COMPLETED BY

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, 2013 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2013 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2013

නව නිර්දේශය / புதிய பாடத்திட்டம் / New Syllabus

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය I / பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் I / Mechanical Technology I

15 S I

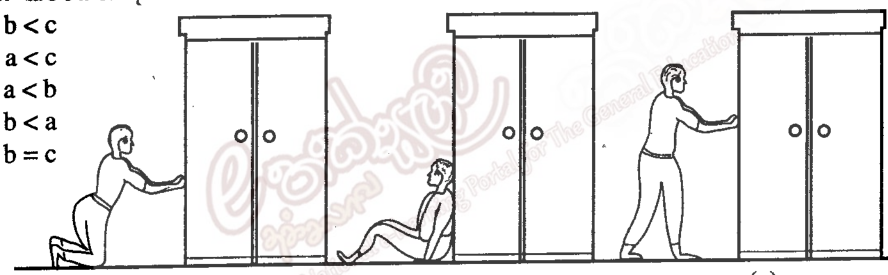
පැය දෙකයි / இரண்டு மணித்தியாலம் / Two hours

උපදෙස්:

* **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
* උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ **ඔබේ විභාග අංකය** ලියන්න.
* ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ**.
* 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 (X) යොදා දක්වන්න.**

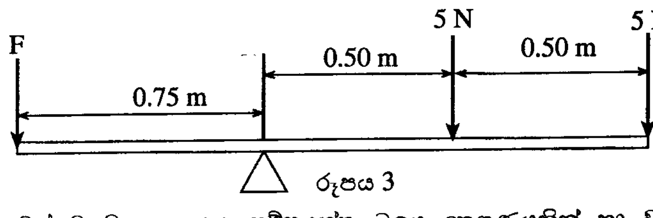
1. චාලක ශක්තිය මූලික ඒකකවලින් දැක්වෙන්නේ කෙසේ ද?
(1) J (2) kgm^2s (3) kgm^2s^{-1} (4) kgm^2s^{-2} (5) kJ

2. රූපය 2 (a) - (c) හි ඝර්ෂණය සහිත බුමුතුරුණක් (Carpet) එලන ලද ගෙබිමක් මත අල්මාරියක් තල්ලු කිරීම සඳහා මිනිසෙකු දරන උත්සාහයන් තුනක් දක්වේ. අල්මාරිය තල්ලු කිරීම සඳහා ඔහු දරන උත්සාහය ආරෝහණ පිළිවෙළින් දක්වෙන්නේ කවරකින් ද?
(1) a < b < c
(2) b < a < c
(3) c < a < b
(4) c < b < a
(5) a = b = c



රූපය 2

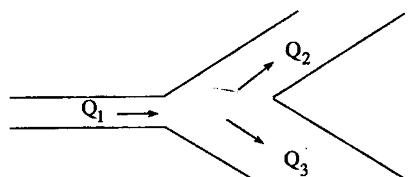
3. වස්තුවක් මත යෙදෙන බල හා ඒවායේ පිහිටීම රූපය 3 හි දක්වා ඇත. පද්ධතිය සමතුලිත වීමට නම් (F) බලය කොපමණ විය යුතු ද?
(1) 10 N (2) 5 N
(3) 2.5 N (4) 20 N
(5) 25 N



රූපය 3

4. වස්තුවක් $2 m/s^2$ කින් ත්වරණය වේ. වස්තුව මත යෙදෙන සම්ප්‍රයුක්ත බලය තෙගුණයකින් හා වස්තුවේ ස්කන්ධය දෙගුණයකින් වැඩි කළ හොත් වස්තුවේ නව ත්වරණය වන්නේ,
(1) $3 m/s^2$ ය. (2) $2 m/s^2$ ය. (3) $6 m/s^2$ ය. (4) $4 m/s^2$ ය. (5) $5 m/s^2$ ය.

5. රූපය 5 හි නල පද්ධතියක් දක්වා ඇති අතර එක් එක් නලය තුළින් තරලය ගලා යාමේ ශීඝ්‍රතාව (Flow rate) Q_1, Q_2 සහ Q_3 වලින් දක්වා ඇත. පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) $Q_1 < Q_2 + Q_3$ ය. (2) $Q_1 = Q_2 = Q_3$ ය.
(3) $Q_1 = Q_2 - Q_3$ ය. (4) $Q_1 = Q_2 + Q_3$ ය.
(5) $Q_1 > Q_2 > Q_3$ ය.



රූපය 5

[දෙවන පිටුව බලන්න.

6. පහත සඳහන් ඒවායින් අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිමක ඉන්ධනයක් වශයෙන් භාවිත කළ **නොහැකි** වන්නේ
   (1) මධ්‍යසාරය (2) ඔක්සිජන් (3) පෙට්‍රෝල්
   (4) ද්‍රවිත පෙට්‍රෝලියම් වායු (LP Gas) (5) භූමිතෙල්

7. පහත ප්‍රකාශවලින් සංවහනයට අදාළ සිදුවීම් තෝරන්න.
   A - මුහුදේ සිට ගොඩබිම දෙසට සිසිල් මුහුදු සුළඟ හැමීම නිසා වාතය සිසිල් වීම
   B - කේතලයකින් පිටවන හුමාලයෙන් අවට වාතය රත්වීම
   C - කේතලයක හැඩලය රත්වීම
   D - උදුනක් වටා ඇති වායුව රත්වීම
   (1) A සහ B පමණි. (2) B සහ C පමණි. (3) A, B, C සහ D යන සියල්ලම ය.
   (4) A, C සහ D පමණි. (5) A, B සහ D පමණි.

8. අවතල දර්පණයකින් අතාත්වික (Virtual) උඩුකුරු, විශාලිත ප්‍රතිබිම්භයක් ලැබීමට නම් වස්තුව තැබිය යුත්තේ,
   (1) නාභිය හා දර්පණය අතර ය. (2) දර්පණයේ වක්‍රතා කේන්ද්‍රයට පිටතින් ය.
   (3) දර්පණයේ වක්‍රතා කේන්ද්‍රය මත ය. (4) නාභිය මත ය.
   (5) අනන්තයේ ය.

9. ශබ්ද හා ආලෝක තරංග යන දෙකට ම
   A - සමාන තරංග ආයාමයක් ඇත.
   B - පරාවර්තන නියම අදළ වේ.
   C - අන්වායාම තරංග ලෙස ගමන් කරයි.
   D - රික්තකයක් හරහා ගමන් කරයි.
   මින් නිවැරදි වන්නේ,
   (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි. (4) D පමණි. (5) A, B, C සහ D යන සියල්ලම ය.

10. පහත සඳහන් පුද්ගලයින්ගෙන් ව්‍යවසායකයෙක් ලෙස හැඳින්වීමට වඩාත් සුදුසු පුද්ගලයා වන්නේ කවරෙකු ද?
   (1) සිය කාර්යාලය තුළ වෛද්‍ය ප්‍රතිකාර ලබා දීමට සුදුසු පිරිසිදු පරිසරයක් පවත්වාගෙන යන වෛද්‍යවරයෙක්
   (2) මුළුතැන්ගෙයි ඇති උඳුන විශාල වශයෙන් වෙනස් කිරීමකට ලක්කළ පසුව එය සමග භාවිත කළ හැකි මුළුතැන්ගෙයි උපකරණයක් සෑදූ නිර්මාණකරුවෙක්
   (3) සිය ශිෂ්‍යයින් සමග ප්‍රතිජනනය කළ හැකි ද්‍රව්‍ය භාවිත කර ඉගැන්වීම සඳහා අවශ්‍ය වන ඉගෙනුම් ආධාරක සකස් කරන ගුරුවරයෙක්
   (4) චීනයේ නිෂ්පාදිත අඩු මිල ගුවන් විදුලි යන්ත්‍රයක් විශ්ලේෂණය කර, දේශිය ව ලබා ගත හැකි උපාංග භාවිත කර ඉහළ මිලකට එය නැවත සකස් කරන ඉංජිනේරුවෙක්
   (5) අ.පො.ස. (සා.පෙළ) විභාගයට සුදානම් වීම සඳහා අධ්‍යයන සැලසුමක් සකස් කරන ශිෂ්‍යයෙක්

11. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් තාක්ෂණය වඩාත් හොඳින් විස්තර වන ප්‍රකාශ වන්නේ කුමක් ද?
   A - මිනිසාගේ මූලික අවශ්‍යතා හා උවමනා සපුරා ගැනීම සඳහා ස්වභාවධර්මය වෙනස් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය තාක්ෂණයයි.
   B - තාක්ෂණය යනු විද්‍යාවේ සහ ඉංජිනේරු විද්‍යාවේ එකතුවේ ඵලයකි. එය ස්වාභාවික ලෝකය අධ්‍යයනය කිරීමකි.
   C - යන්ත්‍රයක් නිර්මාණය කිරීම, නිෂ්පාදනය කිරීම, ක්‍රියාත්මක කිරීම හා අලුත්වැඩියාව හා එයට අවශ්‍ය සියලු යටිතල පහසුකම්වල එකතුව තාක්ෂණයයි.
   D - තාක්ෂණය තුළින්, විශ්වසනීයත්වය, ආරක්ෂාව, පරිසරයට ඇති කරන බලපෑම හා නිෂ්පාදනතාව ඉහළ දැමීමට තැත් කරයි.
   (1) A සහ B පමණි. (2) B සහ C පමණි. (3) B, C සහ D පමණි.
   (4) A සහ D පමණි. (5) A, B, C සහ D පමණි.

