

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2018 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2018
තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I / පැය දෙකසි
Science for Technology I / Two hours

ଦ୍ୱାରା

- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
 - * 01 සිට 50 · නොක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) · යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
 - * ගණක යන්ත්‍ර හාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

01. *Corynobacterium glutamicum* බැක්ටීරියාව යොදා ගනිමින් නිෂ්පාදනය කරනුයේ,
 (1) ප්‍රතිඵ්‍යුත් ය. (2) එතනෝල් ය. (3) ඇමධිනෝ අම්ල ය.
 (4) විනාකිරී ය. (5) බිර ය.

02. පහත සඳහන් ක්ෂේපුල්වීන් සලකන්න.
 (A) *Streptococcus lactis* (B) *Clostridium tetani* (C) *Lactobacillus spp.*
 ඉහත සඳහන් ක්ෂේපුල්වීන් අනුරින් කුමන ක්ෂේපුල්වීයා/ක්ෂේපුල්වීන් මුදවාපු කිර නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගනු ලබන්නේ ද?
 (1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.
 (4) (A) සහ (B) පමණි. (5) (A) සහ (C) පමණි.

03. බේවරුවිවල අඩංගු මොනසැකරයිඩ දෙක වනුයේ,
 (1) ග්ලුකෝස් සහ පූත්‍රරෝස් ය. (2) ග්ලුකෝස් සහ ගැලක්ටෝස් ය.
 (3) ගැලක්ටෝස් සහ උක්ටෝස් ය. (4) ග්ලුකෝස් සහ උක්ටෝස් ය.
 (5) ග්ලුකෝස් සහ ලැක්ටෝස් ය.

04. අපර්ලය පිරියම් කිරීමේ පිරියතක (wastewater treatment plant) නිර්වාපු ක්ෂේපුල්වී ක්‍රියාවලිය යොදාගනු ලබන පියවර වනුයේ.
 (1) ප්‍රාථමික පිරියමයි. (2) ද්විතීයික පිරියමයි.
 (3) අවලම්බන වැංකියයි. (settling tank) (4) රෝන්බොර ජීරණයයි. (sludge digestion)
 (5) විෂෘෂ්ප නායනය සහ මුදා හැරීමයි.

05. පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
 විනාකිරී හා සේව්‍යම් හයිඩරොක්සයිඩ දාවණය අතර සිදුවන ප්‍රතිඵ්‍යාව
 (A) අම්ල හැම ප්‍රතිඵ්‍යාවකි. (B) තාප දායක ප්‍රතිඵ්‍යාවකි.
 (C) තාප අවශ්‍යක ප්‍රතිඵ්‍යාවකි.
 ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,
 (1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.
 (4) (A) සහ (B) පමණි. (5) (A) සහ (C) පමණි.

06. තාපය අර්ථ දැක්වීය හැක්කේ,
 (1) පද්ධතියක උෂේණතවය ලෙස ය.
 (2) පද්ධතියක මුළු ගක්තිය ලෙස ය.
 (3) පද්ධති දෙකක් අතර ගක්තිය ගලා යාම ලෙස ය.
 (4) පද්ධතියක් මත කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය ලෙස ය.
 (5) පද්ධතියක් මගින් කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය ලෙස ය.

07. දෙන ලද ප්‍රතිඵ්‍යාවක් සඳහා යැක්වන ගක්තිය යනු,
 (1) ප්‍රතිඵ්‍යාවක සතු සාමාන්‍ය ගක්ති ප්‍රමාණයයි.
 (2) උෂේණතවය 25°C සහ වායුගෝල පිඩින 1 කදී ප්‍රතිඵ්‍යාවක සතු සාමාන්‍ය ගක්ති ප්‍රමාණයයි.
 (3) ප්‍රතිඵ්‍යාවක හා ප්‍රතිඵ්‍යාව ආරම්භ කිරීමට අවශ්‍ය වන අවම ගක්ති ප්‍රමාණයයි.
 (4) ප්‍රතිඵ්‍යාව ආරම්භ කිරීමට අවශ්‍ය වන අවම ගක්ති ප්‍රමාණයයි.
 (5) ප්‍රතිඵ්‍යාව මගින් නිදහස් කරන ලද ගක්ති ප්‍රමාණයයි.

08. පහත දෙන ලද ප්‍රකාශ සලකන්න.
ව්‍ල්කනයිස් (Vulcanized) කරන ලද රබර
 (A) සැනුව ස්වභාවික රබරවලට වඩා හරස් බන්ධන ඇතුළු.
 (B) රත් කොට මාදු කිරීම මගින් නැවත නව හැඩාකට හැඩා ගැන්විය හැකි ය.
 (C) ස්වභාවික රබරවලට වඩා ශක්තිමත් වේ.
- ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,
- (1) (A) පමණි.
 - (2) (A) සහ (B) පමණි.
 - (3) (A) සහ (C) පමණි.
 - (4) (B) සහ (C) පමණි.
 - (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම.
09. ශ්‍රී ලංකාවේ ජේලාස්ටික් ප්‍රතිව්‍යුතුකරණය සඳහා 4R සංක්ලේෂය හාවිතය 3R සංක්ලේෂයට වඩා පූදුපූදු වේ. 3R සංක්ලේෂයට අලුතින් එකතු කරන ලද හතරවන R සංක්ලේෂය වනුයේ,
- (1) නැවත හාවිතයයි. (Reuse)
 - (2) ප්‍රතිව්‍යුතුකරණයයි. (Recycle)
 - (3) අවමකරණයයි. (Reduce)
 - (4) නැවත සිතිමයි. (Rethink)
 - (5) ප්‍රතික්ෂේප කිරීමයි. (Refuse)
10. සියලුම ස්වභාව නිෂ්පාදන
 (1) ජලය, කාබන්චියෝක්සයිඩ් හා වෙනත් සංයෝග යොදා ගනිමින් නිෂ්පාදනය වේ.
 (2) ගැන මගින් පමණක් නිෂ්පාදනය කෙරෙයි.
 (3) ප්‍රාථමික පරිවෘත්තා පමණක් වේ.
 (4) ජ්‍යෙන්ගේ වර්ධනයට දායක වේ.
 (5) වාශ්පයිල් කාබනික සංයෝග වේ.
11. තුනි ස්ථිර වර්ණලේඛ ඕල්ප තහවුවක පදනම් රේඛාව ඇදිම සඳහා පහත කවරක් යොදාගත හැකි ද?
 (1) බෛල්-පොයින්ට පැනක්
- (1) බෛල්-පොයින්ට පැනක්
 - (2) තියුණු වසුනුවක්
 - (3) සලකුණුකාරක පැනක් (marker pen)
 - (4) මොට වසුනුවක්
 - (5) පැනසලක්
- (2) විදුලිය සඳහා වැය වන අධික වියදම
 (3) පිරිසිදු NaCl නිෂ්පාදනය සඳහා වන අධික වියදම
 (4) පිරිසිදු NaCl වාණිජමය වශයෙන් තොමැතිවීම
 (5) කෝස්ට්‍රික් සෝඩා ශ්‍රී ලංකාවේ වෙළඳපොළක් තොතිවීම
12. ආර්ථිකව යාර්ථක විය තොගැකි තිසා, ආයෝජකයකු විසින් ශ්‍රී ලංකාව තුළ කෝස්ට්‍රික් සෝඩා නිෂ්පාදන කරමාන්ත යාලාවක් ආරම්භ කිරීම ප්‍රතික්ෂේප කරන ලදී. ආයෝජකයාගේ මෙම තීරණයට ප්‍රධාන හේතුව කුමක් විය හැකි ද?
 (1) අනුරුදු සැදීම
 (2) විදුලිය සඳහා වැය වන අධික වියදම
 (3) පිරිසිදු NaCl නිෂ්පාදනය සඳහා වන අධික වියදම
 (4) පිරිසිදු NaCl වාණිජමය වශයෙන් තොමැතිවීම
 (5) කෝස්ට්‍රික් සෝඩා ශ්‍රී ලංකාවේ වෙළඳපොළක් තොතිවීම
13. TiO_2 තැනෙන් අංගු නිෂ්පාදනය ශ්‍රී ලංකාවට උවීත කරමාන්තයයි. මෙයට හේතුව වන්නේ,
 (1) පුද්ගලුවේ ඉල්මනයිටි තිබීමයි.
 (2) එළඹාවල ඇපටයිටි තිබීමයි.
 (3) ශ්‍රී ලංකාව තුළ TiO_2 තැනෙන් අංගු නිෂ්පාදනය ප්‍රවලිත කරමාන්තයක් වීමයි.
 (4) ශ්‍රී ලංකාව තුළ TiO_2 තැනෙන් අංගු ආස්‍රිත කරමාන්ත තිබීමයි.
 (5) ශ්‍රී ලංකාව තුළ TiO_2 තැනෙන් අංගු නිඩ් පැවතීමයි.
14. ශ්‍රී ලාංකිය ජේවන්ට් බලපත්‍ර නිඩ් කරනු ලබන රාජ්‍ය ආයතනය කුමක් ද?
 (1) ශ්‍රී ලංකා නව නිපැයුම්කරුවන්ගේ කොමිසම
 (2) විද්‍යා, තාක්ෂණ සහ පර්යේෂණ අමාත්‍යාංශය
 (3) ජාතික බුද්ධිමය දේපල කාර්යාලය
 (4) ජාතික විද්‍යා පදනම
 (5) උසස් අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය
15. වායුගේලිය ආම්ලික වායු වායුගේලිය ජලය තුළ දියවීම මගින් අම්ල වැසි ඇති වේ. අම්ල වැසි සම්බන්ධයෙන් කවර වශයෙන් සන්න වේ ද?
 (1) කාබන්චියෝක්සයිඩ් මගින් අම්ල වැසි ඇති කළ හැකි ය.
 (2) අම්ල වැසිසක ආම්ලික බව, දිය වී ඇති ආම්ලික වායු ප්‍රමාණය මත තීරණය වේ.
 (3) අම්ල වැසිසක ආම්ලික බව, සැදෙන අම්ලවල ප්‍රබලතාවෙන් ස්වායන්ත වේ.
 (4) වායුගේලිය SO_2 අම්ල වැසි ඇති තොකරයි.
 (5) අම්ල වැසිවල pH අගය 7 ට වඩා වැඩි ය.

16. කොමිපෝස්ට්‍රී පොහොර පිළිබඳ පහත දී ඇති ප්‍රකාශ සලකන්න.
- (A) කොමිපෝස්ට්‍රී පොහොර තුළ අඩංගු ප්‍රාථමික පෝෂක ප්‍රමාණය රසායනික පොහොරවල අඩංගු ප්‍රාථමික පෝෂක ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ය.
- (B) කොමිපෝස්ට්‍රී පොහොර මගින් පසේ කැටුවන හුවමාරු ධාරිතාව වැඩි කරයි.
- (C) කොමිපෝස්ට්‍රී පොහොර මගින් ගාක සඳහා ක්ෂේදපෝෂක ප්‍රධාන වශයෙන් සපයනු ලබයි.
- ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,
- (1) (A) පමණි. (2) (A) සහ (B) පමණි. (3) (A) සහ (C) පමණි.
- (4) (B) සහ (C) පමණි. (5) (A), (B) සහ (C) සියල්ලම.
17. මිසෝෂ් වායුව ස්වභාවිකව ජනනය වීම සඳහා අවශ්‍ය කිරණ වර්ගය වනුයේ,
- (1) අධ්‍යෝත්‍රක්ත කිරණයි. (2) X-කිරණයි. (3) දාජ්‍ය ආලේකයයි.
- (4) පාර්ශමිකුල කිරණයි. (5) ගැමා කිරණයි.
18. පෘෂ්‍ය වර්ගාලය 1000 cm^2 වන ප්‍රදේශයක තීන්ත ගැල්ලීම සඳහා තීන්ත ලිටර 1 ක් අවශ්‍ය නම්, ඇල උස 36 cm වූ ද, පත්‍රලේ අරය 14 cm වූ ද සංවෘත සුදු වෙත්තාකාර කේතුවක මතුපිට ආලේප කිරීමට අවශ්‍ය තීන්ත පරිමාව ලිටර, $(\pi = \frac{22}{7})$
- (1) 1.584 කි. (2) 2.200 කි. (3) 616 කි. (4) 1584 කි. (5) 2200 කි.
19. තිරස්ව 25 m ගමන් කරන විට සිරස්ව 15 m නැගීම සඳහා පියගැට පෙළක් සැදිය යුතුව ඇත. මේ සඳහා පළල 25 cm ක් සහ උස 15 cm ක් වන පියගැට කියක් සැදිය යුතු ද?
- (1) 10 (2) 20 (3) 40 (4) 100 (5) 200
20. ලක්ෂ්‍ය A $\equiv (1,2)$ සහ B $\equiv (5,4)$ යා කරන AB නම් රේඛා බණ්ඩය සලකන්න. AB හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍ය හරහා යන AB ට ලමිඛ රේඛාව Y අක්ෂය ජේදනය කරනුයේ.
- (1) (9, 0) හි දී ය. (2) (0, 9) හි දී ය. (3) (4.5, 0) හි දී ය.
- (4) (0, 4.5) හි දී ය. (5) (0, 1.5) හි දී ය.
21. පිහිනුම් තවාකයක ඉහළින් පෙනෙන පෙනුම සහ හරස්කඩ පෙනුම පහත රුපයේ දක්වා ඇත. තවාකය පිරවීමට අවශ්‍ය ජල පරිමාව වනුයේ.
-
- 25 m
- 10 m
- ඉහළින් පෙනෙන පෙනුම
- 15 m 10 m
- 1 m
- භරස්කඩ පෙනුම
- 3 m
- (1) 15 m^3 ය. (2) 35 m^3 ය. (3) 250 m^3 ය. (4) 350 m^3 ය. (5) 550 m^3 ය.
22. සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක පන්ති සීමා තීරය දෙන ලද වගුවේ දක්වා ඇති අතර එහි මධ්‍යන්ය 9 බව සෞයාගන්නා ලදී. නමුත්, 8 නමුති දත්තය වැරදිමකින් 16 ලෙස වාර්තා කරගෙන සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ගොඩනගා ඇති බව පැයුව නිරික්ෂණය කරන ලදී. එමනිසා එය නිවැරදි කර නැවතන් (සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ) මධ්‍යන්ය ගණනය කරන ලද අතර එය 7 බව සෞයාගන්නා ලදී. සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ කොපමණ දත්ත ප්‍රමාණයක් තිබේ ද?
- (1) 3 (2) 4 (3) 5
- (4) 8 (5) ගණනය කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් තොරතුරු නොමැත.

