



රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

12 ශ්‍රේණිය

පළමු වාර පරීක්ෂණය- 2023 ජුනි

භෞතික විද්‍යාව I

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

01 S I

කාලය : පැය 1 යි

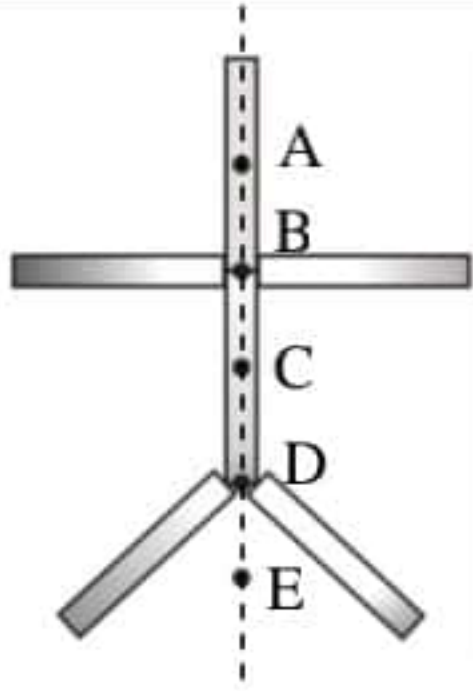
නම / අංකය :-

ශ්‍රේණිය :

❖ සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

- (1) ගම්‍යතා වෙනසෙහි මාන වන්නේ,
 1) MLT^{-2} 2) MLT^{-1} 3) $ML^{-1}T^{-1}$ 4) $ML^{-1}T^{-2}$ 5) මාන නොමැත.
- (2) පහත සඳහන් පිළිතුරු අතරින් පිළිවෙලින් භෞතික රාශිය හා එහි අන්තර් ජාතික ඒකකය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ,
 1) ගම්‍යතාවය - Ns^{-1} 2) ආවේගය - $kg \text{ ms}^{-1}$ 3) ඝනත්වය - $g \text{ cm}^{-3}$
 4) පීඩනය - $kgm^{-1} s^{-2}$ 5) දීප්ත තීව්‍රතාවය - rad
- (3) පහත කිහිපම උපසර්ග අතර අනුපාතය 10^{-3} ට සමාන වේද?
 1) මිලි කිලෝ 2) කිලෝ මයික්‍රෝ 3) ගිගා මෙගා 4) ගිගා ටෙරා 5) නැනෝ මිලි
- (4) මාන සම්බන්ධව සිදු කර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
 A) මාන භාවිතයෙන් ලඝුගණක පද ඇතුළත් භෞතික සමීකරණ ගොඩනැගිය හැක.
 B) මාන භාවිතයෙන් ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත සහිත භෞතික සමීකරණ ගොඩනැගිය හැක.
 C) මාන භාවිතයෙන් භෞතික රාශීන් 4ක් අතර සම්බන්ධතාවය දැක්වෙන භෞතික සමීකරණ වුවද ගොඩනැගිය හැක.
 ඉහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වන්නේ,
 1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) C පමණි.
 4) A හා B පමණි. 5) B හා C පමණි.
- (5) පහත සඳහන් පිළිතුරු වලින් පිළිවෙලින් දෛශිකයක්, අදිශයක් හා මාන නොමැති භෞතික රාශියක් දැක්වෙන්නේ,
 1) ගම්‍යතාවය, බලය, සාපේක්ෂ ඝනත්වය 2) විස්ථාපනය, කාලය, සංඛ්‍යාතය
 3) පීඩනය, දුර, සාපේක්ෂ ප්‍රවේගය 4) ත්වරණය, ශක්තිය, සාපේක්ෂ ප්‍රවේගය
 5) ප්‍රවේගය, පීඩනය, සාපේක්ෂ ඝනත්වය
- (6) මීටර් කෝදුවක් පිළිබඳව සිදුකර ඇති පහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි නොවන්නේ,
 1) මීටර් කෝදුවකින් පාඨාංකයක් කියවන විට සිදුවන උපරිම නිරපේක්ෂ දෝෂය 1 mm කි.
 2) මීටර් කෝදුවක් 1 mm කොටස් වලට බෙදා ඇත.
 3) මීටර් කෝදුවක් ක්‍රමාංකනය කර ඇත්තේ cm වලිනි.
 4) විද්‍යාගාර මිනුමක් ලෙස වඩාත් නිවැරදිව මීටර් කෝදුවකින් ලබා ගත හැකි කුඩාම දිග ප්‍රමාණය 10 cm කි.
 5) මීටර් කෝදුවකින් පාඨාංකයක් කියවීමේ දී අසම්පාත දෝෂය පිළිබඳව සැලකිල්මක් විය යුතුය.

(7)



රූපයේ දක්වා ඇති සර්වසම ඒකාකාර දඬු 6 කින් යුත් සැකිල්ලේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය වීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ,

- 1) A 2) B 3) C
4) D 5) E

(8)

පාසල් විද්‍යාගාරය තුළ භාවිත වන බල සමාන්තරාස්‍ර උපකරණය හා සම්බන්ධව සිදු කර ඇති පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

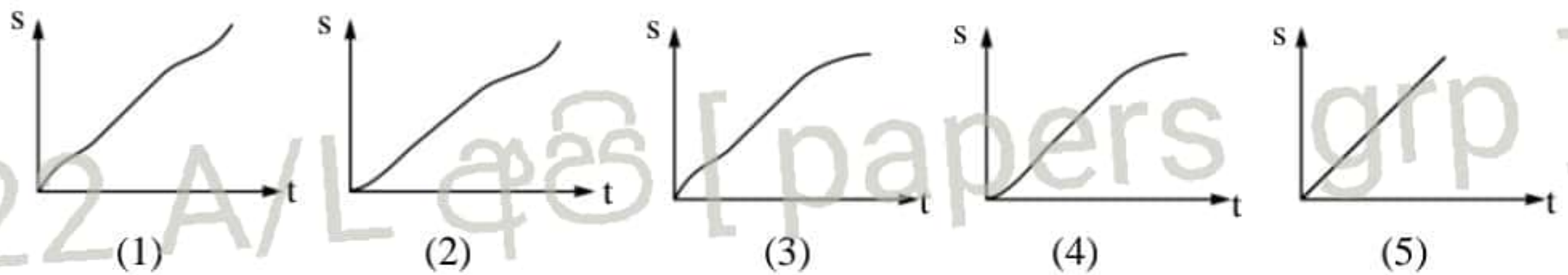
- A) කප්පි එකම තලයේ නොතිබීම.
B) කප්පි එකම තිරස් මට්ටමක නොතිබීම.
C) තන්තු කෙළවරවල් වලට තුලා තැටි සම්බන්ධ කර තිබීම.

ඉහත ප්‍රකාශවලින්, බල සමාන්තරාස්‍ර ප්‍රමේයය සත්‍යාපනය කිරීමට නිර්මාණය කරගන්නා සමාන්තරාස්‍රයේ විකර්ණය සිරස් නොවීමට බලපෑ හැකි හේතු ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.

- 1) A පමණි. 2) B පමණි. 3) C පමණි.
4) A හා B පමණි. 5) A හා C පමණි.

(9)

බිම් මහලෙන් ගමන් ආරම්භ කර තුන්වන මහලෙන් ගමන් අවසන් කරනු ලබන උත්තෝලකයක විස්ථාපන (s) – කාල (t) ප්‍රස්ථාරය වීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇත්තේ,



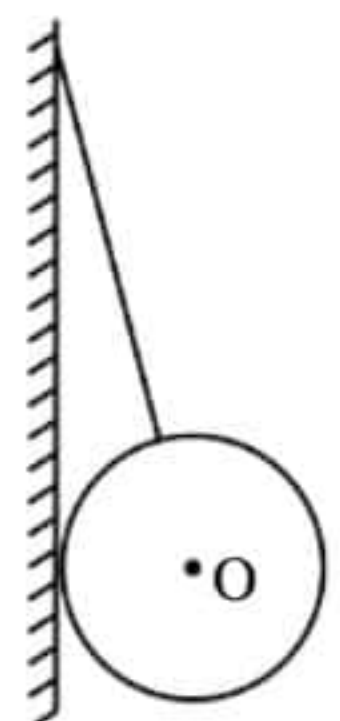
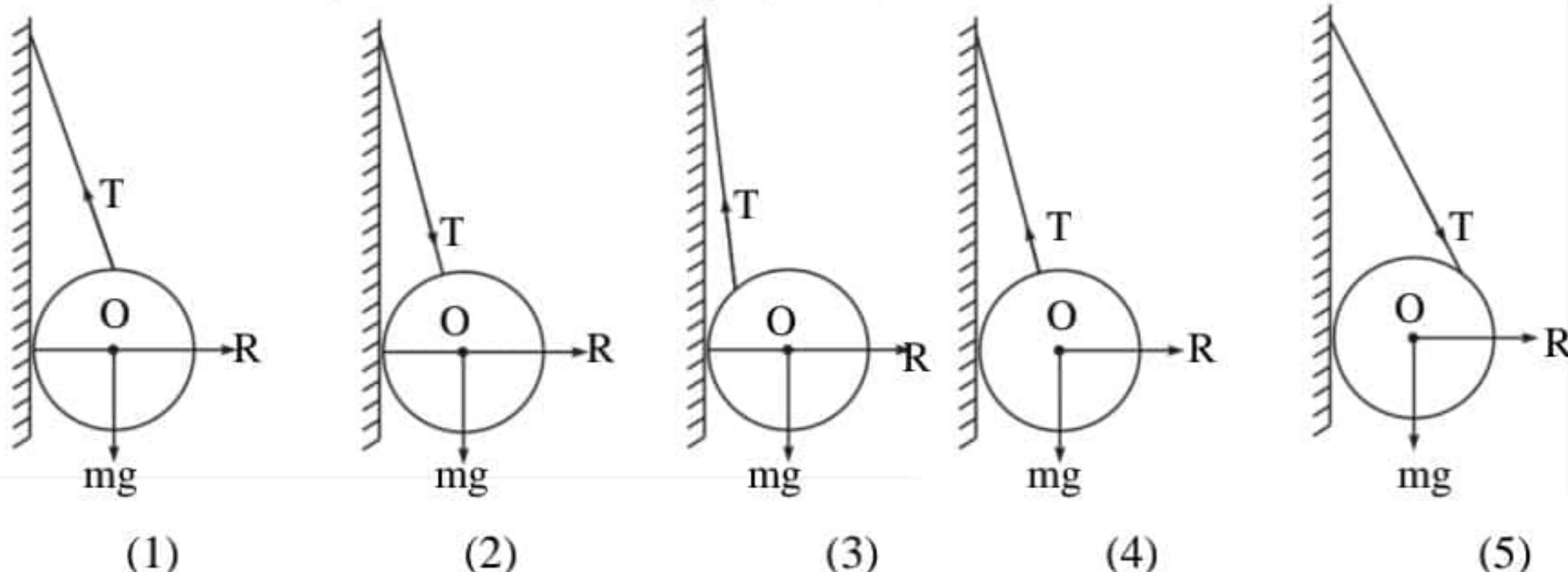
(10)

M හා **N** දෛශික දෙකක දෛශික එකතුව **P** ට සමාන වේ. **M** හා **N** එකිනෙකට 135° කින් ආනතව පිහිටන අතර **P** හා **M** එකිනෙකට ලම්බක වේ. **M** හි විශාලත්වය 13 නම් **P** හි විශාලත්වය කුමක් ද?

- 1) 13 2) $\frac{13}{\sqrt{2}}$ 3) $13\sqrt{2}$ 4) $\frac{13\sqrt{3}}{2}$ 5) $\frac{13}{2}$

(11)

ගෝලාකාර වස්තුවක පරිධියට සම්බන්ධ කරන ලද තන්තුවක් ආධාරයෙන් එය සුමට බිත්තියක එල්ලා ඇති ආකාරය රූපයේ දැක්වේ. ගෝලය මත ක්‍රියාකරන බල නිවැරදිව දක්වා ඇති රූපය විය හැක්කේ,



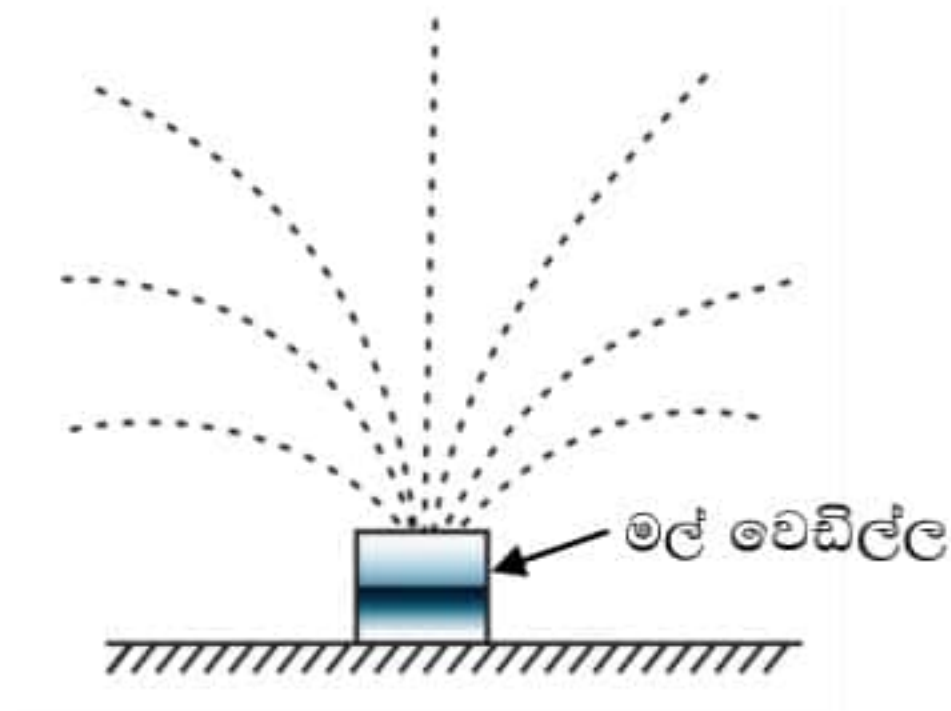
- (12) ඝනකයක පාදයක දිග (l) හා ස්කන්ධය (m) මැනීමේ දී සිදුවන භාගික ප්‍රතිශත දෝෂ පිළිවෙලින් 1% හා 0.25% බැගින් වේ. l හා m ඇසුරෙන් ඝනකය සෑදී ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය සොයාගන්නා ලදී. මෙවිට ඝනත්වයෙහි (ρ) සිදුවන භාගික ප්‍රතිශත දෝෂය වන්නේ, $\left[\frac{\delta \rho}{\rho} = \frac{3\delta l}{l} + \frac{\delta m}{m} \right]$

1) 0.50% 2) 0.75% 3) 1.00% 4) 1.75% 5) 3.25%

- (13) පොළවට සාපේක්ෂව දකුණු දිශාවට 10 ms^{-1} ක ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරන A දුම්රියක සිටින නිශ්චල මගියෙකුට ඊට සමාන්තර මාර්ගයක ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ගමන් කරන B දුම්රියක් 60 ms^{-1} ක ප්‍රවේගයකින් ඔහු දෙසට එන්නා සේ නිරීක්ෂණය විය. A දුම්රියට සාපේක්ෂව B දුම්රියේ ප්‍රවේගය කුමක් ද?

1) 0 ms^{-1} 2) 10 ms^{-1} 3) 50 ms^{-1} 4) 60 ms^{-1} 5) 70 ms^{-1}

(14)



තිරස් බිමක් මත ඇති මල් වෙඩිල්ලක් පිපිරී යාමෙන් එහි කැබලි විශාල සංඛ්‍යාවක් සමාන u වේගයකින් විවිධ කෝණවලින් ආනතව සෑම දිශාවකටම විසිරී යයි නම් එම කැබලි බිම මත පැතිරී යන උපරිම වර්ගඵලය වන්නේ, (මල් වෙඩිල්ලේ උස නොසලකා හරින්න)

1) $\frac{\pi u^2}{g}$ 2) $\frac{\pi u^4}{g^2}$ 3) $\frac{\pi u^2}{g^2}$
4) $\frac{\pi u^2}{g^4}$ 5) $\frac{\pi u^4}{g}$

- (15) කුඹි ගලකින් එළියට පැමිණෙන කුඹින් නිශ්චලතාවයෙන් ගමන් ආරම්භ කර තිරස් පොළව මත ගමන් කරන්නේ 2 cm s^{-2} ක නියත ත්වරණයකින් වේ. 2s කට වරක් එළියට පැමිණෙන කුඹින් සරල රේඛාවක චලනය වන්නේ නම් හය වන කුඹියා එළියට පැමිණෙන විට දෙවන හා තුන්වන කුඹියා අතර පරතරය කොපමණ ද?

