



උභව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
බදුල්ල



ඒකක පරීක්ෂණය 02 - 2022 ජූලි

12 - B Chameesha

උභව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව බදුල්ල	උභව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව බදුල්ල	උභව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව බදුල්ල	උභව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව බදුල්ල	උභව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව බදුල්ල	උභව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව බදුල්ල
Uva prov	Uva prov	Uva prov	Uva prov	Uva prov	Uva prov
උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්
උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්
උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්	උභව පළාත්

භෞතික විද්‍යාව I
Physics I

01 S I

12 පත්‍ර පිටු

කාලය:
විනාඩි 40 යි

* ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

- සෘජු තිරස් මාර්ගයක A මෝටර් රථයක් 20 m s^{-1} නියත ප්‍රවේගයකින් ඉදිරියට චලිත වේ. තවත් B මෝටර් රථයක් එම මාර්ගයේ ම A ට පිටුපසින් 5 m s^{-1} ක ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරයි. A ට සාපේක්ෂව B හි ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය හා දිශාවත්, B ට සාපේක්ෂව A හි ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය හා දිශාවත් වන්නේ,

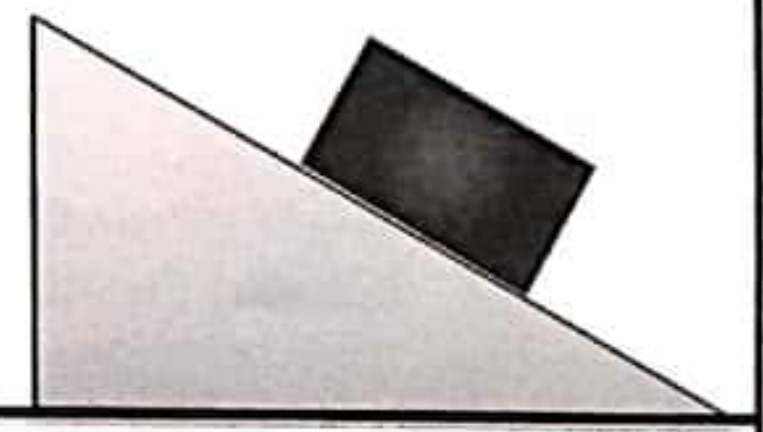


- | | |
|---|---|
| (1) $V_{BA} = 15 \text{ m s}^{-1}$, $V_{AB} = 5 \text{ m s}^{-1}$ | (2) $V_{BA} = 5 \text{ m s}^{-1}$, $V_{AB} = 15 \text{ m s}^{-1}$ |
| (3) $V_{BA} = 5 \text{ m s}^{-1}$, $V_{AB} = 15 \text{ m s}^{-1}$ | (4) $V_{BA} = 15 \text{ m s}^{-1}$, $V_{AB} = 15 \text{ m s}^{-1}$ |
| (5) $V_{BA} = 15 \text{ m s}^{-1}$, $V_{AB} = 15 \text{ m s}^{-1}$ | |

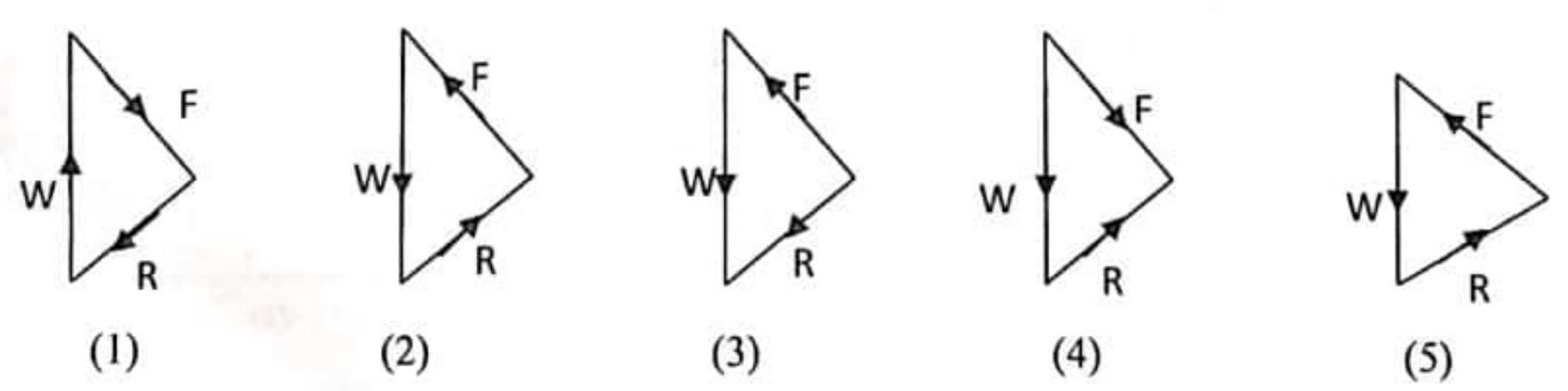
- 12 N, 5 N හා 7 N යන ඒකතල බල තුන මගින් ලබාගත නොහැකි සම්ප්‍රයුක්ත බලය වනුයේ,

