II කොටස

2. ප්‍රශ්න හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.1.1 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

කාලය පැය 01කි. මුළු ලකුණු 40කි.

- ⋆ වරණ හතරක් සහිත බහුවරණ ප්‍රශ්න 40කින් සමන්විත වේ. එම එක් එක් ප්‍රශ්නයට දී ඇති (1), (2), (3) හා (4) වරණවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන හෝ වරණය තේරීම අපේක්ෂා කෙරේ.

- ⋆ 1 - 12 දක්වා ප්‍රශ්න ජීව විද්‍යාවෙන් ද, 13 - 24 දක්වා ප්‍රශ්න රසායන විද්‍යාවෙන් ද, 25 - 36 දක්වා ප්‍රශ්න භෞතික විද්‍යාවෙන් ද, 37 - 40 දක්වා ප්‍රශ්න කාලීන සිදුවීම් ඇසුරින් ද සකස් කර ඇත.

- ⋆ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයීම අපේක්ෂිත ය.

2.1.2 I ප්‍රශ්න පත්‍රය

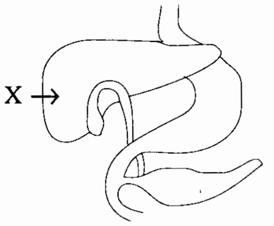
1. දේහය තුළ නිපදවෙන පරිවෘත්තීය ද්‍රව්‍ය ශරීරයෙන් බැහැර කිරීම ජීවීන්ගේ ලක්ෂණයකි. මෙම ක්‍රියාවලිය හැඳින්වෙන්නේ,
   (1) බහිස්‍රාවය ලෙස ය. (2) පෝෂණය ලෙස ය.
   (3) ප්‍රජනනය ලෙස ය. (4) ශ්වසනය ලෙස ය.

2. ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික වෘක්ෂය වන නා ශාකයේ විද්‍යාත්මක නාමය ද්විපද නාමකරණයට අනුව නිවැරදි ව දක්වන්නේ කෙසේ ද?
   (1) *Mesua Nagassarium* (2) *Mesua nagassarium*
   (3) *mesua nagassarium* (4) *MESUA NAGASSARIUM*

3. කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව සහ ජලය යන සාධක දෙක ම අවශ්‍ය වන්නේ පහත කුමන ක්‍රියාවලිය සඳහා ද?
   (1) ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය (2) ශ්වසනය (3) සක්‍රිය පරිවහනය (4) උත්ස්වේදනය

4. වෛරස සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශය මින් කුමක් ද?
   (1) වෛරස සංචරණය සඳහා පක්ෂ්ම හෝ කශිකා හෝ භාවිත කරයි.
   (2) වෛරසවල ප්‍රජනනය බීජාණු මගින් සිදු වේ.
   (3) වෛරස තුළ RNA හෝ DNA හෝ අඩංගු වේ.
   (4) වෛරසවලට කයිටින්වලින් සැදුණු සෛල බිත්තියක් ඇත.

5. මිනිසාගේ ආහාර ජීර්ණ පද්ධතියේ කොටසක් රූපයේ දැක්වේ.
   මෙහි 'X' අවයවය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?



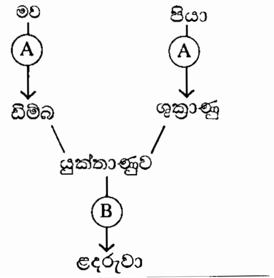
   (1) එය මෝල්ටේස් එන්සයිමය ස්‍රාවය කරයි.
   (2) එය පිත් යුෂ නිෂ්පාදනය කරයි.
   (3) එහි රතු රුධිරාණු නිෂ්පාදනය වේ.
   (4) එය අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථියක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

6. ශාකවල සිදුවන වර්ධක ප්‍රචාරණය කෘත්‍රිම හා ස්වාභාවික වශයෙන් ආකාර දෙකකි. ස්වාභාවික වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රමයක් හා ඊට උචිත නිදසුනක් නිවැරදි ව දක්වා ඇත්තේ කුමන වරණයේ ද?
   (1) කෝමය - ඉඟුරු (2) බල්බ - අන්නාසි (3) ධාවක - ගොටුකොළ (4) ස්කන්ධ ආකන්ද - ගහල

7. පර-පරාගණය සිදු කිරීම සඳහා පුෂ්ප දක්වන විශේෂ අනුවර්තනයක් වන්නේ,
   (1) කුඩා සහ සැහැල්ලු පරාග විශාල ප්‍රමාණයක් නිපදවීමයි.
   (2) පරාගවල පිටත බිත්තියේ කුණ්ඩ වැනි ව්‍යුහ පිහිටා තිබීමයි.
   (3) කලංකයේ ඇලෙනසුළු ස්වභාවයක් පැවතීමයි.
   (4) පුමාංගය හෝ ජායාංගය හෝ පළමු ව පරිණත වීමයි.

8. ශාකයක මූලාග්‍රය පොළොව දෙසට වර්ධනය වීම,
   (1) ධන ප්‍රභාවර්තී චලිතයකි. (2) සෘණ ප්‍රභාවර්තී චලිතයකි.
   (3) ධන ගුරුත්වාවර්තී චලිතයකි. (4) සෘණ ගුරුත්වාවර්තී චලිතයකි.

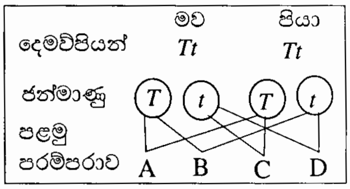
9. මෙහි දී ඇති ලිංගික ප්‍රජනනය හා සම්බන්ධ සටහනෙහි A හා B වලින් දැක්වෙන සෛල විභාජන ක්‍රියාවලි වනුයේ පිළිවෙළින්,
   (1) අනූනනය හා අනූනනයයි.
   (2) අනූනනය හා ඌනනයයි.
   (3) ඌනනය හා ඌනනයයි.
   (4) ඌනනය හා අනූනනයයි.



10. B^- රුධිර ගණය සහිත පුද්ගලයකුට පාරවිලයනය කළ හැකි වන්නේ කුමන රුධිර ගණ ද?
    (1) AB^- හා O^- (2) B^- හා B^+ (3) AB^- හා O^+ (4) B^- හා O^-

11. මිනිස් මොළයෙහි සමහර කොටස්වල කෘත්‍ය පිළිබඳ ප්‍රකාශ හතරක් පහත දී ඇත.
    A - මස්තිෂ්කය මගින් ශරීරයේ සමබරතාව සහ ඉරියව් පාලනය කෙරේ.
    B - හයිපොතැලමස මගින් දේහ උෂ්ණත්වය පාලනය කෙරේ.
    C - අනුමස්තිෂ්කය මගින් මතකය හා සිතීම පාලනය කෙරේ.
    D - සුෂුම්නා ශීර්ෂකය මගින් හෘද ස්පන්දනය හා ශ්වසනය පාලනය කෙරේ.
    මෙම ප්‍රකාශ අතරින් නිවැරදි වන්නේ,
    (1) *A* හා *B* පමණි. (2) *A* හා *C* පමණි. (3) *B* හා *D* පමණි. (4) *A*, *B* හා *D* පමණි.

12. තැලසීමියා රෝගය ආවේණික ව සම්ප්‍රේෂණය වන ආකාරය සටහනෙහි දක්වා ඇත. ස්වාභාවික හීමොග්ලොබින් නිෂ්පාදනයට අදාළ ප්‍රමුඛ ජානය *T* ද විකෘති නිලීන ජානය *t* ද වේ. පළමු පරම්පරාවේ දරුවන් අතරින් තැලසීමියා රෝගියකු වන්නේ,



    (1) A ය. (2) B ය.
    (3) C ය. (4) D ය.

13. ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිත කළ හැක්කේ පහත කුමන වායුව ද?
(1) H_2 (2) N_2 (3) O_2 (4) CO_2

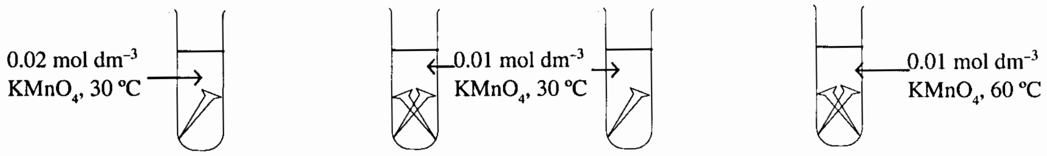
14. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 13 වන X නමැති මූලද්‍රව්‍යය ඔක්සිජන් සමඟ සංයෝජනය වී සාදන සංයෝගයේ සූත්‍රය කුමක් ද?
(1) XO_2 (2) X_2O_3 (3) XO_3 (4) X_2O

15. පහත රසායනික සමීකරණ අතරින් නිවැරදි ව තුලනය කර ඇත්තේ කුමන සමීකරණය ද?
(1) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g)$ (2) $2NO(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$
(3) $N_2(g) + 2H_2(g) \rightarrow 3NH_3(g)$ (4) $3Mg(s) + N_2(g) \rightarrow Mg_3N_2(s)$

16. සාන්ද්‍රණය $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වන සල්ෆියුරික් අම්ල ද්‍රාවණයක පවතින H^+ අයන සාන්ද්‍රණය හා SO_4^{2-} අයන සාන්ද්‍රණය පිළිවෙළින්,
(1) $0.1\ mol\ dm^{-3}$ හා $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වේ. (2) $0.1\ mol\ dm^{-3}$ හා $0.2\ mol\ dm^{-3}$ වේ.
(3) $0.2\ mol\ dm^{-3}$ හා $0.1\ mol\ dm^{-3}$ වේ. (4) $0.2\ mol\ dm^{-3}$ හා $0.2\ mol\ dm^{-3}$ වේ.

17. බොයිල් නියමය ඇසුරෙන් පැහැදිලි කළ හැක්කේ පහත කුමන සංසිද්ධිය ද?
(1) කිරල ඇබයක් තදින් සවි කළ හිස් පරීක්ෂා නළයක් රත් කිරීමේ දී ඇබය ගැලවී විසි වේ.
(2) බයිසිකල් පොම්පයකින් හුළං ගැසීමේ දී පොම්පය රත් වේ.
(3) ටයරයකට දිගින් දිගට ම වාතය ඇතුළු කිරීමේ දී එය පුපුරා යයි.
(4) මාළු ටැංකියක පතුලේ සිට වායු බුබුළු ඉහළට යත්ම ඒවායේ පරිමාව වැඩි වේ.

18. පහත දැක්වෙන පරිදි යකඩ ඇණ දැමූ A, B, C හා D නළවල අඩංගු $KMnO_4$ ද්‍රාවණ සමාන පරිමාවල දම් පැහැය අවර්ණ වීමට ගත වූ කාල පිළිවෙළින් t_A, t_B, t_C හා t_D වේ.



(A) (B) (C) (D)

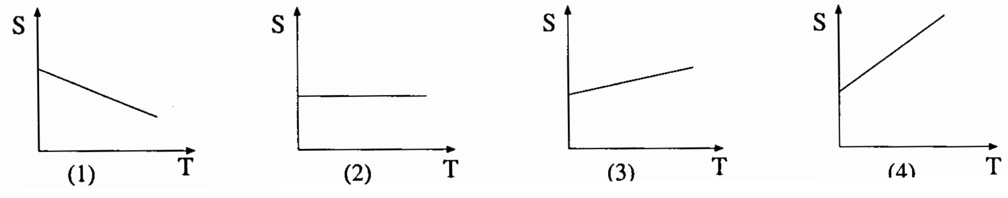
t_A, t_B, t_C හා t_D කාල, **ආරෝහණය** වන නිවැරදි පිළිවෙළ කුමක් ද?
(1) $t_A < t_C < t_B < t_D$ (2) $t_D < t_B < t_C < t_A$ (3) $t_D < t_C < t_B < t_A$ (4) $t_D < t_B < t_A < t_C$

19. ලෝහයක් පිළිබඳ ව තොරතුරු පහත දැක්වේ.
- කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකින් කොපර් ප්‍රතිස්ථාපනය කරනු ලබයි.
- සිසිල් ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි.
- විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මගින් නිස්සාරණය කරනු ලබයි.

උක්ත ලෝහය කුමක් විය හැකි ද?
(1) Al (2) K (3) Pb (4) Ag

20. බන්සන් දැල්ලේ,
(1) අදීප්ත කලාපයේ ඇත්තේ නොදැවුණු කාබන් අංශු පමණි.
(2) අදෘශ්‍ය කලාපයේ පූර්ණ දහනය සිදු වේ.
(3) ලා නිල් පැහැති කලාපයේ අර්ධ දහනය වැඩිපුර සිදු වේ.
(4) සෑම කලාපයක ම පූර්ණ දහනය පමණක් සිදු වේ.

21. *A* සංයෝගය පුනස්ඵටිකීකරණ ක්‍රම ශිල්පය භාවිතයෙන් පිරිසිදු කරනු ලැබේ. ඒ අනුව උෂ්ණත්වය (T) ට එදිරිව *A* සංයෝගයේ ද්‍රාව්‍යතාවේ (S) විචලන ප්‍රස්තාරය වීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇත්තේ පහත කුමන ප්‍රස්තාරය ද?



22. පසෙහි අන්තර්ගත සක්‍රිය අකාබනික සංඝටකය වනුයේ,
(1) මැටි ය. (2) රොන් මඩ ය. (3) සියුම් වැලි ය. (4) දළ වැලි ය.

23. විදුලි කාන්දුවක් පවතින ගින්නක දී භාවිතයට **උචිත නොවන** ගිනි නිවන පමණක් සඳහන් වරණය කුමක් ද?
(1) වියළි කුඩු ගිනි නිවනය හා සෝඩා අම්ල ගිනි නිවනය
(2) හෙලෝන් ගිනි නිවනය හා සෝඩා අම්ල ගිනි නිවනය
(3) ජල ගිනි නිවනය හා පෙණ ගිනි නිවනය
(4) පෙණ ගිනි නිවනය හා වියළි කුඩු ගිනි නිවනය

24. X, Y හා Z ජල නියැදිවලින් සමාන පරිමා රත්කර සිසිල් වීමට ඉඩ හැර පෙරා ගන්නා ලදී. අනතුරුව ඒවාට සබන් දියර සමාන පරිමා එකතුකර හොඳින් කලතන ලදී. එහි දී ලද නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දැක්වේ.

ජල නියැදිය	**රත් කර සිසිල් කිරීම**	**සබන් දියර එකතු කර කැලතීම**
X	සුදු පැහැති ඝන ද්‍රව්‍යයක් අවක්ෂේප විය.	හොඳින් පෙණ ඇති විය.
Y	වෙනසක් සිදු නොවුණි.	හොඳින් පෙණ ඇති විය.
Z	වෙනසක් සිදු නොවුණි.	උඩු මණ්ඩියක් ඇති විය.

ඉහත නිරීක්ෂණවලට අනුව කඨිනත්වයෙන් තොර, තාවකාලික කඨිනත්වයෙන් යුතු හා ස්ථිර කඨිනත්වයෙන් යුතු ජල නියැදි වනුයේ පිළිවෙළින්,

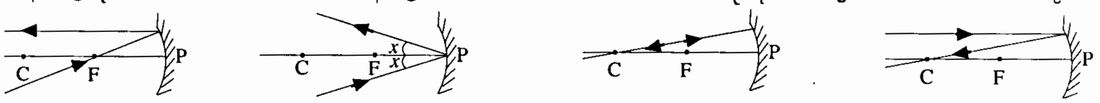
(1) X, Y හා Z ය. (2) X, Z හා Y ය. (3) Y, X හා Z ය. (4) Y, Z හා X ය.

25. සරල යන්ත්‍රයක යාන්ත්‍ර වාසිය දෙනු ලබන්නේ පහත කවර ප්‍රකාශනයෙන් ද?

(1) $\frac{\text{භාරය}}{\text{ආයාසය}}$ (2) $\frac{\text{ආයාසය චලනය වූ දුර}}{\text{භාරය චලනය වූ දුර}}$

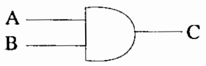
(3) භාරය × ආයාසය (4) භාරය චලනය වූ දුර × ආයාසය චලනය වූ දුර

26. අවතල දර්පණයක් මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක ගමන් මාර්ගය නිවැරදි ව **නොදක්වන** කිරණ සටහන කුමක් ද?



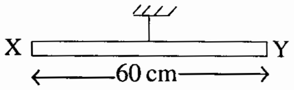
(1) (2) (3) (4)

27. රූපයේ දී ඇති සංකේතයෙන් නිරූපණය වන්නේ,



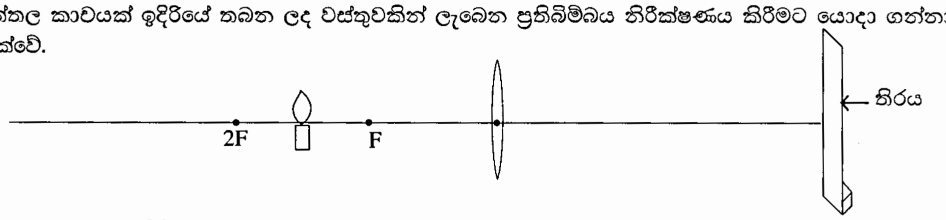
(1) OR ද්වාරයකි. (2) AND ද්වාරයකි.
(3) කාරකාත්මක වර්ධකයකි. (4) ට්‍රාන්සිස්ටරයකි.

28. දිග 60 cm ක් වන XY ඒකාකාර දණ්ඩක් එහි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් එල්ලා පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සමතුලිතව තබා ඇත. X කෙළවරින් 5 N ක බරක් එල්ලූ විට දණ්ඩ නැවත සමතුලිතතාවට ගෙන ඒම සඳහා 6 N ක බරක් එල්ලිය යුත්තේ දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ සිට කොපමණ දුරකින් ද?



(1) 5 cm (2) 10 cm
(3) 20 cm (4) 25 cm

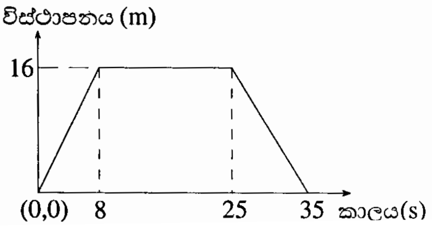
29. උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබන ලද වස්තුවකින් ලැබෙන ප්‍රතිබිම්බය නිරීක්ෂණය කිරීමට යොදා ගන්නා සැකැස්මක් පහත දැක්වේ.



කාචය අචල ව තිබිය දී ඉටිපන්දම ප්‍රධාන අක්ෂය දිගේ කාචයෙන් ඉවතට චලනය කරනු ලැබේ. එවිට ප්‍රතිබිම්බයේ ප්‍රමාණයට කුමක් සිදුවේ ද යන්නත්, ප්‍රතිබිම්බය නැවත තිරය මතට ලබා ගැනීමට තිරය චලනය කළ යුතු දිශාවත් නිවැරදිව සඳහන් වරණය කුමක් ද?

	ප්‍රතිබිම්බයේ ප්‍රමාණය	**තිරය චලනය කළයුතු දිශාව**
(1)	කුඩා වේ.	කාචය දෙසට
(2)	කුඩා වේ.	කාචයෙන් ඉවතට
(3)	විශාල වේ.	කාචය දෙසට
(4)	විශාල වේ.	කාචයෙන් ඉවතට

30. මිනිසෙකු සරල රේඛීය මාර්ගයක සිදු කළ චලිතයට අදාළ විස්ථාපන-කාල ප්‍රස්තාරය රූපයේ පෙන්වා ඇත. ඔහුගේ චලිතය හා සම්බන්ධ පහත කවර ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?



(1) ඔහු පළමු තත්පර 8 තුළ ත්වරණයකින් ගමන් කර ඇත.
(2) ඔහුගේ උපරිම ප්‍රවේගය 16 $m\,s^{-1}$ වේ.
(3) ඔහුගේ මුළු විස්ථාපනය 16 m වේ.
(4) ඔහු තත්පර 17 ක් නිසල ව සිට ඇත.

31. ටැංකියක පතුලේ සිට 2 m උසට ජලය පුරවා ඇත. ජල කඳ මගින් ටැංකියේ පතුල මත ඇති කරන පීඩනය කොපමණ ද? (ජලයේ ඝනත්වය 1000 $kg\,m^{-3}$ ද ගුරුත්වජ ත්වරණය 10 $m\,s^{-2}$ ද වේ.)

(1) 200 $N\,m^{-2}$ (2) 500 $N\,m^{-2}$ (3) 2 000 $N\,m^{-2}$ (4) 20 000 $N\,m^{-2}$

32. සරල රේඛීය මාර්ගයක චලිත වන A, B හා C වස්තු තුනක ස්කන්ධ හා ඒවා මත ක්‍රියා කරන බාහිර බලවල විශාලත්ව වගුවේ දැක්වේ. එක සමාන ත්වරණයකින් යුක්ත වස්තු වන්නේ,

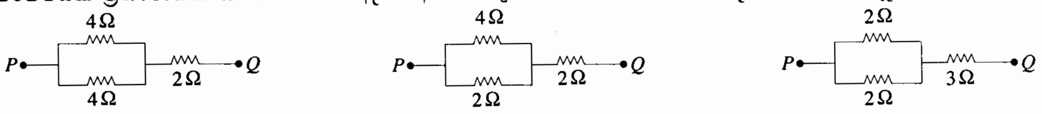
	ස්කන්ධය (kg)	බාහිර බලය (N)
A	1	3
B	2	8
C	6	18

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

33. ආරෝපණය කරන ලද ස්වර්ණ පත්‍ර විද්‍යුත් දර්ශකයක ලෝහ තැටිය අසලට වස්තුවක් ගෙන ආ විට ස්වර්ණ පත්‍ර තවදුරටත් අපසරණය විය. මෙම නිරීක්ෂණය අනුව තැටියේ සහ වස්තුවේ ආරෝපණ පිළිබඳ ව පහත කුමක් සත්‍ය වේ ද?

	තැටියේ ආරෝපණය	වස්තුවේ ආරෝපණය
(1)	ධන	ධන
(2)	ධන	සෘණ
(3)	සෘණ	ධන
(4)	ධන	ආරෝපණයක් නැත.

34. පරිපථයක ප්‍රතිරෝධක සම්බන්ධ කර ඇති ආකාර තුනක් පහත X, Y හා Z රූපසටහන්වල දැක්වේ.



(X) (Y) (Z)

P හා Q අතර සමක ප්‍රතිරෝධය සමාන වන පරිපථ වන්නේ,

(1) X හා Y ය. (2) Y හා Z ය. (3) X හා Z ය. (4) X, Y හා Z සියල්ලම ය.

35. පහත වගන්තිවලින් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?
(1) සරල ධාරාවක් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් බවට පත් කිරීම සෘජුකරණයයි.
(2) අර්ධ තරංග සෘජුකරණයේ දී අවම වශයෙන් ඩයෝඩ දෙකක් භාවිත කෙරේ.
(3) පරිණාමක භාවිත කිරීමෙන් ප්‍රත්‍යාවර්තක ධාරාවක් සෘජුකරණය කළ හැකි ය.
(4) ධාරිත්‍රකයක් භාවිතකර පූර්ණ ලෙස සෘජුකරණය වූ තරංගයක් සුමටනය කළ හැකි ය.

36. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට ලම්බකව, ධාරාවක් රැගෙන යන සන්නායක කම්බියක් තබා ඇත. එවිට කම්බිය මත ඇති වන බලය ක්‍රියා කරන්නේ,
(1) ධාරාවේ දිශාවට ය.
(2) ධාරාවේ දිශාවට ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ය.
(3) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ දිශාවට සමාන්තර දිශාවකට ය.
(4) චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේත්, ධාරාවේත් දිශාවලට ලම්බක දිශාවකට ය.