1) 6 cm 2) 14 cm 3) 21 cm 4) 28cm 5) 36cm

- (16) A මෝටර් රථය තිරස් සමතලා මාර්ගයක 60 km h^{-1} ක ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරයි. A ට පිටුපසින් ගමන් කරන B නම් මෝටර් රථයක් 70 kmh^{-1} ක ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරයි. මෙම මෝටර් රථ දෙක අතර පරතරය 2.5 km වූ විට B මෝටර් රථය 20 kmh^{-2} ක මන්දනයකින් ගමන් කරයි නම් B මෝටර් රථය විසින් A මෝටර් රථය පසු කිරීමට ගතවන කාලය පැය වලින් දැක්වෙන්නේ,

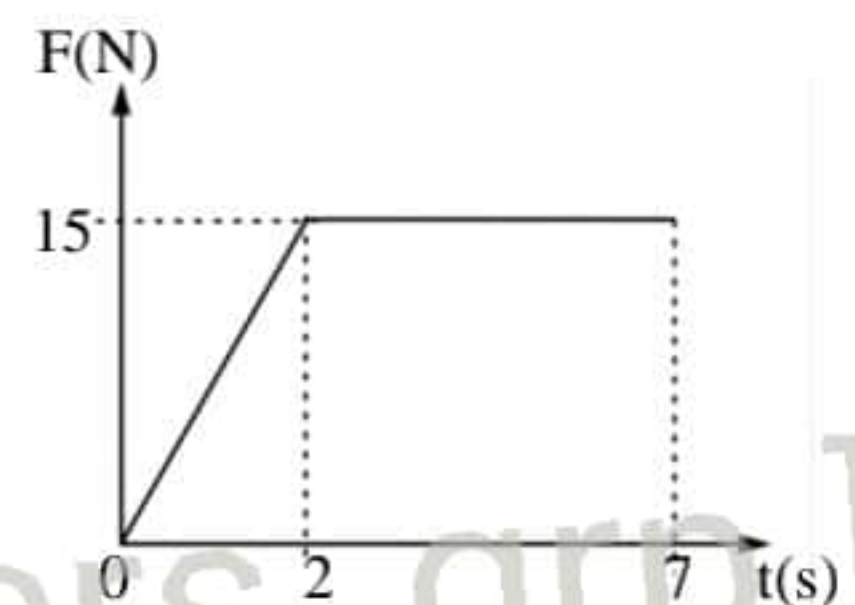
1) 0.25 2) 0.5 3) 1 4) 1.5 5) 2

- (17) වස්තුවක් එහි මුල් 2s තුළ 2m ක දුරක් ද ඊළඟ 4s තුළ 2.2m ක දුරක් ද ගමන් කරයි. 7වන තත්පරය අවසානයේ දී වස්තුවේ ප්‍රවේගය වන්නේ,

1) 0.1 ms^{-1} 2) 0.2 ms^{-1} 3) 0.3 ms^{-1} 4) 0.4 ms^{-1} 5) 0.5 ms^{-1}

- (18) තිරස් සුමට තලයක් මත නිශ්චලව තබා ඇති 3 kg ක ස්කන්ධයක් මත තිරස්ව F බලයක් යොදන ලදී. කාලය (t) සමග F හි විචලනය ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. 7s කාලයකට පසු ස්කන්ධය අත්කරගෙන ඇති ප්‍රවේගය විය හැක්කේ,

1) 5 ms^{-1} 2) 10 ms^{-1} 3) 15 ms^{-1}
4) 30 ms^{-1} 5) 70 ms^{-1}

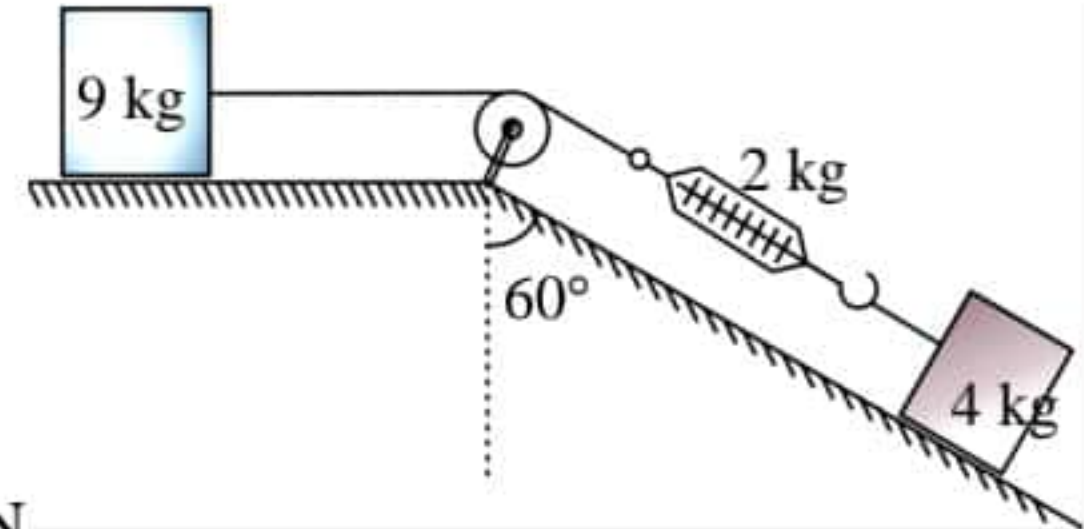


- (19) 30 ms^{-1} ක නියත ප්‍රවේගයකින් උතුරු දිශාවට ගමන් කරන ස්කන්ධය 1000 kg ක් වූ යුධ ටැංකියක් ක්ෂණිකව සිය ගමන් මග වෙනස් කර නැගෙනහිර දිශාවට 40 ms^{-1} නියත ප්‍රවේගයකින් ගමන් කිරීමට පටන් ගනී. මෙවිට යුධ ටැංකියේ සිදු වූ ගම්‍යතා වෙනසේ විශාලත්වය හා දිශාව වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,

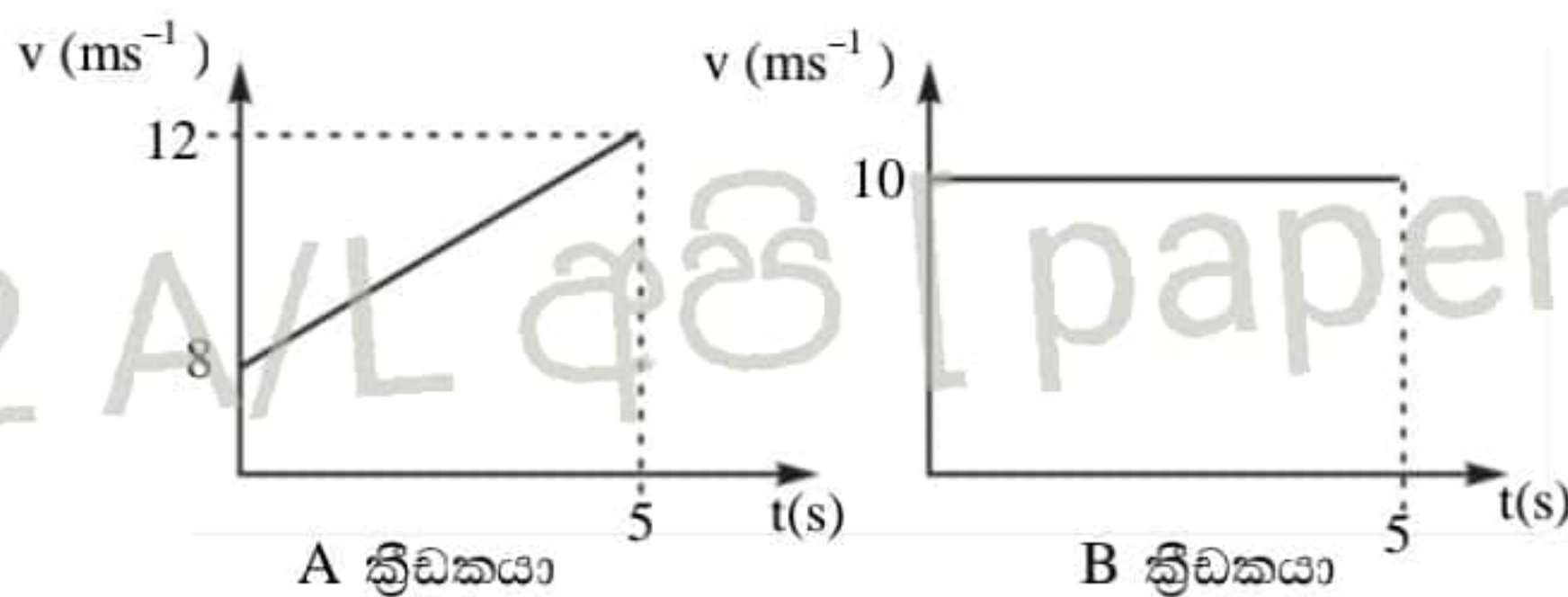
- 1) $1 \times 10^4 \text{ kg ms}^{-1}$ ↖ 2) $1 \times 10^4 \text{ kg ms}^{-1}$ ↘ 3) $1 \times 10^4 \text{ kg ms}^{-1}$ ↗
 4) $5 \times 10^4 \text{ kg ms}^{-1}$ ↘ 5) $5 \times 10^4 \text{ kg ms}^{-1}$ ↗

- (20) රූපයේ දක්නට ඇති සියලුම පාෂෑ සුමට වන අතර දුනු තරාදියේ ස්කන්ධය 2 kg කි. පද්ධතිය සිරුවෙන් මුදා හරිනු ලැබූ විට දුනු තරාදි පාඨාංකය විය හැක්කේ,

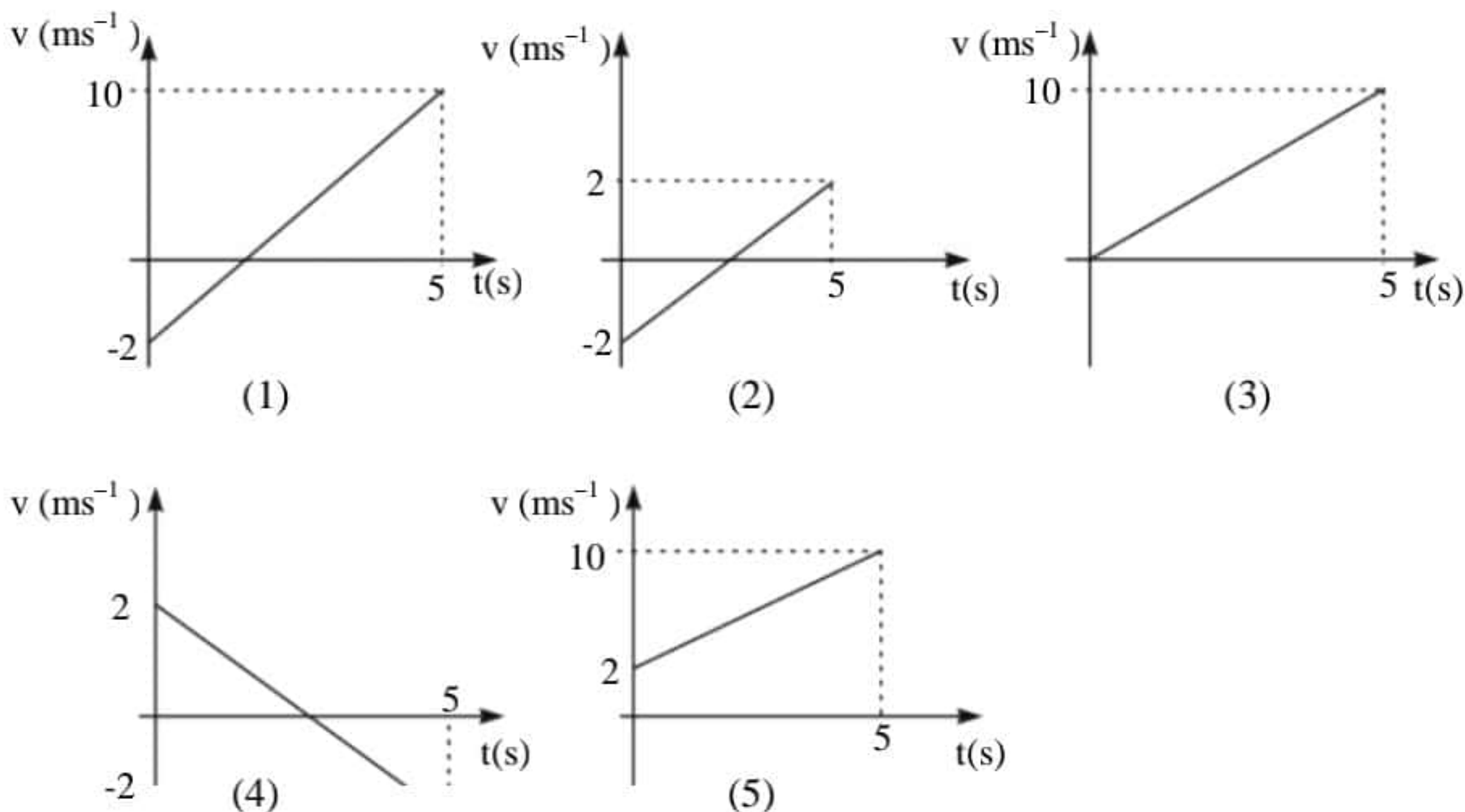
- 1) $6\sqrt{3} \text{ N}$ 2) 12 N
 3) $9\sqrt{3} \text{ N}$ 4) 18 N 5) 20 N



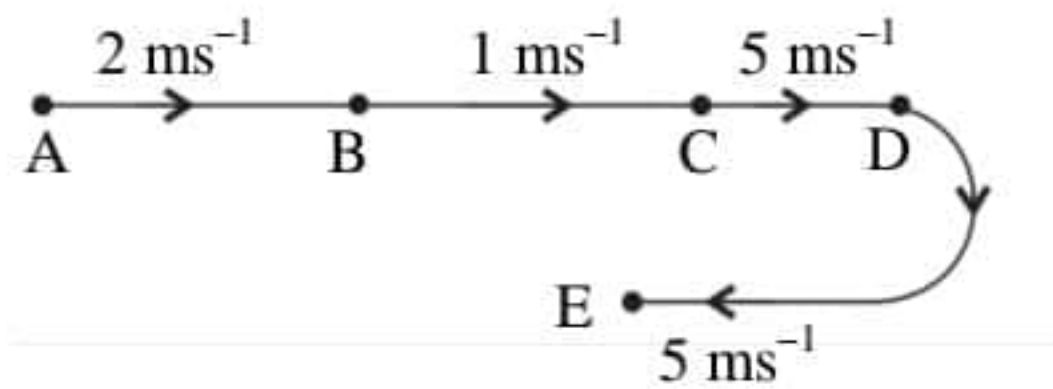
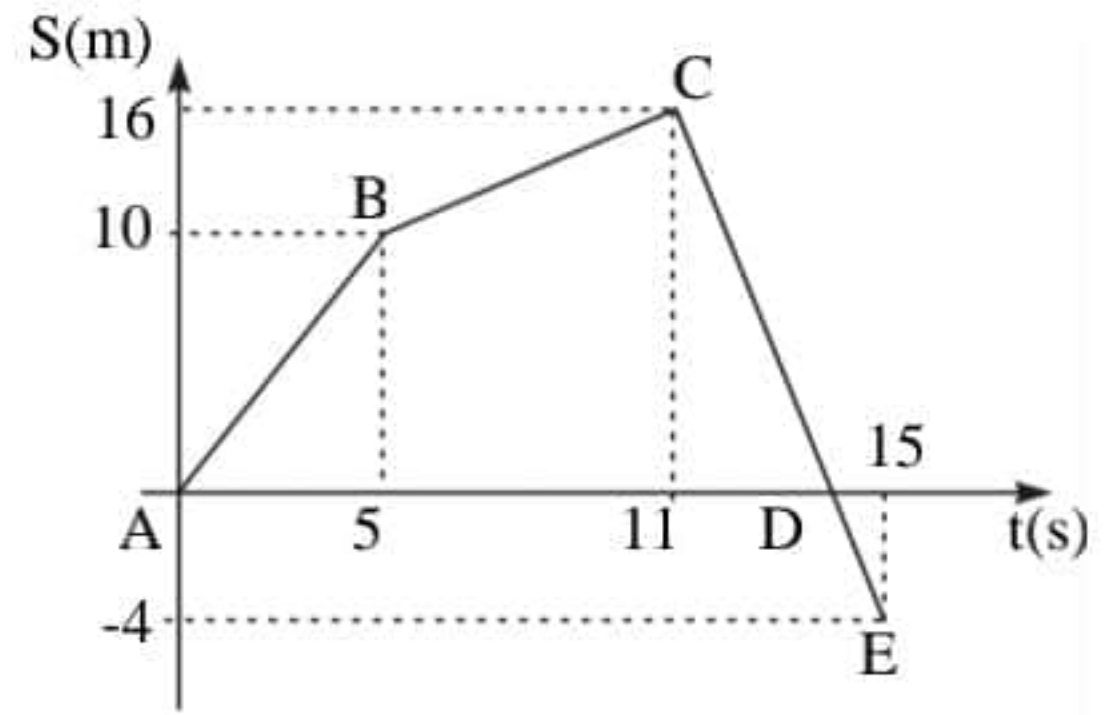
- (21) මීටර් සියය ධාවන තරඟයකදී අවසාන තත්පර 5 තුළ A හා B ක්‍රීඩකයන් දෙදෙනෙකුගේ ප්‍රවේග (v) - කාලය (t) ප්‍රස්ථාර මෙහි දක්වේ.