- | | | | | |
|--------|--------|--------|----------|----------|
| (1) 0N | (2) 5N | (3) 7N | (4) 12 N | (5) 25 N |
|--------|--------|--------|----------|----------|

- ලී කුට්ටියක් රළු ආනත තලයක් මත රඳවා තබා ඇති ආකාරය පහත දැක්වේ. මෙයට අනුරූප නිදහස් බල නිවැරදිව දැක්වෙන බල ත්‍රිකෝණ රූපසටහන වන්නේ,



R-අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියා බලය W-බර F-සර්ඝණ බලය



- නියත වේගයකින් තිරස් මාර්ගයක චලිත වන රථයක සිරස් බිත්තියක් මත ඒ තුළ සිටින මිනිසෙක් විසින් සැලකිය යුතු F බලයක් චලිත දිශාවට යොදයි. එවිට රථයේ ප්‍රවේගය,

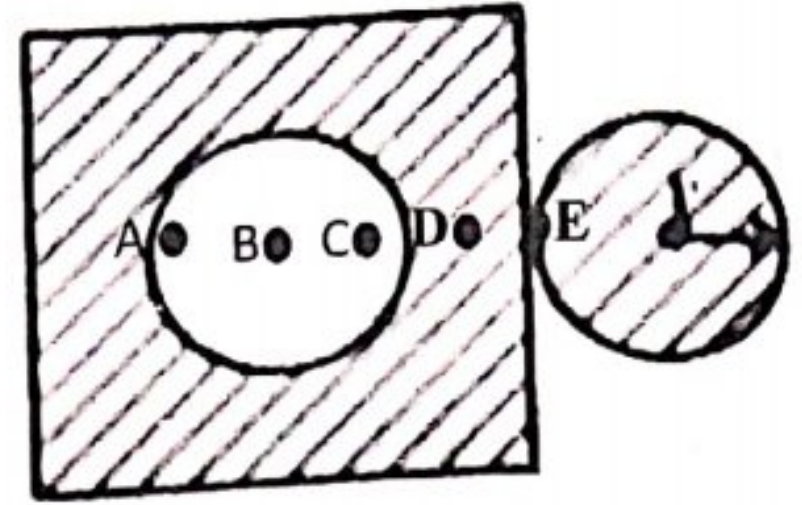
- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| (1) වැඩි වේ | (2) අඩු වේ | (3) වෙනසක් සිදු නොවේ |
| (4) පළමුව වැඩි වී දෙවනුව අඩු වේ | (5) පළමුව අඩු වී දෙවනුව වැඩි වේ | |

- 4 m s^{-1} නියත ප්‍රවේගයකින් චලනය වන අංශුවක් $t = 0$ දී එක්තරා ලක්ෂ්‍යයක් පසු කරගෙන යයි. $t = 0$ දී නිශ්චලතාවයෙන් එම ලක්ෂ්‍යයේ සිට ම 2 m s^{-2} ඒකාකාර ත්වරණයකින් තවත් අංශුවක් පළමු අංශුව දෙසට ගමන් ආරම්භ කරන්නේ නම් දෙවන අංශුව පළමු අංශුව හමුවීමට කොපමණ දුරක් චලිත විය යුතු ද?

- | | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|
| (1) 5m | (2) 10 m | (3) 16 m | (4) 18 m | (5) 24 m |
|--------|----------|----------|----------|----------|

6. ඒකාකාර සමචතුරස්‍රාකාර තහඩුවකින් වෘත්තාකාර කොටසක් කපා තහඩුවේ අනෙක් පැත්තකට හරි මැදට සම්බන්ධ වන සේ රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. සංයුක්තයේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය පිහිටීමට වඩාත්ම ඉඩ ඇති ලක්ෂ්‍යය වන්නේ,

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

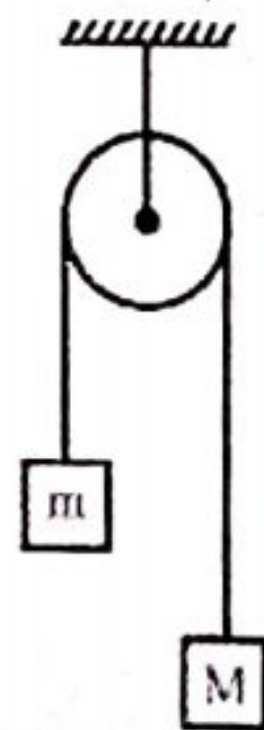


7. සර්පණ රහිත අයිස් පාෂාණයක් මත තිබෙන කරත්තයන් මත ඒවාහි ස්කන්ධයන් ද සමග 30 kg හා 40 kg වන ළමුන් දෙදෙනෙක් සිටී. එක් ළමයෙකු විසින් අනෙක් ළමයා තල්ලු කළ විට ස්කන්ධය අඩු ළමයා 7 m s^{-1} ප්‍රවේගයකින් චලිත වේ. ඔවුන් අතර පරතරය 98 m ක් විමට කොපමණ කාලයක් ගත වේ ද?

