සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය I
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் I
Mechanical Technology I

**15 S I**

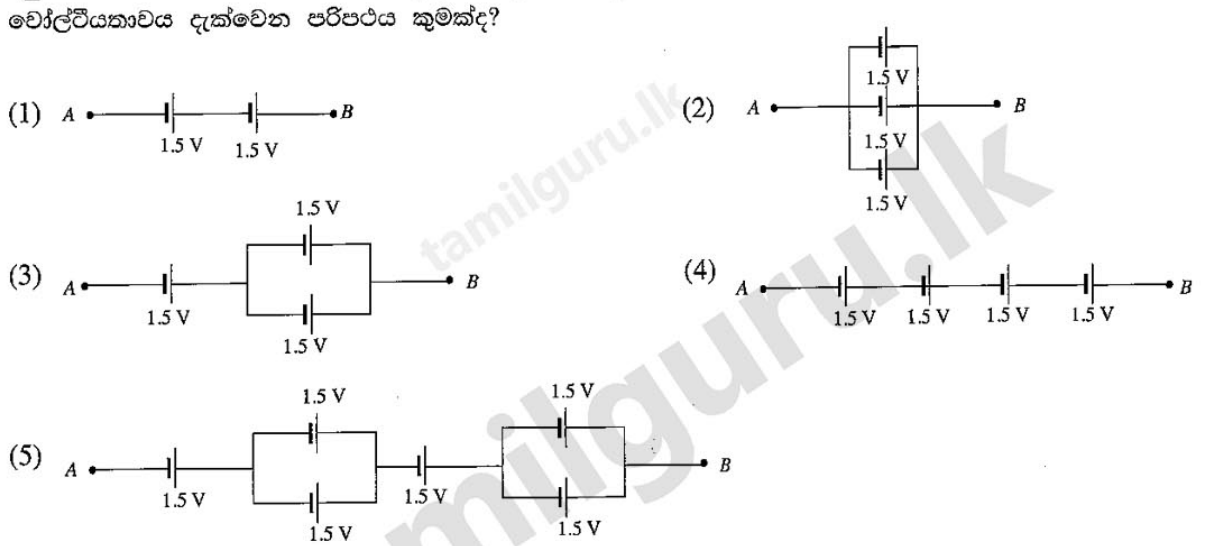
පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
*Two hours*

**උපදෙස් :**

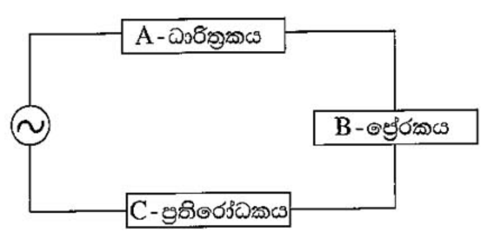
* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
* **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, **එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

**1.** මූලික ඒකකවලින් බලයේ ඒකක මොනවාද?
(1) $kg\,m\,s^{-1}$ (2) $kg\,m\,s^{-2}$ (3) $kg^{-1}\,m^{-1}\,s^{-2}$ (4) $kg^{-1}\,m^{-1}\,s^{2}$ (5) $m\,s^{-2}$

**2.** සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් සකසන ලද වෝල්ටීයතා ප්‍රභව කිහිපයක් පහත දැක්වේ. $A$ හා $B$ අග්‍ර අතර අඩුම වෝල්ටීයතාවය දැක්වෙන පරිපථය කුමක්ද?




**3.** සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් පහත දැක්වෙන පරිපථය සඳහා ධාරිත්‍රකයක් (A), ප්‍රේරකයක් (B) හා ප්‍රතිරෝධකයක් (C) තෝරා ගන්නා ලදී. A, B හා C ට අදාළ වරණය තෝරන්න.




(1) A - 10 $k\Omega$ B - 1 mH C - 1000 $\mu F$
(2) A - 1 $\mu F$ B - 1 mH C - 1 $k\Omega$
(3) A - 1 $k\Omega$ B - 1 $\mu F$ C - 1 mH
(4) A - 1 $k\Omega$ B - 1 mH C - 1 mH
(5) A - 1000 $\mu F$ B - 1 $k\Omega$ C - 1 mH

**4.** ගෘහස්ත විදුලි පරිපථයේ සාමාන්‍යයෙන් භාවිත **නොවන** උපාංගය කුමක් ද?
(1) ප්‍රධාන වහුරුව (Main Switch)
(2) ශේෂධාරා පරිපථ බිඳිනය (Residual Current Circuit Breaker)
(3) සිඟිති පරිපථ බිඳිනය (Miniature Circuit Breaker)
(4) කෙවෙනි පිටවාන (Socket outlet)
(5) දෝලනේක්ෂය (Oscilloscope)

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

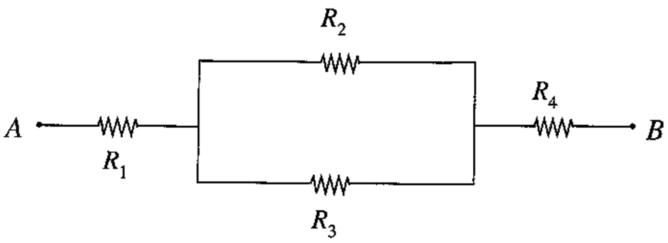
5. ධන හෝ සෘණ ස්ථිතික විද්‍යුත් ආරෝපණ සහිත අයිතම දෙකක් එක ළඟ ස්ථානගත කර ඇත. ඒවා මත බල ක්‍රියාකරන දිශා නිවැරදිව දක්වා ඇති පිළිතුර තෝරන්න.

(1) ←⊖ ⊕←
(2) ⊕→ ←⊕
(3) ⊖→ ←⊖
(4) ⊕→ ←⊖
(5) ←⊕ ⊖←

6. වෝල්ටීයතාවය, ධාරාව, සංඛ්‍යාතය සහ විද්‍යුත් ක්ෂමතාවට අදාළ ඒකක පිළිවෙළින් දැක්වෙන වරණය කුමක් ද?

(1) A, V, Hz සහ W
(2) V, A, Hz සහ W
(3) W, A, Hz සහ V
(4) A, W, Hz සහ V
(5) V, W, Hz සහ A

7. රූපයේ දක්වා ඇති ආකාරයට $R_1$, $R_2$, $R_3$ හා $R_4$ යන ප්‍රතිරෝධක සමාන්තර හා ශ්‍රේණිගත සංයෝජනයෙන් සම්බන්ධකර ඇති අතර එහි $R_1 < R_2$ හා $R_3 < R_4$ වේ. පරිපථයේ $A$ හා $B$ ලක්ෂ්‍ය හරහා විභව අන්තරයක් ඇති කළ විට උපරිම ජව හානියක් ඇතිවන ප්‍රතිරෝධකය/ප්‍රතිරෝධක කුමක් ද?




(1) $R_1$
(2) $R_2$
(3) $R_3$
(4) $R_4$
(5) $R_2$ සහ $R_3$

8. 'මනින ලද අගය' සහ 'සත්‍ය අගය' අතර වෙනස හැඳින්වෙන්නේ,

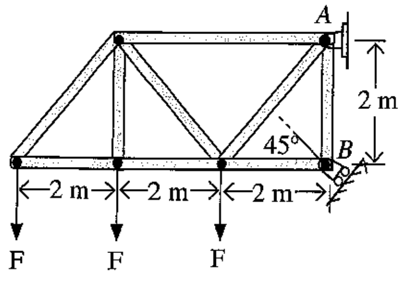
(1) නියත දෝෂය ලෙස ය.
(2) සත්‍ය දෝෂය ලෙස ය.
(3) අහඹු දෝෂය ලෙස ය.
(4) පද්ධති දෝෂය ලෙස ය.
(5) අන්වැරැද්ද ලෙස ය.

9. වානේ මිනුම් පටියේ තාප සංකෝචනය නිසා ඇතිවන දෝෂය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?

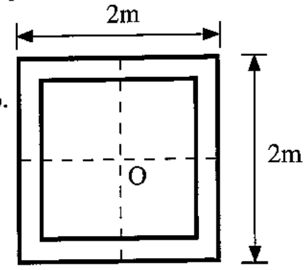
(1) දෝෂය ධන වේ.
(2) දෝෂය නොසලකා හැරිය හැක.
(3) දෝෂය සෘණ වේ.
(4) දෝෂය උෂ්ණත්වය මත පමණක් රඳා පවතී.
(5) සලකා බැලිය හැකි දෝෂයක් නැත.

10. බල තුනක් දරන කාප්ප හැටුමක් පහත රූප සටහනේ දැක්වේ. $B$ රෝලට දැරිය හැකි උපරිම භාරය 18 kN නම්, කාප්පය මගින් දැරිය හැකි F බලයේ උපරිම අගය කොපමණ ද?

(1) $\sqrt{2}$ kN
(2) $1.5\sqrt{2}$ kN
(3) $6\sqrt{2}$ kN
(4) $9\sqrt{2}$ kN
(5) $12\sqrt{2}$ kN



**11.** රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට කුහර සහිත සමචතුරස්‍රාකාර හරස්කඩකින් යුක්ත වාහේ අවයවයක් මත එහි 'O' අක්ෂය දිගේ 100 kNක සම්පීඩ්‍ය බලයකට (axial compressive load) භාජනය වේ. බිත්තියේ ඝනකම 0.25 m වේ. මෙම වාහේ අවයවයේ ප්‍රත්‍යාබල හා වික්‍රියා පිළිබඳ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.



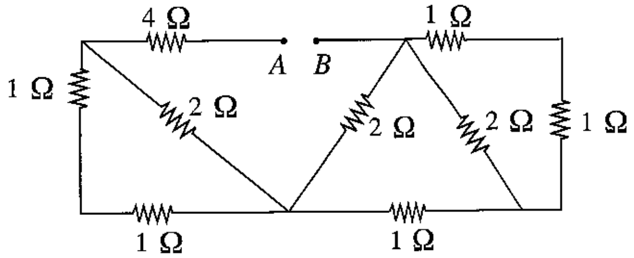

A - අවයවය 57 kPa ක අක්ෂීය සම්පීඩ්‍ය ප්‍රත්‍යාබලයකට ලක් වේ.
B - අවයවය 25 kPa අක්ෂීය සම්පීඩ්‍ය ප්‍රත්‍යාබලයකට ලක් වේ.
C - බිත්ති ඝනකම වැඩිකිරීමෙන් අක්ෂීය ප්‍රත්‍යාබලය (axial stress) අඩුකරගත හැක.
D - අවයවය තුළ අක්ෂීය සම්පීඩ්‍ය වික්‍රියාවක් දක්නට ලැබේ.
E - සම්පීඩ්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය වැඩි කළහොත්, අනුරූපී අක්ෂීය වික්‍රියාව සමානුපාතිකව අඩු වේ.

ඉහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි වන්නේ,

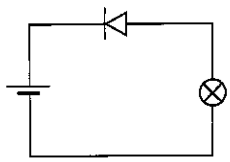
(1) A, C හා D පමණි. (2) A, D හා E පමණි. (3) B, C හා D පමණි.
(4) B, D හා E පමණි. (5) C, D හා E පමණි.

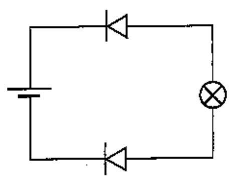
**12.** පහත දැක්වෙන ජාලයේ *A* හා *B* අග්‍ර අතර සමක ප්‍රතිරෝධයේ අගය,

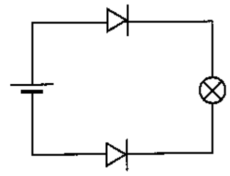
(1) 2 Ωකි.
(2) 4 Ωකි.
(3) 6 Ωකි.
(4) 8 Ωකි.
(5) 10 Ωකි.

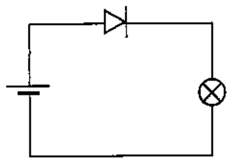


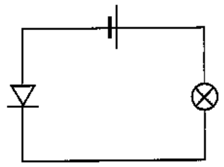

**13.** සරල ධාරා ජව ප්‍රභවයක්, ඩයෝඩ සහ පහනක් සමග සම්බන්ධ කර ඇති ආකාර පහත පරිපථවලින් දැක්වේ. ඒවා අතුරෙන් පහන දැල්වෙන්නේ කුමන පරිපථයේ ද?


(1)


(2)

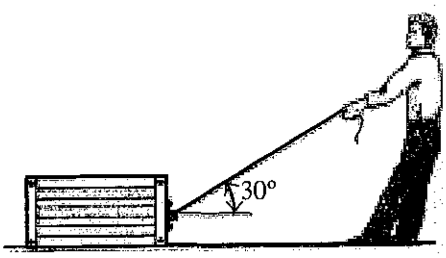

(3)


(4)

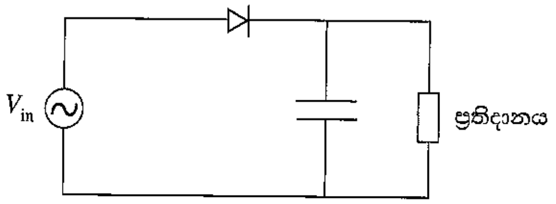

(5)

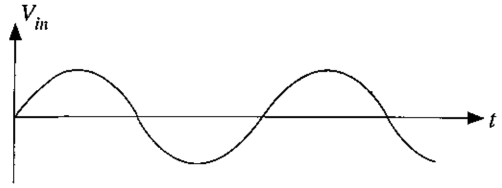
**14.** බර 150 kg ක් වන පෙට්ටියක් ඇදගෙන යාමට උත්සාහකරන පුද්ගලයකු රූපයේ දැක්වේ. එම පුද්ගලයාගේ බර 80 kg ක් සහ පොළොව සහ පෙට්ටිය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.3 වේ. මෙම පුද්ගලයාගේ පාවහන් හා පොළොව අතර ඇතිවන ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය වන්නේ,

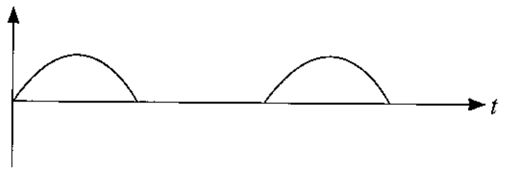
(1) 0.28 කි.
(2) 0.3 කි.
(3) 0.4 කි.
(4) 0.56 කි.
(5) 0.6 කි.



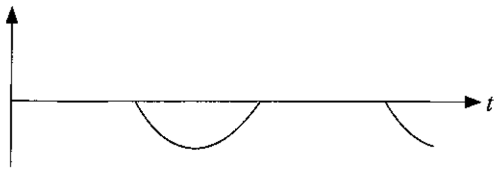
**15.** පහත පරිපථය ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකට සම්බන්ධ කර ඇත. නිවැරදි ප්‍රතිදානය සහිත පිළිතුර තෝරන්න.



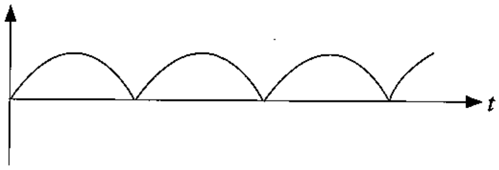



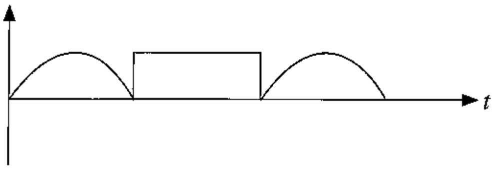

(1)




(2)




(3)




(4)

(5)

**16.** පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ඕනෑම වර්ගයක ගින්නක් වළක්වාලීම සඳහා ජලය භාවිත කළ හැකි ය.

B - වහා ගිනි ගන්නා සුළු ද්‍රව හා වායු වර්ගවලින් ඇතිවන ගිනි වළක්වාලීම සඳහා නිල් පැහැයෙන් යුත් ගිනි නිවන උපකරණ යෝග්‍ය ය.

C - කළු පැහැති ගිනි නිවන උපකරණවල $CO_2$ අඩංගු නිසා විදුලියෙන් ඇතිවන ගිනි වළක්වාලීම සඳහා සුදුසු ය.

D - පෙන ගිනි නිවන උපකරණ කොළ පැහැයක් ගනී.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් ගිනි නිවන උපකරණ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ,

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

**17.** පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - ෆීනෝල් ෆෝමැල්ඩිහයිඩ්වලින් නිෂ්පාදනය කරන ලද පළමු කෘත්‍රිම ප්ලාස්ටික් විශේෂය බේක්ලයිට් වේ.

B - කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ් විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් ක්ලෝරීන් නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

C - කැල්සියම් කාබනේට් සාමාන්‍ය පෝට්ලන්ඩ් සිමෙන්තිවල අඩංගු ප්‍රධාන සංඝටකයකි.

D - පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් නිෂ්පාදන සඳහා බොරතෙල් උපයෝගී කර ගනී.

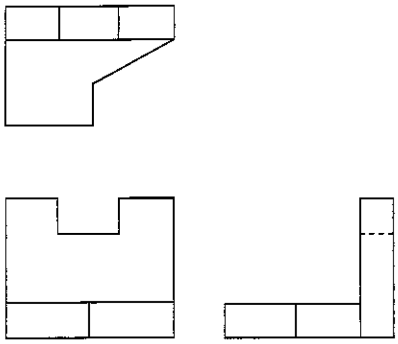
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කර්මාන්තවලදී භාවිතවන රසායනික ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ,

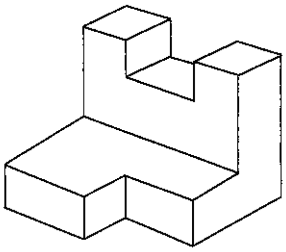
(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

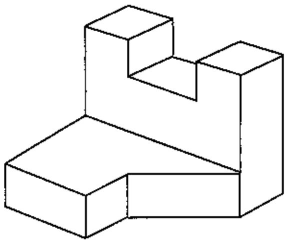
**18.** ගම්‍යතාව වෙනස්වීමේ ශීඝ්‍රතාව අර්ථ දක්වන්නේ,

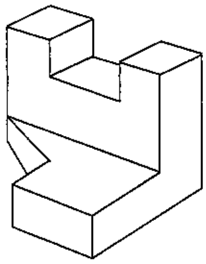
(1) ත්වරණය ලෙස ය. (2) බලය ලෙස ය. (3) ආවේගය ලෙස ය.
(4) අවස්ථිතිය ලෙස ය. (5) කාර්යය ලෙස ය.

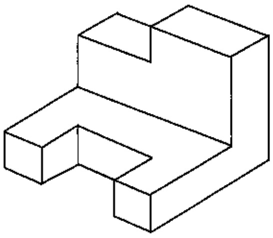
**19.** පහත දැක්වෙන ප්‍රලම්බ ප්‍රක්ෂේපණයට අදාළ නිවැරදි සමාංශක පෙනුම කුමක් ද?

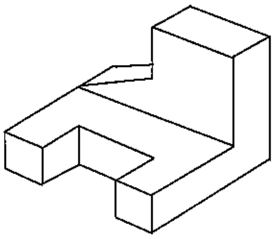



(1)


(2)


(3)


(4)


(5)

**20.** පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - සේවක අභිප්‍රේරණය ඉහළ නැංවීමෙන් ඉහළ ඵලදායීතාවක් ලබාගත හැකි ය.
B - ඉහළ ඵලදායීතා මට්ටමක් ලබාගැනීම සඳහා ඉහළ කළමනාකාරිත්වයේ සහාය අවශ්‍ය නොවේ.
C - රාත්‍රී වැඩමුර හා දිගු වැඩමුර මගින් ඵලදායීතාව වර්ධනය කර ගත හැකි ය.
D - පිරිසිදු සංවිධානාත්මක වැඩබිමකින් ඵලදායීතාව වර්ධනය කර ගත හැකි ය.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් ඉදිකිරීම් වැඩබිමක ඵලදායීතාව ඉහළ නැංවීම පිළිබඳ නිවැරදි වන්නේ,

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

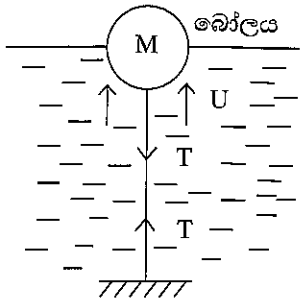
**21.** පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - නිදහසේ පහළට වැටෙන සියලු වස්තූන් එක සමාන ත්වරණයකට භාජනය වේ.
B - විවිධ ස්කන්ධ සහිත වස්තු පොළොවට ළඟාවීමට වෙනස් වූ කාල ගනී.
C - නිදහසේ පහළට වැටෙන සියලු වස්තූන් වාත ප්‍රතිරෝධයට ලක්වේ.
D - වාතය තුළ දී වස්තුවක ප්‍රවේගය $gt$ මගින් නිරූපණය වේ. ($t$ - කාලය, $g$ - ත්වරණය)

නිශ්චිත උසක සිට නිදහසේ වැටීමට සැලැස්වූ වස්තුවක චලිතය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,

(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

22. රූපයේ පරිදි බෝලයක් අඩ වශයෙන් ජලයේ ගිල්වා ඇති අතර එය ලණුවක් ආධාරයෙන් ටැංකියේ පතුලට සම්බන්ධ කර ඇත. මේ පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක්ද?