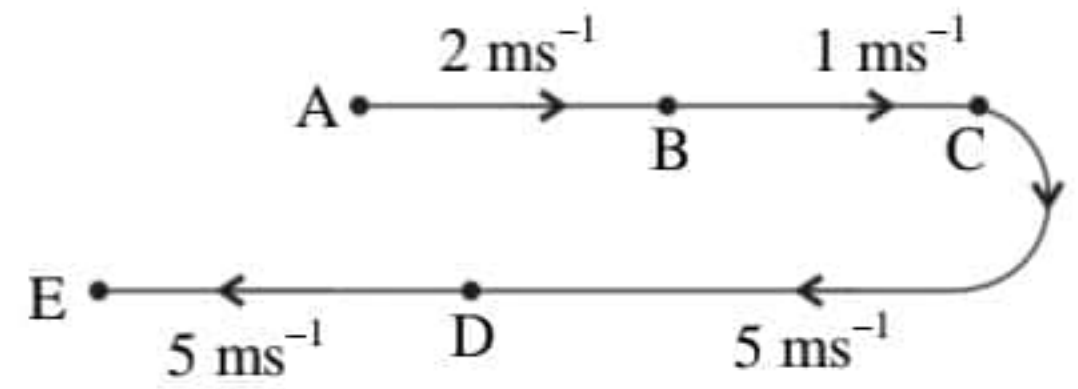
කාලය (t) සමග B ට සාපේක්ෂව A ගේ ප්‍රවේග විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,



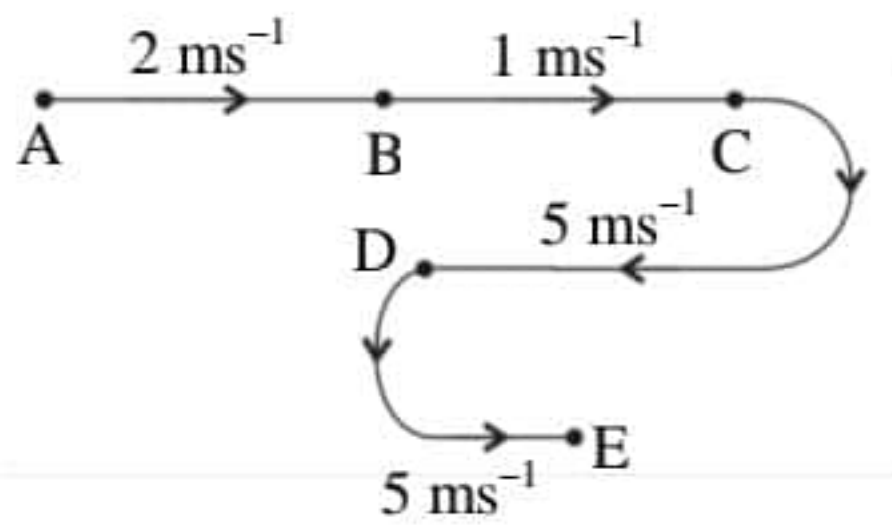
- (22) කුඩා ළමයෙකු A නම් ලක්ෂ්‍යයකින් ගමන් අරඹා E නම් ලක්ෂ්‍යයක් වෙත ඇවිදගෙන යයි. ළමයාගේ චලිතයට අදාළ විස්ථාපන (S) – කාල (t) ප්‍රස්ථාරය මෙහි දැක්වේ. ළමයාගේ චලිතය සිදුවී ඇති ආකාරය නිවැරදි ප්‍රවේශ අගයන් සහිතව හොඳින්ම නිරූපණය වන්නේ,



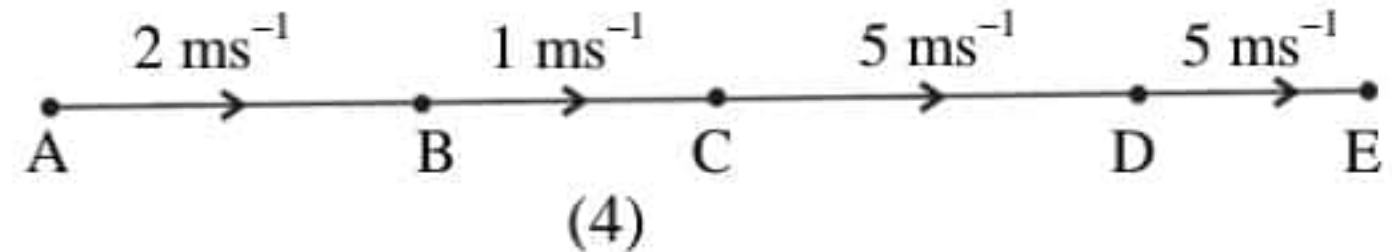
(1)



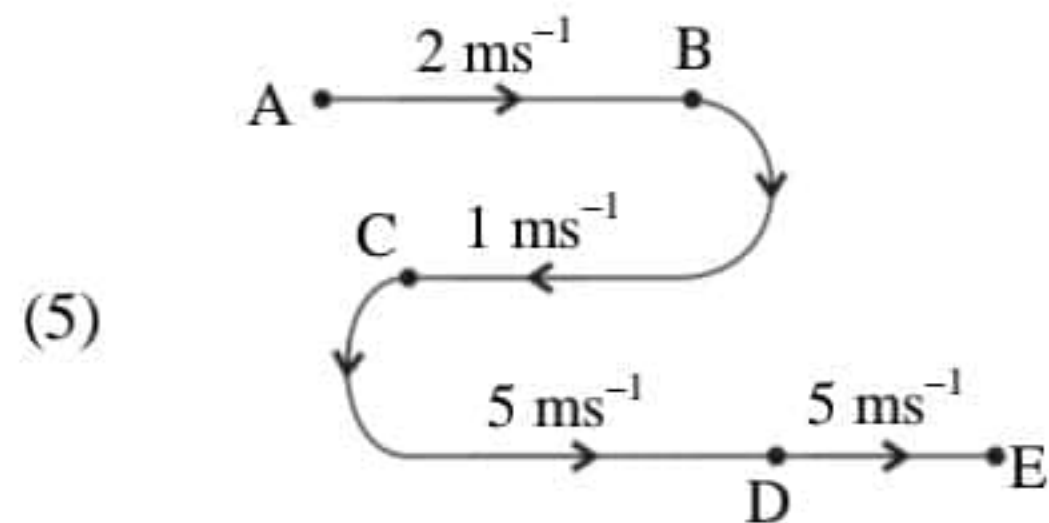
(2)



(3)

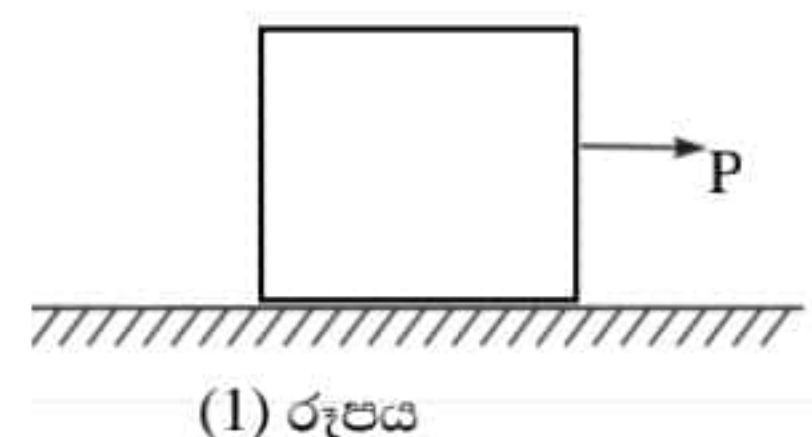


(4)

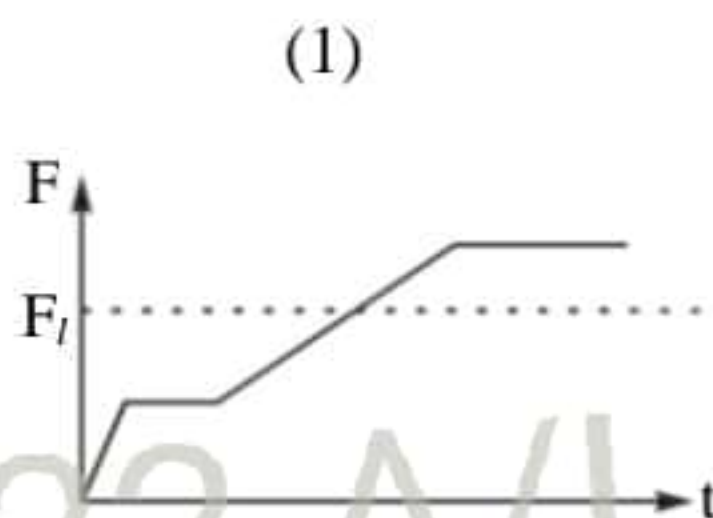


(5)

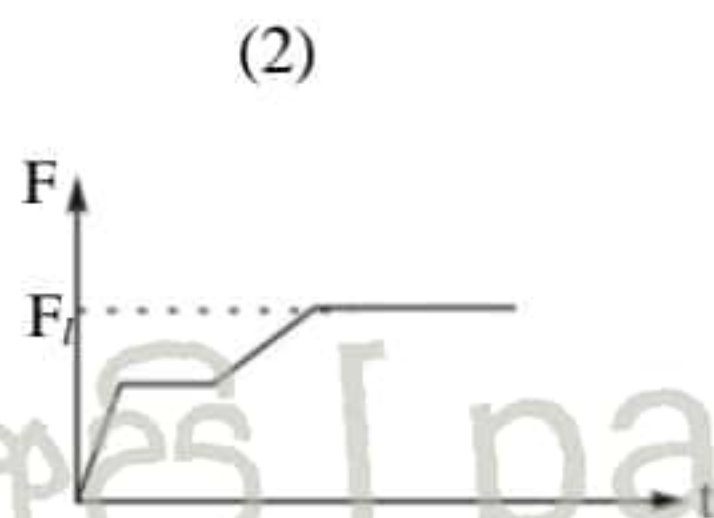
- (23) තිරස් රළු තලයක් මත වස්තුවක් තබා එය මත (1) රූපයේ පරිදි තිරස්ව P බලයක් යොදන ලදී. කාලය (t) සමග P බලයේ විචලනය (1) ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ. මෙවිට කාලය (t) සමග වස්තුව මත ඇතිවන ඝර්ෂණ බලයේ (F) විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ, (F_l = සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය)



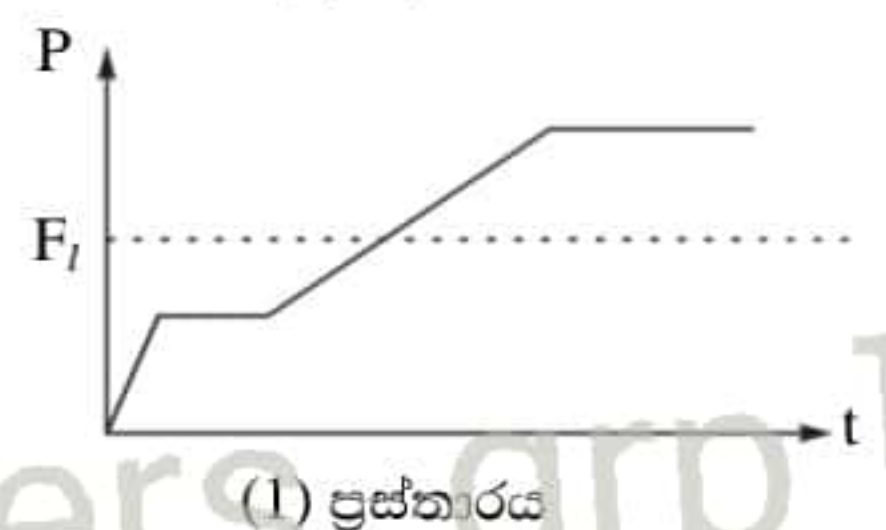
(1) රූපය



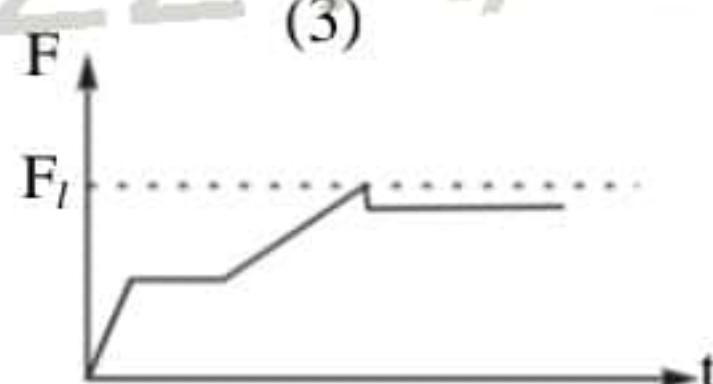
(1)



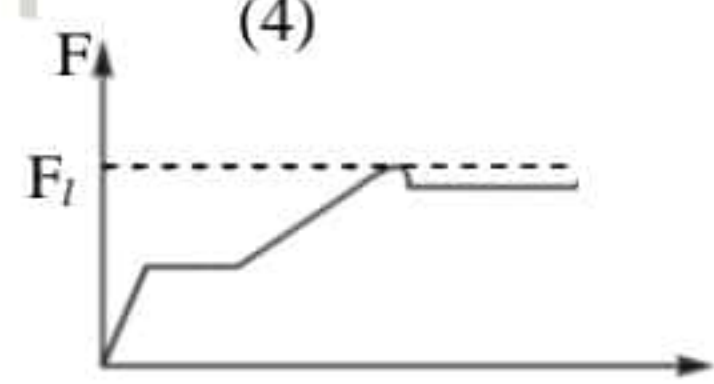
(2)



