අධ්‍යාපන උසස් අධ්‍යාපන සහ වෘත්තීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

අ.පො.ස.(උසස් පෙළ) උපකාරක තක්සේරුව - 2026

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව	67	S	I	කාලය පැය 2

උපදෙස් :

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැලපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (x) යොදා දක්වන්න.
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.

1. ජාන තාක්ෂණය උපයෝගී කර ගනිමින් මානව ඉන්සියුලින් හෝමෝනය නිෂ්පාදනයේ දී බහුලව භාවිතා වන ක්ෂුද්‍රජීවී දර්ශකය වන්නේ,

(1) *Escherichia coli* (2) *Aspergillus niger* (3) *Streptococcus thermophiles*
(4) *Rhizopus spp.* (5) *Bacillus subtilis*

2. පහත ලක්ෂණ අතරින් නිවර්තන තෙත් සදාහරිත වනාන්තරවල දැකිය හැකි ලක්ෂණයක් **නොවන්නේ** කුමක් ද?

(1) පැහැදිලි ස්තරීභවනයක් දක්නට ලැබේ
(2) සම විෂ්කම්භික කඳන් සහිත ශාක පැවතීම
(3) ශාකවල කඳන් ඇඹරී ගිය ස්වභාවයක් පෙන්වයි
(4) වසර පුරා පැතිරෙන වර්ෂාවක් පවතී
(5) ශාක විවිධත්වය ඉතා ඉහළය

3. පටක රෝපණය සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) පූර්වකය බෙදී නැවත නැවත විභාජනය විය හැකි විභේදනය නොවූ සෛල ස්කන්ධය කිණකයයි.
(B) පටක රෝපණයේ දී එතිලීන් හෝර්මෝනය ඍජුව ම භාවිතා වේ.
(C) අඩු ඉඩ ප්‍රමාණයකින් විශාල පැළ ප්‍රමාණයක් ලබාගත හැකිවීම පටක රෝපණයේ වාසියකි.

(1) A පමණක් සත්‍ය වේ (2) B පමණක් සත්‍ය වේ
(3) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ (4) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ
(5) A, B හා C ප්‍රකාශ සියල්ල සත්‍ය වේ

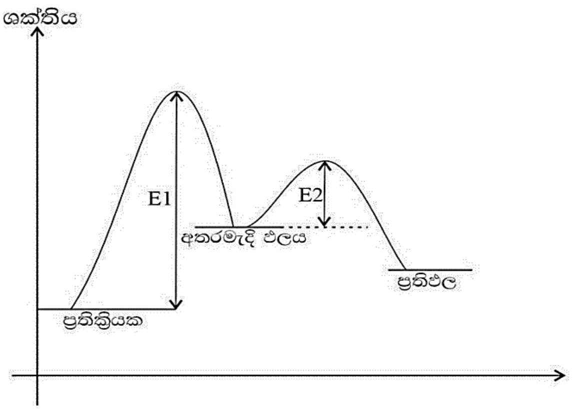
4. බාහික සෛල, විභාජක හැකියාව ලබා ගැනීමෙන් වල්ක කැම්බියම ඇතිවෙයි. වසර කිහිපයක් මෙලෙස නව පටක එකතු වන විට කඳ විශාල වශයෙන් මහතින් වැඩි වේ. එවිට සිදු **නොවන්නේ** පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) පොත්ත ඝනකම් වීම
(2) වා සිදුරු ඇතිවීම
(3) ඍතු වෙනස්වීම පැහැදිලි රටවල ශාක කඳෙහි වාර්ෂික වළලු ඇතිවීම
(4) අරටුව හා එලය වෙන්වීම සිදුවීම
(5) අන්තර් කලාපීය කැම්බියම සෑදීම

5. ශාක හා සත්ව කොටස් ඛනිජභවනය වීම පරිසරයේ දී සිදු වේ. ඛනිජභවනය යනු ,

(1) සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග සරල කාබනික ද්‍රව්‍ය බවට බිඳ හෙළීමේ ක්‍රියාවලියයි.
(2) පස රසායනිකව ජීරණය වීමෙන් පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය ලබාදීමේ ක්‍රියාවලියයි.
(3) පාෂාණ ජීරණය මගින් පසට ඛනිජ පෝෂක ලබා දීමයි.
(4) ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියා ප්‍රශස්ත මට්ටමෙන් පවත්වා ගැනීමෙන් සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග සරල අකාබනික සංයෝග බවට බිඳ හෙළීමයි.
(5) මාතෘ පාෂාණය භෞතිකව ජීරණය වීමෙන් පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය ලබාදීමේ ක්‍රියාවලියයි.

6. බහුපියවර රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකට අදාළ ශක්ති සටහනක් පහත රූපයේ දැක්වේ. E_1 හා E_2 මගින් පිළිවෙළින් පළමු පියවරට හා දෙවන පියවරට අදාළ සක්‍රියන ශක්ති අගයන් නිරූපණය කරයි.



(ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රගමණය)

ඉහත සටහනට අදාළව පහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ කවරක් ද?
(1) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වන අතර, වේගනීරක පියවර පළමු පියවර වේ.
(2) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වන අතර, වේගනීරක පියවර දෙවන පියවර වේ.
(3) ප්‍රතික්‍රියාව තාපඅවශෝෂක වන අතර, වේගනීරක පියවර පළමු පියවර වේ.
(4) ප්‍රතික්‍රියාව තාපඅවශෝෂක වන අතර, වේගනීරක පියවර දෙවන පියවර වේ.
(5) ප්‍රතික්‍රියාව තාපදායක වන අතර, වේගනීරක පියවර ප්‍රකාශ කිරීමට තොරතුරු ප්‍රමාණවත් නොවේ

7. පූර්ණ අල්පාම්ලනය මගින් ලබාගන්නා පොස්පේට් පොහොර සුපර් පොස්පේට් නම් වේ. ඒවායේ ඇති කැල්සියම් අයන නිසා ඇතිවන ජලාකර්ෂක බව අඩු කිරීමට එක් කළ යුත්තේ කුමක් ද?

(1) නයිට්‍රික් අම්ලය යොදා ගත යුතුය.
(2) සර්පන්ටයින් මිශ්‍ර කළ යුතුය.
(3) සෝඩියම් කාබනේට් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවිය යුතුය.
(4) ඇමෝනියම් ලවණ එක්කළ යුතුය.
(5) සල්ෆර් මිශ්‍ර කළ යුතුය.

8. සබන් යනු, රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් වන සැපොනීකරණයේ ප්‍රතිඵලයකි. සබන් නිෂ්පාදනයේ දී සිදු කරනු ලබනු ඇතැයි සිතන ක්‍රියාවලි කිහිපයක් පහතින් දැක්වේ. ඒවා අතරින් නිවැරදි කුමක් ද?
(1) කෝස්ටික් සෝඩා භාවිතාකර උදාසීන කිරීමෙන් සමේ හා ඇස්වල සියුම් පටක වලට හානිය අවම කළ හැකි ය.
(2) ග්ලූටමික් අම්ලය අතුරුඵලයක් ලෙස ලබා ගත හැකි ය.
(3) නයිට්‍රික් වැනි අම්ලයක් භාවිතා කර කෝස්ටික් සෝඩා උදාසීන කළ හැකි ය.
(4) අධික පීඩනයට ලක් කර තෙත සබන් වල අනවශ්‍ය ජලය ඉවත් කළ හැකි ය.
(5) කේන්ද්‍රාපසරණයෙන් ග්ලිසරින් සබන් වලින් ඉවත් කළ හැකි ය.

9. බහු අවයවික යොදාගෙන භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී නිමැවුමේ වියදම අඩු කිරීමට ගුණාත්මකභාවය වැඩි කිරීමටත්, පිරවුම් සහ ආකලන ද්‍රව්‍ය යොදයි. ඒ අතරින් නම්‍යශීලීත්වය වැඩි කරන ආකලන ද්‍රව්‍යයකි.
(1) කාබන් බ්ලැක්
(2) ප්ලාස්ටිසයිසර්ස්
(3) තැලේට්
(4) ටෙරිතැලේට්
(5) පොලිස්ටයිරින්

10. ද්‍රාවක මගින් ද්විතීක පරිවෘත්තජ නිස්සාරණයේ දී, අදාළ ද්විතීක පරිවෘත්තජය ද්‍රාවක තුළ දියවීම ඉතා අඩු නම් එවැනි අවස්ථාවක පහත සඳහන් කුමක් සිදුකළ යුතු ද?

(1) ඉටි මගින් තෙරපීම කළ යුතු ය.
(2) සොක්ස්ලට් නිස්සාරකය භාවිතා කළ යුතු ය.
(3) බේරුම් පුනීලයක් භාවිතා කළ යුතු ය.
(4) වෙනත් ද්‍රාවකයක් භාවිතා කළ යුතු ය.
(5) ආසවනය කළ යුතු ය.

11. නිපැයුම්කරුවකුට තම නව නිපැයුම සඳහා තනි අයිතිය ලබා දෙන පේටන්ට් බලපත්‍රය ලබා ගැනීමේ වැදගත්කමක් **නොවන්නේ** පහත ඒවායින් කවරක් ද?

(1) තව තවත් නව නිර්මාණ වලට පෙළඹීම.
(2) නව නිපැයුම්කරුවන්ගේ නිර්මාණශීලීත්වය පිළිගැනීම.
(3) නව නිපැයුම කාර්මීකරණයට යටත් වීම.
(4) නව නිපැයුමෙන් ප්‍රතිලාභ ලැබීමේ අයිතිය තහවුරු කිරීම.
(5) නව තාක්ෂණික තොරතුරු පර්යේෂකයින්ට ආයෝජකයන්ට හා ව්‍යාපාරික ප්‍රජාවට හෙළිදරව් කිරීම.

12. ශාක වලින් නිස්සාරණය කරනු ලබන ජලය සමඟ මිශ්‍ර නොවන, වාෂ්පශීලී කාබනික සංයෝග වන සගන්ධ තෙල්වලට අයත් ප්‍රධාන සංයෝගයක් **නොවන්නේ** පහත ඒවායින් කුමක් ද?

(1) ඉයුජිනෝල්
(2) සිට්‍රල්
(3) සිනමැල්ඩිහයිඩ්
(4) සිට්‍රොනෙලෝල්
(5) බෙන්සයිල් ඇසිටේට්

13. ග්ලිසරෝල් හා මිරිස්ටික් අම්ල අණු තුනක් එකතු වී සෑදෙන සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ අතුරින් **අසත්‍ය** වන්නේ,

(A) එස්ටර බන්ධන පවතී.

(B) බහු අවයවිකයකි.

(C) කාමර උෂ්ණත්වයේ ඝන ලෙස පවතී.

(D) කාබන්, කාබන් අණු අතර ද්විත්ව බන්ධන පවතී.

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

14. එන්සයිම සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ / ප්‍රකාශය තෝරන්න

(A) සියලුම එන්සයිම ප්‍රෝටීන වේ

(B) සියලුම එන්සයිම ගෝලිකාමය වේ.

(C) සියලුම එන්සයිම ජලයේ දිය වේ.

(D) සියලුම එන්සයිම 0^0C -30^0C උෂ්ණත්ව පරාසයේ දී පමණක් උත්ප්‍රේරණ කාර්යය සිදු කරයි.

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

15. දත් හා අස්ථි දුර්වල වීම සම්බන්ධ සංකූලතා සහිත පුද්ගලයෙකුගේ, පහත දැක්වෙන කුමන විටමිනයේ ඌනතාවය අපේක්ෂා කල හැකි ද?

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

16. C_2H_2 සංයෝගයේ 26g ක් දහනයේ දී x kJ තාප ශක්තියක් ජනනය වේ නම්, C_2H_2 දහන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා තාපය වන්නේ, (C-12, H-1)

(1) X $kJmol^{-1}$ (2) $\frac{1}{2x}$ $kJmol^{-1}$ (3) 2x $kJmol^{-1}$ (4) $\frac{5}{2x}$ $kJmol^{-1}$ (5) 5x $kJmol^{-1}$

17. ගෝලීය පාරිසරික ගැටළු සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

(1) SO_2, NO_2 වැනි වායු ඕසෝන් ස්තරය ක්ෂය වීමට සෘජුවම බලපායි.

(2) ගෝලීය උණුසුම වැඩි වීමට ජල වාෂ්ප ද බලපානු ලබයි.

(3) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව ඇති වීම සඳහා මෝටර් රථ වලින් නිකුත් වන අප වාතයේ අඩංගු SO_2 වායුව බලපායි.

(4) අම්ල වැසි ඇති වීමට SO_2, NO_2, CO_2 වැනි වායු බලපායි.

(5) හරිතාගාර ආවරණය ඇති වීමට CFC වැනි ස්වාභාවික වායු දායක වේ.

18. එල්-නිනෝ හා ලා-නිනෝ තත්ත්ව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය / ප්‍රකාශ වන්නේ,

(A) මෙම සංසිද්ධිය ඇතිවන්නේ පැසිපික් සාගරය අවට එකවර උෂ්ණත්වය වැඩි වීමේ හෝ අඩු වීමේ ක්‍රියාවලියක් හේතුවෙනි.

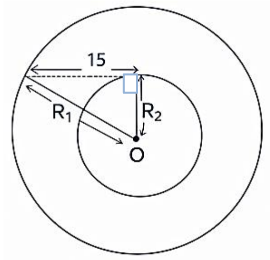
(B) මේ තත්ත්වය හේතු කොටගෙන සුළං රටාවේ වෙනස් වීම් ඇතිවේ.

(C) මෙම තත්ත්ව බෝග වගා කටයුතු වල අසාර්ථකත්වයට බලපානු ලබයි.

(D) මේ නිසා දැඩි වියලි හෝ ශීත කාලගුණයක් ඇති විය හැකිය.

(E) මෙම තත්වය අවට ගොඩ බිම් වල ලැව් ගිනි ඇති වීමට හේතු වේ.

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



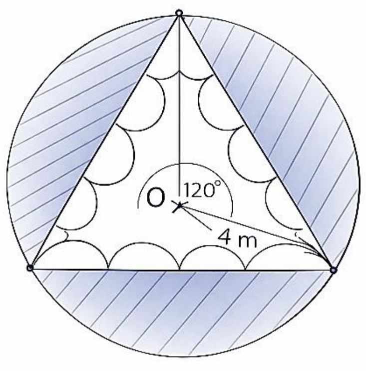
19. පහත රූප සටහනේ දැක්වෙනේ වොෂර් පෙත්තක ආකෘතියකි. මෙහි ලබා දී ඇති මිනුම්වලට අනුව වොෂර් පෙත්තෙහි වර්ගඵලය සමාන වන්නේ,

(1) 100 π (2) 125 π (3) 125 π^2
(4) 225 π (5) 225 π^2

20. අභ්‍යන්තර විශ්කම්භය 36cm වන අර්ධ ගෝලාකාර බඳුනක් දියරයකින් පිරී ඇත. මෙම දියර ප්‍රමාණය විශ්කම්භය 6cm වන සිලින්ඩරාකාර බඳුන් 72 කට පුරවනු ලැබේ. මෙම මාරු කිරීමේ දී දියරය 10% ක් අපතේ යයි නම්, එක් සිලින්ඩරාකාර බඳුනක උස සොයන්න.

(1) 2.7 cm (2) 5.4 cm (3) 10.8 cm (4) 18.5 cm (5) 37 cm

21. පාසලක නිවාසාන්තර ක්‍රීඩා උත්සවයක එක්තරා නිවාසයක සිසුන් සකස් කළ වහලයක ආකෘතියක් රූප සටහනේ දැක්වේ. වහලයේ මධ්‍ය කොටසේ සමපාද ත්‍රිකෝණයක පාද ඔස්සේ පිහිටන පරිදි විවිධ වර්ණ ඇති පුළුල් ශාක පත්‍ර වලින් සකස් කරන ලද අර්ධ වෘත්තාකාර සැරසිල්ලක් ද අඳුරු කළ කොටස්, වියන ලද පොල් අතු මගින් වෘත්තකාර හැඩයට නිමැවුම් කර ඇත. පොල් අතු මගින් ආවරණය වන වර්ගඵලය කුමක් ද?