පන්ති සීමාව
1 - 5
6 - 10
11 - 15
16 - 20

23. පහත දත්ත කුලකය සලකන්න.
 -1; -2, -2, 0, -5, 5, 3/5, 6, 121, -4, 125
 දත්ත කුලකය සඳහා වඩාත් උචිත කේතුදීක ප්‍රවණතාවයේ මිනුම / මිනුම වන්නේ,
 (1) මධ්‍යන්තයයි. (2) මධ්‍යස්ථායයි. (3) මාතයයි.
 (4) මධ්‍යන්තය හා මධ්‍යස්ථාය සි. (5) මධ්‍යස්ථාය සහ මාතයයි.
24. දෙන ලද පරිමාවක වතුර ටැංකියක් සැලපුම කිරීමට ආයතනයක් අදහස් කරයි. ඒ සඳහා ගෝල්ටින් හැඩා වන්නේ අරය ඒකක 3 වූ සිලින්බිරාකාර ටැංකියක් සහ අරය ඒකක 3 වූ ගෝලාකාර ටැංකියක් වේ. එක් එක් හැඩා සඳහා ඒකක පෘෂ්ඨී වර්ගඩ්ලයක නිෂ්පාදන වියදම රු. 10/- ක් වේ. $\pi = 3$ නම්, සිලින්බිරාකාර ටැංකිය සහ ගෝලාකාර ටැංකිය නිපද්‍රිමට යන වියදම් පිළිවෙළින් රුපියල්.
 (1) 1260 සහ 1080 කි. (2) 1080 සහ 1260 කි. (3) 1260 සහ 565 කි.
 (4) 1080 සහ 565 කි. (5) 1260 සහ 377 කි.
25. ලක්ෂණ (2, 2), (10, 8) සහ (10, 17) සිරුප වන ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතිය වනුයේ දිග ඒකක
 (1) 36 (2) $\sqrt{389}$ (3) $\sqrt{470}$ (4) 389 (5) 470
26. $2x + 3y + 1 = 0$ සහ $4x + 6y + 1 = 0$ මගින් දී ඇති රේඛා දෙක සලකන්න. මෙම රේඛා දෙක
 (1) සඳහා සමාන අන්තාබ්ධීය ඇත. (2) උම්බ වේ. (3) එක මත එක පිහිටයි.
 (4) මූල ලක්ෂණය හරහා ගමන් කරයි. (5) සමාන්තර වේ.
27. $x - 2y = 1$ සහ $2x - y = 1$ යන රේඛා දෙකම මත පිහිටි ලක්ෂණය වන්නේ,
 (1) (1, 0) (2) (0, 1) (3) $\left(\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right)$ (4) $\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right)$ (5) (0, 0)
28. පරිගණකයක් මිලදී ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු වැදගත් සාධකයක් නොවන්නේ පහත දැනු අනුරෙන් කුමක් ද?
 (1) දාඩ තැටියේ ධාරිතාව (Hard disk capacity)
 (2) සසම්භාවී පිවිසුම් මතකය (RAM)
 (3) මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකයේ වර්ගය සහ වේගය (Processor type and speed)
 (4) මුදුණ යන්ත්‍රයේ චර්ගය (Printer type)
 (5) USB නොවවා ගණන (Number of USB ports)
29. පරිගණකයක මතකය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.
 (A) පරිගණකයක මතකය සමන්විත වන්නේ සසම්භාවී පිවිසුම් මතකය (RAM), පයන මාත්‍ර මතකය (ROM) සහ වාරක මතකයෙහි (Cache memory).
 (B) වාරක මතකය හා සසම්භාවී පිවිසුම් මතකය නයුතු නොවන මතක උපතුම (non-volatile memory devices) වේ.
 (C) PROM යන කෙටි යෝමෙනි අදහස වන්නේ, Programmable Read Only Memory (තුම්ලේඛනය කළ හැකි පයන මාත්‍ර මතකය) යන්නයි.
 ඉහත ප්‍රකාශ අනුරෙන් නිවැරදි වන්නේ,
 (1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.
 (4) (A) සහ (B) පමණි. (5) (A) සහ (C) පමණි.
30. විනුක පරිදිලක අනුරු මූෂණත් (Graphical User Interface - GUI) නිර්මාණයේ දී WIMP යන කෙටි යෝමෙන් අදහස් කරන සංරචක වන්නේ,
 (1) Windows, Interactions, Mails, Pointer (කුවුල, අන්තර්ක්‍රියා, තැපැල්, දක්වනය)
 (2) Windows, Icons, Menu, Pointer (කුවුල, තිරුපතක, මෙනු, දක්වනය)
 (3) Web, Icons, Mails, Programmes (ඡාලය, තිරුපතක, තැපැල්, වැඩසටහන්)
 (4) Web, Interactions, Menu, Programmes (ඡාලය, අන්තර්ක්‍රියා, මෙනු, වැඩසටහන්)
 (5) Web, Icons, Mails, Pointer (ඡාලය, තිරුපතක, තැපැල්, දක්වනය)
31. වදන් සැකසුමක $C_2H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ යන සම්කරණය ලිවීමට පහත සඳහන් විධාන අනුරෙන් හාවිත කළ යුතු විධානය (command) කුමක් ද?
 (1) යටතුරු (Subscript) (2) ඇලතුරු (Italics) (3) උඩතුරු (Superscript)
 (4) මැදි ඉරෙනි (Strikethrough) (5) අතුරු බලපෑම (Text effects)

32. දැරුණිය වදන් සකසා මෘදුකාංගයක F1 යතුරු හාවිත කරන්නේ,
 (1) නව ගොනුවක් විවෘත කිරීමට (to open a new file) ය.
 (2) උදෑව් ලබාගැනීමට (to get help) ය.
 (3) 'පාය සෙවීම සහ ප්‍රතිස්ථාපන' සංවාද කොට්‍රූව විවෘත කිරීමට (to open 'find and replace' dialog box) ය.
 (4) අක්ෂර වින්‍යාසය පරික්ෂා කිරීමට (to check spelling) ය.
 (5) අලුත් ගොනුවක් ලෙස තැන්පත් කිරීමට (to save as a new file) ය.

- ප්‍රශ්න අංක 33 සහ 34 පහත දැක්වෙන පැතුරුම්පත් බණ්ඩය මත පදනම් වේ. ඇත් පාසලක වර්ප අවසාන විභාගයේ දිසිපුන් හතරදෙනෙකු 'නාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව' විෂයය සඳහා ලබාගත් ලකුණු (Marks) සහ අදාළ ග්‍රේන්ස් (Grades) මෙහි සටහන් වෙයි.

	A	B	C
1	Name	Marks	Grade
2	Student 1	68	B
3	Student 2	80	A
4	Student 3	75	A
5	Student 4	65	B
6	Average	72	

33. සිපුන්ගේ ලකුණුවල සාමාන්‍යය සෙවීමට B6 කේළය තුළ ලිවිය යුතු නිවැරදි සම්කරණය වන්නේ,

- (1) = MEAN(B2:B5) (2) = AVERAGE(B2:B5)
 (3) = AVERAGE(B2+B3+B4+B5) (4) = COUNT(B2+B3+B4+B5)
 (5) = AVG(B2:B5)

34. C නිරුවේ දක්වා ඇති ග්‍රේන්ස් (grade) ලබාගැනීමට හාවිත කළ යුතු ප්‍රිතිය වන්නේ,

- (1) SUM (2) COUNT (3) IF (4) MAX (5) MIN

35. සමර්පණ මෘදුකාංගයක (PowerPoint) නොතිබෙන දැකුමක් (view) වන්නේ කුමක් ඇ?

- (1) සමර්පණ දැකුම (Presentation view) (2) කදා තෝරන දැකුම (Slide sorter view)
 (3) කදා පෙන්වන දැකුම (Slide show view) (4) කියවන දැකුම (Reading view)
 (5) සාමාන්‍ය දැකුම (Normal view)

36. ශ්‍රී ලංකාවට අයන් වෙබ් ලිපිනයක් වන්නේ,

- (1) www.gov.cn (2) www.ausregistry.com.au
 (3) www.ox.ac.uk (4) www.nic.sl
 (5) www.mohe.gov.lk

37. විද්‍යුත්-තැපෑල් (email) ගිණුමකට වඩාත් ම සුදුසු මුරපදය (password) ලෙස සැලකිය හැක්කේ;

- (1) Sachiperera (2) drged#23@ BLo
 (3) Password123 (4) Birthday0910
 (5) MataraColombo

38. A නම් වූ වස්තුවක් 10 rad s^{-1} කේළීක ප්‍රවේගයකින් ප්‍රමාණය වන අතර එහි ප්‍රමාණ අක්ෂය වටා අවස්ථීති සුරක්ෂය 3 kg m^2 වේ. මෙම වස්තුවේ වාලක ගක්තියට සමාන වාලක ගක්තියක් ඇති උත්තාරණ වලිතයක් සිදු කරන ස්කන්ධය 12 kg වන B නැමති තවත් වස්තුවක වලිත වෙශය වන්නේ,

- (1) 1 ms^{-1} (2) 2 ms^{-1} (3) 3 ms^{-1} (4) 4 ms^{-1} (5) 5 ms^{-1}

39. සර්වසම කුලරි මීටර දෙකක ඇති ද්‍රව දෙකක් එකම උෂේණත්වයේ පවතී. එවාට එකම කාලාන්තරයක් තුළ නියත සිසුතාවකින් තාපය සැපයු විට එවායේ අවසන් උෂේණත්ව සමාන වේ. පහත සඳහන් ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශය තෝරන්න.

- (1) ද්‍රව දෙකක් සනන්ව සමාන වේ. (2) ද්‍රව දෙකක් ස්කන්ධ සමාන වේ.
 (3) ද්‍රව දෙකක් පරිණා සමාන වේ. (4) ද්‍රව දෙකක් තාප ධාරිතා සමාන වේ.
 (5) ද්‍රව දෙකක් විශිෂ්ට තාප ධාරිතා සමාන වේ.

40. ප්‍රතිරෝධ කම්බියක් සහ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි කේපයක් සහිත පරිපථයක් උපරිම තාප උත්ස්සරුනයක් සිදුවන්නේ දෙන ලද කුමන අවස්ථාවේ දී ඇ?

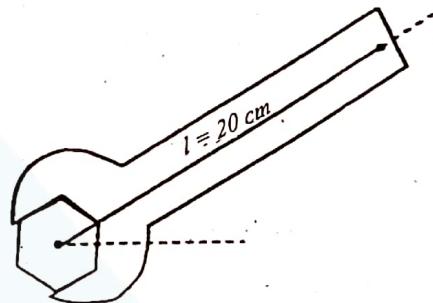
- කම්බිය කේපයේ අගුවලට සම්බන්ධ කළ විට
- කම්බියේ අර්ධයක් කේපයේ අගුවලට සම්බන්ධ කළ විට
- කම්බියේ තුනෙන් එකක් කේපයේ අගුවලට සම්බන්ධ කළ විට
- කම්බිය සමාන කැබලි 2 කට කඩා ඒවා කේපයේ අගුවලට සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ විට
- කම්බිය සමාන කැබලි 3 කට කඩා ඒවා කේපයේ අගුවලට සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ විට

41. ජල පොම්පයක් මගින් මිටර 30 ක් ගැශීයති නළ ලිඳින් මිනින්තුවක දී ජලය 1200 kg ක් පොම්ප කරනු ලැබේ. ජලය නිකුත් කරන ප්‍රවේශය 3 ms^{-1} නම් පොම්පය පැයක් තුළ ක්‍රියාත්මක වන විට කරන ලද කාර්ය ප්‍රමාණය කොපමණ ඇ?

- 1.69 J
- 6.09 kJ
- $3.24 \times 10^2 \text{ kJ}$
- $2.16 \times 10^4 \text{ kJ}$
- $2.19 \times 10^4 \text{ kJ}$

42. තදින් සවි වී ඇති මුරිව්වියක් බුරුල් කිරීම සඳහා 20 N m ව්‍යාවර්තනයක් අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා රුපයේ දක්වා ඇති පරිදි 20 cm දී ගුස්කුරුප්ප අවශ්‍යක හාවිත කරනු ලැබේ. මුරිව්විය බුරුල් කිරීම සඳහා ගුස්කුරුප්ප අවශ්‍යක අවශ්‍ය අල්ප්‍රව මත යෙදිය යුතු අවම බලය කොපමණ ඇ?

- 1 N
- 5 N
- 20 N
- 100 N
- 200 N



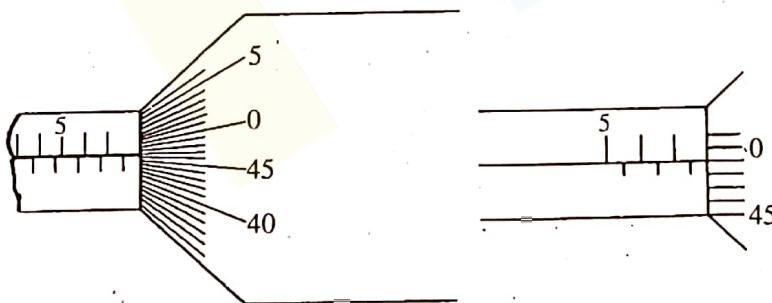
43. පරිණාමක පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

- ප්‍රත්‍යාවර්තන වේශ්ලේයතාවක වියාලත්වය වෙනස් කිරීම සඳහා හාවිත වේ.
- සරල දාරා ජව සැපයුම්වල අධිකර පරිණාමක හාවිත කෙරේ.
- අවකර පරිණාමකවල ද්විතීයික දෙරුයේ පොටවල් සංඛ්‍යාව, ප්‍රාථමික දෙරුයේ පොටවල් සංඛ්‍යාවට විඩා වැඩි වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සහන වනුයේ,

- (A) පමණි.
- (B) පමණි.
- (C) පමණි.
- (A) සහ (B) පමණි.
- (A),(B) සහ (C) යන සියල්ලම.

44. මයික්‍රොමිටර ගුස්කුරුප්ප ආමානයක කොටස 50 කට බෙඳු වට පරිමාණයක් සහ 0.5 mm අන්තරාලයක් ඇත. මෙම රුපයේ දැක්වෙන එහි පායිංකය වන්නේ,



- 7.01 mm
- 7.49 mm
- 7.51 mm
- 7.99 mm
- 8.00 mm

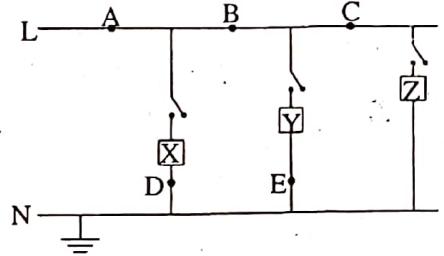
45. මෝටර රථයක් පණ්ඩුවෙමේ දී, එහි පණ්ඩුවූම මෝටරය මගින් තත්පර 1.2 A ක් තුළ 12 V බැටරියක් 50 A දාරාවක් ඇද ගනී. බැටරියේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි නම් එමගින් සපයන ලද විද්‍යුත් ගක්තිය කොපමණ ඇ?

- 5 J
- 60 J
- 500 J
- 600 J
- 720 J

46. තාප විකිරණය පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරුන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?
- (1) තාප විකිරණ නොදින් අවශ්‍යෝගය කරන වස්තුවක් නොවේ.
 - (2) රිදි ආලේප කළ විදුරු බිත්ති, ත්මෝස් ජ්ලාස්කු තුළ විකිරණ භානිය අඩු කරයි.
 - (3) තාප විකිරණය විදුත් වූම්බක තරංගවලට අයත් නොවේ.
 - (4) හිරුපැලිය ඇති උෂ්ණ ස්ථාන සඳහා කළ ඇශ්‍රම් තිරිදේශ කරනුයේ ඒවා තාප විකිරණය වැඩි වශයෙන් අවශ්‍යෝගය නොකරන නිසා ය.
 - (5) එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයකට තාපය සංක්‍රමණය කළ හැක්කේ විකිරණයෙන් පමණි.

47. ගෘහ විදුත් පරිපථයක කොටසක් රුපයේ දක්වා ඇත. එහි X, Y සහ Z යනු විදුත් උපකරණ තුනකි. එක් උපකරණයක් හෝ ප්‍රුවත් තු විට පරිපථයේ ආරක්ෂාව සඳහා පරිපථ බිඳිනයක් (circuit breaker) සවිකළ යුතු වඩාත්ම සුදුසු ස්ථානය වන්නේ,

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



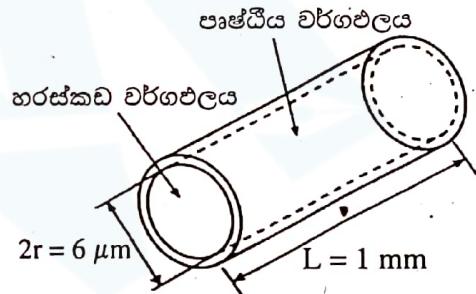
48. අදින ලද කම්බියක් පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරුන් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

- (1) එහි ගබා වී ඇති ප්‍රත්‍යාස්ථාපිත විහාර ගක්තිය, ආතනියේ සහ විනතියේ ගුණීතයෙන් දෙනු ලැබේ.
- (2) ප්‍රත්‍යාස්ථාපිත සීමාව ඉක්ම තු ප්‍රුවත් ප්‍රත්‍යාස්ථාපිත දුවත් කළ විට කම්බිය එහි මුල් දිගට නැවත පැමිණේ.
- (3) සමානුපාතික සීමාව තුළ දී කම්බියේ ආතනිය එහි විනතියට සමානුපාතික වේ.
- (4) යොදන ලද බලයේ සහ කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඩලයේ ගුණීතය ප්‍රත්‍යාස්ථාපිත සමාන වේ.
- (5) ප්‍රත්‍යාස්ථාපිත සීමාවන් පසු පමණක් කම්බිය ඇදිමට ලක් විය හැකි ය.

