සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි All Rights Reserved

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provicial Department of Education - Sabaragamuwa

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination

12 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

01 S I

පැය එකයි

සැලකිය යුතුයි :

කාලය : පැය 1 යි

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 06 කින් සමන්විත වන අතර ප්‍රශ්න 25 ක් අඩංගු වේ.
- ❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

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

---

01. පහත සඳහන් ඒකකවලින් වැරදියට ලියා ඇති ඒකකය වන්නේ,
   (1) mm (2) KHz (3) GHz (4) Nm (5) kJ

02. භෞතික රාශියක ඒකක හා මාන සම්බන්ධ ප්‍රකාශ තුනක් පහත දැක් වේ.
   A. භෞතික රාශියට ඒකක නොමැති නම් අනිවාර්යයෙන්ම එයට මාන ද නොමැත.
   B. භෞතික රාශියට ඒකක තිබේ නම්, අනිවාර්යයෙන්ම එයට මාන ද තිබිය යුතුය.
   C. ඒකක නොමැති එහෙත් මාන ඇති භෞතික රාශි ඇත.
   මේවායින් සත්‍ය ප්‍රකාශ මොනවා ද?
   (1) A පමණි (2) B පමණි (3) C පමණි (4) A හා B පමණි (5) B හා C පමණි

03. නිශ්චලතාවයේ සිට ගුරුත්වය යටතේ පහලට වැටෙන වස්තුවක් 8 වන තත්පරය තුලදී ගමන් කරන දුර වන්නේ,
   (1) 8 m (2) 16 m (3) 35 m (4) 65 m (5) 75 m

04. ස්කන්ධය m වූ වස්තුවක් v ප්‍රවේගයෙන් බිත්තියක් මත ලම්බකව වැදී එම වේගයෙන්ම පොලා පනී. වස්තුවේ ගම්‍යතා වෙනස සොයන්න.
   (1) 0 (2) $\frac{1}{2}$ mv (3) mv (4) 2 mv (5) mv^2

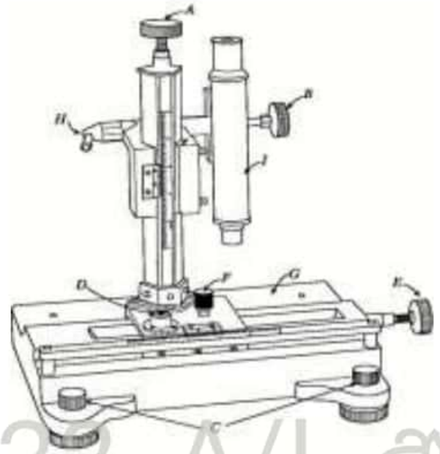
05. බලය x කාලය යන ගුණිතයේ මානවලට සමාන මාන ඇති භෞතික රාශිය/රාශි වන්නේ,
   A. ආවේගය
   B. ක්ෂමතාව
   C. ගම්‍යතාව
   D. කාර්යය
   (1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
   (4) A සහ D පමණි. (5) B සහ D පමණි.

22 A/L අපි [papers grp

06. වස්තු දෙකක් එක සමාන ප්‍රවේගවලින් ප්‍රක්ෂේපනය කරනුයේ ඒවායේ තිරස් පරාස එක සමාන වන පරිදි වුවද, ඒවායේ ප්‍රක්ෂේපන කෝණ වෙනස්වන පරිදිය. එක් වස්තුවක ප්‍රක්ෂේපන කෝණය 60° නම් හා උපරිම සිරස් උස y_1 නම්, අනෙක් වස්තුවේ උපරිම සිරස් උස වන්නේ,

(1) $\frac{y_1}{3}$ (2) $\frac{y_1}{2}$ (3) $\frac{2y_1}{3}$ (4) $2y_1$ (5) $3y_1$

07.



රූපයේ දැක්වෙන මිනුම් උපකරණයේ තිරස් සියුම් සීරුමාරු ඇණය, සිරස් සියුම් සීරුමාරු ඇණය සහ ස්ප්‍රීතු ලෙවලය පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ,

(1) A, B සහ F මගිනි.
(2) A, B සහ D මගිනි.
(3) A, E සහ F මගිනි.
(4) E, A සහ F මගිනි.
(5) E, A සහ D මගිනි.

.22 A/L අපි [papers grp]

08. සම්මුඛ මුහුණත් දෙකක් අතර පරතරය 3.5 cm ක් වන අචල ඝණකාකාර ලී කුට්ටියක එක් මුහුණතකට ලම්බකව වදින උණ්ඩයක් ප්‍රතිවිරුද්ධ මුහුණතෙන් පිට වී යයි. එහිදී උණ්ඩයේ ගම්‍යතාවෙන් 25% ක් හානි වේ නම්, උණ්ඩය ලී කුට්ටිය තුළම නැවැත්වීමට ලී කුට්ටියේ සම්මුඛ මුහුණත් දෙකක් අතර තිබිය යුතු අවම පරතරය වන්නේ,

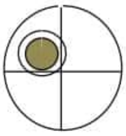
(1) 8 cm (2) 10 cm (3) 12 cm (4) 14 cm (5) 16 cm

09. නිව්ටන්ගේ තුන්වන නියමයට අනුව අසත්‍ය වන කරුණ වන්නේ,

(1) ක්‍රියා බලය සහ ප්‍රතික්‍රියා බලය එකවර ක්‍රියාත්මක වේ.
(2) ක්‍රියා බලය සහ ප්‍රතික්‍රියා බලය වස්තු දෙකක් මත ක්‍රියා කරයි.
(3) ක්‍රියා බලය සහ ප්‍රතික්‍රියා බලය දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ.
(4) ක්‍රියා බලයේ සහ ප්‍රතික්‍රියා බලයේ ක්‍රියා රේඛා පොදු ලක්ෂ්‍යයක් හරහා ක්‍රියා කරයි.
(5) ක්‍රියා බලය සහ ප්‍රතික්‍රියා බලය ඒක රේඛීය වේ.

10.