12. තාක්ෂණ පන්තියක සිසුන් කණ්ඩායමක් මිනුම් පිළිබඳ ව පහත සඳහන් නිරීක්ෂණ කර ඇත.
   A - මිනුමක් ලබා ගැනීම සඳහා මිනුම් උපකරණයක් තෝරා ගැනීමේ දී මිනුම ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය මිනුම් පරාසය වැදගත් සාධකයකි.
   B - මිනුම් උපකරණ, සාමාන්‍යයෙන් වාර කිහිපයක දී එකම මිනුම ලබා දෙයි.
   C - මිනුමේ නිරවද්‍යතාව තෝරාගන්නා ලද මිනුම් උපකරණ වර්ග මත රඳා පවතී.
   D - ශුන්‍ය දෝෂය මිනුමෙන් ස්වායත්ත වේ.
   මින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,
   (1) A සහ C පමණි. (2) A, B සහ C පමණි. (3) A, B, C සහ D යන සියල්ලම ය.
   (4) B, C සහ D පමණි. (5) A, C සහ D පමණි.

13. රූපය 13 හි දක්වෙන පුටුව ලෝහවලින් තනා ඇත. පුටුව සඳහා ලෝහයක් තෝරා ගැනීමේ දී වඩාත් වැදගත් වන එහි ගුණාංග මොනවා ද?
   A - ලෝහයේ ඝනත්වය
   B - ලෝහයේ විද්‍යුත් සන්නායකතාව
   C - ලෝහයේ අවසාන ශක්තිය (Ultimate strength)
   D - ලෝහයේ තාප සන්නායකතාව
   (1) A හා B පමණි. (2) B හා D පමණි.
   (3) A හා C පමණි. (4) A, B හා C පමණි.
   (5) B, C හා D පමණි.

රූපය13

[තුන්වන පිටුව බලන්න.

14. සුවිකාර්යතාව යනු ඉංජිනේරුමය ද්‍රව්‍යයක් සඳහා වූ ඉතා වැදගත් ද්‍රව්‍ය ගුණයකි.
පහත සඳහන් යෙදීම්වලින් ලෝහයක සුවිකාර්යතා ගුණය භාවිත කරන යෙදීම වන්නේ,
(1) ඉස්කුරුප්පු ජැක්කුවක් භාවිතයෙන් වාහනයක් එසවීම ය.
(2) වාහනවල ඇති දුනු කොළවල (Leaf spring) චලනය ය.
(3) ලියවන පට්ටලයක (Lathe machine) ගුරු ඉස්කුරුප්පුවෙහි (Lead screw) චලනය ය.
(4) ජව සම්ප්‍රේෂණය සඳහා භාවිත වන ගියර රෝදවල චලනය ය.
(5) කාසියක් නිෂ්පාදනය කිරීම ය.

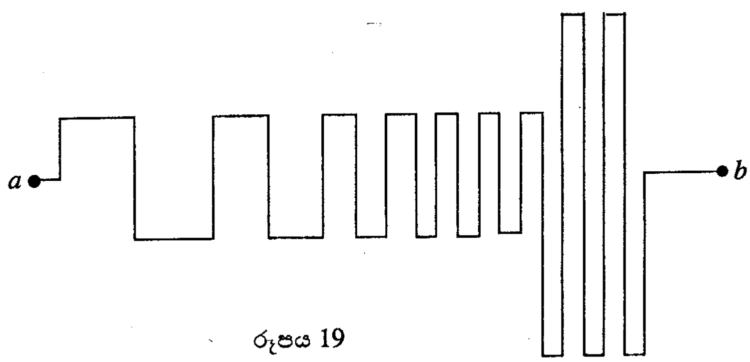
15. ශ්‍රී ලංකාවේ නාගරික ප්‍රදේශ, විශේෂයෙන් කොළඹ දිස්ත්‍රික්කය, කුඩා වැස්සක දී පවා ජලගැලීම්වලට භාජනය වේ. මෙම තත්ත්වය මගහරවා ගැනීම සඳහා පියවර කිහිපයක් ගත හැකි ය.
A - නව භූගත ජලනල පද්ධති ගොඩනැගීම
B - අලුත් ජලාශ පිහිටුවීම
C - පවත්නා කාණු පද්ධති ප්‍රතිසංස්කරණය කිරීම
D - පහත් බිම් ගොඩ කිරීම
මින් නිවැරදි විසඳුම/විසඳුම් වන්නේ
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A, B හා D පමණි.
(4) A, B හා C පමණි. (5) A, B, C සහ D යන සියල්ලම ය.

16. භූමිකම්පාවක තීව්‍රතාව මැනීම සඳහා රිච්ටර් මාපකය භාවිත කරයි. රිච්ටර් පරිමාණය (Richter scale) 4 හි හා රිච්ටර් පරිමාණය 5 හි භූමිකම්පා දෙකක් අතර නිවැරදි සන්සන්දනය වන්නේ,
(1) පරිමාණය 5 හි බලපෑම 4 හි බලපෑමෙන් 1.25 වාරයක් ප්‍රබල ය.
(2) පරිමාණය 5 හි පරිමාණය 4 ට වඩා අඩු බලපෑමක් ඇති කරයි.
(3) පරිමාණය 5 හි බලපෑම 4 හි බලපෑම මෙන් 4^5 වාරයක් ප්‍රබල ය.
(4) පරිමාණය 5 හි බලපෑම 4 හි බලපෑම මෙන් 10 වාරයක් ප්‍රබල ය.
(5) පරිමාණය 5 හි බලපෑම 4 හි බලපෑම මෙන් 100 වාරයක් ප්‍රබල ය.

17. ගෘහස්ථ විදුලි බෙදහැරීම් පද්ධතියක ඇති විදුලි රැහැනක් ස්ථාන දෙකක් අතර තදින් ඇද සවිකරනු ලැබේ. වසරකට පසුව එය ලිහිල් වී ඇති බව දක්නට ලැබිණ. මෙම සිදුවීමට වඩාත් අදාළ විය හැකි තඹ ලෝහය සතු ගුණය කුමක් ද?
(1) සන්නායකතාව (Conductivity) (2) දෘඩබව (Hardness)
(3) ආඝාතනාව (Malleability) (4) සට්ටන ප්‍රබලතාව (Impact strength)
(5) තන්‍යතාව (Ductility)

18. සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (NaOH) නිෂ්පාදනය පිළිබඳ ප්‍රකාශ පහත දක්වේ.
A - ක්ලෝරින්, සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් නිෂ්පාදනයේ අතුරු ඵලයකි.
B - කැමට ගන්නා ලුණු NaCl, සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් නිෂ්පාදනයේ අතුරු ඵලයකි.
C - කැතෝඩයේ හයිඩ්‍රජන් නිපදවේ.
D - සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (NaOH) ඇනෝඩය මත තැන්පත් වේ.
මින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,
(1) A හා B පමණි. (2) B හා C පමණි. (3) A හා C පමණි. (4) C හා D පමණි. (5) B හා D පමණි.

19. රූපය 19 හි දක්වෙන තරංගය ස්පීකරයක් තුළින් ඇසූ විට එම හඬ ඔබට ඇසෙන ආකාරය දක්වෙන වඩාත් සුදුසු ප්‍රකාශය වන්නේ,



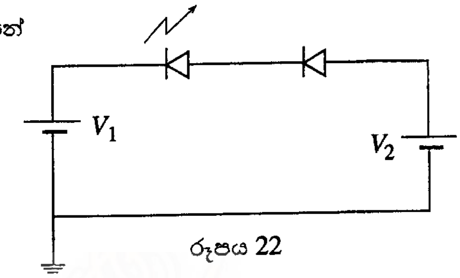
රූපය 19

(1) සංඛ්‍යාතය වෙනස් නොවන අතර අවසානයේ දී හඬේ සැර (Loudness) ඉහළ යයි.
(2) කාලයත් සමග සංඛ්‍යාතය ඉහළ යන නමුදු හඬේ සැර එකම අගයක පවතී.
(3) කාලයත් සමග සංඛ්‍යාතය පහළ යන නමුදු අවසානයේ දී හඬේ සැර ඉහළ යයි.
(4) සංඛ්‍යාතය හා හඬේ සැර නොවෙනස් ව පවතී.
(5) කාලයත් සමග සංඛ්‍යාතය ඉහළ යන අතර අවසානයේ දී හඬේ සැර ද ඉහළ යයි.

20. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් අඹ ගෙඩියක ඉදීමේ ක්‍රියාවලියේ වේගය අඩුකිරීමට හේතු විය හැකි වඩාත් සුදුසු ක්‍රමය වන්නේ කුමක් ද?
   (1) කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතින ජලයේ ගිල්වා තැබීම
   (2) ගෝනියක ඔතා ඇඳ යට තැබීම
   (3) ශීතකරණයේ තැබීම
   (4) විවෘත ලිපක් අසල තැබීම
   (5) පිදුරු සහිත පෙට්ටියක බහා තැබීම

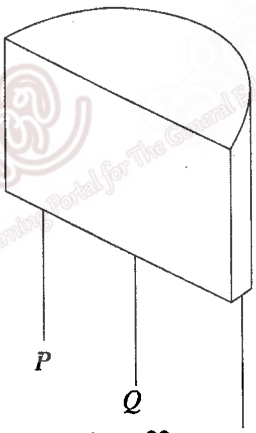
21. ජල විදුලි උත්පාදනය සඳහා ගල් අඟුරු භාවිතයේ ඇති **අවාසි** දක්වෙන ප්‍රකාශ තෝරන්න.
   A - ගල් අඟුරු ලෝකයේ වැඩි ප්‍රදේශයක බහුලව නොතිබීම
   B - ගල් අඟුරු ජව උත්පාදනයට භාවිත කිරීම හේතුවෙන් අම්ල වැසි ඇතිවීම
   C - ගල් අඟුරු පුනර්ජනනීය නොවීම
   D - ලෝකයේ පවතින ගල් අඟුරු නිධි ඉදිරි අවුරුදු 100ක කාලයකට පමණක් ප්‍රමාණවත් වීම
   (1) A හා B පමණි.	(2) B හා C පමණි.	(3) C හා D පමණි.
   (4) B, C හා D පමණි.	(5) A, B, C හා D යන සියල්ලම ය.