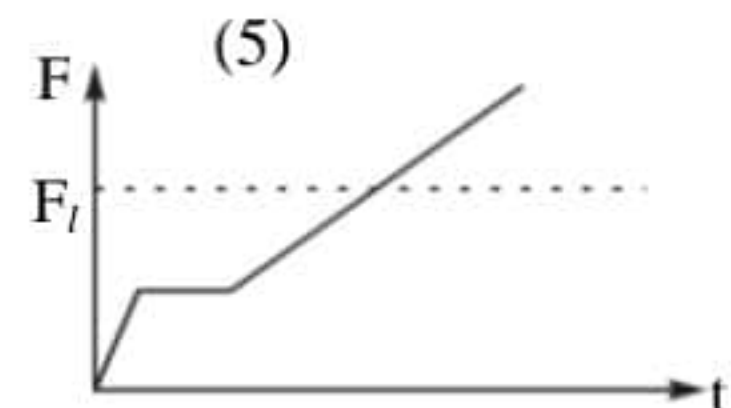
(1) ප්‍රස්ථාරය



(3)

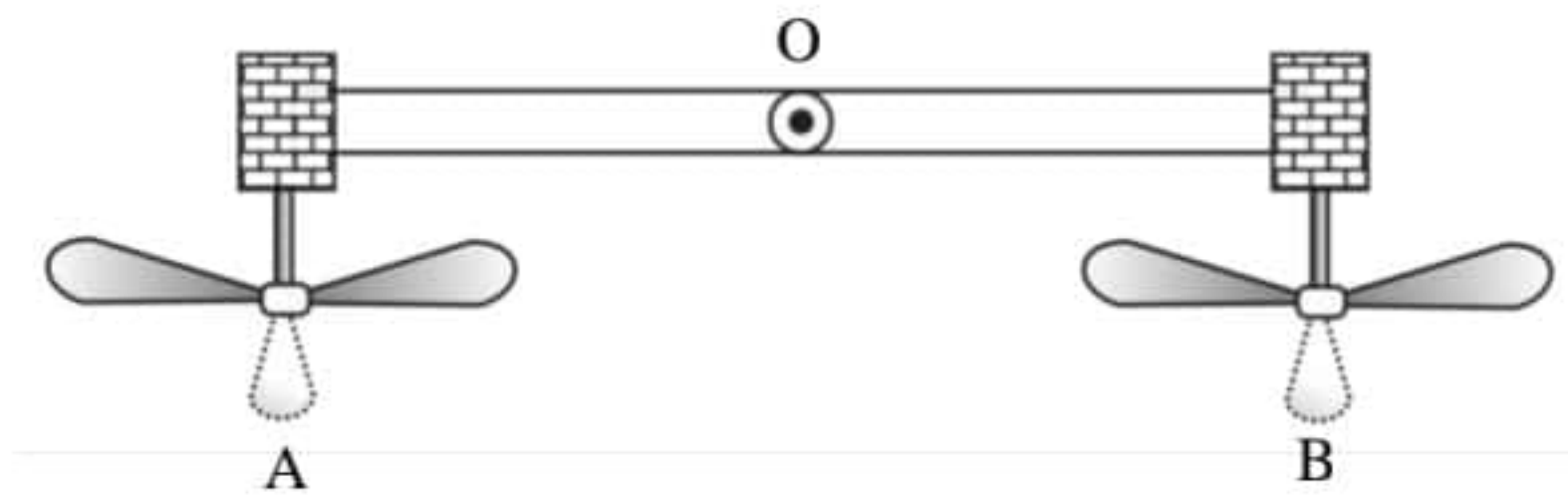


(4)

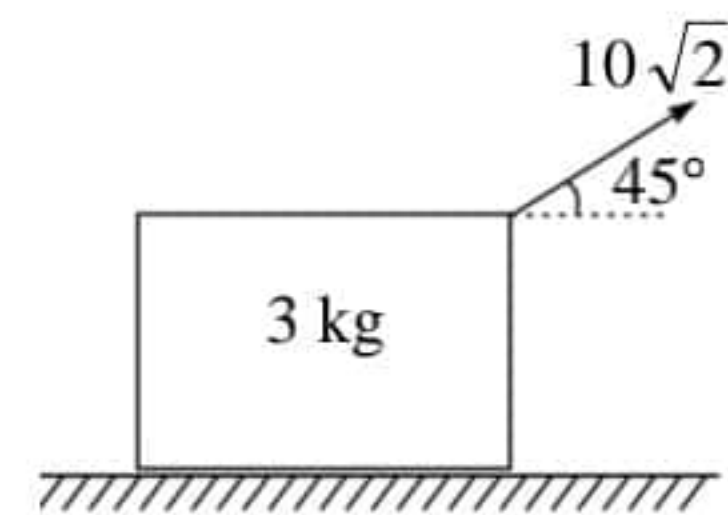


(5)

- (24) ඒකාකාර සැහැල්ලු දණ්ඩක දෙකෙලවරින් කුඩා සර්වසම A හා B විදුලි පංකා දෙකක් සම්බන්ධකර රූපයේ පරිදි දණ්ඩ තිරස්ව සමතුලිතව තබා ඇත. පද්ධතියට දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වන O වටා සුමටව භ්‍රමණය වීමේ හැකියාව ඇත. මෙම ඇටවුම හා සම්බන්ධව සිදුකර ඇති පහත සඳහන් ප්‍රකාශ වලින් වඩාත්ම සත්‍ය වන ප්‍රකාශය තෝරන්න.



- 1) A පමණක් ක්‍රියාත්මක කළ විට පද්ධතිය O වටා වාමාවර්තව භ්‍රමණය වීමට පෙළඹේ.
 - 2) B පමණක් ක්‍රියාත්මක කළ විට පද්ධතිය O වටා දක්ෂිණාවර්තව භ්‍රමණය වීමට පෙළඹේ.
 - 3) A හා B සමාන වේග වලින් ක්‍රියාත්මක කළ විට පද්ධතිය O වටා දක්ෂිණාවර්තව භ්‍රමණය වීමට පෙළඹේ.
 - 4) A ට වඩා වැඩි වේගයකින් B ක්‍රියාත්මක කළ විට පද්ධතිය O වටා වාමාවර්තව භ්‍රමණය වීමට පෙළඹේ.
 - 5) B ට වඩා වැඩි වේගයකින් A ක්‍රියාත්මක කළ විට පද්ධතිය O වටා වාමාවර්තව භ්‍රමණය වීමට පෙළඹේ.
- (25) රළු තලයක් මත 3 kg ස්කන්ධයක් තබා ඇත. ස්කන්ධය හා තලය අතර ස්ථිති හා ගතික සර්ෂණ සංගුණක පිළිවෙලින් 0.3 හා 0.2 බැගින් වේ. ස්කන්ධය මත තිරසර 45° කින් ආනතව $10\sqrt{2}$ N බාහිර බලයක් යෙදූ විට ස්කන්ධය මත ඇතිවන සර්ෂණ බලය (F) හා අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව (R) නිවැරදිව දැක්වෙන පිළිතුර තෝරන්න.



	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
F(N)	6	6	6	4	4
R(N)	20	30	40	20	30

22 A/L අපි [papers grp]





රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07
12 ශ්‍රේණිය
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 ජුනි
භෞතික විද්‍යාව II

01 S II

කාලය : පැය 1 යි මිනිත්තු 30 යි

නම :- පන්තිය :- විභාග අංකය :-

වැදගත්

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 07 කින් යුක්ත වේ.
- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය 1 මිනිත්තු 30 කි.
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(පිටු 05 කි)

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

(පිටු 02 කි)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න දෙකකින් සමන්විත වේ. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A" සහ "B" කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ "A" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

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

භෞතික විද්‍යාව II සඳහා

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
B	3	
	4	
එකතුව		

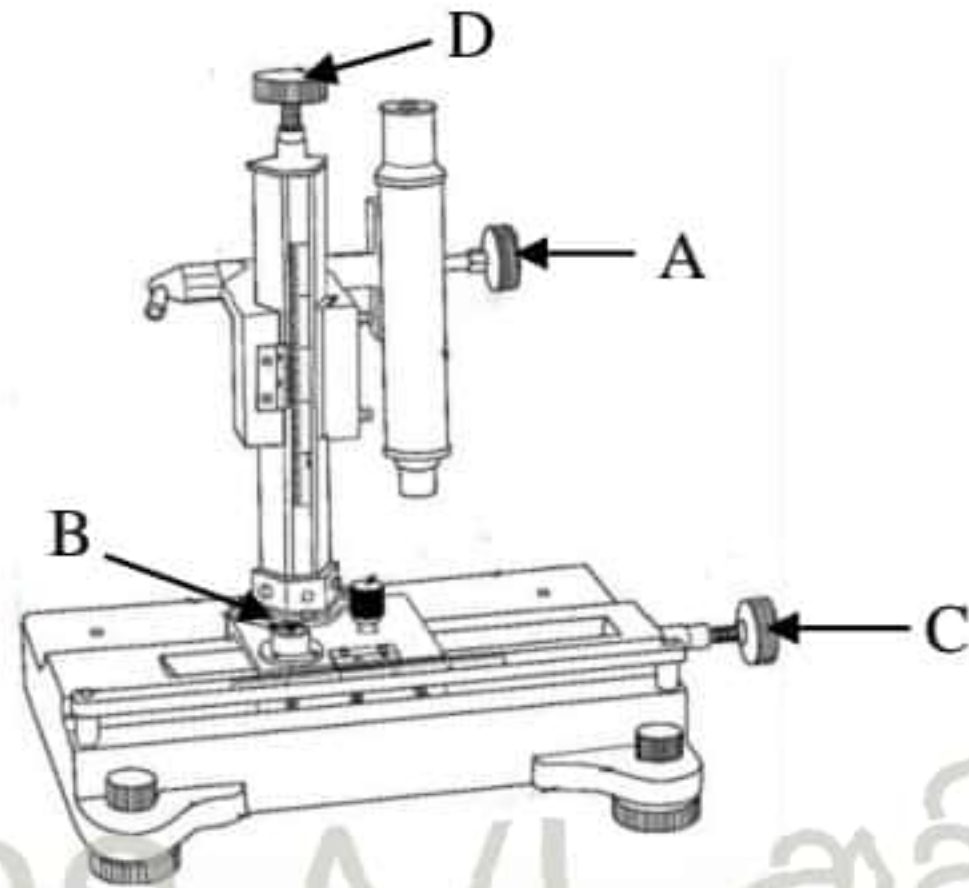
අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමින්	
අකුරෙන්	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.]

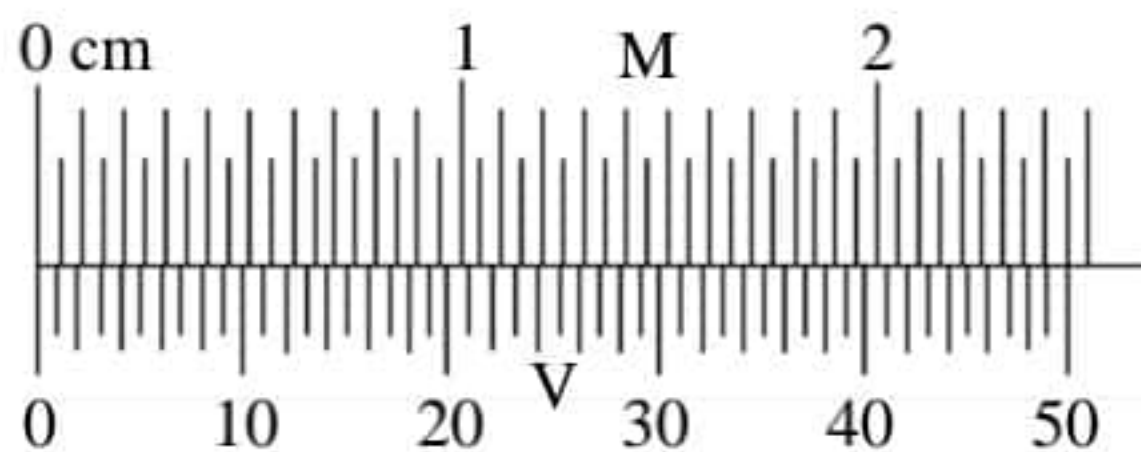
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- (1) a) පාසල් විද්‍යාගාරයේදී භාවිතා කරන වල අන්වීක්ෂයක දළ රූපසටහනක් පහත දැක්වේ. එහි A, B, C හා D කොටස් නම් කරන්න.



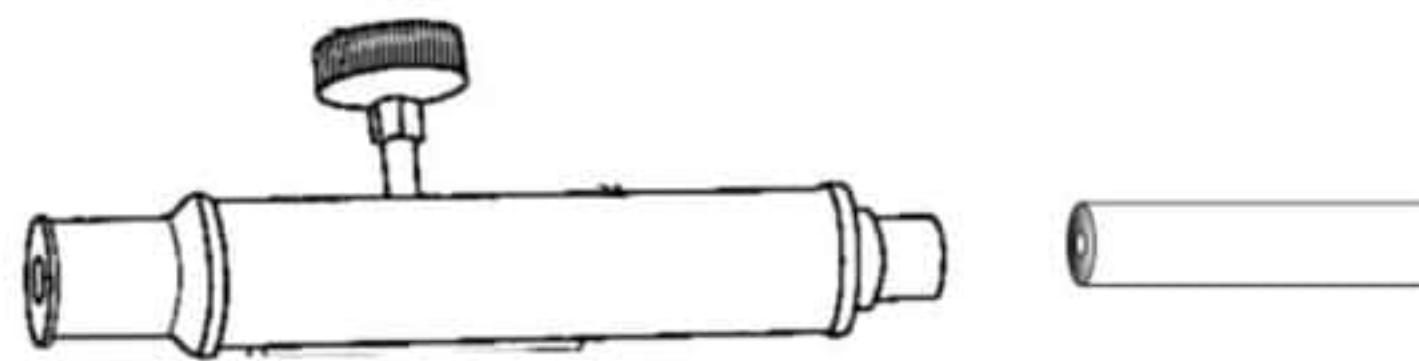
- A -
 B -
 C -
 D -

- b) වල අන්වීක්ෂයේ ප්‍රධාන (M) හා ව'නියර් (V) පරිමාණවල පිහිටීම පහත රූපයේ දැක්වේ. මෙම රූපයට අනුව උපකරණයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?



කුඩාම මිනුම =

- c) වල අන්වීක්ෂය භාවිතයෙන් කේෂික නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය සෙවීම සඳහා එය කේෂික නලය ඉදිරියේ පිහිටුවා ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ.



ඇස, ක්‍රියාකාරී දුර (d), උපනෙත හා අවනෙත ඉහත රූප සටහනේ ලකුණු කරන්න.

- d) ක්‍රියාකාරී දුර අන්වීක්ෂ කඳෙහි සටහන් කර නොමැති අවස්ථාවකදී ඔබට කොටු සහිත කඩදාසියක් සපයා ඇත්නම් එම දුර සොයා ගැනීම සඳහා කළයුතු දේ කෙටියෙන් පහදන්න.

.....