(1) $\frac{5}{3}(5\pi - 3\sqrt{3})$ (2) $\frac{4}{3}(4\pi - 3\sqrt{3})$

(3) $\frac{2}{3}(2\pi - \sqrt{3})$ (4) $\frac{7}{3}(7\pi - 3\sqrt{3})$

(5) $4\ (4\pi - 3\sqrt{3})$

22. $\frac{\text{Sin } 2\theta}{\sqrt{1-sin^2 2\theta}}$ ත්‍රිකෝණමිතික ප්‍රකාශයෙහි අගය, $(0 < \theta < \frac{\pi}{2})$

(1) $\tan 2\theta$ (2) $\frac{1}{\tan 2\theta}$ (3) $\frac{1}{\sin 2\theta}$ (4) $\text{Sin } 2\theta$ (5) $\frac{1}{\cos 2\theta}$

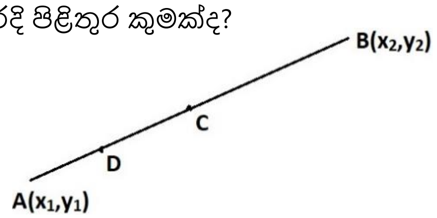
23. NASA ආයතනය විසින් අභ්‍යවකාශ යානයක් පෘථිවියෙන් දියත් කරයි. (සියලු චලිත ද්විමාන කාටිසීය තලයක සිදුවෙනවා යැයි උපකල්පනය කරන්න.) පෘථිවිය මත යානයේ ආරම්භක පිහිටුම් ලක්ෂ්‍යය A= (2,-1) හා අභ්‍යවකාශ මධ්‍යස්ථානය පිහිටි ලක්ෂ්‍යය B=(14,11) වේ. යානය A සිට B දක්වා සෘජු සරල රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කරන අතර, යානය B වෙත ගමන් කිරීමේ දී ග්‍රාහක පටිය ලම්භකව ගමන් කරයි. ග්‍රාහක පටියේ සමීකරණය $3x - 4y + 5 = 0$ වේ නම්, යානයේ ගමන් පථයේ සමීකරණය හා යානයේ ගමන් පථය ග්‍රාහක පටිය ඡේදනය වන ලක්ෂයේ ඛණ්ඩාංක අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ පහත කවර වරණයේ ද?

(1) $x - y + 3 = 0 , (17,14)$ (2) $y - x + 3 = 0 , (17,14)$

(3) $y - x - 1 = 0 , (3, 4)$ (4) $y - x + 1 = 0 , (4, 3)$

(5) $y - x = 0 , (14, 3)$

24. $A(x_1,y_1)$ හා $B(x_2,y_2)$ යා කරන සරල රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂය C වන අතර, A හා C හි මධ්‍ය ලක්ෂය D වේ. A හා B හි ඛණ්ඩාංක ඇසුරින් ගණනය කළ විට D හි ඛණ්ඩාංකය ලැබෙන නිවැරදි පිළිතුර කුමක්ද?



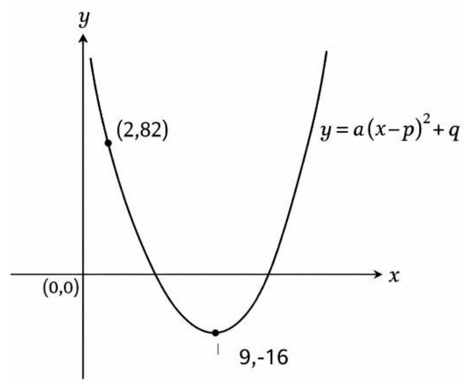
(1) $\frac{3x_1+x_2}{4} , \frac{3y_1+y_2}{4}$ (2) $\frac{3x_1+x_2}{2} , \frac{3y_1+y_2}{2}$

(3) $\frac{x_1+x_2}{3} , \frac{y_1+y_2}{3}$ (4) $\frac{2x_1+x_2}{3} , \frac{2y_1+y_2}{3}$

(5) $\frac{x_1+x_2}{2} , \frac{y_1+y_2}{2}$

25. පිං පොං බෝලයක චලිතය පහත දැක්වෙන ශ්‍රිතයේ ආකාරයට වේ.

හැරුම් ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක (p, q) නම් ශ්‍රිතයේ සමීකරණය සොයන්න.



(1) $y = 9x^2 - 16x + 82$ (2) $y = 2x^2 - 82x + 7$

(3) $y = 2x^2 - 36x + 146$ (4) $y = 36x^2 + 2x + 146$

(5) $y = -2x^2 + 9x + 7$

26. $y = x^2 + 2$ ශ්‍රිතය සහ y=3x රේඛාව ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යයවල ඛණ්ඩාංක වනුයේ,

(1) 1 හා 2 (2) -1 හා 2 (3) -1 හා -2

(4) 3 හා -2 (5) -3 හා 2

27. සංඛ්‍යාන සමීක්ෂකයෙකු විසින් සමීක්ෂණයක දී ලබාගත් දත්ත 25ක මධ්‍යනය්‍ය 27 කි. සෑම දත්තයකම අගය 7 කින් අඩුවේ නම්, නව මධ්‍යනය්‍ය කොපමණ වේ ද?

(1) 20 (2) 25 (3) 26 (4) 27 (5) 34

28. දත්ත ව්‍යාප්තියක් නිරූපණය කිරීමට කේන්ද්‍රික ප්‍රවණතා මිනුමක් ලෙස මධ්‍යස්ථය යොදාගැනීමේ **අවාසියක්** වන්නේ, පහත සඳහන් ඒවායින් කවරක් ද?

(1) සෑම නිරීක්ෂණයකම වටිනාකම අවශ්‍ය නොවීම.

(2) සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් සඳහා මධ්‍යස්ථය ට අනන්‍ය අගයක් පැවතීම.

(3) ගණනය කිරීම් අඩු නිසා ඉක්මණින් සොයාගත හැකි වීම.

(4) අසාමාන්‍ය නිරීක්ෂණ මගින් අනවශ්‍ය බලපෑම් ඇති නොවීම.

(5) සෑම ව්‍යාප්තියකටම මධ්‍යස්ථයක් පැවතීම.

29. පරිගණකයක එකවර ක්‍රියාවලී වැඩි ගණනක් ක්‍රියාත්මක වන විට පද්ධතිය මන්දගාමී වේ. මෙම ගැටළුවට මෙහෙයුම් පද්ධතිය (operating system) මට්ටමෙන් ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් වන්නේ,

(1) දෘඪතැටියේ ධාරිතාව වැඩි කිරීම යි.

(2) ක්‍රියාවලි සැලසුම් ඇල්ගොරිතමයක් (Process shedulling Algorithm) භාවිතා කිරීම යි.

(3) යෙදවුම් මෘදුකාංග අස්ථාපනය (uninstall) කිරීම යි.

(4) පරිගණක තිරයේ විභේදනය (resolution) අඩු කිරීම යි.

(5) Printer drivers යාවත්කාලීන කිරීම යි.

30. බහු පරිශීලක (Multi user) පද්ධතියක එක් පරිශීලකයෙකු System files මකා දැමීමෙන් අනතුරුව පද්ධතිය අක්‍රිය වේ. මෙය වැළැක්වීමට පද්ධති කළමනාකරණය (System management) මගින් ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගය කුමක් ද?

(1) ප්‍රතිවයිරස මෘදුකාංග ස්ථාපනය (install) කිරීම යි.

(2) Backup schedule එකක් සැකසීම යි.

(3) User permission levels සකස් කිරීම යි.

(4) මධ්‍ය සැකසුම් ඒකකය (CPU) හි වේගය වැඩි කිරීම යි.

(5) Cache memory clear කිරීම යි.

31. Microsoft PowerPoint සමර්පණ මෘදුකාංගය භාවිතා කර සමර්පණය presentation ඉදිරිපත් කරන්නාට පමණක් ප්‍රදර්ශනය වන ලෙස සටහන් තබාගත හැකි දර්ශන ආකාරය (view) වන්නේ,

(1) Slide show view (2) Reading view (3) Presenter view

(4) Slide sorter view (5) Outline view

32. Microsoft PowerPoint භාවිතා කර සමර්පනයක් සෑදීමේ දී එක කදාවක ඇති රූප සටහනක් පියවරෙන් පියවර පැහැදිළි කිරීමට අවශ්‍ය නම්, භාවිත කළ යුතු හොදම ක්‍රමය වන්නේ පහත ඒවායින් කවරක් ද?

(1) කදා සංක්‍රමණය (Slide transition) කදාවන් අතර යෙදීම.

(2) අදාල රූපයට සජීවීකරණ (Animation) යෙදීම.

(3) රූපයේ තේමාව (Theme) වෙනස් කිරීම.

(4) කදාවන් අනුපිටපත් (Slide duplicate) කිරීම.

(5) අකුරු ප්‍රමාණය (Font size) අඩු කිරීම.

33. යම්කිසි වාක්‍යයක් හෝ වචනයක් හරහා රේඛාවක් ඇඳීමට MS Office word හි භාවිතා කළ යුතු උපාංගය (tool) වන්නේ,

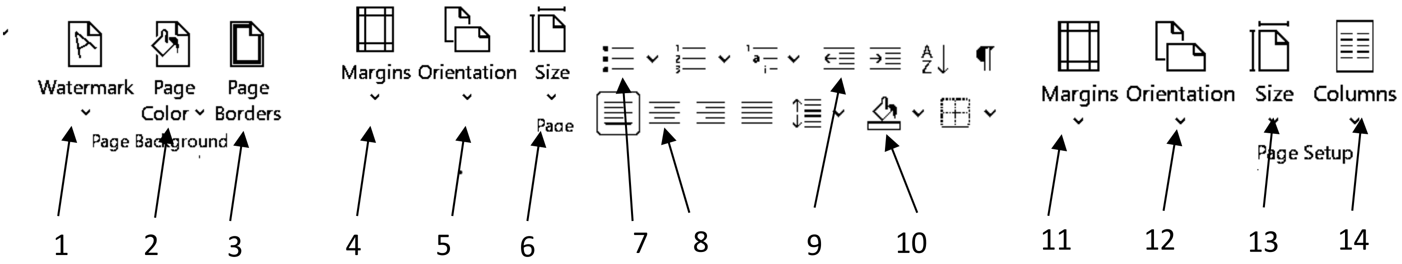
(1) Draw line (2) Under line (3) Border

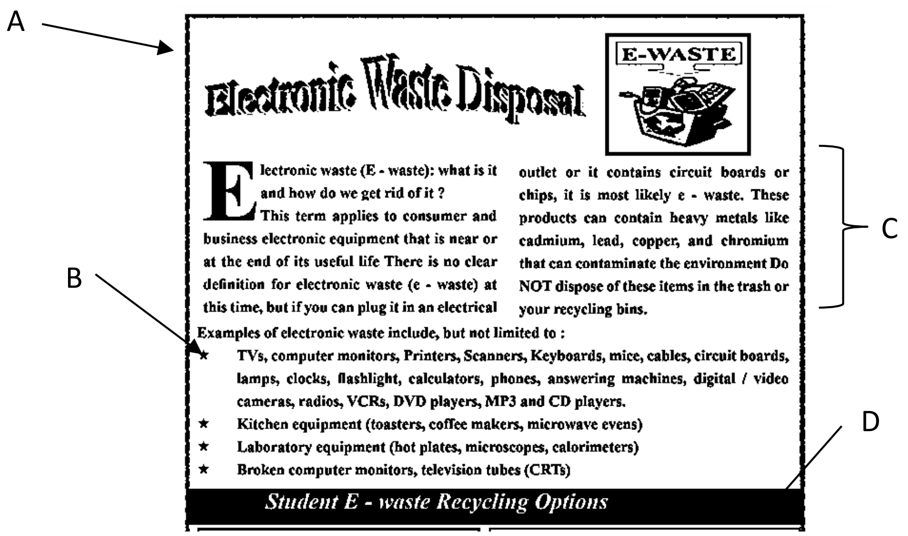
(4) Shadings (5) Strikethrough

34. Microsoft office word භාවිතා කර ආකෘති (Forms), වාර්තා (Reports), ව්‍යාපෘති (Projects) වැනි ලේඛන තුළ විශේෂ ස්ථාන ලකුණු කිරීම ඉක්මනින් එම ස්ථාන වෙත ගමන් කිරීම හා Hyperlink හා References සම්බන්ධ කිරීම යන කාර්යය සඳහා භාවිතා කළ හැකි මෙවලම කුමක් ද?

(1) Synonyms (2) Bookmark (3) Watermark
(4) Cross-reference (5) Thesaurus

35. පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති වදන් සැකසීමේ මෘදුකාංගයක 1 සිට 14 දක්වා අංකනය කර ඇති මෙවලම් මගින් පිළිතුරු සපයන්න

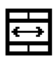
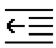
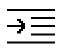
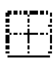
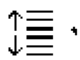




මෙහි A, B, C හා D අක්ෂර වලින් දැක්වෙන ආකාරයට හැඩසව් සැකසීම සඳහා භාවිතා කළ යුතු අයිතමයන් (Icon) වන්නේ,

(1) 2, 5, 14, 3 (2) 8, 2, 6, 4 (3) 14, 5, 7, 1
(4) 12, 11, 2, 6 (5) 3, 7, 14, 10

36. පැතුරුම්පත් මෘදුකාංගයක් භාවිතා කර යම් කිසි දත්තයක් භාවිතා කරමින් සාමාන්‍ය අගය ගණනය කරන ලදී. එහි දී ලැබුණු අගයන් දශම ස්ථාන එකකින් දිස්වීම නිසා තීරණ ගැනීමට අපහසු බවට හඳුනා ගැනිණි. එය දශම ස්ථාන තුනකින් තැබීමට කෝෂ සකසන ලදී (Cell format). මේ සඳහා භාවිතා කරන ලද අයිතමය (Icon) වන්නේ පහත සඳහන් කුමක් ද?

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

37. විද්‍යුත් තැපෑලක (e- mail) ඇති "Subject" පේළියෙ හි භාවිතා කරන්නේ,

(1) File Attach කිරීමට ය.
(2) ලිපියේ විෂය සඳහන් කිරීමට ය.
(3) Password ඇතුල් කිරීමට ය.
(4) Signature එක් කිරීමට ය.
(5) යවන්නා හඳුන්වා දීමට ය.

38. HSDPA Dongle එකක් පරිගණකයට සම්බන්ධ කළ විට මෙහෙයුම් පද්ධතිය (OS) එයට දක්වන ප්‍රතිචාරයක් **නොවන්නේ** පහත සඳහන් කවරක් ද?

(1) උපාංග හඳුනා ගැනීම (Device Detection).
(2) Driver ස්ථාපනය.
(3) Error එකක් නොපෙන්වීම.
(4) Network Interface එකක් නිර්මාණය වීම.
(5) Internet Connection සම්බන්ධ වීම.

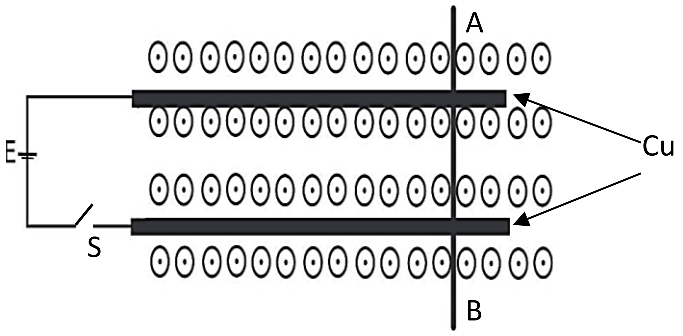
39. ඇම්පියර් තත්පර (As) ඒකකයෙන් මැනිය හැකි රාශිය කුමක් ද?

(1) ප්‍රතිරෝධය
(2) ධාරාව
(3) ශක්තිය
(4) වෝල්ටීයතාවය
(5) ආරෝපණය

40. නිවසක ප්‍රධාන විදුලි බෙදාහැරුම් පුවරුවේ (D Board) එක් පරිපථයකට එන සහ ඉන් ඉවතට යන ධාරාවන් පහත පරිදි වේ. ප්‍රධාන සැපයුමෙන් සන්ධියට ඇතුළුවන ධාරාව 50A ද, එම සන්ධියෙන්ම නිවසේ විදුලි පංකා සහ විදුලි බල්බ සඳහා ඉවතට යන ධාරාව 10A ද, ශීතකරණයට සහ වායු සමීකරණ යන්ත්‍රයට ඉවතට යන ධාරාව 25A ක් ද, නම් රූපවාහිනිය හා පරිගණක පද්ධතියට ඉවතට යන ධාරාවේ අගය කුමක් ද?

