2018 නොවැම්බර්
Grade 12 - 1st Term Test - November 2018

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

උපදෙස් :

* සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිත යට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබගේ විභාග අංකය ලියන්න.
* 1සිට 25 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරු වලින් නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටු පස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.

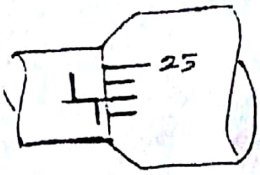
$g = 10\ Nkg^{-1}$

1. F=kav හි F යනු බලයද a යනු අරය ද V යනු ප්‍රවේගය ද k හි මාන වන්නේ,

(1) MLT^{-1} (2) M^0LT^{-1} (3) $M^{-1}LT^{-1}$
(4) $ML^{-1}T^{-1}$ (5) මාන නොමැත

2. මයික්‍රෝ- මීටර්-ඉස්කුරුප්පු ආමානය මගින් කියවෙන පාඨාංකය වන්නේ,

(1) 0.23mm (2) 0.73mm (3) 0.77mm
(4) 1.23mm (5) 1.73mm



3. P = kQ+R සමීකරණයේ හි P, Q සහ R භෞතික රාශි තුනකි. k නියතයකි. පහත සඳහන් ප්‍රකාශන සලකා බලන්න.

(A) k මාන රහිත නම් සමීකරණය සත්‍ය වේ.
(B) [P] = [Q] = [R] නම් සමීකරණය සත්‍ය වේ.
(C) සමීකරණය සත්‍ය වේ නම් [P] = [kQ] = [R] වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි (2) A හා B පමණි (3) B හා C පමණි
(4) C පමණි (5) A හා C පමණි

4. දෛශික දෙකක විශාලත්ව වල එකතුව 16N වේ. දෛශික සම්ප්‍රයුක්තය 8N වන අතර එය කුඩා දෛශිකයට ලම්බක වේ නම් දෛශික දෙක වනුයේ,

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

5. නිසලතාවයෙන් ගමන් අරඹන වස්තුවක් $4ms^{-2}$ ක ඒකාකාර ත්වරණයක් චලනය වේ. තුන්වන සහ හයවන තත්පරවලදී ගමන් කළ මුළු දුර කොපමණ ද?

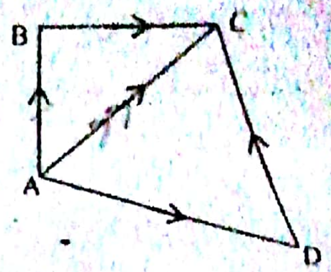
(1) 90m (2) 40m (3) 32 m (4) 18 m (5) 9m

6. $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$ සහ $\overline{DC}$ දෛශික පහක් නිරූපණය වේ. සම්ප්‍රයුක්ත

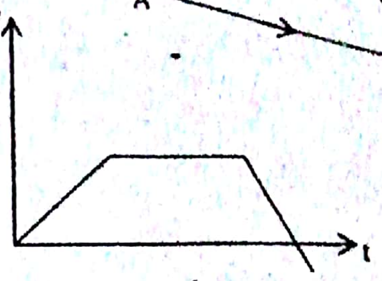
Scanned by CamScanner

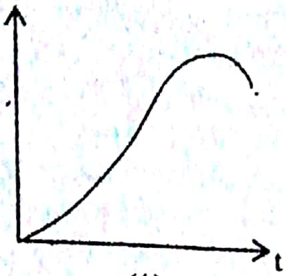
දෛශිකය වන්නේ,

(1) 0
(2) $2\overrightarrow{AB}$
(3) $2\overrightarrow{AC}$
(4) $3\overrightarrow{AC}$
(5) $3\overrightarrow{AD}$

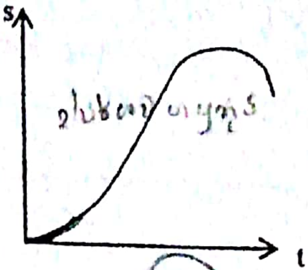


7. දී ඇති ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරයට අනුරූප විස්ථාපන කාල ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