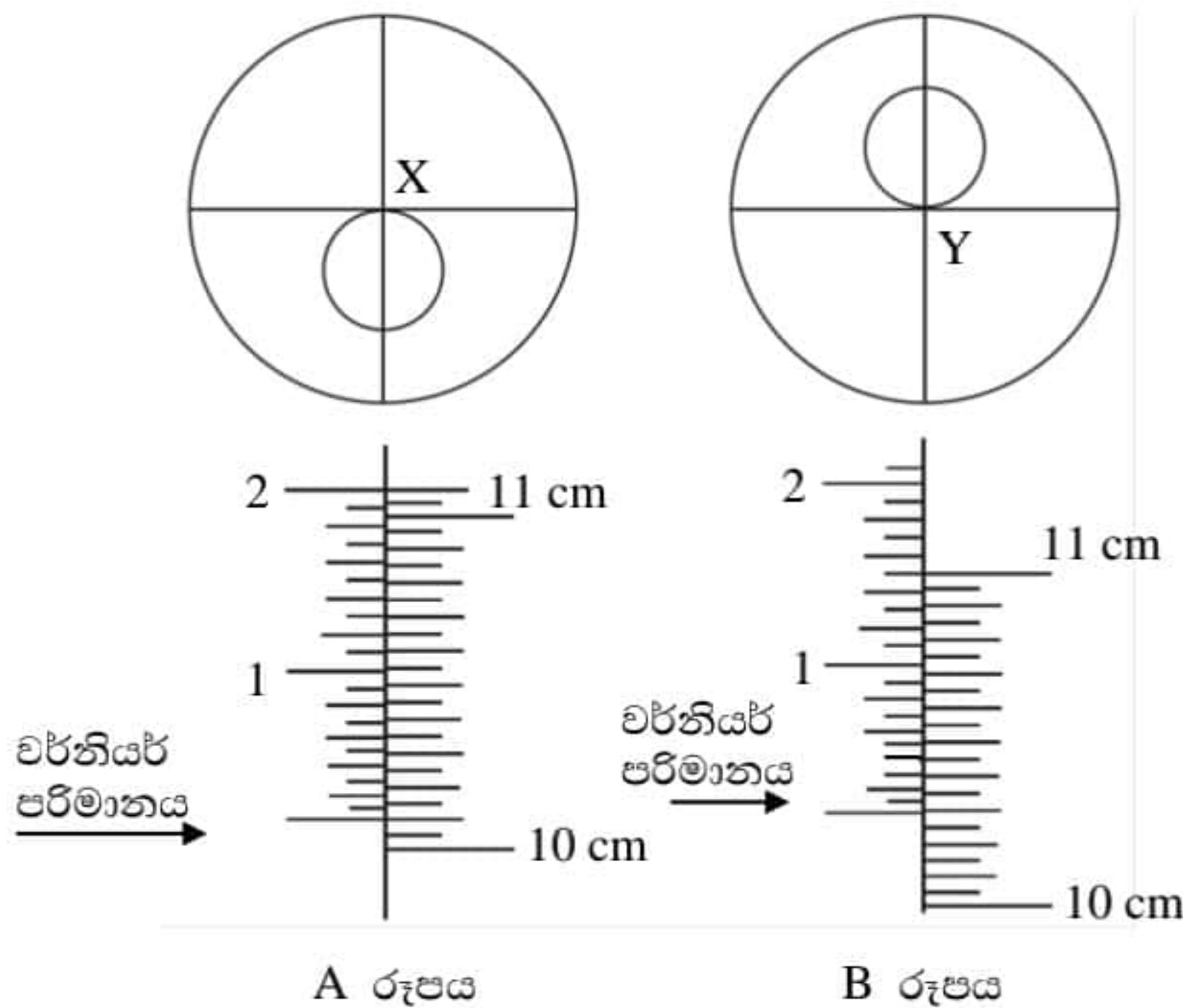
e) පහත දක්වා ඇති මිනුම් වල අන්වීක්ෂය භාවිතයෙන් ලබාගත හැකි නම් දී ඇති වරහන තුළ (✓) සලකුණ ද නොහැකි නම් (X) සලකුණ ද යොදන්න.

i) කැකැරුම් නලයක බාහිර විෂ්කම්භය ()

ii) රත් වූ වස්තුවක මිනුම් ()

iii) අනාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක උස ()

f) අන්වීක්ෂයේ හරස් කම්බි අතරින් පෙනෙන කේෂික සිදුරේ විශාලත ප්‍රතිබිම්බයක් පහත (A) හා (B) රූප වලින් දක්වේ. කේෂික සිදුරේ සිරස් විෂ්කම්භයක් ඔස්සේ තිරස් හරස් කම්බිය X සිට Y දක්වා ගමන් කරවීමට අවශ්‍යව ඇත. මේ සඳහා සිරස් සියුම් සිරුමාරු ඉස්කුරුප්පුව කරකැවිය යුත්තේ වාමාවර්තවද? නැතිනම් දක්ෂිණාවර්තවද?



g) අන්වීක්ෂයේ අභ්‍යන්තරයේ හරස් කම්බි 2 ක් තිබීමේ අවශ්‍යතාවය කුමක් ද?

h) ඉහත (A) හා (B) රූපවලට අනුරූප පාඨාංක ලියන්න.

A =

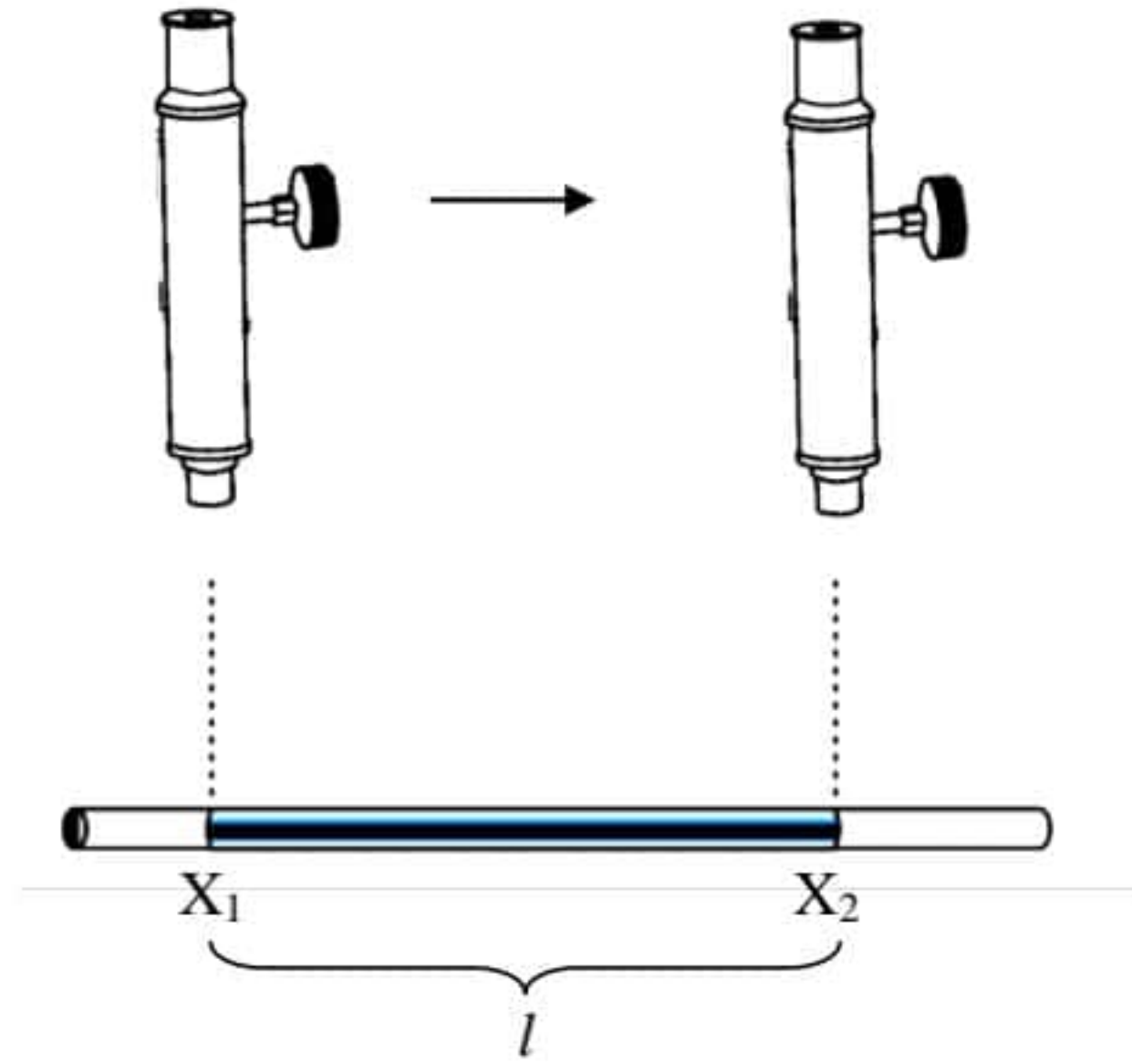
B =

i) ඉහත පාඨාංකවලට අනුව කේෂික නලයේ විෂ්කම්භය සොයන්න.

.....

.....

- j) කේෂික නලයේ අරය සඳහා වඩාත් නිවැරදි මධ්‍යයන අගයක් ලබා ගැනීමට පහත රූපයේ පරිදි කේෂික නලයේ රසදිය කඳක් සිරකර වල අන්වීක්ෂය සිරුමාරු කර X_1 හා X_2 පිහිටුම් වලදී තිරස් පරිමාණයේ පාඨාංක ගන්නා ලදී. X_1 හා X_2 අතර පරතරය l ද යොදාගත් රසදිය කඳේ ස්කන්ධය m ද රසදිය වල ඝණත්වය ρ ද කේෂික නලයේ අරය r ද වේ.



r සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත අනෙකුත් රාශීන් මගින් ලබා ගන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

- (2) සූර්ණ මූලධර්මය භාවිතයෙන් අක්‍රමවත් හැඩයක් ඇති ගල් කැටයක ස්කන්ධය සෙවීමට ඔබට නියමිතව ඇත. මේ සඳහා ඔබට ස්කන්ධය සෙවිය යුතු ගල් කැටය, මීටර් කෝදුවක්, විවිධ අගයන්ගෙන් යුත් පඩි කිහිපයක්, අවශ්‍ය තරම් තන්තු, කතුරක් හා පිහි දාරයක් සපයා ඇත.

- a) i) පරීක්ෂණයේ ආරම්භක පියවර ලෙස ඔබ කළ යුත්තේ කුමක් ද?

.....

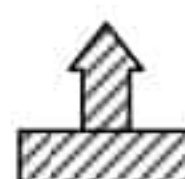
- ii) එසේ කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

.....

- b) ඔබට සපයා ඇති පඩි වලින් පරීක්ෂණය සඳහා වඩාත්ම සුදුසු පඩිය පරීක්ෂණාත්මකව සොයා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

.....

- c) ඔබ පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා ඇටවුම පහත දක්වා ඇති පිහිදාරය මත අඳින්න.



- d) ගල් කැටයේ හා තෝරගත් පඩියේ ස්කන්ධයන් පිළිවෙලින් m හා m_0 ද පිහිදාරයේ සිට ගල්කැටයට හා පඩියට දුරවල් පිළිවෙලින් l හා l_0 ද වේ නම්, m , m_0 , l හා l_0 අතර සම්බන්ධතාවයක් ගොඩනගන්න.

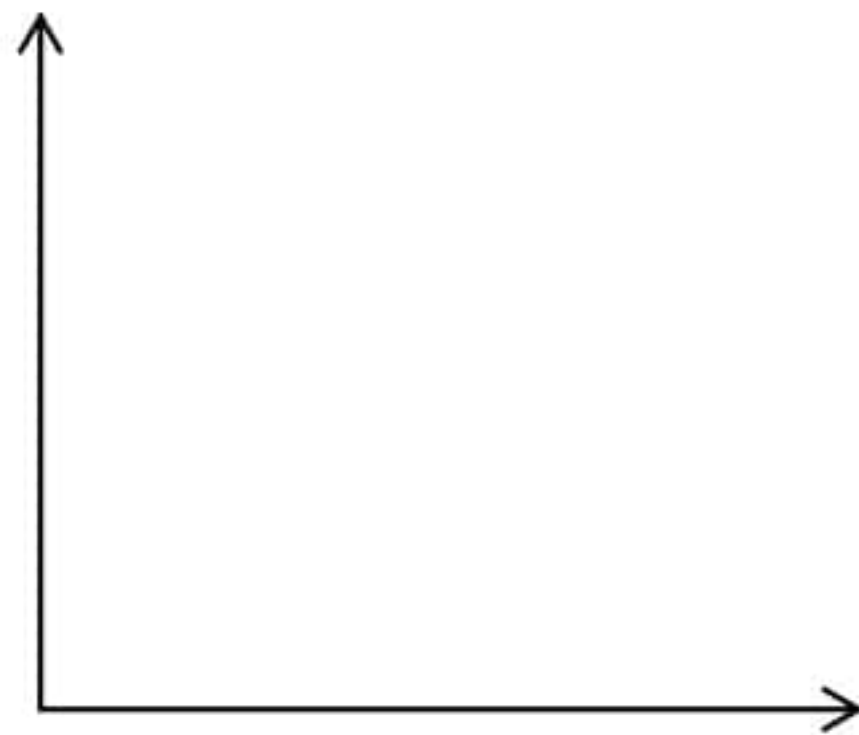
.....

.....

- e) l_0 පරායත්ත විචල්‍ය ලෙස ගෙන ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් මගින් ගල්කැටයේ ස්කන්ධය සොයා ගැනීමට අපේක්ෂා කරයි නම් ස්වායත්ත හා පරායත්ත විචල්‍යයන් නිවැරදිව වෙන්කොට දක්වමින් ඉහත ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

.....

- f) පරීක්ෂණයේදී ඔබට ලැබිය යුතු අපේක්ෂිත ප්‍රස්ථාරය පහත අක්ෂ පද්ධතිය මත ඇඳ අක්ෂ නම් කරන්න.



- g) ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය 0.9 ද භාවිතා කළ පඩියේ ස්කන්ධය 50 g ද වේ නම් ගල් කැටයේ ස්කන්ධය සොයන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

.....

- h) ගල් කැටයේ නිවැරදි ස්කන්ධය 48 g ක් බව තුලාවක් භාවිතයෙන් සොයගන්නා ලදී. ගල්කැටයේ ස්කන්ධය ලෙස පරීක්ෂණයෙන් ලද අගයේ සිදුවී ඇති ප්‍රතිශත දෝෂය සොයන්න.

.....

.....

.....

- i) ඉහත දෝෂය සඳහා පරීක්ෂණයේදී බලපෑ හැකි හේතු 2 ක් දක්වන්න.

1.

2.

- j) මීටර් කෝදුව දෙපසින් ස්කන්ධ එල්ලීම වෙනුවට කෝදුව මත ස්කන්ධ තබා ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට යාමේදී මතුවිය හැකි ගැටලු 2 ක් සඳහන් කරන්න.

1.

.....

2.

.....



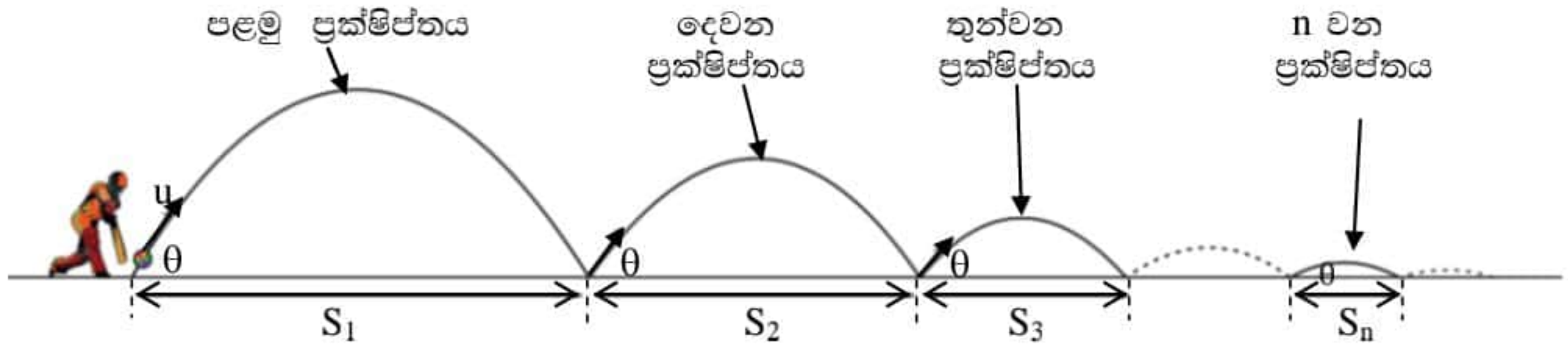
රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07
12 ශ්‍රේණිය
පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 ජුනි
භෞතික විද්‍යාව II

01 | S | II

B කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

(3)



ක්‍රිකට් ක්‍රීඩාවේ නියැලෙන A නම් පිතිකරුවෙක් පන්දුවට පහරදීමට සූදානම්ව සිටී. පිත්ත වෙත එන පන්දුවට පොළොව මට්ටමේදීම පහරක් එල්ල කරන ලදී. මෙවිට පන්දුව සිරසට θ කෝණයකින් ආනතව u ප්‍රවේගයක් සහිතව ප්‍රක්ෂේපණය විය.

- a) i) පළමු ප්‍රක්ෂේපණය තුළදී පන්දුවේ පියාසාර කාලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ගොඩනගන්න.
 ii) පළමු ප්‍රක්ෂේපණය සඳහා පන්දුවේ තිරස් පරාසය S_1 නම් $S_1 = \frac{u^2 \sin(2\theta)}{g}$ බව පෙන්වන්න.