(1) 5A
(2) 10A
(3) 15A
(4) 20A
(5) 25A

41. පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි L දිගින් යුත් AB සන්නායක කම්බියක් සමර්පණය විය හැකි තඹ සන්නායක කූරු දෙකක් මත තබා ඇත. මුළු පද්ධතියම කඩදාසියෙන් ඉවතට යොමු වූ ඒකාකාර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් පවතී. S ස්විචය වසා දැමූ සැණින් සිදු වන ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ කුමක් ද?



(1) සන්නායකකම්බිය හරහා A සිට B දක්වා ධාරාවක් ගලා යන අතර, සන්නායක කම්බිය වම් පසට චලනය වීම ආරම්භ වේ.

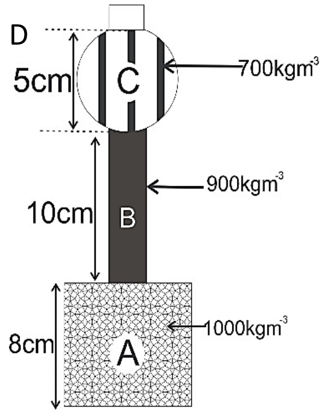
(2) සන්නායක කම්බිය හරහා B සිට A දක්වා ධාරාව ගලායන අතර සන්නායක කම්බිය වම් පසට චලනය වීම ආරම්භ වේ.

(3) සන්නායක කම්බිය හරහා A සිට B දක්වා ධාරාවක් ගලා යන අතර, කම්බිය දකුණු පසට චලනය වීම ආරම්භ වේ.

(4) සන්නායක කම්බිය හරහා B සිට A දක්වා ධාරාවක් ගලා යන අතර, කම්බිය වම් පසට චලනය වීම ආරම්භ වේ.

(5) කම්බිය මත ක්‍රියා කරන චුම්බක බලය සහ ධාරාව එකම දිශාවට පවතින බැවින් කම්බිය නිශ්චලව පවතී.

42. රූපයේ දැක්වෙන බඳුන තුළ A, B සහ C ද්‍රව තුනක් D මට්ටම දක්වා පුරවා ඇත. වායුගෝලීය පීඩනය $1 \, x \, 10^5 \, Pa$ නම්, A බඳුනේ පතුලේ ලක්ෂ්‍යයක දී පීඩනය ගණනය කරන්න.



(1) 100050 Pa

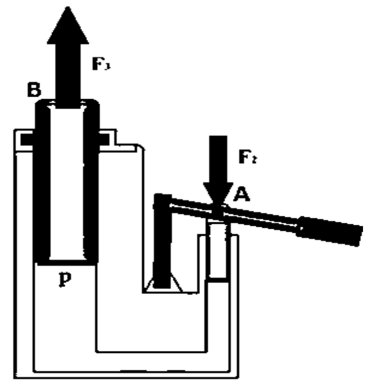
(2) 100150 Pa

(3) 100900 Pa

(4) 101250 Pa

(5) 102050 Pa

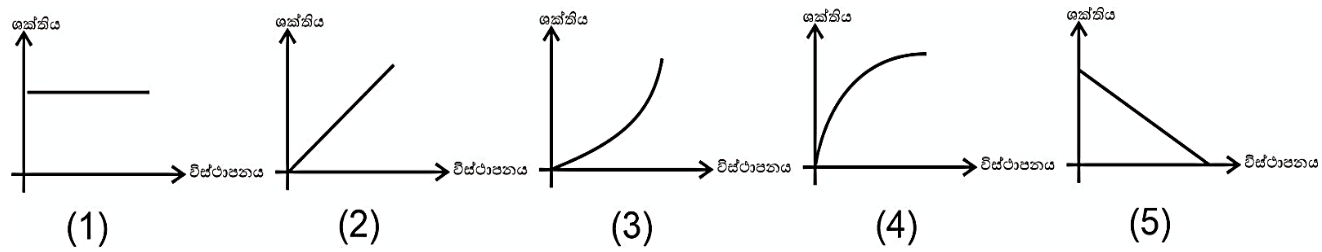
43. පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි A සහ B සිලින්ඩර දෙකක් ද්‍රවයකින් සම්බන්ධ කර ඇති ද්‍රාව ජැක්කුවක (Hydraulic jack) A සිලින්ඩරයේ විශ්කම්භය 2.5cm සහ B සිලින්ඩරයේ විශ්කම්භය 25.0cm වේ. A පිස්ටනය මත 50N ක බලයක් යෙදූ විට B පිස්ටනය මත යෙදෙන උඩුකුරු බලය කොපමණ ද?



(1) 1000 N (2) 1250 N (3) 1500 N

(4) 1750 N (5) 5000 N

44. පොළවේ සිට ගුරුත්වය යටතේ සිරස්ව ඉහළට විසි කරනු ලබන බෝලයක යාන්ත්‍රික ශක්තිය, විස්ථාපනය සමග වෙනස් වන ආකාරය නිවැරදිව දැක්වෙන ශක්ති - විස්ථාපන ප්‍රස්තාරය වනුයේ, (වාත ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න)



45. අනවරත සහ අසම්පීඩ්‍ය තරලයක් තිරස් නළයක් තුළින් ප්‍රවාහය වේ. මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) තරලය අසම්පීඩ්‍ය බැවින්, නළයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය අඩු වන ස්ථානවල දී තරලයේ ඝනත්වය වැඩි වේ.

(B) රේඛීය ස්තරීය ප්‍රවාහයක දී ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක් පසුකර යන තරල අංශුවල ප්‍රවේගයේ විශාලත්වය හා දිශාව කාලයත් සමග නොවෙනස්ව පවතී.

(C) දුස්ස්‍රාවී නොවන තරලයක් ගලා යාමේ දී එහි ස්තර අතර සාපේක්ෂ චලිතයට ප්‍රතිරෝධයක් ඇති නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) A හා B පමණි.

(4) B හා C පමණි. (5) A, B හා C සියල්ලම.

46. වට $\frac{1}{2\pi}$ ක ට අදාල කෝණික විස්ථාපනය වනුයේ,

(1) $\frac{1}{2}\ rad$ (2) $1\ rad$ (3) $\frac{3}{2}\ rad$ (4) $2\ rad$ (5) $4\ rad$

47. ලෝහ කම්බියක් මත M_1 ස්කන්ධයක් එල්ලා ඇති විට දිග l_1 ද, එම කම්බිය මතම M_2 ස්කන්ධයක් එල්ලා ඇතිවිට දිග l_2 වේ. $M_2>M_1$ නම්, ලෝහ කම්බියේ ආරම්භක දිග L සඳහා ප්‍රකාශනය වනුයේ,

(1) $M_2l_1 - M_1l_2$ (2) $\frac{M_2-M_1}{M_2l_1-M_1l_2}$ (3) $\frac{M_2l_1-M_1l_2}{M_2-M_1}$

(4) $M_2l_2 - M_1l_1$ (5) $\frac{M_1-M_2}{M_1l_2-M_2l_1}$

48. වාහනයක් ධාවනය වීමේ දී එන්ජිම මගින් 800W සීඝ්‍රතාවයකින් තාපය උත්පාදනය වේ. ඉන් 30% ක ප්‍රමාණයක් පරිසරයට නිදහස් වන අතර, ඉතිරිය විකිරකයේ ඇති ජලයට අවශෝෂණය වේ. මිනිත්තු 30ක කාලයක් එන්ජිම ක්‍රියා කිරීමේ දී ජලයේ උෂ්නත්වය 60^0C කින් ඉහළ ගියේ නම්, විකිරකය තුළ පැවතිය හැකි ජල පරිමාව, (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3})

(1) ලීටර් 3 කි. (2) ලීටර් 4 කි. (3) ලීටර් 5 කි. (4) ලීටර් 6 කි. (5) ලීටර් 8 කි.

49. 100 N ක බලයක් මගින් වස්තුවකට 4 ms^{-2} ත්වරණයක් ලබා දෙයි. එම වස්තුවටම 17ms^{-2} ත්වරණයක් ලබා දීමට අවශ්‍ය බලය,

(1) 100 N වේ. (2) 250 N වේ. (3) 320 N වේ. (4) 375 N වේ. (5) 425 N වේ.

50. තිරස් රළු පෘෂ්ටයක් මත ස්කන්ධය 20Kg වූ නිශ්චල වස්තුවක් තබා ඇත. වස්තුව සහ පෘෂ්ටය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.25කි. වස්තුව මත තිරස්ව යොදන බලය 40N නම්, වස්තුව මත ක්‍රියා කරන ඝර්ෂණ බලය කොපමණ ද?

(1) 20N (2) 30N (3) 40N (4) 50N (5) 60N

* * *

අධ්‍යාපන,උසස් අධ්‍යාපන සහ වෘත්තීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය.

අ.පො.ස.(උසස් පෙළ) උපකාරක තක්සේරුව - 2026

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන ශාඛාව

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව	67	S	II	කාලය පැය 3 යි. අමතර කියවීම් කාලය මිනි.10 යි.

විභාග අංකය : ....

වැදගත්

මෙම 'ප්‍රශ්න පත්‍රය A,B,C සහ D යනුවෙන් කොටස් හතරකින් යුක්තවේ. කොටස් හතරටම නියමිත සම්පූර්ණ කාලය පැය තුනකි.

වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණන යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු ලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 02 සිට 09 දක්වා)

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

B,C සහ D - රචනා
(පිටු 10 සිට 16 දක්වා)

රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු B,C සහ D කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස උඩට තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II

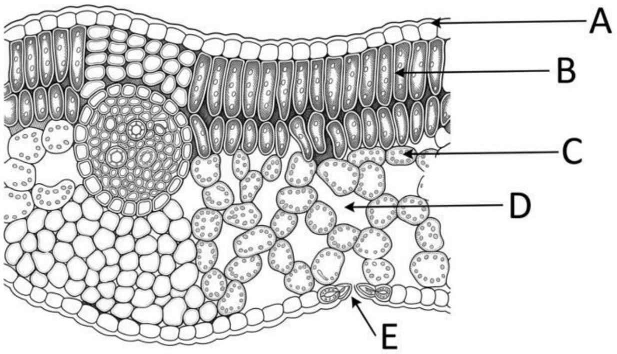
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
එකතුව		

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01.(A) හරිත ශාකයක ප්‍රභාසංස්ලේෂණ කෘත්‍ය ඉටුකිරීම සඳහා අනුවර්තනය වී ඇති අවයවය ශාක පත්‍රයයි. ද්විබීජපත්‍රික ශාක පත්‍රයක හරස් කඩක් පහත දැක්වේ.



(i) එහි A සිට E දක්වා ඇති කොටස් පහත වගුවේ නම් කර, එක් එක් කොටස ඉදිරියෙන් ඒවා ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියට දක්වන දායකත්වය බැගින් ලියා දක්වන්න.

	ශාක පත්‍ර කොටස	**ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියට දක්වන දායකත්වය**
A		
B		
C		
D		
E		

(ii) ද්විබීජපත්‍රික ශාක පත්‍රවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදුවන මූලික පටක වගර් දෙක නම්කර, ඒවා අතර ඇති ප්‍රභාසංස්ලේෂණ කායර්ක්ෂමතාව වැඩිකර ගැනීමට සැකසී ඇති ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කම් දෙකක් ලියා දක්වන්න.

පටක වගර් දෙක :1 ....

2. ....

ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කම්

1. ....

2. ....

(iii) ශාක පත්‍රවලින් ලබාගත හැකි ආථර්ක හා පාරිසරික වාසි දෙක බැගින් ලියන්න.

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

(B) වතර්මානයේ පැන නැගී ඇති බලශක්ති අබර්ුදයට පිළියමක් ලෙස විකල්ප බලශක්ති ප්‍රභව කෙරෙහි වඩාත් අවධානයක් යොමුවෙමින් පවතී.

(i) විකල්ප බල ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස බහුලව භාවිතා වන ජීව වායුවේ අන්තගර්ත ප්‍රධාන සංඝටකය කුමක්ද?

....

(ii) ජීව වායු ජනනය සඳහා භාවිත වන නිවර්ායු කුටීරය තුළ සිදුවන ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන පියවර හතර නම් කරන්න.

....

....

....

....

(iii) අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණයේදී ජීව වායු නිෂ්පාදනය මෙන් ම, ජෛව ප්‍රතිකමර්ණය ද භාවිතා වන සුවිශේෂී ක්‍රියාවලියකි.

a).ජෛව ප්‍රතිකමර්ණය යනු කුමක්ද?

....

....

b) ජෛව ප්‍රතිකමර්ණ ය භාවිතා වන අවස්ථා සඳහා නිදසුන් දෙකක් ලියා දක්වන්න.

....

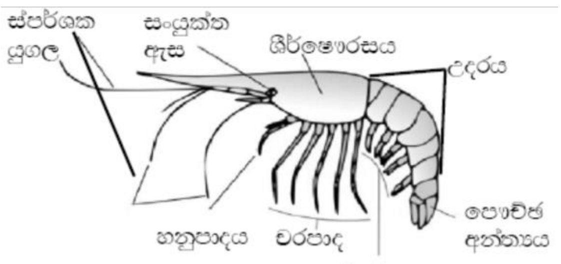
....

(C) අපෘෂ්ඨවංශීන් අතුරින් ආත්‍රප්‍රෝඩා වංශයට අඳාල ඉස්සා හා මී මැස්සා ආර්ථිකව බොහෝ සෙයින් වැදගත්වන අතර, පෘෂ්ඨවංශීන් අතරින් අස්ථික මසුන් සහ කාටිලේජ මසුන් ආර්ථිකව වශයෙන් ඉතා වැදගත් වේ.

(i) ඉහත සතුන් පෘෂ්ඨවංශීන් සහ අපෘෂ්ඨවංශීන් ලෙස වගර් කිරීමට පදනම් වූ ප්‍රධානතම ව්‍යුහාත්මක ලක්ෂණය කුමක් ද?

……………………………………………………………………………………………......

(ii) මෙම රූප සටහනේ දක්වා ඇත්තේ ඉස්සෙකුගේ නම් කළ රූප සටහනකි.



(a) මෙම රූපය ඇසුරින් ඉස්සාගේ දැකිය හැකි විශේෂ දේහ ලක්ෂණ හතරක් ලියා දක්වන්න.

1 ……………………………………………………………………………

2 ……………………………………………………………………………..

3 ……………………………………………………………………………

4 ……………………………………………………………………………..

(b) ඉස්සන් වගා කිරීමෙන් ලබාගත හැකි ආර්ථික වාසි හතරක් ලියා දක්වන්න.

1 ....

2 ....

3 ....

4 ....

(iii) කාට්ලේජ මසුන් සඳහා උදාහරණ දෙකක් දක්වන්න.

....

(iv) කාට්ලේජ මසුන්ගෙන් ලබාගත හැකි ආර්ථික වැදගත්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

02. බොර තෙල් හෝ ස්වාභාවික වායුව පිරිපහදු කර ලබා ගන්නා එතින් ඒකායවික ($CH_2=CH_2$) අධික උෂ්ණත්ව හා පීඩන යටතේ ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් බහු අවයවිකයක් වන අධි ඝනත්ව පොලිතීන් නිපදවනු ලැබේ.

$$n\ CH_2=CH_2 \longrightarrow (-CH_2-CH_2-)_n \qquad \Delta Q= -98\ kJmol^{-1}$$

අධි ඝණත්ව පොලිතීන් නිෂ්පාදනය කරන එක්තරා ක්‍රමවේදයක දී, එතින් ඒකාවයවිකය සමග $TiCl_4$ (ටයිටේනියම් ටෙට්රාක්ලෝරයිඩ්) හා ට්‍රයිඑතිල් ඇලුමිනියම් (Triethyl Aluminium) මිශ්‍රණයක් භාවිතා කරන ලදී. පොලිතීන් නිෂ්පාදිතය ලබා ගැනීමෙන් පසු, නැවත එම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා $TiCl_4$ හා (ට්‍රයිඑතිල් ඇලුමිනියම්) Triethyl Aluminium මිශ්‍රණය භාවිතා කල හැකිය.

