

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka
 ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
 பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
 Mechanical Technology II

15 S II

පැය තුනයි
 மூன்று மணித்தியாலம்
 Three hours

අමතර කියවීමේ කාලය - මිනිත්තු 10 යි
 மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
 Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීමේ කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමට පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය:

වැදගත් :
 * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 13 කින් යුක්ත වේ.
 * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B සහ C යන කොටස් තුනකින් යුක්ත වේ. කොටස් තුනටම නියමිත කාලය පැය තුනකි. (ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.)

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 10 කි.)

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.
- * ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 03 කි.)

- * එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න.
- * සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු A, B, C කොටස් තුනම එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ, A කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- * ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B සහ C කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

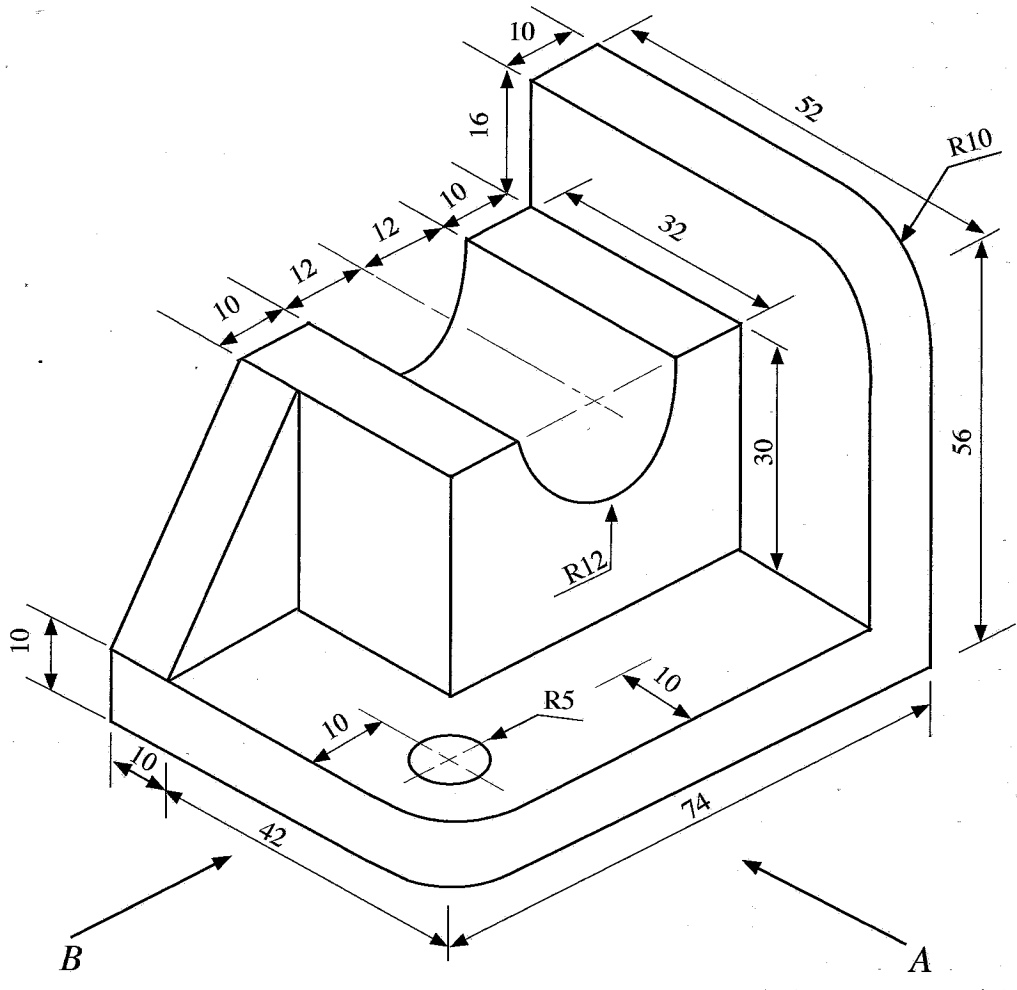
කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
එකතුව		