22. රූපය 22 හි ඇති ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩය දැල්වෙන අවස්ථාව වන්නේ
   (1) $V_1 = 8\text{V}, V_2 = 8\text{V}$
   (2) $V_1 = 15\text{V}, V_2 = 8\text{V}$
   (3) $V_1 = 5\text{V}, V_2 = 8\text{V}$
   (4) $V_1 = 10\text{V}, V_2 = 10.7\text{V}$
   (5) නිගමනයකට එළඹීම සඳහා දී ඇති තොරතුරු ප්‍රමාණවත් නැත.



රූපය 22

23. රූපය 23 හි නොදන්නා ට්‍රාන්සිස්ටරයක් දක්වා ඇත.



රූපය 23

ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රතිලෝම මල්ටිමීටරයක් භාවිත කර ට්‍රාන්ස්සිස්ටරයේ වර්ගය හා පාදම අග්‍රය හඳුනා ගන්නා ලදී. ඔහු මල්ටිමීටරයේ ධන (+) ඒෂණිය (Probe) හා සෘණ (-) ඒෂණිය අගය P, Q හා R මත තබා පරීක්ෂා කිරීමෙන් ලැබුණු ප්‍රතිඵලවලින් පහත වගුව සම්පූර්ණ කර ඇත.

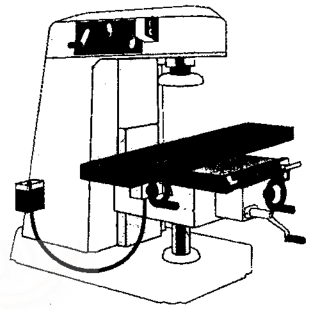
P	Q	R	ප්‍රතිරෝධ අගය
+	−		පහළ
	+	−	ඉහළ
+		−	පහළ
	−	+	ඉහළ
−	+		ඉහළ
−		+	ඉහළ

නොදන්නා ට්‍රාන්සිස්ටරය පිළිබඳ නිවැරදි විස්තර දක්වන වරණය තෝරන්න.
   (1) P පාදම වන අතර ට්‍රාන්සිස්ටරය NPN වේ.
   (2) P පාදම වන අතර ට්‍රාන්සිස්ටරය PNP වේ.
   (3) Q පාදම වන අතර ට්‍රාන්සිස්ටරය NPN වේ.
   (4) Q පාදම වන අතර ට්‍රාන්සිස්ටරය PNP වේ.
   (5) R පාදම වන අතර ට්‍රාන්සිස්ටරය NPN වේ.

24. ගෘහස්ථ පොකුණක මදුරුවන් බෝවීම වැලැක්වීම සඳහා වඩාත් සුදුසු පරිසර හිතකාමී ක්‍රමය වන්නේ,
(1) ගප්පි වර්ගයේ මසුන් පොකුණෙහි බෝ කිරීම ය.
(2) පොකුණෙහි තාරාවකු ඇති කිරීම ය.
(3) ජලය මතුපිට තුනී තෙල් ස්ථරයක් යෙදීම ය.
(4) වාතන පොම්පයක් පොකුණ තුළ සවි කිරීම ය.
(5) කුඩා විදුලි පහනක් පොකුණ තුළ දැල්වීම ය.

25. කර්මාන්ත ශාලාවක යන්ත්‍රයක් ක්‍රියාකරවීමේ දී පුද්ගල ආරක්ෂාව පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශ පහක් පහත දැක්වේ. එම ප්‍රකාශ අතුරෙන් මූලිකව සපුරාලිය යුතු පුද්ගල ආරක්ෂණය වන්නේ,
(1) යන්ත්‍රය සඳහා වූ ආරක්ෂණ උපදෙස් කියවීම ය.
(2) යන්ත්‍රය ක්‍රියාකරවන විට යහපත් මානසික තත්ත්වයකින් පසුවීම ය.
(3) හදිසියක දී යන්ත්‍රය ක්‍රියාවිරහිත කරන ආකාරය දැන සිටීම ය.
(4) ආරක්ෂක පලඳනා පැලඳීම ය.
(5) යන්ත්‍රය සඳහා භාවිත කරනු ලබන ද්‍රව්‍යවල තත්ත්වය අවබෝධ කරගෙන තෝරා ගැනීම ය.

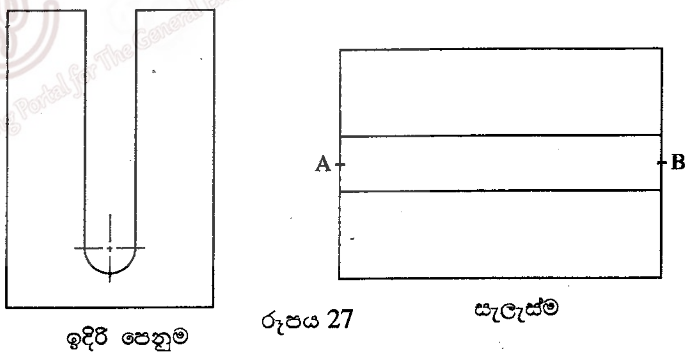
26. රූපය 26 හි යන්ත්‍ර හලක (Machine shop) සාමාන්‍යයෙන් භාවිත වන යන්ත්‍රයක් දැක්වේ. එය,
(1) සිරස් මෙහෙලුම් යන්ත්‍රයකි. (Vertical milling machine)
(2) තිරස් මෙහෙලුම් යන්ත්‍රයකි. (Horizontal milling machine)
(3) සාර්ව මෙහෙලුම් යන්ත්‍රයකි.(Universal milling machine)
(4) තිරස් හැඩ ගාන යන්ත්‍රයකි. (Horizontal shaping machine)
(5) සාර්ව හැඩ ගාන යන්ත්‍රයකි. (Universal shaping machine)



රූපය 26

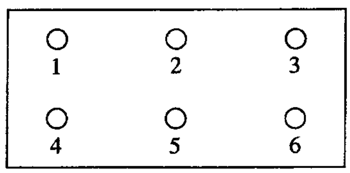
27. රූපය 27 හි වස්තුවක සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ පෙනුම් දෙකක් දක්වා ඇත. සැලැස්ම සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර ඇඳිය යුතු සම්මත රේඛා වර්ගය කුමක් ද?

(1) ________________________
(2) ___ ___ ___ ___ ___ ___
(3) ___ . . ___ . . ___ . . ___
(4) ___ - ___ - ___ - ___ -
(5) ____ ____ ____ ____



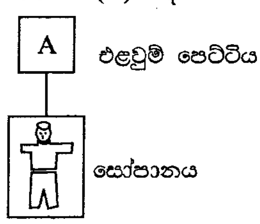
රූපය 27

28. රූපය 28 හි දැක්වෙන ආකාරයට බෝල්ට් ඇණ හයක් භාවිත කර එන්ජිම් හිසක් එන්ජිමකට සවි කර ඇත. බෝල්ට් ඇණය '1' ප්‍රථමයෙන් තද කරන්නේ නම්, ඊළඟට තද කිරීමට වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුමන බෝල්ට් ඇණය ද?
(1) බෝල්ට් ඇණය 2 (2) බෝල්ට් ඇණය 3
(3) බෝල්ට් ඇණය 4 (4) බෝල්ට් ඇණය 5
(5) බෝල්ට් ඇණය 6



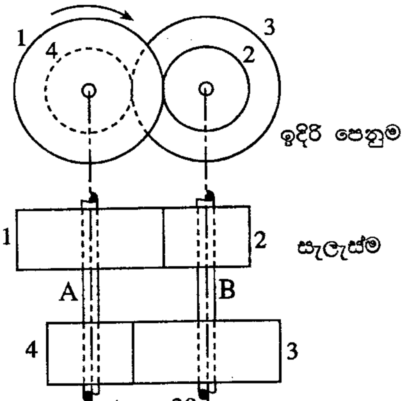
රූපය 28

29. රූපය 29 හි විදුලි සෝපානයක් එළවුම් පෙට්ටියට (A) සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය දළ සටහනකින් දක්වා ඇත. සෝපානය ගුරුත්වය යටතේ නිදහසේ වැටීම වැලැක්වීම සඳහා එළවුම් පෙට්ටිය (A) සඳහා භාවිත කිරීමට වඩාත් සුදුසු යාන්ත්‍රණය කුමක් ද?
(1) දව රෝදය හා දැති තලව්ව
(2) කැමිය හා අනුගාමිකය
(3) ක්ලචය
(4) රැචට් යාන්ත්‍රණය
(5) බෙවල් ගියරය



රූපය 29

30. රූපය 30 හි දක්වා ඇති ගියර පද්ධතියේ 1 හා 4 රෝද A අක්ෂ දණ්ඩට තදින් සම්බන්ධ වන සේ සවි කර ඇත. 2 හා 3 රෝද B අක්ෂ දණ්ඩට තදින් සවි කර ඇත. මෙම ගියර පද්ධතිය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?



රූපය 30

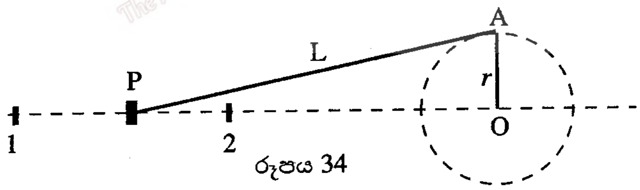
(1) 1 හා 3 රෝද එකම දිශාවට සමාන කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ.
(2) 2 හා 4 රෝද එකම දිශාවට සමාන කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ.
(3) 1 හා 4 රෝද එකම දිශාවට සමාන කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ.
(4) 3 හා 4 රෝද එකම දිශාවට සමාන කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ.
(5) 1 හා 2 රෝද එකම දිශාවට සමාන කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වේ.

31. මෝටරයේ සිට නියත වේග අනුපාතයකින් අක්ෂ දණ්ඩට ජව සම්ප්‍රේෂණය සඳහා වඩාත් සුදුසු ක්‍රමය වන්නේ,
(1) පටි එළවුම (Belt Drive) ය. (2) දම්වැල් එළවුම (Chain Drive) ය.
(3) ද්‍රාව ඇදුම (Fluid Coupling) ය. (4) පලංජි ඇදුම (Flange coupling) ය.
(5) යතුරක් සහිත පලංජි ඇදුම (Flange coupling with key) ය.