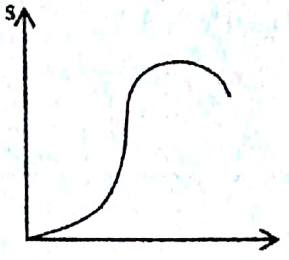




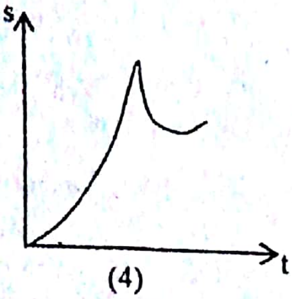
(1)



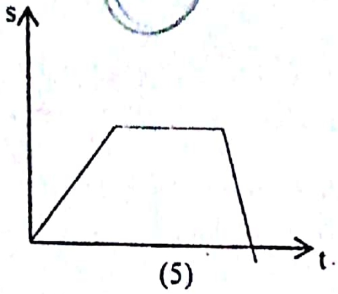
(2)



(3)

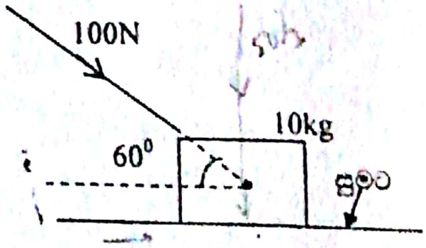


(4)



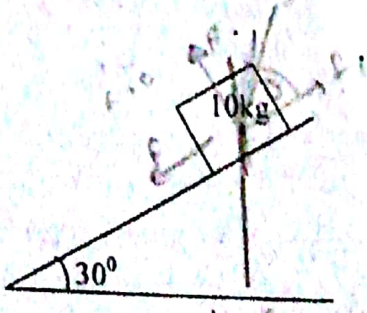
(5)

8. සුමට පෘෂ්ඨයක් මත තබන ලද වස්තුවක් මත 100N බලයක් යෙදූ විට එහි ත්වරණය සහ අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව පිළිවෙළින්,



(1) $10\ ms^{-2}$, 100N
(2) $5\ ms^{-2}$, 100N
(3) $10\ ms^{-2}$, $50(2+\sqrt{3})$ N
(4) $5\ ms^{-2}$, $100(1+\sqrt{3})$ N
(5) $5\ ms^{-2}$, $50(2+\sqrt{3})$ N

9. තිරසට 30^0 ආනත තලයක් මත ස්කන්ධයක් නියත වේගයෙන් ලිස්සා යයි නම් ස්කන්ධයත් ආනත තලයත් අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය කොපමණ ද?



(1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
(2) $\frac{1}{2}$
(3) $\frac{1}{3}$
(4) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
(5) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

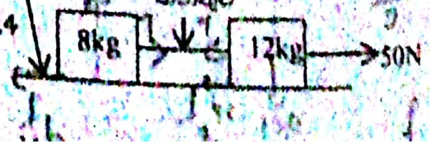
10. තිරසට ආනතව (θ) පොළොවේ පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකදී ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද ගල් කැටයක තිරස් පරාසය එය ළඟාවන උපරිම උසට සමාන වේ. θ හි අගය වන්නේ,

(1) 45^0
(2) 60^0
(3) $\tan^{-1}3$
(4) $\tan^{-1}4$
(5) $\tan^{-1}5$

11. ස්කන්ධය 60kg වන මිනිසෙක් $2\ ms^{-2}$ ක නියත ත්වරණයකින් ඉහළට යන උත්තෝලකයක් තුළ සිටී. මිනිසා විසින් උත්තෝලකය මත ඇති කරන ක්‍රියාව,

(1) 600N↓
(2) 600N↑
(3) 120 N↓
(4) 720 N↓
(5) 720N↑

12. 12kg ස්කන්ධය මත 50N බලයක් යෙදූ විට තන්තුවේ ආතතිය කොපමණ ද? (ස්ථිතික හා ගති ඝර්ෂණ සංගුණකයෙත් පිළිවෙළින් 0.5 හා 0.4 වේ.)