(1) 4 s (2) 8 s (3) 14 s (4) 16 s (5) 54.25 s

8. සුමට කප්පියක් මතින් දමන ලද තත්තුවක දෙකෙළවරට m සහ M වන තත්තු ($M > m$) දෙකක් සම්බන්ධ කර ඇත අයුරු රූපයේ දැක්වේ. වස්තු දෙක එකම තිරස් මට්ටමක කඩා සිරුවෙන් මුදා හරින ලද නම් M ස්කන්ධය h දුරක් පහළ ට චලිත වන විට m ස්කන්ධය චලිත වන ප්‍රවේගය වනුයේ,

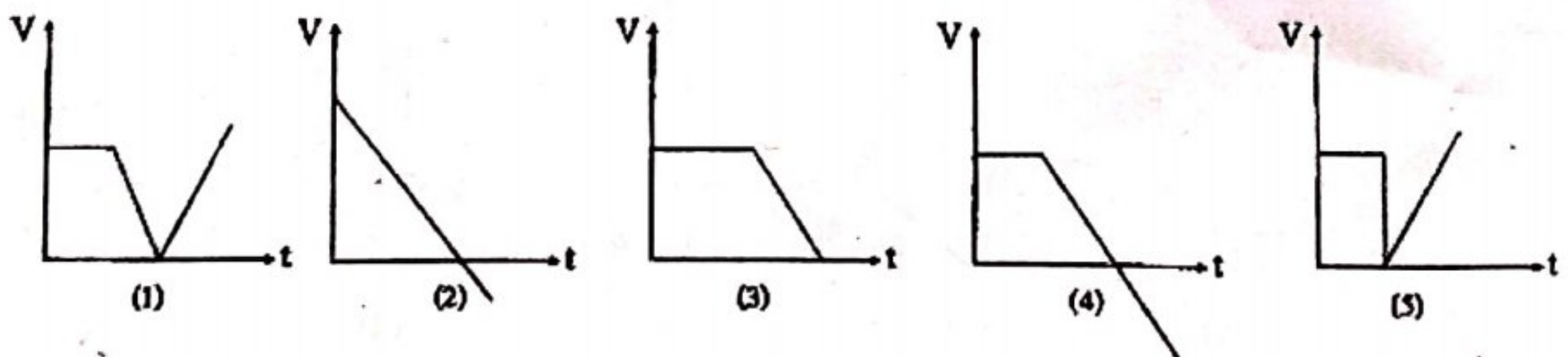
(1) $\sqrt{2gh}$ (2) \sqrt{gh} (3) $\sqrt{\frac{2ghM}{m}}$
(4) $\sqrt{\frac{2gh(M-m)}{M+m}}$ (5) $\sqrt{\frac{2gh(M+m)}{M-m}}$



9. උණ්ඩයක් ලෑල්ලක් තුළින් විනිවිද යාමේ දී එහි ප්‍රවේගයෙන් $1/10$ ක් හානි වේ. උණ්ඩය සම්පූර්ණයෙන් ම නිශ්චල වනුයේ එවැනි ලෑලි කීයක් විනිවිද යාමෙන් පසුව ද?

(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 10 (5) 11

10. සිරස්ව ඉහළට එකාකාර ප්‍රවේගයකින් චලිත වෙමින් පවතින වායු බැලුනයක කුඩයේ සිටින පුද්ගලයෙකු යම් වස්තුවක් නිදහස් කරනු ලබයි. එම වස්තුවේ මුළු චලිතයට අනුරූප ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාර සටහන විය හැක්කේ,



11. 10 m s^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන විශාල ට්‍රැක් රථයක් හා 100 m s^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරන මෝටර් රථයක් මුහුණට මුහුණ ගැටේ. ගැටුම පිළිබඳව පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

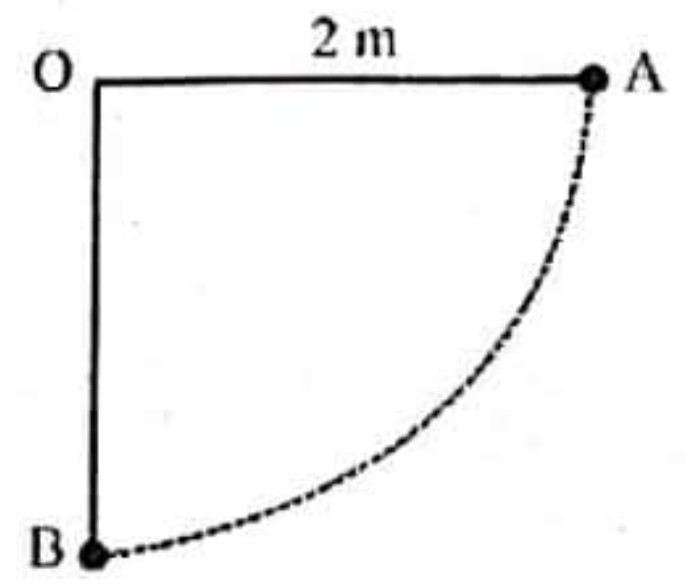
- A - ට්‍රැක් රථයේ ස්කන්ධය වැඩි නිසා ට්‍රැක් රථය වැඩි ගම්‍යතා වෙනසක් ලබා ගනී.
B - මෝටර් රථයේ වේගය වැඩි නිසා එය වැඩි ගම්‍යතා වෙනසක් ලබා ගනී.
C - ට්‍රැක් රථයේ ගම්‍යතා වෙනස, මෝටර් රථයේ ගම්‍යතා වෙනසට විශාලත්වයෙන් පමණක් සමාන වේ.
D - ට්‍රැක් රථයේ හා මෝටර් රථයේ සමාන ප්‍රතිවිරුද්ධ ආවේග ඇතිවේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,