32. නිව්ටන් 60 ක නියත ඝර්ෂණයකට ප්‍රතිවිරුද්ධව ළමයෙක් බයිසිකලයක් පදිනු ලබන අතර ඔහුට 0.5 km ක දුරක් ගමන් කිරීමට තත්පර 40 ක කාලයක් ගත විය. මේ සඳහා වැයවන ජවය කොපමණ ද?
(1) $(500\times60)/40$ W (2) $(500\times40)/60$ W (3) $(40\times60)/500$ W
(4) $(500\times60\times40)$ W (5) $500/(40\times60)$ W

33. සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් කරන ලද ප්‍රකාශ පහත දැක්වේ.
A - ඉස්කුරුප්පු පොටක් අත් ආවුද (Hand tools) භාවිත කර කැපීමේ දී ලිහිසි ද්‍රව්‍ය යෙදීම අවශ්‍ය නොවේ.
B - විද්‍යුත් විච්ඡේදනය භාවිත කර ලෝහයක් මත තවත් ලෝහයක් ආලේපනය විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය නමින් හඳුන්වයි.
C - පනබාල කිරීම යනු තාප ප්‍රතිකාරක ක්‍රමයකි.
D - කැපුම් ආවුද (Cutting tool) සෑදීම සඳහා **අධිවේග වානේ** (High Speed Steel) භාවිත කරයි.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ,
(1) A, B හා C පමණි. (2) B, C හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) A හා D පමණි. (5) A, B, C හා D යන සියල්ලම ය.

34. අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිමක යාන්ත්‍රණය රූපය 34හි දක්වා ඇත. P මගින් පිස්ටනය දක්වා ඇති අතර PA මගින් සම්බන්ධක දණ්ඩත්, AO මගින් දඟර කඳත් දක්වා ඇත. 1 හා 2 ස්ථානවලින් ඉහළ අන්ත සීමාව (TDC) හා පහළ අන්ත සීමාව (BDC) පිළිවෙළින් දක්වා ඇත. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

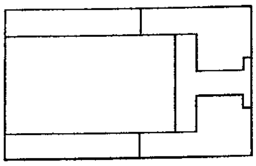


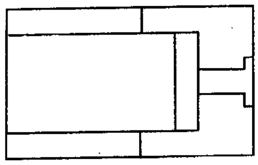
රූපය 34

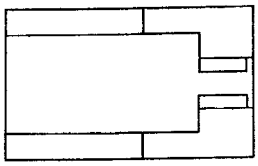
(1) පිස්ටනයෙහි '1' හා '2' ස්ථානවල දී පිළිවෙළින් උපරිම හා අවම වේගයක් පවතී.
(2) දඟර කඳ O ලක්ෂ්‍ය වටා භ්‍රමණය වන විට පිස්ටනය '1' හා '2' ලක්ෂ්‍ය අතර අනුවැටුම් චලිතයක යෙදේ.
(3) පිස්ටනය 1 ස්ථානයේ ඇති විට 'O' හා 'P' අතර පරතරය $(L+2r)$ ට සමාන වේ.
(4) පිස්ටනය 2 ස්ථානයේ ඇති විට 'O' හා 'P' අතර පරතරය $(L-2r)$ ට සමාන වේ.
(5) දඟර කඳෙහි භ්‍රමණ වේගය විචලනය වන නමුත් පිස්ටනයෙහි රේඛීය වේගය නියත ව පවතී.

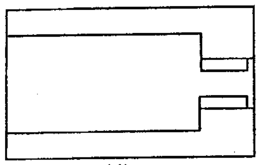
[හත්වන පිටුව බලන්න.

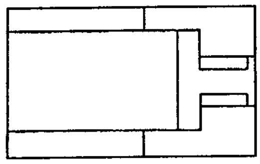
35. රූපය 35 දක්වා ඇත්තේ වස්තුවක සමාංශක පෙනුමකි. ඊතලයෙන් දක්වා ඇති දිශාවෙන් බැලූ විට පෙනෙන නිවැරදි සැලැස්ම කුමක් ද?

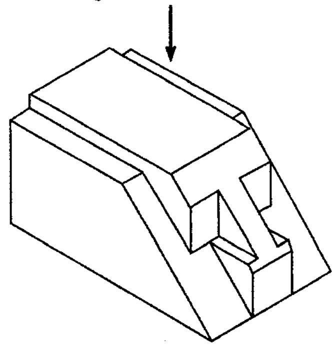

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


රූපය 35

36. ලෝහ කොටස් එකලස් කිරීමට භාවිත කරන විවිධ ක්‍රමවල ලක්ෂණ පහත දක්වා ඇත.

A - ඇණ හා මුරිච්චි (Nut and bolt) ස්ථිර එකලස් කිරීමේ ක්‍රමයකි.
B - වෙල්ඩිම් (Welding) කිරීම ස්ථිර එකලස් කිරීමේ ක්‍රමයකි.
C - මිටියම් කිරීමට (Rivet) ඕනෑම ඝනකම් සහිත ලෝහයක් භාවිත කළ හැකි ය.
D - වාටි මූට්ටුව (Seaming) ස්ථිර එකලස් කිරීමේ ක්‍රමයකි.

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

37. මෝටර් රථයක (Automobile) ඇති වායු සිසිලන පද්ධතියක, ජල සිසිලන පද්ධතියකට වඩා ඇති වාසි සන්සන්දනාත්මකව පහත ප්‍රකාශවලින් දක්වේ.

A - රේඩියේටර පොම්පයක් නැති නිසා පද්ධතිය සැහැල්ලු වීම
B - ජල සිසිලන පද්ධතියක මෙන් කාන්දු වීම නොමැති වීම
C - ශීතල දේශගුණයක දී ජලය මිදීමට ලක් විය හැකි වුව ද වායු සිසිලන පද්ධතියේ එසේ නොවීම
D - සන්සන්දනාත්මකව ඉහළ කාර්යක්ෂමතාවයක් තිබීම

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

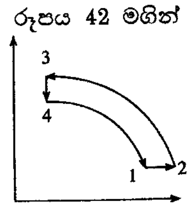
38. මෝටර් රථයක ආරක්ෂක පද්ධතියේ ඇති වා මළු (air bags) සක්‍රිය කිරීම සඳහා භාවිත කරන සංවේදක වර්ගය කුමක් ද?
(1) පීඩන සංවේදකය (Pressure sensor) (2) ත්වරණ සංවේදකය (Accelerometer)
(3) උෂ්ණත්ව සංවේදකය (Temperature sensor) (4) ආර්ද්‍රතා සංවේදකය (Humidity sensor)
(5) ඔක්සිජන් සංවේදකය (Oxygen sensor)

39. එන්ජිමක කැම් දණ්ඩ සවිකර ඇත්තේ සෑම විටම
(1) දහර කඳට සමාන්තරව ය. (2) දහර කඳට ලම්බකව ය.
(3) දහර කඳට 30° කින් ආනතව ය. (4) දහර කඳට 45° කින් ආනතව ය.
(5) දහර කඳට 60° කින් ආනතව ය.

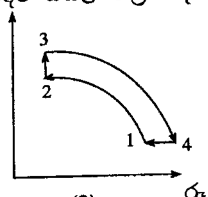
40. මෝටර්රථ එන්ජිමක කැම්යේ චලිතය, කපාට (Valve) ක්‍රියාකරවීම සඳහා (ඇරීම හා වැසීම) යොමු කරනු ලබන උපාංගය වන්නේ,
(1) පිස්ටනය (Piston) ය. (2) සළැහිළි අත් (Rocker arms) ය.
(3) කැම් දණ්ඩේ පුලිය (Camshaft pulley) ය. (4) කපාට කඳ (Valve stems) ය.
(5) කැම් රෝලරය (Cam Roller) ය.

41. ස්ථිර තාපී ක්‍රියාවලිය ("Adiabatic" process) සඳහා පැවැතිය යුතු නිවැරදි තත්ත්වය වන්නේ,
(1) නියත උෂ්ණත්වය, $\Delta T=0$ ය. (2) නියත පීඩනය, $\Delta P=0$ ය. (3) නියත තාපය, $\Delta Q=0$ ය.
(4) නියත පරිමාව, $\Delta V=0$ ය. (5) නියත ස්කන්ධය, $\Delta m=0$ ය.

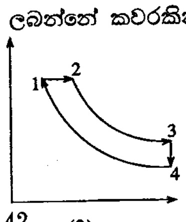
42. රූපය 42 මගින් නිවැරදිව ඩීසල් චක්‍රය දක්වනු ලබන්නේ කවරකින් ද?



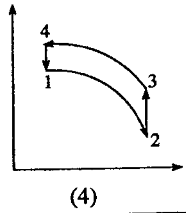
(1)



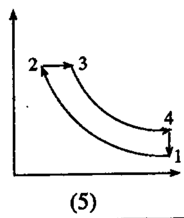
(2)



(3)



(4)



(5)

රූපය 42

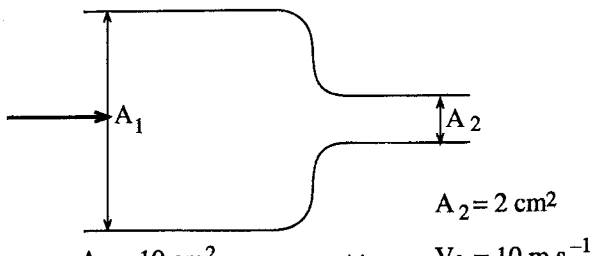
[අවවන පිටුව බලන්න.

43. පොම්පයක ලක්ෂණ පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් දැක්වේ.

A - පොම්පය ද්‍රව පද්ධතියෙන් (Fluid System) ශක්තිය ලබා ගනී.
B - පොම්පය ද්‍රව පද්ධතියට ශක්තිය එකතු කරයි.
C - පොම්ප විවිධ වර්ගවලින් ඇත.
D - භ්‍රමක පොම්පය (Rotor pump) ධන විස්ථාපන (Possitive displacement) පොම්පයකි.