37. රථවාහන නළා පිළිබඳ ව නව නීති පනවන බව මෑතක දී වාර්තා විය. මෙ මගින් අපේක්ෂිත මූලික ඉලක්කය වනුයේ,
(1) මාර්ග අනතුරු අඩු කිරීමයි. (2) ශබ්ද දූෂණය අවම කිරීමයි.
(3) රියදුරන්ගේ විනය ඇති කිරීමයි. (4) පදිකයින්ගේ නිදහස තහවුරු කිරීමයි.

38. පහත A, B හා C ක්‍රියාකාරකම් සලකන්න.
A - සිසිල් බීම ඇසුරුම්කරන වීදුරු බෝතල් ඒ සඳහා යළි යළිත් යොදා ගැනීම
B - කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත කළ කඩදාසි යොදා ගැනීම
C - දිනපතා කෑම ඔතාගෙන යාමට පොලිතින් කොළ භාවිත කිරීම වෙනුවට කෑම පෙට්ටියක් භාවිත කිරීම

ප්‍රතිචක්‍රීකරණය, භාවිතය අඩු කිරීම හා නැවත භාවිතය යන වත්මන් ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණ උපක්‍රම සඳහා නිදසුන් වනුයේ පිළිවෙළින්,

(1) A, B හා C ය. (2) B, A හා C ය. (3) B, C හා A ය. (4) C, B හා A ය.

39. කෘත්‍රිම කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතයට නොගෙන බෝග වගා කිරීමට වත්මන් රජය විසින් ගොවිමහතුන් දිරිගන්වනු ලබයි. මෙහි දී පළිබෝධ හානි හා පසේ ගුණාත්මකභාවය පිරිහීම පාලනය කිරීමට යොදාගත හැකි උපක්‍රම මොනවා ද?
(1) නව ප්‍රභේද අභිජනනය, පටක රෝපණය හා ජාන තාක්ෂණය යොදා ගැනීම
(2) යන්ත්‍රෝපකරණ භාවිතය අවම කිරීම හා සතුන් වැඩි වශයෙන් යොදා ගැනීම
(3) පාරම්පරික බෝග වර්ග පමණක් වගා කිරීම හා කොම්පෝස්ට් භාවිතය
(4) ජෛව පාලනය, ශෂ්‍ය මාරුව හා බහුබෝග වගාව

40. මිනිස් ශිෂ්ටාචාරයේ වරින් වර සිදු වූ දැවැන්ත සංවර්ධනය සඳහා ඒ ඒ යුගවල දී සිදු වූ තාක්ෂණික දියුණුව හේතු විය. වත්මන් ලෝකය එවැනි දැවැන්ත සංවර්ධනයක් කරා ගෙන යා හැකි වෙතැයි අපේක්ෂා කෙරෙන්නේ පහත කුමන තාක්ෂණයේ දියුණුව ඔස්සේ ද?
(1) ජාන ඉංජිනේරු තාක්ෂණය (2) ඉලෙක්ට්‍රොනික තාක්ෂණය
(3) නැනෝ තාක්ෂණය (4) තොරතුරු තාක්ෂණය

* * *

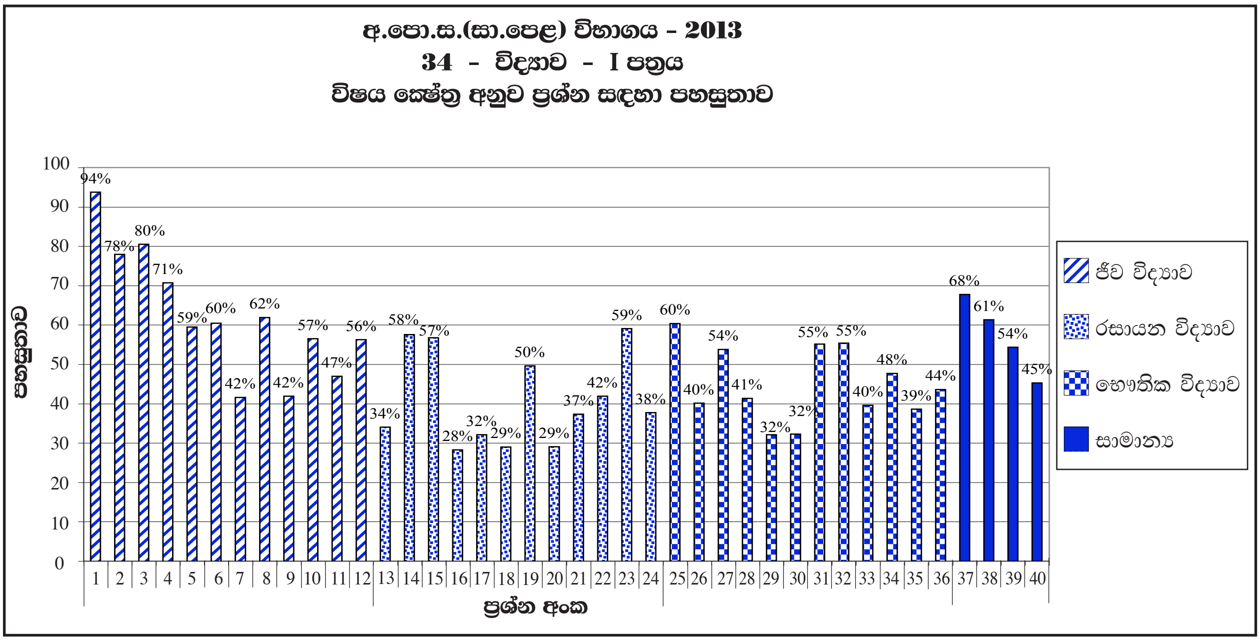
2.1.3 I ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු හා ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර
01.	1	21.	4
02.	2	22.	1
03.	1	23.	3
04.	3	24.	3
05.	2	25.	1
06.	3	26.	4
07.	4	27.	2
08.	3	28.	4
09.	4	29.	1
10.	4	30.	4
11.	3	31.	4
12.	4	32.	2
13.	1	33.	1
14.	2	34.	3
15.	4	35.	4
16.	3	36.	4
17.	4	37.	2
18.	2	38.	3
19.	1	39.	4
20.	2	40.	3

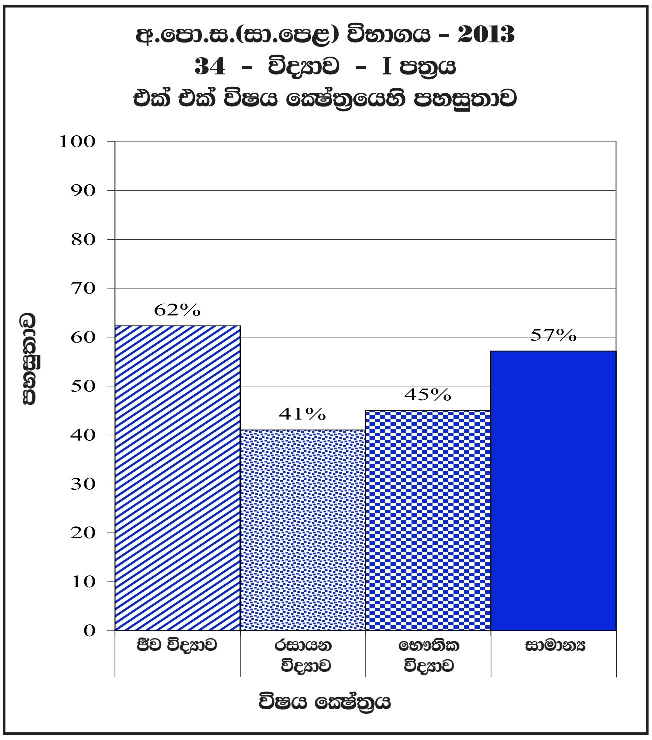
නිවැරදි එක් පිළිතුරකට ලකුණු **02** බැගින් මුළු ලකුණු **80**කි.

I පත්‍රය සඳහා අවසාන ලකුණ $\frac{80}{2} = 40$

2.1.4 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ (විෂය ක්ෂේත්‍රය අනුව) :



ප්‍රශ්න අංකය	විෂය ක්ෂේත්‍ර	පහසුතාව වැඩි ම ප්‍රශ්නය හා එහි පහසුතාව	පහසුතාව අඩු ම ප්‍රශ්නය හා එහි පහසුතාව
1 - 12	ජීව විද්‍යාව	1 (94%)	7, 9 (42%)
13 - 24	රසායන විද්‍යාව	23 (59%)	16 (28%)
25 - 36	භෞතික විද්‍යාව	25 (60%)	29, 30 (32%)
37 - 40	සාමාන්‍ය	37 (68%)	40 (45%)



I ප්‍රශ්න පත්‍රය සැකසීමට යොදාගත් ප්‍රධාන විෂය ක්ෂේත්‍ර හතර අතුරින් සිසුන් 62%කට ජීව විද්‍යාව පහසු වී ඇත. කාලීන සිදුවීම් ආශ්‍රිත සාමාන්‍ය ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතාව 57%කි. භෞතික විද්‍යාව පහසුවී ඇත්තේ 45%ක පිරිසකට ය. I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ වඩා අපහසුම විෂය තේමාව රසායන විද්‍යාව වී ඇත. එහි පහසුතාව 41%කි.

සමස්ත වශයෙන් I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පහසුතාව 51.25%කි.

2.1.5 I ප්‍රශ්න පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නයෙහි වරණ තෝරා ඇති ආකාරය - ප්‍රතිශත ලෙස

ප්‍රශ්න අංකය	නිවැරදි වරණය	එක් එක් වරණය තෝරා ඇති ශිෂ්‍ය ප්‍රතිශතය			
		1	2	3	4
1	1	94%	1%	3%	2%
2	2	11%	78%	4%	7%
3	1	80%	4%	7%	9%
4	3	8%	9%	71%	12%
5	2	13%	59%	11%	17%
6	3	14%	13%	60%	13%
7	4	20%	9%	29%	42%
8	3	11%	10%	62%	17%
9	4	10%	35%	13%	42%
10	4	12%	19%	12%	57%
11	3	7%	26%	47%	20%
12	4	16%	16%	12%	56%
13	1	34%	35%	17%	14%
14	2	14%	58%	16%	12%
15	4	11%	22%	10%	57%
16	3	22%	39%	28%	11%
17	4	34%	14%	20%	32%
18	2	23%	29%	30%	18%
19	1	50%	23%	14%	13%
20	2	22%	29%	28%	21%
21	4	21%	24%	18%	37%
22	1	42%	33%	15%	10%
23	3	11%	16%	59%	14%
24	3	18%	20%	38%	24%
25	1	60%	25%	8%	7%
26	4	8%	18%	34%	40%
27	2	12%	54%	9%	25%
28	4	16%	25%	18%	41%
29	1	32%	16%	36%	16%
30	4	33%	21%	14%	32%
31	4	16%	12%	17%	55%
32	2	7%	55%	22%	16%
33	1	40%	29%	20%	11%
34	3	28%	15%	48%	9%
35	4	24%	17%	20%	39%
36	4	12%	25%	19%	44%
37	2	20%	68%	8%	4%
38	3	8%	15%	61%	14%
39	4	15%	13%	18%	54%
40	3	19%	14%	45%	22%

* එක් එක් ප්‍රශ්නය යටතේ නිවැරදි වරණය තෝරා ඇති ශිෂ්‍ය ප්‍රතිශතය අඳුරු කර දක්වා ඇත.

2.1.6 I ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ජීව විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේ ප්‍රශ්න අතරින් 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 යන ප්‍රශ්න සඳහා 50%ට වැඩි පහසුතාවක් දක්වා ඇත. 7, 9, 11 යන ප්‍රශ්න සඳහා 50%ට වඩා අඩු පහසුතාවක් දක්වා තිබේ.

1 ප්‍රශ්නය පහසුතාව ඉහළ ප්‍රශ්නයක් වුව ද එය ගුරුභවතුන්ගේ අවධානය යොමු විය යුතු ප්‍රශ්නයකි. ප්‍රශ්න කඳ මගින් ප්‍රකාශ වන කරුණ "දේහයට අනවශ්‍ය පරිවෘත්තීය ඵල දේහයෙන් බැහැර කිරීම බහිස්‍රාවය ලෙස හැඳින්වෙන බව" යනුවෙන් ඉගැන්වීම් කාර්යයේ දී අවධාරණය කිරීම උචිත ය.

ප්‍රශ්න අංක 7 සඳහා නිවැරදි වරණය 4 වන අතර එය 42%ක් තෝරාගෙන තිබේ. කලංකය ඇලෙන සුලු ස්වභාවයක් පැවතීම ඕනෑ ම පුෂ්පයක පරාගණයට ඇති අනුවර්තනයකි. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී පරාගණය, පර - පරාගණය, ස්වපරාගණය යන සංකල්ප නිවැරදි ව තහවුරු වන පරිදි අදාළ අනුවර්තන නිදර්ශක සහිත ව පහදා දීම වැදගත් වේ.

ප්‍රශ්න අංක 9 ඌනනන විභාජනය හා අනූනන විභාජනය සිදුවන අවස්ථා පිළිබඳ දැනුම මැනීමට පමණක් සකස් කළ ප්‍රශ්නයක් වුව ද එහි පහසුතාව 42% පමණි. නිවැරදි වරණය 4 වන අතර 35%ක් ම 2 වරණය තෝරාගෙන තිබේ. ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී මෙම විභාජන ක්‍රම දෙක ම වැදගත් වන බව සිසුවා දැන සිටිය ද ජන්මාණු සෑදීමේ දී ඌනනනය සිදු වන බව සුවිශේෂී ව අවධාරණය කරගෙන නොසිටීම මෙයට හේතුවයි. එසේ සිදුවුවහොත් පමණක් ද්විගුණ යුක්තානුව සෑදෙන බවත් ඉන් පසු අනූනන විභාජනය වන බවත් පහදා දීම උචිත ය.

10 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි වරණය 4 වන අතර එහි පහසුතාව 57%කි. රුධිර පාරවිලයනය හා රීසස් සාධක අතර සම්බන්ධතාව පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් ව නොතිබීම නිසා 19%ක් 2 වරණය තෝරාගෙන තිබේ. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී රුධිර ගණ, රීසස් සාධකය, රුධිර පාරවිලයනය පිළිබඳ ව වගු, චාට් (chart) හා වෙනත් සුදුසු ක්‍රම භාවිතයෙන් දැනුම තහවුරු කළ යුතු ය.

මොළයේ කොටස්වල කාර්යයන් පිළිබඳ ව දැනුම මැනීම සඳහා 11 වන ප්‍රශ්නය ඉදිරිපත් කළ ද එහි පහසුතාව 47%කි. නිවැරදි වරණය 3 වුව ද 27%ක් 2 වරණය තෝරා ඇත්තේ මස්තිෂ්කයේ හා අනුමස්තිෂකයේ කාර්යය වෙන් වෙන් ව ස්මරණය කර ගැනීමට නොහැකි වීමෙන් බව පෙනේ. සංකල්ප සිතියම්, ආකෘති ආදිය ඉගෙනුම් ආධාරක ලෙස උපයෝගී කරගෙන ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සිදුකිරීමට ගුරුභවතා යොමු විය යුතු ය.

13 - 24 දක්වා ප්‍රශ්න රසායන විද්‍යාව ක්ෂේත්‍රය ඇසුරින් සකස් කර තිබේ. මෙම ප්‍රශ්න අතරින් 14, 15, 19, 23 යන ප්‍රශ්න සඳහා 50%ට වඩා වැඩි පහසුතාවක් පවතින අතර 13, 16, 18, 20, 21, 22 ප්‍රශ්නවල පහසුතාව 50%ට වඩා අඩු වේ.

13 වන ප්‍රශ්නය දැනුම පදනම් වූ ප්‍රශ්නයක් වුවත් එහි පහසුතාව 34% කි. නමුත් 35%ක් 2 වරණය තෝරා තිබේ. N_2 වායුවේ භාවිත පිළිබඳ ව නිවැරදි අවබෝධය ප්‍රමාණවත් ව නොමැති බව පෙනේ. විෂයය නිර්දේශයට ඇතුළත් H_2, N_2, O_2, CO_2 වායු පිළිබඳ ව ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සිදුකරන විවිධ අවස්ථාවල දී නැවත නැවත මතකය අවදි කිරීම සිදු කළ යුත්තකි.

අඩුම පහසුතාව ඇත්තේ 16 වන ප්‍රශ්නයටයි. එය 28%කි. නිවැරදි වරණය 3 වුව ද 39%ක් ම 2 වරණය තෝරා ගෙන තිබේ. තනුක H_2SO_4 අම්ල ද්‍රාවණයක් අයනීකරණය වීමේ දී ($H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{2-}$) H^+ හා SO_4^{2-} අතර මවුල අනුපාතය 2 : 1 බව හඳුනා නොගත් නිසා නිවැරදි පිළිතුර තේරීමට අපොහොසත් වී තිබේ. පංති කාමරයේ දී හුනු පුවරුව /White board භාවිත කරමින් රසායනික සමීකරණ ලියා එවා තුලිත කර පියවරින් පියවර මෙවැනි ගැටලු විසඳීමෙන් සිසුන්ගේ සාධන මට්ටම ඉහළ නැංවිය හැකි ය.

18 ප්‍රශ්නය ද 29%ක් වන අඩු පහසුතාවක් ඇති ප්‍රශ්නයකි. නිවැරදි පිළිතුරු 2 වුවත් 30%ක් 3 වරණය තෝරා තිබේ. ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක අතරින් සාධක දෙකක් එකවර විචල්‍ය සාධක ලෙස ගත් විට ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වෙනස්වීම පිළිබඳ නිසි අවබෝධය නොමැති වීම මෙයට හේතුවයි. එම නිසා ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක මෙම ගැටලුවේ මෙන් වෙනස් කරමින් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදුකර ලැබෙන නිරීක්ෂණ ඇසුරෙන් නිගමනවලට එළඹීමේ කුසලතා සිසුන් තුළ ප්‍රගුණ කළ යුතු ය.

29%ක් වන පහසුතාව අඩු තවත් ප්‍රශ්නයක් ලෙස 20 වන ප්‍රශ්නය ගත හැකි ය. මෙය බන්සන් දැල්ලේ කලාප පිළිබඳ ගැටලුවකි. විද්‍යාගාර පරීක්ෂණ සඳහා දාහකයක් භාවිත වන අවස්ථාවල දී කෙටි කාලයක් වැය කර එම දාහකයේ කලාප නිරීක්ෂණයට අවස්ථාව ලබාදෙමින් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සිදුකිරීම කළ හැකි ය.

21 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි වරණය 4 වන අතර එය 37%ක් තෝරාගෙන තිබේ. තවත් 24%ක් 2 වරණය තෝරා ඇත්තේ උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වන බව හඳුනා නොගැනීම නිසා ය. ද්‍රාව්‍යතාව හා උෂ්ණත්වය අතර සම්බන්ධතාව පැහැදිලි වන සේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සැලසුම් කර එම අත්දැකීම් ලබාගැනීමේ අවස්ථාව සිසුන්ට ලබාදිය යුතු ය.

ප්‍රශ්න අංක 25 සිට 36 දක්වා භෞතික විද්‍යාව විෂය ක්ෂේත්‍රයට අයත් ය. එහි පහසුතාව 45%කි. ප්‍රශ්න අංක 29, 30, 35ට නිවැරදි පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 40%ට වඩා අඩු ප්‍රතිශතයකි. භෞතික විද්‍යාව කිසිදු ප්‍රශ්නයක් සඳහා පහසුතාව 60% ඉක්මවා නැත.

භෞතික විද්‍යාව විෂය කොටසේ අඩුම පහසුතාවක් දක්වා ඇත්තේ 29 හා 30 ප්‍රශ්න සඳහා ය. එය 32%කි.

29 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 1 වරණයයි. 36%ක්ම තෝරා ඇත්තේ 3 වරණයයි. උත්තල කාචයක් ඉදිරියේ තබන ලද වස්තුවකින් ලැබෙන ප්‍රතිබිම්බ පිළිබඳ දැනුම මැනීම මෙම ප්‍රශ්නයේ අරමුණයි. එහිදී කාචය අචල ව තිබිය දී ප්‍රධාන අක්ෂය දිගේ වස්තුව චලනය කරන විට සෑදෙන ප්‍රතිබිම්බයේ විශාලත්වය පිළිබඳ ව සිසුන් හඳුනාගෙන නොතිබීම මෙයට හේතු වී ඇත. තිරය හා වස්තුව යන දෙක ම චලනය කරමින් ප්‍රතිබිම්බයේ ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කිරීමට අවස්ථා ලබාදිය යුතු අතර නිවැරදි ව කිරණ සටහන් ඇඳීමෙන් ප්‍රතිබිම්බයේ ප්‍රමාණය හා පිහිටීම නිශ්චය කිරීමටත් සිසුන් තුළ කුසලතා වර්ධනය කළ යුතු ය.

30 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 4වන වරණයයි. 33%ක් ම 1 වරණය තෝරා ඇත. මෙහි දී විස්ථාපන - කාල ප්‍රස්තාර පිළිබඳ විශ්ලේෂණ හැකියාව විමසීමට ලක් කර ඇත. ප්‍රස්තාර පිළිබඳ ගැටලුවල දී ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාර දැනුම භාවිත කර විස්ථාපන - කාල ප්‍රස්තාරය ද විසඳීමට උත්සාහ දැරීම මෙයට හේතු වී ඇත. දෙන ලද දත්තවලට අදාළ ව ප්‍රස්තාරයක් ඇඳීමේ කුසලතාව මෙන්ම අඳින ලද ප්‍රස්තාරයක දත්ත අර්ථ කථනය කිරීමේ හැකියාව ද සිසුන් තුළ වර්ධනය කළ යුතුයි.

වැඩි ශිෂ්‍ය ප්‍රතිශතයක් භෞතික විද්‍යාව ප්‍රශ්න දොළහෙන් දහයක ම නිවැරදි පිළිතුර තෝරා ඇත. එහෙත්, තවත් 25%ක පිරිසක් එම ප්‍රශ්න දහයේම වැරදි පිළිතුරක් තෝරා තිබීම ගැටලු සහගත ය.

25 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 1 වරණයයි. එහි පහසුතාව 60%කි. නමුත් 25%ක් 2 වරණය තෝරා ඇත. මෙය දැනුම පදනම් වූ ප්‍රශ්නයකි. සරල යන්ත්‍රයක ප්‍රවේග අනුපාතය හා යාන්ත්‍රි වාසිය යන සංකල්ප දෙක පිළිබඳ ව දැනුම දුර්වල වීම මෙයට හේතු වී ඇත. සංකල්ප සාධනයේ දී සරල ක්‍රියාකාරකම් සිදුකරමින් ඒ තුළ ගැටලු අවස්ථා මතුකර එම ගැටලුව ගුරුවරයා විසින් නිවැරදි ව හුනු පුවරුවේ හෝ කණ්ඩායම් තුළ විසඳීමෙන් පසු සිසුන්ට ගැටලු විසඳීමට අවස්ථාව සලසා දිය යුතුයි.

26 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 4 වරණයයි. එහි පහසුතාව 40%කි. නමුත් 34%ක් 3 වරණය තෝරා ඇත. කිරණ සටහන් ඇඳීම පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවීම මෙයට හේතු වී ඇත. ගුරුවරයා විසින් නිවැරදි ව කිරණ සටහන් හුනු පුවරුවේ ඇඳීමෙන් පසු සිසුන් ලවා නිවැරදි කිරණ සටහන් ඇඳීමේ අභ්‍යාස සිදුකිරීමෙන් මෙ තත්ත්වය මඟ හරවා ගත හැකි ය.

27 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 2 වරණයයි. එහි පහසුතාව 54%කි. නමුත් 25%ක් 4 වරණය තෝරා ඇත. සංඛ්‍යාංක ඉලෙක්ට්‍රෝනික උපාංගවල සම්මත සංකේත හඳුනාගෙන නොමැති වීම මෙයට හේතු වී ඇත. සිසුන්ට නිවැරදි සංකේත පහසුවෙන් හඳුනා ගත හැකි ක්‍රමවේදයක් භාවිත කරමින් පාඩම් සැලසුම් සකස් කර ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් මෙම ගැටලුව මඟහරවා ගත හැකිය.