(1) 50N
(2) 48N
(3) 40N
(4) 32N
(5) 0N

Scanned by CamScanner

13. පොළොවට 60° ආනතව යෙදූ 20kg ස්කන්ධයට තුල්‍ය වූ බලයක් මගින් කම්කරුවකු විසින් රෝලරයක් 20m දුර තල්ලු කරගෙන යන විට ඔහු විසින් කරන ලද කාර්යය ප්‍රමාණය වනුයේ, J

(1) 400J (2) 2000J (3) 250J (4) 2514J (5) 200 J

14. 10kg ස්කන්ධයක් 1m උසක් 1000 වාරයක් එසවීම මගින් පුද්ගලයකු මේද දහනය කර බර අඩුකර ගැනීමට උත්සාහ කරයි. සෑම වාරයකදීම සිදුවන විභව ශක්ති වෙනස්වීම නිසා ස්කන්ධය අඩුවන බව උපකල්පනය කරන්න. බර ඉහළට එසවීමේදී පමණක් කාර්යයක් සිදුකරන බව සලකා කොපමණ මේද ප්‍රමාණයක් ඔහු වැය කරයි ද? මේද 1kg ක් ලබාදෙන ශක්තිය 3.8×10^7 J වන අතර එයින් 20% ක් පමණක් යාන්ත්‍රික ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වේ.

(1) 6×10^{-3} kg (2) 10×10^{-3} kg (3) 13×10^{-3} kg
(4) 2.5×10^{-3} kg (5) 5×10^{-3} kg

15. $|\underline{A}+\underline{B}|=|\underline{A}-\underline{B}|$ නම් A හා B දෛශික අතර පවතින කෝණය වනුයේ,

(1) 30° (2) 45° (3) 60° (4) 90° (5) 0°

16. ලක්ෂ්‍ය තුනකදී ක්‍රියාකරන බල තුනක ක්‍රියාකාරීත්වය යටතේ වස්තුවක් සමතුලිතව පවතී නම් එවිට එම බල තුනෙහි ක්‍රියා රේඛා,

(1). සෑම විටම ඒක ලක්ෂීය වේ.
(2) සෑම විටම සමාන්තර වේ.
(3) සමාන්තර හෝ ඒකලක්ෂීය වේ.
(4) ඉහත කිසිවක් නොවේ.
(5) සෑම විටම ඒක ලක්ෂීය වන අතර ඒවා අතර කෝණ සමානයි.

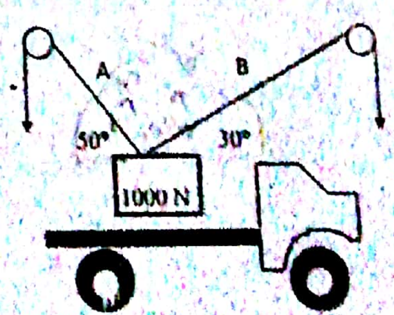
17. ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය සම්බන්ධයෙන් දී ඇති ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය <u>නොවනුයේ,</u>

(1) වස්තුවක මුළු බර ක්‍රියාකරන ලක්ෂ්‍යය ලෙස ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය අර්ථ දක්වයි.
(2) වස්තුවක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය සමහර අවස්ථාවලදී එහි ස්කන්ධ කේන්ද්‍රයෙන් වෙනස් වේ.
(3) වස්තුවක ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය සෑම විටම වස්තුව තුළම පවතී.
(4) ඒකාකාර ගුරුත්ව ක්ෂේත්‍රයක් තුළ වස්තුවක් තබා ඇති විට එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය, ස්කන්ධ කේන්ද්‍රය සමඟ සමපාත වේ.
(5) ඒකාකාර වස්තූන්ගේ ජ්‍යාමිතික කේන්ද්‍රයේ , ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටයි.

18. ගස් දෙකක් අතර ඇද ඇති සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් වයරයක් එල්ලා ඇත. තන්තුවේ අර්ධ දෙක තිරස සමඟ සමාන 90° ආසන්න කෝණ සාදයි. එවිට තන්තුවේ ආතතිය

(1) වයරයේ බරෙන් හරි අඩක් වේ.
(2) වයරයේ බරෙන් හරි අඩකට වඩා සුළු වශයෙන් අඩු වේ.
(3) වයරයේ බරෙන් හරි අඩකට වඩා සුළු වශයෙන් වැඩි වේ.
(4) වයරයේ බරෙන් හරි අඩකට වඩා ඉතා වැඩිය.
(5) වයරයේ බරෙන් හරි අඩකට වඩා ඉතා අඩුය.

19. පහත රූප සටහනෙහි දැක්වෙන තන්තුවල වැඩිම ආතතිය පවතින්නේ කුමන තන්තුවේ ද?