(1) U - උඩුකුරු තෙරපුම, U = Mg+T
(2) U - පෘෂ්ඨීක ආතතිය, U = Mg–T
(3) U - පෘෂ්ඨීක ආතතිය, U = Mg+T
(4) U - ජල පීඩනය, U = Mg+T
(5) U - උඩුකුරු තෙරපුම, U = Mg–T

23. ගෘහ භාවිත ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් ගෑස් (LPG) සිලින්ඩර තුළ අන්තර්ගත ප්‍රධාන ගෑස් වර්ග ප්‍රොපේන් සහ බියුටේන් වේ. ප්‍රොපේන්, බියුටේන් සමග මිශ්‍ර කිරීමට ප්‍රධාන හේතුව වන්නේ,
(1) මිශ්‍රණයේ වාෂ්ප පීඩනය ඉහළ නැංවීමට ය.
(2) ද්‍රව වන පීඩනය අඩු කිරීමට ය.
(3) ද්‍රව වන උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමට ය.
(4) පිරිවැය අඩු කිරීමට ය.
(5) දහනයේ දී ස්ථායී දැල්ලක් පවත්වා ගැනීමට ය.

24. සුබෝපභෝගී විද්‍යාව (Ergonomics) සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - රැකියාවට සම්බන්ධ මාංශ පේශිවල හා ඇටසැකිලිවල ආබාධ නිසා ඇතිවන පිට කොන්දේ වේදනාව අඩුකිරීමට සුබෝපභෝගී විද්‍යාවට අනුව සකසන ලද පුටුවකින් සහාය ලබාගත හැකි ය.
B - විදුලි පහන්වල වහරුව පිහිටුවා ඇති ස්ථානය ද වැදගත් සුබෝපභෝගී විද්‍යා සාධකයකි.
C - පහසුවෙන් භාවිත කළ හැකි නිෂ්පාදිත නිපදවීම සඳහා සුබෝපභෝගී විද්‍යාව උපකාර වේ.
D - නිෂ්පාදිතයක, නිෂ්පාදන වියදම සුබෝපභෝගී විද්‍යාව භාවිතයෙන් සැමවිටම අඩුකර ගත හැකි ය.
මේ අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,
(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

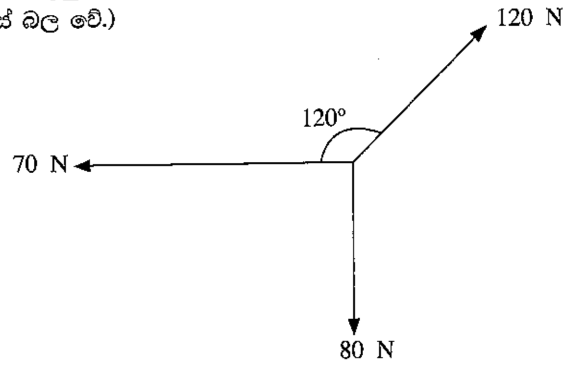
25. නිනිති තාක්ෂණයේ දී නිනිති අංශුවක (Nano particle) ප්‍රමාණය නිරූපණය වන වරණය කුමක් ද?
(1) $10^{-8}$ m - $10^{-9}$ m
(2) 0.01 m - 0.001 m
(3) 1 μm - 100 μm
(4) $1\times10^{-9}$ m - $100\times10^{-7}$ m
(5) $10^{-6}$ m - $10^{-9}$ m

26. ඩීසල් (Diesel) සහ ඔටෝ (Otto) එන්ජින්වල සම්පීඩන අනුපාතය වැඩිවන විට සම්පීඩන පහර මත යෙදෙන කාර්යය වැඩි වේ. සම්පීඩන අනුපාතය වැඩිවන විට තාප කාර්යඵලයේ (Thermal performance) වෙනස්වීම නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කවර ප්‍රකාශයෙන් ද?
(1) සම්පීඩන අනුපාතය වැඩිවන විට තාප කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ.
(2) සම්පීඩන අනුපාතය වැඩිවන නිසා කාර්යය ප්‍රතිදානය අඩු වේ.
(3) සම්පීඩන පහරේදී කරන කාර්යය, බල පහරේදී සම්පූර්ණයෙන්ම ප්‍රතිසාධනය වේ.
(4) සම්පීඩන පහරේදී කරන කාර්යය, ප්‍රසාරණ පහරේදී ප්‍රතිසාධනය කරන අතර කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වේ.
(5) අධි සම්පීඩන අනුපාතයකදී වැඩිපුර ඉන්ධන ප්‍රමාණයක් පිළිස්සීමට හැකිවන අතර එම නිසා බල ප්‍රතිදානය වැඩි වේ.

27. ඩීසල් එන්ජිමක දහන කුටීරය තුළ පවතින ආකුලතාව මගින්,
(1) පරිමාමිතික කාර්යක්ෂමතාව අඩු කරයි.
(2) පරිමාමිතික කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කරයි.
(3) දහන කාර්යක්ෂමතාව අඩු කරයි.
(4) දහන කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කරයි.
(5) සම්පීඩන අනුපාතය වැඩි කරයි.

More Past Papers at
tamilguru.lk

**28.** රූපසටහනේ දැක්වෙන ආකාරයට බල ක්‍රියාත්මක කරන විට සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කුමන වරණයේද?. (70 N හා 80 N පිළිවෙළින් තිරස් හා සිරස් බල වේ.)




(1) $10\sqrt{(7-12\cos60^{o})^2+(12\sin60^{o}-8)^2}$

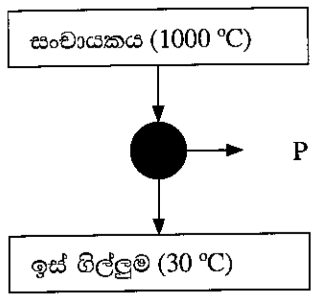
(2) $\sqrt{(7-12\cos60^{o})^2+(12\sin60^{o}-8)^2}$

(3) $\sqrt{(7-12\cos30^{o})^2+(12\sin30^{o}-8)^2}$

(4) $10\sqrt{(7-12\cos30^{o})^2+(12\sin30^{o}-8)^2}$

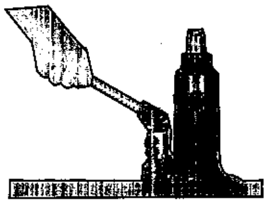
(5) $\sqrt{(7-8\cos30^{o})^2+(12\sin30^{o}-12\cos30^{o})^2}$

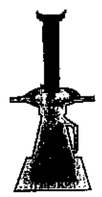
**29.** රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට කල්පිත තාප බල චක්‍රයක්, තාප සංචායකයක් හා ඉස් ගිල්ලුම් අතර ක්‍රියාත්මක වී $\dot{Q}$ තාප ගලනයකින් 'P' බල ප්‍රතිදානයක් ජනනය කරයි. P යනු කල්පිත ජනන චක්‍රයකින් ජනනය කළ හැකි උපරිම කාර්යය ප්‍රතිදානය නම් P යනු,




(1) $\dot{Q}\times(1-30/1000)$
(2) $\dot{Q}\times(1-1273/303)$
(3) $\dot{Q}\times(1-243/727)$
(4) $\dot{Q}$
(5) $\dot{Q}\times(1-303/1273)$

**30.** ද්‍රාවබල ජැක්කුවක (A) හා ඉස්කුරුප්පු ජැක්කුවක (B) රූපසටහන් පහත දැක්වේ.

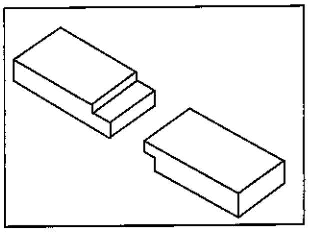

(A)

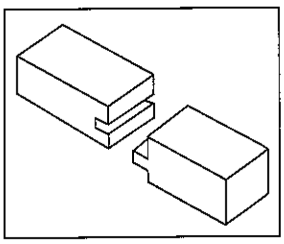

(B)

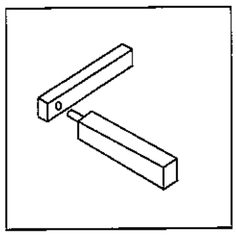
ඉහත දක්වා ඇති එක් එක් ජැක්කුවලින් උසුලන බර හා සිරස්ව ඉහළට ගමන් කරන දුර සමාන වේ නම් පහත ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි කුමක් ද?

(1) ද්‍රාවබල ජැක්කුව මත සිදුකරන කාර්යය ඉස්කුරුප්පු ජැක්කුව මත සිදුකරන කාර්යයට වඩා වැඩි ය.
(2) ජැක්කු දෙකම මත සිදුකරන කාර්යය සමාන ය.
(3) ඉස්කුරුප්පු ජැක්කුවට වඩා අඩු කාර්යයක් ද්‍රාවබල ජැක්කුව සිදු කරයි.
(4) ද්‍රාවබල ජැක්කුවෙන් සිදුකරන කාර්යය එහි කඳෙහි විෂ්කම්භය මත රඳා පවතී.
(5) ජැක්කු දෙකෙහි ම කාර්යක්ෂමතාව සමාන ය.

**31.** දැව මූට්ටු වර්ග තුනක් පහත දක්වා ඇත.


A

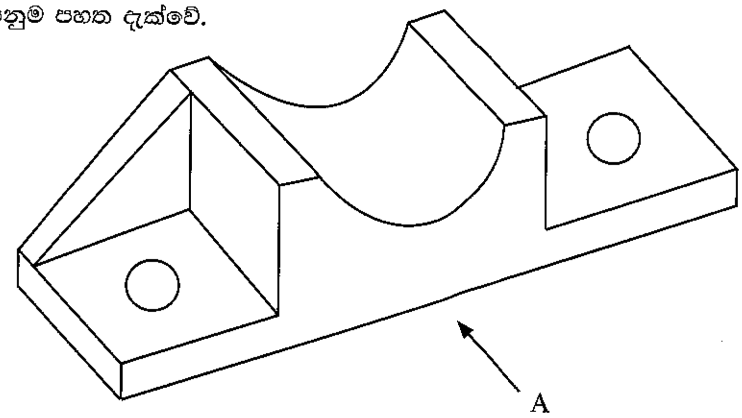

B


C

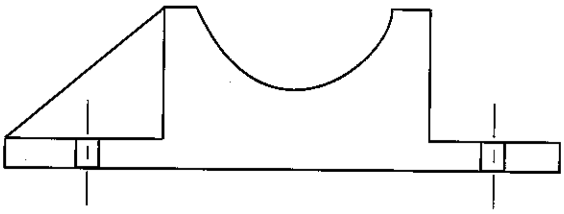
ඉහත මූට්ටු වර්ග පිළිවෙළින් දැක්වෙන වරණය කුමක් ද?