28 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 4 වරණයයි. එහි පහසුතාව 41%කි. නමුත් 25%ක් නිවැරදි පිළිතුර ලෙස 2 වරණය තෝරා ඇත. මෙහි දී බල ඝූර්ණය පිළිබඳ දැනුම විමසීමට ලක් කර ඇත. සරල ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරින් ගැටලු විසඳීමට සලස්වමින් ප්‍රබෝධජනක පාඩමක් සැලසුම් කිරීමෙන් සාර්ථක ඉගෙනුම් අවස්ථා නිර්මාණය කරගත යුතු ය.

34 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 3 වරණයයි. එහි පහසුතාව 48%කි. නමුත් 28%ක් 1 වරණය තෝරා ගෙන ඇත. සමක ප්‍රතිරෝධය සෙවීම පිළිබඳ මූලික අවබෝධය නොමැති වීමත්, මූලික ගණිත සංකල්ප භාවිතය දුර්වල වීමත් තර්කානුකූල චින්තනයක් නොතිබීමත් මෙයට හේතු වී ඇත. ගුරුවරයා හුනු පුවරුවේ සරල ගැටලු විසඳීමෙන් අනතුරු ව සිසුන්ට ගැටලු විසඳීමට අවස්ථාව සලසා දීම මෙයට පිළියමකි.

35 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 4 වරණයයි. එහි පහසුතාව 39%කි. 1 වරණය 24%ක් තෝරා ගෙන ඇත. සරල ධාරා හා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා පිළිබඳ ව මින් විමසීමට ලක් කර ඇත. ප්‍රශ්නය අවධානයෙන් නොකියවීම මෙයට හේතුව විය හැකිය. ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සුමට කිරීම පිළිබඳ නිවැරදි ව හඳුනාගෙන නොමැතිවීමත් මෙයට හේතු විය හැකිය. මෙම විෂය කොටස ඉගැන්වීමේ දී සරල ක්‍රියාකාරකම් ආශ්‍රිත ව ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය ක්‍රියාත්මක කළ යුතු ය.

36 වන ප්‍රශ්නයේ නිවැරදි පිළිතුර 4 වරණයයි. එහි පහසුතාව 44%කි. නමුත් 25%ක් 2 වරණය තෝරා ගෙන ඇත. චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක ධාරාවක් ගෙන යන සන්නායකයක් තබා ඇති විට ධාරාවේ, චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ හා බලයේ දිශාව පිළිබඳ විමසීමට ලක් කර ඇත. මේ පිළිබඳ ව නිවැරදි ව හඳුනා ගැනීමට අපහසු වී ඇත. මෙම සංකල්පය ඉතා සරල ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරින් සිසුන්ට හඳුන්වා දිය හැකි අතර එය ඉතා ප්‍රියජනක ඉගෙනුම් අත්දැකීමක් ලෙස සංවිධානය කිරීමෙන් මෙම අඩුපාඩු මඟ හරවා ගත හැකි ය.

සාමාන්‍ය විෂය ක්ෂේත්‍රයේ 37 - 40 දක්වා වූ ප්‍රශ්න හතරෙහි ම පහසුතාව 57%කි. සාමාන්‍ය විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයට අදාළ කාලීන නවීන විද්‍යාව පිළිබඳ දැනුම වර්ධනය කිරීමේ ක්‍රමෝපායන් වැඩි දියුණු කිරීම සුදුසු ය. විද්‍යා සමිති, දැනුම මිනුම තරග, විද්‍යා ප්‍රබන්ධ, පුවත්පත්, සඟරා හා අන්තර්ජාලය ආදිය මෙහි ලා භාවිත කළ හැකි ය.

1 ප්‍රශ්න පත්‍රය සැකසීමට යොදාගත් ප්‍රධාන විෂය ක්ෂේත්‍ර හතර අතරින් ජීව විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයේ පහසුතාව 62%කි. රසායන විද්‍යාව 41% ද, භෞතික විද්‍යාව 45% ද, පහසුතා පෙන්වන අතර සාමාන්‍ය ප්‍රශ්න සඳහා පහසුතාව 57%ක් වේ.

2012 වසරේ එක් එක් විෂය ක්ෂේත්‍රය කෙරෙහි දැක්වූ පහසුතාව හා සැසඳීමේ දී 2013 වසරේ වර්ධනයක් ලබා ගෙන ඇත. 2012 වසරේ පහසුතාව අඩු ම විෂය ක්ෂේත්‍රය වූයේ භෞතික විද්‍යාව වුවද 2013 වසරේ එය රසායන විද්‍යාව විෂයය ක්ෂේත්‍රය බවට පත් වී තිබේ.

2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය හා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ තොරතුරු

2.2.1 II ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ව්‍යුහය

කාලය පැය 03 කි. මුළු ලකුණු 60 කි.

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B වශයෙන් කොටස් දෙකකින් සමන්විත වේ.

A කොටස – ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න 4කින් යුක්ත අතර සියලු ම ප්‍රශ්නවලට ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. පළමු ප්‍රශ්නය ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව යන විෂය කොටස්වලින් සමෝධානිත ව සකස් වූවකි. අනෙක් ප්‍රශ්න තුන ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව යන කොටස්වලින් සකස් වී ඇත. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 15 බැගින් මුළු ලකුණු 60කි.

B කොටස – ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව යන එක් එක් විෂය ක්ෂේත්‍රයෙන් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් ප්‍රශ්න 6ක් ඇතුළත් ය. මේවායින් එක් විෂය ක්ෂේත්‍රයකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයක් බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න 3කට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 20 බැගින් මුළු ලකුණු 60කි.

II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු $= 60 + 60 = 120$

II පත්‍රයේ අවසන් ලකුණ $= \frac{120}{2} = 60$

2.2.2 II ප්‍රශ්න පත්‍රය සඳහා අපේක්ෂිත පිළිතුරු, ලකුණු දීමේ පටිපාටිය, පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා

★ II පත්‍රය සඳහා පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ නිරීක්ෂණ ප්‍රස්තාර 2, 3, 4.1, 4.2. හා 4.3 ඇසුරෙන් ඉදිරිපත් කර ඇත. ප්‍රශ්නයට අදාළ ප්‍රස්තාර කොටස ඒ ඒ ප්‍රශ්නයේ නිරීක්ෂණ හා නිගමන සමග දක්වා ඇත.

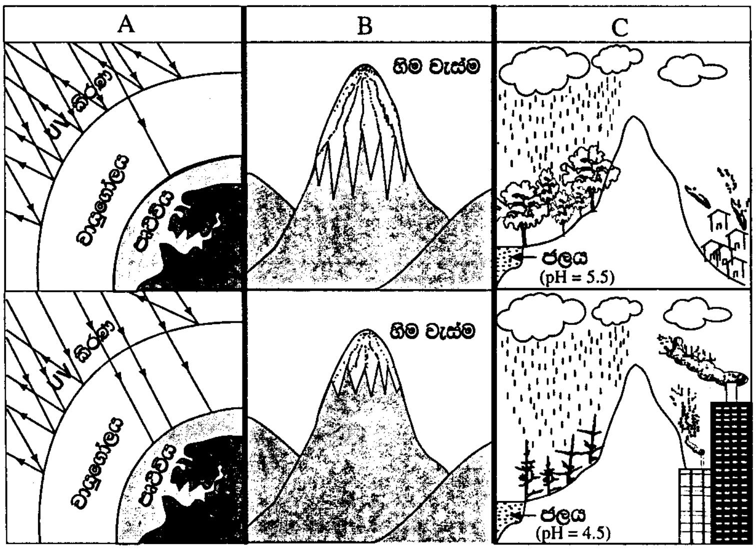
A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1 ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- රූපමය ලෙස නිරූපිත ගෝලීය අර්බුද හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව පිරික්සීම.
- දෙන ලද පාරිසරික අර්බුදවලට හේතු වන වායුමය දූෂක පිළිබඳ දැනුම පිරික්සීම.
- පාරිසරික අර්බුදවල බලපෑම් පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- දෙන ලද පාරිසරික අර්බුද සඳහා විසඳුම් ලෙස ගත හැකි ක්‍රියා මාර්ග පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- විද්‍යුත්චුම්බක වර්ණාවලියේ සංරචක පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- තරංගයක ප්‍රවේගය, තරංග ආයාමය හා සංඛ්‍යාතය අතර සම්බන්ධතාව හා එහි භාවිත පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.

1 ප්‍රශ්නය

1. වත්මන් ලොව මුහුණ පා ඇති ප්‍රධාන පාරිසරික අර්බුද තුනක රූපමය නිරූපණ පහත සටහනේ A, B හා C වශයෙන් නම් කළ සිරස් තීරුවල දැක්වේ.



(i) පහත එක් එක් පාරිසරික අර්බුදය නිරූපණය වන්නේ ඉහත සටහනේ කුමන සිරස් තීරුවෙන් දැයි හඳුනාගන්න. එම තීරුවට හිමි ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය අදාළ අර්බුදය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) පෘථිවි ගෝලය උණුසුම් වීම ......B...... (b) ඕසෝන් වියන ක්ෂය වීම ......A......

(c) අම්ල වැසි ඇති වීම ......C...... (ලකුණු 03)

(ii) පසුගිය වසර 100 ක පමණ කාලය තුළ සිදු වූ කාර්මීකරණය හා නාගරීකරණය හේතුවෙන් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (CO_2), සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (SO_2) හා ක්ලෝරෝෆ්ලුවොරොකාබන් (CFC) යන වායු විශාල වශයෙන් වායුගෝලයට එකතු වී ඇත. එම වායු අතරින් A, B හා C තීරු මගින් නිරූපිත එක් එක් අර්බුදය ඇති කිරීමට වැඩිපුරම දායක වන වායුව හඳුනාගන්න. එක් එක් තීරුවට හිමි ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත අදාළ වායුව ලියන්න.

(a) A CFC/ක්ලෝරෝෆ්ලුවොරොකාබන් (b) B CO_2/කාබන් ඩයොක්සයිඩ්

(c) C SO_2/සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් (ලකුණු 03)

(iii) පහත එක් එක් බලපෑම ඇති කිරීමට සෘජුව ම සම්බන්ධවන අර්බුදය නිරූපිත තීරුව හඳුනාගන්න. එම තීරුවට හිමි ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) ජලාශවල මසුන් වඳ වීම ....C.......... (b) ඇසේ සුද හා හමේ පිළිකා ඇති වීම ....A..........

(c) සමහර දූපත් මුහුදු ජලයෙන් යට වීම ....B.......... (ලකුණු 03)

(iv) පහත එක් එක් පියවර අනුගමනය කිරීමෙන් අවම කළ හැකි අර්බුදය නිරූපිත තීරුව හඳුනාගන්න. එම තීරුවට හිමි ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) භාවිතයට ගැනීමට පෙර ගල් අඟුරුවල අඩංගු සල්ෆර් ඉවත් කිරීම ....C.......... (ලකුණු 01)

(b) රථ වාහනවලට උත්ප්‍රේරක පරිවර්තක සවි කිරීම මගින් NO වායුව N_2 වායුව බවට පත් කිරීම..........A.......... (ලකුණු 01)

(c) පොසිල ඉන්ධන වෙනුවට සූර්ය ශක්තිය, ජල විදුලිය වැනි විකල්ප ශක්ති භාවිත ක්‍රම ....B/C.......... (ලකුණු 01)

(v) (a) UV කිරණ ප්‍රචාරණය සඳහා මාධ්‍යයක් අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. ඒ අනුව UV කිරණ අයත් වන තරංග වර්ගය කුමක් ද?

විද්‍යුත්චුම්බක තරංග (ලකුණු 01)

(b) තරංගයක ප්‍රවේගය (v), තරංග ආයාමය (λ) හා තරංගයේ සංඛ්‍යාතය (f) අතර සම්බන්ධතාව සමීකරණයකින් දක්වන්න.

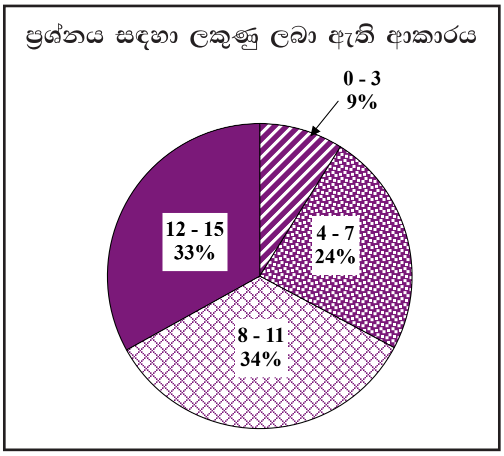
$v = f\lambda$ (ලකුණු 01)

(c) UV කිරණයක තරංග ආයාමය 6×10^{-8} m ද ප්‍රවේගය 3×10^{8} m s^{-1} ද වේ. එම UV කිරණයේ සංඛ්‍යාතය ගණනය කරන්න.

$$v = f\lambda$$

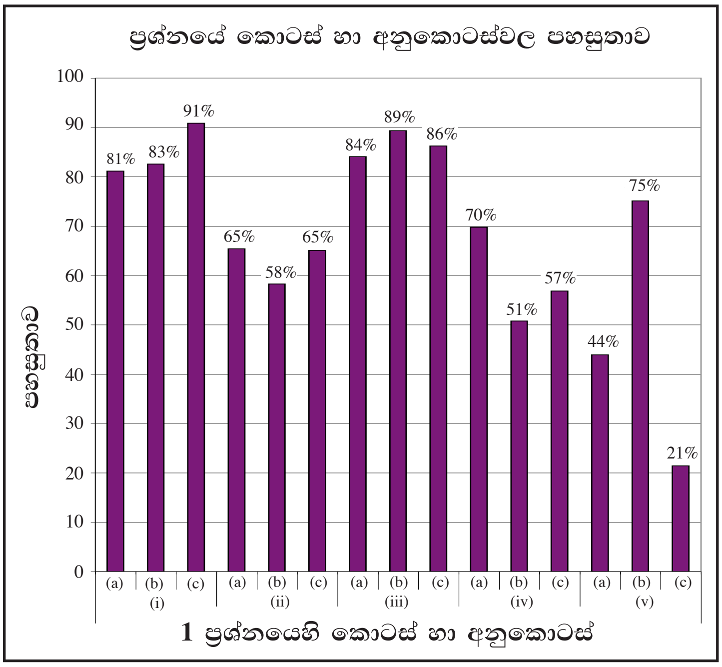
$$f = \frac{v}{\lambda} = \frac{3 \times 10^{8}}{6 \times 10^{-8}}\ \text{s}^{-1}$$ (හෝ Hz) / $0.5 \times 10^{16}\ \text{s}^{-1}$ (හෝ Hz) / $5 \times 10^{15}\ \text{s}^{-1}$ (හෝ Hz) (ලකුණු 01)

1 ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



1 ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය වුවත් ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 98%ක පිරිසකි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 15ක් හිමි වේ.
ඉන් 0 - 3 ප්‍රාන්තරයේ 9%ක් ද
4 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 24%ක් ද
8 - 11 ප්‍රාන්තරයේ 34%ක් ද
12 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 33%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු 12ට වඩා ලබාගත් පිරිස 33%ක් වන අතර, ලකුණු 3 හෝ 3ට වඩා අඩුවෙන් ලබාගත් අයදුම්කරුවන් ඇත්තේ 9%කි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 15ක් ඇති අතර ඉන් අනුකොටස් 14ක ම පහසුතාව 44%ට වැඩි ය. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (v)(c) වන අතර එහි පහසුතාව 21%කි. පහසුතාව වැඩි ම වී ඇත්තේ (i)(c) අනුකොටසෙහි ය. එහි පහසුතාව 91%කි.

මෙය අනිවාර්යය ප්‍රශ්නයක් වුවද පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 98%ක් පමණ පිරිසකි.

(i)(a), (b) (c) අනුකොටස් සඳහා පහසුතාව 81% ඉක්මවා ඇත. ලොව මුහුණ පා ඇති පාරිසරික අර්බුද පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් බව පෙනේ.

(ii)(a) හා (c) අනුකොටස් සඳහා පහසුතාව 65%කි. (b) අනුකොටසේ පහසුතාව 58%කි. පාරිසරික අර්බුද හඳුනාගෙන තිබුණත්, ඒ සඳහා බලපාන වායු හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව අඩු වී ඇත. සිසුන්ට වඩාත් අපහසු වී ඇත්තේ පෘථිවි වායුගෝලය උණුසුම් වීමට බලපාන වායුව හඳුනා ගැනීමයි. මෙහි සාධන මට්ටම ඉහළ දැමීමට නම් පෘථිවි වායුගෝලය උණුසුම් වීමට බලපාන වායු පිළිබඳ ව වැඩි අවධාරණයකින් හඳුන්වා දීම වැදගත් වේ.

(iv)(b) අනුකොටස සඳහා පහසුතාව 51%කි. NO වායුව ඕසෝන් ස්තරය කෙරෙහි දක්වන බලපෑම පිළිබඳ ව දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවීම මෙයට හේතුවයි. ඕසෝන් ස්තරයට හානි කරන වායු පිළිබඳ ව වැඩි අවධානයකින් පැහැදිලි කිරීම කළ යුතු ය.

(v)(a) අනුකොටස සඳහා පහසුතාව 44%කි. එසේ වීමට හේතුව වන්නේ UV කිරණ විද්‍යුත්චුම්බක තරංග ලෙස හඳුනා ගෙන නොමැති වීමයි. විද්‍යුත්චුම්බක වර්ණාවලිය උපයෝගී කරගනිමින් එක් එක් කිරණ පිළිබඳ ව අවබෝධය ලබාදිය යුතුයි.

(v)(c) අනුකොටස සඳහා 21% වැනි පහළ මට්ටමක පහසුතාවක් පවතී. නිවැරදි ඒකක හා ගණනය කිරීම් පිළිබඳ ව දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවන අතර අවසාන පිළිතුර සමග ඒකකය තිබීම අත්‍යවශ්‍ය බව නොදැනීම මෙයට හේතුවයි.

මෙවැනි ගැටලු විසඳීමේ දී ගුරුභවතා විසින් හුනු පුවරුවේ සූත්‍රය ලියා පියවරෙන් පියවර ගණනය කර ගැටලුව විසඳා සිසුන්ට ප්‍රදර්ශනය කළ යුතු ය. තව දුරටත් සිසුන් අභ්‍යාසවල යෙදවිය යුතු ය.

අක්ෂර භාවිත කර ඇති රූපසටහන් ආශ්‍රිත මෙවැනි ගැටලුවලට පිළිතුරු ලිවීමේ දී අදාළ පිළිතුරට ගැළපෙන අක්ෂර ම භාවිත කිරීමට සිසුන් යොමු කළ යුතු ය. මෙවැනි ගැටලු විසඳීමට වැඩි අවස්ථාවක් දීමෙන් තොරතුරු විශ්ලේෂණය කිරීමේ හැකියාව වැඩිදියුණු කිරීම වැදගත් වේ.

2 ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- උගත් වර්ගීකරණයට අදාළ ව දෙන ලද සතුන් කිහිප දෙනකු ඔවුන්ගේ විශේෂ ලක්ෂණ ඇසුරින් හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- ශාක හා සත්ත්ව සෛල වෙන් කර හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- විවිධ සෛල ඒවායේ විශේෂ ලක්ෂණ අනුව වෙන් කර හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- විවිධ සෛලවල කෘත්‍ය හා හැඩගැසීම් පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- ජීවී සංවිධාන මට්ටම් පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.

2 ප්‍රශ්නය

2. (*A*) කශේරුවක් පිහිටීම හෝ නොපිහිටීම හෝ මත සතුන් පෘෂ්ඨවංශීන් හා අපෘෂ්ඨවංශීන් ලෙස වර්ග කෙරේ. පෘෂ්ඨවංශී හා අපෘෂ්ඨවංශී සතුන් කිහිප දෙනෙකුගේ රූප පහත දැක්වේ.

A B C D E F G

ඉහත සතුන් අතරින් පහත එක් එක් ලක්ෂණය සහිත සත්ත්වයා හඳුනාගන්න. එම සත්ත්වයාට අදාළ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(i) සන්ධි සහිත උපාංගවලින් යුත් ඛණ්ඩනය වූ ශරීරයක් තිබීම ....G........

(ii) සිලින්ඩරාකාර මෘදු දේහයක් තිබීම ....A........

(iii) කොරළ සහිත වියළි සමකින් යුත් ශරීරයක් තිබීම ....F........

(iv) ශ්වසනය සඳහා ජලක්ලෝම පිහිටා තිබීම ....C........

(v) අචලතාපී වීම ....E........

(vi) පේශීමය පාදයක් සහිත ඛණ්ඩනය නොවූ මෘදු දේහයක් තිබීම ....D........ (ලකුණු 06)

(*B*) ජීවීන්ගේ මූලික ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකය සෛලය වේ. විවිධ කෘත්‍ය ඉටු කිරීම සඳහා හැඩ ගැසුණු සෛල වර්ග ජීවීන් තුළ ඇත. පහත දැක්වෙන්නේ ශාක හා සත්ත්ව සෛල වර්ග කිහිපයක රූපසටහන් ය.

A B C D

(i) මේවා අතරින් ශාක සෛල වර්ගය/වර්ග නම් කරන්න.

B හා D .... (ලකුණු 02)

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් කළ සෛල වර්ගය/වර්ග ශාක සෛල ලෙස ඔබ හඳුනාගත්තේ කෙසේ ද?

සෛල බිත්තියක් පිහිටීම / රික්තයක් පිහිටීම .... (ලකුණු 01)

(iii) A සෛල වර්ගයේ කෘත්‍යය කුමක් ද?

ඔක්සිජන් පරිවහනය .... (ලකුණු 01)

(iv) මේවා අතරින් අවශෝෂණය සඳහා විශේෂයෙන් හැඩගැසී ඇති සෛල වර්ගය/වර්ග නම් කරන්න.

A හා D/A/D .... (ලකුණු 01)

(*C*) පරිසරයේ හමුවන ජීවී සංවිධාන මට්ටම් සරල ආකාරයේ සිට සංකීර්ණ ආකාරය දක්වා පහත දැක්වෙන පරිදි සංවිධානය වී ඇත.

ඒකෙකයා → විශේෂය → A → B → C → ජෛව ගෝලය

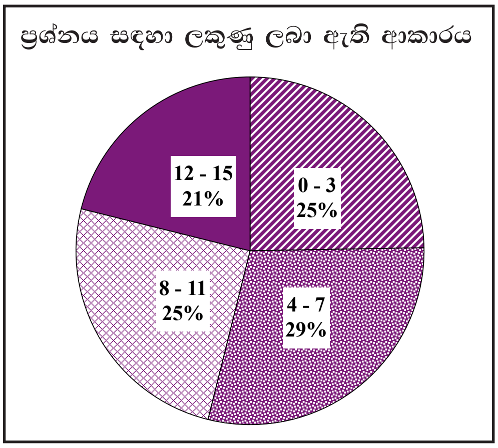
(i) මෙහි A, B හා C ලෙස දැක්වෙන ජීවී සංවිධාන මට්ටම් නම් කරන්න.

A ....ගහනය.... B ....ප්‍රජාව.... C ....පරිසර පද්ධතිය.... (ලකුණු 03)

(ii) '2010 වර්ෂයේ දී යාල අභය භූමියේ සිටි අලි සංඛ්‍යාව' නිදසුනක් වන්නේ මේවා අතරින් කුමන සංවිධාන මට්ටම සඳහා ද?