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

44. හරස්කඩ ඒකාකාරී නොවූ නලයක හරස්කඩ පෙනුම රූපය 44 මගින් දැක්වේ. නලයේ තරලය ඇතුළත් වන ස්ථානයේ දී ගලා යාමේ වේගය කොපමණ ද?
(1) 20 m/s
(2) 10 m/s
(3) 5 m/s
(4) 2 m/s
(5) 0.5 m/s

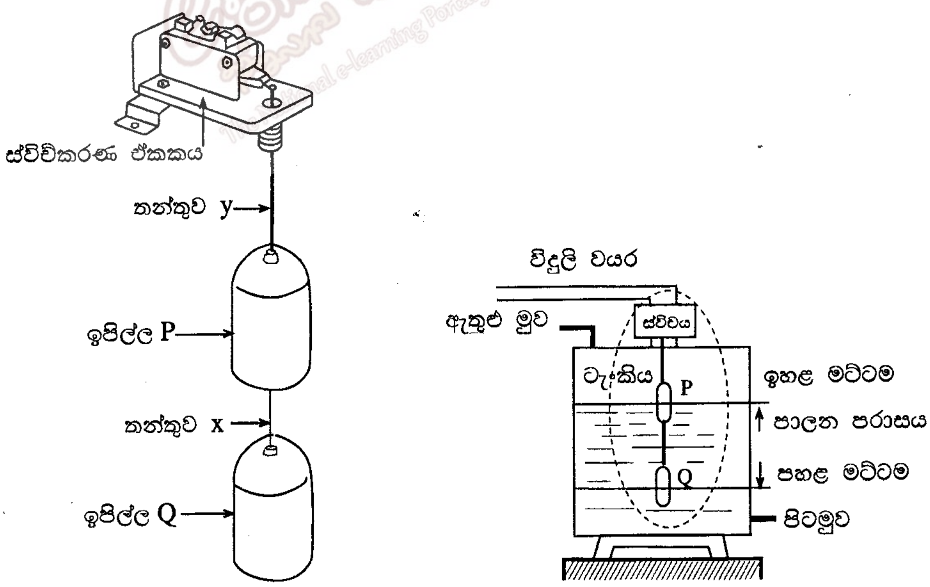


රූපය 44

45. ජලය අඩංගු බීකරයකට ලී කුට්ටියක් දැමූ විට එය ජලයේ පාවේ. ජලය වෙනුවට සාන්ද්‍ර ලුණු ද්‍රාවණයක් භාවිත කළේ නම් ලී කුට්ටිය ද්‍රාවණය තුළ ගිලී ඇති ගැඹුරෙහි නිරීක්ෂණය කළ හැකි වෙනස වන්නේ,
(1) වැඩි වීම ය. (2) අඩු වීම ය.
(3) වෙනසක් සිදු නොවීම ය. (4) පළමුව අඩු වී දෙවනුව වැඩි වීම ය.
(5) පළමුව වැඩි වී දෙවනුව අඩු වීම ය.

- ප්‍රශ්න අංක **46** සිට **47** දක්වා පිළිතුරු සැපයීමට පහත 46 රූපයෙහි දැක්වෙන තොරතුරු උපයෝගී කර ගන්න.

රූපය 46 හි ගෘහස්ථ ජල ටැංකියක ජල මට්ටම් පාලක පද්ධතියක් දක් වේ. එය ඉපිලුම් ඒකක (Floating units) දෙකකින් සමන්විත වේ. රූපය 46(a) හි ඉපිල්ල P, ඉපිල්ල Q හා ස්විච්කරණ ඒකකය (Switch unit) නම් කර ඇත. ඉපිලි දෙක x නම් තන්තුවෙන් එකිනෙකට සම්බන්ධ කර ඇත. P ඉපිල්ල ස්විච්කරණ ඒකකය සමග y තන්තුවෙන් සම්බන්ධකර ඇත. රූපය 46(b) හි ඉපිලුම් පද්ධතිය ජල ටැංකිය තුළ සවිකර ඇති ආකාරය දක්වා ඇත.



(a) ඉපිලුම් පද්ධතිය (b) වතුර ටැංකිය
රූපය 46

46. රූපය 46 (b) මගින් දැක්වෙන ආකාරයට Q ඉපිල්ල ජලයේ ගිලී පවතින විට එය මත ක්‍රියා කරන බල වන්නේ,

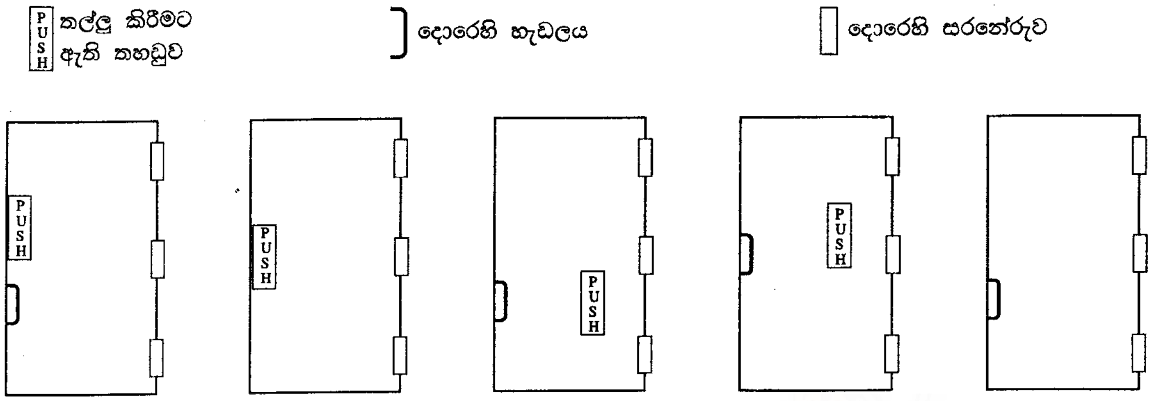
A - Q ඉපිල්ලේ බර
B - P ඉපිල්ලේ බර
C - x තන්තුවේ ආතතිය
D - උඩුකුරු තෙරපුම

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

[නමවන පිටුව බලන්න.

47. ඉහත පද්ධතිය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.
(1) ස්විචය සංවෘත (On) වීම හා විවෘත (Off) වීම පද්ධතියේ ඇති ජල මට්ටම මත රඳා පවතී.
(2) y තන්තුවේ ආතතිය ස්විචයේ ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි කිසිදු බලපෑමක් ඇති නොකරයි.
(3) පහළ ජල මට්ටම x තන්තුවේ දිග වෙනස් කිරීමෙන් වෙනස් කළ නොහැක.
(4) ඉපිල්ල Q හි මධ්‍ය රේඛාවේ මට්ටමට ජල මට්ටම පැමිණි විට පද්ධතියේ ස්විචය විවෘත විය යුතු ය.
(5) ඉපිල්ල P හි මධ්‍ය රේඛාවේ මට්ටමට ජල මට්ටම පැමිණි විට පද්ධතියේ ස්විචය සංවෘත විය යුතු ය.

48. ස්වයංක්‍රීයව වැසී යන දොරක් දක්ෂිණාවර්තව කාමරයක් තුළට විවෘත වේ. රූපය 48 මගින් එම දොරේ පිටත පෙනුම දක්වේ. පහත රූප අතරින් වඩාත් ම නිවැරදිව සුබෝපභෝගී විද්‍යාත්මක ගුණාංග පිළිබඳ ව සලකා බලා ඇති රූපය කුමක් ද?

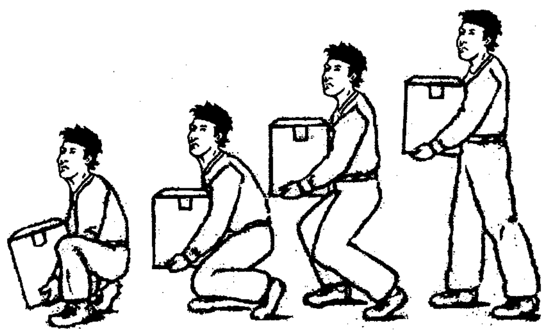


(1) (2) (3) (4) (5)

රූපය 48

49. පරිගණක යතුරු පුවරුවක් භාවිත කරන්නෙකු සඳහා සුබෝපභෝගී විද්‍යාවට අනුව සකස් කරන ලද පරීක්ෂක ලැයිස්තුවක (Check List) වගන්ති කිහිපයක් පහත දක් වේ. අත හා මැණික් කටුව භාවිතය පිළිබඳ කරුණු පරීක්ෂක ලැයිස්තුව මගින් පෙන්වා ඇත. මින් නිවැරදි **නොවන්නේ,**
(1) අත හා මැණික් කටුව පැතලිව තබා ගැනීම සඳහා යතුරු පුවරුව ආධාරකයක (Tray) භාවිත කිරීම
(2) මූසිකය හා යතුරු පුවරුව සුදුසු දුරකින් ශරීරයට ආසන්නව තබා ගැනීම
(3) මූසිකය භාවිතයේ දී අත් ආධාරකයක් තබා ගැනීම
(4) අත වැලමිටට පහළින් හෝ සමාන මට්ටමින් තිබෙන පරිදි යතුරු පුවරුව තිබීම
(5) අත්ල මැණික් කටුවෙන් පිටතට නැඹුරු වන ආකාරයට වෙන් කරන ලද (Split) යතුරු පුවරුවක් භාවිත කිරීම

50. නිවැරදි නොවන ආකාරයට බර ඉසිලීම තුනටියේ (Low back) ආබාධ ඇතිවීමට හේතු වේ. එනමුත් එය පහසුවෙන් වළක්වා ගත හැකි ය. රූපය 50 මගින් පුද්ගලයකු වස්තුවක් ඔසවන අයුරු අනුපිළිවෙළින් පෙන්නුම් කරයි.



