සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
Provincial Department of Education - NWP

67 S I

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019

**Third Term Test - Grade 13 - 2019**

විභාග අංකය ............................ තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I කාලය පැය දෙකයි

උපදෙස්
- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- 1 සිට 50 තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැලපෙන පිළිතුර තෝරාගෙන එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
(ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ. මකන දියර භාවිතය තහනම් වේ.)

1. ස්වයංපෝෂින්ගේ කාබන් ප්‍රභවයත්, අනිවාර්ය නිර්වායු ක්ෂුද්‍ර ජීවියෙකු සඳහා උදාහරණයකුත් පිළිවෙලින්,
   1. ආලෝකය, *Nitrobater*
   2. අකාබනික කාබන්, *Clostridium*
   3. කාබනික කාබන්, *Nitrosomanas*
   4. කාබන් රසායනික ද්‍රව්‍ය, *Lactobacillus*
   5. කාබනික කාබන්, *Acetobacter*

2. ශාක පටක පිළිබඳ පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සළකන්න.
   A - ශෛලම හා ප්ලෝයම පටක සරල ස්ථර පටක වේ.
   B - මෘදු ස්තර පටකය විභාජක පටකයක් සඳහා උදාහරණයක් වන අතර එහි අන්තර් සෛලීය අවකාශ ඇත.
   C - ශෛලම පටකය ජලය හා ඛණිජ පරිවහනය සඳහා වැදගත් වේ.

   ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ
   1) A පමණි 2) B පමණි 3) C පමණි 4) A හා B පමණි 5) A හා C පමණි

3. සෛලයක් තුල ප්‍රෝටීන සංස්ලේෂණයටත්, ප්‍රෝටීන පරිවහනයටත් දායක වන ඉන්ද්‍රියිකා යුගලය පිළිවෙලින්,
   1. රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා, සිනිඳු අන්තඃප්ලාස්මිය ජාලිකා
   2. රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා, ගොල්ගිදේහ
   3. සිනිඳු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා, රයිබසෝම
   4. ගොල්ගි දේහ, රයිබොසෝම
   5. රයිබොසෝම, රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා

4. ශාක මුල පිළිබඳව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය ප්‍රකාශය වනුයේ,
   1. ද්විබීජ පත්‍රී ශාක මුලක මජ්ජාව, ඒක බීජ පත්‍රී ශාක මුලක මජ්ජාවට වඩා විශාලය.
   2. ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක මුලක ද්විතියික වර්ධනයක් පවතින අතර ඒක බීජ පත්‍රී ශාක මුලක ද්විතීක වර්ධනයක් නැත.
   3. ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක මුලක ශෛලම කලාප සංයුක්ත වන අතර ඒක බීජ පත්‍රී ශාක මුලක ශෛලම කලාප සංයුක්ත නොවේ.
   4. ද්විබීජ පත්‍රී ශාක මුලක මජ්ජාව සනාල කැම්බියම ඇති කරන අතර ඒක බීජ පත්‍රී ශාක මුලක මජ්ජාව සනාල කැම්බියම ඇති නොකරයි.
   5. ඒක බීජ පත්‍රී ශාක මුලක ශෛලම / ප්ලෝයම කලාප 06ක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇත.

5. නයිට්‍රජන් චක්‍රය පිළිබඳව පහත දී ඇති ප්‍රකාශ වලින් අසත්‍ය වනුයේ,
   1. වායුමය $N_2 \rightarrow NH_4^+$ හෝ ශාක ප්‍රෝටීන බවට පත් කිරීම නයිට්‍රජන් තිර කිරීමයි.
   2. නිදැල්ලේ වෙසෙමින් නයිට්‍රජන් තිර කරන විෂමපෝෂී බැක්ටීරියාවන් සඳහා $Anabaena$ උදාහරණයකි.
   3. ප්‍රෝටීන ජාල විච්ඡේදනයේදී පසේ ඇති කාබනික නයිට්‍රජන්, ඇමයිනෝ අම්ල බවට පත් වේ.
   4. නයිට්‍රිකරණයේ දී ඇමෝනියම් අයන නයිට්‍රයිට හා නයිට්‍රේට බවට ඔක්සිකරණය වේ.
   5. නයිට්‍රිකරණය සඳහා $Nitrosomanas$ වැදගත් වේ.

06. ස්වභාවිකව පවතින පැණි රසින් වැඩිම සීනි වර්ගය වනුයේ,
   1. ග්ලූකෝස් 2. ගැලැක්ටෝස් 3. ෆෲක්ටෝස්
   4. සුක්‍රෝස් 5. මෝල්ටෝස්

07. $2\,SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2\,SO_3(g)$ යන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව උත්ප්‍රේරණය කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි සමජාතීය හා විෂමජාතීය උත්ප්‍රේරකයක් පිළිවෙලින්,
   1. $NaOH\,(aq)$ හා $MnO_2(s)$ 2. $MnO_2(s)$ හා $NaOH\,(aq)$
   3. $NO(g)$ හා $MnO_2(s)$ 4. $NO(g)$ හා $V_2O_5\,(s)$
   5. $NO(g)$ හා $NaOH\,(aq)$

08. $C_3H_8$ වායුව $11g$ දහනයේ දී ජනනය වන තාප ප්‍රමාණය $26KJ$ වේ. $C_2H_4$ හා $C_4H_{10}$ හි මවුලික ස්කන්ධ පිළිවෙලින් $28\,gmol^{-1}$ හා $58\,gmol^{-1}$ වේ. දහනය සඳහා ප්‍රතික්‍රියා තාපය වනුයේ,
   1. $52\,kJ\,mol^{-1}$ 2. $-52\,kJ\,mol^{-1}$ 3. $104\,kJ\,mol^{-1}$
   4. $-104\,kJ\,mol^{-1}$ 5. $-78\,kJ\,mol^{-1}$

09. $\alpha(1-4)$ ග්ලයිකෝසිඩික බන්ධන පමණක් පවතින කාබෝහයිඩ්‍රේට යුගලයක් වන්නේ,
   1. මෝල්ටෝස් හා ලැක්ටෝස් 2. ලැක්ටෝස් හා සුක්රෝස්
   3. සුක්රෝස් හා මෝල්ටෝස් 4. මෝල්ටෝස් හා ඇමයිලෝස්
   5. මෝල්ටෝස් හා සෙලියුලෝස්

10. අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ලයක් හා අත්‍යවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ලයක් පිළිවෙලින්,
   1. ඇලනීන් , ලයිසීන් 2. ග්ලයිසීන්, ඇලනීන් 3. ලියුසීන්, ලයිසීන්
   4. වෙලින්, ග්ලූටමික් 5. ඇලනීන්, ග්ලූටමික්

11. පොස්පරස් අවශෝෂණයට උපකාරීවන මේද වල ද්‍රාව්‍ය විටමිනය කුමක්ද?
   1. විටමින් A ය 2. විටමින් B ය 3. විටමින් C ය 4. විටමින් D ය 5. විටමින් E ය

12. හරිතාගාර වායුව පිළිබඳ පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සළකන්න.
   A - අධෝරක්ත කිරණ උරා ගත හැකි වායු හරිතාගාර වායු වේ.
   B - $O_3$ හා $CO_2$ හරිතාගාර වායු සඳහා උදාහරණ වේ.
   C - පරමාණු 03ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් ඇති ඕනෑම ස්ථායි වායුවක් හරිතාගාර වායුවකි.
   ඉහත ප්‍රකාශ වලින් **වැරදි** වන්නේ,
   1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි 4. A හා C පමණි 5. B හා C පමණි

13. ඇපටයිට් සම්බන්ධ පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සළකන්න.
   A - ඇපටයිට් කෙටි කාලීන බෝග සඳහා පොහොරක් ලෙස යොදා නොගනී.
   B - අල්පාම්ලනය සඳහා $HNO_3$ , $H_2SO_4$ යොදා ගනී,
   C - සර්පන්ටයින් හි රසායනික සූත්‍රය $Ca_2SiO_4$ වේ.

   ඉහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වන්නේ,
   1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි 4. A හා B පමණි 5. A,B,C සියල්ලම

14. A - ජෙරනියෝල් B - සිනමැල්ඩිහයිඩ් C - සිට්රොනෙලෝල් D - ඉයුජිනෝල්

ඉහත සංයෝග අන්තර්ගත වන සගන්ධ තෙල් $A, B, C, D$ අනුපිළිවෙලින් දක්වා ඇති වර්ණය වන්නේ,

P - කරාබුනැටි Q - පැඟිරිතෙල් R - කුරුඳුතෙල් S - රෝසතෙල්

1. P, Q , R , S
2. Q , R , S , P
3. R , S , Q , P
4. S , R , Q , P
5. P , R , Q , S

15. පහත දැක්වෙන්නේ කෘත්‍රිම බහු අවයවික කීපයක පුනරාවර්තන ඒකක කිහිපයකි.

$A$ $[CH_2CHCl]$ $B$ $[CF_2CF_2]$ $A$ $[CH_2CH_2]$

ඉහත පුනරාවර්තන ඒකක අනුව එහි බහු අවයවික පිළිවෙලින්, දැක්වෙන වරණය වන්නේ,

1. $PP, PE, PET$
2. $PVC, PE, PET$
3. $PE, PP, PVC$
4. $PVC, PET, PE$
5. $PE, PET, PVC$

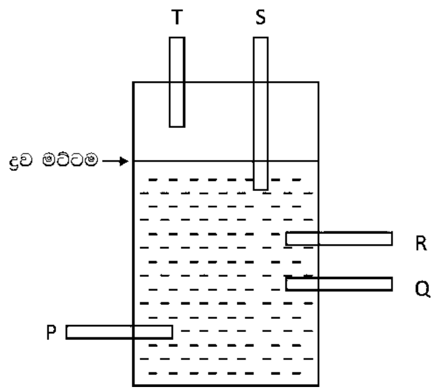
16. වියළි වාතයේ ප්‍රධාන වායු සංඝටක හතරෙහි ප්‍රතිශත ආරෝහණ පිළිවෙලට දක්වා ඇත්තේ,

1. $N_2$ , $Ar$ , $O_2$ , $CO_2$
2. $CO_2$ , $Ar$ , $O_2$ , $N_2$
3. $Ar$ , $CO_2$ , $O_2$ , $N_2$
4. $Ar$ , $O_2$ , $CO_2$ , $N_2$
5. $CO_2$ , $O_2$ , $N_2$ , $Ar$

17 තීන්ත නිෂ්පාදනයේ දී පිරවුම් ද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා නොගන්නේ,

1. ක්වාට්ස් $(SiO_2)$
2. සින්ක් ක්‍රෝමේට් $(ZnCrO_4)$
3. බේරියම් සල්ෆේට් $(BaSO_4)$
4. ක්‍රියෝලින් මැටි
5. හුණු ගල් $(CaCO_3)$

18 $A(l)$ හා $B(g)$ අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිතා කරන කාර්මික ක්‍රියාවලියක් සලකන්න. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගන්නා රසායනික ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය රූප සටහනේ දක්වා ඇත. $B(g)$ හා $A(l)$ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය වෙත සැපයීම සඳහා වඩාත් සුදුසු නල යුගලය පිළිවෙලින්,




1. $P$ හා $Q$
2. $Q$ හා $S$
3. $T$ හා $Q$
4. $R$ හා $S$
5. $P$ හා $T$

19. මෙහෙයුම් පද්ධතියක් නොවන්නේ,

1. $Windows\ Vista$
2. $Linux$
3. $Fedora$
4. $JAVA$
5. $IOS$

20. පහත සඳහහන් කවර ඒවා මෙහෙයුම් පද්ධතියක කාර්යක් වේද?

A - ආධාන හා පරිශීලන අතර අතුරු මුහුණතක් සේ ක්‍රියා කිරීම.

B - ප්‍රස්ථාර නිර්මාණය

C - මතක කළමනාකරණය කිරීම.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් නිවාරදි වන්නේ,

1. A පමණි
2. A හා B පමණි
3. B හා C පමණි
4. A හා C පමණි
5. A,B,C සියල්ලම

21. ආදාන හා ප්‍රතිදාන උපක්‍රම යන දෙකම සඳහා භාවිතා කළ හැක්කේ,

1. සුපරික්ෂකය $(scanner)$
2. ස්පීකරය $(speaker)$
3. මයික්‍රොෆෝනය $(Microphone)$
4. ආංකික කැමරාව $(Digital\ Camara)$
5. චුම්භක තීන්ත අනුලක්ෂණ කියවනය $(MICR)$

22. $C:|useres|grade\ 12\ |\ SFT$ යන්නෙහි මූල නාමාවලිය $(root\ directory)$කුමක්ද?

1. $Users$ 2. $Grade\ 12$ 3. $SFT$ 4. $c:|$ 5. $grade\ 12\ |\ SFT$

23. දත්ත කළමනාකරණ පද්ධති $(DBMS)$ සඳහා පමණක් උදාහරණ වන්නේ පහත සඳහන් කවරක්ද?

1. MS ACCESS, MYSQL, OPEN OFFICE BASE
2. MS ACCESS , EXCEL , MYSQL
3. ADOBE DREAMVEAVER , MYSQL , EXCEL
4. FEDORA , EXCEL , MYSQL
5. UBUNTU , MYSQL , OPEN OFFICE BASE

24. විද්‍යුත් සමර්පණයකට නව පිටුවක් $(slide)$ ඇතුලත් කර ගත හැකි වන්නේ කුමන තේරීම $(short\ cut\ key)$ සංයෝජනයෙන් ද?