1 රූපය

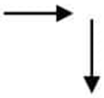


2 රූපය

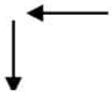
චල අන්වීක්ෂයක් තුළින් කේශික නලයක අභ්‍යන්තර සිදුරේ විශ්කම්භය නිරීක්ෂණය කළ විට පෙනෙන ආකාරය 1 සහ 2 රූපවල පෙන්වා ඇත. 2 අවස්ථාවෙන් 1 අවස්ථාව ලබාගැනීමට අන්වීක්ෂය විස්ථාපනය කළයුතු දිශා නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

(1)

(2)



(3)



(4)

(5)

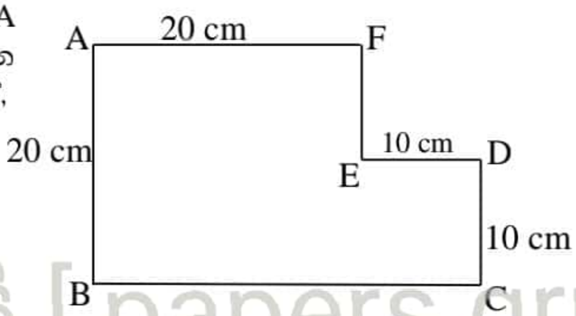
සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි All Rights Reserved

11. නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කරන බස් රථයක් $1\ m\ s^{-2}$ ක ත්වරණයකින් ගමන් කරයි. ළමයෙක් $10\ m\ s^{-1}$ ක නියත ප්‍රවේගයකින් බසය ගමන් කරන දිශාවටම දිව යයි. බසය ගමන් ආරම්භ කරන මොහොතේදී ළමයා බසයේ ආරම්භක ස්ථානයට 48 m ක් පිටුපසින් දුවමින් සිටී. ළමයාට බසය අල්ලා ගැනීමට හැකි වන්නේ,
(1) ආරම්භයේ සිට 8 s ක දී එක් වතාවක් පමණි.
(2) ආරම්භයේ සිට 10 s ක දී එක් වතාවක් පමණි.
(3) ආරම්භයේ සිට 12 s ක දී එක් වතාවක් පමණි.
(4) ආරම්භයේ සිට 12 s ක දී දෙවතාවක් පමණි.
(5) කිසිවිටෙක නොහැක.

12. ඇණයක තද වී ඇති මුරිච්චියක් ගැලවීම සඳහා දිග බාහුවක් සහිත අඬුවක් කෙටි බාහුවක් සහිත අඬුවකට වඩා සුදුසු වන්නේ,
A. එමගින් මුරිච්චියක් ගැලවීම සඳහා අවශ්‍ය ව්‍යවර්තය අඩුකරගත හැකි බැවිනි.
B. එමගින් මුරිච්චියේ අක්ෂය වටා විශාල ව්‍යවර්තයක් යෙදිය හැකි බැවිනි.
C. එමගින් ඇණය ගැලවීමේ දී කෙරෙන කාර්යය අඩුකර ගතහැකි බැවිනි.
මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

13. තිරසට ආනතව ප්‍රක්ෂේපනය කරන ලද බෝලයක් කාලය 2 s ක් ගත වූ මොහොතේ දී තිරසට 30° ක් ආනතව ඉහලට ගමන් කළ අතර තවත් 1 s ක් ගත වූ මොහොතේ දී හරියටම තිරස්ව ගමන් කරන ලදී. බෝලයේ ආරම්භක ප්‍රවේගයේ සහ ප්‍රක්ෂේපන කෝණයේ අගයයන් වන්නේ,
(1) $10\ m\ s^{-1}, 30^{o}$ (2) $10\ m\ s^{-1}, 60^{o}$ (3) $10\sqrt{3}\ m\ s^{-1}, 60^{o}$ (4) $20\sqrt{3}\ m\ s^{-1}, 30^{o}$
(5) $20\sqrt{3}\ m\ s^{-1}, 60^{o}$

14. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ඒකාකාර ඝනකමැති තහඩුවකි. එහි සියලුම කෝණ ඍජු කෝණ වේ. තහඩුව A ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ලූ විට AB රේඛාව සිරස සමග සාදන කෝණයේ tan අනුපාතයෙහි ආසන්න අගය වන්නේ,



(1) $\frac{10}{13}$ (2) $\frac{11}{13}$ (3) $\frac{13}{10}$
(4) $\frac{13}{11}$ (5) $\frac{13}{09}$

.22 A/L අපි [papers grp]

15. මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් මිනුමක් ලබාගැනීමට අදාල අවස්ථා දෙකක් පහත රූපවල දැක් වේ.

ආරම්භක පිහිටුම

මිනුමට අදාල පිහිටුම

උපකරණයේ කුඩාම මිනුම 0.01 mm නම්, ලබාගත් මිනුමේ භාගික දෝෂය වන්නේ,

(1) $\frac{0.01}{2.76}$ (2) $\frac{0.1}{2.76}$ (3) $\frac{0.01}{2.78}$ (4) $\frac{0.1}{2.78}$ (5) $\frac{1}{2.78}$

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි All Rights Reserved

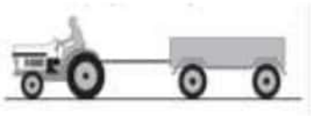
16. A සහ B යන මෝටර් රථ දෙක සෘජු මාර්ගයක ගමන් කරයි. A හි ප්‍රවේගය 15 $m\ s^{-1}$ ද A ට සාපේක්ෂව B හි ප්‍රවේගය 27.5 $m\ s^{-1}$ ද නම්, B

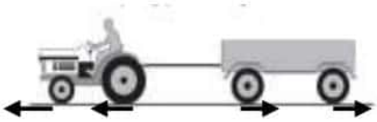
(1) 12.5 $m\ s^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් A හි දිශාවටම ගමන් කරයි.
(2) 12.5 $m\ s^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් A හි දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට ගමන් කරයි.
(3) 15 $m\ s^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් A හි දිශාවටම ගමන් කරයි.
(4) 27.5 $m\ s^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් A හි දිශාවටම ගමන් කරයි.
(5) 27.5 $m\ s^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් A හි දිශාවට විරුද්ධ දිශාවට ගමන් කරයි.

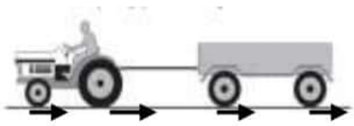
17. සමාන බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය එක් බලයක විශාලත්වයට සමාන වේ. මෙම සම්ප්‍රයුක්තය එක් බලයක් සමග සාදන කෝණයේ අගය වන්නේ,

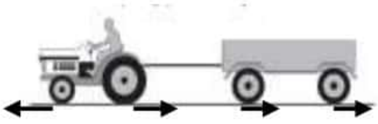
(1) 30° (2) 45° (3) 50° (4) 60° (5) 120°

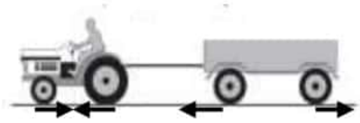
18. රූපයේ පෙන්වා ඇති රථයෙහි (Tractor) විශාලම රෝදය එහි එලවුම් රෝදය වේ. රථය රළු මාර්ගයක ඉදිරියට ගමන් කරන විට එහි රෝද මත ඝර්ෂණ බල ක්‍රියාත්මක වන දිශාවන් නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,

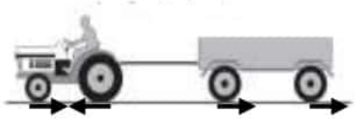



(1)