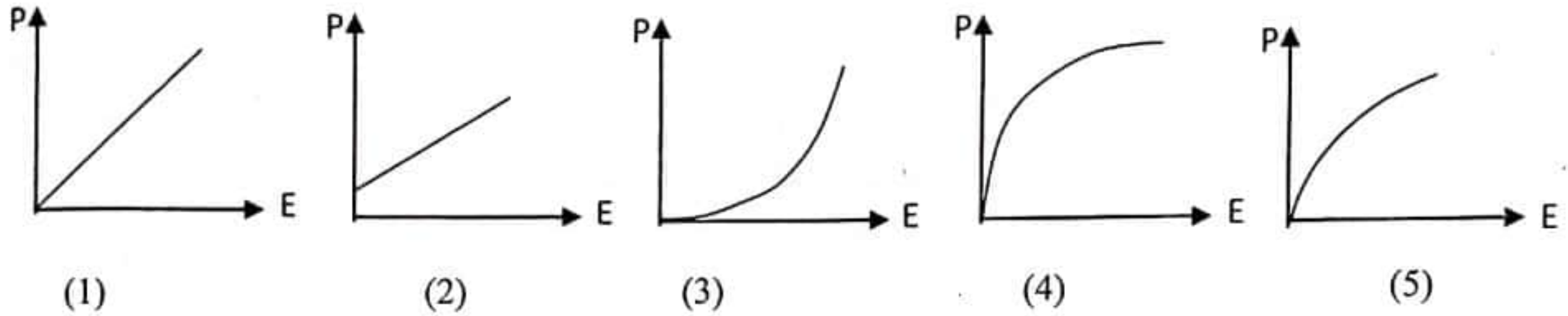
(1) A සහ B පමණි (2) A සහ C පමණි (3) C පමණි
(4) C හා D පමණි (5) සියල්ල අසත්‍ය වේ

12. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සරල අවලම්භයක් A පිහිටීමේ තබා සිරුවෙන් මුදා හරින ලදී. අවලම්භයේ වලිනයේ දී එහි ශක්තියෙන් 10%ක් වාත ප්‍රතිරෝධයට විරුද්ධව හානි වේ නම්, B පිහිටීම පසු කරන විට අවලම්භයේ වේගය වනුයේ,

- (1) 3 m/s (2) 6 m/s (3) 4 m/s
(4) 5 m/s (5) 2 m/s

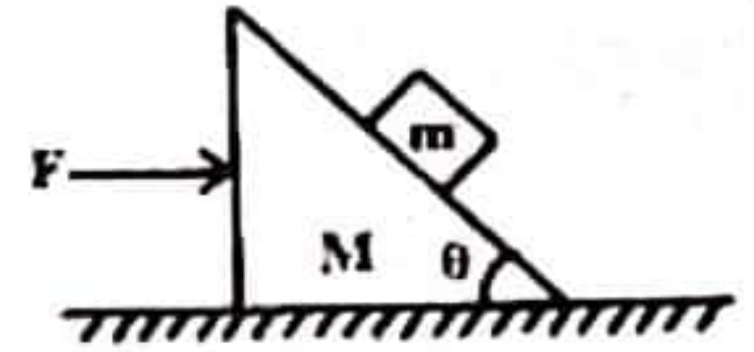


13. අවල ස්කන්ධයක් ඇති මෝටර් අර්ධක ගම්‍යතාවය (P) එහි වාලක ශක්ති (E) සමග විචලනය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වනුයේ,



14. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සුමට තිරස් තලයක් මත තැබූ M ආනත තලයක් තිරසරව θ ආනතව පිහිටයි. m ස්කන්ධයක් ඇති සන්නයක් සුමට ආනත තලයේ ස්ථාවරව පිහිටීමට ආනත තලයට යෙදිය යුතු F තිරස් බලය වන්නේ,

- (1) $F = g \sin \theta \cos \theta (M + m)$ (2) $F = g \tan \theta (M + m)$
(3) $F = g(M + m) \cos \theta$ (4) $F = g (M - m) / \tan \theta$
(5) $F = g \sin \theta (M + m)$



15. බිම් මතලේ සවි කර ඇති ජල පොම්පයකට පරිමාව 30 m^3 වූ ටැංකියක් සම්පූර්ණයෙන් ම පිරවීමට ගතවන කාලය විනාඩි 10කි. ටැංකිය බිම් මට්ටමේ සිට 60 m ඉහළින් පිහිටා ඇති අතර, පොම්පයේ කාර්යක්ෂමතාවය 30%කි. ටැංකිය පිරවීමේ දී පොම්පය පරිභෝජනය කරනු ලබන විද්‍යුත් ජවය වනුයේ, (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3})

- (1) 9 kW (2) 10 kW (3) 100 kW (4) 150 kW (5) 250 kW

.22 A/L අපි**** [papers grp].