1. $Crtl+X$ 2. $Crtl+M$ 3. $Crtl+S$ 4. $Crtl+V$ 5. $Crtl+N$

25. පරිගණක වයිරස ආසාදනය හේතුවෙන් ඇතිවිය හැකි ලක්ෂණයක් ලෙස සැළකිය නොහැක්කේ,

1. පරිගණකයේ වේගය අඩු වීම.
2. ගොනු මැකී යාම හා විකෘති වීම.
3. වැඩසටහනත් සාමාන්‍ය පරිදි ක්‍රියා නොකිරීම.
4. අන්තර්ජාල සම්බන්ධතාවය වරින් වර බිඳ වැටීම.
5. පරිගණක දෘඩාංග කොටස දැවී යාම.

26. පහත දක්වා ඇති $URL$ සළකන්න.

https://www.moe.lk/home.html

A B C

මෙහි නිවැරදි දැක්වීම වනුයේ,

1. A - වසම් නාමය , B - පිටුව, C - ක්‍රියාවලිය
2. A - වසම් නාමය , B - නියමාවලිය , C - පිටුව
3. A - නියමාවලිය , B - වසම් නාමය , C - පිටුව
4. A - නියමාවලිය , B - පිටුව , C - වසම් නාමය
5. A - පිටුව , B - නියමාවලිය , C - වසම් නාමය

27. කෝෂ ලිපිනයක් නිරපේක්ෂ කිරීමට භාවිතා කරන කෙටි මං යතුර වන්නේ,

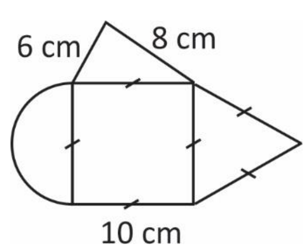
1. $F1$ 2. $F2$ 3. $F3$ 4. $F4$ 5. $F5$

28. මෙහි 12, 5, 10 යන සංඛ්‍යා 03 හි සාමාන්‍ය සෙවීම සඳහා භාවිතා කළ නොහැක්කේ,

| | P | Q | R | S |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 12 | | | |
| 6 | | 5 | | |
| 7 | | | 10 | |
| 8 | | | | |

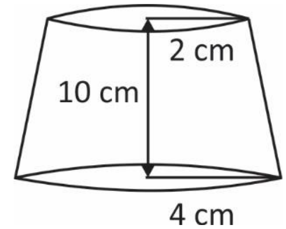
1. $=AVG(P5,R7)$ 2. $=Average(P5:R7)$
3. $(sum(P5:R7)/3$ 4. $(P5+Q6+R7)/3$
5. $\left(sum(R7:P5)\right)/3$

29. පහත දැක්වෙන තල රූපයේ වර්ගඵලය වනුයේ,




1. $148.5\ cm^2$ 2. $206.5\ cm^2$ 3. $313.5\ cm^2$
4. $206\sqrt{3}\ cm^2$ 5. $248\sqrt{3}\ cm^2$

30. කේතු ආකාර ඝන වස්තුවක් පහත දක්වා ඇත. මෙම ඝන වස්තුවේ පරිමාව වනුයේ,

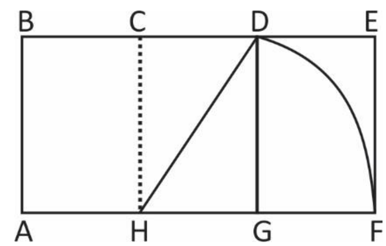



1. $140\pi\ cm^3$  2. $\frac{220}{3}\pi\ cm^3$  3. $\frac{280}{3}\pi\ cm^3$
4. $\frac{310}{3}\pi\ cm^3$  5. $\frac{360}{3}\pi\ cm^3$

31. ගෝලයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය හා පරිමාව අතර අනුපාතය 3:5 වේ. ගෝලයේ අරය වනුයේ,

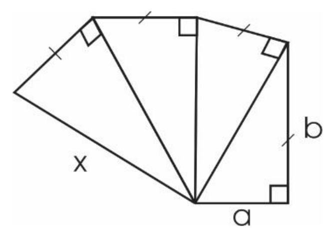
1. ඒකක $\frac{3}{5}$ කි.  2. ඒකක $\frac{5}{3}$ කි.  3. ඒකක $5$ කි.  4. ඒකක $\frac{25}{9}$ කි.  5. ඒකක $\frac{27}{125}$ කි.

32 $ABDG$ යනු පාදයක දිග $2m$ වන සමචතුරස්‍රයකි. $C$ හා $H$ යනු $BD$ හා $AG$ පාද වල මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වේ. $DF$ වෘත්තාකාර කොටසේ කේන්ද්‍රය $H$ වේ. $ABEF$ සෘජුකෝණාස්‍රයේ පරිමිතිය වනුයේ,



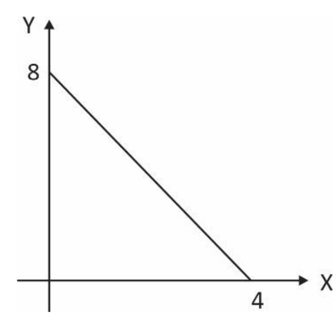

1. $10.00\ cm$  2. $10.472\ cm$  3. $10.882\ cm$
4. $12.642\ cm$  5. $12.842\ cm$

33. පහත දැක්වෙන තල රූපයේ $x$ දිගෙහි විශාලත්වය වනුයේ,




1. $2b$  2. $3b$  3. $a^2 + 3b^2$
4. $\sqrt{a^2 + 4b^2}$  5. $2\sqrt{a^2 + b^2}$

34. පහත දැක්වෙන ප්‍රස්ථාරය මඟින් නිරූපණය වන සරල රේඛීය සමීකරණය වනුයේ,




1. $y = 2x + 4$  2. $y = 2x + 8$
3. $2y = 4x + 4$  4. $4y = -8x + 32$
5. $y = -2x + 4$

35. A, B හා C යන සරළ රේඛා 03හි සමීකරණ පහත දක්වා ඇත.
A - $2x + 3y = -2$  B - $x + 2y = 6$  C - $4x - 2y = 8$

ඉහත සරළ රේඛා ඇසුරින් $x + 2y = -5$ සරළ රේඛාවට ලම්භක හා සමාන්තර සරල රේඛා පිළිවෙලින්,

1. $B$ හා $C$ වේ.  2. $C$ හා $B$ වේ.  3. $A$ හා $C$ වේ.
4. $C$ හා $A$ වේ.  5. $B$ හා $A$ වේ.

36. සරල රේඛාවක් මත පිහිටි A හා B ලක්ෂ්‍ය වල ඛණ්ඩාංක පිළිවෙලින් $(-2,0)$ හා $(7,3)$ වේ. $AC:CB = 2:1$ වන පරිදි $AB$ රේඛාව මත පිහිටි $C$ ලක්ෂ්‍යයේ ඛණ්ඩාංක වනුයේ,

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

37. 3, 6, 9, 12, 4, 6, 8, 10, 12, 14, x, y යන පූර්ණ සංඛ්‍යා දොළහේ මාතය 6 ද, මධ්‍යන්‍යය 8 ද වේ. මෙම සංඛ්‍යා දොළහේ මධ්‍යස්ථය වනුයේ,

1. 4 2. 5 3. 6 4. 7 5. 8

38. පහත දැක්වෙන අසමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍යය 3.125 නම් $x$ හි අගය වනුයේ,

| අගය | සංඛ්‍යාතය |
|---|---|
| 1 | x |
| 3 | 2 |
| 5 | 4 |
| 8 | 2 |

1. 1 2. 3 3. 5 4. 6 5. 8

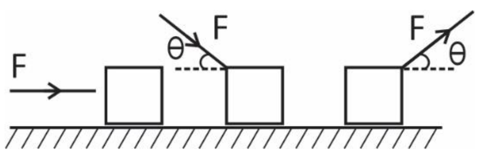
39. කුමන මිනුම $0.001\,cm$ වන ඉස්කුරුප්පු ආමානයක දිදාල හිස වට 02ක් භ්‍රමණය කරන විට ඉද්ද $1mm$ දුරක් ගමන් කරයි. ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ වට පරිමාණයේ පවතින කොටස් ගණන වනුයේ,

1. 05 2. 50 3. 100 4. 500 5. 1000

40. (කෝණික ප්‍රවේගය)$^2$ / කෝණික ත්වරණය යන අනුපාතයේ SI ඒකකය වනුයේ,

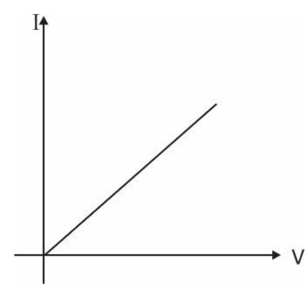
1. $rad$ වේ 2. $rad\,s^{-1}$ වේ 3. $rad^2s^{-2}$ වේ 4. $s$ වේ 5. $s^2$ වේ

41. $A, B$ හා $C$ යන සර්වසම ලී කුට්ටි 03ක් රළු තිරස් තලයක් මත තබා එම කුට්ටි මත රූපයේ දක්වා ඇති දිශාවලට විශාලත්ව $F$ බල යොදා ඇත. කුට්ටි සියල්ල ත්වරණය වන්නේ නම් හා ඒවායේ ත්වරණ පිළිවෙලින් $a_A$ , $a_B$ හා $a_C$ නම්,




1. $a_A > a_B > a_C$ 2. $a_C > a_A > a_B$ 3. $a_A > a_C > a_B$
4. $a_A = a_B = a_C$ 5. $a_A > a_B = a_C$

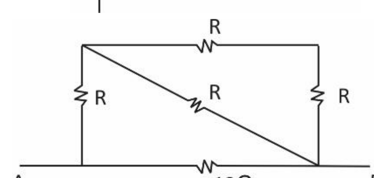
42. සන්නායකයකට අනුරූපව ධාරාව $(I)$ විභව අන්තරය $(V)$ ප්‍රස්ථාරය පහත දක්වා ඇත.




මෙම ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය මඟින් නිරූපණය වන්නේ සන්නායකයේ,

1. ප්‍රතිරෝධය 2. ප්‍රතිරෝධීතාවය
3. ප්‍රතිරෝධයේ පරස්පරය 4. ප්‍රතිරෝධීතාවයේ පරස්පරය
5. ප්‍රතිරෝධයේ උෂ්ණත්ව සංගුණකය

43. දී ඇති ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියේ $12\Omega$ ප්‍රතිරෝදය හැර අනෙක් සියලුම ප්‍රතිරෝධ $R$ බැගින් වේ. $A$ හා $B$ ලක්ෂ අතර සමක ප්‍රතිරෝධය $6\Omega$ වේ. $12\,\Omega$ ප්‍රතිරෝධය වෙනුවට $6\Omega$ ප්‍රතිරෝධයක් යෙදුවේ නම් $A$ හා $B$ ලක්ෂ අතර නව සමක ප්‍රතිරෝධය,




1. $2\Omega$ 2. $4\Omega$ 3. $6\Omega$ 4. $8\Omega$ 5. $12\Omega$

44. ඝන ද්‍රව්‍යයක උෂ්ණත්වය,

$$\frac{45\ ^0F \text{ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ශක්තිය}}{50\ K \text{ ප්‍රමාණයකින් ඉහළ නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ශක්තිය}}$$ යන අනුපාතය,

1. $1$ 2. $\frac{1}{2}$ 3. $2$ 4. $\frac{9}{10}$ 5. $\frac{10}{9}$

45. ඝනත්වය $\rho$ වන ද්‍රවයක සහ ඝනත්වය $2\rho$ වන ද්‍රවයක සම පරිමා මිශ්‍ර කළ විට සෑදෙන ද්‍රවයේ ඝනත්වය වනුයේ,

1. $\frac{\rho}{2}$ 2. $\frac{2\rho}{3}$ 3. $\frac{3\rho}{2}$ 4. $\rho$ 5. $3\rho$

46. සුළි සුළං හමන විට වර්ගඵලය $100\ cm^2$ වූ වහලයකට යන්තමින් ඉහළින් පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක් හරහා ගමන් කරන සුළං ප්‍රවාහයේ වේගය $180\ kmh^{-1}$ වන අතර වහලයට යන්තමින් පහළින් පිහිටි ලක්ෂයයක් හරහා ගමන් කරන සුළං ප්‍රවාහයේ වේගය $36\ kmh^{-1}$ වේ. වාතයේ ඝනත්වය $1.2\ kgm^{-3}$ නම් සුළං ප්‍රවාහය නිසා වහලය මත ගොඩ නැගෙන බලය වනුයේ,

1. 14.4 N 2. 28.8 N 3. 42.4 N 4. 420 N 5. 288 N

47. $240V,\ 1.2\ kW$ ලෙස ප්‍රමාණික ගිල්ලුම් තාපාංකයක් $120V$ විද්‍යුත් සැපයුමකට සම්බන්ධ කළ විට ක්‍රියා කරන ක්ෂමතාව වනුයේ,

1. 150W 2. 300W 3. 450W 4. 600W 5. 750W

48. පරිණාමක පිළිබඳ පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සළකන්න.

A - අධිකර පරිමාණයක් සඳහා $\frac{\text{ප්‍රාථමික දඟරයේ පොට ගණන}}{\text{ද්විතියික දඟරයේ පොට ගණන}} < 1$ වේ.

B - වෙල්ඩින් කටයුතු සඳහා අවකර පරිණාමක යොදා ගනී.