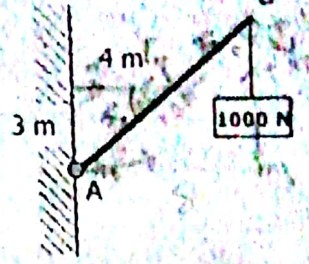
(1) A තන්තුවේ
(2) B තන්තුවේ
(3) A හා B හි සමාන වන අතර එය 250N වේ.
(4) සෙවිය නොහැක
(5) සමාන වන අතර එය 500N වේ.

Scanned by CamScanner

20. නොගිණිය හැකි ස්කන්ධයක් සහිත දිග 7m වන දණ්ඩක් තිරස්ව තබා ඇත්තේ දෙකෙළවරින් ගැට ගැසූ සිරස් කම්බි දෙකක් මගිනි. නොදන්නා ස්කන්ධයක් සහිත මිනිසෙක් දණ්ඩ මත යම් ලක්ෂයක වාඩි වී සිටින විට වම්පස කම්බියේ සහ දකුණුපස කම්බි වල ආතති පිළිවෙළින් 300N හා 400N වේ. දණ්ඩේ වම්පස කෙළවරේ සිට කොපමණ දුරකින් මිනිසා වාඩි වී සිටියි ද?

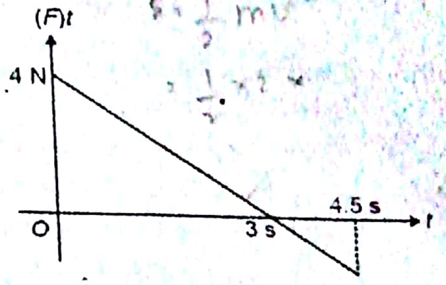
(1) 3 m (2) 4 m (3) 7 m (4) 6 m (6) 5 m

21. 1000N භාරයක් රූපසටහනෙහි පරිදි AB දණ්ඩක B කෙළවරින් එල්ලා ඇත. සැහැල්ලු දිග 10m වන දණ්ඩ A හිදී බිත්තියට අසව් කර ඇත. 4m දිග තිරස් කම්බියෙහි එක් කෙළවරක් දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂයට ඇදා ඇති අතර අනෙක් කෙළවර A ට 3m ඉහළින් පිහිටි බිත්තිය මත ලක්ෂයකට ඇදා ඇත. තිරස් කම්බියේ ආතතිය වන්නේ,



(1) 667 N (2) 2000 N (3) 375 N
(4) 2667 N (5) 1000 N

22. ස්කන්ධය 2kg වන වස්තුවකට X- අක්ෂය ඔස්සේ නිදහසේ චලනය වීමට හැකියාව ඇත. එය ආරම්භයේ දී නිශ්චලතව ඇති අතර x+ දිශාවට ක්‍රියාත්මක වන බලයක් කාලය t=0 සිට ඉදිරියට එය මත ක්‍රියා කරයි. කාලය (t) එදිරිව බලය F(t) විචලනය ප්‍රස්තාරයේ පෙන්වා ඇත. 4.5s කට පසු ස්කන්ධයේ චාලක ශක්තිය වන්නේ,

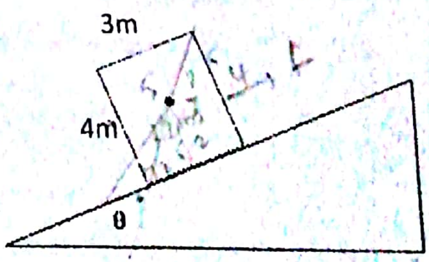


(1) 4.50 J (2) 7.50 J (3) 5.06 J (4) 14.06 J (5) 8.06 J

23. බෝලයක් 20m ඉහළ සිට සිරස්ව පහළට v_0 ප්‍රවේගයෙන් විසි කරයි. එය පොළවේ ගැටෙන විට එහි ශක්තියෙන් 50% හානි වේ නම් සහ නැවත එය ආරම්භක ලක්ෂයට පොළා පැනීමෙන් පසු පැමිණේ නම් v_0 ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