උගව් පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
බදුල්ල



ඒකක පරීක්ෂණය 02 - 2022 ජූලි

12-B Chameesha

[illegible]

* ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

01) i. බල පද්ධතියක “සම්ප්‍රයුක්ත බලය” යනු කුමක් දැයි හඳුන්වන්න.

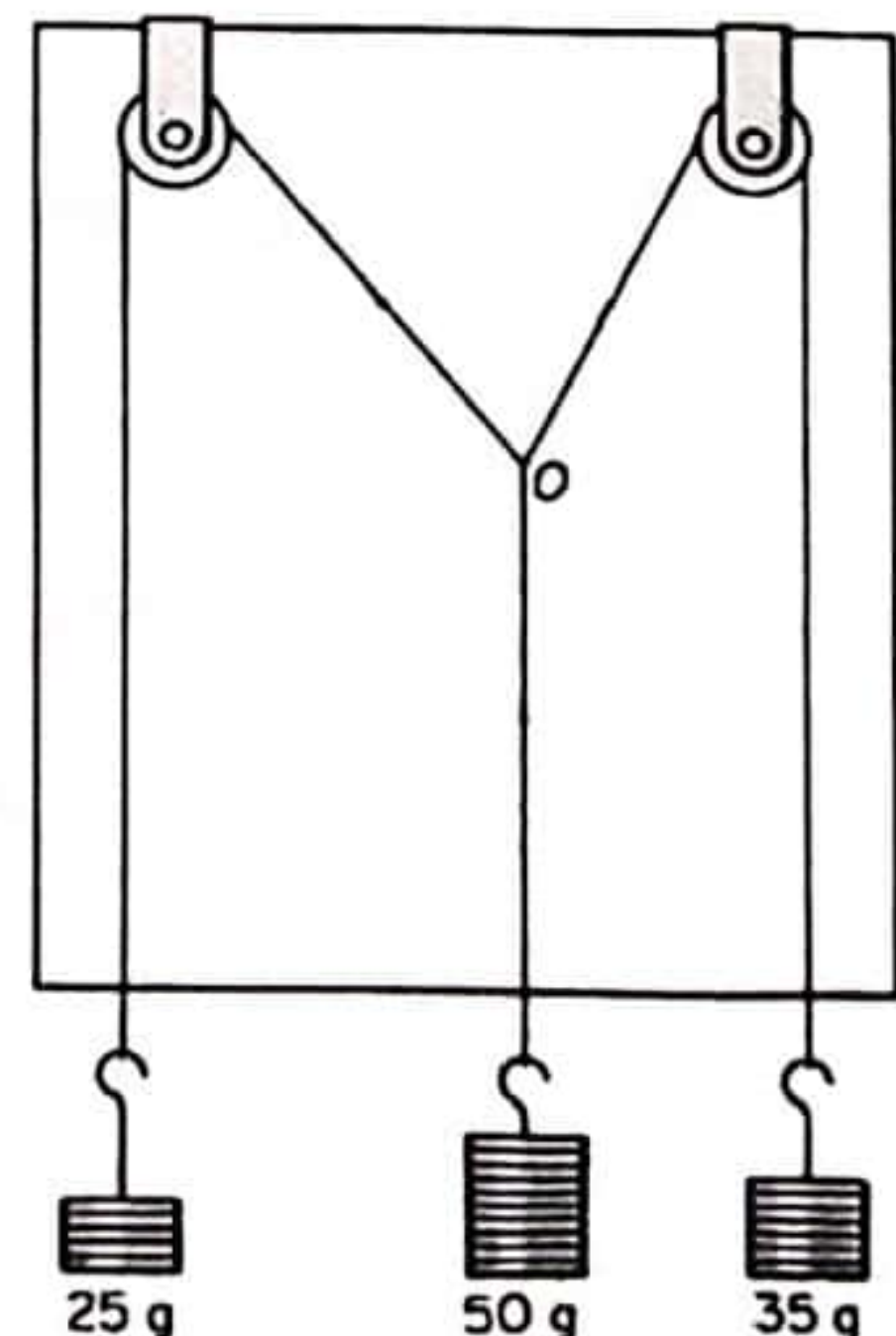
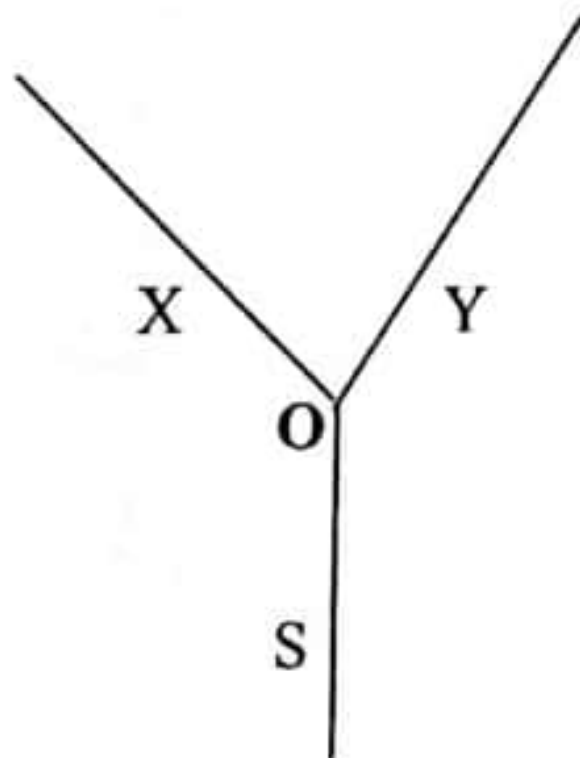
a) බල සමාන්තරාස්‍ර නියමය ඉදිරිපත් කරන්න.