C - පරිපූර්ණ පරිණාමකයක ප්‍රාථමික හා ද්විතියික දඟර තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරා සමාන වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ වලින් නිවැරදි වන්නේ,

1. A පමණි 2. B පමණි 3. C පමණි
4. A හා B පමණි 5. A හා C සියල්ලම

49. සමානුපාතික සීමාව තුළ දී ඇදි කම්බියක ඒකක පරිමාවක ගබඩා වන වික්‍රියා ශක්තිය ලබා දෙන නිවැරදි සමීකරණය වනුයේ,

1. $\frac{1}{2}$ x බලය x විතතිය
2. $\frac{1}{2}$ x යංමාපාංකය x (විතතිය)$^2$
3. $\frac{\text{ප්‍රත්‍යබලය}}{\text{වික්‍රියාව}}$
4. $\frac{1}{2}$ x ප්‍රත්‍යබලය x විතතිය
5. $\frac{1}{2}$ x යංමාපාංකය x (වික්‍රියාව)$^2$

50. තිරසට තබා ඇති හරස්කඩ වර්ගඵලය $A$ වන ප්‍රවාහ බටයක් තුළින් ඝනත්වය $\rho$ වන ද්‍රවයක් $2V$ වේගයෙන් ගමන් කර සිරස් බිත්තියක් සමග ලම්භකව ගැටී $V$ වේගයෙන් බිත්තියට ලම්භකව පොලා පනී. ගැටුමේ දී ද්‍රව පහර මත ගොඩ නැගුණු බලයේ විශාලත්වය වන්නේ,

1. $\frac{1}{2}AV^2\rho$ 2. $6AV^2\rho$ 3. $2AV^2\rho$ 4. $3AV^2\rho$ 5. $4AV^2\rho$

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි / All Rights reserved

වයඹ පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

Provincial Department of Education - NWP

67 S II

තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019

# Third Term Test - Grade 13 - 2019

විභාග අංකය ............................ තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II කාලය පැය තුනයි

උපදෙස්

- A කොටසේ සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. ඒ සඳහා එම ප්‍රශ්න සමග වෙන්කර ඇති ඉඩ යොදාගන්න.
- B,C,D රචනා කොටස වේ. අවම වශයෙන් B,C,D යන කොටස් වලින් ප්‍රශ්න එක බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(01) a) සෛලීය සංවිධානය අනුව සෛල ප්‍රධාන ප්‍රභේද දෙකකට වර්ග කරනු ලැබේ.

i. එම ප්‍රභේද 02 සඳහන් කරන්න.

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

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

ii. එම ප්‍රභේද 02 අතර පවතින මූලික වෙනස්කම් 02ක් සඳහන් කරන්න.

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

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

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

iii. ''ඇමීබා, දිලීර, ඉයුග්ලිනා, බැක්ටීරියා, ඇල්ගී, ශාක, සතුන්'' ඉහත (i) සඳහන් කරන ලද ප්‍රභේද 02 යටතේ වෙන් කර දක්වන්න.

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

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

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

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

b) ක්ෂුද්‍රජීවීන් තම ශ්වසන අවශ්‍යතාව සපුරා ගන්නා ආකාරය අනුව ප්‍රධාන ප්‍රභේද 04 කට වර්ග කරනු ලැබේ. *Acetobacter* හා *Clostridium* එම ප්‍රභේද 04න් දෙකක් සඳහා උදාහරණ වේ.

i. එම ප්‍රභේද 02 වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

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

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

ii. එම ප්‍රභේද 02 සඳහා වෙනත් උදාහරණය බැගින් සඳහන් කරන්න.

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

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

iii. *Acetobater* ශ්වසන අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට ගැනීමට ශක්තිය නිපදවා ගන්නා ආකාරය නිරූපණය කිරීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

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

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

c) ක්ෂුද්‍රජීවීන් යොදා ගන්නා නිෂ්පාදන 05 ක් A වගුවේ දක්වා ඇත. එම එක් එක් නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගත හැකි ක්ෂුද්‍රජීවීන් සඳහා සුදුසු උදාහරණයක් B වගුවෙන් තෝරා A වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

A වගුව

| නිෂ්පාදනය | උදාහරණය |
|---|---|
| විනාකිරි | ............................................... |
| බියර් | ............................................... |
| යෝගට් | ............................................... |
| ඇමයිලේස් එන්සයිමය | ............................................... |
| ඉන්වටේස් එන්සයිමය | ............................................... |

B වගුව

| |
|---|
| *saccharomyces cerevisiae* |
| *streptococcus thermophillus* |
| *corynobaterium glutamicum* |
| *Acetobacter* |
| *Aspergillus niger* |

d) බීජය තුල පවතින බීජ පත්‍ර සංඛ්‍යාව අනුව ශාක ඒක බීජ පත්‍රී ශාක හා ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක ලෙස ප්‍රධාන ප්‍රභේද 02කට වර්ග කරනු ලැබේ.

i. ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳක හා ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳක පවතින මූලික වෙනස්කම් 02 ක් සඳහන් කරන්න.

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

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

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

ii. ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳක ද්විතියික වර්ධනය යනු කුමක්දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කර ද්විතියික වර්ධනයට හේතු වන මූලික පටක වර්ග 02 ක් සඳහන් කරන්න.

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

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

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

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

iii. ද්විබීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණ සිදු කරන මූලික පටක වර්ග 02 ක් සඳහන් කරන්න.

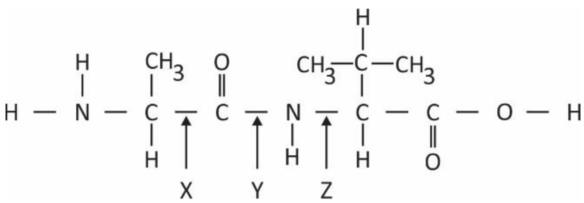
.....................................................................................................................................

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

(02) a) ජීවියෙකුගේ පැවැත්මට, වර්ධනයට, ප්‍රජනනයට, විකසනයට දායක වන කාබනික සංයෝග ජෛවාණු ලෙස හැඳින්විය හැකිය. පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී ජෛවාණු හඳුනාගැනීම හා සම්බන්ධව සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ පදනම් කරගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

| සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ | යොදා ගත හැකි ප්‍රතිකාරකය | පරීක්ෂණයට පෙර ප්‍රතිකාරකයේ වර්ණ | ජෛවානුව පැවතීම තහවුරු වුවහොත් ඇතිවන වර්ණය |
|---|---|---|---|
| සීනි හඳුනා ගැනීම | | | |
| පිෂ්ඨය හඳුනා ගැනීම | | | |
| ප්‍රෝටීන හඳුනා ගැනීම | | | |

b) ඇමයිනෝ අම්ල දෙකක් එකතු වී ජල අනුවක් පිටවීම මගින් ඩයිපෙප්ටයිඩ නිර්මාණය වේ. එක්තරා ඩයිපෙප්ටයිඩයක ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත.




i. ඉහත ඩයිපෙප්ටයිඩය නිර්මාණය වීමට දායක වූ අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ලය හා අත්‍යවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ලය වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.
අත්‍යාවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ලය

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

අත්‍යාවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ලය
.......................................................................................................................................

ii. එම ඇමයිනෝ අම්ල දෙක අතර ගොඩ නැගෙන බන්ධන වර්ගය කුමන නමකින් හැඳින්වේද?

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

iii. ඉහත (ii) හි සඳහන් කරන ලද බන්ධන වර්ගය පවතින ස්ථාන x, y හා z ස්ථාන අතරින් කවරක්ද?

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

c) ඇමයිනෝ අම්ල බහු අවයවීකරණයෙන් ප්‍රෝටීන නමැති බහු අවයවිකය නිර්මාණය වේ.
'' කොලැජන් , හිමොග්ලොබින්, ග්ලයිකොප්‍රෝටීන , සයිටොක්‍රෝම් , කෙරටීන්'' යනු ප්‍රොටීන සඳහා උදාහරණ කිහිපයකි.

i. ඉහත සඳහන් උදාහරණ අතරින් ව්‍යුහාත්මක ප්‍රෝටීන 02 ක් සඳහන් කරන්න.

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

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

ii. ඉහත සඳහන් ප්‍රෝටීන අතරින් ගෝලිකාමය ප්‍රෝටීන 02 ක් සඳහන් කරන්න.

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

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

iii. ග්ලයිකොප්‍රොටීන සෑදෙන්නේ කෙසේද?

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

iv. ඉහත සඳහන් ප්‍රෝටීන අතරින් 'සිස්ටීන්' ඇමයිනෝ ඇම්ලය අඩංගු ප්‍රෝටීනය සඳහන් කරන්න.

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

v. සයිටොක්‍රෝම්වල ප්‍රධාන කාර්යය කුමක්ද?

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

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

d) එන්සයිම යනු ත්‍රිමාණ ව්‍යුහයක් සහිත ප්‍රෝටීන විශේෂයකි.

i. එන්සයිමයක ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන සාධක 03 ක් සඳහන් කරන්න.

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

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

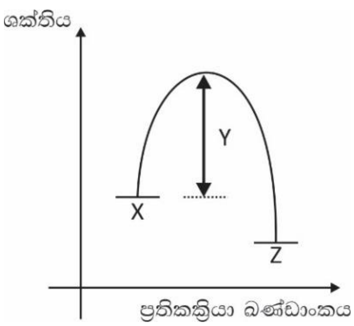
ii. එන්සයිමයක විශිෂ්ඨතාවය යනු කුමක්ද?

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

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

iii. තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි ගමනට එරෙහිව ශක්තිය වෙනස් වන ආකාරය පහත දක්වා ඇත.

x, y හා z නම් කර එන්සයිමයක් යෙදූ විට ප්‍රස්තාරය වෙනස් වන ආකාරය පහත ඛණ්ඩාංක තලය මත නිර්මාණය කරන්න.




x ..............................................................

y ..............................................................

z ..............................................................

(03) A a) වෙල්ඩින් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන ඇසිටලීන් වායුව නිපදවා ගැනීම සිදු කරනු ලබන්නේ කැල්සියම් කාබයිට් වලට ජලය යෙදීම මගිනි. එවිට සිදු වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$$a\ CaC_2\,(s) +\ \ b\ H_2O\,(l)\ \rightarrow\ \ C\ \ Ca(OH)_2\,(aq)\ +\ d\ \ C_2H_2\,(g)$$

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ a, b, c, d සඳහා ගත හැකි අගයන් කවරේද?

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

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

(ii) $CaC_2$ හා $C_2H_2$ වල දැකිය හැකි අණුක මට්ටමේ වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

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

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

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

b) $CaC_2$ 6.4 $g$ ක් සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය $100\ cm^3$ තුල දිය කිරීමේ දී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $240^0C$ න් වැඩි විය.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව කුමන වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?

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

(ii) $CaC_2$ වල වි.තා.ධා. $10Jg^{-1}C^{0-1}$ හා ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1.2\ gcm^{-3}$ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ දී පිට වූ තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

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

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

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

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

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

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

(iii) $CaC_2$ වල මවුලික ස්කන්ධය $64gmol^{-1}$ නම් $CaC_2$ මවුල ගණන ගණනය කරන්න.

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

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

(iv) ප්‍රතික්‍රියා තාපය ගණනය කරන්න.

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

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

c) $NO_2\ (g)$ වියෝජනය වීමට අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$2\ NO_2\ (g)\ \rightarrow\ 2\ NO\ (g)\ +\ O_2(g)$

(i) $NO_2$ වැය වීමට අදාළ සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය සංකේත ඇසුරින් ලියන්න.

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

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

(ii) පහත දත්ත භාවිතා කර $NO_2$ වැයවීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

| කාලය / $S$ | $NO_2$ සාන්ද්‍රණය / $moldm^{-3}$ |
|---|---|
| 0 | 1.0 |
| 20 | 0.85 |

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

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

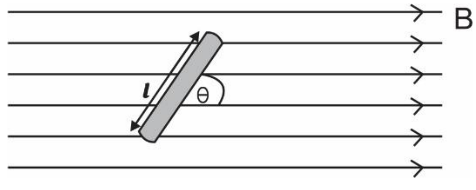
..........................................................................................................................................

(iii) ඉහත (ii) පිළිතුර භාවිතයෙන් $O_2$ හි උත්පාදන සීඝ්‍රතාව ලබා ගන්න.

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

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

B a) I ධාරාවක් රැගෙන යන $l$ දිග ඇති සන්නායකයක් චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය $B$ වූ චුම්භක ක්ෂේත්‍රයට $\theta$ සුළු කෝණයක් ආනතව තබා ඇති අවස්ථාවක් පහත දක්වා ඇත.



(i) සන්නායකය මත ගොඩ නැගෙන චුම්භක බලයේ විශාලත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් දී ඇති සංකේත පමණක් භාවිතා කර ලියා දක්වන්න.

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

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

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

(ii) $30^0$ දී $I = 20mA$ ද, $l = 40\ cm$ ද, $B = 4 \times 10^{-2}\ mT$ ද, නම් සන්නායකය මත ගොඩ නැගෙන චුම්භක බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

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

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

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

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

(iii) සන්නායකය චුම්භක ක්ෂේත්‍රයට ලම්භකව පවතින විට සන්නායක මත ගොඩනැගෙන චුම්භක බලයේ දිශාව සෙවීමට එක්තරා නියමයක් භාවිතා කරයි. එම නියමයේ නම හා එම නියමය සඳහන් කරන්න.

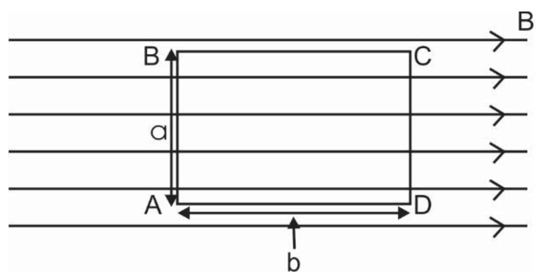
........................................................................................................................................