(2)


(3)


(4)


(5)

19. බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තයට තිබිය හැකි උපරිම සහ අවම අගයයන් පිළිවෙලින් 35 N හා 1 N වේ. බල දෙක වන්නේ,

(1) 8 N, 9 N (2) 8 N, 10 N (3) 12 N, 13 N (4) 17 N, 18 N
(5) 15 N, 20 N

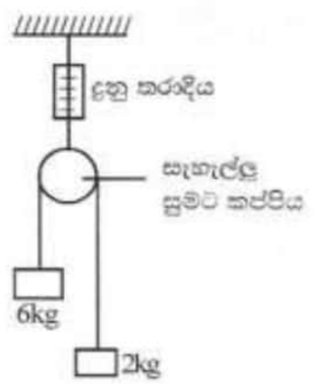
20. තුලාවක බාහු දිගින් සමාන වන නමුත් තුලා තැටිවල බර අසමාන වේ. වස්තුවක් වම්පස තැටියේ තැබූ විට W_1 බරක් පෙන් වූ අතර වස්තුව දකුණුපස තැටියේ තැබූ විට W_2 බරක් පෙන්වූයේ නම්, එම වස්තුවේ බර (W) වන්නේ,

(1) $W = W_1 - W_2$ (2) $W = W_2 - W_1$ (3) $W = \frac{W_1 + W_2}{2}$ (4) $W = W_2 + W_1$
(5) $W = W_1 W_2$

.22 A/L අපි [papers grp]

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි All Rights Reserved

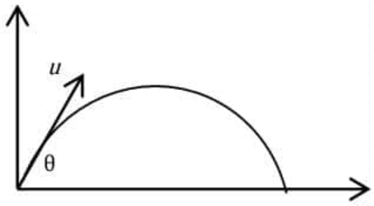
21. සැහැල්ලු සුමට කප්පියක් දුනු තරාදියක එල්ලා කප්පිය මතින් යවන ලද සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට රූපයේ දැක්වෙන පරිදි 2 kg හා 6 kg භාර දෙකක් සම්බන්ධ කර පද්ධතිය නිදහස් කරන ලදී. ස්කන්ධ ත්වරණය වන කාලය තුළදී දුනු තරාදියේ පාඨාංකය වන්නේ,



(1) 2 kg (2) 3 kg (3) 4 kg

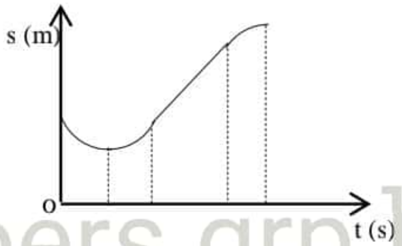
(4) 6 kg (5) 8 kg

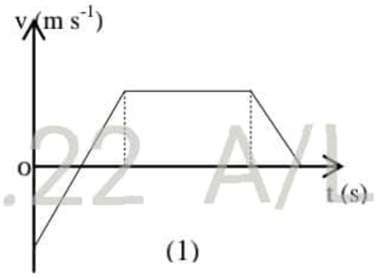
22. තිරසට θ ආනතියකින් යුක්තව u ක ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රක්ෂේපනය කර ලද වස්තුවක චලිතය රූපයේ දැක් වේ. මෙම චලිතය පිළිබඳ **සාවද්‍ය** ප්‍රකාශය වන්නේ,



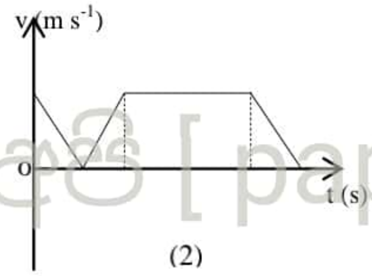
(1) ප්‍රක්ෂිප්තයේ තිරස් පරාසය $\frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$ මගින් දෙනු ලැබේ.
(2) θ සඳහා කෝණ දෙකක් පවතින අතර ඒවා θ සහ $180 - \theta$ වේ.
(3) ප්‍රක්ෂිප්තයේ ප්‍රවේගයේ තිරස් සංරචකය නියත වේ.
(4) වස්තුව එහි උපරිම උස දක්වා ගමන් කිරීමට ගන්නා කාලය $\frac{u \sin\theta}{g}$ මගින් දෙනු ලැබේ.
(5) ප්‍රක්ෂිප්තයේ උපරිම තිරස් පරාසය සඳහා θ හි අගය 45° විය යුතුයි.

23. චලිත වන වස්තුවක විස්ථාපන (s) කාල (t) ප්‍රස්තාරය රූපයේ දැක් වේ. අනුරූප ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය වන්නේ,

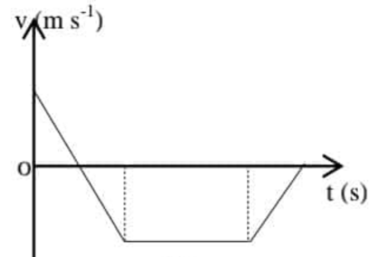




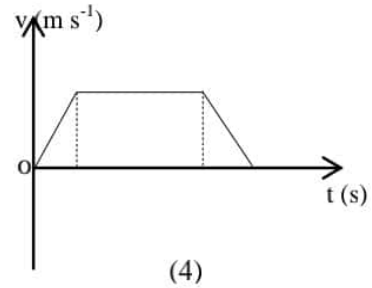
(1)



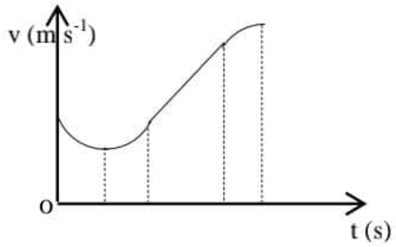
(2)



(3)



(4)

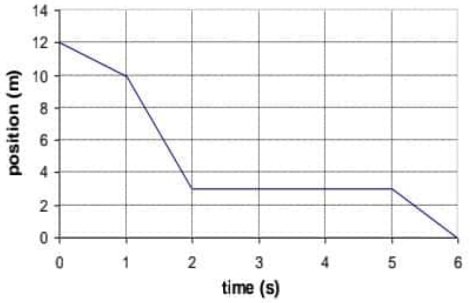


(5)

.22 A/L අපි [papers grp]

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි All Rights Reserved

24. තත්පර 6 ක් තුළ මෝටර් රථයක සිදු වූ චලිතය මෙම ප්‍රස්ථාරයෙන් දක්වා ඇත. චලිතය පිළිබඳව කර ඇති **නිවැරදි** ප්‍රකාශය දැක්වෙන පිළිතුර වන්නේ,



(1) 1 s දී මෝටර් රථය එහි ගමන් දිශාව වෙනස් කරයි.