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සිදු කරන අවස්ථාවේදී ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය සම්පූණර්යෙන්ම මුද්‍රා තබා ඇති අතර, කුටීරය තුල නිපදවෙන අධික තාපය ඉවත් කිරීම සඳහා සිසිලන ක්‍රියාවලියක් භාවිතා කරයි.

(i) ඉහත ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිතා කරන පද්ධතිය කුමන ආකාර පද්ධතියක්ද?

....

(ii) අධි ඝණත්ව පොලිතීන් නිෂ්පාදන ප්‍රතික්‍රියාව තාප දායක ද? /තාප අවශෝෂක ද? යන්න සඳහන් කරන්න.

....

(iii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ශක්ති සටහන ඇද දක්වන්න.

(iv) මෙම ක්‍රියාවලියේදී $TiCl_4$ හා Triethyl Aluminium මිශ්‍රණය භාවිතා කිරීමේ අවශ්‍යතාවය සඳහන් කරන්න.

....

(v) සාදා ගත් අධි ඝනත්ව පොලිතීන් 0.4kg ක් දිය කර එය අච්චුවකට වත් කර නිමර්ාණයක් සාදනු ලබයි. මෙම නිමර්ාණය සෑදීමට අවශ්‍ය තාප ශක්තිය ගණනය කර දක්වන්න.
(මෙහිදී කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතින පොලිතීන් භාවිතා කරන බව සලකන්න.)

පොලිතීන්වල ද්‍රවාංකය = 130 C^0

අධි ඝනත්ව පොලිතීන්වල තාප ධාරිතාවය = 2300 $Jkg^{-1}K^{-1}$

කාමර උෂ්ණත්වය = 30 C^0

අධි ඝනත්ව පොලිතීන්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය = 1.8×10^5 Jkg^{-1}

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

(vii) 900 W ක තාපකයක් භාවිතා කර තත්පර 200 ක කාලයක් තුළ දී, මෙම නිමර්ාණය සිදු කරයි නම්, තාපකයේ කාර්යක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.

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

(B) පහත දැක්වෙන්නේ එතීන් වලින් පොලිතීන් නිපදවීමේදී කාලය සමග පොලිතීන් නිෂ්පාදිතය වෙනස් වන අන්දමයි.

$$n\ CH_2{=}CH_2 \longrightarrow (-CH_2-\ CH_2-)_n$$

කාලය(පැය)	ප්‍රතික්‍රියක මවුල (mol)	ප්‍රතිඵල මවුල (mol)
0	x	
1	x-y	y/n
2	x-y-z	(y+z)/n

(i) දෙවන තත්පරය තුළ දී එතීන් බිද වැටීමේ සීග්‍රතාවය දැක්වීමට ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....
....

(ii) දෙවන තත්පරය තුළ දී පොලිතීන් සෑදීමේ සීග්‍රතාවය දැක්වීමට ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....
....

(iii) ප්‍රතික්‍රියාවේ මධ්‍යයනය සීග්‍රතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ඉහත ප්‍රකාශන ඇසුරින් ගොඩනගන්න.

....
....

(iv) පැය හතරක කාලයක් තුළදී කිලෝග්‍රෑම් 2000 ක පොලිතීන් ප්‍රමාණයක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය එතීන් ස්කන්ධය දළ වශයෙන් සංකේත ඇසුරින් දක්වන්න.(පොලිතීන් වල මවුලික ස්කන්ධය M ලෙස සලකන්න)

....
....

(v) ඉහත ඵලදාවම පැය හතරකට වඩා අඩු කාලයක් තුල ලබා ගැනීමට පීඩනය වෙනස්කල යුතු ආකාරය ලියා දක්වන්න

....

....

(vi) ඉහත ආකාරයට පීඩනය වෙනස් කිරීමේ දී අඩු කාලයක දී ප්‍රතිඵල ලැබෙන ආකාරය අංශුවල හැසිරීම අනුව පැහැදිලි කරන්න.

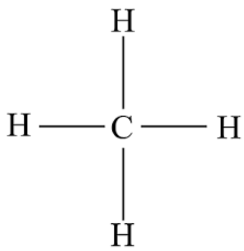
....

....

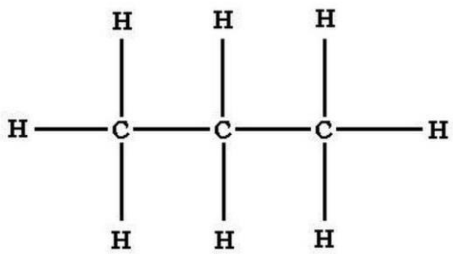
....

....

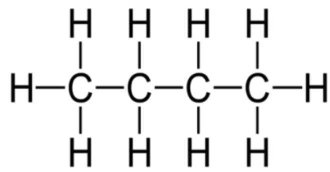
03.(A) බන්සන් දාහකයක් දැල්වීමට අවශ්‍ය ඉන්ධනය ලෙස ස්වාභාවික වායුව (බොහෝ විට මෙතේන්) සහ ද්‍රව කල පෙට්‍රෝලියම් වායුව (ප්‍රොපේන්,බියුටේන් හෝ ඒවායේ මිශ්‍රණයක් භාවිතා කරයි)



මෙතේන්



ප්‍රොපේන්



බියුටේන්

(i) ඉහත දක්වා ඇති කාබනික සංයෝග කුලකය හඳුන්වන පොදු නම කුමක්ද?

....

(ii) ඉහත සංයෝග වල ධ්‍රැවීයතාවයන් වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

මෙතේන් - ....

ප්‍රොපේන් - ....

බියුටේන් - ....

(iii) ප්‍රොපේන් හා බියුටේන් මිශණයක් තුල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන පවතීද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතුව සඳහන් කරන්න.

....

....

(iv) ප්‍රොපේන් හා බියුටේන් ලිපිඩ ද්‍රාවනයක් තුල දිය වේද ,නොවේද යන්න හේතු සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(v) ප්‍රොපේන් හා බියුටේන් වල හඳුනා ගත නොහැකි, ලිපිඩ වල හඳුනා ගත හැකි බන්ධන වගර්ය සඳහන් කරන්න.

....

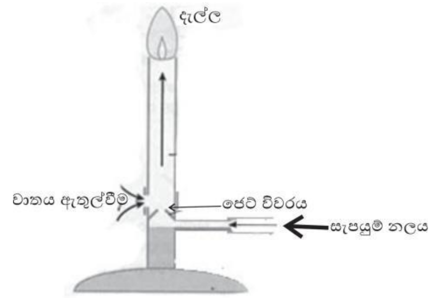
(vi) ලිපිඩ හඳුනා ගැනීමට රසායනික පරීක්ෂාවක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(vii) හයිඩ්‍රොක්සිල් කාණ්ඩ තුනක් ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ ලෙස පවතින ලිපිඩ තැනීමට දායක වන කාබනික අණුව නම් කර එහි ව්‍යුහය ඇඳ දක්වන්න.

(B) රසායනාගාරවල බහුලව භාවිතා වන බන්සන් දාහකයක් පහත රූපයේ දැක්වේ. එහි දහන ක්‍රියාවලිය පාලනය කිරීමට ඇති හැකියාව සුවිශේෂී වේ. මෙහි ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා බ'නුලී මූලධර්ය භාවිතා වේ.



(i) සැපයුම් නළයෙන් පැමිණෙන වායුව ඉතා සිහින් ජෙට් විවරයකින් පිටවන විට එහි ප්‍රවේගය V_2 ශීඝ්‍රයෙන් වැඩි වේ. සැපයුම් නළයේ සහ ජෙට් විවරයේ හරස්කඩ වගර්ඵල පිළිවෙලින් A_1 සහ A_2 වන අතර සැපයුම් නළයේ වේගය V_1 වේ. මෙම අවස්ථාව සඳහා සන්තතික ප්‍රවාහ සමීකරණය ගොඩනගන්න.

(ii) ජෙට් විවරයෙන් පිටවන අධිවේගී වායු ධාරාව දාහක නළය තුළ අඩු පීඩන කලාපයක් නිමර්ාණය කරයි. පීඩන අන්තරය සහ වායුවේ වේගය අතර සම්බන්ධතාවයක් ගොඩනගන්න.

(iii) පිටතින් ඇති වායුගෝලීය වාතය (ඔක්සිජන්) වාත සිදුරු හරහා අඛණ්ඩව දාහක නළය තුළට ගලා එන්නේ ඇයි? මෙය පීඩන අනුක්‍රමණය ඇසුරින් විස්තර කරන්න.

(B) ධාරිතාව වැඩි ඔක්සිජන් දාහකයක් සඳහා පහත දත්ත සලකන්න. වායු සැපයුම් නළයේ වගර්ඵලය $1.0x10^{-4}\ m^2$ සහ එහි වායු ප්‍රවාහයේ ප්‍රවේගය $0.5ms^{-1}$ වන අතර ජෙට් විවරයේ වගර්ඵලය $2x10^{-6}\ m^2$ වේ. වායුවේ ඝනත්වය $1.2\ kgm^{-3}$ සහ වායු ගෝලීය පීඩනය $1x10^5\ Pa$ වේ.

(i) වායුව ජෙට් විවරයෙන් නළය තුළට විදින ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

....

....

(ii) ජෙට් විවරය අසල ඇති වන අවම පීඩනය ගණනය කරන්න. (වායු ගෝලීය පීඩනය $1x10^5 Pa$ වේ.)

....

....

....

....

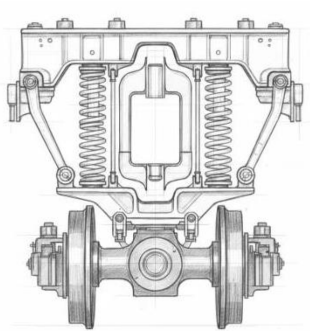
(iii) බන්සන් දාහයේ ඇති වාත සිදුරු හරහා දහනයට අවශ්‍ය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය ලැබීම අනුව දීප්තිමත් දැල්ලක් හෝ නිල් දැල්ලක් ලබා ගත හැක.එවා අතරින් වැඩි තාපශක්තියක් නිපදවන්නේ කුමන දැල්ල මගින් ද ?

....

(iv) යම් හෙයකින් වායු සැපයුම් පීඩනය ඉතා විශාල ලෙස වැඩි වුවහොත්, දැල්ල දාහකයෙන් ඉවතට පැන නිවී යාමට ඉඩ ඇත. මෙය වැළැක්වීමට දාහකයේ සැලසුමට එක් කළ හැකි සරල වෙනසක් යෝජනා කරන්න.

....

04. දුම්රියක් ධාවනය වීමේදී කම්පන මගින් ඇතිවන ගැස්සීම් වැළැක්වීමට අධිශක්ති වානේ වලින් තැනූ හෙලික්සීය දුනු (Helical Coil Springs) භාවිතා කරයි. ඔබ, දුම්රිය දෙපාතර්මේන්තුවේ තත්ත්ව පරීක්ෂක ඉංජිනේරුවරයා ලෙස පත් කර ඇතැයි සිතන්න. නව දුම්රිය පෙට්ටියක් සඳහා ගෙන්වන ලද වානේ කම්බි සාම්පලයක් පරීක්ෂා කිරීමට ඔබට පවරා ඇත. ගණනය කිරීම සඳහා පමණක් තනි දුන්නක් සලකා ඇති බව සලකන්න.



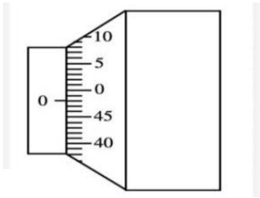
(A) කම්පන අවශෝෂක නිපදවීමට ගන්නා වානේ කම්බියේ භෞතික ගුණ නිරීක්ෂණය සඳහා ඔබ විසින් කම්බි සාම්පලයක් ලබාගෙන ඇත.

(i) එම කම්බියේ විෂ්කම්භය මැනීම සඳහා මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පුආමානයක් භාවිතා කිරීමට අපේක්ෂා කරයි. එහි වෘත්තාකාර පරිමාණයේ කොටස් 50 ක් ඇති අතර, ඉස්කුරුප්පු අන්තරාලය 0.5mm කි. මෙම උපකරණයෙන් ලබාගත හැකි කුඩාම මිනුම කුමක් ද?

....

....

(ii) පහත දක්වා ඇත්තේ එම මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ මූලාංක දෝෂය දැක්වෙන සටහනකි. එහි අගය ලබා ගන්න. එම දෝෂය ඇතිවීමට බල පෑ හේතුවක් විය හැක්කේ කුමක් ද?



....
....

(iii) කම්බියේ විෂ්කම්භය සඳහා ලැබුණු පාඨාංකය 6.00mm වේ. එම දෝෂය ශෝධනය කර දක්වන්න.

....

(B) වානේවල යං මාපාංකය Y ද, කම්බියේ මුල් දිග L සහ හරස්කඩ වගර්ඵලය A ද වේ.

(i) කම්බිය මත F බලයක් යෙදූ විට එහි සිදුවන විතතිය e නම්, F සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....
....

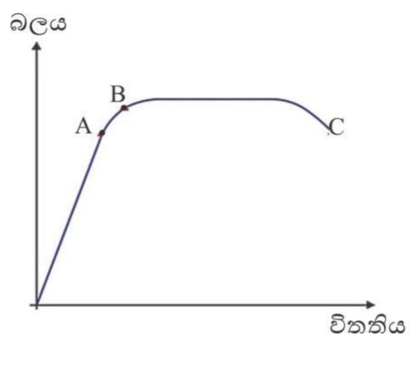
(ii) වානේවල යං මාපාංක 2×10^{11} Nm^{-2} ද, කම්බියේ මුල් දිග 63.5mm ක් ද, විතතිය 10mm ද වූයේ නම්, යොදන ලද බලය ගණනය කරන්න.

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

(iii) දුම්රිය දුන්න තුළ ගබඩාවන ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය ගණනය කරන්න.

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

(v)



දුම්රිය දුන්නමත යෙදෙන බලය සමග විතතිය වෙනස් වන ආකාරය ඉහත ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. මෙහි A සහ B ලක්ෂ්‍ය නම් කරන්න.

....
....

(vi) B-C කොටසේ දී දුන්න ප්‍රදශර්නය කරන්නේ කුමන ගුණයක් ද?

....

....

(vii) මෝටර් රථයක් සඳහා කම්පන අවශෝෂක ගුණය හැර හෙලික්සීය දුන්නෙන් ලැබෙන වෙනත් වාසියක් සඳහන් කරන්න.

....

(C) දුම්රියක කම්පන අවශෝෂක (Shock Absorbers) පද්ධතිය සාමාන්‍ය වාහනයකට වඩා බෙහෙවින් සංකීර්ණ අතර එය ප්‍රධාන වශයෙන් දුම්රිය මැදිරිවල ස්ථායීතාව පවත්වා ගනී.

(i) දුම්රියක බර දරා ගැනීමට තනි දුන්නක් වෙනුවට දුනු පද්ධතියක් භාවිත කිරීමේ වාසියක් සඳහන් කරන්න.

....

(ii) හෙලික්සීය දුන්නක් සම්පීඩනයේ දී එය සදා ඇති කම්බියට කුමක් සිදු වේ ද?

....

(iii) නවීන මෝටර් රථවල කම්පන අවශෝෂනය සඳහා දුනු පද්ධතියක් තිබීමට වඩා, කම්පන අවශෝෂක පද්ධතියක් යොදා ගැනීමේ වාසියක් සඳහන් කරන්න.

....

....

**

අධ්‍යාපන,උසස් අධ්‍යාපන සහ වෘත්තීය අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය.