b) විශාලත්ව F_1 හා F_2 වන බල දෙකක් එකිනෙකට θ කෝණයකින් ආනතව පවතින විට ඒවා හි සම්ප්‍රයුක්ත බලය R ගණනය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

c) ඉහත සම්ප්‍රයුක්තය, F_1 බලය සමග සාදන කෝණය α සඳහා ප්‍රකාශනය ලියන්න.

ii. පහත දැක්වෙන්නේ ඉහත නියමය සත්‍යාපනය සඳහා සැකසූ අසම්පූර්ණ පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමකි.

a) මෙහි 0 ලක්ෂ්‍යය මත ක්‍රියා කරන බල සලකුණු කරන්න



b) කප්පි වල සර්ෂණය නොසැලකිය යුතු තරමින් දැයි ඔබ පරීක්ෂණාත්මකව දැන ගන්නේ කෙසේ ද?

.....

.....

.....

c) කප්පි සුමට නම් ඉහත X, Y හා S තත්තු වල ආතති මොණවා ද?

$T_X = \dots\dots\dots T_Y = \dots\dots\dots T_Z = \dots\dots\dots$

d) ඉහත ආතති අගයන් එසේ ලිවීමට ඔබ පරීක්ෂණයේ දී අනුගමනය කළ පූර්වෝපාය කුමක් ද?

.....

.....

e) පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට දී ඇති රූපයේ පෙන්වා දී නොමැති එහෙත් පරීක්ෂණය නිවැරදිව සිදු කිරීමට අවශ්‍ය අනෙකුත් අයිත්තමයන් මොණවා දැයි ලැයිස්තුගත කරන්න.

.....

.....

f) පරීක්ෂණයේ ඉදිරි පියවර අත්‍යාවශ්‍ය කරුණු පමණක් සඳහන් කරමින් ඉදිරිපත් කරන්න (තත්තුවල ක්‍රියා රේඛා සටහන් කර ගන්නා අකාරය පැහැදිලිව ඉදිරිපත් කළ යුතුය)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

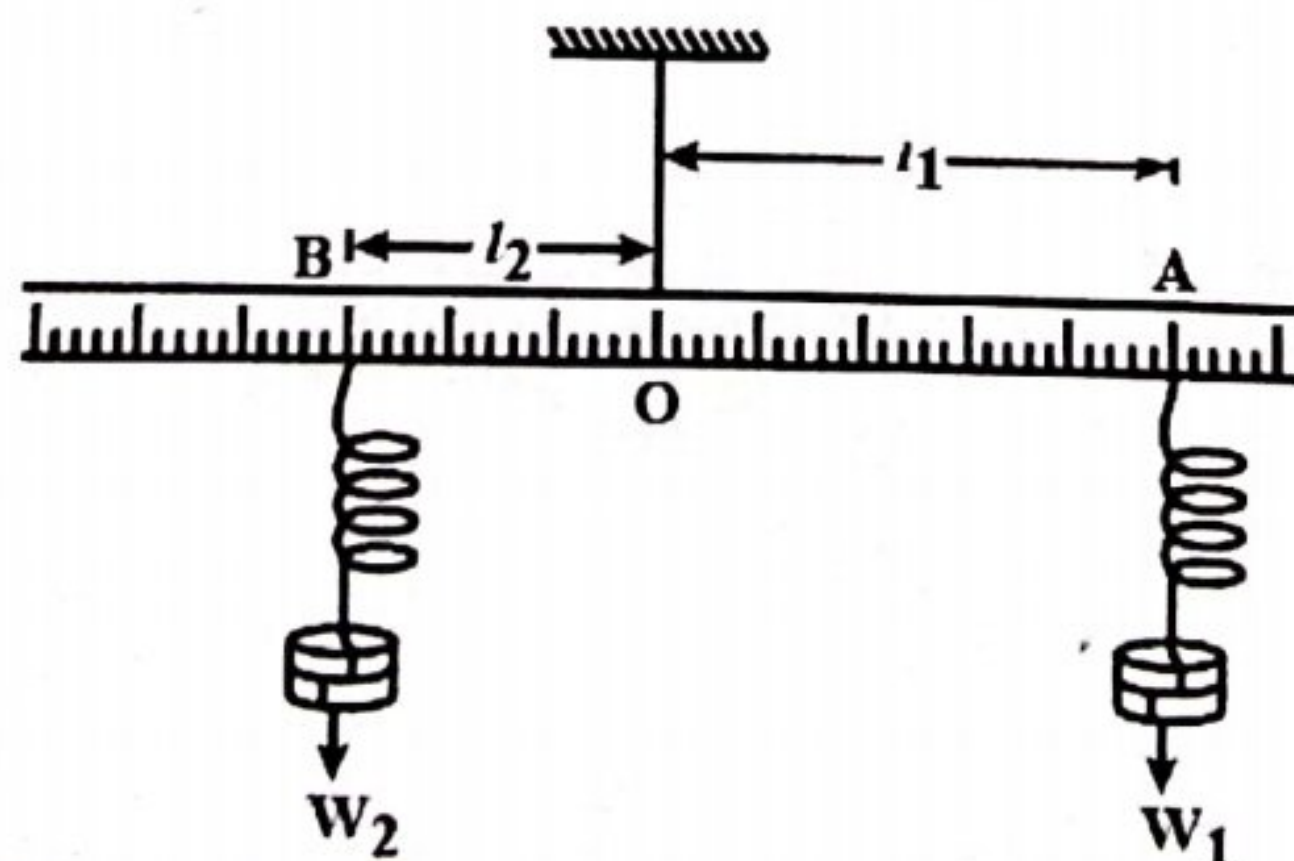
02) a) සුර්ණ මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