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

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

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

b) I ධාරාවක් රැගෙන යන දිග $a$ ද, පළල $b$ ද, වන $ABCD$ ඍජුකෝණාස්‍රාකාර කම්බි පුඩුවක් එහි දඟර තලය චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය $B$ වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයට සමාන්තරව තබා ඇති අවස්ථාවක් පහත දක්වා ඇත.




(i) AB, BC, CD හා DA සන්නායක කොටස් මත ගොඩනැගෙන චුම්භක බල වල විශාලත්වයන් ගණනය කරන්න.

AB ........................................................................................................................

BC ........................................................................................................................

CD ........................................................................................................................

DA ........................................................................................................................

(ii) කම්බි පුඩුවක් තමත ව්‍යාවර්ථයක් ඇති වීමට හේතුවන්නේ කවර සන්නායක කොටස් මත ගොඩ නැගෙන බල ද?

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

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

(iii) කම්බි පුඩුවේ පොට $N$ ගණනක් පැවතියේ නම් කම්බි පුඩුව මත ගොඩනැගෙන ව්‍යාවර්ථයේ විශාලත්වය ගණනය කරන්න.

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

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

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

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

(04) සූර්ණ මූලධර්මය භාවිතා කොට විෂමාකාර ලෝහ කැබැල්ලක ස්කන්ධය සෙවීමට පහත සඳහන් දෑ පමණක් ඔබට ලබා දී ඇත.

- මීටර් රූල
- $0.3g, 3g, 30g, 300g$ ස්කන්ධ සහිත තුලා පඩි 04 ක්
- විෂමාකාර ලෝහ කැබැල්ල
- නූල් කැබලි
- ආධාරකයකට සවි කල පිහිදාරයක්

a) මීටර් රූල එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් සංතුලනය කර විෂමාකාර ලෝහ කැබැල්ලේ ස්කන්ධය $m$ සොයා ගත යුතුය. තුලා පඩිවල ස්කන්ධය $m_2$ ද, පිහි දාරයේ සිට ලෝහ කැබැල්ලට හා තුලා පඩිවලට සම්බන්ධ නූල් කැබැල්ලට ඇති තිරස් දුර පිළිවෙලින් $l_1$ හා $l_2$ නම්,

(i) මෙම තොරතුරු ඇතුළත් කල පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමේ දළ සටහනක් අඳින්න.

(ii) මීටර් රූල එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් සංතුලනය කල විට ලැබෙන වාසිය කුමක්ද?

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

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

(iii) විෂමාකාර ලෝහ කැබැල්ලේ ස්කන්ධ $20g$ පමණ වන්නේ නම් ඉහත දී ඇති තුලා පඩි වලින් පරීක්ෂණය සඳහා වඩාත්ම සුදුසු පඩිය කුමක්ද? එම පඩිය තෝරා ගැනීමට බලපාන හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

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

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

(iv) $l_1, l_2$ හා $m_2$ ඇඅසුරෙන් $m_1$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

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

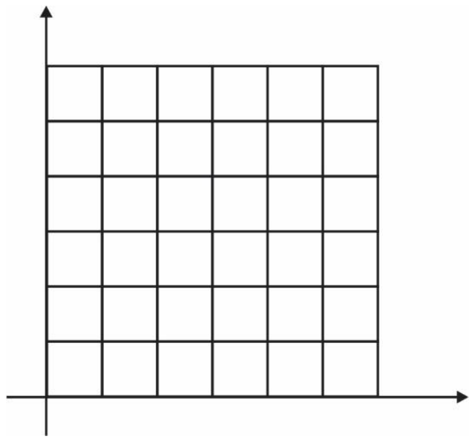
..................................................................................................................................................

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

b) එක්තරා සිසුවෙක් ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් $m_1$ හි අගය ගණනය කිරීමට $l_1$ හා $l_2$ විශාල අගයක් සඳහා අගය යුගළ 04 ක් ලබා ගන්නා ලදී.

| $l_1$ / $cm$ | $l_2$ / $cm$ |
|---|---|
| 20 | 12 |
| 30 | 18 |
| 40 | 24 |
| 50 | 30 |

(i) $l_1$ හා $l_2$ හි පාඨාංක පදනම් කරගෙන $m_1$ හි අගය ගණනය කිරීමට නිර්මාණය කළ යුතු ප්‍රස්ථාරය අක්ෂය සඳහන් කර නිර්මාණය කරන්න.



(ii) $m_1$ හි අගය ගණනය කිරීමට මෙම ප්‍රස්ථාරයෙන් උකහා ගත යුතු රාශිය සඳහන් කර එම රාශියේ අගය ගණනය කරන්න.

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

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

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

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

(iii) ඉහත (ii) හි ලබා ගත් පිළිතුර භාවිතයෙන් හා a (iii) හි තෝරා ගත් පඩිය භාවිතයෙන් $m_1$ හි අගය ගණනය කරන්න.

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

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

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

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

(iv) $l_1$ හා $l_2$ හි විශාල අගයක් සඳහා පාඨාංක ලබා නොගැනීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

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

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

c) සූර්ණ මූලධර්මය හැර ස්කන්ධය නොදන්නා වස්තුවක ස්කන්ධය සොයා ගැනීමට භාවිතා කළ හැකි පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමයක නම සඳහන් කරන්න.

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

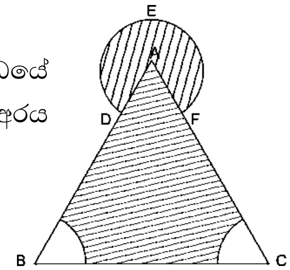
## තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව - II
## 13 ශ්‍රේණිය - 2019 තෙවන වාරය
## B – කොටස

(05) a). $ABC$ යනු පාදයක දිග $20cm$ වන සමපාද ත්‍රිකෝණයකි. $ADEF$ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ චාප දිග $\frac{55}{3}\ cm$ වේ. $ABC$ ත්‍රිකෝණයෙන් (1) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට අරය $7cm$ වන කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ 02ක් ඉවත් කර ඇත.

(i) $ABC$ ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(ii) $ADEF$ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ අරය ගණනය කරන්න.

(iii) රූපයේ අඳුරු කර ඇති කොටසේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.



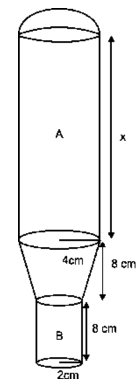
1 රූපය

b). එක්තරා සංයුක්ත ඝන වස්තුවක ආකෘතියක් 2 රූපයේ දක්වා ඇත.
$A$ සිලින්ඩරයේ පරිමාව, B සිලින්ඩරයේ පරිමාව දෙගුණයකි.
($\sqrt{17} = 4.12$ ලෙස ගණන)

(i). $x$ උස ගණනය කරන්න.

(ii). මෙම ඝනවස්තුවේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $\pi$ ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.

(iii) මෙම ඝන වස්තුවේ පරිමාව $\pi$ ඇසුරෙන් ලබා ගන්න.



2 රූපය

c). $y = x^2 - 6x - 7$ යනු වර්ගජ ශ්‍රිතයක සමීකරණයකකි.

(i). සමමිතික අක්ෂයේ සමීකරණය සොයන්න.

(ii). අවම / උපරිම අගය ලබා ගන්න.

(iii) හැරවුම් ලක්ෂ්‍යයක $x$ සහ $y$ අක්ෂ ඡේදන ලක්ෂ්‍යය ලකුණු කරමින් ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් අඳින්න.

(06) (A) සිසුන් 12 දෙකෙනකු විසින් ඇගයීමක් සඳහා ලබා ගත් ලකුණු ආරෝහණ පටිපාටියට සකස් කළ විට, $x_1, x_2, x_3, \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots. x_{12}$ වේ. මෙහි
$x_3 = 2$ , $x_4 = 3$ , $x_9 = 6$ හා $x_{10} = 8$ වේ.

a). (i). $\sum_{i=1}^{12}(2xi - 8) = -6$ නම් මෙම ලකුණු ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යන්‍ය ගණනය කරන්න.

(ii). මෙම ලකුණු ව්‍යාප්තියේ අන්තඃ චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරන්න.

b). ඉහත (a) (i) හි ලබා ගත් මධ්‍යනය භාවිතයෙන්,

(i). සෑම ලකුණකම අගය 02 කින් වැඩි කළ විට,

(ii). සෑම ලකුණකම අගය 20% කින් අඩු කළ විට,
නව මධ්‍යන්‍ය ගණනය කරන්න.

B) විදුලි බල්බ නිෂ්පාදනාගාරයකින් සසම්භාවී ලෙස තෝරා ගත් විදුලි බල්බ 50 ක ආයු කාලය පිළිබඳ සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් පහත දක්වා ඇත.

| ආයු කාලය (සති) | බල්බ ගණන |
|---|---|
| 20 - 24 | 4 |
| 25 - 29 | 6 |
| 30 - 34 | 8 |
| 35 - 39 | 10 |
| 40 - 44 | 9 |
| 45 - 49 | 6 |
| 50 - 54 | 5 |
| 55 - 59 | 2 |

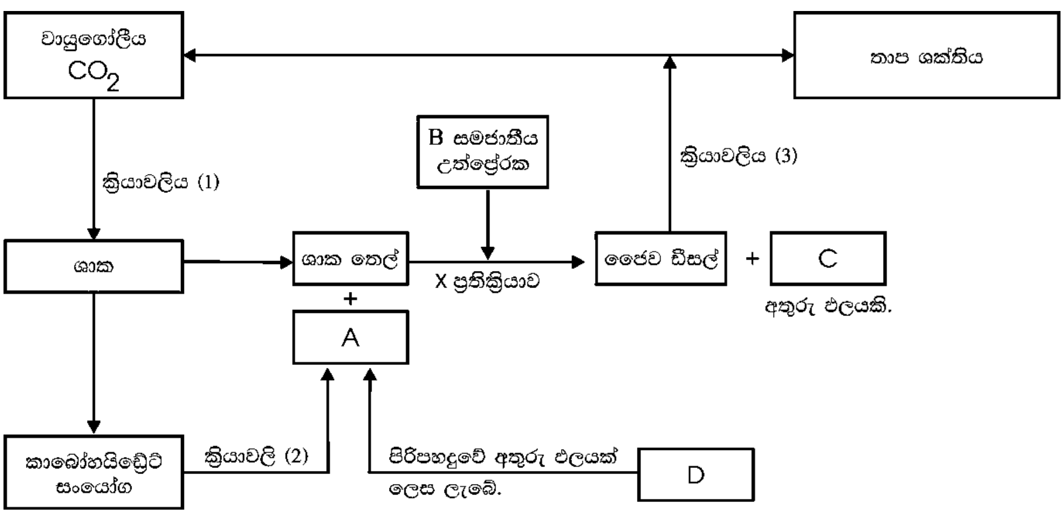
a). ඉහත ව්‍යාප්තියේ මාත පන්තිය සඳහන් කරන්න.
b). බල්බ වල ආයු කාලයේ පරාසයට පැවතිය හැකි උපරිම හා අවම අගයන් ගණනය කරන්න.
c). ඉහත සමූහිත සංඛ්‍යා ව්‍යාප්තිය ඇසුරෙන් ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය නිර්මාණය කරන්න.
d). ඔබ නිර්මාණය කරන ලද ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරෙන් දින 245 ට වඩා ආයු කාලයක් පවතින බල්බ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

## C – කොටස

(07) A) a) ශාක ද්‍රව්‍ය මගින් නිපදවෙන ස්වභාව නිෂ්පාදන ප්‍රාථමික හා ද්විතියික පරිවෘත්තජ ලෙස ප්‍රධාන වර්ග දෙකකි. ස්වභාව නිෂ්පාදන සඳහා ජලය, කාබන්ඩයොක්සයිඩ් $x$ හා $y$ මූලද්‍රව්‍ය හා හිරු එළිය උපයෝගී කර ගනී.

(i) ඉහත $x$ හා $y$ සඳහා යොදා ගත හැකි මූල ද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.
(ii) ප්‍රාථමික හා ද්විතියික පරිවෘත්තජ අතර ඇති වෙනස්කම් 03 ක් සඳහන් කරන්න.
(iii) ප්‍රාථමික පරිවෘත්තජයක් වන එතනෝල් නිෂ්පාදනයට අදාල ජෛව රසායනික සංශ්ලේෂණයට අනුරූප තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
(iv) තේ කොළ වලින් ලබා ගත හැකි ද්විතියික පරිවෘතජ 03 ක් සඳහන් කරන්න.

b) පෙට්‍රෝලියම් යනු නැවත ජනනය නොවන බලශක්ති ප්‍රභවයකි. මේ නිසා පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන වෙනුවට ආදේශකයක් ලෙස ජෛව ඩීසල් ඉන්දන නිෂ්පාදනය සිදු කරනු ලැබේ. උසස් පෙළ තාක්ෂණවේදය විෂය හදාරණ ශිෂ්‍යයෙකු විසින් ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය පිළිබඳ ඉදිරිපත් කළ ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ.