49. විවේකයෙන් පසුවන මිනිසකුගේ හාද වස්තුව මගින් මිනින්තුවකට ලිටර 6 ක රුධිර පරිමාවක් සිරුර පුරා ඇති කේශනාලිකා තුළින් 1 mm s^{-1} සාමාන්‍ය විගයකින් ගමන් කරයි. එක් කේශනාලිකාවක දළ සටහන රුපයේ දක්වා ඇත. රුධිරය ආස්ථරය ප්‍රවාහයක් සහිත අසම්පිළු තරලයක් බව උපකල්පනය කරන්න.

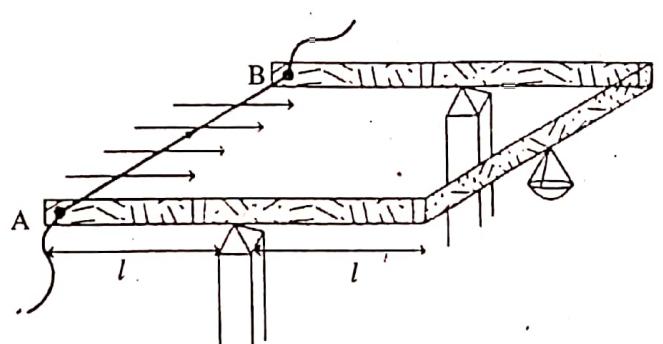
$$\pi = 3 \text{ නම් සිරුර තුළ ඇති කේශනාලිකා සංඛ්‍යාව වනුයේ,}$$

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| (1) 7.3×10^6 | (2) 9.3×10^8 | (3) 3.7×10^9 |
| (4) 5.6×10^{10} | (5) 2.2×10^{11} | |



50. රුපයේ දක්වෙන ධාරා තුළාවක කොටසක් වන ජ්ලාස්ටික් රාමුවේ A සහ B ලක්ෂා හරහා සන්නායක කම්බියක් සම්බන්ධ කර පද්ධතිය තිරස් තලයක සංතුළනය කර ඇත. කම්බියේ දිග 10 cm වන අතර කම්බිය හරහා ප්‍රාව්‍ය සනන්වය $2 \times 10^{-3} \text{ T}$ වන ඒකාකාර තිරස් වූම්බක ක්ෂේත්‍රයක් යොදා ඇත. කම්බිය තුළින් A සිට B දිගාවට 10 A විදුත් ධාරාවක් ගමන් ගන්නා අවස්ථාවේදී පද්ධතිය තිරස් තලයේම සංතුළනය කර තබා ගැනීම සඳහා තුළා තැරිය මත තැයැ යුතු ස්කන්ධය කොපමු වේ ද? ගුරුත්වා ත්වරණය 10 ms^{-2} ලෙස සලකන්න.

- | | |
|-------------|-------------|
| (1) 0.02 g | (2) 0.20 g |
| (3) 2.00 g | (4) 0.20 kg |
| (5) 2.00 kg | |



* * * * *

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

උපදෙස් :

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C සහ D යන කොටස් හතරකින් යුත්ත වේ. කොටස් සියලුලට ම නියමිත කාලය පැය තුනකී.
- * ගණක යන්තු භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
- * සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම සපයන්න.
- * ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දිරිස පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.
- B, C සහ D කොටස් - රචනා
- * අවම වශයෙන් B, C සහ D යන කොටස්වලින් ප්‍රශ්න එක බැඟින් කෝරා ගෙන, ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම පත්‍රයේ ම සපයන්න.

01. පෘථිවීයේ සෑම ස්ථානයකම් ක්ෂේපීවින් හමු වේ. එම ක්ෂේපීවින්ගෙන් කිහිපදෙනෙකු පහත සඳහන් කොටුව කුම් ලැයිස්තු ගත කර ඇත. එම කොටුව තුළ දී ඇති ක්ෂේපීවින් ඇසුරින් පහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

- | | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| (A) <i>Acetobacter</i> | (B) <i>Clostridium</i> | (C) <i>Lactobacillus</i> |
| (D) <i>Saccharomyces</i> | (E) <i>Penicillium</i> | (F) <i>Methanococcus</i> |

- (a) (i) ඉහත D සහ E ක්ෂේපීවින් අයන් වන කාණ්ඩය කුමක් ද?

.....

(ii) D සහ E ක්ෂේපීවින් දෙදෙනාගේම සෙල බිත්තියේ අඩංගු ප්‍රධාන සංස්ටකය කුමක් ද?

.....

(iii) E ක්ෂේපීවියා හාවිතයෙන් කුමන ප්‍රතිඵලය නිෂ්පාදනය කළ හැකි ද?

.....

(iv) කර්මාන්ත එකතට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් සඳහා යොදාගත හැකි ක්ෂේපීවියා නම් කරන්න.

.....

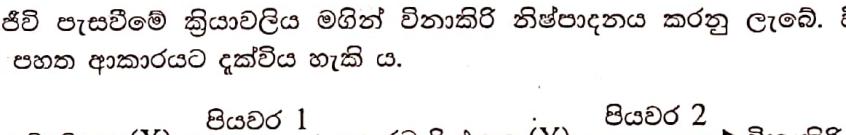
(v) සීව වායු නිෂ්පාදනය සඳහා සහභාගි වන ක්ෂේපීවියා නම් කරන්න.

.....

(vi) අනිවාර්ය නිර්වාය තත්ත්වය යටතේ පමණක් වර්ධනය වන ක්ෂේපීවියා කවරක් ද?

.....

(vii) *Loctobacillus* සෙලයක හැඩය කුමක් ද?



- (i) ශ්‍රී ලංකාවේ විනාකිරි නිෂ්පාදනය සඳහා පූලහුවම හාවිත කරන අමුදවනය කුමක් ද?

.....

(ii) "X" වල අන්තර්ගත බිජිසැකරපිඩය නම් කරන්න.

.....

(iii) "X" හැඳුනාගැනීම සඳහා හාවිත කරන ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය කුමක් ද?

.....

(iv) පියවර 1 සහ පියවර 2 අතුරින් කුමන පියවර ක්ෂේපීවි පැසිල්ල සියලු මත පදනම් වේ ද?

(v) විනාකිරි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ *Acetobacter* සහඟාගි වන පියවර කුමක් ද?

.....

(vi) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය පියවර I න් නතර කළමෙන්, ලබාගත හැකි එලය කුමක් ද?

.....

(vii) විනාකිරිවල රසායනික තාමය ලියන්න.

02. LP ගැස්වලට වඩා දරවල තාප්‍රතිත අගය (ඉන්ධන 1 ය ක් පූර්ණ දහනය වීමේ දී නිකුත් වන තාප ප්‍රමාණය) අඩු ය. තාක්ෂණික වශයෙන් දියුණු ග්ලිරිසිඩියා දර උණ්ඩි (Gliricidia wood pellets) සතු තාප්‍රතිත අගය සාමාන්‍ය දර ඉන්ධන සතු එම අගයට වඩා ඉහළ වේ. දී ලංකාවේ දර උණ්ඩි නිපදවීමේ කර්මාන්ත සඳහා බහුලව ග්ලිරිසිඩියා (Gliricidia sepium) යොදාගතී.

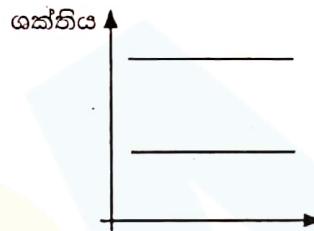
ග්ලිරිසිඩියා දර උණ්ඩි දහනය වීමට අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත පරිදි පෙන්විය හැකි ය.



(a) (i) ඉන්ධන දර දහනය වීම තාප අවශ්‍යාතක ද? තාප දායක ද?

.....

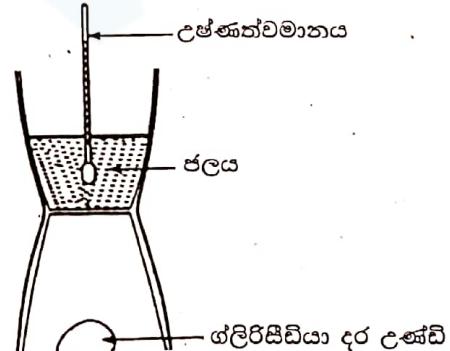
(ii) ඉහන දහනය සඳහා, ප්‍රතික්‍රියක (R) හා ප්‍රතිඵල (P) සතු ගක්ති අවස්ථාව පහත දී ඇති රුප සටහනේ අදාළ ගක්ති මට්ටම් මත ලකුණු කරන්න.



(iii) ගක්තිය නිපදවීම සඳහා LP ගැස් වෙනුවට ග්ලිරිසිඩියා දර උණ්ඩි භාවිත කිරීමෙන් ලබාගත හැකි පාරිසරික වශයෙන් වැදගත් වන වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- (1)
- (2)

(b) ග්ලිරිසිඩියා දර හා ග්ලිරිසිඩියා දර උණ්ඩිවල තාප්‍රතිත අගය සෙවීම සඳහා යොදාගත්තා පරික්ෂණ ඇටුවුමේ දළ සටහනක් රුපයේ දක් වේ. මෙම පරික්ෂණය සඳහා 500 ය ජල ස්කන්ධයක් භාවිත කරන ලදී. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4.2 \text{ J}^{\text{0}}\text{C}^{-1}\text{g}^{-1}$ වේ. පරික්ෂණය සඳහා ග්ලිරිසිඩියා දර උණ්ඩි 15 g ස්කන්ධයක් දහනය කර ආරම්භක උෂ්ණත්වය 32^{0}C හි ඇති ජලය අවසාන උෂ්ණත්වය 62^{0}C දක්වා රත් කරන ලදී.



(i) ජලය මගින් උරාගන්නා ලද තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

-
-
-

(ii) ග්ලිරිසිඩියා දර උණ්ඩි 15 g දහනය සඳහා ගත වූ කාලය මිනින්තු 20 ක් වේ. දහන දිගුතාව g min^{-1} ලෙස ගණනය කරන්න.

-
-
-

(iii) මෙම පරික්ෂණය සඳහා භාවිත කරන ලද ග්ලිරිසිඩියා දර උණ්ඩිවල තාප්‍රතිත අගය ගණනය කරන්න.

-
-
-

(iv) සාහිත්‍ය විමර්ශන අනුව ග්ලීරසිඩියා දර උණ්ඩවල සම්මත තාප්‍රත්‍යක්ෂ අයය මෙම පරික්ෂණයෙන් ලබාගත් අයට වඩා ඉහළ අයයකි. මේ නිරීක්ෂණය සඳහා තිබිය හැකි එක් හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

03. (a) පරික්ෂණාගාරයේදී මිශ්‍රණ කුමය හාවිත කර අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුර්ත තාපය නිරණය කිරීම සඳහා පරික්ෂණයක් සැලසුම් කර සිදු කරන ලෙස මෙට නියම කර ඇත. ජලය සහ යටිකුරු දැල්ගොටු මත්පයක් සමග තාප පරිවර්ණය කරන ලද තම කැලරිමිටරයක්, කුඩා අයිස් කැට, පෙරහන් කඩාසි, තෙදුවූ තුලාවක්, උෂ්ණත්වමානයක් සහ බන්සන් දාහකයක් සපයා ඇත.

(i) තාප පරිවර්ණය කරන ලද කැලරිමිටරයක් හාවිත කිරීමේ එක් වාසියක් සඳහන් කරන්න.

(ii) කැලරිමිටරයට අයිස් එකතු කිරීමට පෙර මබ ලබාගත්තා මිනුම් තුන මොනවා ද?

X₁:

X₂:

X₃:

(iii) කැලරිමිටරය තුළට අයිස් එකතු කිරීමේදී මබ විසින් අනුගමනය කළ පුතු පුර්වෝපාය දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(1)

(2)

(iv) කැලරිමිටරයට අයිස් එකතු කිරීමේ ත්‍රියාවලිය අවසන් කළ පසු මබ ලබාගත්තා මිනුම් දෙක මොනවා ද?

X₄:

X₅:

(v) අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුර්ත තාපය L ද ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C_w ද තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C_d වන්නේ නම්.

(1) අයිස් දියවීමේදී ලබාගත් තාපය සඳහා ප්‍රකාශනයක් මබ ලබාගත් මිනුම් ඇසුරින් ලියන්න.

(2) ජලය සහ කැලරිමිටරය මගින් පිට කළ තාපය සඳහා ප්‍රකාශනයක් මබ ලබාගත් මිනුම් ඇසුරින් ලියන්න.

(3) අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුර්ත තාපය සෙවීම සඳහා ඉහත ප්‍රකාශන ඇසුරින් සම්කරණයක් ලියා දෙක්වන්න.

(vi) මෙම පරික්ෂණයේදී කුඩා අයිස් කැට වෙනුවට තුව කරන ලද අයිස් හාවිත නොකිරීමට හේතුවක් ලියා දෙක්වන්න.

(b) (i) අයිස් ප්‍රවාහනයේදී විකාල කුටිරී ලෙස ප්‍රවාහනය කරන්නේ ඇය දැයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.

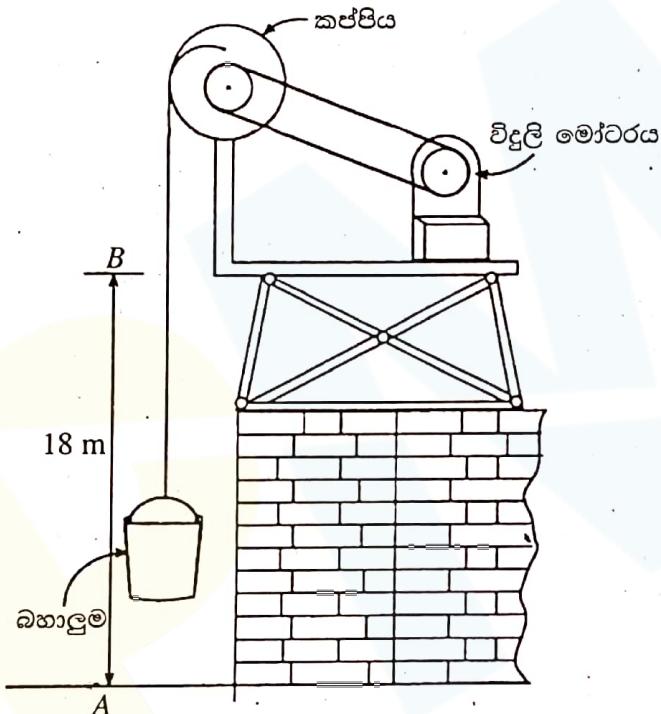
(ii) මපුන් කල් තබාගැනීම සඳහා එම මපුන් අයිස් කැට සමග කෘතිම බහුඅවයවික (polymer) පෙට්ටිවල අසුරුණු ලැබේ. කෘතිම බහුඅවයවික පෙට්ටි හාවිත කිරීමේ විද්‍යාත්මක හේතුව කුමක් ද?