රූපය 50

පහත සඳහන් කර ඇති A සිට D දක්වා වන ඉරියව්වලින් තුනටියේ ආබාධ ඇතිවීමේ අවදානම අඩු කිරීමට හැකි ඉරියව් තෝරන්න.

A - ඉහටියෙන් නොනැමී උකුළින් හා දණහිසෙන් නැමීම
B - තුනටියේ ස්වාභාවික වක්‍රය පවත්වා ගෙන යාම
C - ස්ථායිතාව වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා යටි පතුල් පරතරයකින් තබා ගැනීම
D - බර ඉසිලීමේ දී බාහු හා වැලමිට ශරීරයට ආසන්නව තබා ගැනීම

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

***

COMPLETED

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

0669 AL/2013/15/S-II

BY...................

ON......................

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 Department

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2013 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2013 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2013

නව නිර්දේශය
புதிய பாடத்திட்டம்
New Syllabus

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
Mechanical Technology II

15 S II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

විභාග අංකය: ....

වැදගත් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **12** 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 08 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 04 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"** සහ **"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	1	
	2	
	3	
C	4	
	5	
	6	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමෙන්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

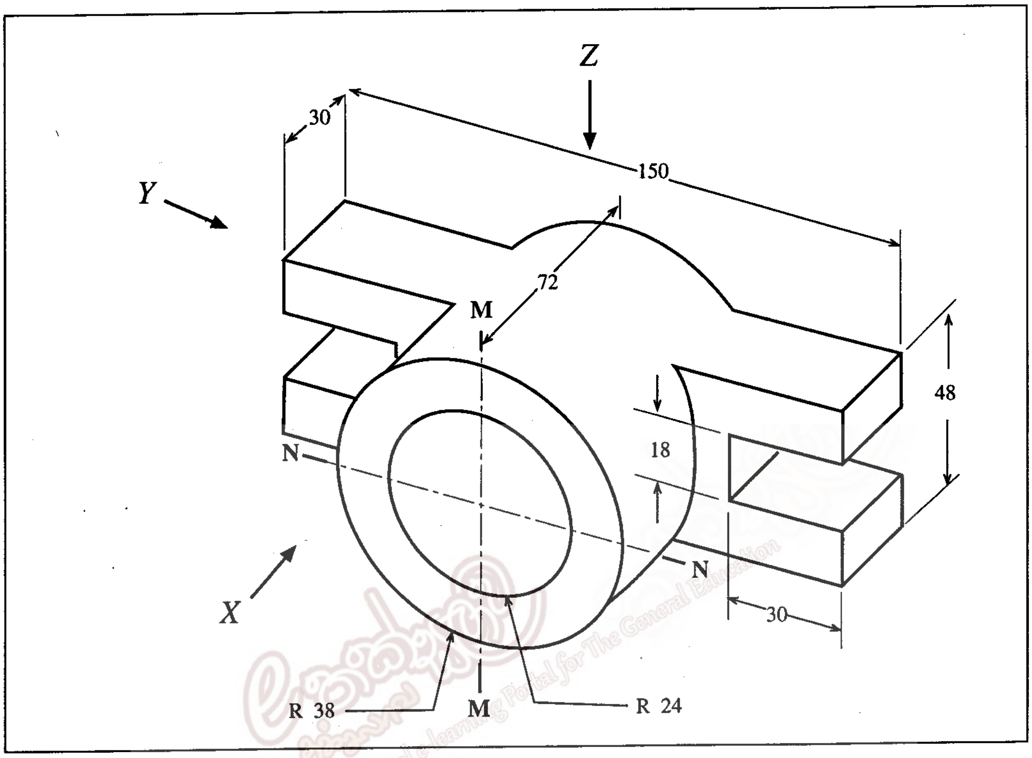
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ.	1
	2
අධීක්ෂණය	

[දෙවන පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

1. පහත A1 රූපයේ යන්ත්‍ර කොටසක් එහි මාන සහිතව දක්වා ඇත. කුහරයේ කේන්ද්‍රය හරහා යන එකිනෙකට ලම්භක තල දෙකක් වන M-M හා N-N හරහා මෙම යන්ත්‍ර කොටස සමමිතික වේ. එහි මුහුණතේ 24mm අරයෙන් යුත් සිලින්ඩරාකාර කුහරයක් විද ඇත. (සියලු ම මිනුම් මිලිමීටර්වලිනි. නොදක්වා ඇති මාන ඇතොත් උපකල්පනය කරන්න.)



රූපය A1

ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මයට (first angle projection principle) අනුව පහත සඳහන් දළ සටහන් එහි මාන ද අඩංගු වන සේ සුදුසු පරිමාණයකට 3 සහ 4 පිටුවල ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි භාවිත කර අඳින්න.

(*a*) X ඊතලය දිශාවෙන් බැලූ විට පෙනෙන ඉදිරි පෙනුම (Front Elevation)

(*b*) Y ඊතලය දිශාවෙන් බැලූ විට පෙනෙන පැති පෙනුම (End Elevation)

(c) Z ඊතලය දිශාවෙන් බැලූ විට පෙනෙන සැලැස්ම (Plan)

[තුන්වන පිටුව බලන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

2. ඉන්දියාවේ ශාඛාවක් ඇති ශ්‍රී ලංකාවේ සමාගමක කාර්යාල දෙක අතර දුරස්ථ රැස්වීම් බොහෝ විට පැවැත්වේ.

(*a*) රැස්වීමක් පැවැත්වීමට පෙර පෙළ (text) හා කළුසුදු ඡායාරූප (black and white image) අඩංගු ලේඛන (documents) ශ්‍රී ලංකාවේ සිට ඉන්දියාවට යැවීමට සිදු වේ. ඔබට මේ සඳහා විද්‍යුත් තැපැල (E-mail) හෝ ෆැක්ස් (Fax) යන පහසුකම් ඇත්නම්, එම පහසුකම් දෙකෙන් ඔබ තෝරා ගන්නා උපක්‍රමය දක්වා එම තෝරා ගැනීම තහවුරු කිරීමට හේතු **දෙකක්** දක්වන්න.

....

....

....

....

....

(*b*) ඉන්දියාව හා ශ්‍රී ලංකාව අතර රැස්වීමක් පැවැත්වීම සඳහා දුරකථන (telephone) හෝ වීඩියෝ සංවාද (video conferencing) යන ක්‍රම භාවිත කළ හැකි ය. එක් කාර්යාලයක පුද්ගලයින් හතර දෙනකු සිටී නම් රැස්වීම පැවැත්වීම සඳහා ඔබ තෝරා ගන්නා ක්‍රමය දක්වා එම තෝරා ගැනීම තහවුරු කිරීම සඳහා හේතු **දෙකක්** දක්වන්න.

....

....

....

....

....

(c) පරිගණක සමඟ මෘදුකාංග, වෙබ් කැමරා හා අන්තර්ජාලය භාවිත කර වීඩියෝ සංවාද පැවැත්විය හැකි ආකාරය විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

(d) රැහැන් සබඳතාව සහිත අන්තර්ජාල පහසුකම් **නොමැති** අවස්ථාවක දී, වීඩියෝ සංවාද සම්බන්ධතා පවත්වා ගැනීම සඳහා රැහැන් **රහිත** ක්‍රම යොදා ගත හැකි ආකාරයක් විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

....

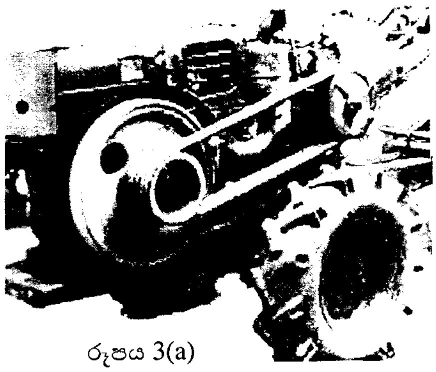
....

....

[හයවන පිටුව බලන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

3. විවිධ ප්‍රදේශවල බොහෝ කාර්යයන් කිරීමට භාවිත කරනු ලබන රූපය 3(a) මගින් දක්වා ඇති අත්ට්‍රැක්ටරය ගොවීන් අතර ජනප්‍රිය යන්ත්‍රයකි. එළවන (drive) හා එළවුම් (driven) කප්පි අතර ජව සම්ප්‍රේෂණය සඳහා යොද ගනු ලබන පටිය අත්ට්‍රැක්ටරයේ සුවිශේෂ උපාංගයකි.



රූපය 3(a)

(a) පැතැලි පටි හා V පටි අතුරින් අත් ට්‍රැක්ටරයේ භාවිතය සඳහා වඩාත් සුදුසු පටි වර්ගය කුමක් ද? ඔබගේ පිළිතුර සනාථ කිරීමට හේතුවක් දක්වන්න.

....

....

....

....

(b) අත්ට්‍රැක්ටරයේ එළවුම් රෝදය හා එළවන රෝදය අතර පටි එකකට වඩා භාවිත කරනු ලැබේ. මෙයට හේතු **දෙකක්** දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

(c) අත්ට්‍රැක්ටරයක් භාවිත කිරීමේ දී සාමාන්‍යයෙන් එහි පටි එළවුමෙහි ජව සම්ප්‍රේෂණ කාර්යක්ෂමතාව අඩුවේ. එය යථා තත්ත්වයට පත් කළ හැකි ආකාර **දෙකක්** විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

(d) සමහර අවස්ථාවල දී පටි එළවුමෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා අත් ට්‍රැක්ටරයේ ක්‍රියාකරුට හානි සිදු විය හැකි ය. ට්‍රැක්ටර ක්‍රියාකරුගේ ආරක්ෂාව වැඩි කිරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග **දෙකක්** යෝජනා කරන්න.

....

....

....

....

....

....