එකතුව	
ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	
සංකේත අංක	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

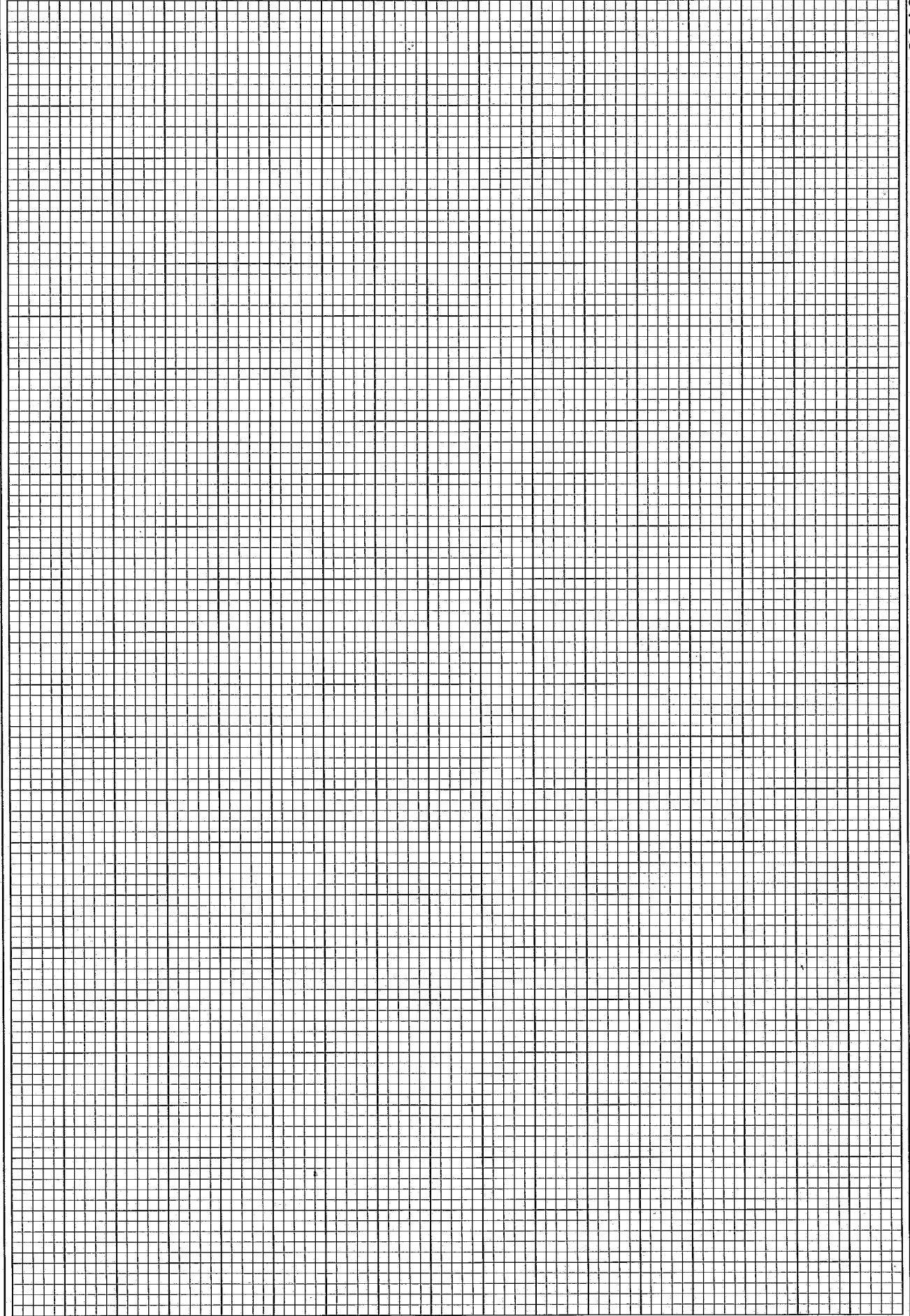
සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.
(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 10 කි.)