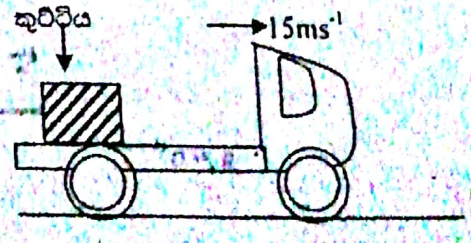
(1) 10 ms^{-1} (2) 14 ms^{-1} (3) 20 ms^{-1} (4) 28 ms^{-1} (5) 30 ms^{-1}

24. පැත්තක දිග 4m වන සෘජුකෝණාකාර පෙට්ටගමක් ආනත තලයක් මත තබා ඇත. පෙට්ටගම ලිස්සා නොයාමට ප්‍රමාණවත් බලයක් එය මත ක්‍රියා කරයි. තලයේ ආනතිය θ ක්‍රමයෙන් වැඩි කරයි. පෙට්ටගම පෙරලී නොයාම සඳහා θ කෝණයට ගත හැකි උපරිම අගය වනුයේ,



(1) 45° (2) $Tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$ (3) $Tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$
(4) 30°
(5) ගණනය කිරීමට ප්‍රමාණවත් දත්ත නොමැත.

25. $15ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයකින් චලනය වන ලොරියක් තිරිංග යෙදීම මගින් $4ms^{-2}$ ඒකාකාර මන්දනයකින් ගමන් කර නිසලතාවයට පත් වේ. කුට්ටිය සහ ලොරිය අතර ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.5 නම් ලොරිය නිසල වන විට ලොරියට සාපේක්ෂව කුට්ටිය චලනය වන දුර,



(1) 5 m (2) 4 m (3) 2 m (4) 1 m (5) 0 m

Scanned by CamScanner

AL/2018/01/S-I
සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/All Rights Reserved

කොළඹ විශාඛා විද්‍යාලය කොළඹ - 05

Co / Visakha Vidyalaya, Colombo - 05

12 ශ්‍රේණිය - පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2018 නොවැම්බර්

Grade 12 - First Term Test - November 2018

භෞතික විද්‍යාව II

Physics II

01 S II

ප්‍රශ්න දෙකටම පිළිතුරු සපයන්න.

Part B - රචනා

3. (a) (i) ආංශුවක සාමාන්‍ය වේගය අර්ථ දක්වන්න.

(ii) A නම් ළමයෙක් සිය නිවසේ සිට යම් S දුරකින් පිහිටි මංසන්ධියක් වෙතට ඒකාකාර $10ms^{-1}$ වේගයකින් පාපැදිය පැද නැවත එසැණින් හැරී $8ms^{-1}$ ඒකාකාර වේගයකින් සිය නිවසට පැමිණීමට මිනිත්තු 6 ක කාලයක් ගනී. නිවසේ සිට මංසන්ධියට දුර කොපමණ ද?

(b) නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කරන කාරයක් t කාලයකට පසු එහි ආරම්භක ලක්ෂයට යම් x දුරකින් සිටගෙන සිටින පොලිස් නිලධාරියෙක් V ප්‍රවේගයෙන් පසු කර යයි. පොලිස් නිලධාරියා අතැති රේඩාර් උපකරණයේ සටහන් වූ පරිදි කාරය පොලිස් නිලධාරියා පසුකර යන පළමු තත්පර 10 තුළ 75m දුරක් ද ඊළඟ තත්පර 10 තුළ 125m දුරක් ද ගමන් කර ඇත.

(i) කාරයෙහි ත්වරණය කොපමණ ද?

(ii) කාරය පොලිස් නිලධාරියා පසු කර යන ප්‍රවේගය කුමක් ද?

(iii) ගමනේ පළමු තත්පර 30 තුළ කාරය ගමන් කර ඇති මුළු දුර ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

(iv) ඉහත අවස්ථාව සඳහා චලිත සමීකරණ භාවිතා කිරීමේදී ඔබ සිදුකළ මූලික උපකල්පන 2 ක් සඳහන් කරන්න.

(c) ප්‍රහාරක ගුවන් යානයක් පොළව මට්ටමේ සිට 0.5km උසින් $360kmh^{-1}$ ඒකාකාර වේගයකින් පියාසර කරන අතර $25ms^{-1}$ නියත ප්‍රවේගයකින් තිරස් මාර්ගයක ගමන් කරන සතුරු යුධ ටැංකියක් ඉලක්ක කරමින් බෝම්බයක් මුදාහරියි. එම අවස්ථාවේදී ගුවන් යානය හා යුධ ටැංකිය අතර තිරස් දුර කොපමණ විය යුතු ද?