(i) ගැලීම් සටහනේ දැක්වෙන $A, B, C, D$ නම් කරන්න.
(ii) සටහනේ දක්වා ඇති ක්‍රියාවලි 1 , ක්‍රියාවලි 2, ක්‍රියාවලි 3 නම් කරන්න.
(iii) X ප්‍රතික්‍රියාව කුමන නමකින් හැඳින්වේද?
(iv) $B$ සඳහා යොදා ගත හැකි විෂමජාතීය උත්ප්‍රේරක වර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.
(v) $C$ අතුරු ඵලයේ භාවිතයක් සඳහන් කරන්න.
(vi) ''ජෛව ඩීසල් දහනයේ දී වායු ගෝලයට අමතරව $CO_2$ එකතු වීමක් සිදු නොවේ.'' මෙම ප්‍රකාශය සමඟ ඔබ එකඟවේද? නොවේද? යන්න සඳහන් කර ඔබේ පිළිතුර සඳහා හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
(vii) $B$ සඳහා සමජාතීය උත්ප්‍රේරක භාවිතයේ දී සෑදෙන අනවශ්‍ය අතුරු ඵලය කුමක්ද?
(viii) ඉහත (vii) සඳහන් කළ අතුරු ඵලය සෑදීම උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවලියට බාධා ඇති කරයි. ශාක තෙල් වල ඇසිඩ් අංක 2.5% වඩා අඩු නම් එයින් උත්ප්‍රේරණයට බාධාවක් ඇති නොවේ. ඇසිඩ් අංකය යන්න අර්ථ දක්වා ඇසිඩ් අංකය පහළ අගයක් ගැනීමෙන් ඇති වන වාසිය සඳහන් කරන්න.
(ix) නිෂ්පාදනය කරන ජෛව ඩීසල් වර්ගය $B_{100}, B_{20}$ , $B_5$ යනාදී ලෙස නම් කෙරේ. $B_2$ යන්නෙන් කුමක් අදහස් කෙරේද?

b) (i) සුපිරිසිදු සංකල්පයේ ප්‍රධාන අරමුණු 03 ක් දක්වන්න.

(ii) සුපිරිසිදු සංකල්පයට අනුව අපද්‍රව්‍ය යනු කවරක්ද?

(iii) ජෛව ඩීසල් පිරිසිදු කිරීමේ දී ඉවත් කරන අපද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පය පදනම්ව පරිසරයට සිදුවන හානිකර බලපෑම් අවම කර ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(08) A) a) $CO_2$, $CH_4$, $N_2O$, හේලෝහයිඩ්‍රොකාබන, $SO_2$, ජල වාෂ්ප, $NO_2$ යනු වායුගෝලීය සංයුතිය වෙනස් කිරීමට දායක වන වායූන් කීපයකි.

(i) මෙම එක් එක් වායූන් වායුගෝලයට එක් විය හැකි ක්‍රමයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

b) (i) හරිතාගාර ආචරණය යනු කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.

(ii) 'ජල වාෂ්ප හරිතාගාර වායුවක් වුව ද එය ගෝලීය උණුසුම වැඩි කිරීමට හේතු නොවේ.' මෙම ප්‍රකාශය පැහැදිලි කරන්න.

c) සමහර ආම්ලික වායු ජලයේ දිය වීමෙන් අම්ල වැසි ඇති වීම සිදුවේ.

(i) ඉහත වායු අතරින් අම්ල වැසි ඇති කිරීමට දායක වන වායු 2 ක් සඳහන් කරන්න.

(ii) ජලයේ ආම්ලිකතාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක 03 ක් ලියන්න.

(iii) අම්ල වැසි නිසා ඇති විය හැකි අහිතකර බලපෑම් තුනක් ලියන්න.

(iv) ඉහත $C(i)$ සඳහන් කළ ආම්ලික වායුවක් මඟින් අම්ල වැසි ඇති වීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

d) ස්තර ගෝලයේ පහළ සීමාවේ $O_3$ වායුව වැඩි වශයෙන් පවතින ප්‍රදේශය ඕසෝන් ස්ථරය ලෙස හැඳින්වේ.

(i) $O_3$ ස්ථරයට හානි පමුණුවන හේලෝ හයිඩ්‍රොකාබන වර්ග 02 ක් සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉහත සඳහන් කළ වර්ග දෙකෙන් එක් වර්ගයක් $O_3$ විනාශ කිරීමට දක්වන දායකත්වය අඩු වේ. එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

B) කර්මාන්ත ශාලාවලින් නිකුත් කරන අප ජල පරිසරයට මුදා හැරීමට පෙර පිරියම් කළ යුතුය. මෙම පිරියම් කිරීම මූලික පියවර 03 ක් ඔස්සේ සිදුවේ.

a) ඉහත පියවර තුන සඳහන් කරන්න.

b) ඉහත සඳහන් එක් පියවරක දී ජලයේ $BOD$ අගය අඩු කර ගත හැක.

(i) ජලයේ $BOD$ අගය යනු කුමක්ද?

(ii) ජලයේ $BOD$ අගය අඩු කර ගත හැක්කේ කුමන පියවරකදී ද?

(iii) එම පියවරේදී $BOD$ අගය අඩු කර ගත හැකි ආකාරය සඳහන් කරන්න.

c) අප ජලය පිරියම් කර අවසානයේ ජීවානුහරණයට ලක් කළ යුතුය.

(i) ජල ජීවානුහරණය මඟින් කුමක් සිදුවේද?

(ii) ජල ජීවානුහරණය කළ හැකි ක්‍රම 02 ක් සඳහන් කරන්න.

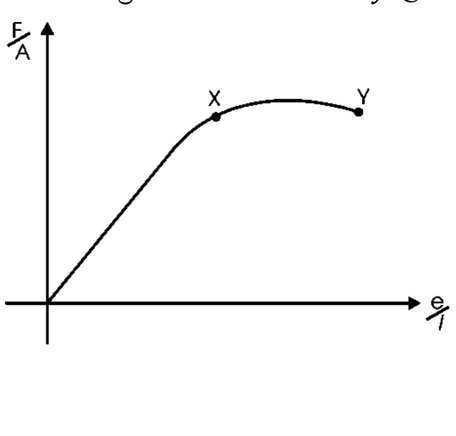
## <u>D – කොටස</u>

(09) a) කම්බියක් සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයක යං මාපාංකය සුපුරුදු සංකේත මඟින් පහත පරිදි ප්‍රකාශ කළ හැක.

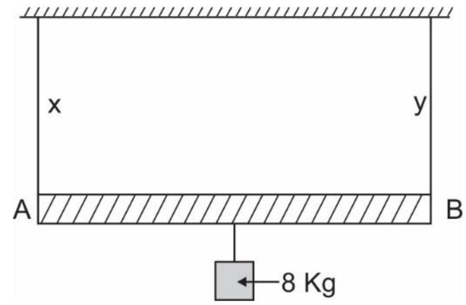
$$Y = \frac{F/A}{e/l}$$

(i) ඉහත ප්‍රකාශයේ $\frac{F}{A}$ හා $\frac{e}{l}$ පද හඳුන්වන්න.

(ii) කම්බියක සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ප්‍රත්‍යාස්ථ ස්වභාවය පෙන්වන වක්‍රයක් පහත දැක්වේ. මෙම වක්‍රය මත පිහිටි $x$ සහ $y$ ලක්ෂ්‍ය හඳුන්වන්න.

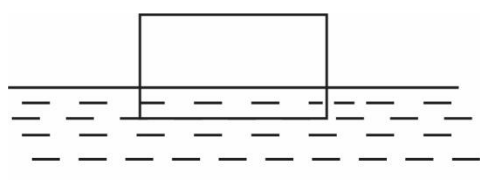


b) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට $12cm$ දිගැති සැහැල්ලු ඒකාකාර දණ්ඩක් එහි දෙකෙළවරට ගැට ගසන ලද $40cm$ දිගැති $x$ හා $y$ යන ලෝහ කම්බි දෙකකින් එල්වා ඇත. $y$ කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $2\ cm^2$ වේ. $x$ හා $y$ ලෝහ වල යංමාපාංකය පිළිවෙලින් $2.5 \times 10^8 \mathrm{Nm}^{-2}$ හා $4 \times 10^8 \mathrm{Nm}^{-2}$ වේ. දණ්ඩ තිරස්ව පවතින පරිදි එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් $8\mathrm{kg}$ ස්කන්ධයක් එල්වා ඇත.




(i) එක් එක් කම්බියේ ආතතිය ගණනය කරන්න.
(ii). $y$ කම්බියේ විතතිය ගණනය කරන්න.
(iii). $x$ කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.
(iv) එක් එක් කම්බියේ ගබඩා වන ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය සොයන්න.
(v). $y$ ලෝහ කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලයම හා දිගම ඇති $z$ නමැති ලෝහ කම්බියක් $y$ වෙනුවට භාවිතා කල විට දණ්ඩ තිරස්ව තබා ගැනීමට $8kg$ ස්කන්ධය $A$ කෙළවරේ සිට $4cm$ තිරස් දුරින් වන එල්ලීම සිදු කළේ නම් $z$ ලෝහයේ යංමාපාංකය සොයන්න.

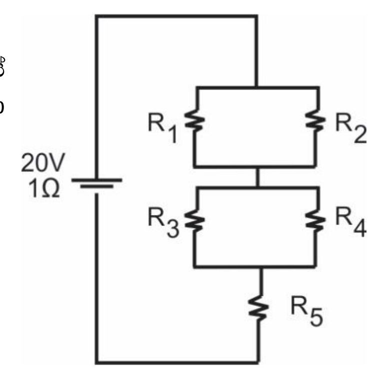
(10) (A) සාපේක්ෂ ඝනත්වය 0.6 ක් වන ද්‍රව්‍යයකින් සාදන ලද වර්ගඵලය $1.5\ cm^2$ වූ ඍජුකෝණාස්‍රාකාර හරස්කඩක් සහිත උස $30cm$ වූ ඒකාකාර කුට්ටියක් පහත රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට ඝනත්වය $1000\ kgm^{-3}$ වන ජලය තුල ගිලී පාවේ.



a) (i) ආකිමිඩීස් නියමය සඳහන් කරන්න.
(ii) කුට්ටිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ ඝනත්වය කොපමණද?
(iii) කුට්ටිය ජලය තුල ගිලී පවතින උස ගණනය කරන්න.
(iv) කුට්ටිය රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට සමතුලිතව පැවතීම සඳහා සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා 02 ක් සඳහන් කරන්න.

b) රූපයේ සඳහන් කුට්ටිය සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය තුල ගිල්වීම සඳහා කුට්ටිය මත තැබිය යුතු අවම ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(B) පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් පරිපථය සලකන්න.
මෙහි $R_1 = 6\Omega$ , $R_2 = 3\Omega$ , $R_3 = 12\Omega$ , $R_5 = 3\Omega$ කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය හා අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය පිළිවෙලින් $20V$ හා $1\Omega$ වේ.




a) (i) කෝෂයක විද්‍යුත් ගාමක බලය යනු කුමක්ද?
(ii) කෝෂය තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න.
(iii) $R_2$ හා $R_4$ ප්‍රතිරෝධක හුවමාරු කළ හොත් කෝෂය තුළින් ගලන ධාරාවට කුමක් සිදුවේද?

b) (i) $R_5$ ප්‍රතිරෝධකයේ අග්‍ර අතර විභව අන්තරය සොයන්න.
(ii) $R_3$ ප්‍රතිරෝධකය තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ධාරාව සොයන්න.
(iii) $R_2$ ප්‍රතිරෝධකය හරහා උත්සර්ජනය වන ක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.

**තෙවන වාර පරීක්ෂණය - 13 ශ්‍රේණිය - 2019**

## තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

**<u>පිළිතුරු පත්‍රය</u>**

### I කොටස

---

## Part I

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

### II කොටස

### A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

(01) a) සෛලීය සංවිධානය අනුව සෛල ප්‍රධාන ප්‍රභේද දෙකකට වර්ග කරනු ලැබේ.

i. එම ප්‍රභේද 02 සඳහන් කරන්න.

ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛල

සු න්‍යෂ්ටික සෛල ල. 4×2 = 8

ii. එම ප්‍රභේද 02 අතර පවතින මූලික වෙනස්කම් 02ක් සඳහන් කරන්න.

(ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික) පටල වලින් වට වූ සංවිධානය වූ න්‍යෂ්ටියක් නැත — සු න්‍යෂ්ටික ඇත

පටලමය ඉන්ද්‍රිකා නැත — ඇත ල. 4×2=8

iii. ''ඇමීබා, දිලීර, ඉයුග්ලිනා, බැක්ටීරියා, ඇල්ගී, ශාක, සතුන්'' ඉහත (i) සඳහන් කරන ලද ප්‍රභේද 02 යටතේ වෙන් කර දක්වන්න.

ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික – බැක්ටීරියා

සු න්‍යෂ්ටික – ඇමීබා, ඉයුග්ලිනා, දිලීර, ඇල්ගී, ශාක, සතුන්

ල. 2×7=14

(30)

b) ක්ෂුද්‍රජීවීන් තම ශ්වසන අවශ්‍යතාව සපුරා ගන්නා ආකාරය අනුව ප්‍රධාන ප්‍රභේද 04 කට වර්ග කරනු ලැබේ. *Acetobacter* හා *Clostridium* එම ප්‍රභේද 04න් දෙකක් සඳහා උදාහරණ වේ.

i. එම ප්‍රභේද 02 වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

Acetobacter – ස්වායු

Clostridium – අනිවාර්ය නිර්වායු ල. 5×2=10

ii. එම ප්‍රභේද 02 සඳහා වෙනත් උදාහරණය බැගින් සඳහන් කරන්න.