1. යන්ත්‍ර කොටසක සමාංශක පෙනුමක් රූප සටහනේ දැක්වේ. නොදක්වා ඇති මාන උපකල්පනය කරමින් සුදුසු පරිමාණයක් යොදා, ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්ම භාවිත කොට පහත සඳහන් පෙනුම් අඳින්න. සියලු අදාළ මිනුම් දක්වන්න. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා 3 සහ 4 පිටුවල ඇති ප්‍රස්ථාර කඩදාසි භාවිත කරන්න. රූපය පරිමාණයට ඇඳ නොමැත.

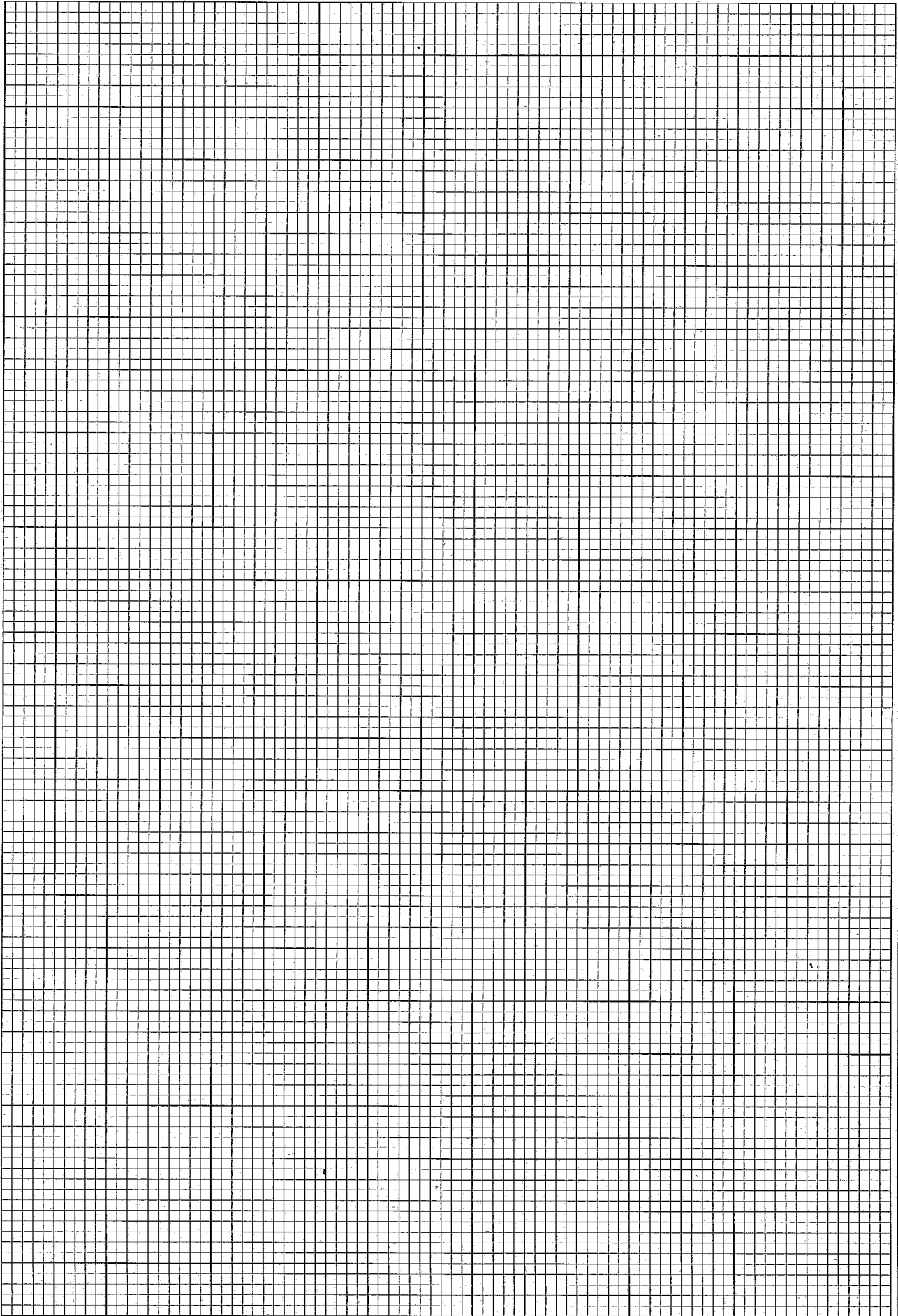


(සියලු මිනුම් මිලිමීටර වලින් දක්වා ඇත.)

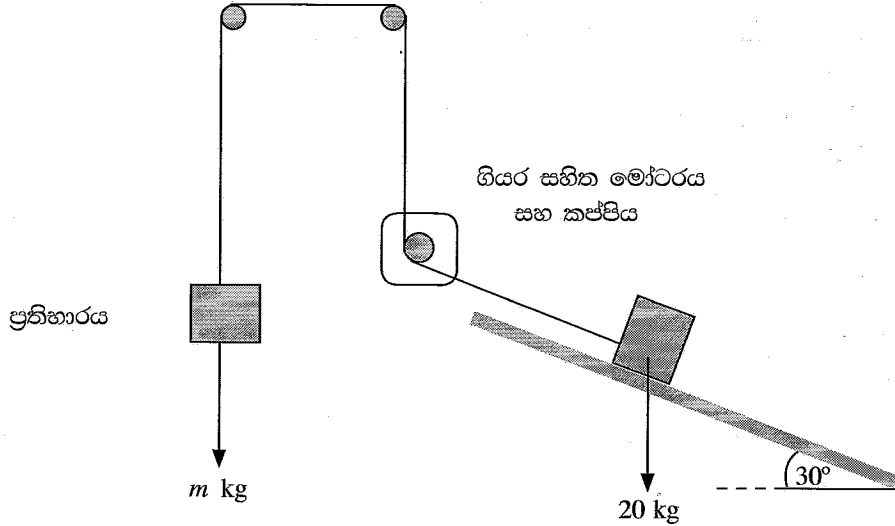
- (i) A දෙසින් පෙනෙන ඉදිරි පෙනුම
- (ii) B දෙසින් පෙනෙන පැති පෙනුම
- (iii) සැලැස්ම



00106



3.



ආනත තලයක 20 kg වූ බරක් ඇදීමට භාවිත කරන වින්ච් (winch) යාන්ත්‍රණයක් දළ සටහනෙන් දක්වා ඇත. m වූ ප්‍රතිභාරයට