(1) අඩපලු, දිවැත් පුලුක්කු සහ තම්කුඩුම්බි
(2) හේත්තු, අඩපලු සහ තම්කුඩුම්බි
(3) දිවැත් පුලුක්කු, තම්කුඩුම්බි සහ අඩපලු
(4) හේත්තු, තම්කුඩුම්බි සහ දිවැත් පුලුක්කු
(5) අඩපලු, හේත්තු සහ දිවැත් පුලුක්කු

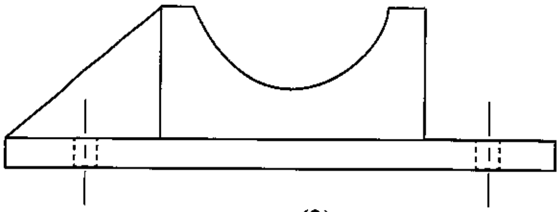
**32.** සංරචකයක ත්‍රිමාන පෙනුම පහත දැක්වේ.



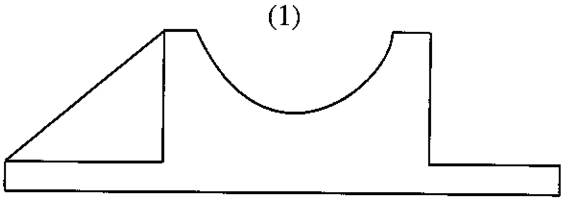
A දෙසින් ප්‍රක්ෂේපණය කළවිට නිවැරදි පෙනුම දැක්වෙන රූපය තෝරන්න.



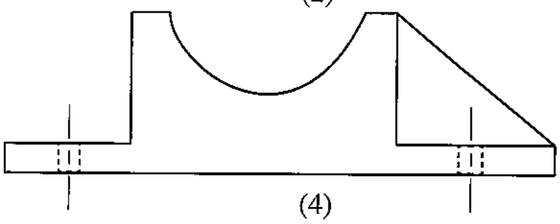
(1)



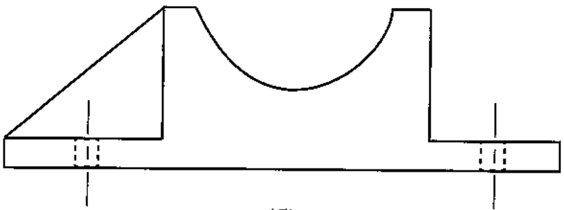
(2)



(3)



(4)



(5)

**33.** ලෝහ නෙරවුම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

A - බඳුන් සහ මුරිච්චි සෑදීම සඳහා බහුලව භාවිත කරයි.

B - රවුම් දඬුවල හා බටවල විෂ්කම්භය අඩු කිරීම සඳහා භාවිත කරයි.

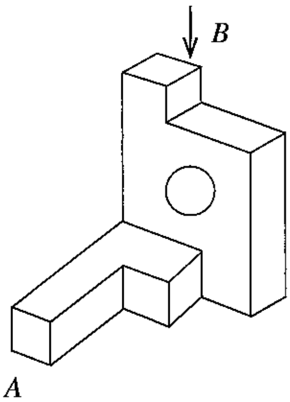
C - ලෝහ පෘෂ්ඨ මත සම්පීඩන බල යෙදවීම මගින් ලෝහයේ කල් පැවැත්ම වර්ධනය කිරීම සඳහා භාවිත කරයි.

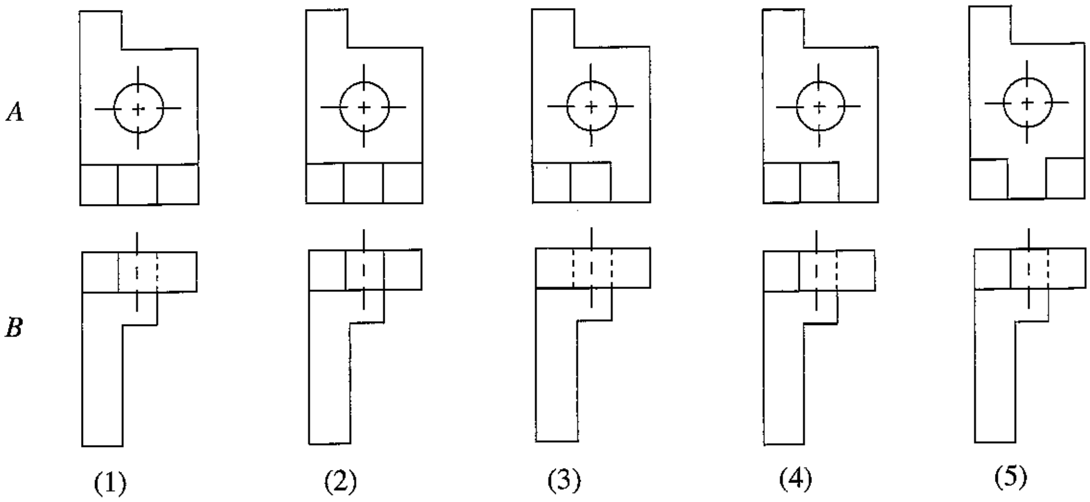
D - කුටීරයක් තුළ ලෝහයක්, නිමි භාණ්ඩයකට අවශ්‍ය හැඩයට සකසන ලද කුඩා විවරයක් තුළින් නෙරපුමට ලක්කොට හැඩගැන්වීමට භාවිත කරයි.

ඉහත ඒවා අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ තෝරන්න.

(1) C පමණි
(2) D පමණි
(3) A සහ D පමණි
(4) B සහ D පමණි
(5) B, C සහ D පමණි

**34.** සංරචකයක සමාංශක පෙනුමක් පහත රූපයෙන් දැක්වේ. *A* හා *B* දිශාවලින් පෙනෙන නිවැරදි ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ සහිත වරණය කුමක් ද?



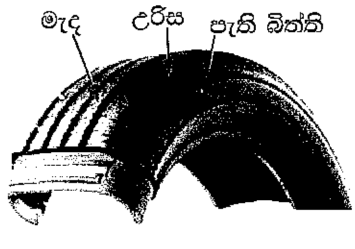




**35.** මෝටර් රථ එන්ජිමක සිලින්ඩර් හිස හා කඳ නිර්මාණය කිරීමට වඩාත් බහුල වශයෙන් භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය දෙක මොනවා ද?

(1) වීනච්චිට් හා වානේ
(2) වීනච්චිට් හා ඇලුමිනියම් මිශ්‍ර ලෝහ
(3) වානේ හා ඇලුමිනියම් මිශ්‍ර ලෝහ
(4) පිත්තල හා වානේ
(5) වීනච්චිට් හා පිඟන් මැටි

**36.** අඩුවෙන් හෝ වැඩියෙන් සුළං පිරවීම, ටයරය අසමතුලිත ලෙස ගෙවීයාමට හේතු වේ. එසේ ටයරය අසමතුලිතව ගෙවීයාමේ ස්ථාන නිවැරදිව දැක්වෙන වරණය තෝරන්න.

| | අඩුවෙන් සුළං පිරවූ ටයරය | වැඩියෙන් සුළං පිරවූ ටයරය |
|---|---|---|
| (1) | උරිස | මැද |
| (2) | මැද | උරිස |
| (3) | පැති බිත්ති | මැද |
| (4) | මැද | පැති බිත්ති |
| (5) | පැති බිත්ති | උරිස |




**37.** කාරයක පාලක පුවරුවේ පෙන්නුම් කෙරෙන කුටියේ උෂ්ණත්වයට අමතරව අනෙක් උෂ්ණත්ව දර්ශකය මගින් දර්ශනය කරවනු ලබන්නේ

(1) ටයරය තුළ වායුවේ උෂ්ණත්වයයි.
(2) බැටරියේ උෂ්ණත්වයයි.
(3) එන්ජින් තෙල්වල උෂ්ණත්වයයි.
(4) රෝධක තෙල්වල උෂ්ණත්වයයි.
(5) විකිරක සිසිලකයේ උෂ්ණත්වයයි.

- පහත විස්තර ඇසුරින් ප්‍රශ්න අංක **38** සහ **39** සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

වඩු ශිල්පියකු කාමරයක් සඳහා දැවමය දොරක් නිර්මාණය කරයි. එහි ප්‍රමාණය 30"×84" වන අතර, $1\frac{1}{4}$" ඝනකමැති තේක්ක දැව උපයෝගී කර ගනී.

**38.** පහත දැක්වෙන සංරචකවලින් දොර තැනීම සඳහා අවශ්‍ය ආවුද මොනවා ද?

A - කියත B - යතු කැටය
C - අතකොළුව D - නියන

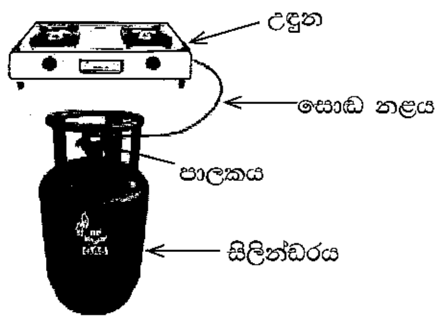
(1) A, B සහ C පමණි. (2) A, B සහ D පමණි. (3) A, C සහ D පමණි.
(4) B, C සහ D පමණි. (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

**39.** දොර පියනක් උළුවස්සකට සවි කිරීම හා එය භාවිතය සඳහා සාමාන්‍යයෙන් අවශ්‍ය වන සංරචක **පමණක්** අඩංගු වන්නේ කුමන වරණයේ ද?

A - සරනේරු B - ඉස්කුරුප්පු ඇණ
C - දොර අගුල D - මැලියම්

(1) A, B සහ C පමණි. (2) A, B සහ D පමණි. (3) A, C සහ D පමණි.
(4) B, C සහ D පමණි. (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

**40.** ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් ගෑස් (LPG) දාහක පද්ධතියක ඇටවුමක් රූපයේ දක්වා ඇත. පිරිමැවුම් කිරීමේ දී වඩාත් දැඩි ආරක්ෂක මාර්ගෝපදේශවලට අනුකූල විය යුත්තේ පද්ධතියේ කුමන සංරචකය/සංරචක ද?