(2) 5 s දී මෝටර් රථය නිශ්චලතාවයේ පවතී.

(3) 6 s දී මෝටර් රථය නිශ්චලතාවයට පත් වේ.

(4) 0 s - 1 s අතර දී මෝටර් රථයේ විස්ථාපනය, 5 s - 6 s අතර දී මෝටර් රථයේ විස්ථාපනයට වඩා වැඩි වේ.

(5) 1 s - 2 s අතර දී මෝටර් රථයේ ප්‍රවේගය උපරිම වේ.

25. ඝණත්වය d_1 වන ද්‍රව්‍යයකින් තැනූ වස්තුවක් ඝණත්වය d_2 වන ($d_1 > d_2$) නිශ්චල ද්‍රවයක පෘෂ්ඨය මතට එහි සිට සිරස්ව h උසකින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක සිට අතහරිනු ලැබේ. ද්‍රවය දුස්ස්‍රාවී නොවන ද්‍රවයක් ලෙසද චලිතයේදී වස්තුවේ ශක්ති හානියක් සිදු නොවන්නේ යයි ද උපකල්පනය කළ විට, වස්තුව ද්‍රවය තුළ පහලට ගමන් කරන කාලය වන්නේ,

(1) $\dfrac{d_1}{d_2}\sqrt{\dfrac{2h}{g}}$ (2) $\dfrac{d_2}{d_1}\sqrt{\dfrac{2h}{g}}$ (3) $\dfrac{d_1}{d_1-d_2}\sqrt{\dfrac{2h}{g}}$ (4) $\dfrac{d_2-d_1}{d_2}\sqrt{\dfrac{2h}{g}}$

(5) $\dfrac{d_1}{d_2-d_1}\sqrt{\dfrac{2h}{g}}$

සැකසුම:- භෞතික විද්‍යා අංශය
ෆර්ගසන් උසස් විද්‍යාලය
රත්නපුර.

.22 A/L අපි [papers grp]

සියලුම හිමිකම් ඇවිරිණි All Rights Reserved

Physics MCQ Marking scheme

1	2	11	4	21	4	31		41	
2	1	12	2	22	2	32		42	
3	5	13	5	23	1	33		43	
4	4	14	4	24	2	34		44	
5	3	15	2	25	1	35		45	
6	1	16	2	26		36		46	
7	5	17	4	27		37		47	
8	4	18	5	28		38		48	
9	1	19	4	29		39		49	
10	3	20	3	30		40		50	

සබරගමුව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provicial Department of Education - Sabaragamuwa

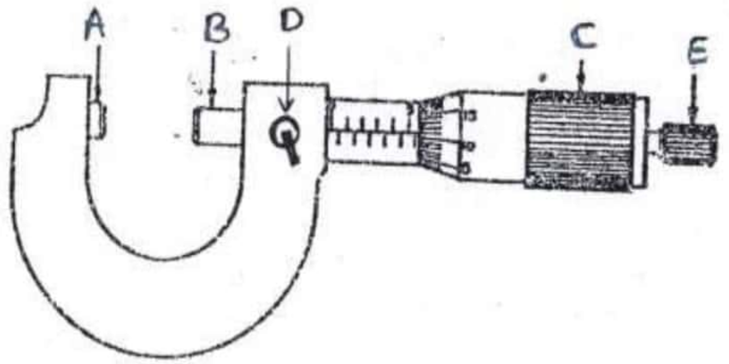
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය

12 ශ්‍රේණිය

භෞතික විද්‍යාව I | 01 | S | I | පැය දෙකයි

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න

1) පරිත්‍යාගාරයේ දී භාවිතා වන මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක දළ රූපයක් පහත දැක්වේ.



i. A, B, C කොටස් නම් කරන්න.

A - ....

B - ....

C - ....

.22 A/L අපි [papers grp]

ii. D හා E කොටස් වලින් කෙරෙන කාර්යය සඳහන් කරන්න.

D - ....

E - ....

iii. මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක භාවිතා වන මූලධර්මය කුමක් ද?

....

iv. මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක වෘත්ත පරිමාණය සමාන කොටස් 50 කට බෙදා ඇත. දිදාලය එක් වටයක් භ්‍රමණය කළ විට ඉද්ද $0.5\ mm$ දුරක් රේඛීයව ගමන් කරයි.

a) මෙහි ඉස්කුරුප්පු අන්තරාලය කොපමණ ද? ....

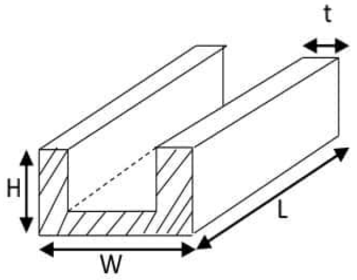
b) මෙහි කුඩා මිනුම කොපමණ ද? ....

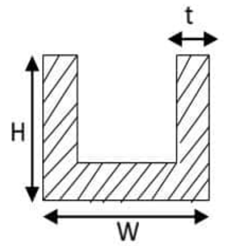
v. මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක මූලාංක දෝෂයක් පවතින බව ඔබ හඳුනා ගන්නේ කෙසේ ද?

....

....

vi. ඒකාකාර ඝනකමක් (t) ඇති තහඩුවකින් වැහි පීල්ලක් සාදා ඇත. පීල්ලක $10\ cm$ ක් පමණ දිග කොටසක් ඔබට සකසා ඇත.





හරස්කඩ පෙනුම

පීල්ල සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය $(d = {}^{m}/_{v})$ සෙවීමට සිසුවකුට පවරා ඇත. ඒ සඳහා පීලි කොටසේ ස්කන්ධය m හා පරිමාව (V) සොයාගත යුතු බව සිසුවා පවසයි.

a) පීලි කොටසේ ස්කන්ධය සොයා ගැනීමට භාවිතා කරන පරීක්ෂණාගාර උපකරණය කුමක් ද?

....

b) පෙන්වා ඇති පීලි කොටසේ තහඩු පරිමාව V සඳහා ප්‍රකාශනයක් පෙන්වා ඇති සංකේත H, W, L හා t ඇසුරෙන් ලියන්න.

$V =$ ....

.22 A/L අපි [papers grp]

c) තහඩුව සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය d සඳහා ප්‍රකාශනයක් H, W, L හා t ඇසුරෙන් ලියන්න.

....

....

d) ඔබ H, W, L හා t මැනීමට භාවිතා කරන උපකරණ සඳහන් කරන්න.