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගයට අදාළ පෙරහුරු ප්‍රශ්න පත්‍රය -

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන ශාඛාව

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

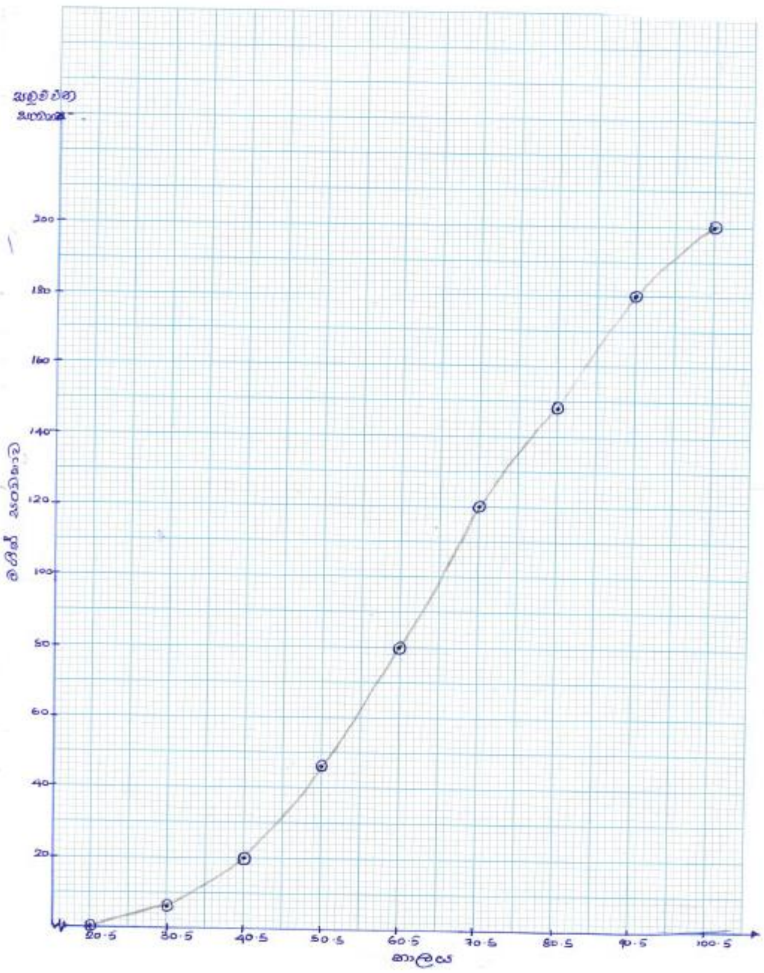
67 | S | II

උපදෙස්:

- ※ **B, C** සහ **D** යන **කොටස්වලින්** එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **150** කි.
- ※ **B** කොටසේ ප්‍රශ්න අංක **5** සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රස්තාර කඩදාසිය ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග සපයා ඇත.
- ※ **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

B කොටස - රචනා

05. (a) සීමිත පෞද්ගලික බස්රථ සමාගමක් විසින් 2026 වෂර්ය සඳහා දුර ගමන් සේවා සඳහා නව බස් රථ සේවාවක් ආරම්භ කිරීමට සැලසුම් කර ඇත. පසුගිය වෂර්යේ අහඹු ලෙස තෝරා ගත් ගමනේ යෙදෙන මගීන් දෙසීයකගේ ගමන් කාලය ලබාගෙන, ගමන් කාලය හා මගීන් සංඛ්‍යාව ඇසුරෙන් පහත දැක්වෙන වැඩිවෙන සමුචිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය නිමර්ාණය කර ඇත.



(i) ඉහත ප්‍රස්ථාරය ඇසුරින් මගියෙකු ගමන් කරන මධ්‍යස්ථ ගමන් කාලය දක්වන්න.

(ii) ඉහත වක්‍රය ඇසුරෙන් පන්ති ප්‍රාන්තර, පන්ති ලකුණ හා සංඛ්‍යාතය ඇතුළත් සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති වගුව පිළියෙළ කරන්න.

(iii) ඉහත දුර ගමන් සේවා මගියෙකුගේ ගමන් කාලයෙහි මධ්‍යනයය ගණනය කරන්න.

(B) (i) ඉහත (a) හි (ii) කොටසට අදාල අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය දී ඇති ප්‍රස්ථාර කඩදාසියෙහි නිමර්ාණය කරන්න.

(ii) මෙම ව්‍යාප්තියෙහි මැද පිහිටි දත්ත 50% ට අනුරූප ගමන් කාල පරාසය ඉහත ඔබ අඳින ලද ප්‍රස්ථාරයෙහි සලකුණු කර පරාසය ලියා දක්වන්න.

(C) ඉහත සමීක්ෂණයම තවත් මගීන් 100 දෙනෙකු භාවිතයෙන් තාක්ෂණවේදය හදාරන සිසුවෙකු ලබාගෙන ඇති මගේ ගමන් කාලය හා මගීන් සංඛ්‍යාව ආශ්‍රයෙන් ගොඩනගන ලද ප්‍රකාශනයක් පහත පරිදි වේ.

$$\sum_{i=1}^{100}(xi-61)=861$$

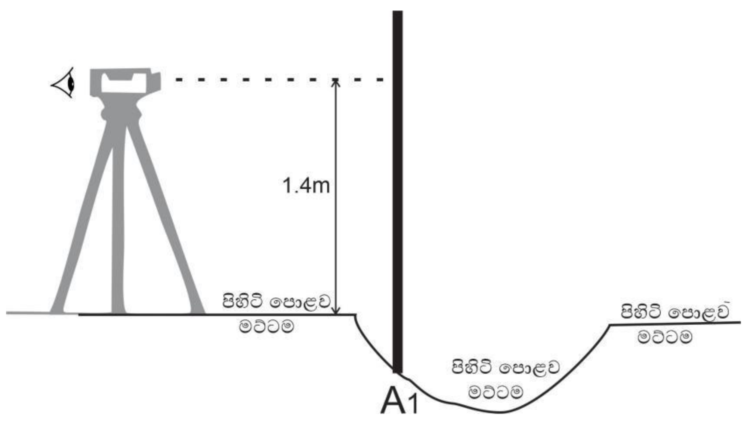
මෙම සමීක්ෂණ දෙකම එක් සාම්පලයක් සේ සැලකූවිට එම නව සාම්පලයේ මධ්‍යනයය ගමන් කාලය ආසන්න මිනිත්තුවට ගණනය කරන්න.

(D) 5a (ii) හි දත්ත ව්‍යාප්තියට අදාලව පැය 1 මිනිත්තු 20ට වැඩි ගමන් කාලයක් සහිත මගීන් වෙනුවෙන් නව විද්‍යුත් බස්රථ සේවාවක් යෙදවීමට ආයතනය අදහස් කරයි. එහිදී ආසන 34, 42 හා 54 ලෙස මාදිලි තුනකින් බස් රථ ආනයනය කළ හැකිය.

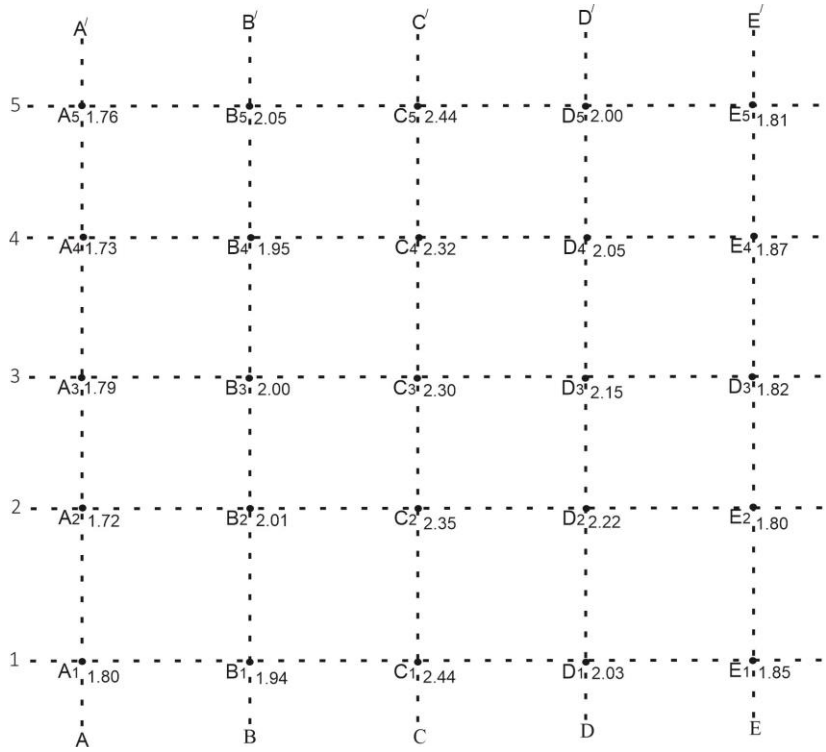
(i) පැය 1 මිනිත්තු 20ට වැඩි ගමන් කාලයක් සහිත මගීන් වෙනුවෙන් ආනයනය කළ යුතු බස් මාදිලිය කුමක්දැයි හේතු සහිතව නිණර්ය කරන්න.

(ii) එම බස් රථයේ ප්‍රවේශ පත්‍ර ගාස්තුව A නගරයේ සිට B නගරයට රුපියල් 1500 ක් නම් එක් ගමන් වාරයක් සඳහා බස් රථයේ ආදායම ගණනය කරන්න

06. විශ්වවිද්‍යාල නේවාසිකාගාරක ජල සැපයුම සඳහා උඩිස් ටැංකියක් (Over head water tank) හා ජලය ගබඩා කරගැනීමට භූගත ජල ටැංකියක්(water sump) ඉදිකිරීම සඳහා බිමක් තෝරාගෙන ඇත. භූගත ජල ටැංකිය ඉදිකිරීමට යෝජිත බිම ඒකාකාර නොවූ අතර,එම ප්‍රශයෙ ආසන්න ලෙස 7m x 8m වැනි අක්‍රමවත් චතුරස්‍රාකාර හැඩැති ප්‍රදේශයක් ගැඹුරු වලක ස්වරූපයක් ගනී. භූගත ජල ටැංකිය ඉදිකිරීමට අවශ්‍ය වී ඇත්තේ එම අක්‍රමවත් ප්‍රදේශය යොදා ගනිමින්ය. ඇස්තමේනතු සකස් කිරීම සඳහා ඉවත් කරන ලද පස් ප්‍රමාණය පිළිබඳ මිනුක් ලබාගැනීමට අවශ්‍යයව ඇත.



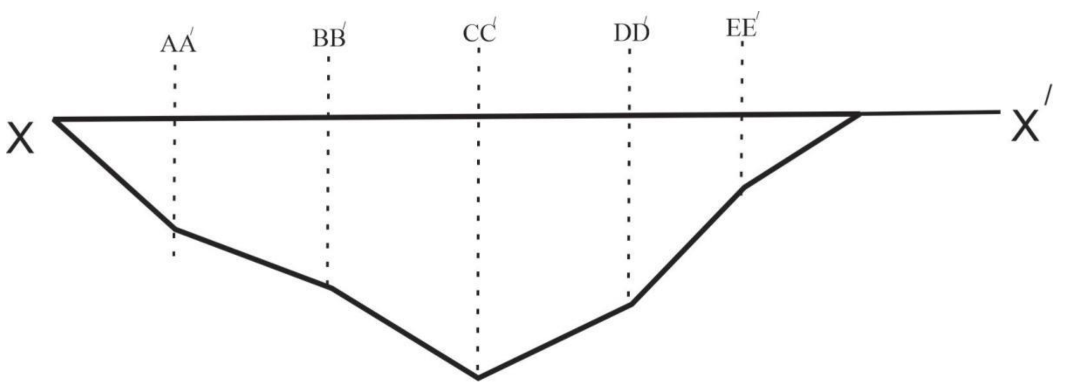
(A) තාක්ෂණවේදය හදාරන සිසුවෙක් එම වලෙහි ගැඹුර මැනීම සඳහා මට්ටම් මැනීමේ උපකරණයක් (leveling instrument) භාවිතා කර, වල තුල දික් හා පළල අතට 1m x 1m පරතරයක බණ්ඩාංක තලයක ඡේදන ලක්ෂ්‍යවල යටිය (staff) තබා එක් එක් ස්ථානවලදී පාඨාංක පහත රූපයේ පරිදි සටහන් කර ගන්නා ලදී.



(i) ඉහත තලය භාවිතා කර AA/ ,BB/,CC/ ,DD/,EE/ යන අක්ෂවල මධ්‍යනය මට්ටම් වෙන වෙනම ගණනය කර දක්වන්න. (AA/ හි මධ්‍යනය මට්ටම යනු A1 ,A2, A3,A4 හා A5 හි මධ්‍යනය මට්ටම් ය.)

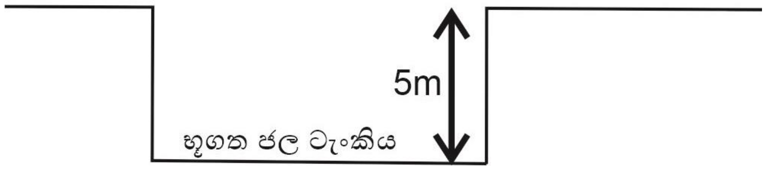
(ii) උපකරණයේ උස 1.4m ලෙස සලකා ඉහත මධ්‍යනය මට්ටම් ඇසුරින් AA/, BB/, CC/, DD/, EE/ යන අක්ෂවල පොළවමට්ටමේ සිට (XX/)මධ්‍යනය ගැඹුර වෙන වෙනම නිර්ණය කරන්න.

(iii) ඉහත AA/ ,BB/,CC/ ,DD/,EE/ X-X අක්ෂ හරස්කඩට අනුව පිටපත්කර ගැඹුර ලකුණු කරන්න. XX/ යනු වලෙහි පොළව මතුපිට මට්ටමයි.



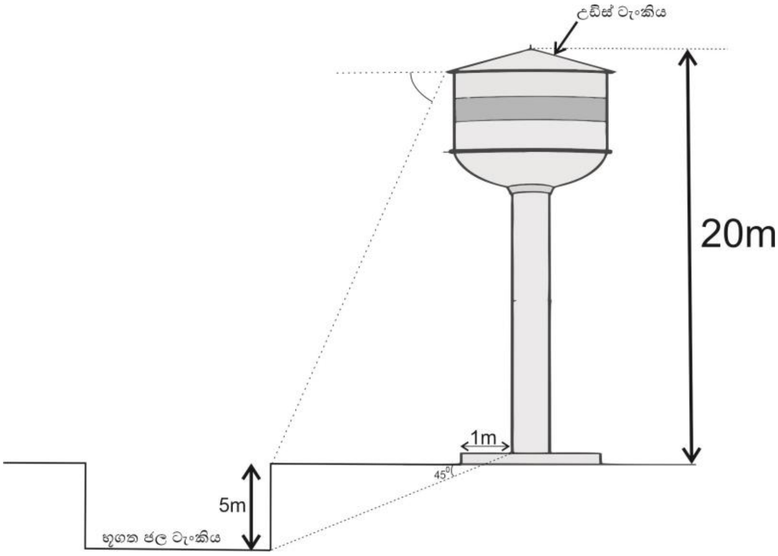
(iv) ඔබ අඳින ලද හරස්කඩ හරස්කඩ රූපය භාවිතා කර හරස්කඩ වගර්ඵලය ගණනය කරන්න.

(v) එනයින් අක්ෂ 1 සිට 5 දක්වා 6m පළලට (වළෙහි මධ්‍යනය පළල 6m ලෙස සලකා) වළෙහි පරිමාව ගණනය කරන්න.



(vi) භූගත ටැංකියේ දිග පළල හා උස පිලිවෙලින් 6m x 6m x 5m වේ නම් ටැංකිය ඉදිකිරීම සඳහා වල සැකසීමට පිහිටි පොළොවෙන් කොපමණ පස් පරිමාවක් ඉවත් කල යුතුදැයි ගණනය කර දක්වන්න.

(B)



(i) ජල ටැංකියේ පාදම මගින් 45^0 ආනතියකින් යුක්තව ඉහල ව්‍යුහයේ බර පොළවට සම්ප්‍රේෂණය වේ. භූගත ජල ටැංකිය එම රේඛාවට හසු නොවීමටනම් භූගත ටැංකිය හා උඩිස් ටැංකිය (over head tank) අතර කොපමණ අවම දුරක් තිබිය යුතුද?

(ii) උඩිස් ටැංකියේඋස 20mක් ලෙස සැලසුම් කර ඇත. ටැංකියේ ඉහල මට්ටමේ ආරක්ෂිත කැමරා පද්ධතියක් සවි කරයි. ටැංකි දෙකෙහිම ආරක්ෂාව සඳහා කැමරාව සවිකළ යුතු උපරිම අවරෝහණ කෝණය රේඩියන වලින් ගණනය කරන්න.