(iii) අයිස් කුටිරී ලී කුඩා තුළ බහා ප්‍රවාහනය සිදු කරයි. මේ සඳහා විද්‍යාත්මක හේතුව සඳහන් කරන්න.

(iv) මපුන් අඩු උෂේණත්වයක තබාගැනීමට අදාළ ජීව විද්‍යාත්මක හේතුව කුමක් ද?

(v) තාප පරිවාරක පෙටිටියක් තුළ මපුන් 10 kg ප්‍රමාණයක් 30°C උෂේණත්වයේ ඇත. මපුන්ගේ උෂේණත්වය 15°C දක්වා අඩු කිරීමට පෙටිටිය තුළ තැබිය යුතු අයිස්වල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුණ්ත තාපය $3.33 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ සහ ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200 \text{ J }^{\circ}\text{C}^{-1} \text{ kg}^{-1}$ වේ. මපුන්ගේ දේහය සැදී ඇති ද්‍රව්‍ය සඳහා සාමාන්‍ය විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $2640 \text{ J }^{\circ}\text{C}^{-1} \text{ kg}^{-1}$ ලෙස උපකළේපනය කරන්න.

04. ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම වැඩිහිටි කොන්ක්‍රිට් මිශ්‍රණයක් ඉහළට එස්වීමට භාවිත කරන ඇවුමක් රුපයේ දක්වා ඇත. සැහැල්ල කේබලයක් කප්පිය වටා ඔතා, කේබලයේ එක් කෙළඳවරක් කප්පියට සට්ටර් අනෙක් කෙළඳවර බහාලුමට සම්බන්ධ කර ඇත. විදුලි මෝටරය මගින් කප්පිය ප්‍රමාණය කරන විට කේබලය එය වටා එතේමින් බහාලුම ඉහළට එස්වෙයි. ගුරුත්වා ත්වරණය 10 ms^{-2} ලෙස ද පොලොව විහාර ගුන්‍ය මට්ටම ලෙස ද සලකන්න.



- (a) (i) කොන්ක්‍රිට් මිශ්‍රණය සහිත බහාලුම සිදු කරන්නේ වලිතයයි.
(ii) කප්පිය සිදු කරන්නේ වලිතයයි.
(iii) බහාලුම මත ක්‍රියා කරන බල රුපයේ ලකුණු කරන්න.
(iv) අක්ෂ දැන්ව සහිත කප්පිය ප්‍රමාණය අක්ෂයක් වටා ප්‍රමාණය වන්නේ නම් කප්පිය මත ක්‍රියා කරන බල රුපයේ ලකුණු කරන්න.
- (b) (i) කොන්ක්‍රිට් මිශ්‍රණය සහිත බහාලුම 100 kg වන්නේ නම් එය 2 ms^{-2} ත්වරණයකින් ඉහළට එස්වෙන අවස්ථාවේ ද කේබලයේ ආතනිය ගණනය කරන්න.
- (ii) කප්පියේ අරය 25 cm වන්නේ නම් එහි කෝෂික ත්වරණය කොපමණ වේ ද?
- (iii) අක්ෂ දැන්ව සමග කප්පියේ අවස්ථා සූර්යය 25 kg m^{-2} වන්නේ නම් කප්පිය මත ක්‍රියා කරන සංශාවර්තය කොපමණ ද?

- (c) කොන්ක්‍රීටි මිශ්‍රණය සහිත බහාලුම තත්පර 6 ක දී 18 m උසකට ඔසවා නතර කරන ලදී.
- (i) මිශ්‍රණය සහිත බහාලුම ලබාගත් විභව යක්තිය කොපමණ ද?
-
- (ii) මෝටරයේ ප්‍රතිදාන ජවය කොපමණ ද?
-
- (iii) මෝටරයේ ප්‍රදාන ජවය 5 kW වන්නේ නම් ඇටවුමේ කාර්යක්ෂමතාව කොපමණ ද?
-
- (d) කප්පියේ අරය වෙනස් කිරීම, මෙම ඇටවුමේ කාර්යක්ෂමතාව කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කරයි ද?
-
- මධ්‍යේ පිළිතුර විද්‍යාත්මකව සනාථ කරන්න.
-
- (e) කප්පියේ ඩුමණ ආක්ෂය රළු වූයේ නම් ඇටවුමේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ ද? වැඩි වේ ද? වෙනස් නොවී පවතී ද?
-
- මධ්‍යේ පිළිතුර සඳහා විද්‍යාත්මක හේතුව සැකෙවින් ලියා දක්වන්න.
-

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය - 2018 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination - August 2018
තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
Science for Technology II

රචනා

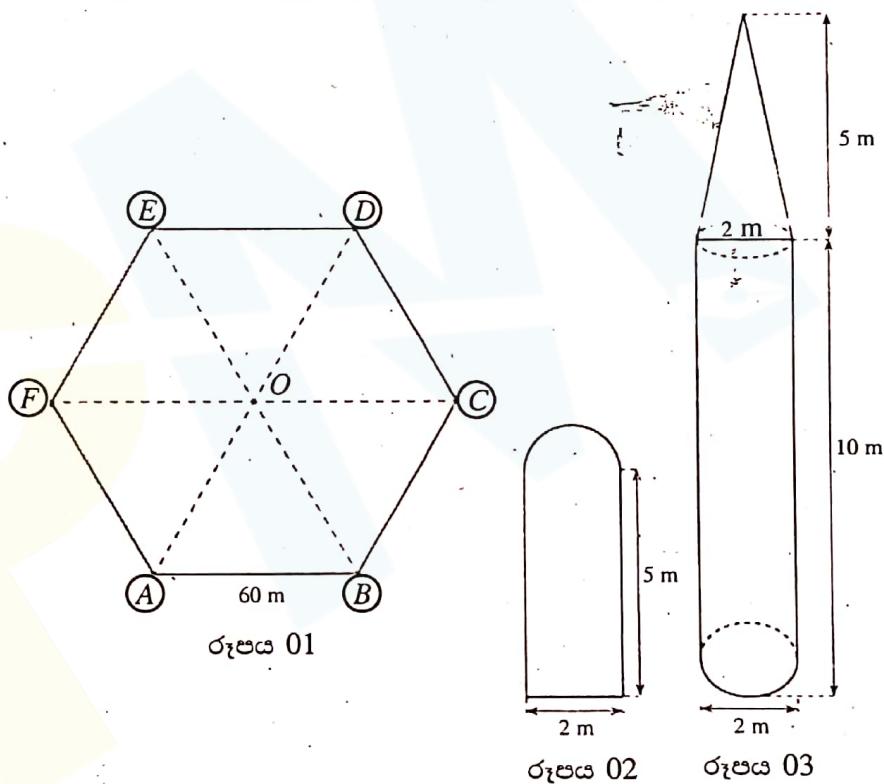
උපදෙස් :

- * B, C සහ D යන කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැඳින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිබුරු සපයන්න.
- * එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 15 කි.
- * B කොටසේ ප්‍රශ්න අංක 6 සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රශ්නාර කඩාසිය ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග සපයා ඇත.

B කොටස - රචනා

05. සවිධී ප්‍රතිපාකාර හැඩියෙන් යුතු පැරණි බලකොටුවක බිම සැලැස්මක් රුපය 01 හි පෙන්වා ඇත. එම බලකොටුවේ පැත්තක දිග 60 m වන අතර කේත්දය O වේ. බලකොටුවේ ප්‍රධාන පිවිසුම AB බිත්තියේ පිහිටා ඇති අතර එහි හැඩිය රුපය 02 හි දක්වා ඇත. A, B, C, D, E හා F මූලු 6 හි එක සමාන කුළුනු 6 ක් ඇති අතර එක් කුළුනක හැඩිය රුපය 03 හි දක්වා ඇත (ගණනය කිරීමේදී $\pi = 3.14$, $\sqrt{26} = 5.01$ සහ $\sqrt{3} = 1.73$ ලෙස සලකන්න).

	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$
tan	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$



- (a) ඉහත රුපවල දී ඇති දත්ත උපයෝගී කරගතිමින් පහත දී ගණනය කරන්න.
- (i) FO හි දිග
 - (ii) කුළුනක පාදමේ වර්ගාලය
 - (iii) ABCF බිම කොටසේ වර්ගාලය
 - (iv) බලකොටුවේ ඇතුළත බිමෙහි වර්ගාලය
- (b) ප්‍රධාන පිවිසුමෙහි ඇති දොර සනකම 0.3 m වන ලියකින් නිමවා ඇත. Rupaya 02 හි පෙන්වා ඇති පරිදි දොරෙහි ඉහළ කොටසහි හැඩිය අර්ථ වෘත්තාකාර වේ.
- (i) දොරහි ඉදිරිපත මූහුණුතෙහි පාළේ වර්ගාලය ගණනය කරන්න.
 - (ii) දොර සාදා ඇති ලි වල සන මේටරයක ස්කන්ධිය 100 kg වේ. දොරහි ස්කන්ධිය ගණනය කරන්න.
- (c) Rupaya 03 හි දී ඇති කුළුන සිලින්චරාකාර කොටසකින් සහ සංස් වෘත්තාකාර කේතුවකින් සමන්වීත වේ නම් කුළුනක පාළේ වර්ගාලය (පතුල හැර) ගණනය කරන්න.

(d) 0 ස්ථානයේ සිටින, ඇස් මට්ටම පොලොවේ සිට 1 m උසින් පිහිටි ලමයකුට F ස්ථානයේ පිහිටි කුලුනේ මූදුන පෙනෙන ආරෝහණ කෝණයෙහි වැංජන අය ලබාගන්න.

06. (a) වාහනවල දුම් පරික්ෂාවේදී වාහනයෙන් පිට වන කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය මතිනු ලැබේ. පෙටුල් කාර් රථ 50 ක් පරික්ෂා කිරීමෙන් ලැබුණු කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණ පහත සම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය මගින් දක්වා ඇත.

වගුව 1: පෙටුල් කාර් රථ සඳහා සම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

පන්ති සීමා	වාහන ගණන (සංඛ්‍යාතය)	පන්ති මායිම	පන්ති ලකුණ	සමුව්විත සංඛ්‍යාතය	ප්‍රතිශක සමුව්විත සංඛ්‍යාතය
0.1 - 1.0	02				
1.1 - 2.0	03				
2.1 - 3.0	10				
3.1 - 4.0	20				
4.1 - 5.0	08				
5.1 - 6.0	05				
6.1 - 7.0	02				

(i) ඉහත 1 වගුවෙහි පන්ති මායිම, පන්ති ලකුණ, සමුව්විත සංඛ්‍යාතය, ප්‍රතිශක සමුව්විත සංඛ්‍යාතය යන තීරු සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) සම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරින් පෙටුල් කාර් රථ මගින් පිට කරනු ලැබූ කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයේ මධ්‍යනාඡය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත ව්‍යාප්තිය සඳහා ප්‍රතිශක සමුව්විත සංඛ්‍යාත විකුණ දී ඇති ප්‍රස්ථාර කඩාසියේ අදින්න.

(iv) වර්තමාන නීතියට අනුව, කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය 4.5 ට වඩා වැඩියෙන් පිට කරන පෙටුල් කාර් රථ ධාවනයට තුළුදුසු වාහන ලෙස සැලකේ. ප්‍රතිශක සමුව්විත සංඛ්‍යාත විකුණ හාවිතයෙන් ධාවනයට තුළුදුසු පෙටුල් කාර් රථ ප්‍රතිශකය සොයන්න.

(b) තීරෝද රථ 20 ක් සඳහා ලැබුණු කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණ පහත පරිදි වගු ගත කොට ඇත.

වගුව 2: තීරෝද රථ සඳහා අසම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය.

කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය	වාහන ගණන
3.5	02
4.1	02
4.8	01
5.2	01
5.7	03
6.0	05
6.3	01
6.5	02
7.4	03

(i) තීරෝද රථ පිට කරනු ලැබූ කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණයන්හි මැද පිහිටි දත්ත 50% හි පරාසය ගණනය කරන්න.

(ii) වගුව 2 හි දී ඇති දත්ත ඇසුරින් පහත සඳහන් වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

වගුව 3: තීරෝද රථ සඳහා සම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය.

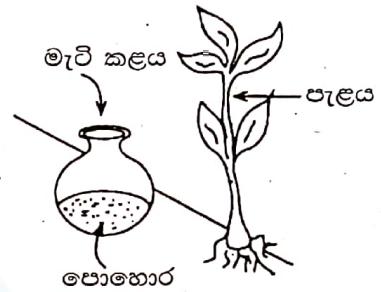
පන්ති සීමා	වාහන ගණන
3.1 - 4.0	
4.1 - 5.0	
5.1 - 6.0	
6.1 - 7.0	
7.1 - 8.0	

(iii) වගුව 1 සහ වගුව 3 හි දෙන ලද සම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති ඇසුරෙන්, කාබන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණවල විසිනීම වැඩි කුමන වාහන වර්ගය සඳහා දැඩි නිර්ණය කරන්න. මධ්‍යෝග පිළිතුර සනාථ කරන්න.

(iv) වාහන වර්ග දෙක සඳහා තනි සම්පූර්ණ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් වගුව 1 සහ වගුව 3 මගින් ලබාගන්න (නව ව්‍යාප්තියේ ‘පන්ති සීමා’ හා ‘වාහන ගණන’ දක්වීම ප්‍රමාණවන් වේ).