A / ගහනය .... (ලකුණු 01)

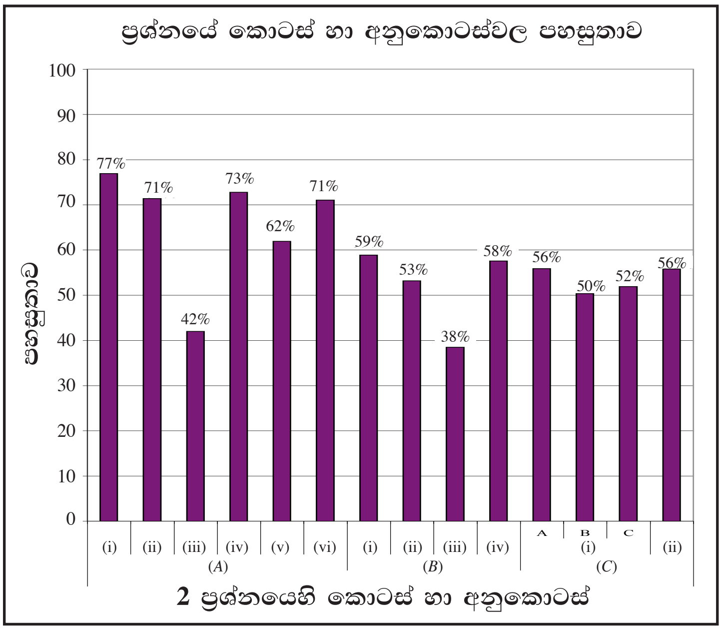
2 ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



දෙ වන ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය වුවත් ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 98%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 15කි.

ඉන් 0 - 3 ප්‍රාන්තරයේ 25%ක් ද
4 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 29%ක් ද
8 - 11 ප්‍රාන්තරයේ 25%ක් ද
12 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට 21%ක පිරිසක් ලකුණු 12 හෝ 12ට වඩා ලබා ඇති අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 25%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 3 හෝ 3ට අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 14ක් ඇති අතර ඉන් කොටස් 13ක පහසුතාව 42%ට වඩා වැඩි ය. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (B)(iii) වන අතර එහි පහසුතාව 38%කි.

මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා 25%ක් ලකුණු 3 හෝ ඊට අඩුවෙන් ලබාගෙන ඇත. ජීවීන් වර්ගීකරණය සම්බන්ධ මූලික සංකල්පවලට අදාළ ව සකස් කරන ලද ප්‍රශ්නයක් වුව ද පහසුතාව පිළිබඳ ව සතුටු විය නොහැකි ය.

(*A*)(iii)හි පහසුතාව 42%කි. රූපසටහන්වල ඇති සත්ත්ව රූප හඳුනාගෙන එම ජීවියා අයත් කාණ්ඩයත් එම කාණ්ඩයේ ජීවීන් සතු ලක්ෂණත් ප්‍රකාශ කිරීම ඇතැමුන්ට දුෂ්කර වී ඇත්තේ දැනුමෙහි හා මතකයේ දුර්වලතා නිසා විය හැකි ය. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සිදුකිරීමේ දී සජීවී නිදර්ශක භාවිත කර රූපසටහන් ඇඳීමෙන් මෙම නිපුණතාව වර්ධනය කළ හැකි ය.

(*B*)(i) කොටස සකස් කර ඇත්තේ මූලික සෛල වර්ග සම්බන්ධයෙනි. එම සෛල වර්ග අතරින් ශාක සෛල වෙන් කර හඳුනාගත හැකි වී තිබෙන්නේ 59%කට පමණි. මෙම පහසුතාව පිළිබඳ ව සතුටු විය නොහැකි ය. සෛල වර්ග පිළිබඳ අන්වීක්ෂීය කදා රූපසටහන් ඇසුරින් නිපුණතාව වර්ධනය කළ හැකි ය.

ශාක සෛලයක් හඳුනා ගත හැකි ලක්ෂණ පිළිබඳ ව අසන ලද (*B*)(ii) කොටසේ පහසුතාව 53%කි. ශාක හා සත්ත්ව සෛලවල ලක්ෂණ පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් නැත. එබැවින් සාධනය ඉහළ නැංවීම සඳහා සෛලවල රූපසටහන් ඇඳීමේ දී ඒවා සතු සුවිශේෂ ලක්ෂණ පැහැදිලි වන සේ ඇඳීම කළ යුතු ය.

(*B*)(iii) කොටසේ පහසුතාව 38%කි. A සෛල වර්ගය හඳුනාගැනීමට නොහැකි වීම නිසා එහි කාර්යය පැහැදිලි ව සඳහන් කිරීමට සිසුන් අපොහොසත් වී ඇත. සෛල වර්ග හා ඒවායේ කාර්යයන් නිශ්චිත ව දැක්වීමේ හැකියාව සිසුන් තුළ ප්‍රගුණ කළ යුතු ය. මේ සඳහා ගුරුවරයා විසින් නිවැරදි රූපසටහන් හුනු පුවරුවේ ඇඳීම, සිසුන්ට ඇඳීමට අවස්ථාව දීම, කාර්යයන් පැහැදිලි කිරීම හා අභ්‍යාස කරවීම කළ හැකි ය.

ජීවී සංවිධාන මට්ටම් පිළිබඳ ගැටලුවක් වන (*C*)(i) මූලික සංකල්ප අලලා සකස් කර තිබේ. එහි පහසුතාව (a) කොටස සඳහා 56%ක් ද, (b) කොටස සඳහා 50%ක් ද, (c) කොටස සඳහා 52%ක් ද වේ. එය අසතුටුදායක ය. මෙම සංකල්ප සාධනය සඳහා කාඩ්පත් භාවිතා කර ඒවා ගැළපීමට දීම වැනි සරල ක්‍රම යොදාගත හැකි ය. තව ද විශේෂය යනු සංවිධාන මට්ටමක් නොව ස්වභාවික ව පවත්නා වර්ගීකරණ මට්ටමක් ලෙස පහදා දීම උචිත ය.

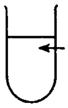
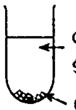
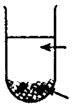
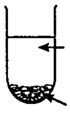
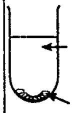
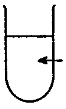
(*C*)(ii) හි පහසුතාව 56%කි. දෙන ලද උදාහරණයකට අදාළ සංවිධාන මට්ටම හඳුනා ගැනීම 44%කට අපහසු වී තිබේ. මේ නිසා උදාහරණ වැඩිපුර ලබා දී ඒවා ලිවීමට ඉඩ සැලසීමෙන් සංවිධාන මට්ටම් පිළිබඳ නිපුණතාව ඉහළ නැංවීමට කටයුතු කළ යුතු ය.

3 ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- ද්‍රාවකවල ධ්‍රැවීය ස්වභාවය හා ඒ අනුව ඒවා එකිනෙක මිශ්‍රවීම පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- නිර්ධ්‍රැවීය අණුවල පැවතිය හැකි බන්ධන ස්වභාවය පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- ද්‍රාවණයක් තුළින් විද්‍යුතය සන්නයනය කිරීම සඳහා අයන පැවතීමේ අවශ්‍යතාව පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- දෙන ලද ගුණ අනුව ලෝහ/අලෝහ වෙන් කර හඳුනා ගැනීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- සංයෝජනය වන හයිඩ්‍රජන් පරමාණු සංඛ්‍යාව අනුව වෙනත් මූලද්‍රව්‍යයක සංයුජතාව නිර්ණය කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- දෙන ලද සරල අණුවක තිත් - කතිර ව්‍යුහ ඇඳීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.

3 ප්‍රශ්නය

3. (*A*) කොපර් සල්ෆේට් ($CuSO_4$) හා අයඩීන් (I_2) යන ද්‍රාව්‍ය සමාන ස්කන්ධ *P*, *Q* හා *R* ද්‍රාවක සමාන පරිමාවලට වෙන වෙනම එකතුකර හොඳින් කලතන ලදී. එසේ සකස් කළ (*U*), (*V*), (*W*), (*X*), (*Y*) හා (*Z*) ද්‍රාවණ පහත දැක්වේ.

ද්‍රාවකය / ද්‍රාව්‍යය	*P*	*Q*	*R*
$CuSO_4$	 තිල් පැහැති ද්‍රාවණය (*U*)	 ලා තිල් පැහැති ද්‍රාවණය, $CuSO_4(s)$ (*V*)	 අවර්ණ ද්‍රාවණය, $CuSO_4(s)$ (*W*)
I_2	 ලා කහ පැහැති ද්‍රාවණය, $I_2(s)$ (*X*)	 දුඹුරු පැහැති ද්‍රාවණය, $I_2(s)$ (*Y*)	 දම් පැහැති ද්‍රාවණය (*Z*)

(i) *P*, *Q* හා *R* අතරින් පහත එක් එක් විස්තරයට නිදසුන් වන ද්‍රාවකය/ද්‍රාවක තෝරන්න. අදාළ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය/අක්ෂර ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) වඩාත් ම ධ්‍රැවීය ද්‍රාවකය ....P.... (ලකුණු 01)

(b) එකිනෙක හා **මිශ්‍ර නොවීමට** වඩාත් ම ඉඩ ඇති ද්‍රාවක යුගල ....P හා R.... (ලකුණු 01)

(c) C–C හා C–H බන්ධන පමණක් ඇති අණුවලින් සමන්විත වීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ද්‍රාවකය ....R.... (ලකුණු 01)

(ii) (*U*), (*V*), (*W*), (*X*), (*Y*) හා (*Z*) අතරින් පහත එක් එක් විස්තරයට නිදසුන් වන ද්‍රාවණය/ද්‍රාවණ තෝරන්න. අදාළ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය/අක්ෂර ඉදිරියෙන් දී ඇති හිස්තැන මත ලියන්න.

(a) I_2 වැඩි ම ප්‍රමාණයක් දිය වී ඇති ද්‍රාවණය ....Z.... (ලකුණු 01)

(b) වඩාත් හොඳින් විද්‍යුතය සන්නයනය කරන ද්‍රාවණය ....U.... (ලකුණු 01)

(c) අසංතෘප්ත තත්ත්වයේ පැවැතීමට වඩාත් ම ඉඩ ඇති ද්‍රාවණ ....U හා Z.... (ලකුණු 02)

(iii) (*U*), (*V*) හා (*W*) ද්‍රාවණ ඇසුරින් පෙන්වා දිය හැක්කේ, ද්‍රාව්‍යතාව කෙරෙහි බලපාන කුමන සාධකය ද?

ද්‍රාවකයේ ස්වභාවය/ද්‍රාවකයේ ධ්‍රැවීය ස්වභාවය (ලකුණු 01)

(*B*) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 20 ට අඩු මූලද්‍රව්‍ය දෙකක් වන M හා X පිළිබඳ තොරතුරු කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

M මූලද්‍රව්‍යය	X මූලද්‍රව්‍යය
• තහඩුවක් ආකාරයට තැලිය හැකි ය.	• හැංගුර වේ.
• X සමග සංයෝජනය වී MX සංයෝගය සාදයි.	• හයිඩ්‍රජන් (H) සමග සංයෝජනය වී XH_2 සංයෝගය සාදයි.

(i) ඉහත තොරතුරු ඇසුරින් M හා X පිළිබඳ පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

මූලද්‍රව්‍යය	ලෝහ/අලෝහ බව	සංයුජතාව
M	ලෝහ	2
X	අලෝහ	2

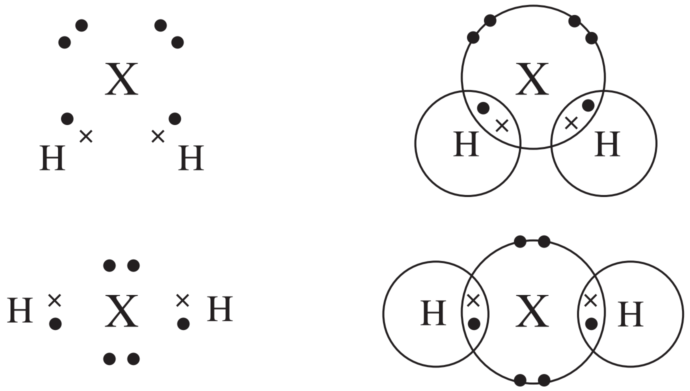
(ලකුණු 04)

(ii) MX හා XH_2 යන එක් එක් සංයෝගවල පවතින බන්ධන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

(a) MX සංයෝගය .... අයනික / විද්‍යුත් සංයුජ .... (ලකුණු 01)

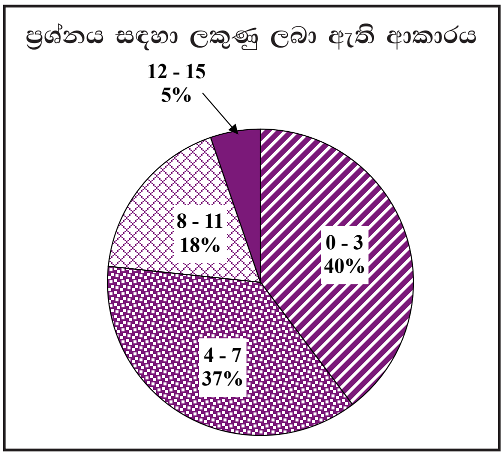
(b) XH_2 සංයෝගය .... සහසංයුජ .... (ලකුණු 01)

(iii) අවසාන කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන පමණක් දක්වමින් XH_2 හි තිත් කතිර ව්‍යුහය අඳින්න.



(ලකුණු 01)

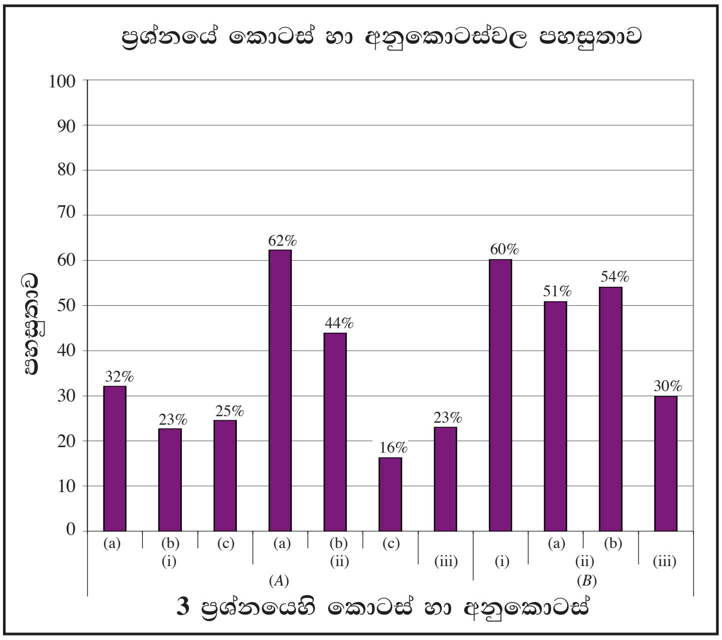
3 ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



තුන් වන ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය වන නමුත් ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 98%කි. මෙම ප්‍රශ්නය සඳහා මුළු ලකුණු 15ක් හිමි වේ.

ඉන් 0 - 3 ප්‍රාන්තරයේ 40%ක් ද
4 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 37%ක් ද
8 - 11 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් ද
12 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 12ට වඩා වැඩියෙන් ලබාගෙන ඇති පිරිස 5%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 40%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 3 හෝ 3ට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 11ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 5ක පහසුතාව 44%ට වඩා වැඩි ය. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (*A*)(ii)(c) වන අතර පහසුතාව වැඩි ම වන්නේ (*A*)(ii)(a) හි ය.

රසායන විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රයට අදාළ මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 15ක් වන අතර 7 හෝ 7ට අඩුවෙන් ලකුණු ලබා ගත් පිරිස 77%ක් වීම සතුටුදායක තත්ත්වයක් නො වේ.

(*A*)(i) කොටසේ (a), (b), (c) යන අනුකොටස් සඳහා පහසුතාව 33%ට වඩා අඩු ය. ධ්‍රැවීය හා නිර්ධ්‍රැවීය ද්‍රාවක පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවන නිසා, ඒ සඳහා අදාළ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සහිත ව පාඩම සැලසුම් කර ගත යුතුයි.

(*A*)(ii)(c) අනුකොටස සඳහා පහසුතාව 16%කි. ආදාළ ක්‍රියාකාරකම් පිළිබඳ තොරතුරු රූපසටහන් මගින් ලබා දුන් විට ඒවා අතරින් සංතෘප්ත ද්‍රාවණ හා අසංතෘප්ත ද්‍රාවණ වෙන් කර ගැනීමට නොහැකි වීම මෙයට හේතු විය හැකි ය. ද්‍රාවකයක ද්‍රව්‍යයක් දිය කිරීමේ දී භාජනය පතුලේ ද්‍රව්‍ය ඉතිරි වේ නම් ඒවා සංතෘප්ත ද්‍රාවණ බව පැහැදිලි කළ යුතු ය. තව ද භාජනය පතුලේ ඉතිරි වන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය වැඩි නම් දිය වී ඇති ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අඩු බව අවබෝධ කර ගැනීමට අවස්ථා සිසුන්ට දිය යුතු ය. එමගින් නිරීක්ෂණ මගින් නිගමනවලට එළඹිය හැකි ය.

සිසුන් තුළ සංයුජතාව පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවීම හා තිත් - කතිර සටහන්වල අවසන් කවචවල ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රතිසංවිධානය වී ඇති ආකාරය නිසි පරිදි දැක්වීමට අපොහොසත් වීම මේ කොටසට හිමි ලකුණු අහිමි වීමට හේතු වී ඇත.

තිත් - කතිර සටහන් ඇඳීමේ දී නිවැරදි ක්‍රම ශිල්ප භාවිත කිරීමත් ආකෘති සකස් කර බන්ධන පැහැදිලි කිරීමත් කළ යුතු ය. තිත් - කතිර සටහන් මගින් සංයෝගවල සූත්‍ර ලිවීමටත්, සංයෝගවල සූත්‍ර දුන් විට තිත් - කතිර සටහන් මගින් ඒවා නිරූපණයටත් සිසුන් යෙදවීම වැදගත් වේ.

4 ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- ධ්වනි තරංගවල පරාවර්තනය පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- කටහඬ ගොරෝසු හෝ තියුණු වීමට බලපාන හේතු පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- සුනාමි ඇති වන ආකාරය පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- ගුවන් විදුලි තරංග සම්ප්‍රේෂණය පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- තාපය සංක්‍රාමණය වන ක්‍රම පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- තාප ප්‍රමාණය ගණනය කිරීමට සමීකරණ භාවිත කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.

4 ප්‍රශ්නය

4. (*A*) (i) පහත ඡේදයේ හිස්තැන් පුරවන්න.

විශාල පර්වතයකට තරමක් දුරින් පිහිටි ස්ථානයක සිට හඬ නැගූ මිනිසෙකුට, තම හඬ සුළු මොහොතකට පසුව නැවත ශ්‍රවණය කළ හැකි විය. මෙම සංසිද්ධිය හැඳින්වෙන්නේ (a) ......දෝංකාරය...... නමින් ය. මෙය ධ්වනි තරංගවල සිදුවන (b) ......පරාවර්තනය...... නිසා ඇති වේ. වවුලන් විසින් නිකුත් කරනු ලබන ඉහළ සංඛ්‍යාතවලින් යුත් ධ්වනි තරංග විශේෂයක් වන (c)......අතිධ්වනි...... තරංග ඉහත සංසිද්ධියට ලක්වීම, ඔවුන්ට අඳුරේ දී බාධක මග හරවා පියාසර කිරීමට උදව් වේ.

(ලකුණු 03)

(ii) පහත එක් එක් ප්‍රකාශය නිවැරදි නම් (√) ලකුණ ද, වැරදි නම් (X) ලකුණ ද ඉදිරියෙන් දී ඇති වරහන තුළ යොදන්න.

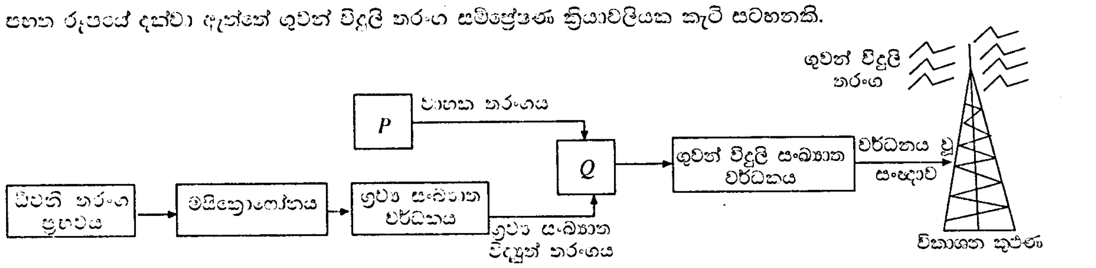
(a) පිරිමි කටහඬෙහි තාරතාව අඩු වීමත්, ගැහැණු කටහඬෙහි තාරතාව වැඩි වීමත් නිසා සාමාන්‍යයෙන් පිරිමි කටහඬ ගොරෝසු වන අතර ගැහැණු කටහඬ තියුණු වේ. (...√...)

(ලකුණු 01)

(b) සුනාමි තත්ත්වයක් ඇති වන විට වෙරළාසන්නයේ දී සුනාමි ජල තරංග වල තරංග ආයාමය ඉතා වැඩි වේ. (...X...)

(ලකුණු 01)

(*B*) පහත රූපයේ දක්වා ඇත්තේ ගුවන් විදුලි තරංග සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රියාවලියක කැටි සටහනකි.



(i) ඉහත සටහනේ *P* හා *Q* නම් කරන්න.

(a) *P* වාහක තරංග ප්‍රභවය/දෝලකය/දෝලක පරිපථය

(b) *Q* මූර්ජකය

(ලකුණු 02)

(ii) *Q* මගින් ඉටු කෙරෙන කාර්යය කුමක් ද?

වාහක තරංග හා ශ්‍රව්‍ය සංඛ්‍යාත (විද්‍යුත්) තරංග මිශ්‍ර කිරීම හෝ එකතු කිරීම/
ශ්‍රව්‍ය සංඛ්‍යාත (විද්‍යුත්) තරංග, වාහක තරංග සමග මිශ්‍රකර (හෝ මූර්ජනය කර)
ගුවන් විදුලි තරංග පිළියෙල කිරීම/මූර්ජනය (ලකුණු 01)

(iii) ඉතා ඉහළ උසකින් යුත් විකාශන කුළුණක්, ගුවන් විදුලි තරංග සම්ප්‍රේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී යොදා ගන්නේ ඇයි?

කුළුණ ඉතා ඉහළ උසකින් නොතිබුණ හොත් හමුවන බාධක නිසා ගුවන් විදුලි තරංග
වැඩි දුරකට සම්ප්‍රේෂණය නොවේ./ගුවන් විදුලි තරංගවලට බාධක හමුනොවන නිසා
අවකාශය තුළ වැඩි දුරකට සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා/ගුවන්විදුලි තරංග බාධකවල
වැදී පරාවර්තනය වීම වැළැක්වීම සඳහා/විශාල ප්‍රදේශයක් ආවරණය කිරීම සඳහා (ලකුණු 01)

(C) උෂ්ණත්වය 30 °C හි පවතින ජලය 1 kg ක් ඇලුමිනියම් භාජනයක අඩංගු වේ. මෙම භාජනය තාපන ඵලකයක් (Hot plate) මත තබා, ජලයේ උෂ්ණත්වය 70 °C දක්වා ඉහළ නගින තුරු රත් කරනු ලැබේ.

(i) ඇලුමිනියම් භාජනය රත් වීමේ දී එය තුළින් තාපය සංක්‍රාමණය වන ක්‍රමය හැඳින්වෙන්නේ කුමන නමකින් ද?

සන්නයනය/තාප සන්නයනය

(ලකුණු 01)

(ii) ඇලුමිනියම් භාජනයේ තාප ධාරිතාව 450 J °C⁻¹ නම් එම භාජනය මගින් ලබාගන්නා තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

$Q_1 = C\theta = 450\,(\mathrm{J\,^\circ C^{-1}}) \times (70 - 30)\,(^\circ\mathrm{C})$ හෝ $450\,\mathrm{J\,^\circ C^{-1}} \times 40\,^\circ\mathrm{C}$ (ලකුණු 01)

$= 18000\,\mathrm{J} / 18\,\mathrm{kJ}$ (ලකුණු 01)

(නිවැරදි පිළිතුර පමණක් ඇති විට ලකුණු 01)

(iii) ඉහත අවස්ථාවේ දී ජලය මගින් ලබාගන්නා තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද?
(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\,\mathrm{J\,kg^{-1}\,^\circ C^{-1}}$ වේ.)