ස්වායු - Micobacterium spp

අනිවාර්ය නිර්වායු - Fucobacterium spp ල. 5x2=10

iii. *Acetobater* ශ්වසන අවශ්‍යතාව සපුරා ~~ගැනීමට~~ ගැනීමට ශක්තිය නිපදවා ගන්නා ආකාරය නිරූපණය කිරීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

$C_6H_{12}O_6 + O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ + ශක්තිය

ල. 10

(30)

c) ක්ෂුද්‍රජීවීන් යොදා ගන්නා නිෂ්පාදන 05 ක් A වගුවේ දක්වා ඇත. එම එක් එක් නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගත හැකි ක්ෂුද්‍රජීවීන් සඳහා සුදුසු උදාහරණයක් B වගුවෙන් තෝරා A වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

A වගුව

| නිෂ්පාදනය | උදාහරණය |
|---|---|
| විනාකිරි | Acetobacter saccharomyces |
| බියර් | Saccharomyces cerevisiae |
| යෝගට් | Streptococcus thermophillus |
| ඇමයිලේස් එන්සයිමය | Aspergillus niger |
| ඉන්වටේස් එන්සයිමය | Saccharomyces cerevisiae |

B වගුව

| |
|---|
| *saccharomyces cerevisiae* |
| *streptococcus thermophillus* |
| *corynobaterium glutamicum* |
| *Acetobacter* |
| *Aspergillus niger* |

ල. 3x5=15

(15)

d) බීජය තුල පවතින බීජ පත්‍ර සංඛ්‍යාව අනුව ශාක ඒක බීජ පත්‍රී ශාක හා ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක ලෙස ප්‍රධාන ප්‍රභේද 02කට වර්ග කරනු ලැබේ.

i. ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳක හා ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳක පවතින මූලික වෙනස්කම් 02 ක් සඳහන් කරන්න.

ඒක බීජ — ද්වි බීජ

සනාල කලාප වල කැම්බියම නැත — ඇත

භාජක හා මජ්ජාව පෙදෙස — ඇත

විභේදනය වී නැත ල. 5x2=10

ii. ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳක ද්විතීයික වර්ධනය යනු කුමක්දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කර ද්විතීයික වර්ධනයට හේතු වන මූලික පටක වර්ග 02 ක් සඳහන් කරන්න.

ද්වි බීජ පත්‍ර ශාක කඳක විෂ්කම්භය වැඩිවීමේ 5

ද්විතීයිකව

සනාල කැම්බියම

වල්ක කැම්බියම ල. 2.5x2=5

iii. ද්විබීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණ සිදු කරන මූලික පටක වර්ග 02 ක් සඳහන් කරන්න.

කුණු මෘදුස්තර පටකය

ස්පොංජ මෘදුස්තර පටකය ල. 2.5x2=5

(25)

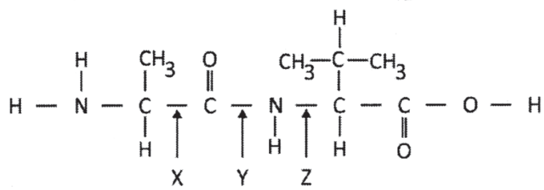
(02) a) ජීවියෙකුගේ පැවැත්මට, වර්ධනයට, ප්‍රජනනයට, විකසනයට දායක වන කාබනික සංයෝග ජෛවාණු ලෙස හැඳින්විය හැකිය. පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී ජෛවාණු හඳුනාගැනීම හා සම්බන්ධව සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ පදනම් කරගෙන පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

| සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ | යොදා ගත හැකි ප්‍රතිකාරකය | පරීක්ෂණයට පෙර ප්‍රතිකාරකයේ වර්ණ | ජෛවාණුව පැවතීම තහවුරු වුවහොත් ඇතිවන වර්ණය |
|---|---|---|---|
| සීනි හඳුනා ගැනීම | බෙනඩික් | නිල් | ගඩොල් රතු |
| පිෂ්ඨය හඳුනා ගැනීම | අයඩින් | දුඹුරු | නිල් දම් |
| ප්‍රෝටීන හඳුනා ගැනීම | බයියුරට් | නිල් | දම් |

ල· 3×9 = 27

(27)

b) ඇමයිනෝ අම්ල දෙකක් එකතු වී ජල අනුවක් පිටවීම මගින් ඩයිපෙප්ටයිඩ නිර්මාණය වේ. එක්තරා ඩයිපෙප්ටයිඩයක ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත.




i. ඉහත ඩයිපෙප්ටයිඩය නිර්මාණය වීමට දායක වූ අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ලය හා අත්‍යවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ලය වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

අත්‍යාවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ලය

වැලීන් ............ ල· 3

අත්‍යාවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ලය ඇලනීන් ............ ල· 3

ii. එම ඇමයිනෝ අම්ල දෙක අතර ගොඩ නැගෙන බන්ධන වර්ගය කුමන නමකින් හැඳින්වේද?

පෙප්ටයිඩ බන්ධන ............ ල· 3

iii. ඉහත (ii) හි සඳහන් කරන ලද බන්ධන වර්ගය පවතින ස්ථාන x, y හා z ස්ථාන අතරින් කවරක්ද?

y ............ ල· 3

(12)

c) ඇමයිනෝ අම්ල බහු අවයවීකරණයෙන් ප්‍රෝටීන නමැති බහු අවයවිකය නිර්මාණය වේ.
'' කොලැජන් , හිමොග්ලොබින්, ග්ලයිකොප්‍රෝටීන , සයිටොක්‍රෝම් , කෙරටින්'' යනු ප්‍රෝටීන සඳහා උදාහරණ කිහිපයකි.

i. ඉහත සඳහන් උදාහරණ අතරින් ව්‍යුහාත්මක ප්‍රෝටීන 02 ක් සඳහන් කරන්න.

කොලැජන් ............

කෙරටින් ............ ල· 3×2=6

ii. ඉහත සඳහන් ප්‍රෝටීන අතරින් ගෝලිකාමය ප්‍රෝටීන 02 ක් සඳහන් කරන්න.

හිමොග්ලොබින් ............

සයිටොක්‍රෝම් ............ ල· 3×2=6

iii. ග්ලයිකොප්‍රොටීන සෑදෙන්නේ කෙසේද?

කාබෝහයිඩ්‍රේට් ............ ල· 5

iv. ඉහත සඳහන් ප්‍රෝටීන අතරින් 'සිස්ටීන්' ඇමයිනෝ ඇම්ලය අඩංගු ප්‍රෝටීනය සඳහන් කරන්න.

කෙරටින් ............ ල· 3

v. සයිටොක්‍රෝම්වල ප්‍රධාන කාර්යය කුමක්ද?

ඉලෙක්ට්‍රෝන නිර්වහනය ල· 5

(25)

d) එන්සයිම යනු ත්‍රිමාණ ව්‍යුහයක් සහිත ප්‍රෝටීන විශේෂයකි.

i. එන්සයිමයක ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන සාධක 03 ක් සඳහන් කරන්න.

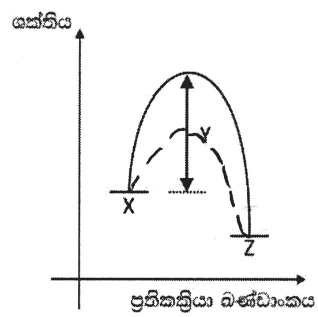
උෂ්ණත්වය, pH අගය, එන්සයිම සාන්ද්‍රණය,
උපස්තර සාන්ද්‍රණය ල· 5x3 = 15

ii. එන්සයිමයක විශිෂ්ඨතාවය යනු කුමක්ද?

උපස්තර සමග එකක් ක්‍රියා කොට අනුරූප හා
ඉතුරු ඒවා නොසැලකීමේ ගුණය ල· 6

iii. තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි ගමනට එරෙහිව ශක්තිය වෙනස් වන ආකාරය පහත දක්වා ඇත.

x, y හා z නම් කර එන්සයිමයක් යෙදූ විට ප්‍රස්තාරය වෙනස් වන ආකාරය පහත බණ්ඩාංක තලය මත නිර්මාණය කරන්න.




x ප්‍රතික්‍රියක
y සක්‍රියන ශක්තිය
z ඵලය ල· 3x3 = 9

හාව 6/15

(36)

(03) A a) වෙල්ඩින් කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන ඇසිටලීන් වායුව නිපදවා ගැනීම සිදු කරනු ලබන්නේ කැල්සියම් කාබයිට් වලට ජලය යෙදීම මගිනි. එවිට සිදු වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$$a\ CaC_2\,(s) + \ b\ H_2O\,(l) \ \rightarrow \ C\ \ Ca(OH)_2\,(aq) + \ d\ \ C_2H_2\,(g)$$

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ a, b, c, d සඳහා ගත හැකි අගයන් කවරේද?

a = 1 , b = 2 , c = 1 , d = 1 ල· 1x4 = 4

(ii) $CaC_2$ හා $C_2H_2$ වල දැකිය හැකි අණුක මට්ටමේ වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

$CaC_2$ $C_2H_2$

ධ්‍රැව අතර ධ්‍රැව ආකර්ෂණයි ධ්‍රැව වැඩියි
ආකර්ෂණ බල ඇතිලයි ද්විබලයි. ල· 2.5x2 = 5

(9)

b) $CaC_2$ 6.4 $g$ ක් සම්පූර්ණයෙන්ම ජලය 100 $cm^3$ තුල දිය කිරීමේ දී පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය $240^0C$ කින් වැඩි විය.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව කුමන වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?

තාප දායක ල· 5

4

(ii) ~~$CaC_2$ වල~~ ද්‍රාවණයේ වි.තා.ධා. $10Jg^{-1}C^{-1}$ හා ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය $1.2\ gcm^{-3}$ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ දී පිට වූ තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

$Q = mc\theta$ ල.5 ද්‍රාවණ ස්කන්ධය $= 1.2 \times 100$ ල.5

$= 120 \times 10 \times 240$ ල.5 $= 120 g$

$= 288\,000 J$ උෂ්. වෙනස $= 240$

$= 288 kJ$ ල.(4+1)

(iii) $CaC_2$ වල මවුලික ස්කන්ධය $64gmol^{-1}$ නම් $CaC_2$ මවුල ගණන ගණනය කරන්න.

$\frac{6.4}{64} = 0.1 mol$ ල.5

(iv) ප්‍රතික්‍රියා තාපය ගණනය කරන්න.

$\frac{288}{0.1} = 2880 kJ mol^{-1}$ ල.(4+1) (35)

c) $NO_2(g)$ වියෝජනය වීමට අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.

$2 NO_2(g) \rightarrow 2 NO(g) + O_2(g)$

(i) $NO_2(g)$ වැය වීමට අදාළ සීඝ්‍රතා ප්‍රකාශනය සංකේත ඇසුරින් ලියන්න.

$R_{NO_2} = \frac{-\Delta[NO_2]}{\Delta t}$ ල.5

(ii) පහත දත්ත භාවිතා කර $NO_2(g)$ වැයවීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

| කාලය / $S$ | $NO_2$ සාන්ද්‍රණය / $moldm^{-3}$ |
|---|---|
| 0 | 1.0 |
| 20 | 0.85 |

$R_{NO_2} = \frac{-(0.85-1)}{20}$ ල.5

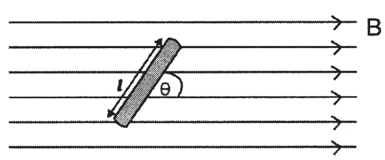
$= 0.0075 moldm^{-3}s^{-1}$ ල.(4+1)

(iii) ඉහත (ii) පිළිතුර භාවිතයෙන් $O_2(g)$ හි උත්පාදන සීඝ්‍රතාව ලබා ගන්න.

$R_{O_2} = \frac{R_{NO_2}}{2} = \frac{0.0075}{2} = 0.00375 moldm^{-3}s^{-1}$

ල.5 ල.(4+1) (25)

B a) I ධාරාවක් රැගෙන යන $l$ දිග ඇති සන්නායකයක් චුම්බක ස්‍රාව ඝනත්වය $B$ වූ චුම්බක ක්ෂේත්‍රයට $\theta$ සුළු කෝණයක් ආනතව තබා ඇති අවස්ථාවක් පහත දක්වා ඇත.




(i) සන්නායකය මත ගොඩ නැගෙන චුම්බක බලයේ විශාලත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් දී ඇති සංකේත පමණක් භාවිතා කර ලියා දක්වන්න.

$F = BIl \sin\theta$

5

(ii) $30^0$ දී $I = 20mA$ ද, $l = 40\ cm$ ද, $B = 4 \times 10^{-2}\ mT$ ද, නම් සන්නායකය මත ගොඩ නැගෙන චුම්බක බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

$F = 4\times10^{-3} \times 20\times10^{-3} \times 40\times10^{-2} \sin 30$ ල.3

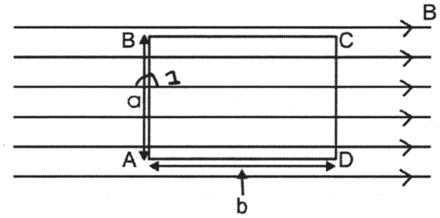
$= 16\times10^{-6} N$ 2+1

(iii) සන්නායකය චුම්භක ක්ෂේත්‍රයට ලම්භකව පවතින විට සන්නායක මත ගොඩනැගෙන චුම්භක බලයේ දිශාව සෙවීමට එක්තරා නියමයක් භාවිතා කරයි. එම නියමයේ නම හා එම නියමය සඳහන් කරන්න.

ෆ්ලෙමින්ගේ වමත් නියමය ල-1

වමතේ දබරැඟිල්ල, මැදඇඟිල්ල, මාපටැඟිල්ල එකිනෙකට සෘජුකෝණී වන සේ සකස් කර, දබරැඟිල්ල චුම්භක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවත්, මැදඇඟිල්ල ධාරාවේ දිශාවටත් යොමු කළ විට මාපටැඟිල්ලේ දිශාවෙන් බලයේ දිශාව ලැබේ. ල.4 (16)

b) I ධාරාවක් රැගෙන යන දිග $a$ ද, පළල $b$ ද, වන $ABCD$ ඍජුකෝණාස්‍රාකාර කම්බි පුඩුවක් එහි දඟර තලය චුම්භක ස්‍රාව ඝනත්වය $B$ වන චුම්භක ක්ෂේත්‍රයට සමාන්තරව තබා ඇති අවස්ථාවක් පහත දක්වා ඇත.