C කොටස - රචනා

07. මැතක දී සිදු කරන ලද සම්ක්ෂණවලට අනුව සාගර තුළට බැහැර කරන ලද ජේලාස්ටික් අති විශාල ප්‍රමාණයක් පැසිරික් සාගරය මත එකතු වීම සිදු වී ඇති බව වාර්තා විය. මෙම සාගරය මත පාවතින් පවතින ජේලාස්ටික් ප්‍රමාණය මෙවික් ටොන් 80,000 පමණ වෙතැයි අනුමාන කොට ඇත. මෙම ජේලාස්ටික් සහිත අපද්‍රව්‍ය එකතු වී ඇති ප්‍රදේශය ‘මහා පැසිරික් කසල පැල්ලම’ (Great Pacific Garbage Patch) ලෙස හඳුන්වයි.
- (a) (i) ජේලාස්ටික් යනු කෘතිම බහුඅවයවිකයක් ද? ස්වාහාවික බහුඅවයවිකයක් ද?
- (ii) ජේලාස්ටික් සතු ප්‍රධාන වාසියක් සඳහන් කරන්න.
- (iii) ජේලාස්ටික් සතු ප්‍රධාන අවාසියක් සඳහන් කරන්න.
- (iv) ජේලාස්ටික් මගින් ඇති වන පාරිසරික බලපෑම අවම කිරීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (v) ජේලාස්ටික් පිළිස්සීම මගින් මානවයා මත ඇති විය හැකි බලපෑමක් සඳහන් කරන්න.
- (vi) ‘මහා පැසිරික් කසල පැල්ලම’ මගින් පැසිරික් සාගරයේ මත්ස්‍ය ගහනයට සිදු විය හැකි බලපෑම කුමක් ද?
- (b) පානිය ජලය යනු ස්වාහාවික ප්‍රන්තප්‍රනාන්තිය සීමාසහිත සම්පතක් වේ. ජාතික ජලසම්පාදන හා ජලාපවාහන මණ්ඩලය මගින් ජලය බීමට සුදුසු පරිදි සකස් කොට බෙදාහැරීම සිදු කරයි.
- (i) ජල වතුය ස්වාහාවික වතුයකි. එය විස්තර කරන්න.
- (ii) ජලයේ ස්ථීර කළිනත්වය සඳහා හේතු වන ප්‍රධාන කැටුවන දෙක මොනවා ද?
- (iii) ජාතික ජලසම්පාදන හා ජලාපවාහන මණ්ඩලය මගින් ජලය පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ජලය තුළ ඇති මධ්‍ය ඉවත් කිරීමට යොදාගනු ලබන රසායනික ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.
- (iv) ජාතික ජලසම්පාදන හා ජලාපවාහන මණ්ඩලය මගින් බෙදාහරිනු ලබන ජලය, වාහන සේදීමට හා ගාකවලට යෙදීමට හාවිත නොකළ යුතු ය. මෙයට හේතුව කොට්ඨාසි පැහැදිලි කරන්න.
- (c) හාවිතයෙන් පසු ඉවත්ලන ජේලාස්ටික් බෝතල් යොදාගෙන සිපුවකු විසින් කරන ලද ක්‍රියාකාරකමක් පහත විස්තර කොට ඇත. මෙම සිපුවා විසින්, හාවිත කළ ජේලාස්ටික් බෝතලයක් ජලයෙන් පුරවා, එය නොදින් මූඩියෙන් වසා වැසිකිලියේ ජල වැංකිය (cistern) තුළ බාහාලන ලදී. මෙමගින් එම ජල වැංකිය පිරීමට අවශ්‍ය ජල පරිමාව ලිටර 1 කින් අඩු විමක් සිදු විය. එමතිසා වැසිකිලිය එක වරක් හාවිතයේ දී අවශ්‍ය වන ජල පරිමාව ලිටරයක් අමු කළ හැකි විය.
- (i) මෙම කුමය මගින් දිනකට දහස් වනාවක් (1000) වැසිකිලිය හාවිත කරන පායලක දින 30 ක් තුළ ඉතිරි කර ගත හැකි ජල ප්‍රමාණය කොපමණ ද?
- (ii) එක ජල ඒකකයක් ලිටර 1000 ක් නම්, මෙම කුමය මගින් දින 30 ක් තුළ ඉතිරි කර ගත හැකි ඒකක ගණන කොපමණ ද?
- (iii) වැසිකිලි හාවිතයෙන් පසු අන් සේදීම සඳහා දියර සබන් හාවිතය ජනප්‍රිය වී ඇත. දියර සබන් සහිත අපර්ලය පරිසරයට මුදාහැරීම නිසා ඇති විය හැකි පාරිසරික ගැවැලුවක් සඳහන් කරන්න.
- (iv) අන් සේදීම මගින් නිපදවෙන දියර සබන් සහිත අපර්ලය නැවත වැසිකිලිය තුළ ම හාවිත කොට ජල කළමනාකරණය දිරි ගන්වන කුමයක් යෝජනා කරන්න.
08. කර්මාන්තයක් ආරම්භ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන සම්පත් 5 M සංකල්පය අනුව කාණ්ඩ පහකට බේදිය හැකි ය.
- (a) මෙම සංකල්පය මගින් ප්‍රකාශ කරනු ලබන අත්‍යවශ්‍ය සම්පත් කාණ්ඩ දෙකක් නම් කුමවේදය (Method) සහ අමුද්‍රව්‍ය (Materials) වේ.
- (i) 5 M සංකල්පයට අනුව, කර්මාන්තයක් ආරම්භ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන අනෙකුත් සම්පත් කාණ්ඩ තුන මොනවා ද?
- (ii) අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (iii) තුන 5 M සංකල්පය තුළ කුමවේදය (Methods) සහ අමුද්‍රව්‍ය (Materials) එක් කාණ්ඩයක් ලෙස සලකා ඇලෙවිකරණය (Marketing) යන M කාණ්ඩය අලුතින් එකතු කර ඇත. මෙම කාණ්ඩයේ වැදගත්කම විස්තර ඇලෙවිකරණය (Marketing) යන M කාණ්ඩය අලුතින් එකතු කර ඇත. මෙම කාණ්ඩයේ වැදගත්කම විස්තර කරන්න.

- (b) කල් ඉකුන් වූ එනමල් තීන්ත තුළ අඩංගු කාබනික දාවකය ආසවනය මගින් නිස්සාරණය කොට තැවත තීන්ත නිෂ්පාදනය සඳහා යොදාගත හැකි ය.
- (i) එනමල් තීන්ත තුළ ඇති කාබනික දාවකය මගින් සිදු කරන කාර්යය කුමක් ද?
 - (ii) ඉමල්පන් තීන්ත සඳහා යොදාගතු ලබන දාවකය කුමක් ද?
 - (iii) ඉමල්පන් තීන්ත හාවිතය එනමල් තීන්ත හාවිතයට වඩා පාරිසරිකව හිතකර වන්නේ ඇයි?
 - (iv) ශ්‍රී ලංකාව තුළ එනමල් තීන්ත නිෂ්පාදනයේ දී කල් ඉකුන් වූ තීන්ත මගින් කාබනික දාවකය ලබාගැනීමෙන් නිෂ්පාදකයට ලබාගත හැකි වාසි දෙකක් සඳහන් කරන්න.
 - (v) ඉතා ඉක්මනින් වියලෙන තීන්ත වර්ගයක් නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය දාවකය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු ප්‍රධාන ලක්ෂණය කුමක් ද?
 - (vi) එනමල් තීන්ත ආලේප කිරීමෙන් පසු වියලිමේ දී සිදු වන හෝත-රසායනික වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (c) අධික වර්ෂාපනයක් සහිත ප්‍රදේශයක් තුළ පිහිටි කුදා බැවුමක ඇති වගාවකට සුපර් පොස්ජේට් පොහොර යෙදීම සඳහා සිපුවකු විසින් යෝජනා කරන ලද කුමයක් රුපයෙන් දක් වේ. වගාවට සමාන්තරව පොලොව තුළ වල දමන ලද මැටි කළ තුළ පොහොර අඩංගු කොට ජලය මැටි කළ තුළට වන් කිරීම සිදු කරන ලදී. මැටි කළවල බිත්තිය හරහා පොහොර සහිත ජලය ඉවතට සෙමින් කාන්දු වීම මගින් පසට පොහොර එකතු වේ.
- 
- (i) වගා සඳහා වැඩි එලදාවක් බලාපොරොත්තුවෙන් පොහොර වියාල ප්‍රමාණයක් යෙදීමෙන් ඇති විය හැකි ආරක්ෂා හා පාරිසරික අවාසියක් බැඳින් සඳහන් කරන්න.
 - (ii) ශ්‍රී ලංකාවේ පොස්ජේට් අඩංගු වියාලම ඇපැටස්ට් නිධිය පිහිටා ඇති තරගය නම් කරන්න.
 - (iii) අධික වර්ෂාපනයක් සහිත ප්‍රදේශයක් තුළ පිහිටි කුදා බැවුමක ඇති වගාවකට සුපර් පොස්ජේට් පොහොර එකතු කිරීම නිසා සිදු විය හැකි අවාසිය කවරේ ද?
 - (iv) සිපුවා විසින් යෝජන කුමය මගින් ඉහත (iii) කොටසේ සඳහන් කරන ලද අවාසිය අවම කරගන්නේ කෙසේ ද?
 - (v) සිපුවා විසින් යෝජන කුමය මගින් ඇති විය හැකි අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

D කොටක - රටනා

09. ශ්‍රී ලංකාවේ ක්‍රිඩාගණයක මුළු 4 හි විදුලි ආලේක කුළුනු 4 ක් සවි කර ඇත්තේ රාත්‍රි කාලයේ දී ඒකාකාර ආලේකයක් ක්‍රිඩාගණයට ලබාදීමට ය. එක් එක් කුළුනක 2 kW හැළුණ ලාම්පු 60 බැඳින් ඇත. ප්‍රේක්ෂකාගාරවල සහ අනෙක් ප්‍රදේශවල 100 W වන CFL ලාම්පු 500 ක් ද 200 W කාර්මික විදුලි පංකා 150 ක් ද ඇත.
- (a) රාත්‍රි තරගයක දී සියලු ම ලාම්පු සහ විදුලි පංකා පැය 6 ක් දැල් වූ විට, පහත සඳහන් උපකරණ වලට වැය වන විදුලි පරිහෝණය kW h වලින් ගණනය කරන්න.
- (i) ක්‍රිඩාගණයේ සියලු ම විදුලි පංකාවලින්
 - (ii) ක්‍රිඩාගණයේ සියලු ම CFL ලාම්පුවලින්
 - (iii) ක්‍රිඩාගණයේ සියලු ම හැළුණ ලාම්පුවලින්
- (b) සැම මසකම රාත්‍රි තරග 10 ක් විදුලි ආලේකය යටතේ පවත්වනු ලැබේ. එක් විදුලි ඒකකයක් සඳහා රු. 45 ක් වැය වේ නම් ක්‍රිඩාගණයේ මාසික විදුලි බිල සඳහා ගෙවිය යුතු මුදල ගණනය කරන්න.
- (c) (i) ශ්‍රී ලංකාවේ විදුලිය ජනනය කිරීම සඳහා හාවිත වන ප්‍රධාන ප්‍රහ්‍ර තුනක් නම් කරන්න.
- රජයේ "සුරුය බල සංග්‍රාමය" ව්‍යාපෘතිය යටතේ ප්‍රේක්ෂකාගාරවල වහල මත සුරුය පැනල සවි කිරීමට යෝජනා කර ඇත. පෘෂ්ඨ වර්ගීය 8 m² වන 1 kW සුරුය පැනලයක් මගින් මසකට 120 kW h විදුලි ගක්තියක් ජනනය කරයි.
- (ii) සුරුය පැනල හාවිතයේ ඇති වාසි සහ අවාසි දෙක බැඳින් ලියන්න.
 - (iii) ක්‍රිඩාගණයේ මාසික විදුලි පරිහෝණය සපුරාලීම සඳහා සවි කිරීමට අවශ්‍ය සුරුය පැනල ගණන ගණනය කරන්න.
 - (iv) ක්‍රිඩාගාරයේ වහල ක්ෂේත්‍රීලයේ පමණක් සියලු ම සුරුය පැනල සවි කරන්නේ යැයි උපකළුපනය කරමින්, ඉහත (c) (iii) කොටසහි අවශ්‍ය වූ සුරුය පැනල ප්‍රමාණය රඳවා තබාගැනීමට අවශ්‍ය වහල ක්ෂේත්‍රීලය ගණනය කරන්න.

- (v) අවශ්‍ය උපාංග සමග 1 kW සුරුය පැනලයක් සවි කර ජාතික ජාලයට (national grid) සම්බන්ධ කිරීම සඳහා යන වියදම රු. 300,000 නම්.
- ශ්‍රීඛාංගණයේ මාසික විදුලි අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට සවි කළ යුතු අවම සුරුය පැනල ගණන සඳහා වැය වන සම්පූර්ණ වියදම කොපමණ ද?
 - සුරුය පැනල සවි කිරීම සඳහා වන ආයෝජනය පියවා ගැනීමට කොපමණ වසර ගණනක් ගත වේ ද?
- (d) ඉද්ධ මීටර සැලැස්මෙන් පාරිභෝගිකයින් හට සුරුය පැනල මගින් විදුලිය ජනනය කර ගැනීමට ඉඩ ලබාදෙන අතර නිපදවනු ලැබූ විදුලිබලය ජාතික ජාලයෙන් පාරිභෝගිතාව කරන ලද විදුලිබලයට එරෙහිව පියවනු ලැබේ. සෑම මසකම පාරිභෝගිකයා ඉද්ධ විදුලි ඒකක (ලබාගත් සහ ලබාදුන් විදුලි ඒකක ප්‍රමාණය අතර වෙනස) ගණනට පමණක් ගෙවීම සිදු කරයි. මෙම ශ්‍රීඛාංගණය සඳහා ඉද්ධ මීටර සැලැස්ම මගින් ලබාදෙන ප්‍රධාන වාසිය කුමක් ද?
10. (a) එක එකකි පරිමාව V වන A සහ B නම් සනක දෙකක් සනත්වය පිළිවෙළින් ρ_1 , සහ ρ_2 වන දෙකකින් සාදා ඇත. රුපයේ දක්වා ඇති පරිදි මෙම සනක දෙක ජලය පුරවා ඇති උස හා ජනනය මධ්‍යයට ආසන්නව තබා සිරුවෙන් නිදහස් කරන ලදී.
-

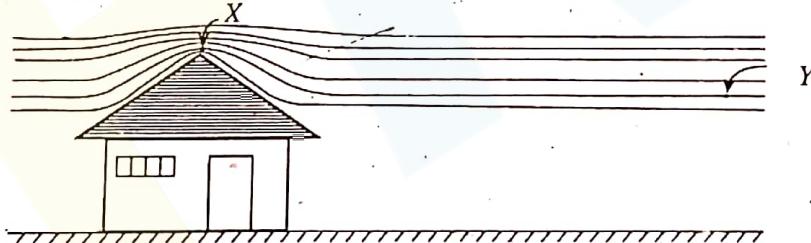
ඡලයේ සනත්වය ρ_w සහ ගුරුත්වා ත්වරණය g ලෙස සලකන්න. මෙහි $\rho_1 > \rho_w > \rho_2$ සහ $\rho_2 < \rho_w$ වේ.

- A සහ B හි බර සඳහා ප්‍රකාශන දී ඇති පද අසුරින් ලියා දක්වන්න.
- A සහ B මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.
- A සහ B නිදහස් කළ පසු ඒවායේ විෂ්ට දියාවන් කුමක් වේ ද? (a) (i) සහ (a) (ii) හි ලබාගත්තා ලද ප්‍රකාශන සලකමින් ඔබගේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

- (b) දුවමානයක් ජලය තුළ පාවතා විට එහි කෘළෙන් 25 cm ක් ජලය තුළ ගිලි පවතී. එම දුවමානයම වෙනත් දුවයක පාවතා විට 20 cm වූ දිගක් දුවය තුළ ගිලි පවතී. දුවයේ සාපේක්ෂ සනත්වය සෞයන්න.

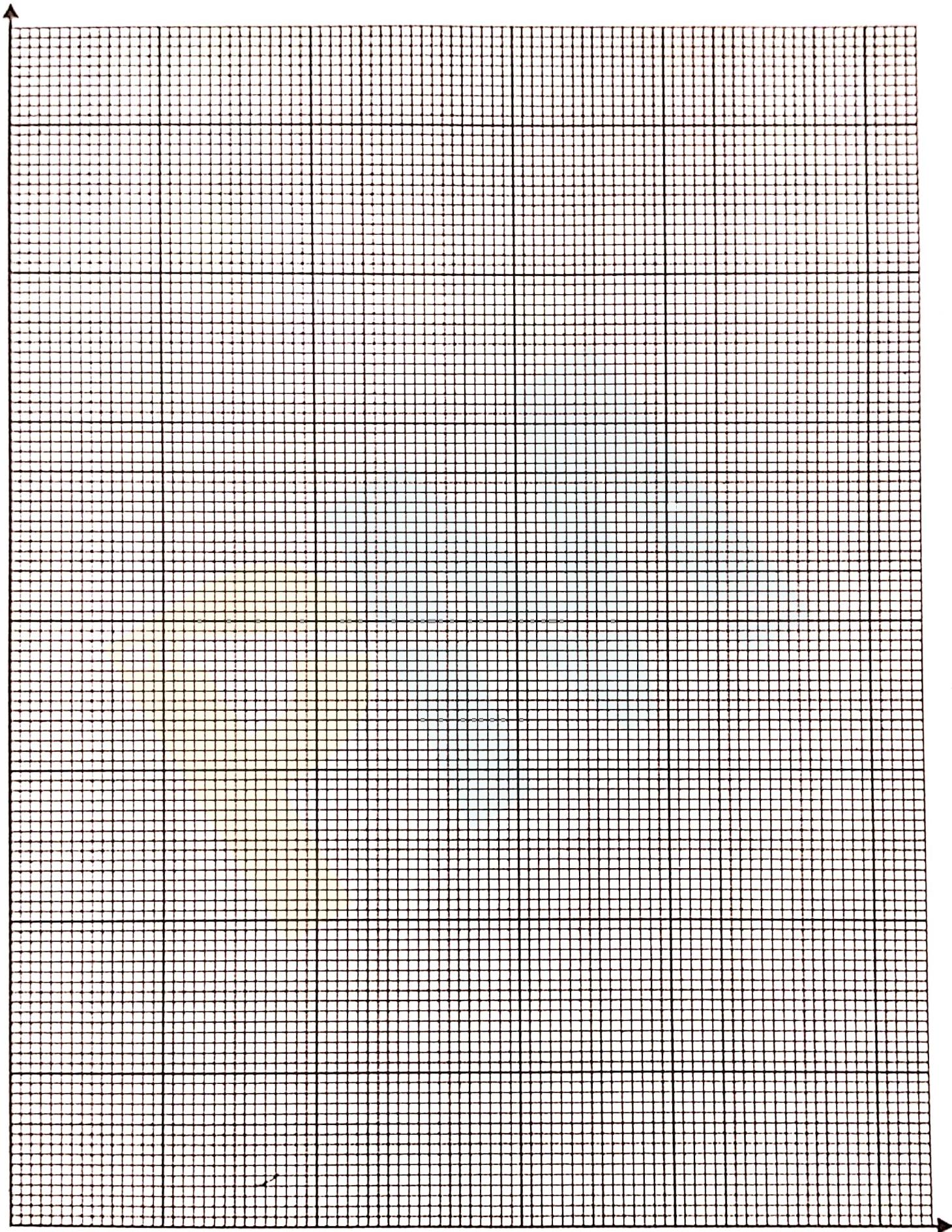
- (c) පහත සඳහන් උපකරණ හාවිත කරනුයේ කුමක් සඳහා ද?