නිදහසේ ඉහළට හා පහළට ගමන් කිරීමට හැකිය. සියළුම නොකම් කප්පිය (idle pulley) සර්ඡණය රහිත වන අතර මිශ්‍ර සහිත මෝටරය සහ කප්පිය සහිත යාන්ත්‍රණයේ කාර්යක්ෂමතාව 80% ක් වේ. තලය හා 20 kg බර අතර ස්ඵෛතික හා ගතික සර්ඡණ සංගුණක පිළිවෙලින් 0.7 සහ 0.6 වේ.

(a) භාරය චලනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය යොතෙහි උපරිම ආතතිය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(b) 20 kg භාරය, 60 m/min වේගයකින් ආනත තලය දිගේ චලනය වේ නම්, පහත ඒවා ගණනය කරන්න.

(i) මෝටර් බලය අවම කිරීමට සුදුසු ම ප්‍රතිභාරය

.....

.....

.....

.....

(ii) යොතෙහි ආතතිය

.....

.....

.....

.....

(iii) මෝටරයේ විදුලි බල පරිභෝජනය

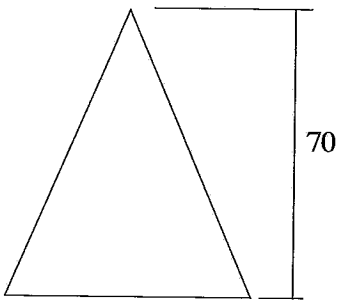
.....
.....
.....
.....