C කොටස - රචනා

07. ගෝලීයව සිදුවන කාර්මීකරණය සමඟ හරිත ආර්ථික (Green economy)සංකල්පය වෙනුවෙන් බොහෝ දියුණු රටවල කසල කළමනාකරණයේ වැදගත් පියවරක් ලෙසත්, ක්ෂය වන පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන අර්බුදයට පිළියමක් ලෙසත්, ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයට යොමු වී ඇත. ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයේදී සිදුවන පහත රසායනික ක්‍රියාවලිය සඳහා භාවිතා කරන අමු ද්‍රව්‍ය පුනර්ජනනීය වන බැවින් අමතර කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුගෝලයට එක් නොවේ.

ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් + මෙතනෝල් $\xrightarrow{\text{උත්ප්‍රේරක}}$ ග්ලිසරෝල් + FAME (ජෛව ඩීසල්)

(A) (i) රසායනික නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් MSDS (Material Safety Data Sheet) පත්‍රිකාවේ අඩංගු කරුණු තුනක් ලියන්න.

(ii) ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයට අදාළව ඉහත ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රතික්‍රියාව හඳුන්වන නම කුමක්ද?

(iii) මෙහිදී ට්‍රයිග්ලිසරයිඩය සඳහා යොදා ගන්නා ශාක තෙල්වල ඇති නිදහස් මේද අම්ල ප්‍රමාණය වඩාත් පහළ විය යුත්තේ ඇයි?

(iv) ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් හි අන්තර්ගත නිදහස් කාබොක්සලික් අම්ල ප්‍රමාණය මැනගැනීමට භාවිතා කරන මිනුම කුමක්ද?

(v) ජෛවඩීසල් නිෂ්පාදනයේදී සුපිරිසිදු සංකල්පයේ ප්‍රධාන අරමුණක් වන, "අමුද්‍රව්‍ය භාවිතය අඩු කිරීම" ට අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රමෝපායන් තුනක් ලියා දක්වන්න

(B) ජෛව ඩීසල් මෙන්ම ජෛව ඉන්ධනයක් ලෙස එතනෝල් භාවිතා වේ. එතනෝල් පානීය මධ්‍යසාර වලටද එකතු කරනු ලැබේ.එතනෝල් සංස්ලේෂණය කිරීමට ජෛව රසායනික ක්‍රමයක් මෙන්ම රසායනික සංස්ලේෂණ ක්‍රමයක්ද පවතී. පහත දක්වා ඇත්තේ එතනෝල් වල ජෛව රසායනික සංස්ලේෂණයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා වේ.

$$C_6H_{12}O_{6(aq)} \longrightarrow 2\,C_2H_5OH_{(aq)} + 2CO_{2(g)}$$

$$C_{12}H_{22}O_{11(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 4\,C_2H_5OH_{(aq)} + 4CO_{2(g)}$$

(i) ජෛව රසායනික සංස්ලේෂණයේදී භාවිතා වන කාබෝහයිඩ්‍රේට දෙකක් නම් කරන්න.

(ii) එතනෝල් නිපදවීමේ ජෛව රසායනික සංස්ලේෂණය සඳහා භාවිතා කරන ක්ෂුද්‍ර ජීවියා නම්කරන්න. එම ක්ෂුද්‍ර ජීවියා භාවිතයේදී සැපයිය යුතු විශේෂිත පරිසරය කුමක්ද ?

(iii) එතනෝල් නිපදවීමේ රසායනික සංස්ලේෂණයට වඩා ජෛව රසායනික සංස්ලේෂණයෙන් අත්වන වාසි දෙකක් ලියන්න.

(iv) එතනෝල් ද්‍රාවකයක් ලෙසත් ,විවිධ නිෂ්පාදන සඳහා අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙසත්, භාවිතා වන අවස්ථා එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

(C) බොහෝ ජෛව පද්ධති පද්ධතිවල ආරක්ෂක යාන්ත්‍රණයට (Defence Mechanism) සහභාගී වන ද්විතීක පරිවෘත්තජ සුවිශේෂී වූ කාබනික සංයෝග වේ. ඒවා සීමිත වූ ජීවී කාණ්ඩ තුළ පමණක් පවතින අතර බොහෝ ද්විතීක පරිවෘත්තජ යම් ජීවියෙකුට ආවේණික වූ කතර්ව්‍යයක් ඉටු කිරීමට උපකාරී වේ.

(i) ජීවී සෛල තුළ නිපදවෙන ප්‍රාථමික පරිවෘතජ වගර් තුනක් නම් කරන්න.

(ii) ජීවී සෛල තුළ ඔක්සිකරණය මගින් සිදුවන හානිය වළක්වා ගැනීමට උපකාරී වන ද්විතීක පරිවෘත්තජ වගර්ය නම් කරන්න.

(iii) ස්වභාවික ප්‍රභවයකින් ද්විතීක පරිවෘත්තජ වෙන්කර ගැනීමේ එක් ක්‍රමයක් වන ද්‍රාවක මගින් නිස්සාරණයේදී සුදුසු ද්‍රාවකයක් තෝරා ගන්නේ කෙසේද?

(iv) කාබන් හා හයිඩ්‍රජන් වලට අමතරව නයිට්‍රජන් අඩංගු ද්විතීක පරිවෘත්තජයක් වන ඇල්කලොයිඩ ද්‍රවණය කිරීමට ජලයට වඩා එතනෝල් මධ්‍යසාරය භාවිතා කළ හැකිවීමට හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

08. වතර්මානය වන විට ශ්‍රී ලංකාවේ දෛනික විදුලි අවශ්‍යතාවයෙන් 35% - 40% දක්වා ප්‍රමාණයක් සපයාගනු ලබන්නේ නොරොච්චෝලේ ගල් අඟුරු තාප විදුලි බලාගාරයෙනි. නියං කාලවලදී මෙම ප්‍රමාණය 50% ඉක්මවා යාමට ද ඉඩ ප්‍රස්තාව පවතී.

(A) (i) බලශක්තිය ලබාගැනීමට යොදාගැනෙන සම්පත් ප්‍රධාන ආකාර දෙකකට වෙන්කර දක්වන්න.

(ii) පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන පරිභෝජන රටාව පිළිබඳව ඉදිරිපත් කර ඇති හබර්ට් වාදයේ නිරවද්‍යතාවය පසුකාලීනව බිඳවැටීමට හේතු වූ කරුණු **තුනක්** ලියා දක්වන්න.

(iii) ගල් අඟුරු දහනයෙන් පරිසරයට නිකුත් විය හැකි ප්‍රධාන දූෂකකාරක **තුනක්** ලියන්න.

(iv) ගල් අඟුරු සමඟ පවතින ප්‍රධානතම අපද්‍රව්‍ය හේතුවෙන් නිපදවෙන ප්‍රධාන පාරිසරික අබර්ුදයක් ඇති කළ හැකි වායුව නම් කර, එම වායුව පරිසරයට එක්වීම පාලනයට යොදාගත හැකි උපක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

(v) ඉහත (iv) හි පාරිසරික අබර්ුදය අවම කරගත හැකි, විදුලිය උත්පාදනය සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ වතර්මානයේ නැඹුරු වෙමින් පවතින විකල්ප බලශක්ති ප්‍රභව **දෙකක්** ලියන්න.

(B) (i) ශාක වලට අවශ්‍ය ප්‍රධානතම පෝෂක මූලද්‍රව්‍යයන් වන N, P ලබා දීමට යොදාගත හැකි රසායනික පොහොර ප්‍රභේද **දෙක** වෙන වෙනම ලියන්න.

(ii) P අඩංගු පොහොර නිපදවීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ යොදා ගන්නා ස්වභාවික ඛනිජ ආකාරය කුමක්ද?

(iii) N අන්තගර්ත රසායනික පොහොර නිපදවීමට NH_3 වායුව අවශ්‍ය වන අතර එම වායුව නිපදවීමට අවශ්‍ය සංඝටක මූලද්‍රව්‍ය සපයාගන්නා ආකාරය සඳහන් කරන්න.

(iv) N අන්තගර්ත පොහොර කෘෂිකමර්ාන්තය සඳහා යොදාගැනීම හේතු කොටගෙන පාරිසරික චක්‍ර කෙරෙහි ඇති කෙරෙන අහිතකර බලපෑම් මොනවාදැයි විස්තර කරන්න.

(C) "වතර්මානය වන විට සිදුවන අන්තගාමී කාලගුණික විපයර්ාස හේතුවෙන් ශ්‍රී ලාංකිකයන්ට විවිධ අහිතකර පාරිසරික තත්ත්වයන්ට මුහුණ දීමට සිදුවී ඇත".

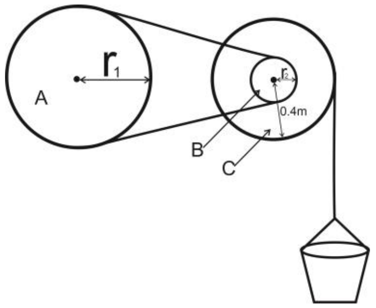
(i) ශ්‍රී ලංකාවට බහුලව මුහුණ දීමට සිදුවන එවැනි විපයර්ාස **තුනක්** නම්කර ඒ එක එකක් හේතුවෙන් ජනතාවට ඇතිවිය හැකි අබර්ුදය බැගින් ලියන්න.

(ii) පාංශු ඛාදනය සිදුවීමට බල පෑ හැකි මානව ක්‍රියාකාරකම් **දෙකක්** ලියන්න.

(iii) පාංශු ඛාදනයට ලක් වන පෘෂ්ඨයක එය වලක්වාගැනීම සඳහා වගා කල හැකි ශාක **දෙකක්** නම් කරන්න.

D කොටස - රචනා

09.ගොවිපොළක ජලය එසවීම සඳහා රූපයේ දැක්වෙන පරිදි A, B සහ C කප්පි පද්ධතියක් සැලසුම් කර ඇත. A කප්පියට සම්බන්ධ මෝටරය මගින් B කප්පිය කරකවන අතර, එයට සම්බනධව ඇති C කප්පිය මගින් 12m ගැඹුරු වගා ළිඳකින් 20Kg ජල බාල්දියක් ඉහළට ඔසවනු ලබයි.



(A) පද්ධතිය නිශ්චලතාවයේ සිට ආරම්භ කර 12 s ක දී බාල්දිය වගා ළිඳෙන් ඉහළට ගෙන ඒමට අවශ්‍ය වේ.

(i) මෝටරයක් පමණක් භාවිත නොකර, මෙම මෝටරය කප්පි පද්ධතියක් හා සම්බන්ධ කර භාවිත කිරීමට හේතුව කුමක් ද?

(ii) බාල්දියේ උපරිම වේගය $1.8ms^{-1}$ නම්, එහි රේඛීය ත්වරණය ගණනය කරන්න.

(iii) C කප්පියේ අරය 0.4m නම් බාල්දිය ඉහළට එසවීමේ දී එම කප්පියේ ඇතිවන කෝණික ත්වරණය (α) සොයන්න.

(iv) බාල්දිය ඉහළට ත්වරණය වන විට කඹයේ ඇතිවන ආතතිය ගනනය කරන්න. ($g=10ms^{-2}$)

(v) තන්තුවේ ආතතිය සහ බාල්දියේ බර අතර වෙනසක් පවතී. එම වෙනසට හේතුව කුමක් ද?

(vi) C කප්පිය මත ඇතිවන ව්‍යාවර්තය ගණනය කරන්න.

(vii) C කප්පියේ ස්කන්ධය 4kg නම් සහ එය ඒකකාර තැටියක් ලෙස සලකන්නේ නම්, එහි අවස්ථිති සූර්ණය ගණනය කරන්න. $\left(I = \frac{1}{2}mR^2\right)$

(B) පද්ධතියේ සිදුවන ශක්ති හානිවීම් නිසා මෝටරයේ කාර්යක්ෂමතාවය 60% ක් බව සොයා ගන්නා ලදී.

(i) බාල්දිය එසවීමේ දී පද්ධතියේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය (P_{out}) ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත කාර්යක්ෂමතාවය ලබා ගැනීමට නම් මෝටරයේ ප්‍රදාන ක්ෂමතාවය (P_{in}) කොපමණ විය යුතු ද?

(iii) පද්ධතියේ කාර්‍යක්ෂමතාවය 80% දක්වා වැඩි කර ගැනීමට නම්,මෝටරයේ ප්‍රදාන ක්ෂමතාවය කොපමණ විය යුතු ද? එමගින් ඒකක කාලයක දී ඉතිරි කර ගතහැකි ශක්තිය ගණනය කරන්න.

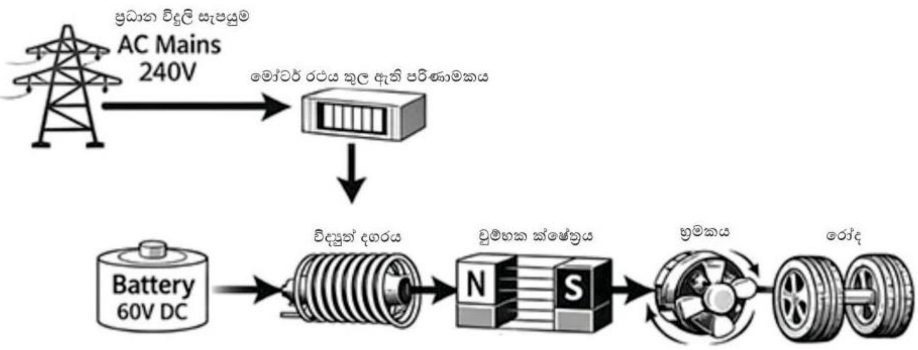
(iv) එලෙස පද්ධතියේ කාර්‍යක්ෂමතාවය ඉහළ නැංවීමට ගතහැකි ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(C) ඉහත මෝටරය දිනකට පැය තුන බැගින් දින තිහක මාසයක් ක්‍රියාත්මක කරවීමට සිදු වේ. (විදුලි ඒකකයක මිල රු.40.00කි)

(i) පද්ධතියේ කාර්යක්ෂමතාවය 60%ක් වන විට මාසික විදුලි බිල ගණනය කරන්න.

(ii) පද්ධතියේ කාර්යක්ෂමතාවය 80% දක්වා වැඩි කළ හොත් විදුලිය සඳහා මසකට ඉතිරි කරගත හැකි මුදල ගණනය කරන්න.

10. සම්ප්‍රදායික මෝටර් රථ වල පොසිල ඉන්ධන දහනය කිරීමෙන් ධාවනය වේ.විදුලි මෝටර් රථ වල පොසිල ඉන්ධන වලින් නොව පද්ධතියෙන් ජනනය වන විදුලි බලයෙන් ක්‍රියාත්මක වේ. එහි විදුලි මෝටරයේ ඇති විද්‍යුත් දඟරය හරහා විදුලි ධාරාව ගලා යනවිට , දඟරය තුළ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් නිර්මාණය වේ.මෙම චුම්බක ක්ෂේත්‍රය හා විදුලි ධාරාව හේතුවෙන් භ්‍රමකය වෙත බලයක් ක්‍රියා කරයි.එය රෝද හැරවීමට ශක්තිය සපයයි.



(A) ප්‍රධාන සැපයුමෙන් ලැබෙන 240V AC වෝල්ටීයතාවය, පරිණාමකය(Transformer) මගින් අඩු AC වෝල්ටීයතාවයක් බවට පරිවතර්නය කර විද්‍යුත් දඟරය වෙත ලැබීමට සලස්වයි.

(i) මේ සඳහා භාවිතා කිරීමට සුදුසු පරිණාමක වගර්ය කුමක්ද?

(ii) යොදාගැනෙන පරිණාමකයේ Np /Ns අනුපාතය 4 ක් නම්,විද්‍යුත් දඟරය වෙත ලබා දෙන වෝල්ටීයතාවය ගණනය කරන්න.

(iii) පරිණාමකයට 3.5 A ක ධාරාවක් ලබා දෙන්නේ නම් , විද්‍යුත් දඟරය වෙත ලැබෙන ධාරාව ගණනය කරන්න.