- ක්ෂීරමානය
 - මෙමෙළැක්
- (d) වහලයක හැඩා සහ සුළු සුළගක් පවතින අවස්ථාවක දී වහලය මතින් වායු ධාරා ගමන් ගන්නා ආකාරය රුපයේ දක්වා ඇත.



X සහ Y ලක්ෂණ සුළං ප්‍රවාහයේ එකම අනාකුල රේඛාවක් මත ඇති අතර එම ලක්ෂණ අතර දුර සැලකීමේ දී ඒවා අතර උසෙහි වෙනස නොහිණිය හැකි ය.

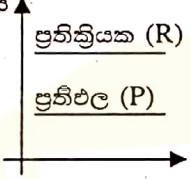
- සුළං ප්‍රවාහයේ වැඩි ප්‍රවේශයක් ඇත්තේ කුමන ලක්ෂණයේ දී ද?
- සුළං ප්‍රවාහයේ වැඩි පිඩිනයක් ඇත්තේ කුමන ලක්ෂණයේ දී ද?
- X සහ Y ලක්ෂණයන් හි දී සුළං ප්‍රවාහයේ ප්‍රවේශ පිළිවෙළින් ρ_1 සහ ρ_2 ද ඒවාට අනුරුද පිඩින පිළිවෙළින් p_1 සහ p_2 ද වන්නේ නම්, බ්‍නූලි සම්කරණය ලියා දක්වන්න. වාතයේ සනත්වය ρ ලෙස සලකන්න.
- වහලයේ ස්ථාන වර්ගජිලය 200 m^2 ද X ලක්ෂණයේ දී සුළං ප්‍රවාහයේ ප්‍රවේශය 360 km h^{-1} ද වාතයේ සනත්වය 1.3 kg m^{-3} ද වන්නේ නම් සුළං ප්‍රවාහය නිසා වහලය මත ක්‍රියා කරන බලය ගණනය කරන්න. (නිව්‍ය තුළ දී වාතයේ ප්‍රවේශය ගුන්‍ය ලෙස සලකන්න.)
- වේගවත් සුළං ප්‍රවාහයක් පවතින අවස්ථාවේ දී නිවසේ ජනෙල් සහ දේශීර්වල් විවාත කර තැබීමෙන් එහි වහලය වඩාත් ආරක්ෂිත වන බව සිපුවක් පවසයි. ඔබ මෙම ප්‍රකාශන සමග එකශ වන්නේ ද? ඔබගේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.



01.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	26.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
02.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)	27.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
03.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	28.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
04.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	29.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
05.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	30.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)
06.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	31.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)
07.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	32.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)
08.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	33.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)
09.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	34.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
10.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)	35.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)
11.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)	36.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
12.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	37.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)
13.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)	38.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
14.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	39.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
15.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	40.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
16.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	41.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
17.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	42.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
18.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	43.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)
19.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	44.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)
20.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	45.	(1)	(2)	(3)	(4)	(X)
21.	(1)	(2)	(3)	(X)	(5)	46.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)
22.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)	47.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)
23.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)	48.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
24.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)	49.	(1)	(2)	(X)	(4)	(5)
25.	(X)	(2)	(3)	(4)	(5)	50.	(1)	(X)	(3)	(4)	(5)

(ଭାବ ଲେଖଣ୍ଡ 01 x 50 - 50ଟି.)

A කොටස - ව්‍යුහගත රිච්න

01. (a) (i) දිලිර (ලකුණු 10පි.)
(ii) කයිටින් (ලකුණු 05පි.)
(iii) පෙනිසිලින් (ලකුණු 05පි.)
(iv) Saccharomyces or "D" / එස්ට් / Yeast / Lactobacillus or "C" (මිනා 1 ම පිළිතුරකට ලකුණු 10පි.)
(v) Methanococcus or "F" (ලකුණු 05පි.)
(vi) Clostridium or "B" (ලකුණු 05පි.)
(vii) Bacillus / Rod / Cylindrical / දැන්ඩාකාර (ලකුණු 10පි.)
- (b) (i) පොල් පුෂ්ප මංජරී යුතු / මිරා / තෙලිස්ප (මිනා 1 ම පිළිතුරකට ලකුණු 05පි.)
(ii) සූක්‍රේස් (ලකුණු 05පි.)
(iii) බෙනඩික් පරික්ෂාව හෝ ගේලින්ස් පරික්ෂාව හෝ H^+ හා බෙනඩික් දාවනය.
(බෙනඩික් දාවනය පමණක් උග්‍ර ඇත්තාම් ලකුණු සිම් නොවේ.) (ලකුණු 10පි.)
(iv) පියවර 01 (ලකුණු 05පි.)
(v) පියවර 02 (ලකුණු 05පි.)
(vi) එතනොල් / C_2H_5OH / CH_3CH_2OH / (එතිල්) මධ්‍යසාර / රා / ඇල්කොහොල් (මිනා 1 ම පිළිතුරකට ලකුණු 10පි.)
(vii) ඇයිටික් අම්ලය / එතනොලික් අම්ලය
(ප්‍රශ්නයේ රසායනික නාමය අසා ඇති බැවින් CH_3COOH යන ව්‍යුහ සූත්‍රය සඳහා ලකුණු සිම් නොවේ)
(මුළු ලකුණු 100පි.)
02. (a) (i) තාප දායක (ලකුණු 10පි.)
(ii) ගක්තිය

(ප්‍රතිත්වයක හා ප්‍රතිථල යන දෙකම උග්‍ර නිවිය යුතු ය.) (ලකුණු 10පි.)
(iii) (අලිරිසිඩියා) ප්‍රතිර්ජනනීය බල ගක්ති ප්‍රහාරයකි. / (අලිරිසිඩියා) පරිසරයට (නව) CO_2 අමතර ව එකතු නොකරයි. / වායුගේලය තුළ CO_2 ප්‍රතිනිය වෙනස් නොකරයි. / ගල්බිසිඩියා හාවිතය මගින් (LP ගැස් වැනි) ගක්ති භාව්දානය ඉහළ ඉත්ත්තා හාවිතය අවම, කළ හැකි ය.
- (මිනා 1 ම පිළිතුර දෙකකට 10×02 - ලකුණු 20පි.)
- (b) (i) $\Delta E = mc\Delta\theta/mc\theta \text{ or } ms\Delta\theta/ms\theta$ (ලකුණු 05පි.)
 $= 500(g) \times 4.2 (J^{-1}C^{-1} g^{-1}) \times 30 (^{\circ}C)$ (ලකුණු 05පි.)
 $= 63000 J \text{ or } 63 KJ$ (පිළිතුර + ඒකකය 04 + 01 - ලකුණු 05පි.)
- (ii) සීසුනාව = $\frac{(\text{ස්කන්ස් වෙනස})}{\text{ගත වූ කාලය}}$ (සාන් ලකුණ යොදා නොමැති නම් අද්යාව ලකුණු නොලැබේ.)
= $\frac{(-15 \text{ g})}{20 \text{ min}}$ (ලකුණු 05පි.)
= $0.75 (\text{gmin}^{-1})$ (ලකුණු 05පි.)
(ගැටුපුවේ ඒකක ලබා දී ඇති නිසා ඒකක සඳහා ලකුණු නොමැති.)
- (iii) තාප ජනක අගය = $63000 J / 15g$ හෝ $63 KJ / 15g$ (ලකුණු 10පි.)
= $4200 J / g$ හෝ $4.2 KJ / g$ (පිළිතුර + ඒකකය 04 + 01 - ලකුණු 05පි.)
- (iv) තාපය පරිසරයට හානි වීම හෝ ප්‍රශ්න දහනය නොවීම. (අසම්පුරුණ ලෙස දහනය වීම) හෝ බදුන මගින් තාපය ලබා ගැනීම හෝ ගල්බිසිඩියා දර උණ්ඩ වියලි නොවීම. (මිනා 1 ම පිළිතුරකට ලකුණු 15පි.)
(මුළු ලකුණු 100පි.)
03. (a) (i) • (පරිසරයට සිදුවන) තාප හානිය නොසැලැකිය හැකි ය. • (පරිසරයට සිදුවන) තාප හානිය අවම වේ.
• පරිසරය සමග තාප යුවමාරුව අවම / අඩු වේ. • සන්නයනය අවම වේ.
• සංවහනය අවම වේ. • විකිරණය අවම වේ.
(මිනා 1 ම සේතුවකට ලකුණු 05පි.)
(අවම වේ / අඩු වේ යන විවන හැර නොවේ / නොමැති වේ යන විවන හාවිත කර ඇති විට ලකුණු සිම් නොවේ.)

- (ii) • X_1 - හිස් කැලරි මිටරය (+ මත්තය) ස්කන්දය
 • X_2 - ජලය සහිත කැලරි මිටරය (+ මත්තය) ස්කන්දය
 • X_3 - ජලයේ (ආරම්භක) උෂ්ණත්වය (05 x 03 - ලකුණු 15යි.)

(iii) • තුවා අයිස් කැට හාවින කළ පුතු ය. • වරකට එක බැගින් අයිස් කැට එකතු කළ පුතු ය.
 • අයිස් කැට එකතු කිරීමට පෙර තෙන මාත්තු කළ පුතු ය. (අයිස් කැට වියලි කළ පුතු ය.)
 • දැල සහිත මත්තය හාවිතයෙන් අයිස් කැට විනුරේ පාවම වැළැක්විය පුතු ය.
 • වතුර ඉහිරීම වැළැක්විය පුතු ය. (මතු ම දෙකකට 05 x 02 - ලකුණු 10යි.)

(iv) • X_4 - මිශ්‍රණයේ අවම උෂ්ණත්වය. • X_5 - මිශ්‍රණයේ (අවසාන) ස්කන්දය (+ මත්තය) (05 x 02 - ලකුණු 10යි.)

(v) (1) අයිස් දියවීමේ දී ලබා ගත් තාපය = $(X_5 - X_2) L + (X_5 - X_2) C_W X_4$ (ලකුණු 05යි.)
 (කිහිපයා අදාළ පායිංකයට යොදා ඇති (X) ලකුණ වෙනස් වූ විට ප්‍රකාශනය වෙනස් විය හැකි ය. නමුත් ප්‍රකාශනය තිවැරදි නම් ලකුණු හිමි චේ.)
 (2) ජලය සහ කැලරි මිටරය මගින් පිට කළ තාපය = $(X_2 - X_1) C_W (X_3 - X_4) + X_1 C (X_3 - X_4)$ (ලකුණු 05යි.)
 (කිහිපයා අදාළ පායිංකයට යොදා ඇති (X) ලකුණ වෙනස් වූ විට ප්‍රකාශනය වෙනස් විය හැකි ය. නමුත් ප්‍රකාශනය තිවැරදි නම් ලකුණු හිමි චේ.)
 (3) $(X_2 - X_1) C_W (X_3 - X_4) + X_1 C (X_3 - X_4) = (X_5 - X_2) L + (X_5 - X_2) C_W X_4$ (ලකුණු 10යි.)
 (ඉහත (1) හා (2) හි ප්‍රකාශන වැරදි වූ වූ එම ප්‍රකාශන 2 සමාන කිරීමට ලකුණු 5 ක් හිමි චේ.)

(vi) • කඩු කරන ලද අයිස් පහසුවෙන් දුට ජලය බවට පත්වීමෙන් ජලය තාප පුවමාරුවට සහභාගි වේ.
 හෝ
 • කඩු කරන ලද අයිස් කැලරි මිටරයට දැමීමේ දී පාශ්චික සේවුම්ලය වැඩි නිසා තාප හානිය වැඩි ය.
 හෝ
 • (විශාල පාශ්චික සේවුම්ලය නිසා) අයිස් දියවීමේ වෙශය වැඩි විමෙන් කඩු කරන ලද අයිස් කැලරි මිටරයට දැමීමේ දී ඒවායේ උෂ්ණත්වය 0°C ට වඩා වැඩි විය හැකි ය.
 හෝ
 • කඩු කළ අයිස් වටා දුට රඳි තිබිය හැකි ය. ඒවා තෙන මාත්තු කළ තොගැකී ය.
 හෝ
 • කඩු කරන ලද අයිස් මගින් තාප අවශේෂණ සිපුතාව වැඩි නිසා.
 හෝ
 • කඩු කරන ලද අයිස් දුට බවට පත් වීම. (මතු ම සේකුවකට ලකුණු 05යි.)

(b) (i) • (ස්කන්දය / බරට පාරේක්ස ව) පරිපරයට තිරාවරණය වී ඇති පාශ්චිය ක්ෂේත්‍රම්ලය අඩු නිසා හෝ අයිස් දියවීම පාලනය කිරීම සඳහා. (මතු ම සේකුවකට ලකුණු 05යි.)
 (ii) • තාප සන්නායනතාව අඩු වීම / තාප පරිවාරක වීම / තාප කුසන්නායක වීම / තාපය ගලා යාම අඩු වීම / තාප අවශේෂණය අඩු වීම. (මතු ම සේකුවකට ලකුණු 05යි.)
 (iii) • ලි කඩු තාප පරිවාරකයක් හෝ තාප කුසන්නායකයක් ලෙස ත්‍රියා කරයි / තාප ගලායාම අඩු වීම / තාප අවශේෂණය අඩු වීම. (ලකුණු 05යි.)
 (iv) • ජුද ජ්‍රේ ගහණය / සනන්වය පාලනය / අඩු වේ හෝ ජුද ජ්‍රේ ගහණයේ වර්ධන වෙශය අඩු වේ. (මතු ම සේකුවකට ලකුණු 05යි.)

(v) $m_f c_f (30^{\circ}\text{C} - 15^{\circ}\text{C}) = m_i L + m_i c_w (15^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C})$
 හෝ

$$10 \times 2640 \times 15 = m_i (333 \times 10^3 + [4200 \times 15])$$

$$m_i = \underline{\underline{1 \text{ kg}}}$$
 (වම පස + දකුණු පස 05 + 05 - ලකුණු 10යි.)
 (පිළිඳුර + එකකය 04 + 01 - ලකුණු 05යි.)
 (මුළු ලකුණු 100යි.)