(c) විනිවි එකසල තද කරන ලද ඇණවල නිබිය යුතු උපරිම බලය

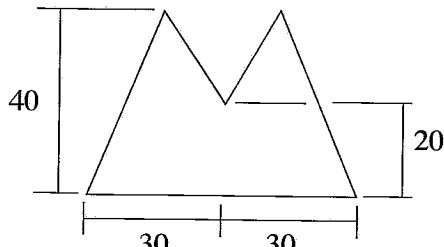
.....
.....
.....
.....
.....



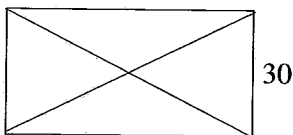
4. තුනී ලෝහ තහඩු වලින් සාදන ලද වස්තුවක ඉදිරි පෙනුම සහ සැලැස්ම පහත රූපවල දැක්වේ. මෙම වස්තුවට පතුලක් නොමැත. සියලු මිනුම් මිලිමීටර් වලින් දක්වා ඇත. සියලු රූප පරිමාණයට ඇඳ නොමැත.



ඉදිරි පෙනුම



රූපය 2



60
සැලැස්ම
රූපය 1

(a) රූපය 1 හි දෙන ලද වස්තුවේ විකසනය අඳින්න.

මෙම පිටුවේ
කිසිවක්
අත්සන්

(b) 2 රූපයේ පරිදි වස්තුවේ උඩ කොටස කපා ඇත. 2 රූපයේ පෙන්වුම් කරන වස්තුවේ නව සැලැස්ම අඳින්න.

මෙම පිටුවේ
සියලුම
කොටස්

(c) 2 රූපයේ හි ඇති වස්තුවේ නව විකසනය අඳින්න.

මෙම පිටුවේ
සිඛිතය
නොලියන්න

**



සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka
 ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
 இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம் இலங்கைப் பரීட்சைத் திணைக்களம்
 Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
 பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
 Mechanical Technology II

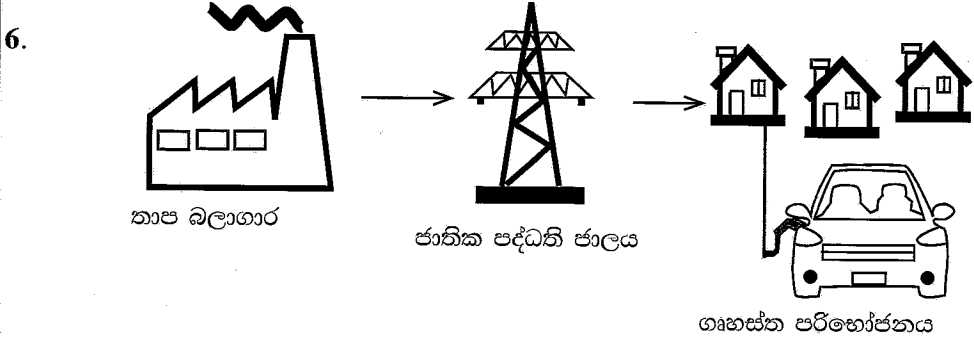
15 S II

රවනා

* **B සහ C** යන කොටස්වලින් එක් කොටසකින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරාගෙන, ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. (එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

B කොටස

5. කෘෂි කර්මාන්තය සඳහා රසායනික පොහොර භාවිතයේ සිට කාබනික පොහොර දක්වා මාරුවීම මෑත කාලයේ දී රටකුළ පුළුල්ව සාකච්ඡාවට බඳුන් වූ මාතෘකාවකි.
- (a) ගෘහස්ථ භාවිතයේ දී යොදාගනු ලබන රසායනික සහ කාබනික පොහොර සඳහා උදාහරණ දෙක බැගින් සඳහන් කරන්න.
 - (b) කාබනික පොහොර භාවිතයේ වාසි දෙකක් ලැයිස්තුගත කරන්න.
 - (c) රසායනික පොහොර මගින් මතුපිට ජල දූෂණය සිදුවන ආකාර දෙකක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
 - (d) රසායනික පොහොර වල හානිකර බලපෑම අවම කිරීම සඳහා තාක්ෂණය භාවිත කළ හැකි ආකාරය විස්තර කරන්න.