$Q_2 = m\,c\,\theta = 1\,\mathrm{kg} \times 4200\,\mathrm{J\,kg^{-1}\,^\circ C^{-1}} \times 40\,^\circ\mathrm{C}$ හෝ $1\,\mathrm{kg} \times 4200\,\mathrm{J\,kg^{-1}\,^\circ C^{-1}} \times (70 - 30)\,^\circ\mathrm{C}$

(ලකුණු 01)

$= 168000\,\mathrm{J} / 168\,\mathrm{kJ}$ (ලකුණු 01)

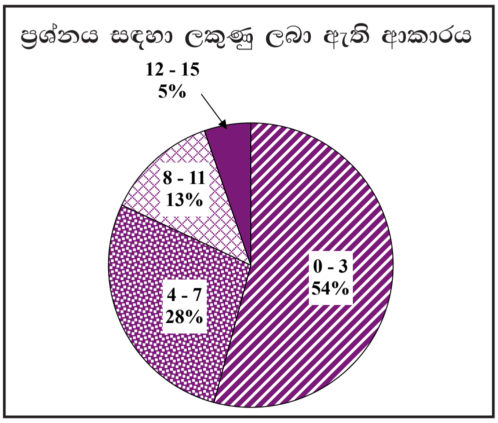
(iv) ඉහත ක්‍රියාවලියේ දී තාප හානියක් සිදු නොවන්නේ නම් තාපන ඵලකයෙන් සපයනු ලබන මුළු තාප ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

$Q_{\text{Total}} = Q_1 + Q_2$

$= 18000\,\mathrm{J} + 168000\,\mathrm{J}$ හෝ $18\,\mathrm{kJ} + 168\,\mathrm{kJ}$

$= 186000\,\mathrm{J}$ හෝ $186\,\mathrm{kJ}$ (ලකුණු 01)

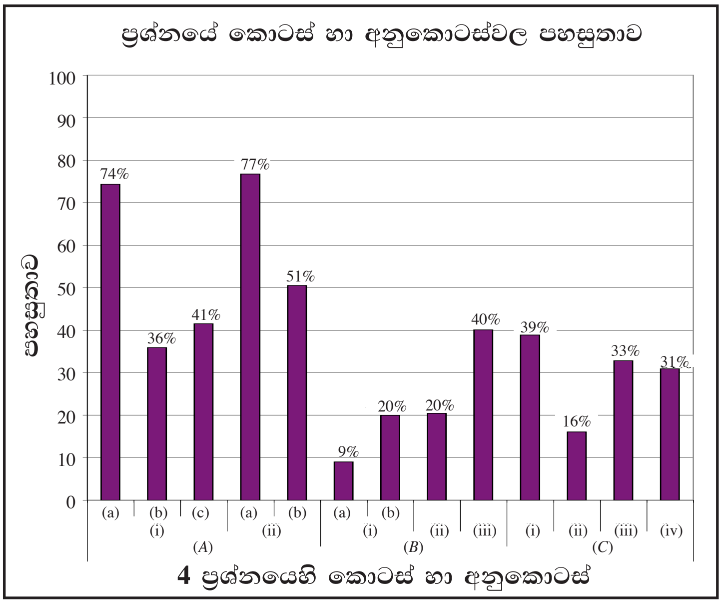
4 ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



හතර වන ප්‍රශ්නය අනිවාර්ය වුවත් ඊට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 97%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15ක් හිමි වේ.

ඉන් 0 - 3 ප්‍රාන්තරයේ 54%ක් ද
4 - 7 ප්‍රාන්තරයේ 28%ක් ද
8 - 11 ප්‍රාන්තරයේ 13%ක් ද
12 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 5%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 12 හෝ 12ට වඩා ලබාගත් පිරිස 5%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 54%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 3 හෝ 3ට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 13ක් ඇති අතර, ඉන් 5ක පහසුතාව 40%ට වඩා වැඩි ය. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (*B*)(i)(a) වන අතර පහසුතාව වැඩි ම වන්නේ (*A*)(ii)(a) හි ය.

4 වන ප්‍රශ්නය සඳහා 82%ක් පමණ සිසුන් පිරිසක් ලකුණු 7 හෝ 7ට වඩා අඩුවෙන් ලබාගෙන තිබීම සතුටුදායක තත්ත්වයක් නො වේ. එමෙන් ම අනිවාර්ය ප්‍රශ්න 4 අතරින් අඩුවෙන් ම පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ ද මෙම ප්‍රශ්නයටයි.

(*A*)(i)(a) අනුකොටස නිතර හුරුපුරුදු භාවිතය ඇසුරින් සකස් වූ ප්‍රශ්නයක් වීම එහි පහසුතාව 74%ක් වීමට හේතු වී ඇත. නමුත් (*A*)(i)(b) හා (c) වල පහසුතාව 36% හා 41%ක් තරම් පහළට අඩු අගයක් ඇත්තේ පාරිභාෂික වචන පිළිබඳ භාවිතය ප්‍රමාණවත් නොවීම හේතුවෙනි. අදාළ සෑම විට ම පාරිභාෂික වචන භාවිත කිරීමත් හුනු පුවරුවේ ලිවීමත් මෙම දුර්වලතා මඟහරවා ගැනීමට උපකාරී වනු ඇත.

(*B*)(i)(a) අනුකොටස 9%ක ඉතා අඩු පහසුතාවක් පෙන්නුම් කරයි. ගුවන්විදුලි සම්ප්‍රේෂණය පිළිබඳ සංකල්ප නිවැරදි ව සාධනය නොවීම මෙයට හේතුවයි. ධ්වනිය ඍජුවම සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේ දී ඇති වන බාධක පැහැදිලි කර ගුවන් විදුලි තරංගයක් මගින් එම බාධක මඟහරවා ගත හැකි ආකාරය පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයක් රූපසටහන් ඇසුරින් සිසුන්ට ලබාදිය යුතු ය. “වාහක” තරංගය ලෙස ගුවන්විදුලි තරංගයක් තෝරා ගැනීමට හේතුවත් මූර්ජනය කිරීමේ දී වාහක තරංගයට සිදුකරන වෙනසත් රූපසටහන් ඇසුරින් පැහැදිලි ව සිසුන්ට අවබෝධ වන පරිදි ඉගැන්වීම් කටයුතු සංවිධාන විය යුතු ය. “මිශ්‍ර කිරීම” වැනි වැරදි අරුත්දෙන වචන මූර්ජනය තේරුම් කිරීමේ දී ඉගැන්වීමට භාවිත නොකළ යුතු ය.

(*B*)(i)(b) හා (ii) අනුකොටස් සඳහාද පහසුතාව 20%කි. එයට හේතුව ද ගුවන් විදුලි සම්ප්‍රේෂණයේ පියවර, එහි එක් එක් පියවරේ භාවිත කරන උපකරණ හා ඒවායේ කාර්යයන් පිළිබඳ දැනුම නිවැරදි ව සාධනය වී නොමැති වීමයි. සංකල්ප සිතියමක් මගින් මෙය පැහැදිලි කරතොත් වඩා වැඩි ප්‍රගතියක් අත්කර ගත හැකියි.

(*C*)(i) අනුකොටසේ පහසුතාව 39%කි. තාප සංක්‍රාමණ ක්‍රම පිළිබඳ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සහිත ව පාඩම් සැලසුම් කර ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් මෙම ගැටලුකාරී තත්ත්වයන් මඟහරවා ගත හැකි ය.

(C)(ii) අනුකොටස 16%ක අඩු පහසුතාවක් පෙන්නුම් කරයි. එයට හේතුව $Q = C\theta$ සමීකරණය භාවිත කරමින් ගැටලු විසඳීමේ අවස්ථා ප්‍රමාණවත් ව නොලැබීමයි. එබැවින් මෙම සමීකරණය හා $Q = mc\theta$ සමීකරණය ආශ්‍රිත ගැටලු ගුරුභවතා විසින් හුනු ලැල්ලේ විසඳීමත් ඉන්පසු සිසුන් ලවා වැඩිපුර ගැටලු විසඳීමට අවස්ථාව දීමත් කළ යුතුයි. එසේ ම තාප ධාරිතාව හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව අතර වෙනස පැහැදිලි කළ යුතු ය.

(C)(iii) අනුකොටසේ පහසුතාව 33% වනුයේ $Q = mc\theta$ සමීකරණය භාවිත කරමින් යම් සිසුන් සංඛ්‍යාවකට ගැටලුව නිවැරදිව විසඳීමට හැකි වී තිබේ. තවදුරටත් ගැටලු විසඳීමට අවස්ථාව සැලසීමෙන් මෙම තත්ත්වය වැඩිදියුණු කරගත හැකි වනු ඇත.

(C)(iv) අනුකොටසේ පහසුතාව 31%කි. (C)(ii) කොටස සඳහා වැරදි පිළිතුරු සැපයුව ද (C)(iv) කොටසේ අවශ්‍ය සංකල්පය සිසුන් දැන සිටීම නිසා මෙහි පහසුතාව වැඩි වී ඇත.

B කොටස - රචනා ප්‍රශ්න

- ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව කොටස්වලින් **එක් ප්‍රශ්නය** බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **තුනකට** පිළිතුරු සපයන්න.

5 ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- ශුෂ්ක පරිසරයක වැඩෙන ශාකවල අනුවර්තන පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය විමසීම.
- සෛලීය ශ්වසනය පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- පෙනහලු මගින් ඉටු කෙරෙන බහිස්‍රාවීය ක්‍රියාව පිළිබඳ අවබෝධය විමසුමට ලක් කිරීම.
- අපිජිහ්විකාවේ ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ දැනුම විමසීම.
- ස්නායුක සමායෝජනය හා සමස්ථිති ක්‍රියාවලිය කෙරෙහි මිනිස් සමේ දායකත්වය පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පිරික්සීම.

5 ප්‍රශ්නය

ජීව විද්‍යාව .

5. (A) එක්තරා පරිසරයක වැඩෙන ශාකවල පත්‍ර මතුපිට දිලිසෙන ස්වභාවයක් දක්නට ලැබෙන අතර ශාකවල සමහර කොටස් කටු සහිත වේ.

(i) ඉහත ලක්ෂණ සහිත ශාක සුලබව දක්නට ලැබෙන්නේ කුමන පරිසරයක ද?

(ii) ශාක පත්‍රවලට දිලිසෙන ස්වභාවයක් ලැබෙන්නේ ඒවායේ මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ඉටි වැනි ද්‍රව්‍ය තිබීම නිසා ය. මෙම ලක්ෂණය ශාකයකට ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ කෙසේ ද?

(iii) උක්ත පරිසරයේ වැඩෙන ශාකවල දක්නට ලැබේ යැයි අපේක්ෂා කළ හැකි වෙනත් ලක්ෂණ **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(B) ශ්වසන පද්ධතිය හා සම්බන්ධ ආශ්වාස-ප්‍රශ්වාස යන්ත්‍රණය මගින් බාහිර පරිසරයත්, මිනිස් සිරුරත් අතර වායු හුවමාරුව සිදු කෙරේ. මෙමගින් සෛලීය ශ්වසනය සඳහා අවශ්‍ය ඔක්සිජන් වායුව සැපයේ.

(i) සෛලීය ශ්වසනය යනු කුමක් ද?

(ii) 'පෙනහලු මගින් බහිස්‍රාවී කෘත්‍යයක් ද ඉටු කෙරේ' මෙම ප්‍රකාශය සමග ඔබ එකඟ වන්නේ ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(iii) ග්‍රසනිකාව හරහා ආශ්වාස, ප්‍රශ්වාස වාතය මෙන්ම අප ගන්නා ආහාර ද ගමන් කරයි. අප ආහාර ගන්නා අවස්ථාවක දී එම ආහාර ශ්වසන මාර්ගයට ඇතුළුවීම වැළැක්වීම සඳහා සකස් වී ඇති ව්‍යුහය කුමක් ද?

(iv) ඔබ ඉහත (iii) හි සඳහන් කළ ව්‍යුහය මගින් ආහාර ශ්වසන මාර්ගයට ඇතුළුවීම වැළැක්වෙන ආකාරය කෙටියෙන් දක්වන්න.

(C) (i) මිනිස් සිරුරෙහි විශාලතම ඉන්ද්‍රිය ලෙස සැලකෙන්නේ සමයි. ආරක්ෂාව හා සංවේදනය ඇතුළු කෘත්‍ය රැසක් සම මගින් ඉටු වේ. පහත දැක්වෙන එක් එක් කෘත්‍යය ඉටු කිරීම සඳහා සම ක්‍රියාකරන ආකාරය සඳහන් කරන්න.

(a) දේහ උෂ්ණත්වය යාමනය කිරීම (b) සංවේද ලබාගැනීම

(ii) දේහ උෂ්ණත්වය යාමනය කිරීම මගින් සම, ශරීරයේ සමස්ථිතිය පවත්වා ගැනීමට දායක වේ. 'සමස්ථිතිය' යනු කුමක් ද?

5 (*A*) (i) ශුෂ්ක/වියළි/කාන්තාර පරිසරයක (ලකුණු 02)

(ii) (ආලෝක පරාවර්තනය කිරීම මගින්) උත්ස්වේදනය අඩු කිරීම.
ආලෝකය පරාවර්තනය කිරීම පමණක් සඳහන් කර ඇති විට ලකුණු 01ක් දෙන්න.
(ලකුණු 02)

(iii)
- පත්‍රවල ගිලුණු පූටිකා පිහිටීම
- මාංසල පත්‍ර හෝ කඳන් පිහිටීම/මාංසල කඳන්වල හා පත්‍රවල ජලය ගබඩා කිරීම
- ක්ෂීරය තිබීම
- අපිචර්මීය රෝම/බූව පිහිටීම
- ඝන උච්චර්මයක් පිහිටීම
- පත්‍රවල ස්තරීභූත අපිචර්මයක් පිහිටීම
- පත්‍ර පතනය වීම
- පත්‍ර ක්ෂීණ වීම
- පත්‍ර කුඩා වීම හෝ ක්ෂේත්‍ර ඵලය අඩුවීම
- ශල්ක පත්‍ර පිහිටීම
- පත්‍ර රෝල් වීම

මින් ඕනෑ ම කරුණු තුනක් සඳහා (ලකුණු 03)

(*B*) (i)
- ජෛව ක්‍රියාවලි ඔස්සේ සෛල තුළ දී (01) ශක්තිය නිදහස් කිරීම (01)
- ආහාර/ග්ලූකෝස් ඔක්සිකරණය මගින් (01) ශක්තිය නිදහස් කිරීම (01)
- $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\text{(එන්සයිම)}} 6CO_2 + 6H_2O$ + ශක්තිය/A.T.P.
  (01) (01)

හෝ ග්ලූකෝස් + ඔක්සිජන් $\xrightarrow{\text{(එන්සයිම)}}$ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් + ජලය + ශක්තිය/A.T.P.
සමීකරණයට (01)
ශක්තිය යන්න සඳහන් කිරීමට (01) (ලකුණු 02)

(ii) ඔව් (01)
(පෙනහලු මගින් සෛලීය ශ්වසනයේ දී නිපදවෙන) CO_2
ශරීරයෙන් බැහැර කරයි. (01) (ලකුණු 02)

(iii) අපිජිහ්විකාව (ලකුණු 01)

(iv) ග්‍රසනිකාවට ආහාර පිවිසෙන විට/ආහාර ගිලෙන විට (01)
අපිජිහ්විකාවෙන් ශ්වාස නාළ ද්වාරය වැසේ (01) (ලකුණු 02)

(*C*) (i) (a) ශරීර උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට
- සම ආසන්න රුධිර කේශනාලිකා විස්තාරණය වී තාපය පිටවීම පහසු වේ.
- දහඩිය/ස්වේදය නිපද වී ඒවා වාෂ්ප කිරීමට තාපය ශරීරයෙන් ලබාගනී.
- රෝම සමට ඇලී තිබේ.

එක් කරුණක් සඳහා (01)

ශරීර උෂ්ණත්වය අඩුවන විට
- සම ආසන්න රුධිර කේශනාලිකා සංකෝචනය වී තාපය පිටවීම අඩු වේ.
- රෝම උද්ගමනය වී/කෙලින් වී සම මත තාප පරිවාරක ස්තරයක් ඇති වේ.
- දහඩිය පිටවීම අඩුවේ.

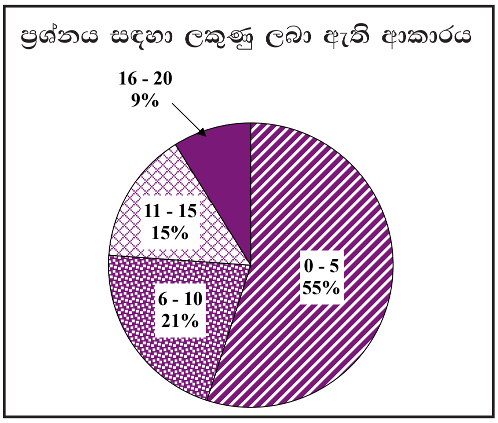
එක් කරුණක් සඳහා (01) (ලකුණු 02)

(b) සමෙහි පිහිටා ඇති (01) සංවේදක ප්‍රතිග්‍රාහක (01) මගින් සංවේද ලබා ගැනේ.
(ලකුණු 02)

(ii) ශරීරයේ අභ්‍යන්තර කායික පරිසරය (01) නියත පරාසයක/නියත ව (01)
පවත්වා ගැනීම (ලකුණු 02)

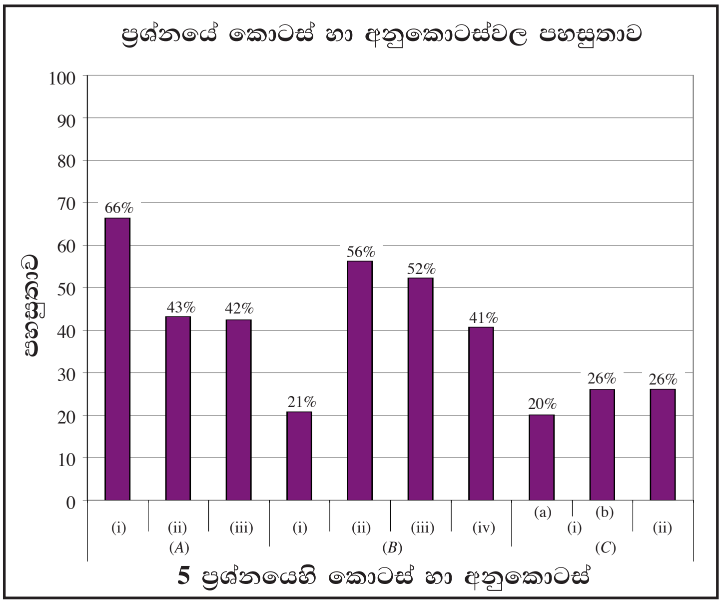
මුළු ලකුණු 20

5 ප්‍රශ්නය පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



මෙම ප්‍රශ්නය 55%ක් පමණ පිරිසක් තෝරාගෙන ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 20කි.
ඉන් 0 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 55%ක් ද
6 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් ද
11 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 15%ක් ද
16 - 20 ප්‍රාන්තරයේ 9%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 16ට වඩා ලබාගත් පිරිස 9%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 55%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5 හෝ 5ට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයේ අනුකොටස් 10ක් ඇති අතර, අනුකොටස් 6ක පහසුතාව 41%ට වඩා වැඩි ය. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (*C*)(i)(a) වන අතර, එහි පහසුතාව 20%කි. පහසුතාව වැඩි ම වන්නේ (*A*)(i) කොටසෙහි වන අතර එහි පහසුතාව 66%කි.

ජීව විද්‍යා ප්‍රශ්න 2 අතුරින් වැඩි ම පිරිසක් තෝරාගත් ප්‍රශ්නය මෙයයි. නමුත් 55%ක් ම ලකුණු 5 හෝ 5ට අඩුවෙන් ලබාගෙන තිබීම සතුටුදායක නැත.

(*A*)(i) අනුකොටසේ පහසුතාව 66%කි. දී ඇති ලක්ෂණ පවතින්නේ ශුෂ්ක පරිසරවල බව 34%ක් ම හඳුනාගෙන නැත. සජීවී නිදර්ශක, එනම් ශුෂ්කරූපී අනුවර්තන පෙන්වන ශාකවල කොටස් ළමයින්ට නිරීක්ෂණය කිරීමට සැලැස්වීමෙන් හෝ එවැනි පරිසරයකට රැගෙන යෑමෙන් අදාළ විෂය කරුණු තහවුරු කළ යුතු ය.

(*A*)(ii) කොටසේ පහසුතාව 43%ක් වුව ද මෙය අවබෝධය මැනීමට සකස් කළ ප්‍රශ්නයක් නිසා මෙම ප්‍රතිශතය ප්‍රමාණවත් නැත. ශුෂ්කරූපී අනුවර්තන උත්ස්වේදනය අවම කිරීමට බලපාන බව හඳුනාගෙන නොමැත.

ශාකයක පවතින අනුවර්තන හා එම අනුවර්තන ශාකයට ප්‍රයෝජනවත් වීම අතර සම්බන්ධතාව හඳුනා ගැනීමට නොහැකි වීම නිසා (ii) හා (iii) අනුකොටස්වලට අදාළ පිළිතුරු නිවැරදි ව සැපයීමට සිසුන් අපොහොසත් වී ඇත. තව ද (*A*)(iii) අනුකොටස මගින් (ii) අනුකොටසට වඩා සරල දැනුම විමසා බලන නිසා (*A*)(iii) අනුකොටසේ පහසුතාව 42%ක් වැනි අඩු අගයක් ගැනීම සතුටුදායක නැත. දී ඇති අනුවර්තනවලට අමතර ව තවත් අනුවර්තන 3ක් ලිවීමට අපේක්ෂකයන් අපොහොසත් වී ඇත.

ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ දී ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනයක් මගින් සජීව නිදර්ශක භාවිත කර වැඩිදුර ගවේෂණය සඳහා යොමු කරවීම මගින් ඉහත දුර්වලතා මඟහරවා ගත හැකිය.

(*C*)(i)(a) අනුකොටස සඳහා පහසුතාව 20%කි. දේහ උෂ්ණත්වය යාමනය මෙන් ම 'යාමනය' යන පාරිභාෂික පදය ද නිවැරදි ලෙස තේරුම් ගෙන නැත. උෂ්ණත්වය අඩු වූ විට හා උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට සම මගින් සිදුවන කාර්යය පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් ලබාගෙන නැත. පාරිභාෂික වචන මෙන් ම චාට්, සංසන්දනාත්මක සටහන් ආදිය භාවිතයෙන් දැනුම ලබාදීමට ක්‍රියා කළ යුතු ය.

(*C*)(i)(b) අනුකොටසේ පහසුතාව 26%කි. නමුත් එයද සතුටුදායක තත්වයක් නොවේ. උත්තේජ ප්‍රතිග්‍රහණය සඳහා සම ක්‍රියා කරන ආකාරය පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් නැත. සංවේදී ඉන්ද්‍රියක් මගින් සංවේදන ලබාගැනීමට දක්වන අනුවර්තන පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය තහවුරු කළ යුතු ය.