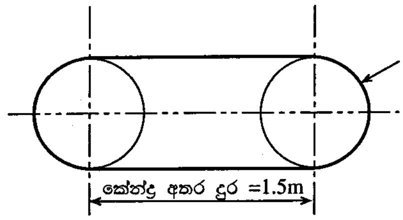
....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

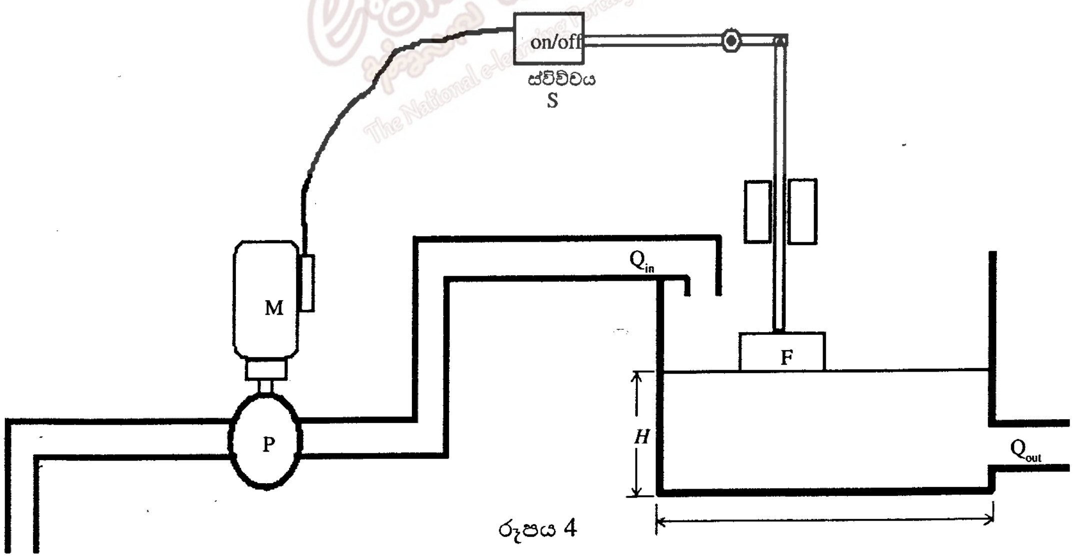
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(e) සමාන විෂ්කම්භය සහිත කප්පි දෙකක් පැතලි පටි එළවුමකින් සම්බන්ධ වන ආකාරය රූපය 3(b) මගින් දක්වා ඇත. කප්පි දෙක සම්බන්ධ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය පටියේ අවම දිග කුමක් ද?



රූපය 3(b)

4. කර්මාන්ත ශාලාවක නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගනු ලබන ජලය රැස්කර තබන ටැංකියක් සහ එයට අදාළ පොම්ප කිරීමේ යාන්ත්‍රණය ඇතුළත් පද්ධතියක් රූපය 4 මගින් දක්වා ඇත. නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය ජලය විනාඩියට ලීටර 40 සිට විනාඩියට ලීටර් 100 ක ශීඝ්‍රතාවකින් සාමාන්‍ය පීඩනය (Nominal Pressure) යටතේ එකතු කරනු ලැබේ. විදුලි මෝටරය (M) මගින් පොම්පය (P) ක්‍රියාත්මක කරනු ලැබේ. ජල මට්ටමේ පිහිටීම (H) අනුව මෝටරය ක්‍රියාත්මක කිරීම/වැසීම (on/off) සඳහා ස්විච්චය (S) සහ ඉපිල්ල (F) භාවිත කරනු ලැබේ. ඇතුළට සහ පිටතට ජලය ගලායන ශීඝ්‍රතාව පිළිවෙළින් Q_{in} සහ Q_{out} ලෙස දක්වා ඇත. ටැංකියේ විශ්කම්භය මීටර් 2කි.



රූපය 4

(a) පොම්පය (P) තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ප්‍රධාන තාක්ෂණික සාධක **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(b) මෙම කාර්යය සඳහා සුදුසු පොම්ප වර්ගය කුමක් ද? ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතු **දෙකක්** දක්වන්න.

....

....

....

....

....

(c) කර්මාන්ත ශාලාවේ කාර්මික නිලධාරි මහතකු විසින් එම පද්ධතිය සඳහා තව එක් පොම්පයක් ඉල්ලුම් කරයි නම්, ඒ සඳහා හේතු විය හැකි කරුණක් දක්වන්න.

....

....

....

....

(d) තව එක් (වැඩිපුර) පොම්පයක් මෙම පද්ධතියට සම්බන්ධ කිරීමට ඔබ තීරණය කරයි නම්, එය සම්බන්ධ කිරීම සුදුසු වනුයේ සමාන්තරගතව ද? ශ්‍රේණිගතව ද? ඒ සඳහා හේතුව දක්වන්න.

....

....

....

(e) එක් අවස්ථාවක දී Q_{in} සහ Q_{out} වල අගයන් පිළිවෙළින් විනාඩියට ලීටර් 50ක් සහ විනාඩියට ලීටර් 72 ක් වේ නම්, ජල මට්ටමට කුමක් සිදුවේ ද? ජල මට්ටමෙහි වෙනසෙහි සිදු වන ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

* *

The National e-learning Portal for The General Education

COMPLETED BY...... ON......

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2013 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2013 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2013

නව නිර්දේශය
புதிய பாடத்திட்டம்
New Syllabus

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
Mechanical Technology II

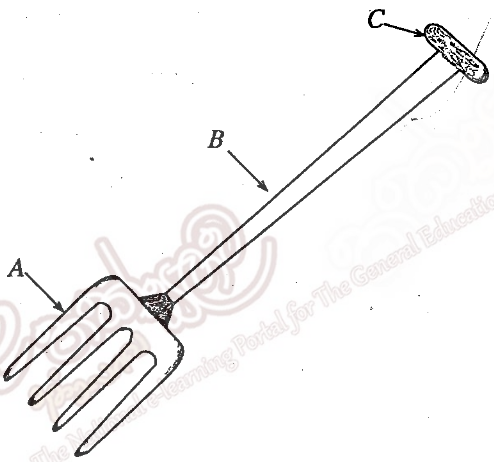
15 S II

රචනා

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

B කොටස

1. පහත රූපයේ ගෙවත්තක වැඩ කිරීම (gardening) සඳහා භාවිත වන මුල්ලුවක් දක්වා ඇත.

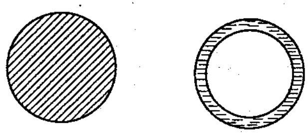


(*a*) මෙම මුල්ලුවේ *A*, *B* සහ *C* කොටස් නිර්මාණය කිරීමේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු තීරණාත්මක **ලක්ෂණය** (උදා-*A* මුල්ලු තුඩහි තියුණු බව) බැගින් දක්වන්න.

(*b*) *A*, *B* හා *C* කොටස් නිර්මාණය කිරීමේ දී යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය සඳහා තිබිය යුතු ගුණාංග **එක** බැගින් ලියන්න.

(*c*) මුල්ලුවේ *A* කොටසේ තුඩුවල ජ්‍යාමිතික හැඩතලය එහි භාවිතය සඳහා වැදගත් වේ. එම තුඩ සඳහා විකල්ප හැඩ තල **දෙකක්** යෝජනා කර, එය තහවුරු කිරීමට හේතු **දෙකක්** දක්වන්න.

(*d*) පහත රූපයේ දක්වා ඇති හරස්කඩ දෙක මුල්ලුවේ කඳ කොටස *B* සඳහා යෝජනා කර ඇත. එයින් ඔබ තෝරා ගන්නා හරස්කඩ දක්වා එම තෝරා ගැනීම තහවුරු කිරීමට හේතු දක්වන්න.



ඝන හරස්කඩ පයිප්පයක හරස්කඩ

(*e*) මෙම මුල්ලුව ඝන පස් සහිත පොළවක් හෑරීම සඳහා යොදා ගන්නේ නම්, එම ක්‍රියාවලිය පහසු කර ගැනීම සඳහා ඔබ භාවිත කරන ආරක්ෂාකාරී ශිල්පීය ක්‍රමයක් විස්තර කරන්න.

[දහවන පිටුව බලන්න.

2. කුඩා පරිමාණ ව්‍යාපාර ආරම්භ කරන ව්‍යවසායකයන් දිරිගැන්වීම සඳහා රජය මගින් යටිතල පහසුකම් වැඩි දියුණු කිරීම සහ බැංකු ණය දීම කරනු ලැබේ. ඔබ දනට පවතින කුඩා පරිමාණ ව්‍යාපාරයක හිමිකරුවකු යැයි උපකල්පනය කරන්න. එය වැඩි දියුණු කිරීමේ කාර්යය ඔබට බාර වී ඇත. ඔබට පහත සඳහන් ව්‍යාපාර තුන දී ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න.

   1. කුඩා පරිමාණ විදුලි උපකරණ අලුත්වැඩියා කරන ස්ථානයක්
   2. පාර අද්දර පවත්වාගෙන යන කුඩා පරිමාණයේ පා පැදි අලුත්වැඩියා කිරීමේ ස්ථානයක්
   3. කුඩා පරිමාණයේ ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ උපකරණ සැපයීමේ ස්ථානයක්

ඉහත දී ඇති ව්‍යාපාර **තුනෙන්** ඔබ කැමති ව්‍යාපාරයක් තෝරාගෙන, පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(*a*) මෙම ව්‍යාපාරය පවත්වාගෙන යාම සඳහා ඔබට තිබිය යුතු ව්‍යවසායක ගතිලක්ෂණ **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(*b*) මෙම ව්‍යාපාරය දියුණු කිරීමට යාමේ දී ඔබට මුහුණ දීමට සිදු විය හැකි ගැටලු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(*c*) ඉතා කෙටි කාල පරාසයක් තුළ ඔබ තෝරාගත් ව්‍යාපාරයේ ලාභය දෙගුණ කර ගැනීම සඳහා යොද ගත හැකි **එක්** ව්‍යාපාර වැඩිදියුණු කිරීමේ උපක්‍රමයක් විස්තර කරන්න.

(*d*) ඔබගේ ව්‍යාපාරයේ සේවාවල විවිධත්වය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා ඔබගේ ව්‍යාපාරයට අදළ එහෙත් වෙනත් ක්ෂේත්‍රයක සේවාවලට අවතීර්ණ වීමට යොදගත හැකි **එක්** උපක්‍රමයක් විස්තර කරන්න.