b) පහත දැක්වෙන්නේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් එල්ලා ඇති මීටර් රූලක කොටසකි. මෙහි A හා B ලක්ෂ්‍ය වලින් සැහැල්ලු දුනු වලින් ඇඳූ W_1 හා W_2 භාර දෙකකි.



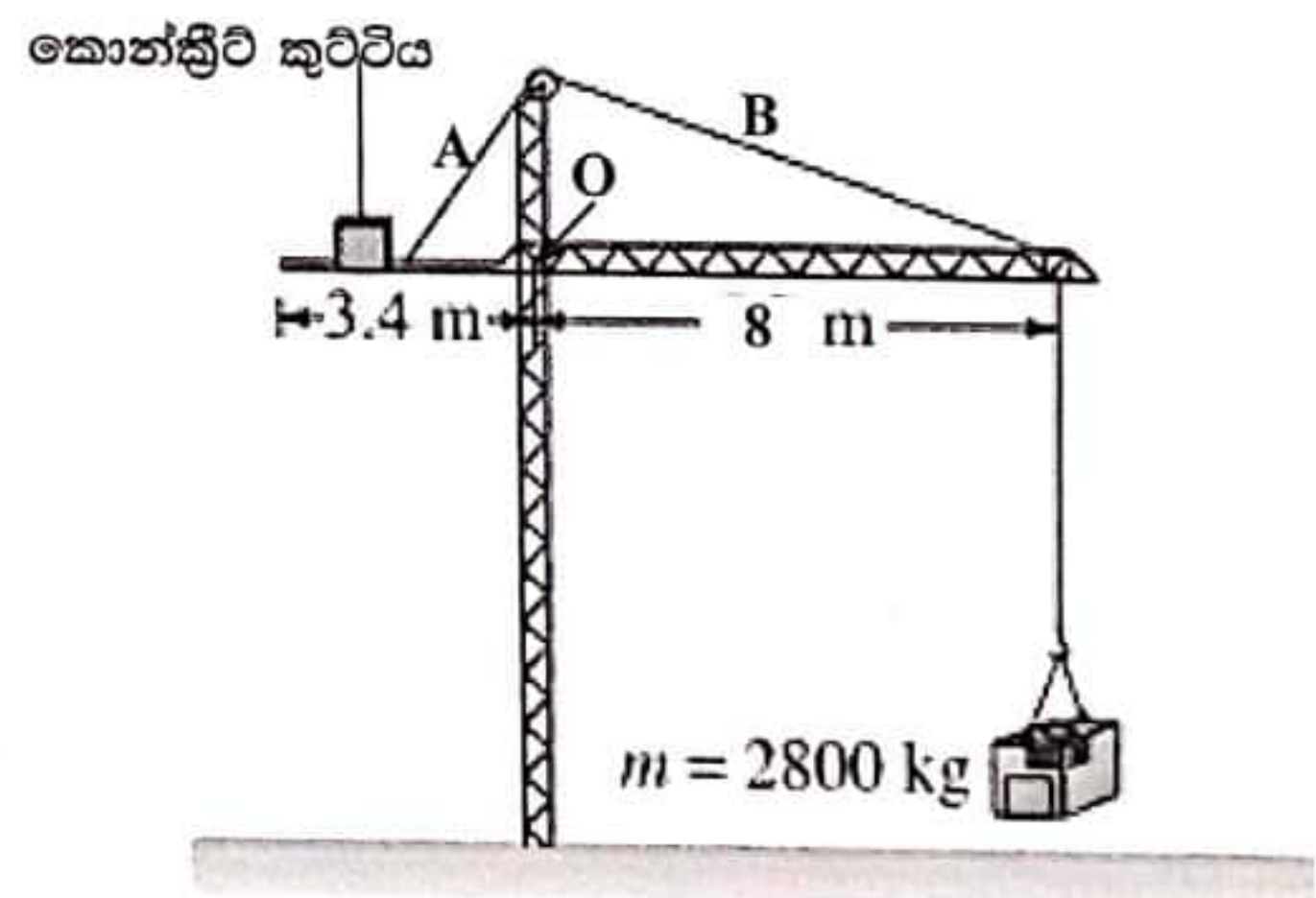
i. එල්ලා ඇති භාර අතුරින් කුඩා හා විශාල භාර වෙන් කර හඳුන්වන්න.