04. (a) (i) උත්තාරණ / රේඛිය (සිරස්)

(කුඩා 05ය.)

(କ୍ଷେତ୍ର 05ଟି.)

(ii) හුමණ

(iii), (iv)

(T/ ආතකිය ලකුණු කිරීම සඳහා ලකුණ 05ය.)

(1000 N/ W/ mg/ බර ලැංඡලු 05ය.)

(ක්‍රිඩා දිනුව සමය T, T₁, T₂, R සහ Mg සඳහා 03 × 05 = ලකුණු 15ස.)

(‘P’ හිස් මගින් බලයේ දිගාව තොමැකි නම් ලකුණු සිංහ තොට්.)

- (b) (i) $T - 1000 = 100 \times 2$ (ලකුණු 05ය.)
 $T = \underline{1200 \text{ N}}$
 (ii) $\alpha = \frac{R\alpha}{R} = \frac{2}{0.25} = \underline{8 \text{ rad s}^{-2}}$ (පිළිතුර + ඒකකය 04 + 01 - ලකුණු 05ය.)
 (iii) $\tau = I\alpha = 25 \times 8 = \underline{200 \text{ Nm}}$ (පිළිතුර + ඒකකය 04 + 01 - ලකුණු 05ය.)
- (c) (i) විෂ්ව ගක්තිය = $100 \times 10 \times 18$
 $= 18000 \text{ J}$
 $= \underline{18 \text{ KJ}}$ (පිළිතුර + ඒකකය 04 + 01 - ලකුණු 05ය.)
 (ii) ප්‍රතිදාන ජවය = $\frac{100 \times 10 \times 18}{6}$
 $= 3000 \text{ W}$
 $= \underline{3 \text{ KW}}$ (පිළිතුර + ඒකකය 04 + 01 - ලකුණු 05ය.)
- (iii) ඇටුවමේ කාර්යක්ෂමතාව = $\frac{3}{5} \times 100\% = 60\%$ (ලකුණු 05ය.)
 හෝ 0.6 (පිළිතුර + ඒකකය 04 + 01 - ලකුණු 05ය.)
- (d) නැතු.
 ජව සම්පූජ්‍යතා පරිය අක්ෂ දැක්වා සම්බන්ධ කර ඇති බැවිනි. එවිට ක්‍රියිය එකම වේගයක් භුමණය කිරීම සඳහා විදුලි මෙවැරය අදාළ ලෙස ජවය එළි කර ගනිය.
- (e) අවු වේ.
 කර්ෂණ ව්‍යවර්ථය හේතුවෙන් ගක්තිය භාවි වේ.

B කොටස - රවතා

05. (a) (i) AFO ත්‍රිකෝණය පලකන්න.
 දෙන ලද දත්ත වලට අනුව $\hat{FOA} = \hat{FAO} = 60^\circ$
 එබැවින් AFO සමඟා ත්‍රිකෝණයක් වේ.
 එම නිසා $FO = 60 \text{ m}$
 හේ
 AFOB රෝම්බයයි.
 එබැවින් AFO සමඟා ත්‍රිකෝණයක් වේ.
 එම නිසා $FO = 60 \text{ m}$
- (ii) කුලුනක පාදමේ අරය = $\frac{2}{2} = \underline{1 \text{ m}}$ (ලකුණු 05ය.)
 කුලුනක පාදමේ වර්ගත්ලය = $\pi \times 1^2 = \underline{3.14 \text{ m}^2}$ (පිළිතුර + ඒකකය 04 + 01 - ලකුණු 05ය.)
- (iii) OC දිග 60 m වේ.
 එම නිසා FC දිග = $60 \text{ m} + 60 \text{ m} = 120 \text{ m}$ (ලකුණු 05ය.)
- AEF ත්‍රිකෝණය යැලිකිමෙන් ABCF තුපිසියමේ ලමිඛ උය = $60 \cos 30^\circ = 60 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ (ලකුණු 05ය.)

විකල්ප කුම	සේ	සේ
	$\cos 60^\circ = \frac{x}{60}$	$\tan 30^\circ = \frac{30}{x}$ පයිනගරස්, $60^2 = 30^2 + x^2$
	$\cos 30^\circ = \frac{x}{60}$	$\tan 60^\circ = \frac{x}{30}$

$$\begin{aligned} &= 30 \times 1.73 = 51.9 \text{ m} && (\text{ලකුණු 05ය.}) \\ \text{ABC}F \text{ තුපිසියමේ වර්ගත්ලය} &= \frac{1}{2} (60 + 120) \times 51.9 && (\text{ලකුණු 05ය.}) \\ &= \underline{4671 \text{ m}^2} && (\text{පිළිතුර + ඒකකය 04 + 01 - ලකුණු 05ය.}) \end{aligned}$$

විකල්ප කුම

$$\begin{aligned}
 \text{AFO සම්පාද ත්‍රිකෝණය සලකන්න. එහි පාදයක දිග } & 60 \text{ m වේ.} \\
 \text{එබැවින් AFO සම්පාද ත්‍රිකෝණයේ ලේඛිල උස} & = 60 \cos 30^\circ = 60 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 & = 30 \times 1.73 = 51.9 \text{ m} \\
 \text{එම් නිසා AFO සම්පාද ත්‍රිකෝණයේ වර්ගතලය} & = \frac{1}{2} \times 60 \times 51.9 = 1557 \text{ m}^2 \\
 \text{ABCF තුපිසියමේ වර්ගතලය} & = 3 \times \text{AFO ත්‍රිකෝණයේ වර්ගතලය} \\
 & = 3 \times 1557 = 4671 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

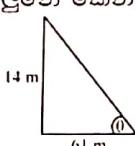
$$\begin{aligned}
 \text{(iv) රුපයට අනුව FCDE තුපිසියමේ වර්ගතලය} & = 4671 \text{ m}^2 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \text{බලකොටුවමේ ඇඟුලන බිජෙහි වර්ගතලය} & = 4671 + 4671 \text{ හෝ } 4671 \times 2 \\
 & \text{හෝ } 1557 \times 6 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 & = \underline{9342 \text{ m}^2} & (\text{පිළිතුර } + \text{ඒකකය } 04 + 01 - \text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(b) (i) දොරෙහි සුජ්‍යකෝණාසු කොටසේ වර්ගතලය} & = 2 \times 5 = 10 \text{ m}^2 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \text{දොරෙහි අරය වෘත්තාකාර කොටසේ අරය} & = \frac{2}{2} = 1 \text{ m} & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \text{අරය වෘත්තාකාර කොටසේ වර්ගතලය} & = \frac{1}{2} \times \pi \times 1^2 = \frac{\pi}{2} \text{ m}^2 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 & = \underline{1.57 \text{ m}^2} & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{දොරෙහි ඉදිරිපස මූළුණතෙහි පාශේද} & = 10 + 1.57 \\
 \text{වර්ගතලය} & = \underline{11.57 \text{ m}^2} & (\text{පිළිතුර } + \text{ඒකකය } 04 + 01 - \text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \text{(ii) දොරෙහි ගනකම} & = 0.3 \text{ m} \\
 \text{දොරෙහි අව්‍යාපිත පරිමාව} & = 11.57 \times 0.3 \\
 & = 3.471 \text{ m}^3 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \therefore \text{දොරෙහි ස්කන්ධය} & = 3.471 \times 100 \\
 & = \underline{347.1 \text{ kg}} & (\text{පිළිතුර } + \text{ඒකකය } 04 + 01 - \text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 & & (347 \text{ kg } \text{ ට ලක්ෂණ හිමි වේ.})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(c) කුලනක අරය} & = \frac{2}{2} = 1 \text{ m} \\
 \text{කුලනක සිලින්ඩර නැවය ඇති කොටසේ පාශේද වර්ගතලය} & = 2 \times \pi \times 1 \times 10 \\
 & = 20\pi \text{ m}^2 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 & = 62.8 \text{ m}^2 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \text{කේතු ආකාර කොටසේ ඇල උස} & = \sqrt{1+25} = \sqrt{26} = 5.01 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \text{කුලනක කේතු භැංඩ ඇති කොටසේ පාශේද වර්ගතලය} & = \pi \times 1 \times 5.01 \\
 & = 5.01 \pi \text{ m}^2 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 & = 15.73 \text{ m}^2 & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \text{කුලනක පාශේද වර්ගතලය} & = 62.8 + 15.73 = \underline{78.53 \text{ m}^2} & (\text{පිළිතුර } + \text{ඒකකය } 04 + 01 - \text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(d) ඇස් මට්ටමේ සිට කුලනක උස} & = 5 + 10 - 1 = 14 \text{ m} & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \text{කුලනේ කේත්දුයට } O \text{ සිට ඇති දුර} & = OA + \text{කුලනේ සිලින්ඩර කොටසේ අරය} \\
 & = 60 + 1 = 61 \text{ m} & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 \text{කුලනේ මුදුනේ පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය } \theta \text{ නම්,} \\
 \tan \theta & = \frac{14}{61} = 0.229 \text{ හෝ } \underline{0.23} & (\text{ලක්ෂණ } 05\text{යි.}) \\
 & & (\text{මුළු ලක්ෂණ } 150\text{යි.})
 \end{aligned}$$



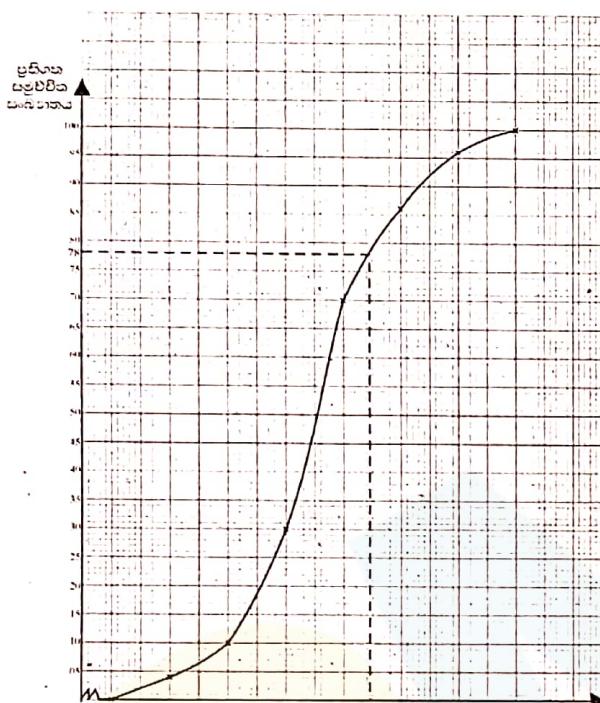
06.	(a)	(i)	පන්ති හීමා	වාහන ගණන (සංඛ්‍යාතය) f_i	පන්ති මායිම්	පන්ති ලක්ෂණ x_i	සම්මුව්චිත සංඛ්‍යාතය	ප්‍රතිඵල සම්මුව්චිත සංඛ්‍යාතය
0.1 - 1.0		02	0.05 - 1.05	0.55	02	02	04	
1.1 - 2.0		03	1.05 - 2.05	1.55	03	05	10	
2.1 - 3.0		10	2.05 - 3.05	2.55	10	15	30	
3.1 - 4.0		20	3.05 - 4.05	3.55	20	35	70	
4.1 - 5.0		08	4.05 - 5.05	4.55	08	43	86	
5.1 - 6.0		05	5.05 - 6.05	5.55	05	48	96	
6.1 - 7.0		02	6.05 - 7.05	6.55	02	50	100	
				(ලක්ෂණ 10යි.)		(ලක්ෂණ 10යි.)		(ලක්ෂණ 10යි.)
						(ලක්ෂණ 10යි.)		(ලක්ෂණ 10යි.)

$$\begin{aligned}
 \text{(ii) මධ්‍යන්‍ය} &= \frac{(2 \times 0.55) + (3 \times 1.55) + (10 \times 2.55) + (20 \times 3.55) + (8 \times 4.55) + (5 \times 5.55) + (2 \times 6.55)}{50} \\
 &= \underline{\underline{3.59}} \text{ හෝ } 3.6
 \end{aligned}$$

විකල්ප කුම

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f} = \frac{179.5}{50} = 3.59$$

(iii)



(එපකල්පිත මධ්‍යන්‍ය ඇපුරින් සෙවීමේදී ද ලක්ෂු ලබා දේ.)

- (x අක්ෂය නම් කිරීම ලක්ෂු 01ය.)
 (y අක්ෂය නම් කිරීම ලක්ෂු 01ය.)
 (x අක්ෂයේ අගයන් ලක්ෂු කිරීමට ලක්ෂු 03ය.)
 (y අක්ෂයේ අගයන් ලක්ෂු කිරීමට ලක්ෂු 03ය.)
 (ප්‍රස්ථාරයේ ලක්ෂු 07 නිවැරදි ව ලක්ෂු කිරීමට ලක්ෂු $02 \times 07 = 14$ ය.)
 (0.05, 0) ලක්ෂා ඇඟුලත් ව ප්‍රස්ථාරයේ හැඳුවට ලක්ෂු 03ය.)

නිවැරදි පරිමාණයට ඇදි ප්‍රස්ථාරය 28 පිටුවේ දක්වා ඇත.

$$\begin{aligned}
 \text{(iv) කාඛන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය } 4.5 &\text{ ව වා අඩුවෙන් පිට කරන} &= 79.5\% (78\% - 81\%) \\
 \text{පෙටුල් කාර් රථ ප්‍රතිශතය} && (\text{ලක්ෂු 05ය.}) \\
 \text{එම නිසා කාඛන් මොනොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය } 4.5 &\text{ ව වා වැඩියෙන්} &= (100\% - 79.5\%) \\
 \text{පිටකරන පෙටුල් කාර් රථ ප්‍රතිශතය} && (\text{ලක්ෂු 05ය.}) \\
 && = \underline{\underline{20.5\%}} && (\text{ලක්ෂු 05ය.})
 \end{aligned}$$

(19% - 22 % දක්වා ලක්ෂු හිමි වේ.)

3.5, 3.5, 4.1, 4.1, [4.8, 5.2], 5.7, 5.7, 5.7, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, 6.0, [6.3, 6.5], 6.5, 7.4, 7.4, 7.4,

$$\begin{aligned}
 \text{(b) (i) } Q_1 & \text{ පහිටි ස්ථානය} = \frac{1}{4} (20 + 1) \\
 &= 5.25 \\
 Q_1 &= 4.8 + \frac{1}{4} (5.2 - 4.8) && (\text{ලක්ෂු 05ය.}) \\
 Q_1 &= 4.8 + 0.1 = \underline{\underline{4.9}} && (\text{ලක්ෂු 05ය.}) \\
 Q_3 & \text{ පහිටි ස්ථානය} = \frac{3}{4} (20 + 1) \\
 &= 15.75 \\
 Q_3 &= 6.3 + \frac{3}{4} (6.5 - 6.3) && (\text{ලක්ෂු 05ය.}) \\
 &= 6.3 + 0.15 \\
 &= \underline{\underline{6.45}} && (\text{ලක්ෂු 05ය.}) \\
 \text{අන්තයේ වතුරුපක පරාසය} &= 6.45 - 4.9 && (\text{ලක්ෂු 05ය.}) \\
 &= 1.55 \\
 \therefore \text{මැද පහිටි දත්ත } 50\% \text{ පරාසය} &= \underline{\underline{1.55}} && (\text{ලක්ෂු 05ය.})
 \end{aligned}$$

පන්ති සීමා	ව්‍යුහන ගණන (පංච්‍යාතය)
3.1 - 4.0	02
4.1 - 5.0	03
5.1 - 6.0	09
6.1 - 7.0	03
7.1 - 8.0	03

(ලකුණු 05පි.)

(iii) පෙටුල් කාර් රථ සඳහා පරාසයේ උපරිම අගය = $7.0 - 0.1 = 6.9$

(ලකුණු 05පි.)