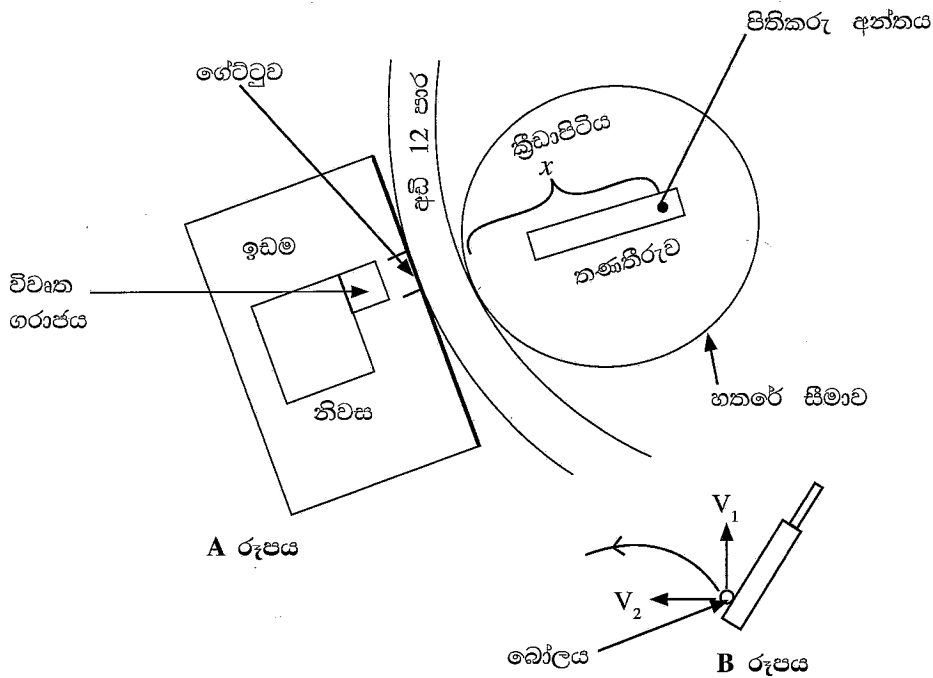
කාප බලාගාරයක සිට ඔබගේ විදුලි මෝටර් රථය දක්වා ශක්තිය ගලා යාම ඉහත දළ සටහනින් විස්තර කරයි. බලාගාරයේ කාප කාර්යක්ෂමතාව 40% කි. බලාගාරයේ සිට ගෘහස්ථ පිටුවාන දක්වා විදුලි බලය සම්ප්‍රේෂණය සහ බෙදා හැරීමේ කාර්යක්ෂමතාව 85% කි. මෝටර් රථ බැටරියේ ආරෝපණ සහ විසර්ජන කාර්යක්ෂමතාව 70% කි. මෝටර් රථයේ විදුලි මෝටරයේ මධ්‍යන්‍ය කාර්යක්ෂමතාව 87% කි.