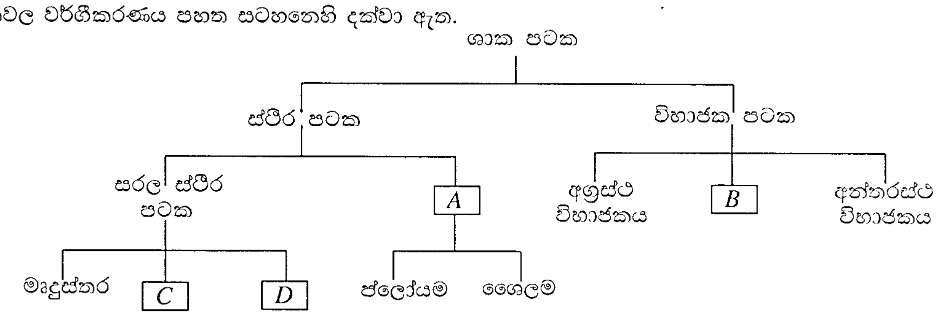
(*C*)(ii) අනුකොටස සඳහා පහසුතාව 26%කි. මෙය සරල දැනුම පිරික්සන ලද ප්‍රශ්නයක් වුවද සිසුන් 'සමස්ථිතිය' යන පදයේ අර්ථය නොදැන සිටීම නිසා ලකුණු ලබා ගැනීම අඩුවී ඇත. විෂය නිර්දේශ තුළ හමුවන අර්ථ දැක්වීම් නිවැරදි ව පැහැදිලි කිරීම කළ යුතු ය.

6 ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- පටක වර්ග පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- ව්‍යුහමය ලක්ෂණ ඇසුරින් පටක වෙන් කර හඳුනා ගැනීම පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- ප්‍රතීක චාපයේ ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව භාවිත වන නියුරෝන වර්ගය නම් කිරීමේ කුසලතාව පිරික්සීම.
- උත්සවේදනය, මූල පීඩනය හා බිංදුදය යන ක්‍රියාවලි ආදර්ශනය කළ හැකි/නිරීක්ෂණය කළ හැකි අවස්ථාව පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.

6 ප්‍රශ්නය

6. (*A*) ශාක පටකවල වර්ගීකරණය පහත සටහනෙහි දක්වා ඇත.



(i) මෙහි *A*, *B*, *C* හා *D* නම් කරන්න.

(ii) *B*, *C* හා *D* පටකවල කෘත්‍යයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iii) *C* හා *D* පටක එකිනෙකින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකි ව්‍යුහමය ලක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

(*B*) ස්නායු පද්ධතියේ තැනුම් ඒකක වන්නේ ස්නායු සෛල හෙවත් නියුරෝන වේ. මෙම නියුරෝන ප්‍රධාන වර්ග තුනකි.

(i) ප්‍රධාන නියුරෝන වර්ග **තුන** නම් කරන්න.

(ii) පාදයේ කටුවක් ඇනුණු විට වහාම පාදය ඉවතට ගැනීම ප්‍රතීක ක්‍රියාවකි. එම ප්‍රතීක ක්‍රියාවේ පහත දැක්වෙන එක් එක් පියවර සඳහා උපයෝගී වන නියුරෝන වර්ගය සඳහන් කරන්න.

(a) සමේ සිට සුෂුම්නාව දක්වා ආවේග ගෙනයාම

(b) සුෂුම්නාවේ සිට පාදයේ පේශි දක්වා ආවේග ගෙනයාම

(*C*) ශාක තුළ සිදුවන ජල පරිවහනය හා සම්බන්ධ සංසිද්ධි තුනක් ආදර්ශනය කිරීම සඳහා සිසුන් පිරිසක් විසින් පහත විස්තර කර ඇති ආකාරයේ ඇටවුම් තුනක් සකස් කරන ලදී.

A : පෝච්චියක සිටුවන ලද ශාකයකට හොඳින් ජලය සපයා එහි එක් අත්තක් පොලිතීන් බෑගයකින් වසා ශාකය හිරු එළියේ තබන ලදී.

B : පෝච්චියක සිටුවන ලද හබරල පැළයකට හොඳින් ජලය සපයා රාත්‍රියේ සිසිල් ස්ථානයක තබන ලදී.

C : පෝච්චියක සිටුවන ලද කුඩලු ශාකයකට හොඳින් ජලය සපයා ශාකයේ ඉහළ කොටස කපා ඉවත් කර මැදින් ජලය පිරවූ වීදුරු නළයක් ශාක කඳට සවිකර වීදුරු නළයේ ජල මට්ටම පිහිටි ස්ථානය සලකුණු කරන ලදී.

(i) මෙම A, B හා C අවස්ථාවල දී එම සිසුන් ආදර්ශනය කිරීමට උත්සාහ ගත් සංසිද්ධි **තුන** පිළිවෙළින් නම් කරන්න.

(ii) මෙම අවස්ථා තුනෙහි දී ලැබීමට අපේක්ෂා කළ නිරීක්ෂණ වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

6 (*A*) (i) *A* - සංකීර්ණ ස්ථිර පටක (01)
B - පාර්ශ්වික විභාජනය (01)
C - ස්ථුලකෝණාස්තර } මාරුවී තිබිය හැක (01)
D - දෘඪාස්තර (01)

(ලකුණු 04)

(ii) *B* - කඳේ හෝ මුලේ විෂ්කම්භය වැඩි කිරීම/ද්විතීයික වර්ධනය සිදුකිරීම/ කඳෙහි හෝ මුලෙහි මහත වැඩි කිරීම/ශෛලම හා ප්ලෝයම සෛල නිපදවීම (01)
C - (අකාෂ්ඨ ශාකවල) සන්ධාරණය/ළපටි ශාකවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණය (01)
D - සන්ධාරණය (01)

(ඉහත (ii) හි *C* හා *D* අනුපිළිවෙළට ගැළපෙන පරිදි පිළිතුර තිබිය යුතුයි.)

(ලකුණු 03)

(iii) ස්ථුලකෝණාස්තර පටකයේ සෛලවල කොන්වල බිත්ති ගන වී ඇත./ලිග්නින් තැන්පත් වී නැත.
දෘඪාස්තර පටකයේ සෛල බිත්ති ඒකාකාර ව ගන වී ඇත./ලිග්නින් තැන්පත් වී ඇත.

(ලකුණු 02)

(*B*) (i) සංවේදක / අභිවාහි නියුරෝන (01)
අන්තර්හාර / අන්තර්මාධ්‍ය / අතරමැදි / සම්බන්ධක නියුරෝන (01)
චාලක / අපවාහී / කාරක නියුරෝන (01)

(ලකුණු 03)

(ii) (a) සංවේදක නියුරෝන / අභිවාහී නියුරෝන (01)
(b) චාලක / අපවාහී / කාරක නියුරෝන (01)

(ලකුණු 02)

(*C*) (i) *A* - උත්ස්වේදනය (01)
B - බිංදුදය (01)
C - මූල පීඩනය (01)

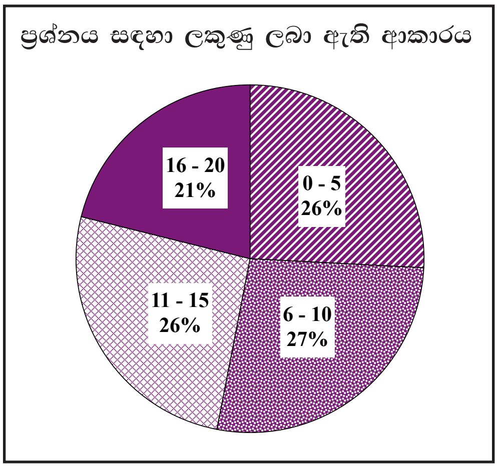
(ලකුණු 03)

(ii) *A* - පොලිතින් බෑගය තුළ ජල බිංදු / ද්‍රව බිංදු තැන්පත් වී තිබීම (01)
B - පත්‍රයේ කෙළවර / අග / දාරය දිගේ ජල / ද්‍රව බිංදු දක්නට ලැබීම (01)
C - (වීදුරු නළයේ) ජල මට්ටම ඉහළ යෑම (01)

(ලකුණු 03)

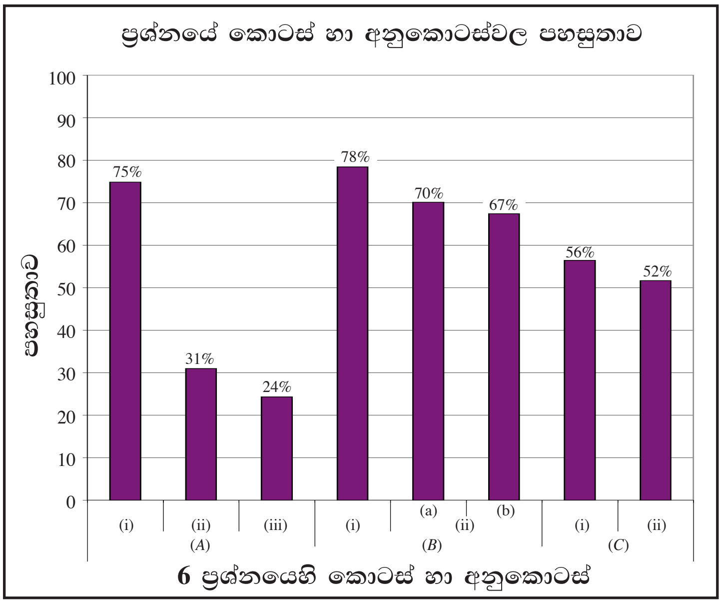
මුළු ලකුණු 20

6 ප්‍රශ්නය පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



හය වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 42%ක් පමණ වෙති. B කොටසේ ජීව විද්‍යාව ප්‍රශ්න දෙකෙන් අඩු ම පිරිසක් තෝරාගෙන ඇති ප්‍රශ්නය මෙය වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 20ක් හිමි වේ.
ඉන් 0 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 26%ක් ද
6 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 27%ක් ද
11 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 26%ක් ද
16 - 20 ප්‍රාන්තරයේ 21%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 16 හෝ 16ට වඩා ලබාගත් පිරිස 21%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 25%ක් ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5 හෝ 5ට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයෙහි අනුකොටස් 8ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 6ක පහසුතාව 52%ට වැඩි ය. අනුකොටස් 2ක පහසුතාව 31%ට අඩු ම පහසුතාවක් (*A*)(iii) අනුකොටස දක්වන අතර එහි පහසුතාව 24%කි. වැඩි ම පහසුතාවක් (*B*)(i) අනුකොටස දක්වන අතර එහි පහසුතාව 78%කි.

ජීව විද්‍යා ප්‍රශ්න දෙක අතරින් අඩු පිරිසක් තෝරා ඇති ප්‍රශ්නය මෙය වුවත් මෙයට ලකුණු ලබාගෙන ඇති ආකාරය සතුටුදායක ය.

(*A*)(i) අනුකොටසේ පහසුතාව 75% වේ. එයින් හැඟෙන්නේ දී ඇති ශාක පටක වර්ගීකරණ සටහන තේරුම්ගෙන ඊට අදාළ ව පිළිතුරු සැපයීමට හැකි වී ඇති බව ය.

(*A*)(ii) අනුකොටසේ පහසුතාව 31%කි. මෙයින් හැඟෙන්නේ පටක හඳුනා ගත්ත ද ඒවායේ කෘත්‍ය නිවැරදි ව සඳහන් කිරීමට නොහැකි වීමයි. පාඩම සංවර්ධනය කිරීම අවසානයේ සමාලෝචනයේ දී සංකල්ප සිතියමකින් සමස්ත පාඩම හකුළුවා දැක්වීමෙන් මෙම තත්ත්වය මඟහරවා ගත හැකියි.

(*A*)(iii) අනුකොටසේ පහසුතාව 24%කි. මෙහිදී දෘඪස්තර හා ස්ථුලකෝණාස්තර පටකවල ව්‍යුහමය ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීමට හැකි වී නැත. අන්වීක්ෂය භාවිතයෙන් සෛල පෙන්වීම, රූපසටහන් භාවිත කිරීම හා සංසන්දනාත්මක කරුණු වගුගත කිරීම වැනි ක්‍රියාකාරකම් මගින් පාඩම සංවර්ධනය කිරීමෙන් මේ තත්ත්වය මඟහරවා ගත හැකි ය.

(*C*) (i) හා (ii) අනුකොටස්වල පහසුතාව 50% ඉක්මවයි. මෙය ජීව විද්‍යා විෂයයේ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් බහුල, ඉතා ප්‍රියජනක ව ඉගැන්වීම් කළ හැකි කොටසක් වුවත් මෙහි පහසුතාව සතුටුදායක මට්ටමක නැත.

ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදුකර නිරීක්ෂණ ලබාගැනීමේ අවස්ථාව සිසුන්ට දිය යුතු ය. මෙම අත්විඳීම් පහසුවෙන් මතකයේ රැඳේ. එබැවින් පසුකාලීන ව ඒවා පහසුවෙන් ස්මරණය කරගත හැකි වනු ඇත. ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය ඉහත අයුරු සංවර්ධනය කිරීමෙන් මෙම ගැටලු මඟහරවා ගත හැකි ය.

7 ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- දෙන ලද මූලද්‍රව්‍ය කිහිපයක්, ඒවාට අනන්‍ය වූ ලක්ෂණ පදනම් කර ගනිමින් හඳුනා ගැනීමට යොමු කිරීම.
- තුලිත රසායනික සමීකරණ ගොඩනැංවීමේ හැකියාව පිරික්සීම.
- පාසල් රසායනාගාරයේ සිදු කරන සරල පරීක්ෂණවල නිරීක්ෂණ පිළිබඳ දැනුම හා නිරීක්ෂණ අර්ථකථනය කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- පරීක්ෂණයක නිරීක්ෂණ ඇසුරින් නිගමන ගොඩනැංවීමට යොමු කිරීම.
- විවිධ දැලිස් ව්‍යූහ පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- හුනුගල් ආශ්‍රිත කර්මාන්ත පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- දෙන ලද ප්‍රතික්‍රියාවක් තමන් උගත් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගීකරණය ඔස්සේ වර්ග කිරීමට ඇති හැකියාව පිරික්සීම.
- පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී වායු නියැදි පිළියෙල කරගැනීම පිළිබඳ ලබා ඇති අත්දැකීම් පිරික්සීම.
- මවුලය හා ඇවගාඩ්රෝ නියතය භාවිත කිරීමේ හැකියාව පිරික්සීම.

7 ප්‍රශ්නය

7. (*A*) කාබන්, ඔක්සිජන්, සෝඩියම් හා යකඩ (අයන්) යන එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයට අදාළ ප්‍රකාශය බැගින් පහත දැක්වේ.

ප්‍රකාශය 1 : සංයෝගවල දී සෑම විට ම ඒකධන (+1) අයන ලෙස පවතියි.

ප්‍රකාශය 2 : වාතයේ දැවෙමින් වායුමය ඔක්සයිඩ දෙකක් සාදයි.

ප්‍රකාශය 3 : වායුගෝලයට නිරාවරණය වී තිබෙන විට රතු දුඹුරු පැහැති සංයෝගයක් සාදයි.

ප්‍රකාශය 4 : ද්වි පරමාණුක හෝ ත්‍රි පරමාණුක අණු වශයෙන් ස්වාභාවික ව පවතියි.

(i) **1, 2, 3** හා **4** යන එක් එක් ප්‍රකාශයට නිදසුන් වන මූලද්‍රව්‍යය පිළිවෙළින් ලියන්න.

(ii) සෝඩියම්, ජලය සමඟ සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත සමීකරණයකින් දක්වන්න.

(iii) සෝඩියම්, ජලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් පසු ලැබෙන ද්‍රාවණයට ෆිනොප්තලීන් දර්ශකය බිංදු කිහිපයක් එකතු කරනු ලැබේ. මෙහි දී ලැබේ යැයි අපේක්ෂිත නිරීක්ෂණය හා එයට හේතුව සඳහන් කරන්න.

(iv) සෝඩියම්, ජලය සමඟ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියාව නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් සෝඩියම්වල ඝනත්වය පිළිබඳ එළැඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(v) කාබන්වල ප්‍රධාන බහුරූපී ආකාර වන මිනිරන් හා දියමන්තිවල පවතින්නේ කුමන වර්ගයේ දැලිස් ව්‍යූහයක් ද?

(vi) කාර්මිකව කැල්සියම් කාබයිඩ් නිපදවීම සඳහා ඉහළ උෂ්ණත්ව තත්ත්ව යටතේ දී කාබන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවනු ලබන සංයෝගය කුමක් ද?

(vii) යකඩ නිස්සාරණයේ දී සිදුවන එක් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත දැක්වේ. එය කුමන වර්ගයේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?

$$Fe_2O_3(s) + 3C\,(s) \rightarrow 2Fe\,(s) + 3\,CO\,(g)$$

(*B*) (i) පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු නියැදියක් පිළියෙළ කර ගත හැකි ආකාරයක් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ii) රැස් කරගත් කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු නියැදියක ස්කන්ධය 11 g කි.

(a) එම නියැදියේ අඩංගු කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායු ප්‍රමාණය මවුල කොපමණ ද? ($C = 12, O = 16$)

(b) එම නියැදියේ අඩංගු කාබන් ඩයොක්සයිඩ් අණු සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?
(ඇවගැඩ්රෝ නියතය $= 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$)

7 (*A*) (i) 1 - Na /සෝඩියම් (01)
2 - C /කාබන් (01)
3 - Fe /අයන්/යකඩ (01)
4 - O /ඔක්සිජන් (01)

(O_2 යන්නට ලකුණු නැත)

(අංක නොමැති ව අනුපිළිවෙළින් පිළිතුරු නිවැරදි ව දක්වා ඇති විට ද ලකුණු දෙන්න.)

(ලකුණු 04)

(ii) $2Na(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$

සමීකරණයට (01)

තුලිත කිරීමට (01)

භෞතික අවස්ථාව දැක්වීමට (01)

(ලකුණු 03)

(iii) ද්‍රාවණය රෝස පැහැ වේ. (01)

මාධ්‍යයේ NaOH හෝ OH^- සෑදෙන බැවිනි./ මාධ්‍යය භාස්මික වන බැවිනි. (01)

(ලකුණු 02)

(iv) ජලයට වඩා අඩු ඝනත්වයකින් යුක්ත වේ. (01)

සෝඩියම් කැබැල්ල ජලය මත පාවෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම (01)

(ලකුණු 02)

(v) පරමාණුක දැලිස/යෝධ පරමාණුක දැලිස

(යෝධ) සහසංයුජ දැලිස යන්නට වුව ද ලකුණු (01)ක් දෙන්න.

(ලකුණු 01)

(vi) කැල්සියම් ඔක්සයිඩ් / CaO / පිලිස්සූ හුනු (ලකුණු 01)

(vii) ඒක ප්‍රතිස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියාවකි. (ලකුණු 01)

(*B*) (i)
- ලෝහ කාබනේටයක්/ලෝහ බයිකාබනේටයක් (01) සමග අම්ලයක් (01) ප්‍රතික්‍රියා කරවීම
- අම්ලයක (01) හා කාබනේටයක/බයිකාබනේටයක (01) රසායනික නාම/සූත්‍ර ලියා ඇතිවිට
- බිත්තර කටු/බෙලි කටු/ආප්ප සෝඩා/හුනුගල් (01) සමග අම්ලයක්/විනාකිරි (01) ප්‍රතික්‍රියා කරවීම

(ලකුණු 02)

(ii) (a) CO_2 11 g අඩංගු මවුල ප්‍රමාණය $= \dfrac{11\,g}{(12+32)(g\,mol^{-1})}$ හෝ

$= \dfrac{11\,g}{44(g\,mol^{-1})}$ (01)

CO_2 අණුක ස්කන්ධයට (01)ක් දෙන්න.

නිවැරදි පිළිතුර පමණක් ඇති විට ලකුණු 02 දෙන්න.

$= 0.25\,(mol) / \dfrac{1}{4}\,(mol)$ (01)

(ලකුණු 03)

(b) අණු සංඛ්‍යාව $= \dfrac{1}{4} \times 6.022 \times 10^{23} / 0.25 \times 6.022 \times 10^{23}$

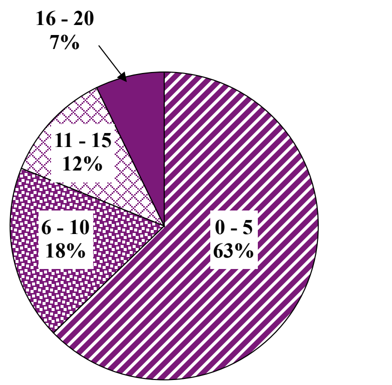
$= 1.5045 \times 10^{23} / 1.5 \times 10^{23}$ (01)

(ලකුණු 01)

මුළු ලකුණු 20

7 වන ප්‍රශ්නය පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :

ප්‍රශ්නය සඳහා ලකුණු ලබා ඇති ආකාරය

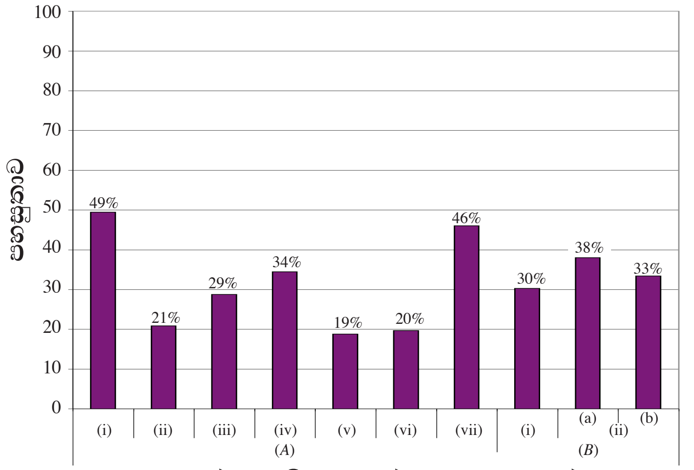


හත් වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 36%කි. B කොටසේ රසායන විද්‍යාව ප්‍රශ්න දෙකෙන් අඩු ම පිරිසක් තේරූ ප්‍රශ්නය මෙය වේ. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 20කි.

ඉන් 0 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 63%ක් ද
6 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 18%ක් ද
11 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 12%ක් ද
16 - 20 ප්‍රාන්තරයේ 7%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 16 හෝ 16ට වඩා ලබාගත් පිරිස 7%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 63%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5ට අඩුවෙනි.

ප්‍රශ්නයේ කොටස් හා අනුකොටස්වල පහසුතාව



7 ප්‍රශ්නයෙහි කොටස් හා අනුකොටස්

මෙම ප්‍රශ්නයෙහි අනුකොටස් 10ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 2ක පහසුතාව 46%ට වැඩි වන අතර අනුකොටස් 8ක පහසුතාව 38%ට වඩා අඩු ය. පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (*A*)(v) වන අතර එහි පහසුතාව 19%කි. පහසුතාව වැඩි ම අනුකොටස (*A*)(i) වන අතර එහි පහසුතාව 49%කි.

රසායන විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ප්‍රශ්න දෙක අතරින් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත්තේ 36%කි. මුළු ලකුණු 20න්, 0 - 5 ප්‍රාන්තරයේ ලකුණු ලබාගත් ප්‍රතිශතය 63%කි. මෙය සතුටුදායක තත්ත්වයක් නො වේ.

(*A*)(i) අනුකොටස මූලද්‍රව්‍ය පිළිබඳ මූලික සංකල්ප සම්බන්ධ ප්‍රශ්නයක් වුව ද එහි පහසුතාව 49%ක් වීම සතුටුදායක නැත. මූලද්‍රව්‍යවලට අනන්‍ය ලක්ෂණ පදනම් කරගනිමින් ඒවා හඳුනාගැනීමට නොහැකි වීමත්, ඔක්සිජන් මූලද්‍රව්‍යයේ සංකේතය 'O' වෙනුවට 'O_2' ලෙස සඳහන් කිරීමත් ලකුණු අහිමිවීමට හේතු විය.

(*A*)(ii) අනුකොටස සඳහා ලබාගෙන ඇත්තේ 21% වැනි අඩු පහසුතාවකි. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා තුලිත සමීකරණයක් ලිවීමේ නිපුණතාව අඩු බව පෙනේ. මූලද්‍රව්‍ය සංකේත හා සංයෝගවල සූත්‍ර පිළිබඳ ව දැනුම ආවර්ජනය කරමින් තුලිත සමීකරණ ලිවීමේ අභ්‍යාසවල සිසුන් නිතර නිතර යෙදවිය යුතු ය.