නිරෝද රථ සඳහා පරාසයේ උපරිම අගය = $8.0 - 3.1 = 4.9$

(ලකුණු 05පි.)

එබැවින් පෙටුල් කාර් රථවල කාබන් මොනොක්සයයෙන්ගේ විසිරිම වැඩි ය.

(ලකුණු 05පි.)

විකල්ප කුමාර

පෙටුල් කාර් රථ සඳහා පරාසයේ උපරිම අගය = $6.1 - 1.0 = 5.1$

නිරෝද රථ සඳහා පරාසයේ උපරිම අගය = $7.1 - 4.0 = 3.1$

එබැවින් පෙටුල් කාර් රථවල කාබන් මොනොක්සයයෙන්ගේ විසිරිම වැඩි ය.

පන්ති සීමා	ව්‍යුහන ගණන (පංච්‍යාතය)
0.1 - 1.0	02
1.1 - 2.0	03
2.1 - 3.0	10
3.1 - 4.0	(20 + 2) 22
4.1 - 5.0	(8 + 3) 11
5.1 - 6.0	(5 + 9) 14
6.1 - 7.0	(5 + 9) 0.5
7.1 - 8.0	0.3

(නිරු දෙක සඳහා 05 × 02 = ලකුණු 10පි.)

(මුළු ලකුණු 150පි.)

C කොටස - රටිතා

(ලකුණු 10පි.)

07. (a) (i) කාන්තිම.

(ii) පහසුවෙන් නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය හෝ වියදුම අඩු විම හෝ සැහැල්පු විම හෝ විවිධ කාර්යයන් බොහෝමයක් සඳහා යොදා ගත හැකි විම හෝ පිරිවැය අඩු විම

(නිකු ම පිළිතුරකට ලකුණු 10පි.)

(iii) ජේව භායනයට ලක් තොවීම. / පරිසරයේ වැඩි කාලයක් පැවතිම. / දිරාපත් විමට බොහෝ කළක් ගත විම. / තොදිරීම.

(ලකුණු 10පි.)

(iv) ප්‍රතිව්‍යුත්කරණය. / භාවිතය අඩු කිරීම හෝ අවම කිරීම. / නැවත භාවිත කිරීම. / ජේව භායනයට ලක්වන ආදේශක භාවිතය.

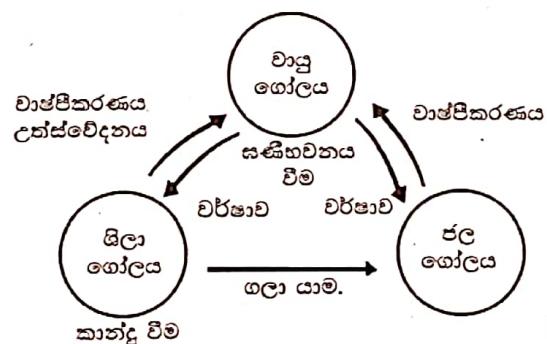
(ලකුණු 10 × 02 = 20පි.)

(v) පිළිකා සැදිමේ අවදානම වැඩි වේ. / සෞඛ්‍යමය ගැටපු අඩු විම. / ගැටපු අඩු විම. / විෂ සංයෝග (වායු) නිෂ්පාදනය වේ. / බඟු ව්‍යුත් ඇරෝමැටික සංයෝග (වියොක්සින්) නිෂ්පාදනය. (නිකු ම පිළිතුරකට ලකුණු 10පි.)

(vi) ගහණ සනන්වය අඩු විම. (මන්සන සංඛ්‍යාව අඩු වේ.) හෝ විෂ වි මන්සන සංඛ්‍යාව අඩු විම.

(නිකු ම පිළිතුරකට ලකුණු 10පි.)

(b) (i) පරිසරයේ අඩු විවිධ ගෝල කළාප අතර ජලය පූවමාරු දියුවන ආකාරය විසින්තර කරයි හෝ පරිසරය තුළ. ඇති ජලය එහි කළාප අතර පූවමාරු වන ආකාරය විසින්තර කරයි හෝ ජල ව්‍යුත විසින්තර කරයි.



(ලකුණු 10පි.)

(ii) Ca^{2+} හෝ Mg^{2+} / Ca අයන සහ Mg අයන / Ca සහ Mg

(නිකු ම පිළිතුරකට 05 + 05 = ලකුණු 10පි.)

(iii) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ / Al_2O_3 / ඇලුමිනියම් සල්ංගේට් / බඟු විශ්වාස් විවිධේය

(ලකුණු 10පි.)

(iv) විමට පූදුපූ ජලය සීමා සහිත සම්බන්ධ විම හෝ විමට පූදුපූ ජලය නිෂ්පාදනය සඳහා රජය විසින් අධික පිරිවැයක් උරීම.

(ලකුණු 10පි.)

(c)	(i)	$= 1L \times 1000 \times 30$ $= 30,000 L$	(පිළිතුර + එකකය 09 + 01 - ලක්ෂණ 10පි.)
	(ii)	$= 30,000 (L) / 1000 (L)$ $= 30 \text{ units}$	(ලක්ෂණ 10පි.)
	(iii)	දාවික කාබනික සංයෝගය පරිසරයට මුදා හැරීම. / පසේ කාබනිකතාව වැඩි වීම. / ජල දුෂ්චරය. / පාංච දුෂ්චරය. / කාබනික සංයෝග (පෙෂවනායනයට ලක් නොවන සංයෝග) පරිසරයට එකතු වීම.	(ලක්ෂණ 10පි.)
	(iv)	අප ජලය එකතු කොට වැසිකිලි හාවිතයෙන් පසු එය පිරිසිදු කිරීම හෝ සේදා හැරීම (flushing) සඳහා යොදා ගැනීම.	(ලක්ෂණ 10පි.) (මුළු ලක්ෂණ 150පි.)
08.	(a)	(i) • මුදල • මිනිස් / මිනියා (බලය) • යන්ත්‍ර (ii) • පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි වීම. (පහසුවෙන් ලුණ විය හැකි වීම.) • ඉහළ සංයුද්ධතාවයකින් යුතු වීම. • විශාල ප්‍රමාණයෙන් ලබා ගත හැකි වීම. • දිරිය කාලයක් (අවන්ධ ව ලබා ගත හැකි වීම.)	(05 X 03 - ලක්ෂණ 15පි.)
		(iii) අවසාන එලය වෙළඳපොලේ විකිණීම සහ කරමාන්ත වාණිජමය වශයෙන් සාර්ථක වීම සඳහා අවසාන එලය විකිණීම සඳහා අවසාන ප්‍රමාණය සැපැහිම.	(05 X 03 - ලක්ෂණ 15පි.)
	(b)	(i) දුෂ්ප්‍රවේත්‍යාවය පාලනය / අවු කිරීම හෝ ගළා යාමේ හැකියාව වැඩි කිරීම. (ii) ජලය. (iii) කාබනික වාෂ්ප පරිසරයට එකතු නොවේ. (iv) අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීම සඳහා වැය වන වියදම අවු වීම. / පරිසරයට සිදු වන හානිය අවු වීම. / අමුද්‍රව්‍ය සඳහා වැය වන මුදල අවු වීම. / වියදම අවු වීම. / අමුද්‍රව්‍ය ආනයනය කිරීමට වැය වන කාලය අවු වීම. (05 X 02 - ලක්ෂණ 10පි.) (ප්‍රාග්ධනය අවු වීම සඳහා ලක්ෂණ නොලැබේ)	(ලක්ෂණ 10පි.)
		(v) කාපාකය අවු වීම. / ඉක්මනින් වාෂ්ප වීම. (vi) • දාවිකය වාෂ්ප වීම / වියලිම. • බුනු අවයවික දුව්‍ය ඉනා ලැංඡන් ඇඟිරීම. (බුනු අවයවික දුව්‍ය රෘස් බන්ධන සාදයි)	(ලක්ෂණ 10පි.) (මිනැ ම පිළිතුරකට 05 X 02 - ලක්ෂණ 10පි.)
	(c)	(i) • ආර්ථික අවාසියක් පාරසරින අවාසියක් - පොහොර සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට සිදු වීම. / අධික නිෂ්පාදන වියදම. පෙශක දුව්‍ය පරිසරයට නිකුත් වීම. (පුපේෂණය) / පුපේෂණයට හේතුවන මිනැ ම සාධකයක් විස්තර කිරීම.	(05 X 02 - ලක්ෂණ 10පි.)
		(ii) • එප්පාවල (iii) • පොහොර විරෝධ ජලය මගින් සේදා යුමට ලක්වේ. (iv) • මැරි කළය මගින් පෙශක දුව්‍ය රදවා ගැනීම හෝ පොහොර සෙමෙන් පසට නිකුත් වීම සිදු වේ. (v) • යොදන ලද පොහොර එක් කළාපයක් තුළ පමණක් ඇත. / පොහොර ගාකයේ මූල පද්ධතිය පුරා පැනිරි නොතිබේ. / අධික වැය සමඟ කළය උතුරා යාම.	(මිනැ ම පිළිතුරකට ලක්ෂණ 10පි.) (මුළු ලක්ෂණ 150පි.)

D සොයුම - රට්තා

09.	(a)	(i) විදුලි පංකා = $\frac{200}{1000} \times 150 \times 6 \text{ hrs}$ = <u>180 KWh</u>	(ලක්ෂණ 05පි.) (ලක්ෂණ 05පි.)
		(ii) CFL ලාම්ප වලින් = $\frac{100}{1000} \times 500 \times 6 \text{ hrs}$ = <u>300 KWh</u>	(ලක්ෂණ 05පි.) (ලක්ෂණ 05පි.)
		(iii) ගැලුණ ලාම්ප වලින් = $2 \text{ KW} \times 240 \times 6 \text{ hrs}$ = <u>2880 KWh</u>	(ලක්ෂණ 05පි.) (ලක්ෂණ 05පි.)
	(b)	එක් තුරු පරිහැරිනය තරනු = $180 \text{ KWh} + 300 \text{ KWh} + 2880 \text{ KWh}$ ලබන සම්පූර්ණ විදුලි බලය = 3360 KWh මාසයක් සඳහා = 3360×10 = <u>33600 units</u> මාසික විදුලි බිල = $33600 \text{ units} \times \text{රු}.45.00$ = <u>රු.1,512,000/-</u>	(ලක්ෂණ 05පි.) (ලක්ෂණ 05පි.) (ලක්ෂණ 05පි.) (ලක්ෂණ 05පි.) (ලක්ෂණ 05පි.) (මිනැ ම පිළිතුර එකකය 04 + 01 - ලක්ෂණ 05පි.)

- (c) (i) • පෙනෙන්වා දැනු / විසල් / කොල් / පොසිල ඉත්තියන • ජල විදුලය (ජලය) • ගල් අගුරු
 (05 × 03 = ලකුණු 15පි.)
- (ii) වාසි
- පටිපර හිතකාම් මේ. / දිරිසකාලීන ව ලාභදායී වේ. / පූහර්ජතනතිය ගක්තියකි. / විදුලි බිල අඩු කරයි. / නැඩත්ත වියදම අඩු කරයි. / ගක්ති ප්‍රහාරය තොමේලේ ලබා ගත හැකි ය. (මිනෑ ම පිළිතුරකට 05 × 02 = ලකුණු 10පි.)
 - ස්ථාපන (ප්‍රාග්ධන) වියදම වැඩි ය. / ඉලෙක්ට්‍රොනික අපද්‍රව්‍ය වැඩි විම්ව ගෙනු වේ. / සුර්යාලෝකය එකාකාරී ව පතිත තොවීම්. / ප්‍රතිදානය සරල බාරාවක් විම. / සුර්යාලෝකය තොමැනි විට විදුලි ජනනයක් සිදු තොවේ. (මිනෑ ම පිළිතුරකට 05 × 02 = ලකුණු 10පි.)
- (iii) අවශ්‍ය අවම සුර්ය පැනල ගණන = $\frac{33600 \text{ KWh}}{120 \text{ KWh}}$
 $= \underline{\underline{280}}$ (ලකුණු 05පි.)
 $= 280 \times 8$ (ලකුණු 05පි.)
 $= \underline{\underline{2240 \text{ m}^2}}$ (පිළිතුරු + ඒකකය 04 + 01 = ලකුණු 05පි.)
- (v) (1) $\text{රු. } 300,000/= \times \text{පැනල } 280$
 $= \text{රු. } 84,000,000/=$ (පිළිතුරු + ඒකකය 04 + 01 = ලකුණු 05පි.)
- (2) $\frac{\text{රු. } 84,000,000}{\text{රු. } 1,512,000}$
 $= \underline{\underline{55.5}}$ (අවුරුදු දෙමු ස්ථාන වලට තැබූමෙන් අවසාන පිළිතුරට සිම් ලකුණු තොලැබේ.) (ලකුණු 05පි.)
- (d) දිනවල් කාලය තුළ ජනනය කරනු ලබන අනිරික්න විදුලිබලය, ජාතික ජාලයට ලබා දිය හැකි ය.
 (මුළු ලකුණු 150පි.)
10. (a) (i) $A \text{ හි බර} = V \rho_1 g$
 $B \text{ හි බර} = V \rho_2 g$ (05 × 02 = ලකුණු 10පි.)
- (ii) $U = v \rho_w g$ (ලකුණු 05පි.)
- (iii) $\rho_1 > \rho_w$ නිසා $A \text{ හි බර} > U$
 එබැවින් A සනකය පිරස් ව පහළට ගමන් කරයි.
 $\rho_2 < \rho_w$ නිසා $B \text{ හි බර} < U$
 එබැවින් B සනකය පිරස් ව ඉහළට ගමන් කරයි. (ලකුණු 05පි.)
- (b) $u = v \rho g$
 $u = mg$
 $mg = v \rho g$
 $mg = Al \rho g$
 $A \times 25 \times \rho_w \times g = A \times 20 \times p \times g$ (ලකුණු 10පි.)
- $\frac{25}{20} = \frac{\rho}{\rho_w}$
 $\frac{\rho}{\rho_w} = \underline{\underline{1.25}}$ (ලකුණු 05පි.)
- (c) (1) කිරිවල සනන්වය සංසන්දනය හෝ ලබා ගැනීම සඳහා. (ලකුණු 10පි.)
 (2) රබර කිරිවල සනන්වය මැනීම හෝ සංසන්දනය කිරීම සඳහා. (ලකුණු 10පි.)
- (d) (i) X ලක්ෂයේ
 (ii) Y ලක්ෂයේ (ලකුණු 05පි.)
- (iii) $P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$ (ලකුණු 10පි.)
- (iv) නිවස තුළ පිවනය ρ' ඇසි සැලකු විට $= P_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = P^1$ $\frac{\text{kmh}^{-1}}{360 \times 1000}$
 $P^1 - P_1 = \frac{1}{2} \times \rho v_1^2$ $\frac{3600}{100 \text{ ms}^{-1}}$
 $(A^1 - P^1) A = \frac{F}{F}$ (ලකුණු 10පි.)
- $F = \frac{1}{2} \rho v_1^2 A = \frac{1}{2} \times 1.3 \times (100)^2 \times 200$ (ලකුණු 05පි.)
 $= \underline{\underline{1.3 \times 10^6 \text{ N}}}$ (පිළිතුරු + ඒකකය 04 + 01 = ලකුණු 05පි.)
 (ලකුණු 05පි.)

(v) • ඔව්

නිවය තුළින් වාපු ප්‍රවාහයක් ගලා යාමේදී නිවය තුළ පිටතය අඩු වන අතර, වහල අඹුලත සහ පිටත පිඩින අන්තරය ද අඩු වේ. එබැවින් ඉහළට යෙදෙන අමතර බලය ද අඩු වේ. එම නිසා වහලය ආරක්ෂිත වේ.

(ලක්ශ්‍ර 15පි.)

(මුළු ලක්ශ්‍ර 150පි.)

06.

(a) (iii)