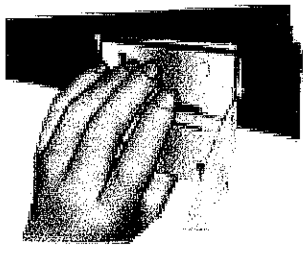



(1) උඳුන (2) සිලින්ඩරය
(3) පාලකය (4) සොඬ නළය
(5) උඳුන සහ සොඬ නළය

**41.** ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් ගෑස් සිලින්ඩරයක ප්‍රොපේන්, බියුටේන් මිශ්‍රණයේ ද්‍රව අවස්ථාවේ සමාන මවුල ප්‍රමාණ ඇත. ඒවා පිළිවෙළින් $M_P$ හා $M_B$ වේ. ප්‍රොපේන්, බියුටේන්වලට වඩා වාෂ්පශීලී නම්, වායු අවස්ථාවේ දී මවුල අතර සම්බන්ධය වඩාත්ම හොඳින් නිරූපණය වන්නේ,

(1) $M_P > M_B$ මගිනි. (2) $M_P = M_B$ මගිනි. (3) $M_P < M_B$ මගිනි.
(4) $M_B = 0$ මගිනි. (5) $M_P = 0$ මගිනි.

**42.** රාක්ක පෙට්ටියක් (Pantry cupboard) සවිකරන විට ඇලුමිනියම් සරනේරුවක් හතරැස් ඇලුමිනියම් බට රාමුවකට සවිකිරීමට සිදුවේ යැයි සිතන්න. එහි දී සරනේරුව සවිකිරීමට ඔබට ප්‍රවේශ විය හැක්කේ එක් පැත්තකින් පමණි. මේ සඳහා වඩාත් සුදුසු මූට්ටු කිරීමේ ක්‍රමය කුමක් ද?



(1) පොප් හෝ අඳම්ටියම් ඇණ
(2) ඉස්කුරුප්පු ඇණ
(3) පෑස්සීම
(4) මුරිච්චි සහ බදැණ
(5) කම්බි ඇණ

**43.** හදිසි රෝධක ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී වාහනයක ඉදිරිපස රෝද අගුල් වැටී ඇති විට,

(1) නැවැත්වීමේ දුර අතිශයින් දිගු වේ.
(2) රියදුරුගෙන් සුක්කානමේ පාලනය ගිලිහීම හා කෙටි දුරකින් නැවැත්වීම සිදු වේ.
(3) ඉදිරිපස ටයර මාර්ග පෘෂ්ඨය මත ලිස්සා ගොස් වාහනය රවුමට කරකැවීම සිදු වේ.
(4) පසුපස ටයර මාර්ග පෘෂ්ඨය මත ලිස්සා ගොස් වාහනය රවුමට කරකැවීම සිදු වේ.
(5) රියදුරුගෙන් සුක්කානමේ පාලනය ගිලිහීම හා වාහනය ගත්මග ඔස්සේ ම ධාවනය වීම සිදු වේ.

**44.** ශක්තිමත් භාවයෙන් වැඩි යෙදවීම් සඳහා සංරචක නිපදවීමේදී ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිත කරන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පහත සඳහන් ක්‍රියාවලි අතුරෙන් කුමක් ද?

(1) වාත්තු කිරීම (2) හැඩ තැලීම (3) නෙරවුම් කිරීම
(4) රෝල් කිරීම (5) යන්ත්‍ර කර්මය

**45.** තුනී ඇලුමිනියම් තහඩුවක ඝනකම මැනීම සඳහා අන්තරාලය 0.5 mm වූ ද, වෘත්තාකාර පරිමාණය කොටස් 50කට බෙදූ මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක් යොදාගන්නා ලදී. මැනුම ආරම්භ කිරීමට පෙර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ හකු දෙක එකිනෙක ස්පර්ශ වන සේ සකස් කළ විට 45 වැනි බෙදුම ප්‍රධාන පරිමාණ රේඛාවට සමපාත වී ඇති බවත්, ප්‍රධාන පරිමාණ රේඛාවේ බින්දුව යන්තමින් දෘශ්‍යමාන වූ බවත් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. ප්‍රධාන පරිමාණයේ පාඨාංකය 0.5 mm වී වෘත්තාකාර පරිමාණයේ 25 වැනි බෙදුම සමපාත වී ඇති විට තුනී තහඩුවේ ඝනකම කොපමණ ද?

(1) 0.50 mm (2) 0.60 mm (3) 0.70 mm
(4) 0.75 mm (5) 0.80 mm

**46.** තැන් වෙල්ඩිම (Spot welding) භාවිතා කරන්නේ,

A - 0.025 mm සිට 1.25 mm දක්වා ඝනකමැති තුනී තහඩුවල අතිවැසුම් මූට්ටුව (Lap joint) පෑස්සීම සඳහා ය.
B - 3 mm වලට වඩා වැඩි ඝනකමැති තහඩුවල අතිවැසුම් මූට්ටුව (Lap joint) පෑස්සීම සඳහා ය.
C - 0.025 mm සිට 1.25 mm දක්වා ඝනකමැති තුනී තහඩුවල හේත්තු මූට්ටුව (Butt joint) පෑස්සීම සඳහා ය.
D - 3 mm වලට වඩා වැඩි ඝනකමැති තහඩුවල හේත්තු මූට්ටුව (Butt joint) පෑස්සීම සඳහා ය.

ඉහත ඒවා අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ තෝරන්න.

(1) A පමණි. (2) C පමණි. (3) A සහ D පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) B, C සහ D පමණි.

**47.** මෝටර් රථ බැටරියක ප්‍රධානත ම කාර්යය වනුයේ,

A - ප්‍රත්‍යාවර්තකයට (Alternator) විදුලිය සැපයීමයි.
B - විදුලි ගබඩාවක් (Reservoir) හෝ ස්ථායීකාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකිරීමයි.
C - එන්ජිම ක්‍රියාත්මක සෑම අවස්ථාවකදී ම වාහනයේ විදුලි පද්ධතියට විදුලි බලය සැපයීමයි.
D - එන්ජිම පණගැන්වීමේදී ක්‍රියාරම්භක මෝටරය කරකැවීමට විශාල ප්‍රමාණයේ ජවය සැපයීමයි.

ඉහත ඒවා අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ තෝරන්න.

(1) B පමණි. (2) D පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ D පමණි. (5) A, B සහ D පමණි.

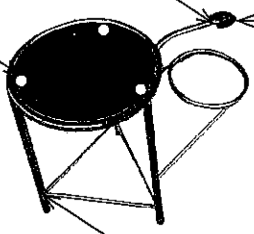
**48.** එන්ජිමක වා පෙරහනේ (Air cleaner) අරමුණු විස්තර කෙරෙන ප්‍රකාශ තුනක් පහත දැක්වේ.

A - එය එන්ජිමේ සම්පීඩන අනුපාතය පාලනය කරයි.
B - එය එන්ජිමේ කම්පනය අඩු කරයි.
C - එය, ආගන්තුක ද්‍රව්‍ය හා දූවිලි එන්ජිම තුළට ඇතුලු වීම වළක්වයි.

ඉහත ඒවා අතුරෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ තෝරන්න.

(1) A පමණි. (2) C පමණි. (3) A සහ B පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

- ප්‍රශ්න අංක **49** සහ **50** ට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා පහත රූපසටහන භාවිත කරන්න. රූපයේ දැක්වෙන හිරමනයේ $A, B$ සහ $C$ මගින් සන්ධි කිරීම් විධි ද $D$ මගින් හිරමණ තලයේ දැති ද නිරූපණය කෙරේ.




**49**. රූපයේ $D$ හි දක්වා ඇති හිරමණ තලයේ දත් මුවහත් කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි උපකරණය කුමක් ද?

(1) අඬුව
(2) අතකොළුව
(3) පීර
(4) ලෝහ කියත
(5) දඬු අඬුව

**50**. පිළිවෙළින් $A, B$ හා $C$ වලින් පෙන්වා ඇති මූට්ටු එකලස් කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි වඩාත් සුදුසු එකලස් කිරීමේ ක්‍රම මොනවා ද?

(1) ඉස්කුරුප්පු ඇල්ලීම, පෑස්සීම සහ මිටියම් කිරීම
(2) මිටියම් කිරීම, පෑස්සීම සහ ඉස්කුරුප්පු ඇල්ලීම
(3) පෑස්සීම, මිටියම් කිරීම සහ ඉස්කුරුප්පු ඇල්ලීම
(4) මිටියම් කිරීම, මුරිච්චි සහ බදාණ භාවිතය, පෑස්සීම
(5) පෑස්සීම, මිටියම් කිරීම සහ මුරිච්චි හා බදාණ භාවිතය

* * *

AL/2021(2022)/15/S-II

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
Mechanical Technology II

15 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
*Three hours*

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

**අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.**

**විභාග අංකය:** ..............................

**වැදගත් :**

※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **16** කින් යුක්ත වේ.
※ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A, B** සහ **C** යන කොටස් **තුනකින්** යුක්ත වේ. කොටස් **තුනට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ.**)

**A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 11 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 05 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 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 | |

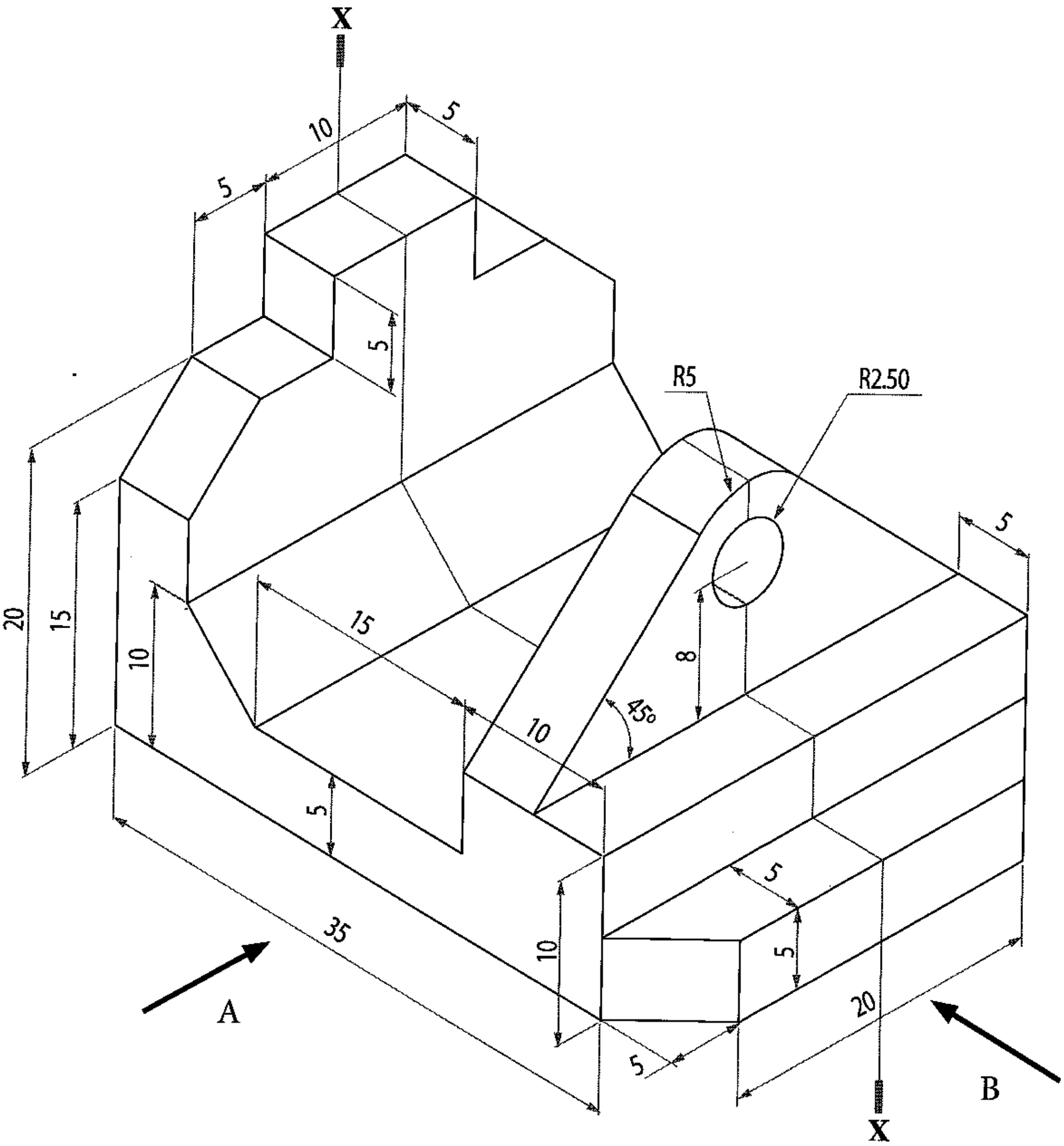
[ දෙවැනි පිටුව බලන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