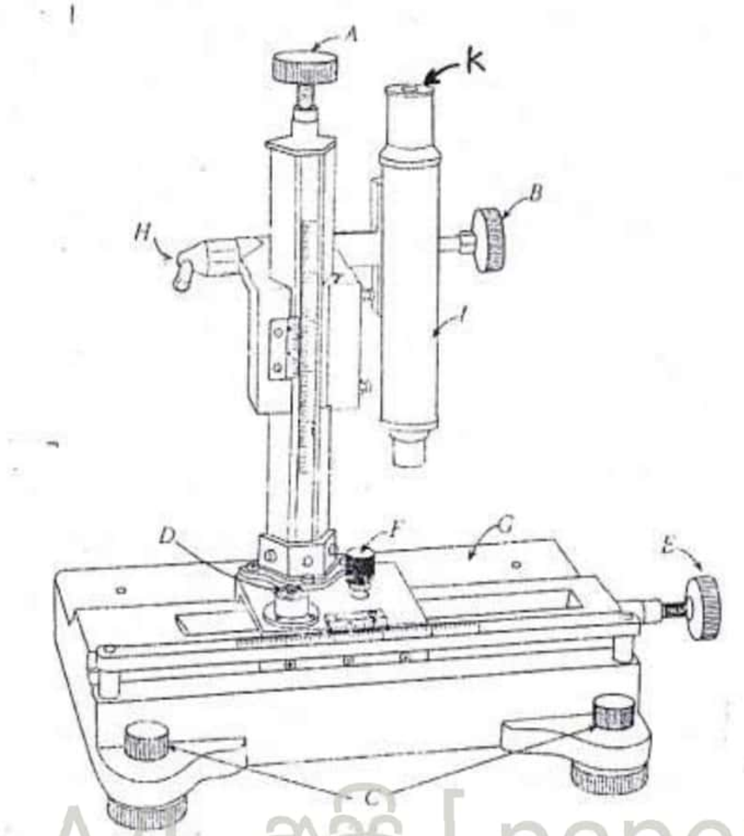
$H -$ ....

$W -$ ....

$L -$ ....

$t -$ ....

2) පහත රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ පරීක්ෂකාගාරයේ දී භාවිතා වන චල අන්වීක්ෂයක දළ රූපසටහනකි.



.22 A/L අපි [papers grp]

i. ඉහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පහත කොටස් නම් කරන්න.

D –...

K –...

F –...

E –...

ii. මෙම උපකරණය මගින් කේෂික නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය හා රබර් නලයක අභ්‍යන්තර හා බාහිර විෂ්කම්භය සොයා ගත හැක.

a) කේෂික නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය සොයා ගැනීමට වර්නියර් කැලිපරය යොදා ගත නොහැක්කේ ඇයි?

....

b) කුඩා රබර් නලයක අභ්‍යන්තර හා බාහිර විෂ්කම්භය සෙවීමට වර්නියර් කැලිපරය යොදා ගත නොහැක්කේ ඇයි?

....

....

iii. කේෂික නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය සෙවීමට චල අන්වීක්ෂය භාවිතා කරන විට ප්‍රථමයෙන් එය තිරස් කරගත යුතුය. ඒ සඳහා චල අන්වීක්ෂයේ භාවිතා කරන කොටස් මොනවා ද?

....

iv. කේෂික නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය සෙවීමට නලය අන්වීක්ෂයෙන් නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ. නලයේ හරස්කඩ හා එහි ප්‍රතිබිම්භය පහත දැක්වේ.

නලය ප්‍රතිබිම්භය

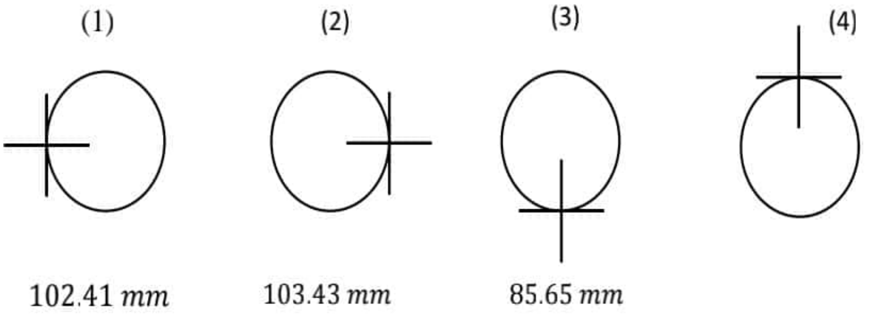
ප්‍රතිබිම්බයේ A හා B ට අනුරූප ස්ථාන A'හා B'ලෙස ලකුණු කරන්න.

v. මෙම චල අන්වීක්ෂයේ ව'නියර් පරිමාණය සමාන කොටස් 50 න් සමන්විත වේ. ප්‍රධාන පරිමාණය $0.5\ mm$ කොටස් වලින් ක්‍රමාංකය කර ඇත. ව'නියර් කොටස් 50 න් ප්‍රධාන පරිමාණයේ කොටස් 49 කට බෙදීමෙන් පරිමාණ සකසා ඇත. උපකරණයේ කුඩා මිනුම සොයන්න.

....

.22 A/L අපි [papers grp]

vi. කේෂික නලයේ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය සෙවීමට පාඨාංක ලබාගැනිමේ දී හරස්කඩේ ස්ථානගත කර ඇති ආකාරය රූපවල දැක්වේ.



a) 4 පිහිටුමේ දී පාඨාංක කියවීමේ දී ප්‍රධාන පරිමාණයෙන් කියවිය හැකි පාඨාංකය $8.45\ cm$ ලෙසත් ඒක රේඛීය වූ ව'නියර් කොටස් ගණන 11 ලෙසත් ප්‍රකාශ කර ඇත.
මෙම අවස්ථාවේ පාඨාංකය සොයන්න.

....

b) සිසුවා ඉහත 1 අවස්ථාව ලබා ගැනීම සඳහා උපකරණයේ භාවිතා කරන කොටස් (ඇත) සඳහන් කරන්න.

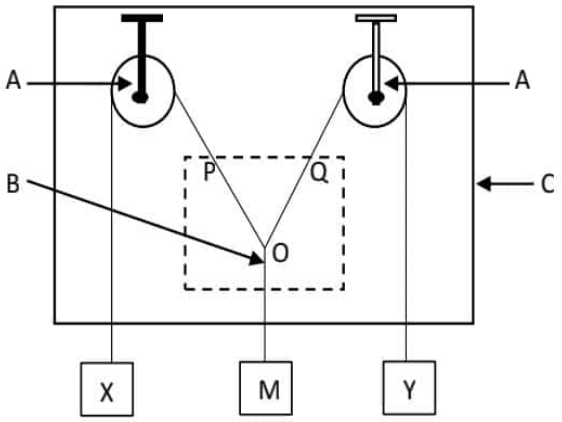
....

c) ඉහත පාඨාංක යොදා ගෙන චල අන්වීක්ෂයේ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය සොයන්න.