[$\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$ බව සලකන්න.]

b) පන්දුව බිම ගැටෙන මොහොතේදී එහි චාලක ශක්තිය හානිවීම හේතුවෙන් එය බිම ගැටෙන ප්‍රවේගයෙන් අර්ධයක ප්‍රවේගයක් සහිතව θ කෝණයකින් ආනතවම නැවත පොලා පති. පන්දුව මෙවැනි පොලා පැනීම් විශාල ගණනක් සිදු කරමින් ක්‍රීඩා පිටිය ඔස්සේ ඉවතට ඇදී යයි.

- i) දෙවන හා තුන්වන ප්‍රක්ෂිප්ත වලදී පන්දුව සිදුකරන ලද තිරස් පරාස S_2 හා S_3 වේ නම් S_1 සඳහා a) ii) කොටසේ දී ලබාගත් ප්‍රකාශණය උපයෝගී කරගනිමින් S_2 හා S_3 සඳහා වන ප්‍රකාශනය අපෝහනය කරන්න.
 ii) S_1 , S_2 හා S_3 ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක පිහිටන බව පෙන්වන්න.
 iii) මෙම ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියේ මුල් පදය කුමක් ද?
 iv) මෙම ශ්‍රේණියේ පොදු අනුපාතය කුමක් ද?
 v) එනමින් පන්දුවේ n වන ප්‍රක්ෂේපණය තුළ සිදුකල තිරස් පරාසය (S_n) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
 (ඉඟිය :- මුල් පදය a හා පොදු අනුපාතය r වන ගුණෝත්තර ශ්‍රේණියක n වන පදය ar^{n-1} මගින් ලබා දේ.)

c) ඉහත පන්දුවේ සිරස් චලිතය සඳහා විස්ථාපනය-කාල හා ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්ථාර වෙන් වෙන්ව අඳින්න.

d) A පිතිකරු විසින් තිරසට 30° කින් ආනතව 40 ms^{-1} ක ප්‍රවේගයකින් පන්දුවට පහරක් එල්ල කරන ලදී. මෙම අවස්ථාවේදී පිතිකරුගේ සිට $175\sqrt{3} \text{ m}$ දුරකින් ස්ථාන ගතවී සිටි B නම් පන්දු රකින්නකු එය උඩ පන්දුවක් ලෙස රැක ගැනීමට පිතිකරු දෙසට 10 ms^{-1} ක ප්‍රවේගයකින් දිව යාමට පටන් ගනී.

- i) බෝලයේ පළමු ප්‍රක්ෂිප්තයට අදාල තිරස් පරාසය සොයන්න.
 ii) බෝලයේ පළමු ප්‍රක්ෂිප්තයට අදාල කාල පරාසය තුළ B ගේ විස්ථාපනය සොයන්න.
 iii) එනමින් B ට උඩ පන්දුව රැක ගැනීමට නොහැකි වන බව පෙන්වන්න.

- (4) a) i) නිව්ටන්ගේ දෙවන නියමය සඳහන් කරන්න.
- ii) මෝටර් රථයක් නිශ්චලතාවයේ සිට ඒකාකාර ත්වරණයෙන් තත්පර 4 ක් වලනය වූ විට 8 ms^{-1} ප්‍රවේගයක් අත්කර ගනී. රථය මත සම්ප්‍රයුක්ත බලය 2000 N නම් රථයේ ස්කන්ධය කොපමණ ද?
- iii) ඉහත කාලය තුළ රථය මත වායු ප්‍රතිරෝධය 800 N ක ද සර්ෂණ බලය 200 N කද නියතව පැවතුනි නම් එන්ජිමෙන් යෙදවූ බලය කොපමණ ද?
- iv) එන්ජිමෙන් යොදන බලය ශුන්‍ය කළවිට (ගියරය උදාසීන කළවිට) වායු ප්‍රතිරෝධය සහ සර්ෂණය ඉහත අගයන් වල එලෙසම නියතව පැවතුනි නම් රථය තව කොපමණ දුරක් ගොස් නතර වෙයි ද?

- b) ගුවන් යානයක් අවකාශයේ රඳවා ගනු ලබන්නේ අනාකූලව ඇති කරනු ලබන උඩුකුරු බලයක් මගිනි. නමුත් හෙලිකොප්ටරයක් අවකාශයේ රඳවා ගනු ලබන්නේ රෝටරය අධික වේගයෙන් භ්‍රමණය වී වායුධාරාවක් සිරස්ව පහළට තල්ලු කිරීමෙනි. වායු ධාරාව පහළට තල්ලු වන විට හෙලිකොප්ටරය මත උඩුකුරු බලයක් හටගනී. එම උඩුකුරු බලය මගින් හෙලිකොප්ටරය ඉහළ නගී. රෝටරයේ පෙත්තක දිග 5 m ද මගින් සමග හෙලිකොප්ටරයේ ස්කන්ධය 3600 kg ද වාතයේ ඝනත්වය 1.2 kg m^{-3} ද වේ. $\pi = 3$ කි.



- i) හෙලිකොප්ටරය පොළවේ සිට යන්තම් එසවීමට රෝටරය මගින් වායු ධාරා පහලට සම්ප්‍රේෂණය කළයුතු අවම වේගය ගණනය කරන්න.
 - ii) වායු ධාරා පහලට සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය අවම ක්ෂමතාවය සොයන්න.
 - iii) හෙලිකොප්ටරය 2.1 ms^{-2} ක ත්වරණයෙන් සිරස්ව ඉහලට ගමන් කිරීමට වාතය පහලට සම්ප්‍රේෂණය කළ යුතු ප්‍රවේගය කොපමණ ද?
 - iv) රෝටරයේ වේගය නියතව පවතින විටකදී හෙලිකොප්ටරය ත්වරණයෙන් ඉහල යන අවස්ථාවක් සලකමු. ඉහලට යන විට ත්වරණය එකම අගයක පවතීදැයි පැහැදිලි කරන්න.
- c) හෙලිකොප්ටරය $a \text{ ms}^{-2}$ ත්වරණයෙන් තිරස්ව ඉදිරියට යන අවස්ථාවක් සලකන්න. හෙලිකොප්ටරයේ වහලයේ l දිගැති තන්තුවක් මගින් m ස්කන්ධය ඇති වස්තුවක් එල්ලා ඇත. මේ අවස්ථාවේදී තන්තුව සිරස සමග සාදන කෝණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් a හා g ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න. g යනු ගුරුත්වජ ත්වරණයයි.
- d) හෙලිකොප්ටරය පොළවේ සිට 2 km ක් ඉහළින් 10 ms^{-1} ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් තිරස්ව පියාසර කරන මොහොතක් සලකන්න. මෙවිට එහි ඇති වස්තුවක් සිරුවෙන් අතහරී. අතහැරී මොහොතේ සිට තත්පර 10 ක් ගතවනවිට එම වස්තුව සර්වසම කොටස් දෙකකට පිපිරී යන අතර එක් කොටසක් පිපිරීම සිදුවූ ස්ථානයට හරි කෙලින් සිරස්ව පහලට වැටේ. පිපිරීමෙන් පසු කැබලි දෙකම එකවිට බිම පතිත විය.
- i) වස්තුව අතහැර තත්පර 10 ක් ගතවන විට එහි තිරස් ප්‍රවේගය කොපමණ ද?
 - ii) පිපිරීමට මොහොතකට පෙර වස්තුවේ සිරස් ප්‍රවේගය කොපමණ ද?
 - iii) පිපිරීමෙන් පසු කැබලිවල සිරස් ප්‍රවේග සොයන්න.
 - iv) පිපිරීමෙන් පසු කැබලිවල තිරස් ප්‍රවේග සොයන්න.
 - v) කැබලි දෙක බිම පතිතවන ස්ථාන දෙක අතර දුර සොයන්න.

Grade 12 - First Term Test June 2023





රාජකීය විද්‍යාලය - කොළඹ 07

12 ශ්‍රේණිය

පළමු වාර පරීක්ෂණය - 2023 ජුනි
භෞතික විද්‍යාව II

01 S II

කාලය : පැය 1 යි මිනිත්තු 30 යි

නම :-

පන්තිය :- විභාග අංකය :-

වැදගත්

- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 07 කින් යුක්ත වේ.
- ❖ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. කොටස් දෙකට ම නියමිත කාලය පැය 1 මිනිත්තු 30 කි.
- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(පිටු 05 කි)

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B කොටස - රචනා

(පිටු 02 කි)

මෙම කොටස ප්‍රශ්න දෙකකින් සමන්විත වේ. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "A" සහ "B" කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ "A" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න. ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B කොටස පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යාමට ඔබට අවසර ඇත.

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

භෞතික විද්‍යාව II සඳහා

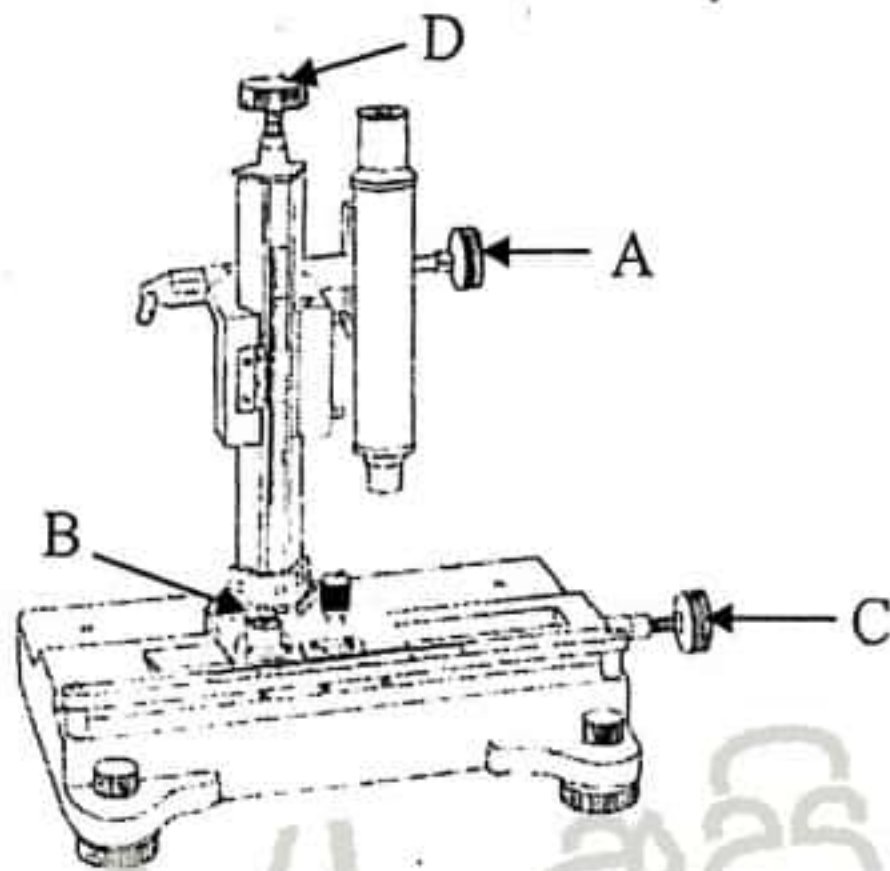
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලකුණු
A	1	
	2	
B	3	
	4	
එකතුව		

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමින්	
අකුරෙන්	

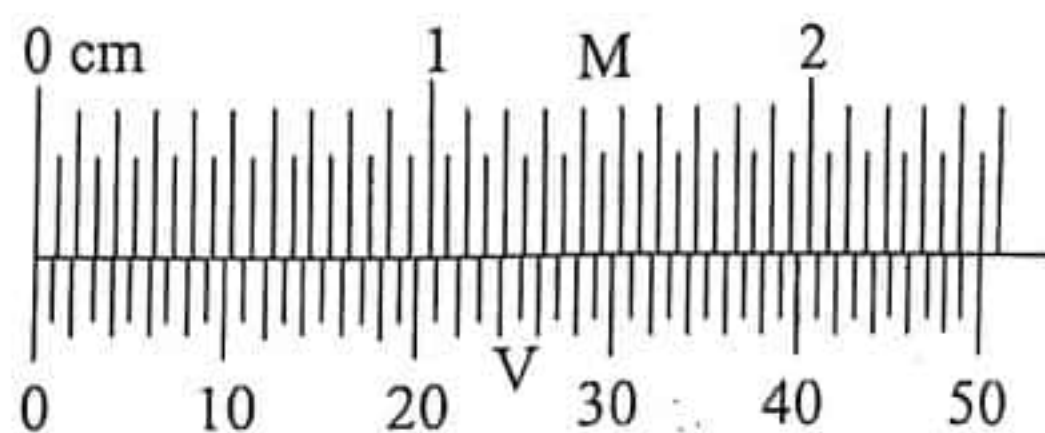
[දෙවැනි පිටුව බලන්න.]

- (1) a) පාසල් විද්‍යාගාරයේදී භාවිතා කරන වල අන්වීක්ෂයක දළ රූපසටහනක් පහත දැක්වේ. එහි A, B, C හා D කොටස් නම් කරන්න.



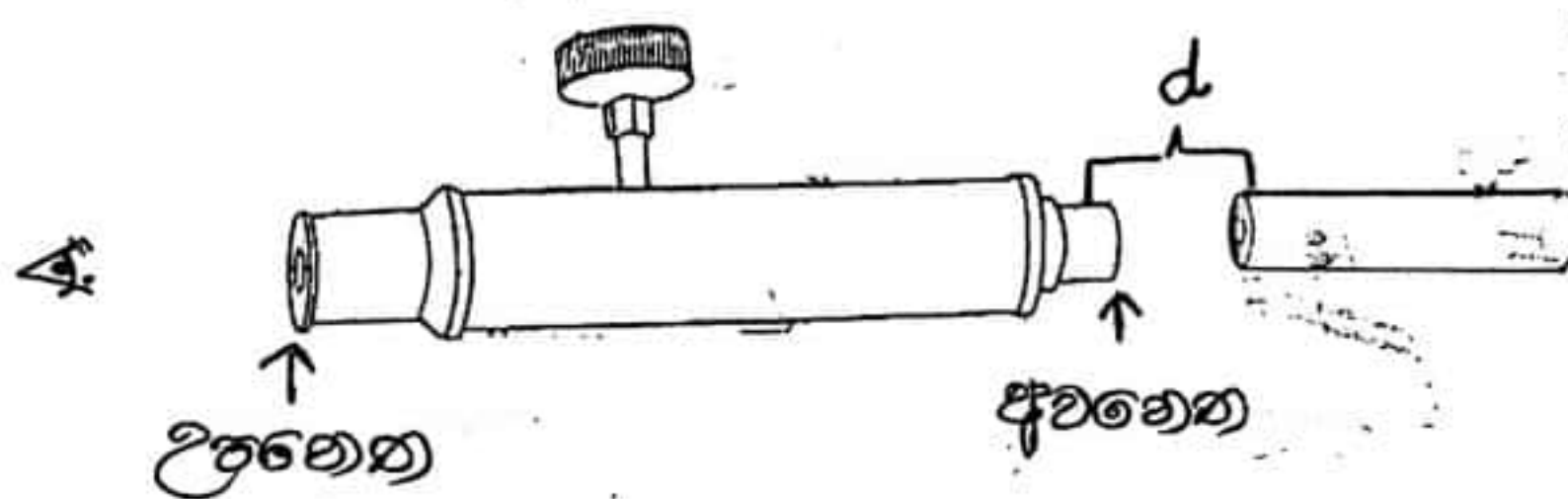
- A - අන්වීක්ෂ සිරුරාල ඇතැයි.....
 B - ලෙඩලය (ස්ප්ලි / දිය).....
 C - නිරස් සිසුව සිරුරාල ඇතැයි.....
 D - සිරස් සිසුව සිරුරාල ඇතැයි..... (04)

- b) වල අන්වීක්ෂයේ ප්‍රධාන (M) හා ව'නියර් (V) පරිමාණවල පිහිටීම පහත රූපයේ දැක්වේ. මෙම රූපයට අනුව උපකරණයේ කුඩාම මිනුම කුමක් ද?



$$\text{කුඩාම මිනුම} = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{49}{50} \right) = 0.01 \text{ mm} \quad (01)$$

- c) වල අන්වීක්ෂය භාවිතයෙන් කේෂික නලයක අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය සෙවීම සඳහා එය කේෂික නලය ඉදිරියේ පිහිටුවා ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ.