(B) විදුලි මෝටරය තුළ ඇති විද්‍යුත් දඟරය,චුම්බක ශ්‍රාව ඝනත්වය 0.5 T වන ස්ථිර චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බකව 0.6 m දිග තඹ කම්බියක් එතීමෙන් සාදා ඇත.

(i) විද්‍යුත් දඟරය මත ක්‍රියා කරන චුම්බක බලය සොයන්න.

(ii) ඉහත b(i) හි ලබා ගත් චුම්බක බලයේ දිශාව නිණර්ය කිරීමට යොදා ගන්නා නියමය සඳහන් කර ලියා දක්වන්න.

(iii) විද්‍යුත් දඟරයෙහි 0.2 Ω ප්‍රතිරෝධයක් පවතී නම් ,තත්පරයකදී සිදුවන තාප ශක්ති හානිය ගණනය කරන්න.

(iv) මිනිත්තු 5 ක් තුළ දඟරයෙන් තාපය ලෙස හානි වන මුළු ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(v) මෙම තාප ශක්ති හානිය විදුලි මෝටර් රථයෙහි කායර්ක්ෂමතාවයට බලපාන ආකාරය කරුණු දෙකක් ඇසුරෙන් විස්තර කරන්න.

(vi) විද්‍යුත් දඟරයෙහි ප්‍රතිරෝධය අඩු කිරීමට භාවිතා කළ හැකි ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(C) අභ්‍යන්තර ඉන්ධන දහන එන්ජිම සහිත මෝටර් රථයක දී , පොසිල ඉන්ධන දහනය මගින් විද්‍යුත් හා යාන්ත්‍රික ශක්තිය නිපදවන අතර අමතරව තාපය නිපද වේ,

(i) කායර්ක්ෂමතාවය 64% වන එන්ජිමක ප්‍රතිදාන යාන්ත්‍රික ක්ෂමතාවය 80 kW නම් ඉන්ධන දහනය මගින් ලැබෙන ප්‍රදාන ක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.

(ii) මිනිත්තු 05 ක ධාවන කාලයක් සඳහා තාප හානිය වැඩිම විද්‍යුත් මෝටර් රථයේ ද නැත්නම් අභ්‍යන්තර ඉන්ධන දහන එන්ජිම සහිත මෝටර් රථයේ ද?ඔබේ පිළිතුර ගණනය කිරීමකින් සනාථ කරන්න.

(iii) එන්ජිමේ විකිරකය(Radiator) තුළින් 0.5 gs^{-1} සීඝ්‍රතාවයකින් ගලායන ජලය මගින් ඉහත B(ii) හි ගණනය කරන ලද තාප ශක්තිය අවශෝෂණය කරයි නම් මිනිත්තු 05 තුළ ජලයෙහි සිදුවන උෂ්ණත්ව වැඩිවීම ගණනය කරන්න.(ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය 4200 $JKg^{-1}s^{-1}$)

***

I - පත්‍රය

ප්‍රශ්නය	පිළිතුර	ප්‍රශ්නය	පිළිතුර	ප්‍රශ්නය	පිළිතුර	ප්‍රශ්නය	පිළිතුර	ප්‍රශ්නය	පිළිතුර
1	1	11	3	21	5	31	3	41	1
2	3	12	5	22	1	32	2	42	5
3	4	13	4	23	2	33	5	43	5
4	5	14	3	24	1	34	2	44	1
5	4	15	4	25	3	35	5	45	4
6	3	16	1	26	1	36	3	46	2
7	4	17	2	27	1	37	2	47	3
8	5	18	3	28	1	38	5	48	2
9	2	19	4	29	2	39	5	49	5
10	2	20	2	30	3	40	3	50	3

ව්‍යූහගත රචනා

01. (a) (i).

A - උච්චර්මය - උත්ස්වේදනය අවම කරයි. ආරක්ෂාව සපයයි.

B - ඉනි මෘදුස්තරය- ප්‍රධාන ප්‍රභාසංස්ලේෂණ පටකය ලෙස ක්‍රියාකරයි

C- සවිවර මෘදුස්තරය - ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදුකරයි, ආහාර සංචිත කරයි

D- අන්තර් සෛලීය අවකාශ - වායු විසරණයට පහසුකම් සපයයි.

E- පූටිකා - වායු හුවමාරුව සිදු කරයි --- 20

(ii) 1- ඉනි මෘදුස්තර පටකය 2-සවිවර මෘදුස්තර පටකය --- 08

ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කම්

1. ඉනි මෘදුස්තර පටකය දික් වූ ටැඹ හැඩ සෛල වලින් සමන්විත වන අතර, සවිවර මෘදුස්තර ගෝලාකාර සෛල වලින් සමන්විත වේ.

2. ඉනි මෘදුස්තර පටකයවල හරිතලව සෛල ප්ලාස්ම පටලයට සමාන්තරව පිහිටන අතර, සවිවර මෘදුස්තර වල හරිතලව විසිරී පවතී.

3. පත්‍රයේ ව්‍යුහය-තුනී උච්චර්මයක් හා පාරදෘශ්‍ය අපිචර්මයක් දරය, හරිතලාව අඩංගු වීම නිසා ප්‍රභාසංස්ලේෂක වර්ණක පිහිටීම.

4. ඉනි මෘදු ස්ථර පටක පත්‍රයේ ඉහළින් පැවතීම.

5. ඉනිමෘදු ස්ථර සෛල ඉහළින් පිහිටා තිබීම --- 06

(iii) සගන්ධ තෙල් නිස්සරණය සඳහා, ඖෂධ සඳහා භාවිතා කළ හැකි වීම.

ජාලාකාර නාරටි විනයාසයක් පැවතීම

පූටිකාවලට ඉහළින් සවිවර (අධ:පූටික අවකාශ) පිහිටීම --- 04

වායුගෝලීය තුලයතාවය පවත්වා ගැනීම

ආහාර ලෙස, සත්ත්ව ආහාර ලෙස

පොහොර, කෙඳි ආශ්‍රිත කර්මාන්ත, ඖෂධ ලෙස --- 04

(b)

(i) මීතේන් (CH_4) --- 04

(ii) කාබනික ද්‍රව්‍ය ජල විච්ඡේදනය

පැසීම

ඇසිටික් අම්ල නිෂ්පාදනය

මීතේන්/ජීව වායුව නිෂ්පාදනය --- 08

(iii) (a) ස්වභාවික හෝ ජාන විකරණය කරන ලද ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් භාවිතවෙන් පරිසරයේ ඇති දූෂක ඉවත් කිරීම හෝ ඒවායේ හානිකර බව අඩු කිරීම --- 05

(b) මුහුදු ජලයේ තෙල් ඉහිරුම් ඉවත් කිරීම

කර්මාන්ත ශාලාවලින් පිටවන අපජලය වයෝජනය වේගවත් කිරීම

කොම්පෝස්ට නිෂ්පාදනය කාර්යක්ෂම කිරීම --- 08

(c) (i) පෘෂ්ටවංශීන් - කශේරුවක්/පෘෂ්ට රජ්ජුවක් සහිත ජීවීන්.

අපෘෂ්ටවංශීන් - කශේරුවක්/පෘෂ්ට රජ්ජුවක් රහිත ජීවීන්. --- 05

(ii) (a) ශීර්ෂෞරසය සහ උදරය ලෙස දේහ කොටස් දෙකකින් යුක්ත වීම.

චර පාද ප්ලව පාද ලෙස පාද යුගල් දහයක් පිහිටීම

දිගු ස්පර්ශක යුගල් දෙකක් පිහිටීම

ඉදිරියට නෙරූ සංයුක්ත අක්ෂි යුගලයක් පිහිටීම --- 08

(b) ප්‍රෝටීනමය ආහාරයක් වීම

ස්වයං රැකියාවක් වීම

විද්‍යාගාර භාවිතයට කයිටීන් ලබා ගැනීම

විදේශ විනිමය --- 08

(iii) මෝරා, මඩුවා --- 06

(iv) ආහාර සඳහා

ඖෂධ ලෙස

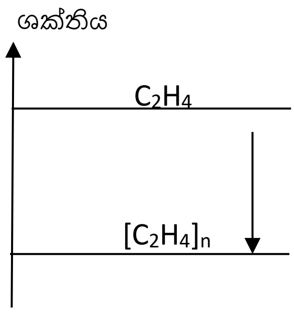
විදේශ විනිමය ඉපැයීම

රැකියා අවස්ථා ජනනය --- 06

02. (A) (i) සංවෘත පද්ධතියකි --- 05

(ii) තාප දායක පද්ධතියකි --- 05

(iii)



--- 10

(iv) උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස --- 05

(v) $Q = mL + mc\theta$

$Q = [0.4x1.8x10^5] + [0.4x2300x100]$ --- 05

$Q = 72000 + 92000$

$Q = 164000\,J$ --- 05

(vi) ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය $=\frac{164000}{200}$ --- 05

= 820 W /Js^{-1} --- 05

කාර්යක්ෂමතාවය $= \frac{820}{900}\,x\,100$ --- 05

$= 91.1\%$ --- 05

(B) (i) $R = \frac{-[(x-y-z)]-(x-y)}{1}$

$\underline{\underline{R = z\,molh^{-1}}}$ --- 05

(ii) $= \frac{(y+z)}{n} - \frac{y}{n}$

$= \frac{z}{n}$ --- 10

(iii) මධ්‍යන්‍ය ශීඝ්‍රතාවය = ප්‍රතික්‍රියක වැයවීම / n

$= \frac{z}{n}$ --- 10

(iv) $\frac{2000}{4} = \frac{m\,x\,M}{n}$

$\frac{500\,n}{M} = m$ --- 10

(v) පීඩනය වැඩි කළ යුතු ය. --- 05

(vi) අන්තර් අනුක දුර අඩුවේ

එවිට ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ --- 05

03. (a)

(i) ඇල්කේන --- 05

(ii) නිර්ධ්‍රැවීය වේ. --- 05

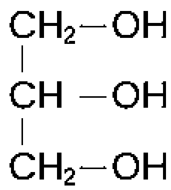
(iii) නැත. Cl, F සහ N මූල ද්‍රව්‍ය නොමැති වීම. --- 10

(iv) දිය වේ. සංයෝගය සහ ද්‍රාවකය දෙකම නිර්ධ්‍රැවීය වීම. --- 10

(v) එස්ටර බන්ධනය. --- 05

(vi) සුඩාන් III පරීක්ෂණය --- 05

(vii) ග්ලිසරෝල් --- 05



--- 05

(b) (i) $A_1V_1 = A_2V_2$ --- 05

(ii) $p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = p_2 + \frac{1}{2}\rho v^2$ --- 10

(iii) දාහකයේ පිටතින් පවතින්නේ වැඩි වායුගෝලීය පීඩනයකි. (P_0) දාහක නළය තුළ ඇත්තේ අඩු පීඩවයකි. මෙම පීඩන අන්තරය හේතුවෙන් පිටත වාතය වා සිදුරු හරහා දාහක නළය තුළට පැමිණේ. --- 05

(c) (i) $A_1V_1 = A_2V_2$

$1\,x\,10^{-4}\,x\,0.5 = 2\,x\,10^{-6}\,x\,v_2$

$\underline{\underline{v_2 = 25\,ms^{-1}}}$ --- 10

(ii) $P_2 = P_1 + \frac{1}{2}\rho\,(v_1^2 - v_2^2)$

$P_2 = 1\,x\,10^5 + \frac{1}{2}\,1.2\,(0.5^2 - 25^2)$

$P_2 = 100000 + 0.15 - 375$

$P_2 = 99625.15\,Pa$ --- 10

(iii) නිල් දැල්ල --- 05

(iv) දාහකය මුදුනේ දැලක් සවි කිරීම (Heating mental) වා සිදුරු වල විශාලත්වය වෙනස් කරන යාන්ත්‍රණය වෙනස් කිරීම --- 05

04. (A) (i) කුඩාම මිණුම $= \frac{0.5\,mm}{50}$ --- 05

= <u>0.01 mm</u> --- 05

(ii) මූලාංක දෝෂය = 2 x 0.01 mm --- 05

= <u>0.02 mm</u> --- 05

(ඉද්ද සහ කිණිහිරය ගෙවී තිබීම) --- 05

(iii) නිවැරදි පාඨාංකය = 6.00 mm – 0.02 mm --- 05

= 5.98 mm --- 05

(b) (i) $Y = \frac{F / A}{e / L}$ --- 05

$F = \frac{Y A e}{L}$ --- 05

(ii) $A = \pi r^2$

$A = 3x \left[\frac{5.98 \, x \, 10^{-3}}{2}\right]^2$

$A = 3 \, x \, (2.99 \, x \, 10^{-3})^2$ --- 05

$A = 2.682 \, x \, 10^{-5} \, m^2$

$F = \frac{Y A e}{L}$

$F = \frac{2 \, x \, 10^{11} \, x \, 2.682 \, x \, 10^{-5} \, x \, 10 \, x \, 10^{-3}}{63.5 \, x \, 10^{-3}}$ --- 05

$F = 8.45 \, x \, 10^5 \, N$ --- 05

(iii) $E = \frac{1}{2} \, F \, x \, e$

$= \frac{1}{2} \, x \, 8.45 \, x \, 10^5 \, x \, 10 \, x \, 10^{-3}$ --- 05

$= 4.225 \, x \, 10^3 \, J$ --- 05

(iv) A - සමානුපාතික සීමාව --- 05

(v) B – ප්‍රත්‍යස්ථ සීමාව --- 05

(vi) වාහනයේ නියමිත උස පවත්වා ගැනීම.--- 05

(C) (i) එක් දුන්නක් බිඳී ගිය ද අනෙක් දුනු මගින් පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය තාවකාලිකව පවත්වා ගත හැකි ය. --- 05

(ii) ව්‍යාකෘතිය / කම්බිය ඇඹරීම / හැඩය වෙනස් වීම --- 05

(iii) දෝලනය පාලනය

ගමනාගමනය පහසු වීම

රෝද පොළව සමග ස්ථාවරව පැවතීම --- 05

05. (a) (i) 65.5 (65 - 66) පරාසය තුළ අගයන් --- 05

(ii)

පන්ති ප්‍රාන්තර	පන්ති ලකුණ	සංඛ්‍යාතය	අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
21-30	25.5	6	200
31-40	35.5	14	194
41-50	45.5	26	180
51-60	55.5	34	154
61-70	65.5	40	120
71-80	75.5	28	80
81-90	85.5	22	52
91-100	95.5	30	30
		200	--- (40)

(iii)

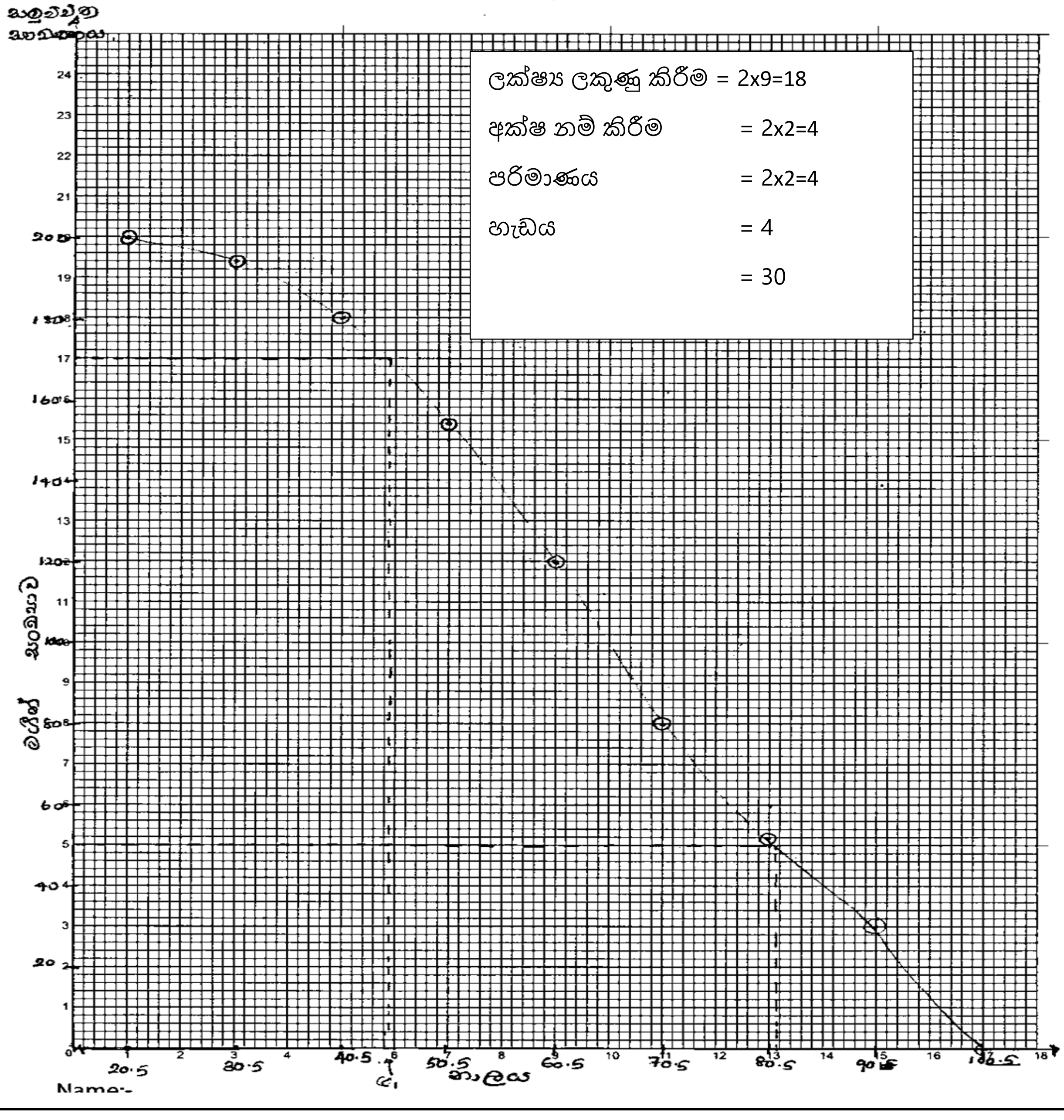
$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$$

$$\bar{x} = \frac{(25.5\ x\ 6)+(35.5\ x\ 14)+(45.5\ x\ 26)+(55.5\ x\ 34)+(65.5\ x\ 40)+(75.5\ x\ 28)+(85.5\ x\ 22)+(95.5\ x\ 30)}{200}$$ --- 10

$$\bar{x} = \frac{13200}{200}$$

$\bar{x} = 66\ min$ --- 05

(b) (i).