(i) AB, BC, CD හා DA සන්නායක කොටස් මත ගොඩනැගෙන චුම්භක බල වල විශාලත්වයන් ගණනය කරන්න.

AB $BIa$

BC $0$

CD $BIa$

DA $0$ ල. 2×4 = 8

(ii) කම්බි පුඩුවක් තමත ව්‍යාවර්ථයක් ඇති වීමට හේතුවන්නේ කවර සන්නායක කොටස් මත ගොඩ නැගෙන බල ද?

AB හා CD ල. 1×2 = 2

(iii) කම්බි පුඩුවේ පොට $N$ ගණනක් පැවතියේ නම් කම්බි පුඩුව මත ගොඩනැගෙන ව්‍යාවර්ථයේ විශාලත්වය ගණනය කරන්න.

$\tau = F \times d$

$= BINab$ 5

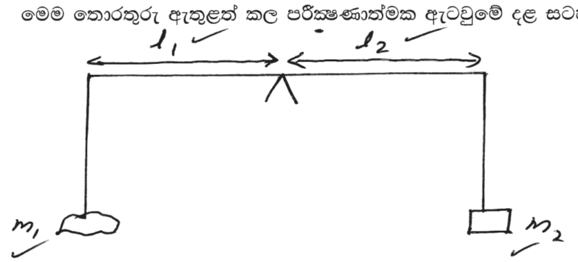
(15)

(04) සූර්ණ මූලධර්මය භාවිතා කොට විෂමාකාර ලෝහ කැබැල්ලක ස්කන්ධය සෙවීමට පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය පමණක් ඔබට ලබා දී ඇත.

- මීටර් රූල
- $0.3g, 3g, 30g, 300g$ ස්කන්ධ සහිත තුලා පඩි 04 ක්
- විෂමාකාර ලෝහ කැබැල්ල
- නූල් කැබලි
- ආධාරකයකට සවි කල පිහිදාරයක්

a) මීටර් රූල එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් සංතුලනය කර විෂමාකාර ලෝහ කැබැල්ලේ ස්කන්ධය $m_1$ සොයා ගත යුතුය. තුලා පඩිවල ස්කන්ධය $m_2$ ද, පිහි දාරයේ සිට ලෝහ කැබැල්ලට හා තුලා පඩිවලට සම්බන්ධ නූල් කැබැල්ලට ඇති තිරස් දුර පිළිවෙලින් $l_1$ හා $l_2$ නම්,

(i) මෙම තොරතුරු ඇතුළත් කල පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමේ දළ සටහනක් අඳින්න.




හැඩය 2

2×4 8

(ii) මීටර් රූල එහි ගුරුත්ව කේන්ද්‍රයෙන් සංතුලනය කල විට ලැබෙන වාසිය කුමක්ද?

මීටර් රූලේ බර ඝූර්ණය කිරීම් සඳහා ඇතුළත් නොවීම 10

(iii) විෂමාකාර ලෝහ කැබැල්ලේ ස්කන්ධ $20g$ පමණ වන්නේ නම් ඉහත දී ඇති තුලා පඩි වලින් පරීක්ෂණය සඳහා වඩාත්ම සුදුසු පඩිය කුමක්ද? එම පඩිය තෝරා ගැනීමට බලපාන හේතුවක් සඳහන් කරන්න. 30 g 5

$l_1$ හා $l_2$ නිවැරදිව මැන ගැනීමට හැකි වීම 10

(iv) $l_1$ , $l_2$ හා $m_2$ ඇසුරෙන් $m_1$ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

$m_1 l_1 = m_2 l_2$ 5

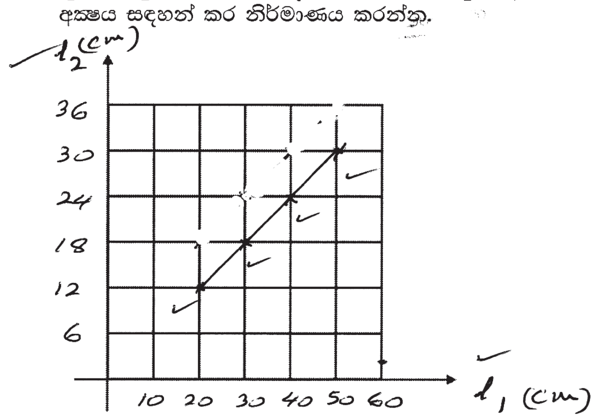
$m_1 = \frac{m_2 l_2}{l_1}$ 5 (45/40)

7

b) එක්තරා සිසුවෙක් ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් භාවිතයෙන් $m_1$ හි අගය ගණනය කිරීමට $l_1$ හා $l_2$ විශාල අගයක් සඳහා අගය යුගළ 04 ක් ලබා ගන්නා ලදී.

| $l_1$ / cm | $l_2$ / cm |
|---|---|
| 20 | 12 |
| 30 | 18 |
| 40 | 24 |
| 50 | 30 |

(i) $l_1$ හා $l_2$ හි පාඨාංක පදනම් කරගෙන $m_1$ හි අගය ගණනය කිරීමට නිර්මාණය කළ යුතු ප්‍රස්ථාරය අක්ෂය සඳහන් කර නිර්මාණය කරන්න.




හැඩය 3
2×6 = 12

(ii) $m_1$ හි අගය ගණනය කිරීමට මෙම ප්‍රස්ථාරයෙන් උකහා ගත යුතු රාශිය සඳහන් කර එම රාශියේ අගය ගණනය කරන්න. අනුක්‍රමණය ල.5

අනුක්‍රමණය $= \frac{30-12}{50-20} = \frac{18}{30} = 0.6$

ල.5 ල.5

(iii) ඉහත (ii) හි ලබා ගත් පිළිතුර භාවිතයෙන් හා a (iii) හි තෝරා ගත් පඩිය භාවිතයෙන් $m_1$ හි අගය ගණනය කරන්න.

$\frac{m_1}{m_2} = 0.6$ ල.5

$m_1 = 18\ g$ 4+1

(iv) $l_1$ හා $l_2$ හි විශාල අගයන් සඳහා පාඨාංක ලබා නොගැනීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

$l_1$ හා $l_2$ වැඩිවූ විට [illegible] වැඩි වීම 10

(50)

c) සූර්ණ මූලධර්මය හැර ස්කන්ධය නොදන්නා වස්තුවක ස්කන්ධය සොයා ගැනීමට භාවිතා කළ හැකි පරීක්ෂණාත්මක ක්‍රමයක නම සඳහන් කරන්න.

බල සමාන්තරාස්‍ර ප්‍රමේයය 5

(5)

(5) (a) (i) ABC වර්ගඵලය $= \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \sin 60$ (ල.5)

$= 173 \text{ cm}^2$ (ල 4+1)

(ii) අරය $r$ නම්

$2\pi r \times \frac{300}{360} = \frac{55}{3}$ (ල.5)

$r = 3.5 \text{ cm}$ (ල 4+1)

(iii) ත්‍රිකෝණය තුළ කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩ දෙකෙහි

වර්ගඵලය $= \pi r^2 \times \frac{60}{360} \times 2$ (ල.5)

$= \frac{22}{7} \times 7^2 \times \frac{1}{6} \times 2$

$= 51.33 \text{ cm}^2$ (ල.5)

ADEF වර්ගඵලය $= \pi r^2 \times \frac{60}{360}$

$= \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2} \times \frac{1}{6}$ (ල.5)

$= 32.08 \text{ cm}^2$ (ල.5)

අඳුරු කර ඇති කොටසේ වර්ගඵලය

$= 173 - 51.33 + 32.08$ (ල.5)

$= 153.75 \text{ cm}^2$ (ල 4+1)

(50)

(b) (i) $\pi 4^2 x = \pi \cdot 2^2 \times 8 \times 2$ (ල.2)

$x = 4$ cm (ල 4+1)

(ii) $\frac{h_1}{h_2} = \frac{2}{4}$

$h_2 = 2h_1$ (ල.2.5)

$h_2 = h_1 + 8$

$h_1 = 8$ cm

$h_2 = 16$ cm (ල.2.5)

$l_1^2 = 2^2 + 8^2$

$l_1 = 8.24$ cm

$l_2 = 16.48$ cm (ල.2.5×2 = 5)

ලකුණු 3×6 = 18

පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය $= 2\pi 4^2 + 2\pi 4 \times 4 + \pi 4 \times 16.48 - \pi 2 \times 8.24 + 2\pi \times 2 \times 8 + \pi 2^2$

$= 149.44\pi$ $cm^2$ (ල. 4+1)

(iii) පරිමාව $= \frac{2}{3}\pi 4^3 + \pi 4^2 \times 8 + \frac{1}{3}\pi 4^2 \times 16 - \frac{1}{3}\pi 2^2 \times 8 + \pi 2^2 \times 8$

ලකුණු 3×5 = 15

$= \frac{832\pi}{3}$

$= 277.33\pi$ $cm^3$ (ල.4+1)

(C) (i) $x = \frac{-b}{2a}$

$= \frac{-(-6)}{2 \times 1}$ (ල.5)

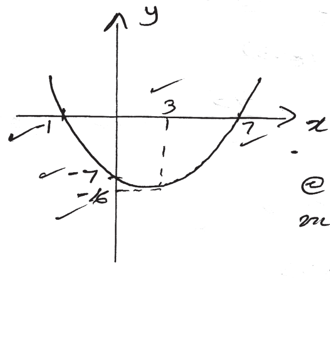
$= 3$ (ල.5)

(ii) අවම අගය $= -a\left(\frac{b}{2a}\right)^2 + c$

$= -1\left(\frac{-6}{2 \times 1}\right)^2 - 7$ (ල.5)

$= -16$ (ල.5)

(iii) හැරුම් ලක්ෂ්‍යය $\equiv (3, -16)$ (ල.5)




ල. 3×4 = 12

කමය $= \frac{3}{15}$

(40)

(6)

(A)

(a) (i) $\sum_{i=1}^{12}(2x_i - 8) = -6$

$\sum_{i=1}^{12} 2x_i - (12\times 8) = -6$ (ල.5)

$2\sum_{i=1}^{12} x_i = -6 + 96$

$\sum_{i=1}^{12} x_i = 45$ (ල.5)

මධ්‍යන්‍යය $= \dfrac{\sum_{i=1}^{12} x_i}{12}$ (ල.5) $= \dfrac{45}{12} = 3.75$ (ල.5)

(ii) $Q_1 = \frac{1}{4}(12+1)$ වැනි පදය

$= 3.25$ (ල.3)

$Q_1 = 2 + 0.25(3-2)$ (ල.5)

$= 2.25$ (ල.5)

$Q_3 = \frac{3}{4}(12+1)$ වැනි පදය

$= 9.75$ (ල.3)

$Q_3 = 6 + 0.75(8-6)$ (ල.5)

$= 7.5$ (ල.5)

අන්තඃ චතුර්ථක පරාසය $= Q_3 - Q_1$ (ල.5)

$= 7.5 - 2.25$

$= 5.25$ (ල.5) (5.6)

(b)(i) නව මධ්‍යන්‍යය $= \dfrac{\sum_{i=1}^{12}(x_i + 2)}{12}$

$= \dfrac{1}{12}\left[\sum_{i=1}^{12} x_i + 2\times 12\right]$ (ල.10)

$= \dfrac{1}{12}(45 + 24)$

$= 5.75$ (ල.5)

(ii) ,, ,, $= \dfrac{\sum_{i=1}^{12} x_i \times \frac{80}{100}}{12}$ (ල.10)

$= \dfrac{80}{100} \times 3.75$

$= 3$ (ල.5)

(13) (a) 35 − 39 (ල.4)

(b) උපරිම 59 − 20 = 39 (ල.5)

අවම 55 − 24 = 31 (ල.5)

(c)

| පන්ති මායිම් | සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය | ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය |
|---|---|---|
| 19.5 | 0 | 0 |
| 24.5 | 4 | 8% |
| 29.5 | 10 | 20% |
| 34.5 | 18 | 36% |
| 39.5 | 28 | 56% |
| 44.5 | 37 | 74% |
| 49.5 | 43 | 86% |
| 54.5 | 48 | 96% |
| 55.5 | 50 | 100% |

සියල්ල නිවැරදි නම් (ල.5) (ල.5)

පරීක්ෂකවරයා සඳහා

ලකුණු ලබා දීම 2×9 = 18

ඇඹය = 2

අක්ෂ නම් කිරීම 5×2 = 10

ආයු කාල ප්‍රතිශතය ලෙස − 10

(64)

(7) (a) (i) x - N (නයිට්‍රජන්) y - P (පොස්පරස්) ල. 5×2=10

(ii) ප්‍රාථමික | ද්විතීයික
ජීවියෙකුගේ පැවැත්මට, වර්ධනයට විකසනයට සෘජුවම සම්බන්ධ වේ. | සෘජුවම සම්බන්ධ නොවේ.
ජීවිත කාලය පුරාම නිෂ්පාදනය වේ. | පරිණත / විශේෂ අවධියේ දී නිෂ්පාදනය වේ.
විශාල ප්‍රමාණවලින් නිෂ්පාදනය වේ. | කුඩා ප්‍රමාණවලින් නිපදවේ.
සෑම ජීවියෙකු තුලම නිපදවේ. | සමහර ජීවීන් තුළ පමණක් නිපදවේ. 3×3=9