(*A*)(iii) අනුකොටසේ පහසුතාව 29%කි. සෝඩියම්, ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර සෑදෙන සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණයට පිනෝල්ප්තලින් දැමූ විට රෝස පැහැවීම නිරීක්ෂණය සඳහා අවස්ථා නොලැබී යෑමත්, OH^- නිසා රෝස පැහැ වන බව නොදැන සිටීමත් නිසා නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීමට නොහැකි වී ඇත. ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරින් නිවැරදි නිරීක්ෂණ ලබාගැනීමේ හා ඒවා අර්ථකථනය කිරීමේ හැකියාව දරුවාට ලබාදිය යුතුයි.

(*A*)(iv) අනුකොටස සඳහා පහසුතාව 34%ක් වැනි අඩු අගයක් ගනී. සෝඩියම්, ජලය සමග සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියා නිරීක්ෂණයට අවස්ථා නොලැබී යෑම මෙයට හේතු විය හැකිය. සෝඩියම් ජලය මත පාවෙමින් ප්‍රතික්‍රියා කරන බවත්, එසේ පාවෙන්නේ ජලයේ ඝනත්වයට වඩා සෝඩියම්වල ඝනත්වය අඩු නිසා බවත් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල දී ම සිසුන්ට පැහැදිලි කර දීම කළ යුතු ය. සෝඩියම්, වාතය හා ජලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීම වැළැක්වීම සඳහා පැරෆීන් තෙල් තුළ ගබඩා කිරීම සිදුකරන බව ද සිසුන්ට සිහිපත් කර දීම වැදගත් වේ.

(*A*)(v) අනුකොටස මගින් මිනිරන් හා දියමන්තිවල පවතින ව්‍යුහය ඇලිස් ලෙස හඳුනාගෙන ඇත්තේ 19%ක් වැනි ඉතා අඩු පිරිසකි.

(*B*)(i) අනුකොටසට ලැබී ඇත්තේ 30% වැනි අඩු පහසුතා අගයකි. විද්‍යාගාරයේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් පිළියෙල කිරීම පිළිබඳ ප්‍රායෝගික දැනුම ප්‍රමාණවත් නැත. අදාළ උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය හඳුන්වා දෙමින් සිසුන් ක්‍රියාකාරී ව ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල නිරත කරවිය යුතු ය.

(B)(ii)(a) අනුකොටස මගින් මවුලය සම්බන්ධ ගණනය කිරීම් විමසා ඇත. එහි පහසුතාව 38%කි. සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය හා මවුලය යන සංකල්පය ආශ්‍රිත ගණනය කිරීම් ප්‍රමාණවත් ව සිදු වී නොමැති බව පෙනේ.

(B)(ii)(a) අනුකොටස මගින් මවුලය හා ඇවගාඩ්රෝ නියතය අතර සම්බන්ධතාවට අදාළ ගණනය කිරීමක් පිරික්සුව ද, එහි පහසුතාව 33%කි. මූලික ගණිත සංකල්ප භාවිත කර ඉහත සම්බන්ධතාවට අදාළ ගැටලු විසඳීමේ කුසලතාව නිසි ලෙස ලබා නොතිබීම මෙයට හේතු විය හැකි ය.

මවුලය හා ඇවගාඩ්රෝ නියතය භාවිත කර වැඩිපුර අභ්‍යාසවල නිරත කරවීමෙන් මෙවැනි ගැටලු විසඳීමේ කුසලතාව වර්ධනය කළ හැකි ය.

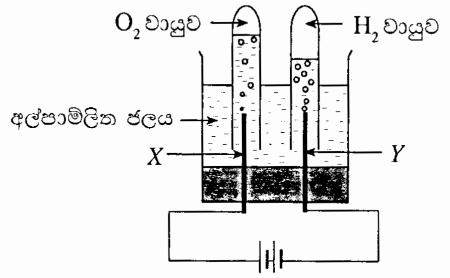
මෙම ප්‍රශ්නයේ කිසි ම අනුකොටසක් සඳහා පහසුතාව 49% ඉක්මවා නැත. මේ නිසා රසායන විද්‍යාවේ අවශ්‍ය නිපුණතා අත්පත් කර ගැනීම සඳහා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් ඇසුරින් දැනුම හා කුසලතාව වර්ධනය කිරීමට අවශ්‍ය පියවර ගැනීම වැදගත් වේ.

8 වන ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමේ දී යොදා ගන්නා ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වර්ග පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- සංකේත ඇසුරින් ඉදිරිපත් කළ බැටරියක අග්‍ර හඳුනා ගෙන, ඒවාට සම්බන්ධ කර තිබෙන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ ඇනෝඩය හා කැතෝඩය ලෙස නම් කිරීම පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල සිදු වන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා අර්ධ අයනික සමීකරණ ලියා දැක්වීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වන බව තහවුරු කෙරෙන නිරීක්ෂණ පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියක කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීමට ගන්නා ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳ අවබෝධය විමසීම.
- රසායනික සූත්‍රයකින් ඉදිරිපත් කෙරෙන තොරතුරු අර්ථකථනය කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- විද්‍යුත් විච්ඡේදන ඵල ප්‍රමාණනය කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- පාෂාණ චක්‍රය පිළිබඳ දැනුම හා අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.

8 ප්‍රශ්නය

8. (A) තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය බිංදු කිහිපයක් යොදන ලද අල්පාම්ලිත ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට ලක් කරන ආකාරය පහත දැක්වේ. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසලින් පිටවන වායු මෙහි දක්වා ඇති ආකාරයට වෙන වෙනම එකතු කරනු ලැබේ.



(i) මෙම විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියේ දී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙක සඳහා යොදා ගන්නේ එකම ද්‍රව්‍යයකි. එම ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සඳහා යොදා ගැනීමට සුදුසු ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

(ii) බැටරියේ අග්‍රවලට X හා Y ඉලෙක්ට්‍රෝඩ සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය අනුව ඇනෝඩය හා කැතෝඩය නම් කරන්න.

(iii) කැතෝඩය අසල දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත සමීකරණයකින් දක්වන්න.

(iv) මෙහි දී රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවන බව හඳුනා ගැනීමට උපකාරී වන නිරීක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

(v) ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමේ දී තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය යොදා ගැනීමට හේතුව කුමක් ද?

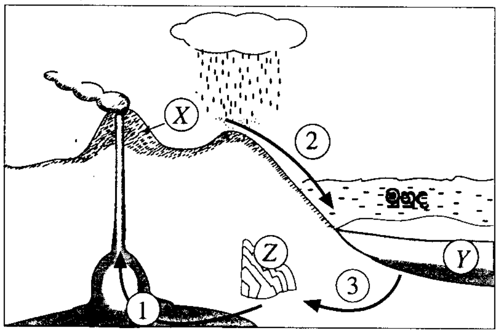
(vi) නිශ්චිත කාලයකට පසු ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල එක්රැස් වී ඇති වායු පරිමා එකිනෙකට වෙනස් වේ. මෙම වෙනසට හේතුව ජලයේ අණුක සූත්‍රය පදනම් කර ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

(vii) ජලය 9 g ක් සම්පූර්ණයෙන්ම විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට භාජනය වූයේ නම් සෑදෙන H_2 හා O_2 මවුල ගණන කොපමණදැයි වෙන වෙනම ගණනය කරන්න. ($H = 1, O = 16$)

(viii) විද්‍යුත් විච්ඡේදනය මගින් යම් පෘෂ්ඨයක් මත ලෝහයක් ආලේප කිරීම 'විද්‍යුත් ලෝහාලේපනය' ලෙස හැඳින්වේ. යකඩ මත රිදී ආලේප කිරීම සඳහා යොදාගන්නා විද්‍යුත් විච්ඡේදක කෝෂයේ පහත සංරචක ලෙස ක්‍රියාකරන දෑ නම් කරන්න.

(a) ඇනෝඩය (b) කැතෝඩය (c) විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යය

(*B*) රූපයේ දැක්වෙන්නේ පාෂාණ චක්‍රය යි. මෙහි ①, ② හා ③ වශයෙන් දැක්වෙන්නේ පාෂාණ චක්‍රය හා සම්බන්ධ ප්‍රධාන ක්‍රියාවලි තුනයි. *X, Y* හා *Z* යනුවෙන් දැක්වෙන්නේ ප්‍රධාන පාෂාණ වර්ග තුනයි.



(i) *X, Y* හා *Z* පාෂාණ වර්ග පිළිවෙළින් නම් කරන්න.

(ii) පහත (a) හා (b) සිදුවීම් නිදසුන් වන්නේ ①, ② හා ③ ක්‍රියාවලි අතරින් කුමක් සඳහා දැයි වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

(a) පාෂාණ කුහර තුළ අයිස් හට ගැනීමේ දී පාෂාණයේ පිපිරුම් ඇති වීම

(b) අධික පීඩන හා අධික උෂ්ණත්ව තත්ත්ව යටතේ පාෂාණ විවිධ වෙනස්කම්වලට ලක් වීම

(iii) හුනුගල්, ③ ක්‍රියාවලියට බඳුන් වීමෙන් නිර්මාණය වන ද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

8 (*A*) (i) කාබන් / C / ග්‍රැෆයිට් / ප්ලැටිනම් / Pt / මිනිරන් (ලකුණු 01)

(ii) X - ඇනෝඩය —— (01)
Y - කැතෝඩය —— (01) (ලකුණු 02)

(iii) $2H^+(aq) + 2e \longrightarrow H_2(g)$ (ලකුණු 02)

(iv) වායු බුබුලු පිටවීම / භාජනය රත්වීම (ලකුණු 01)

(v) ජලයේ විද්‍යුත් සන්නායකතාව වැඩි කිරීම සඳහා/අයන සාන්ද්‍රණය ඉහළ නැංවීම සඳහා/ ජලය විද්‍යුතය සන්නයනය නොකරන නිසා/ජලය දුබල විද්‍යුත් සන්නායකයක් නිසා (ලකුණු 01)

(vi) H හා O පරමාණු 2 : 1 අනුපාතයට සංයෝජනය වී H_2O අණු 1ක් සෑදී ඇති නිසා/ H_2 හා O_2 2 : 1 මවුල අනුපාතයට සංයෝජනය වී ජලය සෑදී ඇති නිසා/ H හා O 2 : 1 මවුල අනුපාතයට සංයෝජනය වී ඇති නිසා/ජලය අණුවක H පරමාණු 2ක් හා O පරමාණු 1ක් ඇති නිසා (ලකුණු 01)

(vii) $2H_2O(l) \longrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$

$[H_2O(l) \longrightarrow H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)]$ **(සමීකරණය දැක්වීම අත්‍යවශ්‍ය නොවේ)**

$\frac{9\,g}{18(g\,mol^{-1})}$

0.5 mol (01)   0.5 mol (01)   0.25 mol (01) (ලකුණු 03)

(viii) (a) Ag / සිල්වර් / රිදී (01)
(b) Fe / අයන් / යකඩ (01)
(c) $AgNO_3$/$AgNO_3$, KCN/AgCN/ සිල්වර් නයිට්‍රේට්/සිල්වර් නයිට්‍රේට්, පොටෑසියම් සයනයිඩ්/ සිල්වර් සයනයිඩ්/ජලීය Ag^+ අයන ද්‍රාවණයක් (01) (ලකුණු 03)

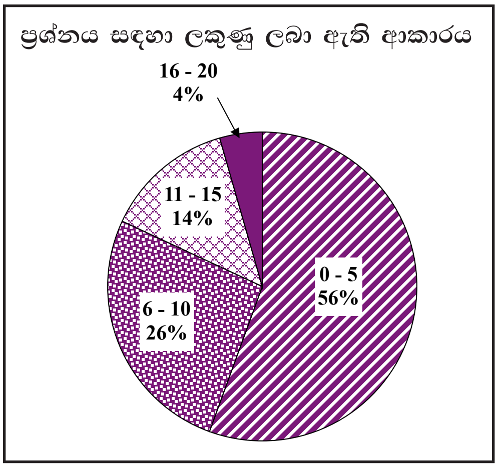
(*B*) (i) X - ආග්නේය පාෂාණ (01)
Y - අවසාදිත පාෂාණ (01)
Z - විපරීත පාෂාණ (01) (ලකුණු 03)

(ii) (a) 2 / ② (01)
(b) 3 / ③ (01) (ලකුණු 02)

(iii) කිරිගරුඬ/මාර්බල් (ලකුණු 01)

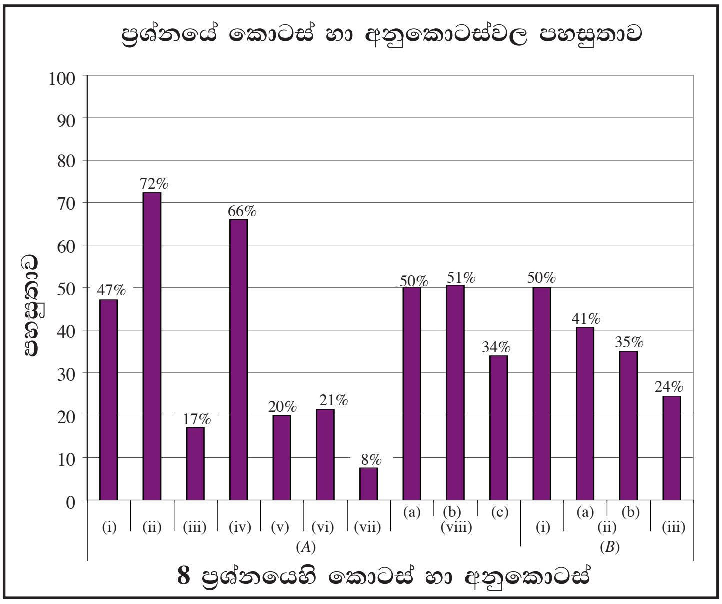
මුළු ලකුණු 20

8 වන ප්‍රශ්නය පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



අට වන ප්‍රශ්නය තෝරා ඇති පිරිස 59%කි. මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 20ක් හිමි වේ.
ඉන් 0 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 56%ක් ද
6 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 26%ක් ද
11 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 14%ක් ද
16 - 20 ප්‍රාන්තරයේ 4%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 16ට වඩා ලබාගත් පිරිස 4%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 56%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5ට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයෙහි අනුකොටස් 14ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 7ක පහසුතාව 41%ට වඩා වැඩි ය. අනුකොටස් 7ක පහසුතාව 35%ට වඩා අඩු ය. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (*A*)(vii) වන අතර එහි පහසුතාව 8%කි. පහසුතාව වැඩි ම අනුකොටස (*A*)(ii) වන අතර එහි පහසුතාව 72%කි.

රසායන විද්‍යාව ප්‍රශ්න දෙක අතරින් 59%ක් මෙම ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇත. නමුත් 56%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5හෝ 5ට අඩුවෙනි.

(*A*)(i) අනුකොටස සඳහා නිවැරදි පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 47%කි. අල්පාම්ලිත ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට භාවිත කරන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වර්ග හඳුනා නොගැනීම එයට හේතුවයි. විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය අනුව භාවිත වන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ වර්ග නම් කිරීමටත්, අල්පාම්ලිත ජලය විද්‍යුත් විච්ඡේදනයේ දී කාබන් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කරන බවටත් පැහැදිලි අවබෝධයක් ලබාදීම කළ යුතු ය. මෙහි දී හුනු පුවරුව භාවිත කර විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය තුළ අඩංගු අයන හා ඒ අතරින් ඇනෝඩය හා කැතෝඩය දෙසට ගමන් කරන අයන වර්ග හඳුන්වා දෙමින් ඇනෝඩයේ දී හා කැතෝඩයේ දී සිදුවන අර්ධ අයනික ප්‍රතික්‍රියා පියවර වශයෙන් ලියා දැනුම තහවුරු කිරීමට ගුරුභවතා කටයුතු කළ යුතු ය.

(*A*)(iii) අනුකොටස පෙන්වා ඇත්තේ 17%ක අඩු පහසුතාවකි. ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා පිළිබඳ තුලිත සමීකරණ ලිවීමේ හැකියාව ප්‍රමාණවත් නැත. විද්‍යුත් විච්ඡේදන පරීක්ෂණවල දී ඇනෝඩය හා කැතෝඩය අසල සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවලට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීමට යොමු කළ යුතු ය.

(*A*)(v) අනුකොටස සඳහා ලබා ඇති පහසුතාව 20%කි. විද්‍යුත් විච්ඡේදන ක්‍රියාවලියේ කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීමට ගන්නා ක්‍රියාමාර්ග පිළිබඳ දරුවන්ගේ අවබෝධය ප්‍රමාණවත් නොවීම මෙයට හේතුවයි. දැනුම හා අවබෝධය ලබාදීමට අවශ්‍ය කටයුතු සම්පාදනය කරමින් සිසු සහභාගීත්වය ඇති ව අදාළ ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීම වඩා යෝග්‍ය ය.

(*A*)(vi) අනුකොටසේ දී ජලයේ අණුක සූත්‍රය පදනම් කරගෙන ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අසල එක් රැස් වන වායු පරිමා අනුපාත නිවැරදි ව හඳුනාගෙන ඇත්තේ 21%ක් පමණි. රසායනික සූත්‍රයකින් ඉදිරිපත් කරන තොරතුරු අර්ථකථනය කිරීමේ හැකියාව අවම බව පෙනී යයි. මේ නිසා එම හැකියාව ප්‍රගුණ කිරීම සඳහා වැඩිපුර අභ්‍යාසවල සිසුන් යෙදවීම වැදගත් බව පෙනේ.

(*A*)(vi) අනුකොටසේ දී දැක්වූ පහසුතාව 21%ක් වුව ද ඒ හා සම්බන්ධ (*A*)(vii) අනුකොටසේ දී ජලයේ විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් සෑදෙන ඵලවල මවුල ප්‍රමාණය ගණනය කර ඇත්තේ 8%ක් වැනි සුළු පිරිසකි. අණුක සූත්‍ර හා මවුල භාවිත කර ගැටලු විසඳීමේ හුරුව ප්‍රමාණවත් නොවීම මෙයට හේතුවයි. විද්‍යුත් විච්ඡේදනයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය හුනු පුවරුවේ ලියා, ප්‍රතික්‍රියක හා ඵලවල මවුල අනුපාත පැහැදිලි කර, දෙන ලද ස්කන්ධයකට අදාළ මවුල ප්‍රමාණ ගණනය කිරීමේ අභ්‍යාසවල සිසුන් නිරත කරවිය යුතු ය.

(*B*)(ii)(a)(b) හා (iii) යන අනුකොටස්වල පහසුතාව පිළිවෙළින් 41%, 35% හා 24%කි. පාෂාණ චක්‍රය සම්බන්ධ ව දැනුම හා අවබෝධය ප්‍රමාණවත් නොවීම පහසුතාව අඩු වීමට හේතුව වේ. පාෂාණ වර්ග හා පාෂාණ චක්‍රයේ දී ඒවා සෑදෙන අවස්ථා පිළිබඳ රූපසටහන්, නිදර්ශක ආදිය භාවිත කරමින් ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සිදුකිරීම වඩා වැදගත් වේ.

භෞතික විද්‍යාව

9 වන ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- ප්‍රකාශ උපකරණවල භාවිත වන ප්‍රකාශ අවයව පිළිබඳ අවබෝධය හා ලැබෙන ප්‍රතිබිම්බවල ස්වභාවය පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාර ඇසුරින් ගණනය කිරීම් සිදු කරන ආකාරය පරීක්ෂා කිරීම.
- චලිත සමීකරණ නිවැරදි ව භාවිත කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- ශක්ති සංස්ථිති නියමය පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.
- වර්තනාංකයට අදාළ සමීකරණ නිවැරදි ව භාවිත කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- ආලෝක කිරණයක ගමන් මාර්ගය වෙනස් වන ආකාරය අනුව මාධ්‍යවල වර්තනාංක අතර සම්බන්ධතාව නිර්ණය කිරීම පිළිබඳ අවබෝධය පරීක්ෂා කිරීම.

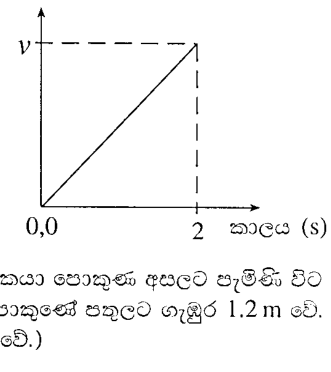
9 ප්‍රශ්නය

9. (*A*) කුරුල්ලන් නැරඹීමට ගිය නිරීක්ෂකයෙක් ප්‍රිස්ම දෙනෙතිය භාවිතයෙන් ගසක අත්තක වසා සිටින කුරුල්ලෙකු නිරීක්ෂණය කරයි. කුරුල්ලා කුඩා පලතුරු ගෙඩියක් තම පාද මගින් අත්ත මත රඳවා ගෙන අනුභවයට සූදානම් ව සිටියි.

(i) නිරීක්ෂකයා ප්‍රිස්ම දෙනෙතියෙන් දකින කුරුල්ලාගේ ප්‍රතිබිම්බය උඩුකුරු ද? යටිකුරු ද?

(ii) ප්‍රිස්ම දෙනෙතියේ භාවිත වන කාච වර්ගය කුමක් ද?

(iii) පලතුරු ගෙඩිය අනුභවයට පෙර එය කුරුල්ලාගේ පාදවලින් ගිලිහී සිරස් ව බිමට වැටුණි. පලතුරු ගෙඩියේ චලිතයට අදාළ ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරය පහත දී ඇත. ප්‍රස්තාරයේ v ලෙස දක්වා ඇත්තේ පලතුරු ගෙඩිය බිම වදින ප්‍රවේගය යි.



(a) ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් හෝ v ප්‍රවේගය සොයන්න. (ගුරුත්වජ ත්වරණය $= 10\,m\,s^{-2}$ වේ.)

(b) බිම සිට කුරුල්ලා සිටින අත්තට උස ගණනය කරන්න.

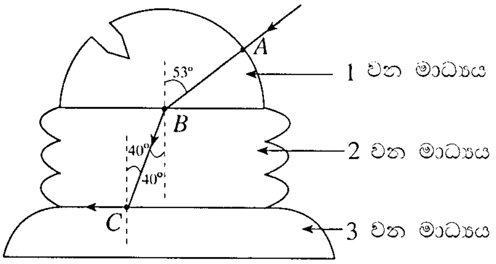
(c) පලතුරු ගෙඩියේ ස්කන්ධය 40 g නම් අත්ත මත තිබිය දී පලතුරු ගෙඩියේ විභව ශක්තිය කොපමණ වී ද?

(d) පලතුරු ගෙඩිය බිම වදින මොහොතේ එහි චාලක ශක්තිය කොපමණ ද?

(e) ඉහත (c) හා (d) හි ලබාගත් ප්‍රතිඵල මගින් තහවුරු කළ හැක්කේ භෞතික විද්‍යාවේ කුමන නියමය ද?

(iv) බිමට වැටුණු පලතුරු ගෙඩිය ගලක වැදී ඒ අසල වූ පොකුණකට වැටුණි. නිරීක්ෂකයා පොකුණ අසලට පැමිණි විට ඔහුට පොකුණ පතුලේ ඇති පලතුරු ගෙඩිය දක්නට ලැබුණි. ජල මට්ටමේ සිට පොකුණේ පතුලට ගැඹුර 1.2 m වේ. ඔහු පලතුරු ගෙඩිය දකින දෘශ්‍ය ගැඹුර කොපමණ ද? (ජලයේ වර්තනාංකය $\frac{4}{3}$ වේ.)

(*B*) රූපයේ පෙන්වා ඇති පෑන් රඳවනය සාදා ඇත්තේ එකිනෙකට වෙනස් පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍ය තුනකිනි. පෑන් රඳවනයේ ඉහළ කොටස අර්ධ ගෝලාකාර වන අතර එහි වෘත්තාකාර පතුලේ කේන්ද්‍රය *B* වේ. වාතයේ සිට පැමිණෙන ආලෝක කිරණයක් පෑන් රඳවනය තුළින් ගමන් කරන අයුරු රූපයේ දක්වා ඇත.