3. මෑත කාලයේ දී කුඩා වැස්සකට පවා ප්‍රධාන නගර ජල ගැලීම්වලට ලක් වේ. මෙය නිවෙස් තුළට ජල ගැලීම, කාණු අවහිර වීම, පාරේ වාහන තදබදය ඇති වීම ආදී ගැටලු රාශියකට තුඩු දේ.

(*a*) ප්‍රධාන නගරවල මෙවැනි ජල ගැලීම් සිදුවීමට හේතු **දෙකක්** කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

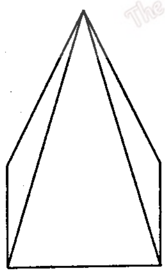
(*b*) ප්‍රශ්නයේ ආරම්භක ඡේදයේ දක්වා ඇති පරිසර ගැටලුවලට අමතර ව, ජල ගැලීම් නිසා ඇති වන කෙටිකාලීන පරිසර ගැටලු **දෙකක්** සහ දීර්ඝකාලීන පරිසර ගැටලු **දෙකක්** දක්වන්න.

(*c*) මෙවැනි ජල ගැලීම් වැළැක්වීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

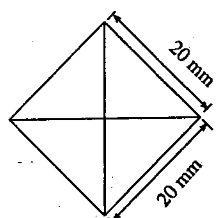
(*d*) ජල ගැලීම් නිසා ඇති විය හැකි ආර්ථික ගැටලුවක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

C කොටස

4. රූපය 4(a) සහ රූපය 4(b) පිළිවෙළින් ත්‍රිමාන පිරමීඩාකාර වස්තුවක පෙනුම සහ එහි සැලැස්ම දක්වයි. ඍජු උස මිලිමීටර් 80ක් වන එය තුනී තහඩුවකින් සාද ඇත.

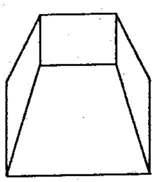


රූපය 4(a)

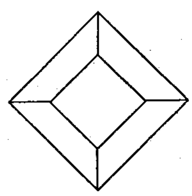


රූපය 4(b)

(a) ප්‍රථම කෝණ ඍජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මය භාවිත කොට ඉදිරි පෙනුම අඳින්න.
(b) මෙම වස්තුවේ පතුල ඉවත් කර ඇතැයි උපකල්පනය කර එහි විකසනය (Development) අඳින්න.
(c) එහි මුදුන් බාගය (Top half) කපා ඉවත් කොට ඇත. එහි ඉතිරි කොටසේ ත්‍රිමාන පෙනුම රූපය 4(c) හා එහි සැලැස්ම රූපය 4(d) මගින් පෙන්වා ඇත්නම් වස්තුවේ ඉතිරි කොටසේ නව විකසනය අඳින්න. (නව වස්තුවේ ඍජු උස මිලිමීටර් 40කි.)



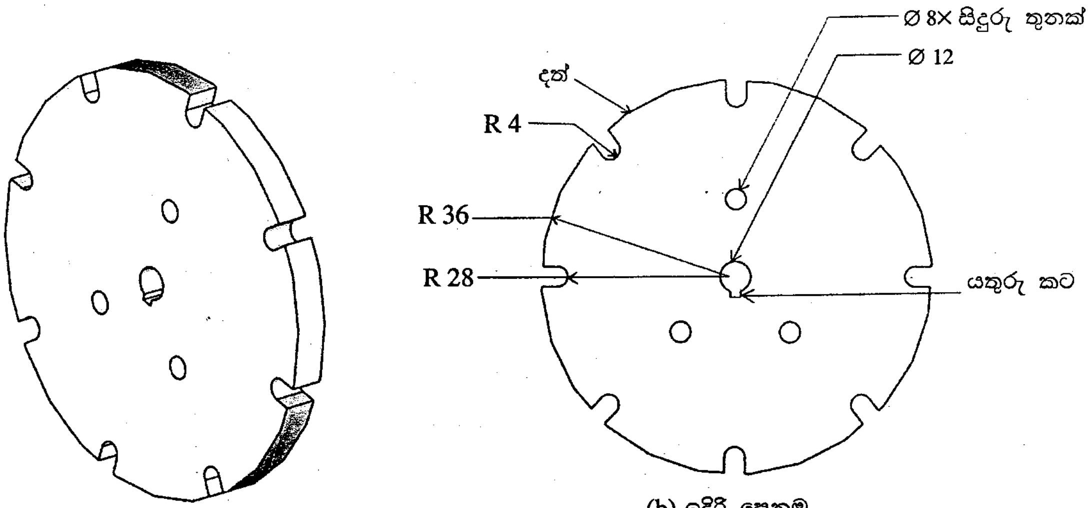
රූපය 4(c)



රූපය 4(d)

[එකොළොස්වන පිටුව බලන්න.

5. විෂ්කම්භය මිලිමීටර් 76ක් වන මෘදු වානේ දණ්ඩක් සාම්ප්‍රදායික යාන්ත්‍රික කර්මාන්තශාලාවක යන්ත්‍රණය කිරීමෙන් ලැබෙන දති රෝදයක රූප සටහන් දෙකක් රූපය 5හි දක්වේ. එහි ඝනකම මිලිමීටර් 12ක් වන අතර එහි මිලිමීටර් 8ක් උස දැති 8ක් රූපයේ දක්වෙන පරිදි කපා ඇත. දති රෝදයේ මධ්‍යයේ ඇති සිදුරේ විෂ්කම්භය මිලිමීටර් 12කි. දණ්ඩකට (Shaft) අගුල් දැමීම සඳහා යතුරු කටක් සුදුසු ආකාරයට කපා ඇත.



(a) සමාංශක පෙනුම

(b) ඉදිරි පෙනුම

රූපය 5

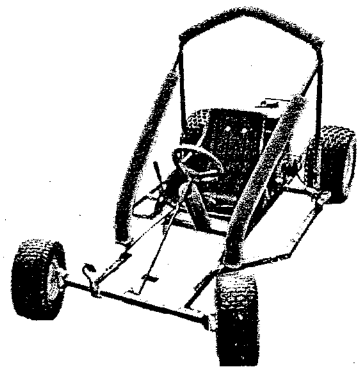
(සියලු මාන මිලිමීටර්වලින් දක්වේ.)

(a) ප්‍රථමයෙන් සම්පූර්ණ කළ යුතු යන්ත්‍ර කර්ම **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(b) දතිරෝදයේ පහත දක්වෙන අංග ලබා ගැනීම සඳහා පිළිවෙළින් කළ යුතු යන්ත්‍ර කර්ම පැහැදිලි කරන්න.
   (i) දත් (Teeth)
   (ii) මැද සිදුර (Centre hole)
   (iii) යතුරු කට (Keyway)
   (iv) අරීයව සමමිතිකව ඇති සිදුරු තුන

(c) මෙම දති රෝදය යන්ත්‍රයක කල්පවතින කොටසක් ලෙස යොදා ගනියි. එහි මතුපිට ගෙවීම අඩු කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි තාප පිරියම් ක්‍රමවේදය ලුහුඬින් විස්තර කරන්න.

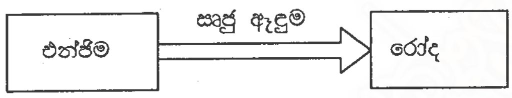
6. සිසුන් කණ්ඩායමකට, ඔවුන්ගේ නිර්මාණ ව්‍යාපෘතියක් ලෙස රූපය 6(a) ආකාරයට රෝද සතරකින් සමන්විත කුඩා රථයක් නිර්මාණය කර නිපදවීමට පවරා ඇත. මෙම රථය සැණකෙළි භූමියක තනා ඇති මාරක ළිඳක් තුළ ධාවනය සඳහා යොදා ගනු ලැබේ. කණ්ඩායම් කිහිපයකට වෙන්ව රථයට අවශ්‍ය විවිධ පද්ධති සඳහා වැඩ කිරීමට සිසුන්ට උපදෙස් දී ඇත.



රූපය 6(a)

(a) මෝටර් රථයක තිබිය යුතු ප්‍රධාන පද්ධති **තුනක්** නම් කරන්න.

(b) මාරක ළිඳ තුළ ධාවනය වන රෝද සතරකින් යුත් රථයේ වේගය ක්ෂණිකව වැඩි කිරීමට ඇති හැකියාව එහි දක්නට ලැබෙන වඩාත් වැදගත් ලක්ෂණයකි. මෙම අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීම සඳහා සිසුවකු විසින් රෝදය හා එන්ජිම අතර සෘජු ඇඳුමක් (direct coupling) රූපය 6(b) දැක්වෙන ආකාරයට භාවිත කිරීමට යෝජනා කරනු ලැබී ය.



රූපය 6(b)

මෙම නිර්මාණය සඳහා සුදුසු අභ්‍යන්තර දහන (IC) එන්ජිම් වර්ගය කුමක් ද? ඔබගේ පිළිතුර තහවුරු කිරීමට අදාළ හේතු **දෙකක්** දක්වන්න.

(c) රූපය 6(b) මගින් දක්වන යෝජිත සංකල්පය වැඩිදියුණු කරන ලෙස ගුරුතුමා ඔබගෙන් ඉල්ලයි.
   (i) මෙම සංකල්පය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන අමතර පද්ධති මොනවා ද?
   (ii) නම් කරන ලද පැහැදිලි රූප සටහනක් මගින් දියුණු කරන ලද නිර්මාණය සංක්ෂිප්ත ව විස්තර කරන්න.

(d) අභ්‍යන්තර දහන (IC) එන්ජිම නිසා පරිසරයට සිදුවන හානි සැලකිල්ලට ගෙන අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිම වෙනුවට භාවිත කළ හැකි සුදුසු උපාංග **දෙකක්** යෝජනා කර, සංක්ෂිප්ත ව ඔබගේ යෝජනා විස්තර කරන්න.

* * *