(ii) $Q_3 = 81$ --- 05

$Q_1 = 45$ --- 05

$IQR = 36$ --- 05

(c) $\sum_{i=1}^{100}(x_i - 61) = 861$

$\sum_{i=1}^{100} x_i - \sum_{i=1}^{100} 61 = 861$ --- 05

$\sum_{i=1}^{100} x_i = 861 + 6100$

$\frac{\sum_{i=1}^{100} x_i}{100} = \frac{6961}{100}$

$\bar{x} = 69.61$ --- 05

සාම්පල් දෙකෙහිම,

$\bar{x} = \frac{13200 + 6961}{300}$ --- 05

$\bar{x} = 67.20\, min$

$\bar{x} = 67\, min$ --- 05

(d) (i) පැය 1යි මිනිත්තු 20ට වඩා වැඩියෙන් ගමන් කරන මගීන් සංඛ්‍යාව

= 22 + 30

= 52 --- 10

ආසන 54ක් සහිත බස්. --- 05

(ii) ආදායම = 1500 x 52 --- 05

= 78000/= --- 05

06. (a)

(i) $AA^{/} = \frac{1.76 + 1.73 + 1.79 + 1.72 + 1.80}{5}$

$= 1.76$

$BB^{/} = \frac{2.05 + 1.95 + 2.00 + 2.01 + 1.94}{5}$

$= 1.99$

$CC^{/} = \frac{2.44 + 2.32 + 2.30 + 2.35 + 2.44}{5}$

$= 2.37$

$DD^{/} = \frac{2.01 + 2.05 + 2.15 + 2.22 + 2.03}{5}$

$= 2.09$

$EE^{/} = \frac{1.81 + 1.87 + 1.82 + 1.80 + 1.85}{5}$

$= 1.83$ --- (5x5=25)

$1.76 - 1.4$	$1.99 - 1.4$	$2.37 - 1.4$	$2.09 - 1.4$	$1.83 - 1.4$	
$= 0.36$	$= 0.59$	$= 0.97$	$= 0.69$	$= 0.43$	--- (5x5=25)

(iii) ඉහත රූප සටහනේ ලබාගත් අගයන් ලකුණු කිරීම සඳහා --- 15

(iv) $= \frac{1}{2}x1x0.36 + \frac{1}{2}x(0.36+0.59)x1 + \frac{1}{2}x(0.59+0.97)x1 + \frac{1}{2}(x0.97+0.69)x1 + \frac{1}{2}x(0.69+0.43)x1 + \frac{1}{2}x0.43x1$ --- (6x5=30)

$= 0.18 + 0.475 + 0.78 + 0.83 + 0.56 + 0.215$ --- 05

$= 3.04\ m^2$ --- 05

(v) $= 3.04\ x\ 6$ --- 05

$= 18.24\ m^3$ --- 05

$6x6x5 = 180\ m^3$ වලෙහි පරිමාව --- 05

ඉවත් කළයුතු පස් පරිමාව = 180 – 18.24 --- 05

= 161.76 m^3 --- 05

(B) (i) $\tan 45^0 = \frac{5}{x}$ --- 05

$x = 5\ m$ --- 05

(ii) $= \tan^{-1}\left(\frac{20}{4}\right)$ --- 05

$= \tan^{-1} 5 = 78^0$ --- 05

07. a).

(i) ට්‍රාන්ස්එස්ටරීකරණය --- 05

(ii) යොදා ගනු ලැබෙන අමුද්‍රව්‍ය සංයෝගවල සංයුතිය

සංශුද්ධතාව

වර්ණය ඝනත්වය වැනි භෞතික ගුණාංග

අමුද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කරන අනුපාත --- 15

(iii) නිදහස් මේද අම්ල වැඩිපුර ඇත්නම් ඒවා උත්ප්‍රේරකය (NaOH) සමඟ ප්‍රතික්‍රියාකර සබන් ඇති කරයි.

OR

උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවට බාධා කර, මිශ්‍ර කිරීමේදී පෙණ ඇති කරයි. --- 10

(iv) ඇසිඩ් අංකය --- 10

(v) ක්‍රියාවලීන් ප්‍රශස්ත ආකාරයට පාලනය කිරීම.

උපකරණ නවීකරණය යාවත්කාලීන කිරීම.

යොදා ගන්නා තාක්ෂණය වෙනස් කිරීම. --- 15

(b)

(i) ග්ලූකෝස්, සුක්‍රෝස් --- 10

(ii) *sacharomyces cerevisiae* /යීස්ට් --- 10

උෟන ඔක්සිජන් සැපයුම --- 05

(iii) ඉහල ඵලදාව

අඩු නිෂ්පාදන පිරිවැය --- 10

(iv) ද්‍රාවකය->තීන්ත, මත්පැන්,ඖෂධ,සුවඳ විලවුන්

අමුද්‍රව්‍යය ->විනාකිරි, ජෛව ඉන්ධන --- 10

(c) (i) කාබෝහයිඩ්‍රේට්,ප්‍රෝටීන්,ඇසිටික් අම්ලය, ලැක්ටික් අම්ලය, එතනෝල් --- 15

(ii) ෆීනෝල --- 05

(iii) ස්වභාවික ප්‍රභවවල අඩංගු ජීව රසායනික සංයෝග ධ්‍රැවීය,මධ්‍යම ද්ධ්‍රැවීය,සහ නිර්ධ්‍රැවීය ලෙස වර්ග කළ හැක. ධ්‍රැවීය සංයෝග දිය කිරීමට ධ්‍රැවීය ද්‍රාවක ද නිර්ද්‍රැවීය සංයෝග දිය කිරීමට නිර්ද්‍රවීය ද්‍රාවකද මධ්‍යම ද්‍රවීය සංයෝග දිය කිරීමට ද්‍රාවක ද නිර්ධ්‍රැවීය සංයෝග දිය කිරීමට නිර්ද්‍රවීය ධාවකද මධ්‍යම ද්‍රවීය සංයෝග දිය කිරීමට මධ්‍යම ද්‍රවීය ද්‍රාවකද ගත යුතුවේ. --- 20

(iv) ඇල්කලොයිඩ වල මධ්‍යම ධ්‍රැවීය සංයෝග ඇති නිසා ද්‍රවීය ද්‍රාවකයක් වන ජලයේ දිය නොවේ. ඒ සඳහා මධ්‍යම ද්‍රවීය ද්‍රාවකයක් වන එතනෝල් සුදුසු වේ. --- 10

08. (A)

(i) පුනර්ජනනීය

පුනර්ජනනීය නොවන --- 10

(ii) විකල්ප බලශක්ති පිළිබඳව විස්තර නොකිරීම

නව තාක්ෂණය පිළිබඳව විස්තර නොකිරීම

ගෝලීය දේශපාලනික සාධක

නව සම්පත් සොයා ගැනීම පිළිබඳව විස්තර නොවීම --- 15

(iii) CO_2

SO_2

අළු --- 15

(iv) SO_2 --- 10

කැල්සියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් $Ca(OH)_2$ පල්පයක් යෙදීම.

භාෂ්මික පෙරහනක් යෙදීම. --- 10

(v) සුළං බලය සහ සූර්ය ශක්තිය --- 10

(B) (i) N - යූරියා

P - පොස්පේට් පොහොර --- 10

(ii) ඇපටයිට් --- 10

(iii) N_2 - වායුගෝලීය වාතය ද්‍රව කර ලැබෙන ද්‍රව මිශ්‍රණයේ N_2 හා O_2 භාගික ආසවනයෙන් --- 15

H_2 - නැප්තා නැමති පෙට්‍රෝලියම් හයිඩ්‍රොකාබනය හෝ භූමි වායුව ලෙස පොළව තුළ නිධනගතව ඇති මීතේන් (CH_4) යොදා ගැනීමෙන් --- 15

(iv) පසේ N ප්‍රතිශතය සීඝ්‍රයෙන් වැඩිවීම (05) හේතුවෙන් N චක්‍රයේ සමතුළිතතාවය බිඳ වැටේ.

ද්‍රාවිත N_2 සහ ප්‍රතික්‍රියාශීලී (10) නයිට්‍රජනීය සංයෝග බවට බත් වේ.

NO_2, N_2O, NO, NH_3, NO_3^{-1} (15) ආදී සංයෝග අධික වීම සිදු වේ.

09. (A) (i) අඩු බලයකින් වැඩි බරක් එසවීමට හැකි වීම.

මෝටරයේ ආයු කාලය වැඩිවීම.

වේගය සහ ව්‍යාවර්තය පාලනය (සෙමෙන් ප්‍රවේශමෙන් එසවිය යුතු අවස්ථාවල දී පාලනය පහසු ය) --- 05

(ii) $a = \frac{\Delta V}{\Delta t}$

$= \frac{1.8 - 0}{12}$ --- 05

$= 0.15\, ms^{-2}$ --- 05

(iii) $a = r \propto$ --- 05

$0.15 = 0.4\ x\ \propto$ --- 05

$\propto = 0.375\, rads^{-2}$ --- 05

(iv) $F = ma$ --- 05

$T - mg = ma$

$T = 20\, x\, 10 + 20\, x\, 0.15$ --- 05

$T = 203\, N$ --- 05

(v) එය ත්වරණයකින් ඉහළට ඇදීමට අමතර බලයන් අවශ්‍ය බැවිනි. --- 05

(vi) $\tau = F\, x\, r$ --- 05

$= 203\, x\, 0.4$ --- 05

$= 81.2\, Nm$ --- 05

(vii) $I = \frac{1}{2} mr^2$

$= \frac{1}{2}\ x\ 4\ x\ (0.4)^2$ --- 05

$= 0.32\, Kgm^2$ --- 05

(B) (i) $I_{out} = F\, x\, V$

$= 200\, x\, 1.8$ --- 05

$= 360\, N$ --- 05

(ii) $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} x\ 100$

(iii) $60 = \frac{360}{P_{in}} x\ 100$ --- 05

$P_{in} = 600\ W$ --- 05

(iv) $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} x\ 100$

$80 = \frac{360}{P_{in}} x\ 100$ --- 05

$\underline{\underline{P_{in} = 450\ W}}$ --- 05

(v) ඉතිරි වූ ක්ෂමතාවය = 600 – 450 --- 05

= 150 W --- 05

(vi) පද්ධතියේ ඝර්ෂණය අවම කිරීමට ලිහිසි තෙල් භාවිතය --- 05

(c) (i) කාර්යක්ෂමතාවය 60% ක මාසික විදුලි බිල

$= 0.6\ x\ 3\ x\ 30\ x\ 40$ --- 05

= රු. 2160.00 --- 05

(ii) කාර්යක්ෂමතාවය 80% ක මාසික විදුලි බිල

$= 0.45\ x\ 3\ x\ 30\ x\ 40$ --- 05

= රු. 1620.00 --- 05

ඉතිරි වන මුදල $= 2160 - 1620$ --- 05

= රු. 540.00 --- 05

10. (a)

(i) අවකර පරිණාමක --- 10

(ii) $\frac{\mathrm{Np}}{\mathrm{Ns}} = \frac{\mathrm{Vp}}{\mathrm{Vs}} = 4$ --- 05

$\frac{240}{\mathrm{Vs}} = 4$

$\underline{\underline{\mathrm{Vs} = 60\mathrm{V}}}$ --- 05

(iii) $\mathrm{Vp\ Ip} = \mathrm{Vs\ I}s$ --- 05

$\mathrm{I}s = \frac{240 \times 5}{60}$ --- 05

$\underline{\underline{\mathrm{I}s = 14\ \mathrm{A}}}$ --- 05

(b)

(i) F = BIL --- 05

$= 0.5 \times 14 \times 0.6$ --- 05

= 4.2 N --- 05

(ii) ෆ්ලෙමින්ගේ වමත් නියමය --- 05

වමතේ දබරඟිල්ලත් ,මැදැඟිල්ලත්,මාපටැඟිල්ලත් එකිනෙකට සෘජුකෝණී වන සේ සකස් කර, දබරඟිල්ල චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවටත්, මැදැඟිල්ල ධාරාවේ දිශාවටත් යොමු කල විට මාපටැඟිල්ලේ දිශාවෙන් බලයේ දිශාව ලැබේ. --- 10

(iii) $P = I^2R$ --- 05

$= 15^2 \times 0.2$ --- 05

$\underline{\underline{= 39.2\ W\ (Js^{-1})}}$ --- 05

(iv) $E = P\,t$

$= 39.2 \times 5 \times 60$ --- 05

$\underline{\underline{= 11.76kJ}}$ --- 05

(v) මෝටරයේ කාර්යක්ෂමතාවය අඩුවේ.

බැටරි ආරෝපණය අඩුවේ.

දඟරයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමෙන් , දඟරයට හානි වීම.

මෝටරයේ ආයු කාලය අඩු වීම. --- 10

(vi) අඩු ප්‍රතිරෝධයක් ඇති ලෝහයක් භාවිතය දඟරය සඳහා යොදාගන්නා කම්බියෙහි දිග අඩු කිරීම /හරස්කඩ වර්ගඵලය අඩු කිරීම. --- 05

(b)

(i) $\eta = \frac{Pout}{Pin}$ --- 05

$Pin = \frac{80}{0.64} = 125\ kW$ --- 05

(ii) $Q_{heat} = (266.7 - 80) \times 5 \times 60$ --- 05

$\underline{\underline{= 56\ 010\ J\ /\ 56.01kJ}}$ --- 05

විද්‍යුත් මෝටර් රථයෙහි තාප හානිය< අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිම සහිත මෝටර් රථයෙහි තාප හානිය --- 05

අභ්‍යන්තර දහන එන්ජිම සහිත මෝටර් රථයෙහි --- 05

(iii) $m = 0.5 \times 5 \times 60 = \underline{0.15\ kg}$ --- 05

$Q = mc\theta$

$1 \times 10^3 = 0.15 \times 4200 \times \Delta T$ --- 05

$\underline{\underline{\Delta T = 21.43\ \dot{C}}}$ --- 05