## 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. **X-X** හරහා යන සිරස් තලය ඔස්සේ යන්ත්‍ර කොටස සමමිතික වේ. නොදක්වා ඇති මාන උපකල්පනය කරමින් සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ප්‍රථම කෝණ ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්ම භාවිත කොට පහත සඳහන් පෙනුම අඳින්න. සියලු අදාළ මිනුම් දක්වන්න. මෙම ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම සඳහා 3 සහ 4 පිටුවල ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි භාවිත කරන්න. (සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)




(i) A දෙසින් පෙනෙන ඉදිරි පෙනුම

(ii) B දෙසින් පෙනෙන පැති පෙනුම

(iii) සැලැස්ම

0165

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

2. ලෝකයේ විවිධ ජාතීන් ඉහළ යන කොවිඩ් ආසාදිතයින් සංඛ්‍යාව පාලනයට නතු කර ගැනීමට උත්සාහ දරමින් සිටියි. මෙහිදී ආසාදිතයින් හඳුනාගැනීම සහ PCR ප්‍රතිඵල ඉක්මනින් නිකුත් කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. මෘදුකාංග සංවර්ධන සමාගමක් PCR පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල නිකුත් කිරීමේ කාලය අඩු කිරීම සඳහා පරිගණක දෘඪාංග හා මෘදුකාංග භාවිතයෙන් පරිගණක පාදක පද්ධතියක් හඳුන්වාදීමට යෝජනා කර ඇත.

මහජන සෞඛ්‍යය පරීක්ෂකවරුන් හෝ අදාළ සෞඛ්‍ය බලධාරීන් හෝ නියැදි ලබාගෙන පරීක්ෂාව සඳහා රසායනාගාරයට යොමුකිරීමට යෝජිත ය. ලබාගත් නියැදිය මත ස්ටිකරයක කොටසක් අලවන අතර ඉතිරි ස්ටිකර කොටස රෝගියාට ලබාදෙනු ඇත.

(a) නියැදි එකතු කරන නිලධාරියා විසින් පරීක්ෂණයට භාජනය කෙරෙන පුද්ගලයා සම්බන්ධව පරිගණක පද්ධතියට ඇතුළත් කළ යුතු තොරතුරු **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

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

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

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

(b) නියැදි එකතු කරන මධ්‍යස්ථානයට අවශ්‍ය අමතර දෘඪාංග සඳහන් කරන්න.

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

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

(c) පරීක්ෂණාගාරය සඳහා අවශ්‍ය අමතර දෘඪාංග සඳහන් කරන්න.

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

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

(d) දත්ත ගබඩා කරන ආකාරය හා රෝගියාට ප්‍රතිඵල ලබාදිය යුතු ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

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

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

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

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

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

(e) මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා අන්තර්ජාල පහසුකම් භාවිතයේ වාසි දක්වන්න.

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

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

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

(f) මෙම පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේදී සිදුවිය හැකි ආරක්ෂක උපද්‍රව (Security threats) සහ ඒවා වළක්වා ගැනීම සඳහා ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග සඳහන් කරන්න.

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

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

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

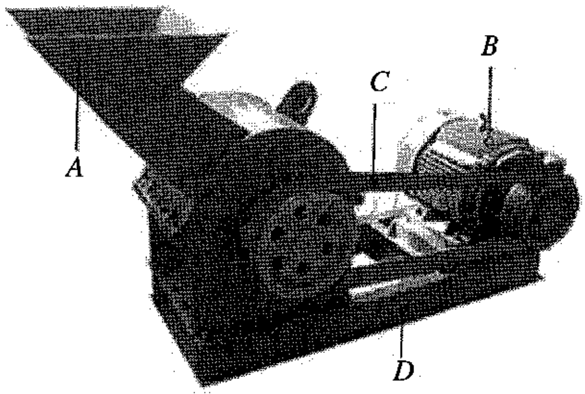
..................................................................................................................................

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

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

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

**3**. කොම්පෝස්ට් පොහොර සෑදීම සඳහා පහත රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි කාබනික අපද්‍රව්‍ය කැබලි කරන යන්ත්‍රයක් පිරිමැවුම් කර, වැඩි දියුණු කිරීමට අවශ්‍යව ඇත.




(a) $A$, $B$, $C$ සහ $D$ සංරචක හඳුනාගෙන, කාබනික අපද්‍රව්‍ය කැබලි කරන යන්ත්‍රය සඳහා ඒවායේ කෘත්‍ය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

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

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

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

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

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

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

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

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

(b) $A$ සංරචකය පිරිසැකසීම සඳහා භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය සඳහන් කර, එහි පිරිසැකසීමේ ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

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

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

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

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

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

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

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

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

(c) කාබනික අපද්‍රව්‍ය කැබලි කරන යන්ත්‍රයේ අවශ්‍යතාව සලකා ඒ සඳහා සුදුසු මෝටර් වර්ගයක් හා බල සම්ප්‍රේෂණ පටියක් යෝජනා කරන්න.

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

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

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

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

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

(d) ගියර එළවුම් පද්ධතියට වඩා පටි එළවුම් පද්ධතියේ වාසි **දෙකක්** දක්වන්න.

..........

..........

..........

..........

..........

..........

..........

(e) විෂ්කම්භය 25 cm වූ පැතලි පටි කප්පිය විදුලි මෝටරයක ඊෂාවට සවිකර ඇත. එමගින් කාබනික අපද්‍රව්‍ය කැබලි යන්ත්‍රයේ ඊෂාවට (Shaft) සවිකර ඇති විෂ්කම්භය 40 cm වූ කප්පියක් භාවිතයෙන් යන්ත්‍රය ක්‍රියා කරවයි. විදුලි මෝටරය මිනිත්තුවකට භ්‍රමණවාර 1200 rev/min කැරකැවේ නම් එළවුම් කප්පියේ කෝණික වේගය rev/s වලින් හා පද්ධතියේ පටියෙහි වේගය m/s වලින් ගණනය කරන්න.

..........

..........

..........

..........

..........

..........

..........

..........

..........

..........

..........

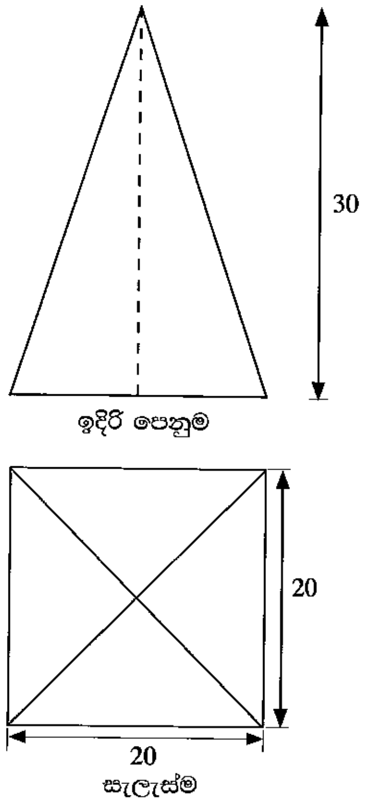
..........

..........

..........

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

**4.** සමචතුරස්‍රාකාර පාදම සහිත පිරමීඩයක (Square pyramid) ඉදිරි පෙනුම හා සැලැස්ම පහත රූපය 1 හි දැක්වේ. (සියලු මිනුම් මිලිමීටර්වලින් දක්වා ඇත.)

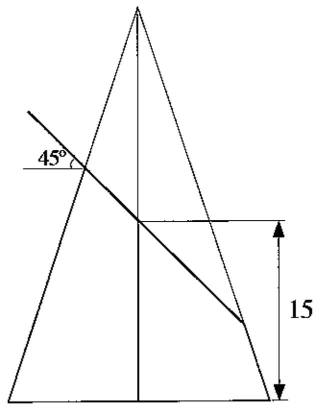



රූපය 1

(a) දෙන ලද ඉදිරි පෙනුම සහ සැලැස්ම 1:1 පරිමාණයට අඳින්න.

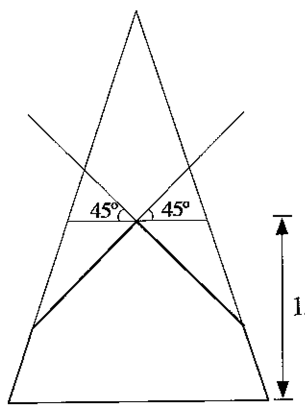
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

(b) සමචතුරස්‍රාකාර පාදම සහිත පිරමීඩය රූපය 2 හි පරිදි තිරසට ආනත කැපුම් තලයකින්, මුදුනින් කපා ඇත. එහි සම්පූර්ණ සැලැස්ම අඳින්න. (මේ සඳහා පිටු අංක 10හි සපයා ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසිය භාවිත කරන්න.)