ii. දක්වා ඇති දිග මිනුම් අතුරින් වැඩිම ප්‍රතිශත දෝෂය කොපමණ ද?

iii. ඉහත l_1 හා l_2 හා W_1 හා W_2 අතර සම්බන්ධතාව ලියා දක්වන්න.

iv. ඉහත W_1 දන්නා විට, W_2 වඩාත් නිවැරදිව සොයා ගැනීමට පරීක්ෂණාත්මක පියවර ඉදිරිපත් කරන්න.

c) i) පහත දැක්වෙනුයේ ඉදිකිරීම් කටයුතු වලදී යොදා ගන්නා කුලුණු දොඹකරයකි. O හි දී අසව් කළ තිරස් බාහුවේ බර නොසලකාහැර පෙන්වා ඇති භාරය ඉහළට එකාකාරව එසවීමට වම්පස තිරස් බාහුව මත තැබිය යුතු කොන්ක්‍රීට් කුට්ටියේ අවම ස්කන්ධය කොපමණ දැයි ගණනය කරන්න.

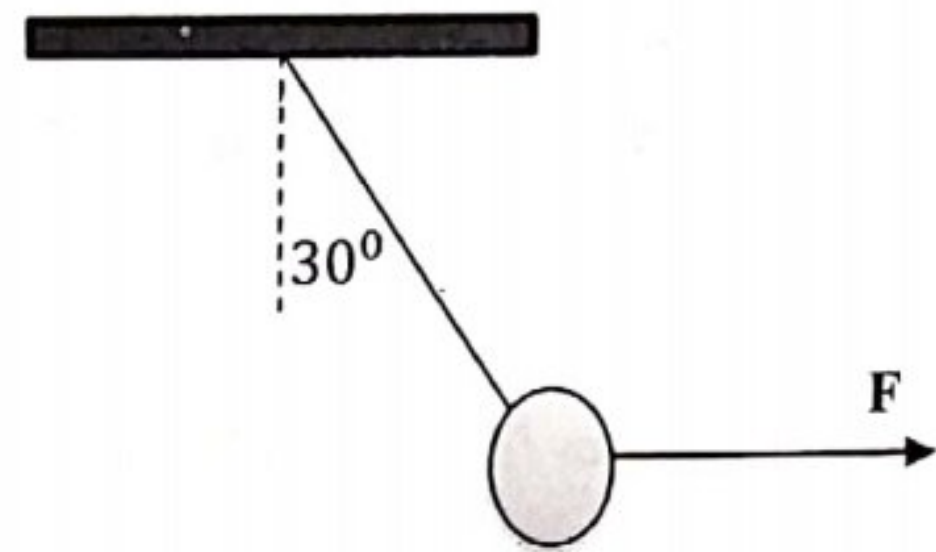


ii) භාරය ත්වරණයකින් ඉහළට එසවීමේ යාන්ත්‍රික අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

iii) A, B කේබල තිබීමේ අවශ්‍යතාව සඳහන් කරන්න.

03. a) 20 kg භාරයක් තන්තුවක් මගින් සිරස්ව එල්වා එය මත F තිරස් බලයෙන් යෙදීමෙන් තන්තුව සිරසට 30° ක ආතනියක සමතුලිතව තබාගෙන ඇත.

- (i) F බලයේ විශාලත්වය,
- (ii) තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.



b) දුම්රියක ස්කන්ධය මෙට්‍රික් ටොන් 240 කි. 36 km h^{-1} ප්‍රවේගයෙන් තිරස් සෘජු මාර්ගයක ගමන් කරන විට දුම්රියට $\frac{1}{4} \text{ m s}^{-2}$ ක උපරිම ත්වරණයක් ද අයත් කරගත හැකිය. සම බිමේ දී දුම්රියේ ගමනට යෙදෙන ප්‍රතිරෝධය මෙට්‍රික් ටොන් එකට කිලෝග්‍රෑම් බර 12 ක් නම්, (මෙට්‍රික් ටොන් 1 = 1000 kg කි.)

- i) බිමේ දී දුම්රියේ ගමනට යෙදෙන මුළු ප්‍රතිරෝධී බලය SI ඒකක N වලින් ප්‍රකාශ කරන්න.
- ii) දුම්රියේ එංජිමෙන් යෙදෙන බලය කොපමණ ද?
- iii) දුම්රියේ ක්ෂමතාව සොයන්න.