ඇස, ක්‍රියාකාරී දුර (d), උපනෙත හා අවනෙත ඉහත රූප සටහනේ ලකුණු කරන්න.

- d) ක්‍රියාකාරී දුර අන්වීක්ෂ කඳෙහි සටහන් කර නොමැති අවස්ථාවකදී ඔබට කොටු සහිත කඩදාසියක් සපයා ඇත්නම් එම දුර සොයා ගැනීම සඳහා කළයුතු දේ කෙටියෙන් පහදන්න.

අන්වීක්ෂය කොටු කඩදාසියට මාභිගත කොට කඩදාසිය හා අවනෙත් කෙළවර ඇතර දුර මැනීමෙන්..... (01)

e) පහත දක්වා ඇති මිනුම් වල අන්වීක්ෂය භාවිතයෙන් ලබාගත හැකි නම් දී ඇති වරහන තුළ (✓) සලකුණ ද නොහැකි නම් (X) සලකුණ ද යොදන්න.

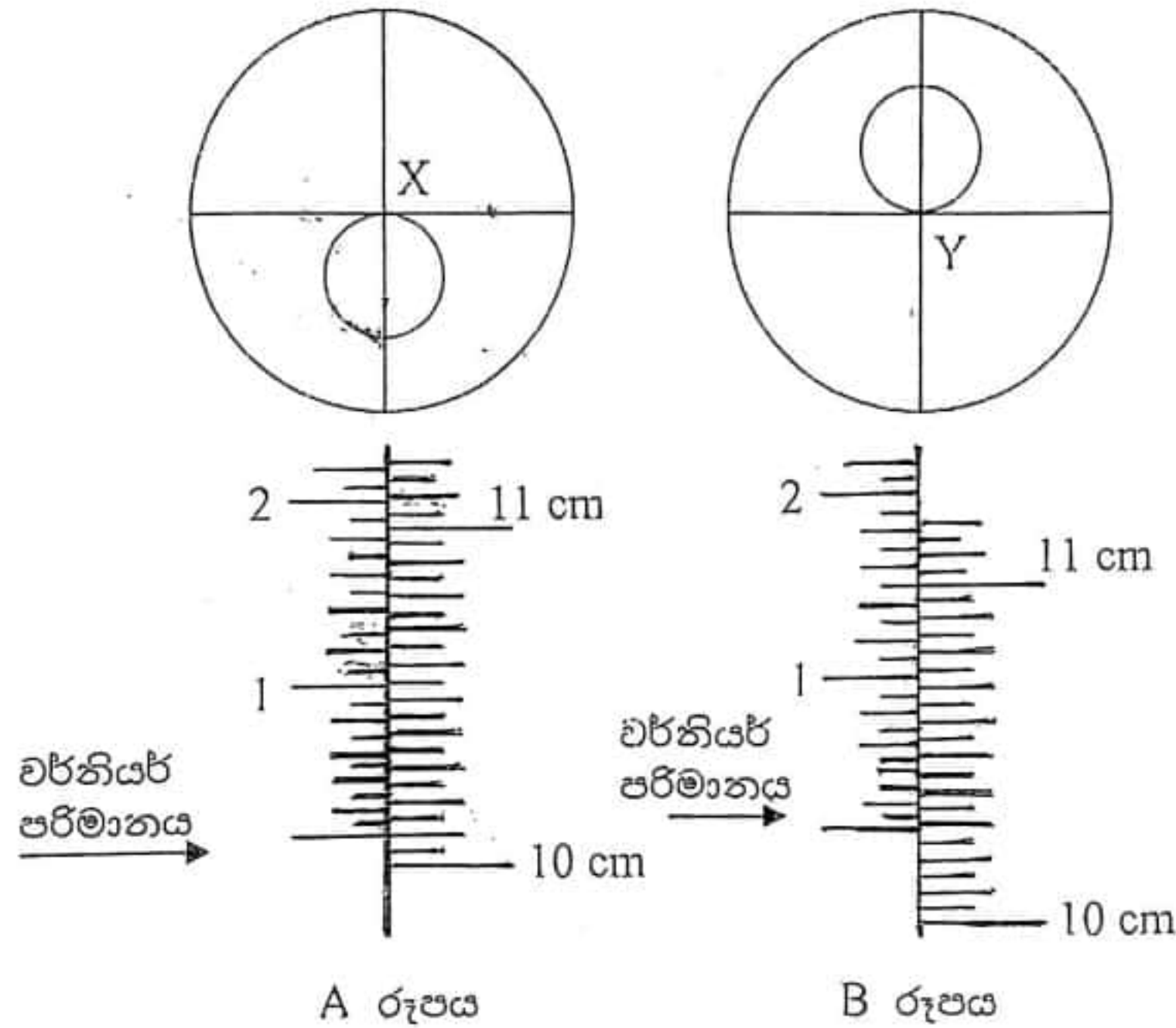
- i) කැකැරුම් තලයක බාහිර විෂ්කම්භය (X)
- ii) රත් වූ වස්තුවක මිනුම් (✓)
- iii) අනාත්වික ප්‍රතිබිම්බයක උස (✓)

(03)

f) අන්වීක්ෂයේ හරස් කම්බි අතරින් පෙනෙන කේෂික සිදුරේ විශාලතම ප්‍රතිබිම්බයක් පහත (A) හා (B) රූප වලින් දක්වේ. කේෂික සිදුරේ සිරස් විෂ්කම්භයක් ඔස්සේ තිරස් හරස් කම්බිය X සිට Y දක්වා ගමන් කරවීමට අවශ්‍යව ඇත. මේ සඳහා සිරස් සිදුම් සිරුමාරු ඉස්කුරුප්පුව කරකැවිය යුත්තේ වාමාවර්තවද? නැතිනම් දක්ෂිණාවර්තවද?

(01)

.....



g) අන්වීක්ෂයේ අභ්‍යන්තරයේ හරස් කම්බි 2 ක් තිබීමේ අවශ්‍යතාවය කුමක් ද?

.....

(01)

h) ඉහත (A) හා (B) රූපවලට අනුරූප පාඨාංක ලියන්න.

A = 101.00 mm

B = 102.65 mm

01 X;

(02)

i) ඉහත පාඨාංකවලට අනුව කේෂික තලයේ විෂ්කම්භය සොයන්න.

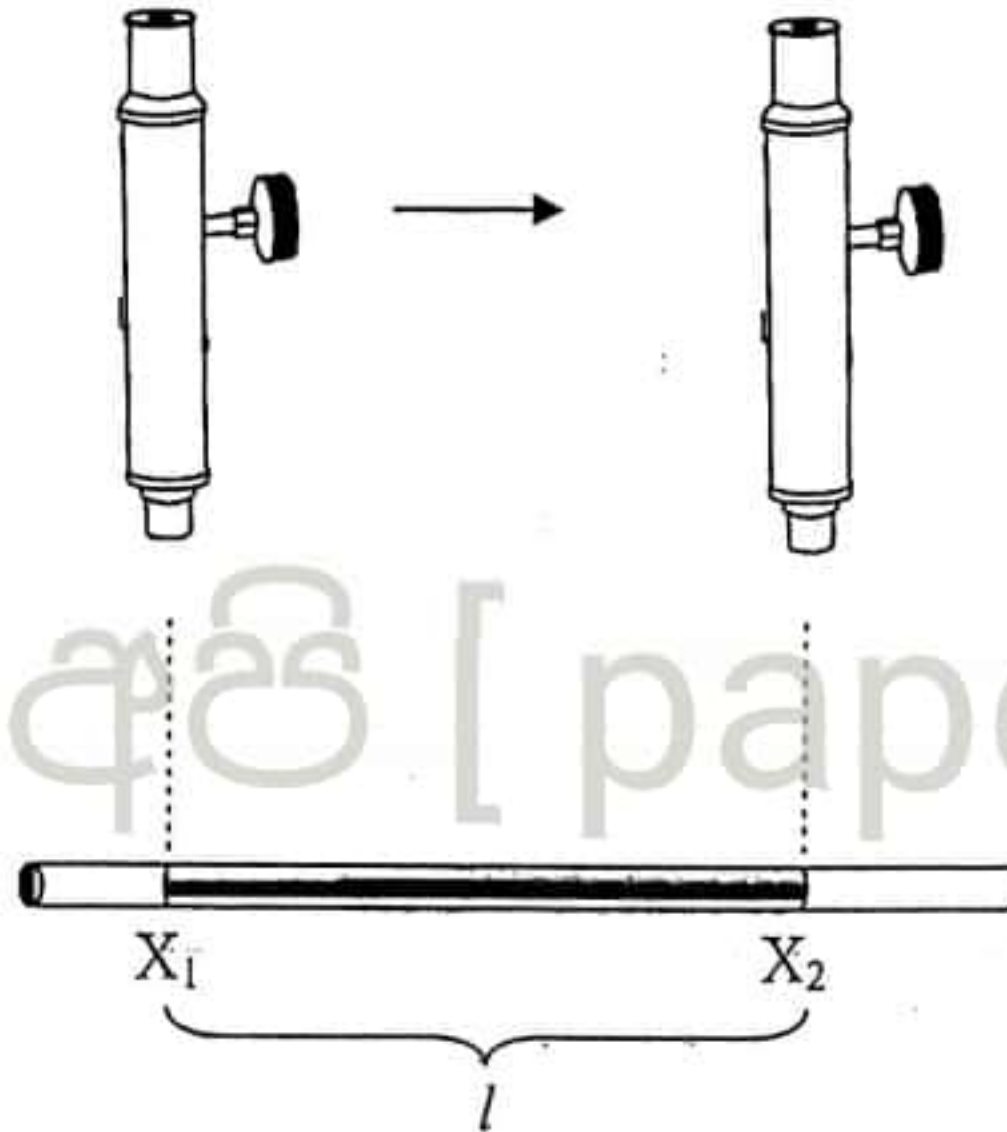
102.65 - 101.00

1.65 mm

(01)

22 A/L අපි [papers grp]

- j) කේෂික නලයේ අරය සඳහා වඩාත් නිවැරදි මධ්‍යයන අගයක් ලබා ගැනීමට පහත රූපයේ පරිදි කේෂික නලයේ රසදිය කඳක් සිරකර වල අන්වීක්ෂය සිරුමාරු කර X_1 හා X_2 පිහිටුම් වලදී තිරස් පරිමාණයේ පාඨාංක ගන්නා ලදී. X_1 හා X_2 අතර පරතරය l ද යොදාගත් රසදිය කඳේ ස්කන්ධය m ද රසදිය වල ඝණත්වය ρ ද කේෂික නලයේ අරය r ද වේ.



r සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත අනෙකුත් රාශීන් මගින් ලබා ගන්න.

$$m = \pi r^2 l \rho$$

$$r = \sqrt{\frac{m}{\pi l \rho}}$$

- (2) සූර්ණ මූලධර්මය භාවිතයෙන් අක්‍රමවත් හැඩයක් ඇති ගල් කැටයක ස්කන්ධය සෙවීමට ඔබට නියමිතව ඇත. මේ සඳහා ඔබට ස්කන්ධය සෙවිය යුතු ගල් කැටය, මීටර් කෝදුවක්, විවිධ අගයන්ගෙන් යුත් පටි කිහිපයක්, අවශ්‍ය තරම් තත්තු, කතූරක් හා පිහි දාරයක් සපයා ඇත.

- a) i) පරීක්ෂණයේ ආරම්භක පියවර ලෙස ඔබ කළ යුත්තේ කුමක් ද?

වීර් කෝදුවේ ගුරුත්ව කෝණය, චිඤ්චාරය මත වන තර්දි...
චිඤ්චාරය මත වීර් කෝදුව භ්‍රමණය කිරීම (01)

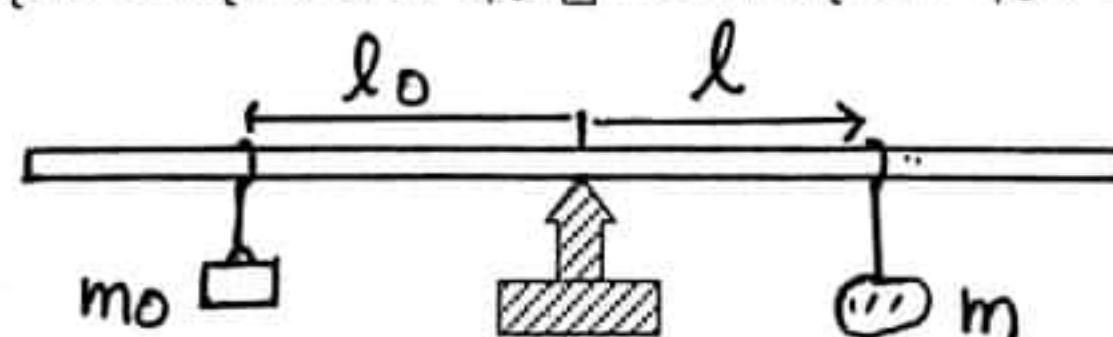
- ii) එසේ කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

වීර් කෝදුවේ බර මගින් සූර්යයන් අභ්‍යවකාශ වායුමය වීම (01)

- b) ඔබට සපයා ඇති පටි වලින් පරීක්ෂණය සඳහා වඩාත්ම සුදුසු පටිය පරීක්ෂණාත්මකව සොයා ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

වීර් කෝදුවේ බෙදුණින් ගල් කැටය හා තඹය එල්ලා භ්‍රමණය වන අවස්ථාවේදී චිඤ්චාරයේ ජිව චිඤ්චාරය වලට අභ්‍යවකාශ දුර්වල අභ්‍යවකාශ ලෙස භාවිත වන අවස්ථාවට අනුරූප තඹය තෝරාගනු යුතුය. (02)

- c) ඔබ පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා ඇටවුම පහත දක්වා ඇති පිහිදාරය මත අඳින්න.



- d) ගල් කැටයේ හා තෝරගත් පඩියේ ස්කන්ධයන් පිළිවෙලින් m හා m_0 ද පිහිදාරයේ සිට ගල්කැටයට හා පඩියට දුරවල් පිළිවෙලින් l හා l_0 ද වේ නම්, m , m_0 , l හා l_0 අතර සම්බන්ධතාවයක් ගොඩනගන්න.