- (a) සාම්ප්‍රදායික පොසිල ඉන්ධන මගින් ධාවනය කරන මෝටර් රථයකට වඩා ඉහත බල පද්ධතිය මගින් ආරෝපණය කරන ලද විදුලි මෝටර් රථයක වාසි තුනක් ලියන්න.
- (b) මෝටර් රථය සඳහා ප්‍රකර්ශන ශක්තිය (traction energy) එකක එකක් නිපදවීම සඳහා බලාගාරයට අවශ්‍ය කාප ශක්ති ඒකක ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
- (c) මෙම මෝටර් රථයේ මෝටරය සහ බැටරිය වෙනුවට 30% කාර්යක්ෂමතා එන්ජිමක් සවි කළ හොත්, ප්‍රකර්ශන ශක්ති ඒකක එකක් නිපදවීම සඳහා අවශ්‍ය කාප ඒකක ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
- (d) ඉන්ධන දහනයේ දී, සෑම කාප ඒකකයක් සඳහා ම 0.3 kg ක් CO₂ උත්පාදනය කරයි නම් අවස්ථා දෙකේ දී (b සහ c) උත්පාදනය කරන CO₂ ප්‍රමාණය වෙන වෙන ම ගණනය කරන්න.
- (e) මෝටර් රථය ඉහත බල පද්ධතියෙන් ආරෝපණය කරයි නම් 'විදුලි මෝටර් රථ කාබන් වලින් තොරයි' යන ප්‍රකාශය සමඟ ඔබ එකඟ වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

7. (a) සංවර්ධන ව්‍යාපෘති ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී පාරිසරික බලපෑම අවම කළ යුතුය. පාරිසරික බලපෑම් තක්සේරුවක් (EIA) සකස් කළ යුතු සංවර්ධන ව්‍යාපෘති තුනක් ලැයිස්තුගත කරන්න.
- (b) මානව ක්‍රියාකාරකම් නිසා පරිසරය විනාශවන ආකාරය උදාහරණ දෙකක් මගින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (c) පරිසර දූෂණය සඳහා එක් උදාහරණයක් සලකමින් එහි බලපෑම අවම කිරීම සඳහා ජාත්‍යන්තර සම්මත භාවිත කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- (d) මෑත කාලීන ස්වභාවික උපද්‍රව හේතුවෙන් පුද්ගල සහ දේපල හානි ඇතිවිය. එක් ස්වභාවික උපද්‍රවයක් සහ එහි බලපෑම අඩු කිරීම සඳහා විසඳුම් දෙකක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

C කොටස

8.

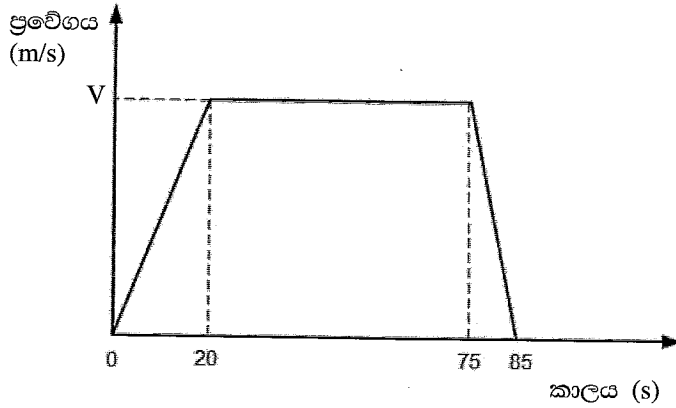


ක්‍රීඩා පිටියක සහ අසල පිහිටි ඉඩමක බිම් සැලැස්ම **A රූපයේ** පෙන්වයි. ක්‍රීඩා පිටියේ ක්‍රිකට් තණ තීරුවක් ඇති අතර එය දෘඪ පන්දු (hard ball) ක්‍රිකට් ක්‍රීඩා කිරීමට භාවිත කරනු ලැබේ. තරගයක් අතරතුර බෝලය නැවත නැවත ඉඩමට වැටෙන බව නිවෙස් හිමියා පැමිණිලි කරයි. පිතිකරුවකු පහර දෙන විට බෝලයේ ප්‍රවේග **B රූපයේ** දක්වා ඇත.