....

....

3) බල සමාන්තරාස්‍ර මූලධර්මය මඟින් නොදන්නා ස්කන්ධයක අගය (M) සෙවීමට ශිෂ්‍යයෙකු උපකරණ අටවා ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ.



i. A, B හා C හඳුන්වන්න.

A – ....

B – ....

C – ....

.22 A/L අපි [papers grp]

ii. X හා Y යනු මොනවාද ?

....

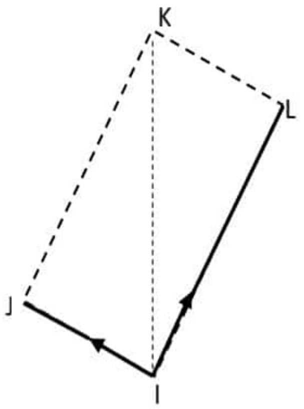
iii. ඉහත පද්ධතිය නිසල වූ විට O හි පිහිටීම ලකුණු කර M පහළට ඇද මුදා හරිනු ලදී. මින් බලාපොරොත්තු වන්නේ කුමක් ද?

....

iv. පරීක්ෂණය මඟින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගැනීමට B වල තිබිය යුතු ගුණාංග දෙකක් ලියන්න.

....

v. M පහළට ඇද මුදා හැර පද්ධතිය නිසල වූ පසු සිසුවා විසින් OP හා OQ පිහිටීම ලකුණු කර සුදු කඩදාසිය ඉවතට ගෙන අඳින ලද පරිමාණ රූපය පහත දැක්වේ.



පරිමාණය $1\ cm = 1\ N$

$IJ = 2\ cm$

$IL = 3\ cm$

$IK = 4.36\ cm$

a) පරිමාණ රූපය ඇඳීම සඳහා සිසුවා භාවිතා කරන ලද උපකරණ මොනවා ද?

....

b) X හි අගය ග්‍රෑම් වලින් කොපමණ ද?

....

c) Y හි අගය ග්‍රෑම් වලින් කොපමණ ද?

....

d) නොදන්නා ස්කන්ධයේ M හි අගය ග්‍රෑම් වලින් කොපමණ ද?

....

vi. ඉහත පරිමාණ රූපයේ බල දෙක අතර කෝණය $(J\hat{I}L)$ සොයන්න. ($\sqrt{19} = 4.36^2$)

....

....

....

....

....

.22 A/L අපි [papers grp]

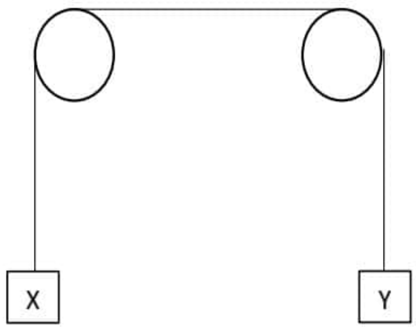
vii. M ඉවත් කර පද්ධතිය පහත පරිදි තබා මුදා හරින ලදී.

a) මෙවිට X හා Y නිසලව පවතී ද?
ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලිත වේ ද?
නැති නම් ත්වරණය වේ ද?
යන්න සඳහන් කරන්න.

....

....

....



b) ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

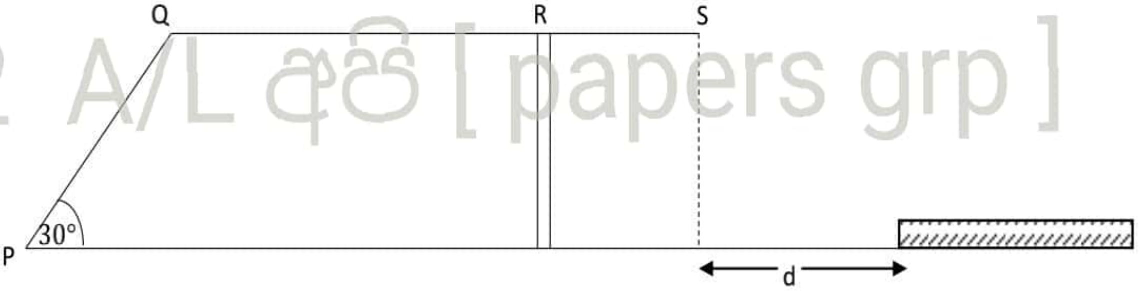
....

....

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න

(4) A)

.22 A/L අපි [papers grp]



මෝටර් රථ සන්දර්ශනයක දී එක් පුද්ගලයෙක් තම මෝටර් රථය ඉහත රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට සකස් කරන ලද PQ, QR සහ RS පිළිවෙළින් $6m, 16\,m, 6\,m$ වූ වේදිකාවක් ඔස්සේ උපරිම ලෙස ත්වරණය කර S සිට d දුරක් ඇතින් පොළොව මට්ටමේ පිහිටා ඇති වේදිකාවට පැනීමට සැලසුම් කරයි.

වේදිකාවේ PQ කොටස තිරස සමග $30°$ ක කෝණයක් සාදන පරිදි සකස් කර ඇති අතර QR කොටස තිරස්වද සකසා ඇත. RS කොටස සකසා ඇත්තේ එම කොටසේ ආනතිය අවශ්‍ය පරිදි වෙනස් කළ හැකි වන සේය. ආනතිය කෙතරම් වෙනස් වුවත් එම කොටස තුළ මෝටර් රථයට $20\,ms^{-2}$ක උපරිම ත්වරණයක් පවත්වා ගත හැක. PQ සහ QR කොටස් වලදී මෝටර් රථයට පිළිවෙළින් $12\,ms^{-2}$ සහ $20\,ms^{-2}$ක ඒකාකාර ත්වරණ පවත්වා ගනී.

P හිදී නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කරන මෝටර් රථය P සිට S දක්වාම වේදිකාව සමග ස්පර්ශව පවතින බව සලකන්න.

a) i) පොළව මට්ටමේ සිට Q ට ඇති සිරස් උස සොයන්න.