රූපය 2

(c) සමචතුරස්‍රාකාර පාදම සහිත පිරමීඩයක් රූපය 3හි පරිදි තිරසට ආනත කැපුම් තල දෙකකින්, මුදුනින් කපා ඇත. එහි ඉතිරි වී ඇති කොටසේ විකසනය අඳින්න. පාදම කුහර සහිත බව උපකල්පනය කරන්න. (මේ සඳහා පිටු අංක 11 හි සපයා ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසිය භාවිත කරන්න.)




රූපය 3

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2021(2022)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2021(2022)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2021(2022)

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
Mechanical Technology II

15 S II

**රචනා**

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

## B කොටස

**5.** ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායුව (LPG) ආහාර පිසගැනීම සඳහා භාවිත කරන ප්‍රධාන ඉන්ධන ප්‍රභවයකි. ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායු කාන්දුවීම නිසා විවිධ අනතුරු ඇති විය හැකිය.

(a) (i) ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායුවේ වෙනත් භාවිත **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(ii) ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායු කාන්දුවීම නිසා සිදුවිය හැකි අනතුරු **දෙකක්** ලියන්න.

(b) ගෘහස්ථව, ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායු කාන්දුවීමක් හඳුනාගන්නේ කෙසේදැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(c) ද්‍රව පෙට්‍රෝලියම් වායු කාන්දුවීම හඳුනාගැනීමට හා ඉන් සිදුවිය හැකි අනතුරු අවම කරගැනීමට නවීන තාක්ෂණය යොදාගන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

**6.** විදුලිබල සැපයුම නූතන සමාජයේ අත්‍යවශ්‍ය සේවාවක් ලෙස සැලකේ. ලංකා විදුලිබල මණ්ඩලය (CEB) විදුලිබලය සපයන්නේ පහත දැක්වෙන අයකුම යටතේ ය.

**වගුව 01** - මුළු භාවිතය 0 - 60 kWh අතර මාසික පරිභෝජනය සඳහා අයකුමය

| මාසික පරිභෝජනය (kWh) | ඒකක අයකිරීම (Rs. /kWh) | ස්ථාවර ගාස්තු (Rs. /kWh) |
|---|---|---|
| 0 - 30 | 2.50 | 30.00 |
| 31 - 60 | 4.85 | 60.00 |

**වගුව 02** - මුළු භාවිතය 60 kWh ට වඩා වැඩි මාසික පරිභෝජනය සඳහා අයකුමය

| මාසික පරිභෝජනය (kWh) | ඒකක අයකිරීම (Rs. /kWh) | ස්ථාවර ගාස්තු (Rs. /kWh) |
|---|---|---|
| 0 - 60 | 7.85 | 0 |
| 61 - 90 | 10.00 | 90.00 |
| 91 - 120 | 27.75 | 480.00 |
| 121 - 180 | 32.00 | 480.00 |
| 180 ට වැඩි | 45.00 | 540.00 |

(*Ref. www.ceb.lk*)

(a) සුවපහසු දෛනික ගෘහස්ත ජීවිතයක් සඳහා විදුලිය වැදගත් වන අත්‍යවශ්‍ය ක්‍රියාකාරකම් **හතරක්** සඳහන් කරන්න.

(b) (i) නූතන නිවසක භාවිත කරන තෝරාගත් අයිතම සහ ඒවායේ ක්ෂමතාව පහත වගුවේ දැක්වේ. මාසික ශක්ති පරිභෝජන ගණනය කිරීම් සඳහා සාධාරණ උපකල්පන යොදාගන්න.

පහත වගුව සම්පූර්ණ කර, එක් එක් අයිතම සඳහා මාසික විදුලිබල පරිභෝජනය ගණනය කරන්න. (උත්තර ලියන කඩදාසියේ මෙම වගුව පිටපත් කර සම්පූර්ණ කරන්න.)

| අයිතමය | අයිතම ගණන | ජව ඇගයුම (W) | මාසික භාවිතය (පැය) | මාසික විදුලිබල පාරිභෝජන ඒකක (kWh) |
|---|---|---|---|---|
| අපවර්තක සහිත ශීතකරණයක් (Refrigerator with inverter) | 02 | 500 | | |
| විදුලි ස්ත්‍රික්කය (Electric iron) | 02 | 1500 | | |
| විදුලි බත් උදුන (Rice cooker) | 01 | 500 | | |
| සීලින් පංකා (Ceiling fans) | 08 | 80 | | |
| විදුලි බුබුලු (Bulbs) | 10 | 40 | | |
| | 4 | 60 | | |
| | 1 | 100 | | |

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් වගුවේ එක් එක් අයිතම සඳහා මාසික විදුලි පරිභෝජනය ගණනය කිරීමේ දී on/off චක්‍ර, දෛනික ක්‍රියාකාරකම් සහ උචිත උපකල්පන සලකා බැලූ ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(c) (i) අධික මාසික පරිභෝජනයක් සහිත නූතන නිවසක මාසික විදුලි පරිභෝජනය 350 kWh කි. (b) (i) හි ආලෝක භාරය (බල්බ) සැලකිල්ලට ගෙන මෙම නිවස සඳහා ආලෝක භාරයේ පිරිවැය ගණනය කරන්න.

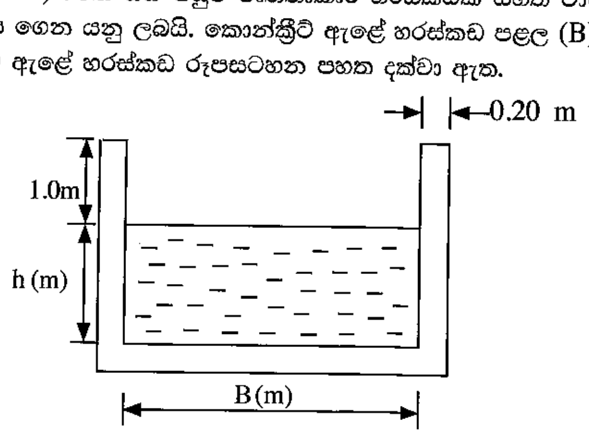
(ii) ශක්ති කාර්යක්ෂම LED බල්බ යොදාගෙන ආලෝකය සඳහා මාසික භාවිතය අඩුකර ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(iii) පහත වගුව නිරීක්ෂණය කර (i) හි සඳහන් නූතන නිවස සඳහා ආලෝකයේ පිරිවැය අඩුවීම ගණනය කරන්න.

| සාමාන්‍ය තාපදීප්ත බල්බ (W) | තුල්‍ය LED (W) |
|---|---|
| 40 | 4 |
| 60 | 6 |
| 100 | 16 |

(d) විදුලි පරිභෝජනය අඩුකිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි වෙනත් ක්‍රම සඳහන් කරන්න.

**7.** ශ්‍රී ලංකාවේ මධ්‍යම පළාතේ එක්තරා ස්ථානයක කුඩා ජල විදුලි බලාගාරයක් පිහිටුවීමට සැලසුම් කර ඇත. විදුලි බලය ජනනය කිරීමට අපේක්ෂිත ජල පහරේ සාමාන්‍ය ජල ගැලීම $20\ m^3/s$ වේ. පරිසර අධිකාරිය සාමාන්‍ය ජල ගැලීමෙන් 40% ක් පමණක් විදුලි බලය ජනනය සඳහා භාවිත කරන ලෙසට අවසර දී ඇත. දිය හැරවුම් ලක්ෂ්‍යයේ සිට ටර්බයින ඇතුළු මුව (Turbine inlet) දක්වා උසෙහි (H) වෙනස 150 m කි. කොන්ක්‍රීට්වලින් නිර්මිත ඇළකින් පෙරවැඩ ටැංකිය (Forebay tank) වෙත සහ පසුව ඍජුකෝණාස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත වානේ බටයක් (Penstock pipe) මගින් ටර්බයිනය දක්වා ජලය ගෙන යනු ලබයි. කොන්ක්‍රීට් ඇළේ හරස්කඩ පළල (B), ඇළේ ජලය ගලන උස (h) මෙන් දෙගුණයකි. කොන්ක්‍රීට් ඇළේ හරස්කඩ රූපසටහන පහත දක්වා ඇත.




(a) විදුලිබල ජනනය සඳහා ඇති ජල (Water flow) පරිමාව නිර්ණය කරන්න.

(b) නිදැලිය (ජල මට්ටමට ඉහළින් ඇළේ උස) 1.0 m හා කොන්ක්‍රීට් බිත්ති ඝනකම 0.2 m වේ නම් ඇළේ සම්පූර්ණ පළල හා උස ගණනය කරන්න. (කොන්ක්‍රීට් ඇළ තුළ දී ජලයේ වේගය $1\ ms^{-1}$ වේ.)

[දාහතරවැනි පිටුව බලන්න.

(c) විදුලිබල ජනනය සඳහා පවත්නා විභව ශක්තිය ගණනය කරන්න. (ගුරුත්වජ ත්වරණය $10\ ms^{-2}$ හා ජලයේ ඝනත්වය $1000\ kg\ m^{-3}$ලෙස සලකන්න.)

(d) යන්ත්‍රාගාර සාධකය (Plant factor) යනු ටර්බයිනයේ හා විදුලිබල ජනකයේ කාර්යයේ කාර්යක්ෂමතාවයි. මෙම අවස්ථාවේදී විදුලි බලාගාරයේ විදුලි හා යාන්ත්‍රික යන්ත්‍රෝපකරණවල යන්ත්‍රාගාර සාධකය 0.95 ලෙස උපකල්පන කර විදුලි ජනකයේ ජව ප්‍රතිදානය kW වලින් ගණනය කරන්න.

(e) දිය පහරේ ගැලීම සම්පූර්ණයෙන් හැරවීමට පරිසර අධිකාරිය අවසර නොදීමට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

## C කොටස

8. ශ්‍රී ලංකා සුනිත්‍ය බලශක්ති අධිකාරියේ දක්වා ඇති තොරතුරුවලට අනුව 2017 ජාතික විදුලිබල පද්ධතිය සඳහා විදුලි ජනන දායකත්ව පහත වගුවේ දැක්වේ.

| විදුලි ජනන බලාගාර වර්ගය | ජනන දායකත්ව (%) |
|---|---|
| ප්‍රධාන ජල විදුලිය | 21 |
| නව පුනර්ජනනීය බල ශක්තිය | 11 |
| තාප - තෙල් | 34 |
| තාප - ගල් අඟුරු | 34 |
| **එකතුව** | 100 |

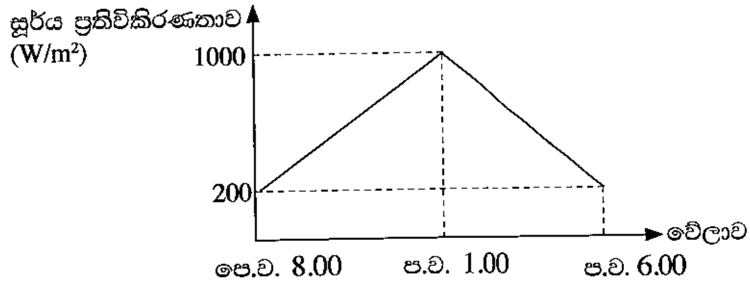
අනාගතයේදී ජාතික විදුලිබල ජනනයෙන් සැලකිය යුතු දායකත්වය පුනර්ජනනීය බලශක්තියෙන් ලබාගැනීමට රජය අපේක්ෂා කරයි. එහෙයින් 2030 දී පුනර්ජනනීය බලශක්තිය 70% දක්වා ඉහළ නැංවීමට ඔවුන් සැලසුම් කරයි.