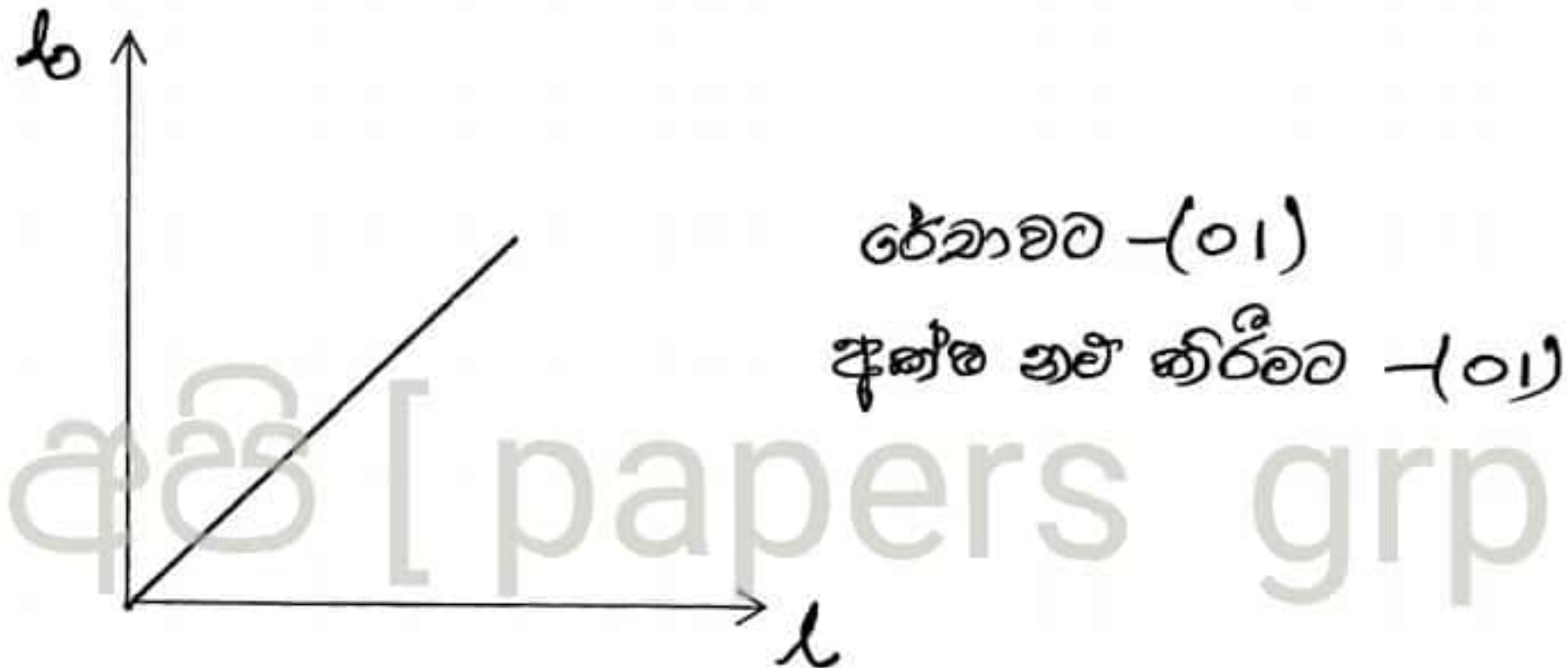
$$m_0 g \times l_0 = m g \times l \quad \text{-----} (01)$$

$$m_0 l_0 = m l \quad \text{-----} (01)$$

- e) l_0 පරායත්ත විචල්‍ය ලෙස ගෙන ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් මගින් ගල්කැටයේ ස්කන්ධය සොයා ගැනීමට අපේක්ෂා කරයි නම් ස්වායත්ත හා පරායත්ත විචල්‍යයන් නිවැරදිව වෙන්කොට දක්වමින් ඉහත ප්‍රකාශනය නැවත සකසන්න.

$$l_0 = \left(\frac{m}{m_0}\right) l \quad \text{-----} (02)$$

- f) පරීක්ෂණයේදී ඔබට ලැබෙයි අපේක්ෂිත ප්‍රස්ථාරය පහත අක්ෂ පද්ධතිය මත ඇඳ අක්ෂ නම් කරන්න.



- g) ඉහත ප්‍රස්ථාරයේ අක්ෂක්‍රමණය 0.9 ද භාවිතා කළ පඩියේ ස්කන්ධය 50 g ද වේ නම් ගල් කැටයේ ස්කන්ධය සොයන්න.

$$\frac{m}{m_0} = 0.9 \quad \text{-----} (01)$$

$$m = 0.9 \times 50$$

$$= 45g \quad \text{-----} (01)$$

- h) ගල් කැටයේ නිවැරදි ස්කන්ධය 48 g ක් බව තුලාවක් භාවිතයෙන් සොයගන්නා ලදී. ගල්කැටයේ ස්කන්ධය ලෙස පරීක්ෂණයෙන් ලද අගයේ සිදුවී ඇති ප්‍රතිශත දෝෂය සොයන්න.

$$\text{ප්‍රතිශත දෝෂය} = \frac{(48 - 45)}{45} \times 100 \quad \text{-----} (01)$$

$$= 6.67\% \quad \text{-----} (01)$$

- i) ඉහත දෝෂය සඳහා පරීක්ෂණයේදී බලපෑ හැකි හේතු 2 ක් දක්වන්න.

1. තන්තු ස්කන්ධයෙන් යුතු වීම ----- (01)
2. නිවැරදි වූ භාගරාශි විචල්‍යත් කළහා බුහුරු ලබා ගැනීම, ප්‍රදානය කරන

- j) මීටර් කෝදුව දෙපසින් ස්කන්ධ ඵල්ලීම වෙනුවට කෝදුව මත ස්කන්ධ තබා ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට යාමේදී මතුවිය හැකි ගැටලු 2 ක් සඳහන් කරන්න.

1. ස්කන්ධ වල ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයට ඇති දුරවල් වෙනස්වීම } 01 x 2
2. වෙනි පද්ධතිය අස්ථායී කාලාන්තරයක් තුළින් බැවින් } (02)
- පද්ධතිය විචල්‍ය වන තුලානය නිර්වෘත්තීය අවස්ථාව වීම

(3)

$$a) \uparrow s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$0 = u \sin(\theta)t - \frac{g}{2}t^2$$

$$= \frac{2u \sin(\theta)}{g} \text{ ————— (02)}$$

$$(ii) s = ut$$

$$s_1 = u \cos(\theta) \frac{2u \sin(\theta)}{g}$$

$$s_1 = \frac{u^2}{g} 2 \sin(\theta) \cdot \cos(\theta)$$

$$= \frac{u^2}{g} \sin(2\theta) \text{ ————— (02)}$$

$$(b) (i) u = \frac{u}{2} \text{ වීම}$$

$$s_2 = \frac{u^2}{4g} \sin 2\theta \text{ ————— (02)}$$

$$u = \frac{u}{4} \text{ වීම}$$

$$s_3 = \frac{u^2}{16g} \sin(2\theta) \text{ ————— (02)}$$

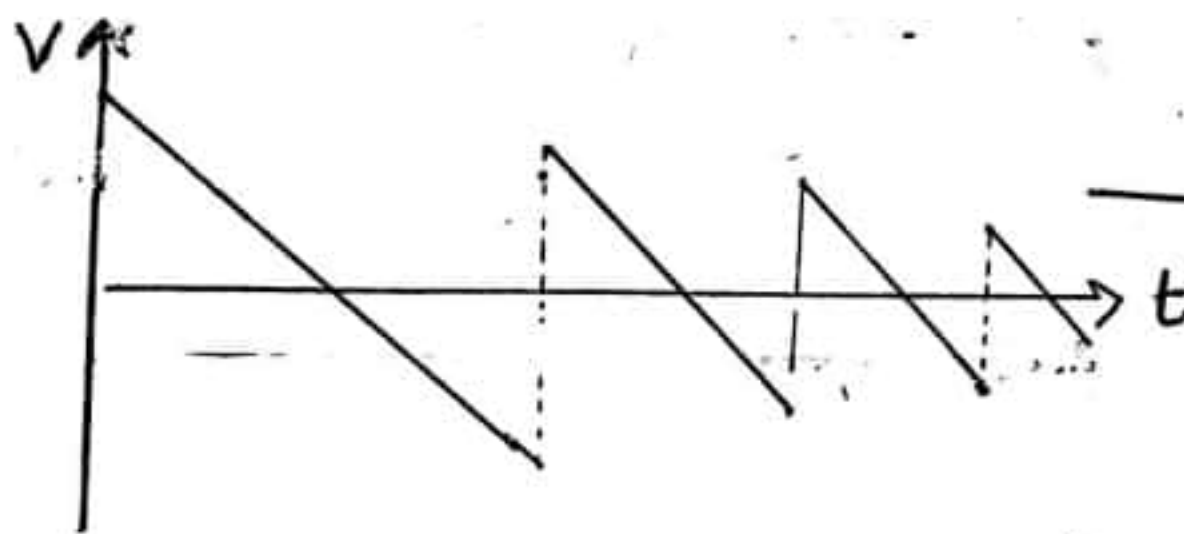
$$(ii) \frac{u^2}{g} \sin(2\theta), \frac{u^2}{4g} \sin(2\theta), \frac{u^2}{16g} \sin(2\theta), \frac{u^2}{64} \sin(2\theta) \text{ ————— (02)}$$

$$(iii) \frac{u^2}{g} \sin(2\theta) \text{ ————— (02)}$$

$$(iv) \frac{1}{4} \text{ ————— (02)}$$

$$(v) s_n = ar^{n-1} = \frac{u^2}{g} \sin(2\theta) \times \left(\frac{1}{4}\right)^{n-1}$$

$$= \frac{u^2}{4^{(n-1)}g} \sin(2\theta) \text{ ————— (02)}$$



$$(d) (i) s_1' = \frac{u^2}{g} \sin(2\theta)$$

$$= \frac{40^2}{10} \sin(2 \times 30^\circ)$$

$$= 138.56 \text{ ————— (02)}$$

$$d) (ii) \uparrow s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$0 = 40 \sin(30^\circ)t - \frac{10}{2}t^2$$

$$t = 4s \text{ ————— (02)}$$

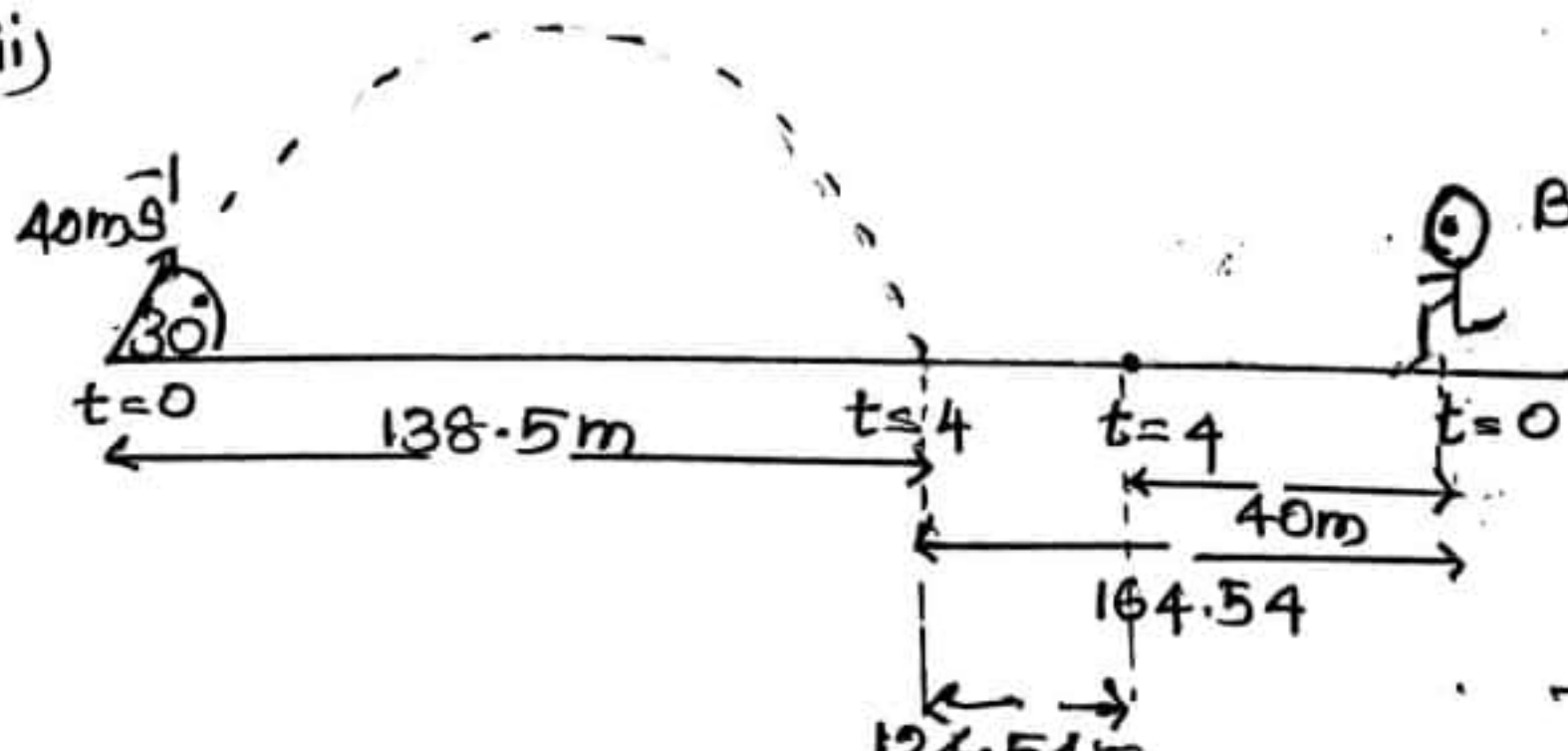
Bo

$$s = ut$$

$$= 10 \times 4$$

$$= 40m \text{ ————— (02)}$$

(iii)



කෝලය තලයේ ඩීව් තර්ක

වන විට B කා තර්කය

අතර 124.54m

තර්කයක් ඇත.

(04) [පිටුපස 30]

(4)

a(i) එස්ටුරින් වන ගෙදෙන භාණ්ඩ අසන්නේද බලය එස්ටුවේ ගමන් කරන විට සිදු වන්නේද අනුලෝමව ක්ෂණිකව වේ. — 64

(ii) $F = m \frac{(v-u)}{t}$ — (01) (iii) $2000\text{ N} + 800\text{ N} + 200\text{ N} = 3000\text{ N}$ — (01)

$2000 = m \frac{(8-0)}{4}$ — (01) (iv) $F = ma$ — (01)

$m = 1000\text{ kg}$ — (01)

$-1000 = 1000a$
 $a = -1\text{ m s}^{-2}$ — (01)

$v^2 = u^2 + 2as$

$0 = 8^2 - 2 \times 1 \times s$

$s = 32\text{ m}$ — (01)

(b) (i) $mg = \rho v^2$ — (01)

$3600 = 3 \times 5^2 \times 1.2 v^2$ — (01)

$v = 20\text{ m s}^{-1}$ — (01)

(ii) ක්ෂණික බලය $= \rho v^2 \times v$ — (01)

$= 720000\text{ W}$

$= 720\text{ kW}$ — (01)

(iii) $\uparrow F = ma$

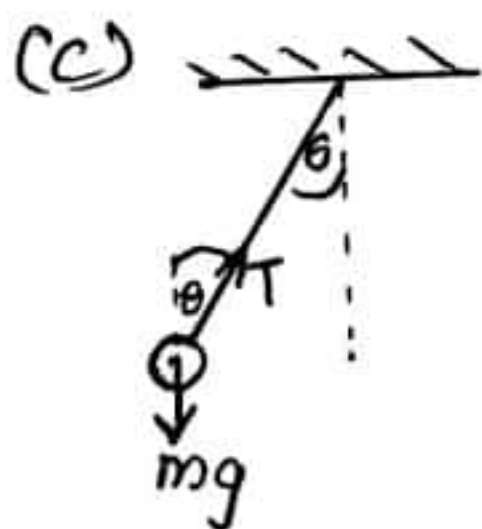
$\rho v^2 - mg = ma$ — (01)

$\rho v^2 = m(a+g)$

$3 \times 5^2 \times 1.2 v^2 = 3600(12+1)$ — (01)

$v = 22\text{ m s}^{-1}$ — (01)

(iv) නැගෙනහිර දිශාවේ භ්‍යන්තර බලය
අඩු නිසා විවර්තය අඩු වේ. — (01)



$\uparrow T \cos \theta = mg$ — (01)

$\rightarrow T \sin \theta = ma$ — (01)

$\tan \theta = \frac{a}{g}$ — (01)

$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{a}{g} \right)$

(b) (i) 10 m s^{-1} — (01)

(ii) $\downarrow v = u + at$

$v = 100\text{ m s}^{-1}$ — (01)

(iii) එකවරම බිම වැටෙන නිසා ජීවත් වන විට යුතුය. එවිට
 100 m s^{-1} හා 100 m s^{-1} වේ. — (01) $\times 2 = (02)$

(iv) තෙවන තත්ත්වය = පසු ගමන් කරන විට
 $2m \times 10 = m \times 0 + mv$ එක් තත්ත්වයේදී උපරිමය $= 20\text{ m s}^{-1}$
 $v = 20\text{ m s}^{-1}$ — (01) අනෙක් තත්ත්වයේදී උපරිමය $= 0\text{ m s}^{-1}$ — (01)

(v) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ එවිට එකම ගමන් කරන කාලය $= 10\text{ s}$
 $2000 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2$ — (01) 10 s කදි ගමන් කරන විට දුර $= 10 \times 20 = 200\text{ m}$ — (01)
 $t = 20\text{ s}$ — (01) $\therefore$ මුළු දුර $= 200\text{ m}$ — (01)



LOL.Lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර



• Past Papers • Model Papers • Resource Books
for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank



Master Guide

WWW.LOL.LK



Whatsapp contact **+94 71 777 4440**
Website **www.lol.lk**



071 777 4440