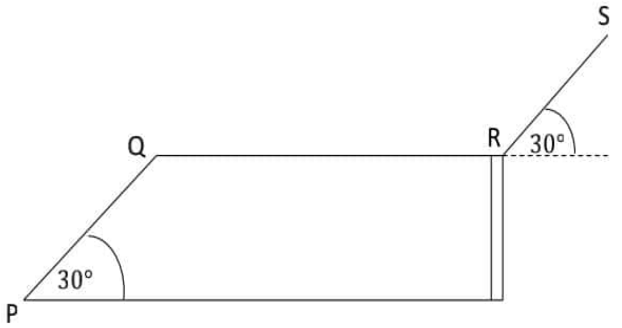
ii) Q හිදී මෝටර් රථයේ වේගය ගණනය කරන්න.

iii) PQ වේදිකා කොටස මතින් පැමිණි මෝටර් රථයේ ප්‍රවේගය වෙනස් වීමකින් තොරව Q හිදී QR වේදිකා කොටසට ඇතුලු වේ නම් S හිදී මෝටර් රථයේ ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

iv) S හිදී ලබා ගත් තිරස් ප්‍රවේගයෙන්ම මෝටර් රථය වේදිකාවෙන් ඉවත් වේ නම් මෝටර් රථය අවකාශය තුළ පවතින කාලය සොයන්න. ($\sqrt{6.6} = 0.75$ ලෙස ගන්න)

v) මෙවිට d සඳහා පැවතිය යුතු අවම දුර කොපමණ ද?

b) දෙවන වර පැනීම සඳහා RS වේදිකා කොටස තිරසට $30°$ කින් ආනත කරයි.



i) පොළව මට්ටමේ සිට S කෙළවරට ඇති සිරස් උස ගණනය කරන්න.

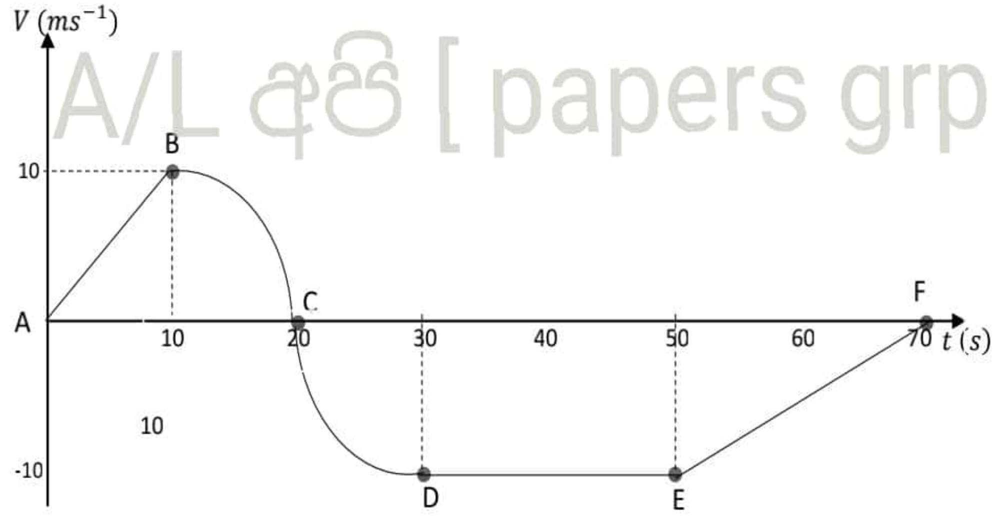
ii) QR වේදිකා කොටස මතින් පැමිණි මෝටර් රථයේ ප්‍රවේගය වෙනස් වීමකින් තොරව R හිදී RS වේදිකා කොටසට ඇතුලු වේ නම් S හිදී මෝටර් රථය වේදිකාවෙන් ඉවත් වන ප්‍රවේගය කොපමණ ද?

iii) S හිදී මෝටර් රථයේ ප්‍රවේගය තිරසට කොපමණ ආනත වේද?

iv) d සඳහා වැඩි අගයක් ලැබෙන්නේ RS තිරස්ව පවතින විට ද RS තිරසට $30°$ කින් ආනතව පවතින විට ද? RS තිරසට $30°$ කින් ආනතව පවතින විට දී d සඳහා අගය ගණනය කරමින් ඔබගේ පිළිතුර තහවුරු කරන්න.

B) පහත ප්‍රස්තාරයෙන් දක්වා ඇත්තේ A නම් ලක්ෂයක සිට උතුරු දිශාවේ ඇති F නම් ලක්ෂයක් වෙත සරල රේඛීය මගක ගමන් කරන බයිසිකල්කරුවකුගේ චලිතය දැක්වෙන ප්‍රවේග- කාල ප්‍රස්තාරයකි. ($\pi = 3$ ලෙස සලකන්න)

.22 A/L අපි [papers grp]



i) ප්‍රස්තාරයේ AB, BC, CD, DE, EF යන අවස්ථා අතුරින් ඒකාකාර ප්‍රවේගය, ඒකාකාර ත්වරණය හා ඒකාකාර මන්දනය යන චලිතයන් දක්වන අවස්ථා සඳහන් කරන්න.

ii) AB හා EF යන අවස්ථාවන් දෙක තුළ දී චලිත ස්වභාවයන් නම් කර එම අවස්ථා දෙකෙහි පවතින වෙනස්කමක් ලියන්න. කිසිදු වෙනස්කමක් නැතිනම් එයද සඳහන් කරන්න.

iii) තත්පර 70 අවසානයේ බයිසිකල්කරුගේ විස්ථාපනය කොපමණ ද?

iv) තත්පර 70 අවසානයේ බයිසිකල්කරු ගමන් කළ දුර කොපමණ ද?

v) බයිසිකල්කරු ගමන් කළ තත්පර 70 සඳහා වන විස්ථාපන කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

vi) බයිසිකල්කරු මත බලය ශුන්‍යව පවතින චලිත කොටස කුමක් ද?

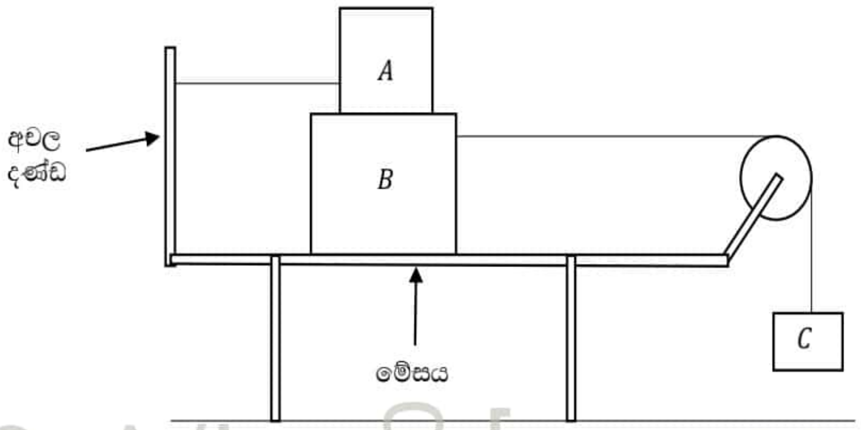
vii) බයිසිකල්කරුගේ චලිත දිශාව ක්ෂණිකව ප්‍රතිවිරුද්ධ වන අවස්ථාව සඳහන් කරන්න.

viii) A සිට F දක්වා යාමට අවම කාලයක් ගත කිරීමට බලාපොරොත්තු වන බයිසිකල්කරු ගමන් කළ යුතු ආකාරය සඳහන් කරන්න.

ix) බයිසිකල්කරු $50\ s$ ක් තුළ A සිට F දක්වා යාමට ගත කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ නම් ඔහුට ලබාගත හැකි උපරිම ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

(5) a) චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන්ගේ නියම සඳහන් කරන්න.