ගුවන් යානයේ සිටින අයෙකුට පෙනෙන පරිදි මුදා හැරීමෙන් අනතුරුව බෝම්බය චලනය වන මාර්ගය ඇඳ දක්වන්න.

4. (A) (a) චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ නියම තුන ලියා දක්වන්න.

(b) A හා B වස්තූන් දෙකක් තිරසට θ කෝණයක් ආනත සුමට තලයක් මත ස්පර්ශ නොවන පරිදි තබා මුදාහරී.

(i) එක් වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරන බල ලකුණු කරන්න.

(ii) වස්තුවල ත්වරණය සඳහා ප්‍රකාශණයක් ලබාගන්න.

(iii) එම ත්වරණය ස්කන්ධය සමඟ වෙනස් වන ආකාරය ප්‍රස්තාරිකව නිරූපණය කරන්න.

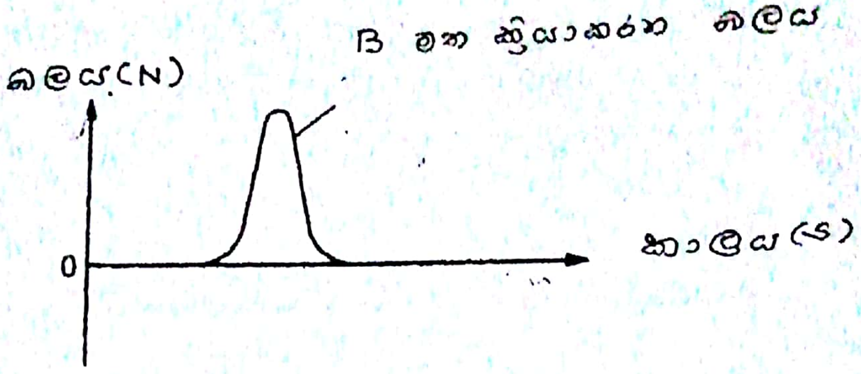
(iv) වස්තූන් එකිනෙක ස්පර්ශව තබා මුදා හරියි නම් ඒවා අතර ප්‍රතික්‍රියාව කුමක් ද?

(v) A, B වස්තූන් හා තලය අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.2 ද තලයේ ආනතිය තිරසට 30° ද වේ. දැන් A හා B වස්තූන් තලය මත වෙන වෙනම තබා මුදා හරින විට ඒවායේ ත්වරණයන් සොයන්න.

(vi) A හා B ස්පර්ශව තබා මුදා හරින විට ඒවා අතර ප්‍රතික්‍රියාවක් ඇතිවේද? පහදන්න.

Scanned by CamScanner

(B) ස්කන්ධය 1 800 kg වන A නම් ට්‍රක්රථය 72 kmh^{-1} ප්‍රවේගයකින් සරල රේඛීය මාර්ගයක් ඔස්සේ ගමන් කරමින් තිබිය දී නිශ්චලව ඇති ස්කන්ධය 1200 kg වන B නම් මෝටර් රථය හා ගැටේ. ගැටුමේදී ඇතිවන මධ්‍යන්‍ය ආවේගී බලය 72 kN වේ. එය 0.25s කාල ප්‍රාන්තරයක් තුළ ක්‍රියා කරයි.



(a) ට්‍රක්රථය මත ක්‍රියාකරන ආවේගය කොපමණ ද?

(b) ගැටුමින් පසු මෝටර් රථයේ සහ ට්‍රක් රථයේ ප්‍රවේග සොයන්න.

(c) ගැටුම සිදුවන කාලය තුළ දී මෝටර් රථය මත ක්‍රියාකරන ආවේගී බලය, කාලය සමඟ විචලනය රූපයේ දැක්වේ. ට්‍රක් රථය මත ක්‍රියා කරන ආවේගී බලය , කාලය සමඟ විචලනය ප්‍රස්ථාරිකව නිරූපණය කරන්න.

(d) මෙම ගැටුම අප්‍රත්‍යස්ථ බව අදාළ ගණනය කිරීම් මගින් පෙන්වන්න.

Scanned by CamScanner