(iii) $C_6H_{12}O_6(aq) \rightarrow 2CH_3CH_2OH\,(aq) + 2CO_2\,(g)$ ල.5

$C_{12}H_{22}O_{11}(aq) + H_2O \rightarrow 4\,CH_3CH_2OH(aq) + 4\,CO_2(g)$ ල.5

(iv) ෆ්ලේවනොයිඩ , කැෆේන්, එපිකැටචින් ල. 2×3=6 (35)

(b) (i) *A* - මෙතනෝල් ($CH_3OH$) *B* - කෝස්ටික් සෝඩා ($NaOH$)

*C* - ග්ලිසරෝල්
$$\begin{array}{l} CH_2 - OH \\ | \\ CH - OH \\ | \\ CH_2 - OH \end{array}$$

*D* - පෙට්‍රෝලියම්

ල.10×4=40

(ii) ක්‍රියාවලි 1 - ප්‍රභාසංස්ලේෂණය ක්‍රියාවලි 2 - ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය
ක්‍රියාවලි 3 - දහනය ල. 5×3=15

(iii) ට්‍රාන්ස්එස්ටරීකරණ ල.5 (iv) $ZnO$ , $MgO$ , $SnO_2$ ල.2.5×2=5

(v) රූපලාවන්‍ය කටයුතුවල දී භාවිතා කරන ආලේපන නිෂ්පාදනය ල.5

(vi) ජෛව ඩීසල් පුනර්ජනනීය බල ශක්තියක් බැවින් දහනයේ දී පිටවන $CO_2$ කාබන් චක්‍රය තුළ $C$ ප්‍රමාණය වෙනස් නොකරයි. ල.5

(vii) සබන් ල.5

(viii) ශාක තෙල් $1g$ ක් අන්තර්ගත නිදහස් මේද අම්ල උදාසීන කිරීම සඳහා අවශ්‍ය $KOH\ mg$ ප්‍රමාණය. ල.5

(ix) ජෛව ඩීසල් 2% - පෙට්‍රෝලියම් ඩීසල් 98% ල.5 (90)

(c) (i) අමුද්‍රව්‍ය භාවිතය අඩු කිරීම, ප්‍රතිචක්‍රීකරණය , භාණ්ඩ ප්‍රතිනිර්මාණය මගින් අපද්‍රව්‍ය අවම කිරීම ල.6

(ii) වැරදි ස්ථානයක වැරදි ආකාරයක සහ වැරදි මාධ්‍යයක පවතින මිලැති සම්පතක් අපද්‍රව්‍ය ලෙස හැඳින්වේ. ල.10

(iii) පිරිසිදු කිරීමේ ඉවත් වන මෙතනෝල් වාෂ්ප නැවත සනීභවනය කර ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනය සඳහා එම මෙතනෝල් නැවත යොදා ගැනීම. ල.9 (25)

(8) (a) (i) $CO_2$ ඉන්ධන දහනය / කර්මාන්ත ශාලා මගින් / ජෛව ස්කන්ධ දහනය
$CH_4$ වගුරු බිම් ආශ්‍රිත නිර්වායු හායනය
$N_2O$ ඇමෝනියම් නයිට්රේට් පොහොර වියෝජනයේ දී
හේලෝහයිඩ්‍රොකාබන - ශීතකාරක වායූන් ලෙස භාවිතයේ දී
$SO_2$ $S$ අඩංගු පොසිල ඉන්ධන දහනය / ගිණි කඳු විදාරණය
ජල වාෂ්ප - ජලය වාෂ්පීභවනය
$NO_2$ අභ්‍යවකාශ යානාවල පිටාර දුමෙහි අන්තර්ගත වේ. $HNO_3$ නිෂ්පාදනයේ දී. ල.3×7=21 (21)

(b) (i) සූර්යයාගේ සිට පැමිණෙන කෙටි තරංග ආයාම සහිත $UV$ කිරණ හරිතාගාර වායු අවශෝෂණය කර දිගු තරංග ආයාම සහිත $IR$ තාප විකිරණ පිට කරයි. මේ නිසා පෘථිවි පෘෂ්ඨය උණුසුම් වීම හරිතාගාර ආවරණය යි. ල.10

(ii) ජල වාෂ්ප පැවතිය යුතු උපරිම ප්‍රමාණය ඉක්මවා යාමේ දී ජල වාෂ්ප සනීභවනය වේ. ල.10 (20)

(c) (i) $SO_2$ , $NO_2$ ල.5×2=10

(ii) ආම්ලික වායු වායුගෝලයේ පවතින ප්‍රමාණ, ආම්ලික වායුව ජලයේ දියවන ප්‍රමාණය, සෑදෙන අම්ලයේ ප්‍රබලතාවය අනුව ල.4×3=12

(iii) ලෝහ ඉදිකිරීම්, කිරිගරුඬ ඉදිකිරීම් දියවී යාම, බැර ලෝහ ජලාශ ගත වීම, ජලයේ හා පසෙහි ඉහළ යාම, ඇළුමිනෝ සිලිකේට ජලාශ ගතවී මත්ස්‍ය කොරල්වල තැන්පත් වීම, පෝෂක කොටස් ඉවත් වීම.

ල. 4×3=12

(34)

(iv) $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$ සහ $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$ 7.5×2=15
$NO_2 + H_2O + O_2 \rightarrow HNO_3$ (80)

(d) (i) $CFC$, $HCFC$ ල.5×2=10

(ii) $CFC$ තුළ, $C$ ,$F$, $Cl$ ඇති නිසා එම $C-F$ හා $C-Cl$ බන්ධන ශක්තිමත්ව පවතී. එම නිසා ඒවා පහළ වායු ගෝලයේ දී වියෝජනය නොවේ.

$HCFC$ තුළ $C$,$F$,$Cl$ හා $H$ ඇති නිසා දුර්වල $C-H$ බන්ධන පහළ වායු ගෝලයේ දී විඝටනය වී වායුගෝලයේ සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් ඉවත් වේ. $CFC$ වලට වඩා $HCFC$ දක්වන දායකත්වය අඩුවේ. ල.4×3=12

B (a) ප්‍රාථමික ජල පිරියම්කරණය, ද්විතියික ජල පිරියම්කරණය, තෘතියික ජල පිරියම්කරණය, ල.4×3=12

(b) (i) ජෛව රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම ල.5

(ii) ද්විතියික පිරියම් කිරීමේ දී ල.5

(iii) භ්‍රමණ සිලින්ඩර ක්‍රමය හෝ කාන්දු පෙරහන් ක්‍රමය මගින් බැක්ටීරියා වර්ධනය වීමට සලස්වා කාබනික ද්‍රව්‍ය $CO_2$ හා ජෛව ස්කන්ධ බවට පත්කර එම ද්‍රව්‍ය ඉවත් කෙරේ. ල.10 (32)

C (a) (i) - ල.6
(ii) ල.5×2=10

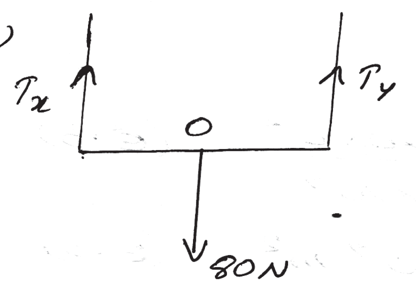
(9) (a) (i) $\frac{F}{A}$ - ප්‍රත්‍යාබලය (ල.5)

$\frac{e}{l}$ = විකෘතිය (ල.5)

(ii) x - සමානුපාතික සීමාව (ල.5)

y - භේදක ලක්ෂ්‍යය (ල.5)

(b) (i)




(ල.5)

↑ $T_x + T_y = 80$ (ල.5)

O වටා ඝූර්ණ ගැනීමෙන් (ල.5)

වාමාවර්ත ඝූර්ණය = දක්ෂිණාවර්ත ඝූර්ණය

$T_x\,6 = T_y\,6$ (ල.5)

$T_x = T_y$

$T_x = 40\ N$ (ල.5)

$T_y = 40\ N$ (ල.5)

(ii) $Y = \frac{Fl}{Ae}$ මගින්

$$4\times10^{8} = \frac{40\times40\times10^{-2}}{2\times10^{-4}\, e} \quad (ල.5)$$

$$e = 2\times10^{-4}\ m \quad (ල.5)$$

(iii) x සඳහා

$$Y = \frac{Fl}{Ae}$$

$$2.5\times10^{8} = \frac{40\times40\times10^{-2}}{A\times2\times10^{-4}} \quad (ල.5)$$

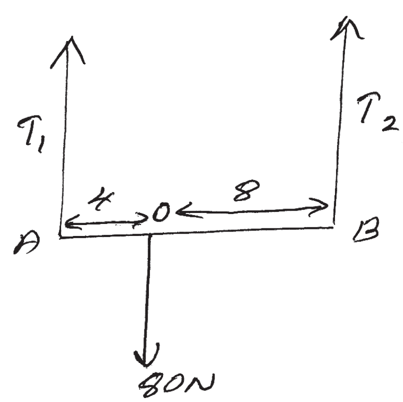
$$A = 3.2\times10^{-4}\ m^{2} \quad (ල.5)$$

(iv) විභව ශක්තිය $= \frac{1}{2} Fe$

$$= \frac{1}{2}\times40\times2\times10^{-4} \quad (ල.5)$$

$$= 40\times10^{-4}\ J \quad (ල.5)$$

(v)




(ල.10)

↑ $T_1 + T_2 = 80$ —— (1) (ල.5)

O වටා ඝූර්ණ ගැනීමෙන්

$T_1 4 = T_2 8$ (ල.5)

$T_1 = 2T_2$ (ල.5)

(1) හි ආදේශයෙන්

$2T_2 + T_2 = 80$

$T_2 = \frac{80}{3} N$ (ල.5)

$T_1 = 2 \times \frac{80}{3}$

$= \frac{160}{3} N$ (ල.5)

Z සඳහා

$Y = \frac{Fl}{Ae}$

$Y = \frac{\frac{80}{3} \times 40 \times 10^{-2}}{2 \times 10^{-4} e}$ —— (1) (ල.10)

x සඳහා

$2.5 \times 10^{8} = \frac{\frac{160}{3} \times 40 \times 10^{-2}}{3.2 \times 10^{-4} e}$ —— (2) (ල.10)

(1)/(2) $Y = 2 \times 10^{8} N m^{-2}$ (ල.5)

(10)(A)

(a)(i) නිශ්චල අසම්පීඩ්‍ය සමජාතීය තරලයක වස්තුවක් සම්පූර්ණයෙන් හෝ අර්ධ වශයෙන් ගිලී පවතින විට වස්තුව මත ඇතිවන උඩුකුරු තෙරපුම් බල වස්තුව මගින් විස්ථාපිත තරල පරිමාවේ බරට සමාන වේ.

(ල.10)

(ii) ඝනත්වය $= 0.6 \times 1000$ ල.5

$= 600 \ kg m^{-3}$ ල.5

(iii) $u = mg$ (ල.5)

$1.5 \times 10^{-4} x \, 1000 = 1.5 \times 10^{-4} \times 30 \times 10^{-2} \times 600$

$x = 0.18 \text{ m}$ (ල.5)

(iv)
- කූට්ටියේ බරෙහි විශාලත්වය ඒ මත ක්‍රියාකරන උඩුකුරු තෙරපුම් බලයේ විශාලත්වයට සමාන විය යුතුය.
- කූට්ටියේ ගුරුත්ව කේන්ද්‍රය එහි උත්ප්ලාවකතා කේන්ද්‍රය එකම සිරස් රේඛාවක පිහිටිය යුතුය.

$5 \times 2 = 10$

(iii) ධාරාව වැඩිවේ ල.5

(b)(i) $R_5$ සඳහා

$V = IR$

$= 2 \times 3$ ල.5

$= 6 \text{ V}$ ල.5

(ii) $R_3$ හරහා විභව අන්තරය $= \frac{4}{10} \times 20$ ල.5

$= 8 \text{ V}$ ල.5

$R_3$ සඳහා

$V = IR$

$8 = I\,12$ ල.5

$I = \frac{2}{3} \text{ A}$ ල.5

(iii) $R_2$ හරහා විභව අන්තරය $= \frac{2}{10} \times 20$ ල.5

$= 4 \text{ V}$ ල.5

$R_2$ සඳහා

$V = IR$ ල.5

$4 = I\,3$

$I = \frac{4}{3} \text{ A}$ ල.5

$R_2$ හරහා ක්ෂමතාව $= \frac{V^2}{R}$ ල.10

$= \frac{4^2}{3}$

$= \frac{16}{3}\ W$ ල.5

(b) 18cm සඳහා ස්කන්ධය $= 1.5\times10^{-4}\times30\times10^{-2}\times600$ ල.5

$= 27000\times10^{-6}$

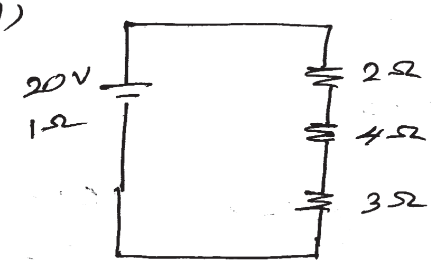
$= 0.027\ kg$ ල.5

120cm සඳහා $= \frac{0.027}{1.8}\times120$ ල.5

$= 0.018\ kg$ ල.5

(13) (a)(i) කෝෂය තුළින් ධාරාවක් ගලා නොයන විට එහි අග්‍ර අතර විභව අන්තරය විද්‍යුත් ගාමක බලයයි. (ල.10)

(ii)




$\Sigma E = \Sigma IR$

$20 = (2+4+3+1)I$ ල.10

$I = 2A$ ල.5