පහත පද්ධතියේ තන්තු සැහැල්ලු අවිතන්‍ය ඒවා වන අතර කප්පිය සුමට වේ. A, B, C ලී කුට්ටිවල ස්කන්ධ පිළිවෙළින් $6\,kg, 4\,kg, 5\,kg$ වේ. A හා B අතර ද B හා මේසය අතර ද ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.2 ක් වේ. මේසයට සවි කර ඇති දණ්ඩ අචලව පවතී.



.22 A/L අපි [papers grp]

i) පද්ධතිය නිදහස් කළ විට A ට සම්බන්ධ තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.

ii) B ගේ ආරම්භක ත්වරණය හා B ට සම්බන්ධ තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.

iii) A ගෙන් ඉවත් වූ පසු B ගේ ත්වරණය හා B ට සම්බන්ධ තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.

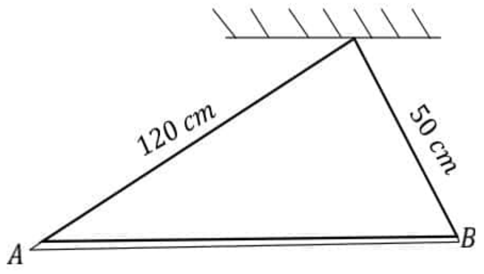
b) $5\,m$ උසක සිට නිශ්චලතාවයෙන් අතහරින $400\,g$ ස්කන්ධයක් සහිත බෝලයක් පොළවේ වැදී පොලා පනිනුයේ වැදුණු ප්‍රවේගයෙන් 0.25 කින් නම් පොළව මත ඇතිවන ආවේගය සොයන්න.
දෙවන වර බිම වදින මොහොත දක්වා චලිතයට අදාළ ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

(6) a) බල 3 ක ක්‍රියාව යටතේ වස්තුවක් සමතුලිතව පවතී. පහත එක් එක් අවස්ථාවේ දී බලවල ලක්ෂණ 3 බැගින් සඳහන් කරන්න.

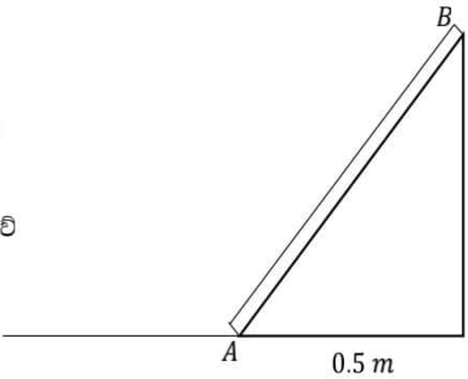
i) බල 3 සමාන්තර වන විට

ii) බල 3 සමාන්තර නොවන විට

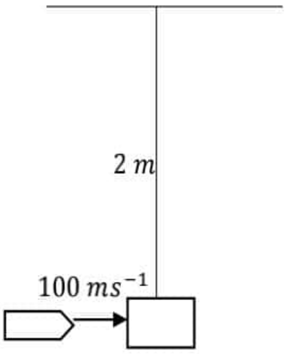
b) සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තු 2 ක් මගින් එල්ලා තිරස් ව සමතුලිතව තබා ඇති $6.5\,kg$ ස්කන්ධයක් සහිත $130\,cm$ දිග ඒකාකාර නොවන AB දණ්ඩක් පහතින් දැක්වේ. තන්තුවල දිග $120\,cm$ හා $50\,cm$ බැගින් වේ නම් දණ්ඩේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට A සිට ඇති දුර හා තන්තුවල ආතති සොයන්න.



c) තන්තු 2 ගලවා ඉවත් කරන ලද ඉහත AB දණ්ඩ A කෙළවර රළු තිරස් බිමක ද B කෙළවර සුමට සිරස් බිත්තියක ද පවතින සේ සමතුලිතව තබා ඇත්තේ A කෙළවර බිත්තිය පාමුල සිට $50\ cm$ දුරින් සිටින ලෙසයි. දණ්ඩ ලිස්සා යාමට ඉතා ආසන්න අවස්ථාවේ පවතී නම් පොළව හා දණ්ඩ අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය සොයන්න.



(7) a) රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති නියමය සඳහන් කරන්න.
$2\ m$ දිග සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවකින් $4.8\ kg$ ස්කන්ධයක් සහිත ලී කුට්ටියක් එල්ලා ඇත. $100\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් පැමිණෙන $200\ g$ ස්කන්ධයක් සහිත උණ්ඩයක් තිරස් ව පැමිණ ඉහත ලී කුට්ටියේ වැදී එතුළ නතර වේ නම් තන්තුව සිරස සමඟ සාදන උපරිම කෝණය සොයන්න.



.22 A/L අපි [papers grp]

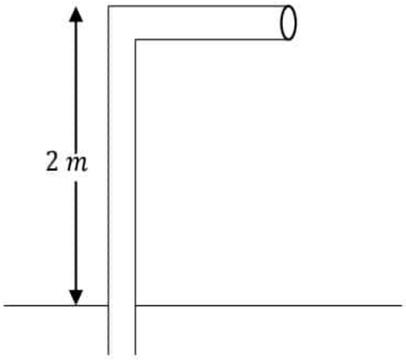
b) වතුර මෝටරයක් යොදා ගනිමින් ජලය ඉවතට ඇද $35\ ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් තිරස්ව පිටකරනු ලබයි. මෙහි දී භාවිතා කරන නළවල විෂ්කම්භය $2\ cm$ වේ. වතුර මෝටරයේ ක්ෂමතාවයෙන් $20\ \%$ ක් තාපය හා ශබ්දය ලෙස හානි වේ.

i) ජලය $2\ m$ උසකට එසවීම සඳහා වැයවන ක්ෂමතාවය සොයන්න.

ii) ජලය පිටකිරීම සඳහා වැයවන ක්ෂමතාවය සොයන්න.

iii) ජලය ඔසවා පිට කිරීම සඳහා වැයවන මුළු ක්ෂමතාවය කොපමණ ද?

iv) වතුර මෝටරයේ ක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.



v) නළයෙන් පිටවන ජල පහර සිරස් බිත්තියක වැදී පොළා පැනීමෙන් තොරව බිත්තිය දිගේ රූටා වැටේ නම් ජලය වැදීම නිසා බිත්තිය මත ඇතිවන බලය ගණනය කරන්න.