(a) සූර්යය හා සුළං බලශක්තිවලට අමතරව ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින පුනර්ජනනීය බලශක්ති ප්‍රභව **හතරක්** සඳහන් කරන්න.

(b) රජයේ අපේක්ෂාව සඵල කරගැනීම සඳහා 2017 සිට 2030 දක්වා ජාතික විදුලිබල පද්ධතියට, පුනර්ජනනීය බලශක්ති දායකත්වයේ ප්‍රතිශත වර්ධනය නිර්ණය කරන්න.

(c) සූර්යය හා සුළං බලශක්ති ප්‍රභවවල අවිනිශ්චිතතාව හඳුනාගන්න. ජාතික විදුලිබල පද්ධතියේ විදුලිබල අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීම සඳහා එම අවිනිශ්චිතතාව මඟ හරවා ගන්නා ආකාරය කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(d) දිනකදී පෙ.ව. 8.00 සිට ප.ව. 6.00 දක්වා පැය 10 ක් තුළ සූර්ය ප්‍රතිවිකිරණතාව (Irradiance) පහත ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ.




(i) ප්‍රකාශ වෝල්ටීය කෝෂ කාර්යක්ෂමතාව 17% නම්, උපරිම දෛනික විදුලිබල ශක්ති ප්‍රතිලාභය $kW\ h/m^2$ වලින් ගණනය කරන්න.

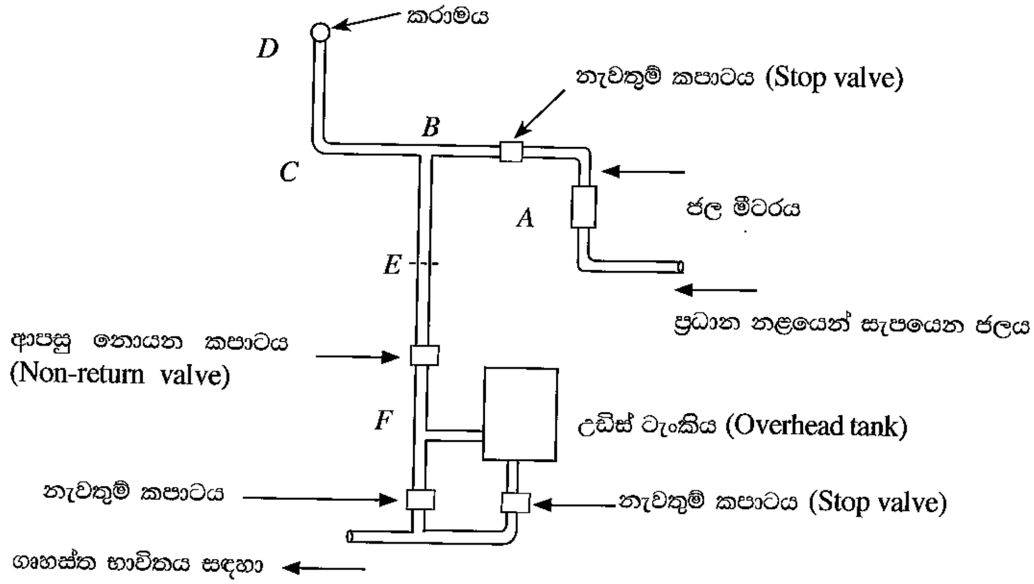
(ii) දිනය මුළුල්ලේම නියත විදුලිබල අවශ්‍යතාව 340 W වන නිවසකට අවශ්‍ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීය පැනෙල්වල අවම ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (මෙහිදී විදුලිය ගබඩා කළ නොහැකි යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

(iii) ඉහත (ii) හි ඔබ ගණනය කළ පැනෙල්වල ප්‍රමාණයට අනුව සම්පූර්ණ දෛනික සූර්ය බලශක්ති ප්‍රතිලාභය භාවිතයට ඔබ සැලසුම් කරන්නේ නම්, 12 V බැටරි සමූහයක අවම ධාරිතාව Ah වලින් ගණනය කරන්න.

**9.** කුලියට දෙන ලද නිවසක ජල ගාස්තු බිල වැඩි වී ඇති බවට කුලී නිවැසියාගෙන් පැමිණිල්ලක් ලැබී ඇත. සැප්තැම්බර් මාසයේ ජල ගාස්තු බිල රු. 650.00 ක් සහ ඔක්තෝම්බර් මාසයේ ජල ගාස්තු බිල මිල රු. 9624.00 ලෙස සඳහන් විය. මෙම කාලය තුළ ඒකකයකට අය කරන ජල ගාස්තු බිලෙහි වෙනසක් සිදු වී නොමැති අතර ජල ගාස්තු බිල ගණනය කිරීමේ දෝෂයක් නොමැති බව ද උපකල්පනය කරන්න.

(a) ජල බිලෙහි වැඩිවීම සඳහා විය හැකි හේතු **තුනක්** කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

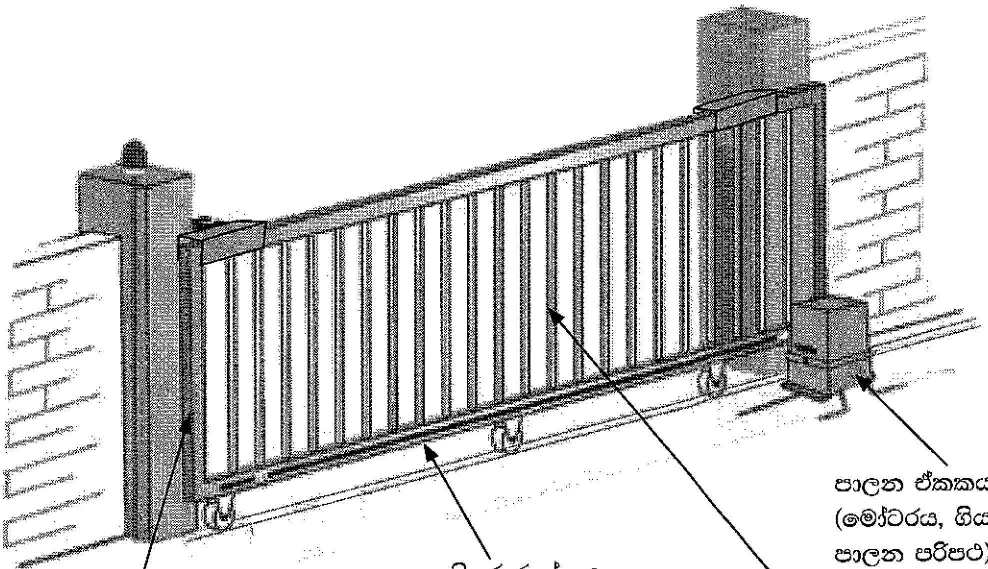
(b) නිවස තුළ ජලය බෙදාහරින ආකාරය දැක්වෙන දළ සටහනක් පහත රූපයේ දැක්වේ. $A$ සිට $D$ දක්වා ඇති නළය පොළොව මතු පිට ද $B$ සිට $E$ දක්වා දිවෙන නළය කොන්ක්‍රීට් තුළ ද $E$ සිට $F$ දක්වා දිවෙන නළය පස තුළ ද වේ. (දළ සටහන සඳහා අනුමත සංකේත භාවිත කර නොමැත).




මෙම ජලය බෙදා හැරීමේ පද්ධතියේ කාන්දුවක් තිබේ නම්, එම කාන්දුව ඇති කොටස හඳුනාගත හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න. (කොටස් - $AB, BC, CD, BE, EF$)

(c) ජාතික ජල සම්පාදන හා ජලාපවහන මණ්ඩලය මගින් ප්‍රධාන නළ මාර්ගයෙන් සපයන ජලයෙන් 1000 $l$ ක හිස් උඩිස් ටැංකියක් පිරවීමට තිබේ. මෙම ටැංකිය සම්පූර්ණයෙන්ම පිරීමට ගතවන කාලය ගණනය කරන්න. ප්‍රධාන නළයේ ජලය ගලායන ශීඝ්‍රතාවය 7.5 $l$/min ලෙස උපකල්පනය කරන්න. ජල ටැංකියේ සාමාන්‍ය ජල භාවිතය 2.5 $l$/min වේ. ඔබ සිදුකරන වෙනත් උපකල්පන තිබේ නම් සඳහන් කරන්න.

**10.** නිවසක භාවිත කරන ස්වයංක්‍රීය රූටවන (Sliding) ගේට්ටුවක රූපසටහනක් පහත දැක්වේ.




(a) රූටවන ගේට්ටුව පෙට්ටි හැඩැති කුහර දඬු හා වෘත්තාකාර දඬුවලින් සාදා ඇත. ගේට්ටුවේ ලෝහමය ව්‍යුහය සෑදීමට යොදාගන්නා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(b) පහත දැක්වෙන සංරචක සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය හා ඒවා යොදා ගැනීමට හේතු සඳහන් කරන්න.

(i) රෝද කරුව (Wheel fork)

(ii) ටයරය

(iii) ගේට්ටු රාමුව

(c) රෝද තුනක් මත ගේට්ටුව නංවා ඇත. මෙම රෝදවල අක්ෂ දණ්ඩ සඳහා බෙයාරිං තෝරාගැනීමේදී සලකා බැලිය යුතු කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(d) මෝටරය, එළවුම් ගියරය හා ගියර රාක්කය පෙන්නුම් කරන දළ සටහනක් ඇඳ, රූටනය වීමේ යාන්ත්‍රණය පැහැදිලි කරන්න.

(e) ගියර පෙට්ටියේ ගියර අවකරණය 20:1, මෝටරයේ වේගය 1400 rpm සහ දවරෝදයේ (Pinion) විෂ්කම්භය (ගණනය කිරීම සඳහා සඵල විෂ්කම්භය) 60 mm නම් ගේට්ටුවේ රූටනය වීමේ වේගය ගණනය කරන්න.

* * *