- (a) අසල ඉඩමට බෝලය වැටීමෙන්/වැදීමෙන් සිදුවිය හැකි අනතුරු තුනක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (b) **B රූපයේ** පරිදි බෝලයේ ආරම්භක ප්‍රවේග V_1 හා V_2 වන විට බෝලයට ලඟා විය හැකි උපරිම උස ව්‍යුත්පන්න කරන්න. (වායු ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න. ගුරුත්වජ ත්වරණය g ලෙස ගන්න.)
- (c) රූපයේ පරිදි පිතිකරු එක් අන්තයකින් පමණක් සෙල්ලම් කරන්නේ නම්, අසල ඉඩමට බෝලය නොවැටීම සඳහා තිබිය යුතු අවම දුර x දී ඇති පරාමිතික අගයන් ඇසුරෙන් ගණනය කරන්න. ඔබ ගනු ලබන උපකල්පන තිබේ නම් සඳහන් කරන්න.
- (d) ක්‍රිකට් ක්‍රීඩා කරන අතරතුර බෝලය අසල ඉඩමට වැටීමෙන් ඇතිවන කුමන හෝ අනතුරු වැලැක්වීමට ගත හැකි වෙනත් ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් පැහැදිලි කරන්න.

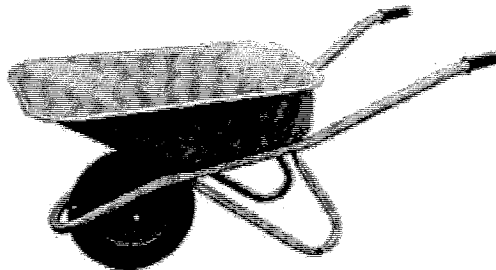
9. සාමාන්‍ය මෝටර් රථ රෝධක පද්ධතියක් ඉදිරිපස තැටි රෝධක ද පසුපස තැටි හෝ බඳ රෝධක වලින් ද සමන්විත වන අතර සෑම රෝදයක ම ඇති රෝධක නළ හා බට පද්ධතියක් මගින් ප්‍රධාන සිලින්ඩරයට සම්බන්ධ කර ඇත.

- (a) තැටි හා බඳ රෝධක වල කාර්යමය වෙනස්කම් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
- (b) ලිස්සුම් විරෝධී රෝධක (ABS) වල ක්‍රියාකාරී මූලධර්ම කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
- (c) මාර්ග ආලෝක සංඥා දෙකක් අතර ගමන් කරන මෝටර් රථයක ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්ථාරයක් රූපයේ දක්වා ඇත. මීටර් 1750 ක විස්ථාපනයක් ඇති ගමන සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා තත්පර 85 ක් වැය විය.



- (i) V හි අගය ගණනය කරන්න.
- (ii) මෝටර් රථයේ ත්වරණය සහ මන්දනය ගණනය කරන්න.

10. විල්බැරෝවක රූපයක් පහත දැක්වේ.



- (a) විල්බැරෝවේ රාමුව සාදා ඇත්තේ කුහර බට වලිනි. රාමුව පමණක් (බකට්ටුව අතහැර) සෑදීමට අවශ්‍ය නිෂ්පාදන ක්‍රම තුනක් සඳහන් කරන්න.
- (b) ඔසවන ලද පිහිටුමක දී, විල්බැරෝවේ පැති පෙනුමේ දළ සටහනක් අඳින්න. උත්තෝලන බලය සහ එහි දිශාව, ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය සහ එහි දිශාව, සහ භ්‍රමණ අක්ෂය නම් කරන්න.
- (c) තැටිය රාමුවට මුට්ටු කිරීම සඳහා සුදුසු තාක්ෂණික ක්‍රම දෙකක් යෝජනා කරන්න.
- (d) පහත සඳහන් කොටස් සෑදීමට සුදුසු විය හැකි ද්‍රව්‍ය සඳහන් කරන්න.
 - (i) හැන්ඩලයේ මීට (Handle grip)
 - (ii) රාමුව
 - (iii) තැටිය
 - (iv) රෝදයේ වයරය
- (e) සිමෙන්ති බැග් දෙකක් (100 kg) ඔසවා සමබරතාවයේ තබා ගැනීමට අවශ්‍ය උත්තෝලන බලය kg වලින් ගණනය කරන්න. සඵල බරෙහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය හැන්ඩලය සහ භ්‍රමණ අක්ෂය අතර දුර 3:1 අනුපාතයට බෙදයි.

* * *