(i) ආලෝක කිරණය *A* හි දී අපගමනය නොවී ගමන් කරන්නේ ඇයි?

(ii) රූපයේ දී ඇති දත්ත භාවිත කර 1 වන මාධ්‍යයට සාපේක්ෂව 2 වන මාධ්‍යයේ වර්තනාංකය සොයන්න.
(Sin 53° = 0.80 ද Sin 40° = 0.64 ද ලෙස ගන්න.)

(iii) ආලෝක කිරණය රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට පතනය වන විට *C* ලක්ෂ්‍යයේ දී පතන කෝණය හඳුන්වන විශේෂ නම කුමක් ද?

(iv) රූපයේ දක්වා ඇති කෝණයට වඩා විශාල පතන කෝණයකින් *C* මත පතනය වන ආලෝක කිරණයක් ලක්වන සංසිද්ධිය කුමන නමකින් හැඳින්වේ ද?

(v) වාතයට සාපේක්ෂව 1, 2 හා 3 වන මාධ්‍යවල වර්තනාංක පිළිවෙළින් n_1, n_2 හා n_3 වේ. රූපයේ දැක්වෙන කිරණයේ ගමන් මග සැලකීමෙන් n_1, n_2 හා n_3 **ආරෝහණ** පිළිවෙළට ලියන්න.

9 (*A*) (i) උඩුකුරු ය. (ලකුණු 01)

(ii) උත්තල කාච/අභිසාරී කාච (ලකුණු 01)

(iii) (a) $\frac{v}{2} = 10$ (01)

$v = 20\,\text{m s}^{-1}$ (01)

හෝ

$v = u + at$

$v = 0 + (10 \times 2)$ ආදේශය සඳහා (01)

$v = 20\,\text{m s}^{-1}$ (01) (ලකුණු 02)

(b) • $S = \frac{1}{2} \times v \times t$ හෝ $S = \frac{1}{2} \times 20 \times 2$ (01)

$= 20\,\text{m}$ (01)

හෝ

• $S = ut + \frac{1}{2}at^2$

$= 0 + \frac{1}{2} \times 10 \times 2 \times 2$ (01)

$= 20\,\text{m}$ (01)

හෝ

• $v^2 = u^2 + 2as$

$s = \frac{v^2 - u^2}{2a}$

$= \frac{20^2}{2 \times 10}$ (01)

$= 20\,\text{m}$ (01)

• $s = \left(\frac{v + u}{2}\right)t$

$= \left(\frac{20 + 0}{2}\right) \times 2$ (01)

$= 20\,\text{m}$ (01) (ලකුණු 02)

(c) $E_p = mgh$ (01)

හෝ

විභව ශක්තිය = ස්කන්ධය × ගුරුත්වජ ත්වරණය × උස (01)

හෝ

$= \frac{40}{1000} \times 10 \times 20$ (01)

$= 8\,\text{J}$ (01) (ලකුණු 02)

(d) • $E_K = \frac{1}{2}mv^2$

හෝ

චාලක ශක්තිය $= \frac{1}{2}$ × ස්කන්ධය × (ප්‍රවේගය)^2

හෝ

$= \frac{1}{2} \times \frac{40}{1000} \times 20 \times 20$ (01)

$= 8\,\text{J}$ (01)

හෝ

• ශක්ති සංස්ථිති නියමයට අනුව

(අත්ත මත දී) විභව ශක්තිය = (බිම් මට්ටමේ දී) චාලක ශක්තිය (01)

චාලක ශක්තිය = 8 J (01) (ලකුණු 02)

(e) ශක්ති සංස්ථිති නියමය (ලකුණු 01)

(iv) (ජලයේ) වර්තනාංකය $= \frac{\text{සත්‍ය ගැඹුර}}{\text{දෘශ්‍ය ගැඹුර}}$

$\frac{4}{3} = \frac{1.2}{\text{දෘශ්‍ය ගැඹුර}}$ (01)

දෘශ්‍ය ගැඹුර = 0.9 m / 90 cm (01)

හෝ

$1.33 = \frac{1.2}{\text{දෘශ්‍ය ගැඹුර}}$ (01)

දෘශ්‍ය ගැඹුර = 0.9 m / 90 cm (01) (ලකුණු 02)

(*B*) (i) ආලෝක කිරණ පෘෂ්ඨයට ලම්බක ව/අභිලම්බ ව පතනය වන නිසා (ලකුණු 01)

(ii) $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ $\left[n = \frac{\sin i}{\sin r}\right]$

$= \frac{\sin 53°}{\sin 40°}$

හෝ

$= \frac{0.80}{0.64}$ (01)

$= \frac{5}{4}$ හෝ 1.25 (01) (ලකුණු 02)

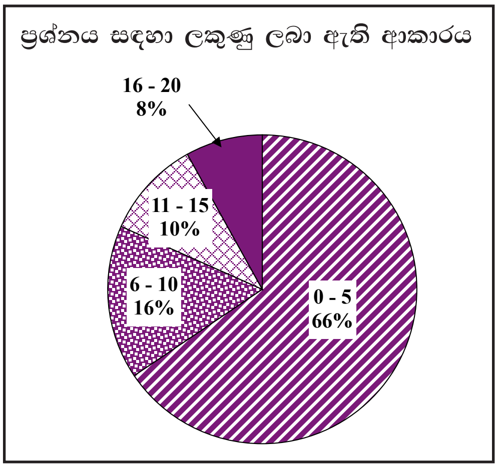
(iii) අවධි කෝණය (ලකුණු 01)

(iv) පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනය (ලකුණු 01)

(v) $n_3 < n_1 < n_2$ හෝ $n_2 > n_1 > n_3$ හෝ n_3, n_1, n_2 (ලකුණු 02)

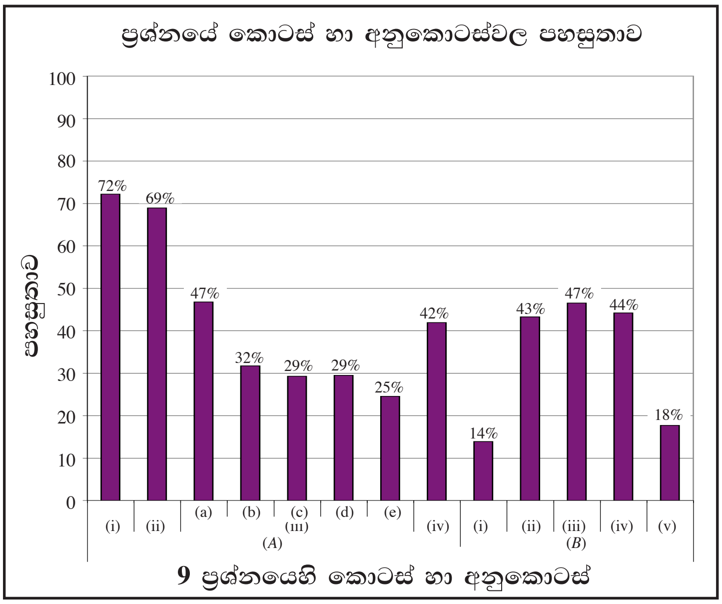
මුළු ලකුණු 20

9 වන ප්‍රශ්නය පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



නව වන ප්‍රශ්නය තෝරාගෙන ඇති පිරිස 68%කි. ඊට හිමි ලකුණු ප්‍රමාණය 20කි.
ඉන් 0 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 66%ක් ද
6 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 16%ක් ද
11 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 10%ක් ද
16 - 20 ප්‍රාන්තරයේ 8%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 16 හෝ 16ට වඩා ලබාගත් පිරිස 8%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 66%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5 හෝ 5ට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයෙහි අනුකොටස් 13ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 7ක් සඳහා පහසුතාව 42% හෝ ඊට වඩා වැඩි ය. අනුකොටස් 6ක පහසුතාව 32% හෝ ඊට වඩා අඩු ය. පහසුතාව අඩුම අනුකොටස (*B*)(i) වන අතර පහසුතාව වැඩි ම අනුකොටස (*A*)(i) වේ.

භෞතික විද්‍යාව ප්‍රශ්න දෙක අතරින් වැඩි පිරිසක් පිළිතුරු ලිවීම සඳහා තෝරා ඇති ප්‍රශ්නය මෙයයි. නමුත් 82%ක් ම ලබා ඇත්තේ ලකුණු 10 හෝ 10ට වඩා අඩුවෙනි.

(*A*)(iii)(a)හි 47%ක පහසුතාවක් ලබා ඇත්තේ ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් පමණක් නොව වෙනත් ක්‍රම අනුගමනය කර ප්‍රවේගය සෙවීමට අවස්ථාව දී ඇති නිසා ය.

(*A*)(iii)(b), (c), (d) හා (e) අනුකොටස් සඳහා ලබාගෙන ඇත්තේ 32% ද, 29% ද, 29% ද, 25% ද වශයෙන් අඩු පහසුතා ය. චලිත, ශක්ති සමීකරණ පිළිබඳ ව දැනුම හා භාවිතය මෙන්ම ඒවා යොදා ගනිමින් ගැටලු විසඳීමේ හැකියාව ප්‍රමාණවත් නැත. (*A*)(iii)(b) හා (c) අනුකොටස්වලට ප්‍රස්තාරය භාවිත කර පිළිතුරු ලිවිය හැකි වුව ද ඊට සිසුන් උත්සාහ දරා නැත. සමීකරණ භාවිතයේ දී සමීකරණය නිවැරදි ව තෝරා නොගැනීම හා ලියා නොතිබීම නිසා ලකුණු නොලැබී ගොස් ඇත. එසේ ම සමීකරණයේ පද නිවැරදි ව හඳුනාගෙන දත්ත ආදේශ නොකිරීම ද අඩු පහසුතාවට හේතු වී ඇත. ප්‍රස්තාර භාවිතයෙන් මෙන් ම සමීකරණ භාවිතයෙන් ද ගුරුවරයා හුනු පුවරුවේ ගැටලුව විසඳා ඉන් අනතුරු ව සිසුන්ට වැඩිපුර ගැටලු ප්‍රමාණයක් විසඳීමට අවස්ථාව දීමත් මගින් මෙම තත්ත්වය මගහරවා ගත හැකි ය. එම සංකල්ප හොඳින් වර්ධනය කරමින් වැඩිපුර අභ්‍යාසවල සිසුන් නිරත කළ යුතු ය.

(*A*)(iii)(e) අනුකොටසේ දී 25%ක් දක්වා පහසුතාව අඩු වී ඇත්තේ සිසුවාට ශක්ති සංස්ථිති නියමය යෙදෙන අවස්ථා පිළිබඳ අවබෝධය නිවැරදි ව ලැබී නොතිබීම නිසා ය. එබැවින් ශක්ති සංස්ථිති නියමය උගන්වන විට එය යොදා ගත හැකි හා යෙදෙන අවස්ථා පිළිබඳ ව ද පැහැදිලි කර දිය යුතුයි.

(B)(i) අනුකොටසේ පහසුතාවය 14%කි. වර්තනය යනු එක් පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයක සිට තවත් පාරදෘශ්‍ය මාධ්‍යයකට ආනත ව පතනය වන ආලෝක කිරණයක ගමන් මග අපගමනය වීම බව අවධාරණය වන පරිදි ඉගැන්වීම කළ යුතු ය. අභිලම්බ ව පතනය වන කිරණ වර්තනය නොවන බව සිසුන්ට අවබෝධ වී නැත.

(B)(ii), (iii), (iv) අනුකොටස්වල පහසුතාව වැඩි වී ඇත. එම මට්ටම සතුටුදායක නොවූව ද එසේ වැඩිවීමට හේතු වී ඇත්තේ මෙම කොටස් විනෝදජනක ක්‍රියාකාරකම් සිදු කිරීමෙන් හා ජීවිත අත්දැකීම් ඇසුරින් පැහැදිලි කළ හැකි, සිසුන්ට ප්‍රියජනක භෞතික විද්‍යා විෂය කොටස් වීමයි.

(B)(v) අනුකොටසේ පහසුතාව 18%කි. ආලෝක කිරණයක පතන කෝණය හා වර්තන කෝණය දැක්වීමෙන් පමණක් වර්තනාංකය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබාගැනීම අපහසු ය. ප්‍රියජනක, සරල ක්‍රම ඇසුරින් ඒ පිළිබඳ ව අවබෝධය ලැබෙන ලෙස ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කළ යුතු ය.

10 වන ප්‍රශ්නය සඳහා අභිමතාර්ථ

- ඩයෝඩ පිළිබඳ මූලික දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ වැඩි වශයෙන් භාවිත කිරීමේ හේතු පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- සන්නායකවල ප්‍රතිරෝධ සංසන්දනය කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- ධාරාවේ තාපන ඵලය කෙරෙහි බලපාන සාධක ප්‍රායෝගික ව පරීක්ෂා කරන ආකාරය පිළිබඳ දැනුම පරීක්ෂා කිරීම.
- දී ඇති දත්ත අනුව භෞතික ගුණාංග විශ්ලේෂණය කිරීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.
- කම්බි දඟරයක් හරහා සම්ප්‍රේෂණය වන විද්‍යුත් ශක්තිය ප්‍රමාණාත්මක ව සෙවීමේ හැකියාව පරීක්ෂා කිරීම.

10 ප්‍රශ්නය

10. (A) මහා මාර්ගවල ඇති රථවාහන මාර්ග සංඥා එළි (traffic signal lights) සඳහා ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ (LED) සුලබ ව යොදා ගැනේ.

(i) (a) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක සංකේතය ඇඳ, එහි ධන (+) අග්‍රය හා සෘණ (−) අග්‍රය ලකුණු කර පෙන්වන්න.

(b) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක ක්‍රියාව පැහැදිලි කරන්න.

(c) ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයක p-n සන්ධිය සෑදීමට යොදා ගනු ලබන සංයෝග (අර්ධ සන්නායක ද්‍රව්‍ය) **දෙකක්** නම් කරන්න.

(ii) මාර්ග සංඥා එළි සඳහා විශේෂයෙන් ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩ භාවිත කිරීමට හේතු වන කරුණු **දෙකක්** ලියන්න.

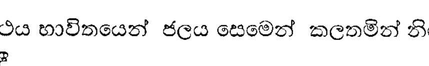
(B) (i) **A, B** හා **C** නම් නික්‍රෝම් කම්බි දඟර තුනක් පිළිබඳ තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

වගුවේ සඳහන් තොරතුරුවලට අනුව, R_1, R_2 හා R_3 අතරින් විශාලතම ප්‍රතිරෝධය කුමක් ද?
ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

නික්‍රෝම් කම්බි දඟරය	**A**	**B**	**C**
දිග (cm)	10	20	10
හරස්කඩ වර්ගඵලය (cm^2)	0.008	0.008	0.016
ප්‍රතිරෝධය (Ω)	R_1	R_2	R_3

(ii) ඉහත **A** හා **B** කම්බි දඟර භාවිත කර, **ධාරාවේ තාපන ඵලය** අධ්‍යයනය කිරීමට කරන ලද පරීක්ෂණයක, පරීක්ෂණාත්මක පියවර පහත දැක්වේ.

- බීකරයකට ජලය 300 ml ක් පමණ දමා, දඟරය (**A** හෝ **B**) ජලය තුළ ගිල්වන ලදී.
- දඟරයේ නිදහස් කෙළවර දෙක පහත දක්වා ඇති පරිපථ කොටසේ X හා Y දෙකෙළවරට සම්බන්ධ කරන ලදී.



- වීදුරු- රසදිය උෂ්ණත්වමානයක් හා මන්ථයක් ජලය තුළට ඇතුළු කරන ලදී.
- පරිපථය සංවෘත කර, මන්ථය භාවිතයෙන් ජලය සෙමෙන් කලතමින් නිශ්චිත කාලයකට පසු උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය ලබා ගන්නා ලදී.
- එක් එක් අවස්ථාවට අදාළ කම්බි දඟරය සම්බන්ධ කර, පහත වගුවේ සඳහන් පරිදි බැටරි මගින් සුදුසු වෝල්ටීයතාව සපයන ලදී.

අවස්ථා හතරකට අදාළ පරීක්ෂණාත්මක දත්ත පහත වගුවේ දැක්වේ. එක් එක් අවස්ථාවේ පරීක්ෂණය ආරම්භ කිරීමට පෙර බීකරයේ අඩංගු ජලයේ උෂ්ණත්වය, කාමර උෂ්ණත්වය දක්වා පැමිණීමට ඉඩ හරින ලදී.

අවස්ථාව	**1**	**2**	**3**	**4**
භාවිත කළ නික්‍රෝම් කම්බි දහරය	**A**	**A**	**A**	**B**
සැපයූ වෝල්ටීයතාව (V)	10	10	20	10
ධාරාව යැවූ කාලය (මිනිත්තු)	5	8	5	5
උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය (°C)	T_1	T_2	T_3	T_4

(a) ධාරාවේ තාපන ඵලය කෙරෙහි කුමන සාධකයේ බලපෑම **1** හා **2 අවස්ථා** ඇසුරෙන් පෙන්වා දිය හැකි ද?

(b) T_1 හා T_3 අතරින් වඩාත් ඉහළ උෂ්ණත්වය කුමක් ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(c) T_4 උෂ්ණත්වය, T_1 ට වඩා වැඩි ද? අඩු ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

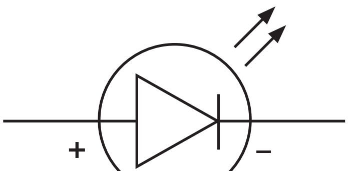
(d) **A** දහරයේ දිග හා හරස්කඩ වර්ගඵලයට සමාන **D** නම් **තඹ** කම්බි දහරයක් භාවිතයෙන් ඉහත වගුවේ **1 අවස්ථාව** පරිදි පරීක්ෂණය සිදු කළේ නම්, ලැබෙන උෂ්ණත්වමාන පාඨාංකය T_1 ට සමාන වේද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

(iii) විදුලි උදුනක් 46 Ω ප්‍රතිරෝධය සහිත නික්‍රෝම් කම්බි දහරයකින් සමන්විත ය. උදුන විනාඩි 10 ක කාලයක් 230 V වෝල්ටීයතා සැපයුමකට සම්බන්ධ කර තිබුණි.

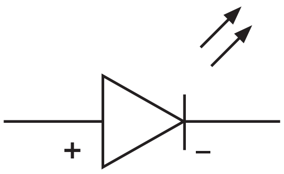
(a) නික්‍රෝම් කම්බි දහරයේ ප්‍රතිරෝධය R ද සැපයුම් වෝල්ටීයතාව V ද දහරය විදුලි සැපයුමට සම්බන්ධ කර තිබූ කාලය t ද නම්, R, V සහ t ඇසුරෙන් කම්බි දහරය හරහා සම්ප්‍රේෂණය වූ විද්‍යුත් ශක්තිය H සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(b) ඉහත ප්‍රකාශනය ඇසුරෙන්, උදුන මගින් ජනනය කළ තාප ශක්තිය ගණනය කරන්න.
(මෙහි දී සම්ප්‍රේෂණය වූ විද්‍යුත් ශක්තිය සම්පූර්ණයෙන් ම තාප ශක්තිය බවට පරිවර්තනය වූ බව සලකන්න.)

10 (*A*) (i) (a)



හෝ



(01) (ලකුණු 02)

නිවැරදි සංකේතයට - ලකුණු 01
නිවැරදි අග්‍ර ලකුණු කිරීමට - ලකුණු 01

(b)
- ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩය **පෙර නැඹුරු කිරීමේ දී,** (01) ඉලෙක්ට්‍රෝන, කුහර සමග **ප්‍රතිසංයෝජනය වීම** (01) නිසා ශක්තිය ආලෝකය ලෙස පිට වේ.

හෝ

- එය **ගැලියම් ආසනයිඩ්/ඉන්ඩියම් පොස්පයිඩ්** (01) වැනි **අර්ධ සන්නායක ද්‍රව්‍යවලින් සමන්විත/ඩයෝඩයක්, නිසා පෙර නැඹුරු කිරීමේ දී** (01) ආලෝකය පිට කරයි.

(ලකුණු 02)

(c) ගැලියම් ආසනයිඩ්/(GaAs)
ඉන්ඩියම් පොස්පයිඩ්/(InP)
ගැලියම් පොස්පයිඩ්/(GaP)
ඇලුමිනියම් ගැලියම් ආසනයිඩ්/(AlGaAs)
ගැලියම් ආසනයිඩ් පොස්පයිඩ්/(GaAsP)
ඇලුමිනියම් ගැලියම් ඉන්ඩියම් පොස්පයිඩ්/(AlGaInP)
ගැලියම් නයිට්‍රයිඩ්/(GaN)
ඉන්ඩියම් ගැලියම් නයිට්‍රයිඩ්/(InGaN)

(ඕනෑම සංයෝග 2ක් සඳහා) (ලකුණු 02)

(ii)
- භාවිත වන්නේ අඩු ධාරාවකි.
- අවශ්‍ය වන්නේ අඩු වෝල්ටීයතාවකි./අඩු විභව අන්තරයකි.
- වඩා දිගු කල් පැවැත්ම/ජීවිත කාලය දිගු වීම.
- වඩා අඩු ශක්තියක් වැය වීම/ශක්තිය සඳහා වන වියදම අඩු වීම.

- වඩාත් කාර්යක්ෂම ය./වඩා අඩු තාපයක් නිපදවයි.
- නඩත්තු වියදම වඩා අඩු ය./ප්‍රතිස්ථාපන වියදම වඩා අඩු ය.
- ප්‍රධාන විදුලි සැපයුම නොමැති අවස්ථාවක බැටරි මගින් ක්‍රියාත්මක කළ හැකිය.
- ප්‍රමාණයෙන් වඩා කුඩා ය./පරිහරණය පහසු ය.
- ස්විච්චි ඉතා ක්ෂණික ව ක්‍රියාත්මක වේ.
- දුරස්ථ/දුෂ්කර ප්‍රදේශවල දී සූර්ය පැනල මගින් ද ක්‍රියාත්මක කළ හැකිය.
- අවශ්‍ය වර්ණ එමගින් ම නිපදවෙන හෙයින් වර්ණ පෙරහන්, කාච, පරාවර්තක ආදිය යෙදීම අවශ්‍ය නො වේ.
- වඩාත් දීප්තිමත් වර්ණ නිකුත් කරන බැවින් නොපැහැදිලි/අඳුරු පරිසර තත්ත්වවල දී වුව ද හොඳින් දර්ශනය වේ.
- කම්පනවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව ඇති හෙයින් වඩා විශ්වාසදායක ය.

(ඕනෑම පිළිතුරු 2ක් සඳහා) (ලකුණු 02)

(*B*) (i) R_2 (01)

- B දිගින් ඉතා ම වැඩි වීමත්, අවම හරස්කඩ වර්ගඵලයකින් යුක්තවීමත් නිසා

හෝ

- $R = \frac{\rho l}{A}$ සමීකරණයට අනුව R_2 හි ප්‍රතිරෝධය වඩා වැඩි ය.

හෝ

- A හා B සැසඳීමේ දී, $R_2 > R_1$ වේ/ $R_2 = 2R_1$ වේ.
  A හා C සැසඳීමේ දී, $R_1 > R_3$ වේ/ $R_1 = 2R_3$ වේ.
  ඒ අනුව විශාලතම ප්‍රතිරෝධය R_2 වේ/ $R_2 = 4R_3$ වේ.

හෝ

- $R_2 = 2R_1 = 4R_3$

නිවැරදි හේතුව දැක්වීමට ලකුණු 01යි. (ලකුණු 02)

(ii) (a) කාලය (ලකුණු 01)

(b) T_3 (01)

3 වන අවස්ථාවේ දී කාලය එක ම වුවත් වඩා වැඩි වෝල්ටීයතාවක් යෙදීම නිසා

හෝ

- $H/E = \frac{V^2}{R}t$ සමීකරණයට අනුව වැඩිම තාපයක් නිපදවෙන්නේ 3 වන අවස්ථාවේ දී නිසා නිවැරදි හේතුව දැක්වීමට ලකුණු 01 යි.

(ලකුණු 02)

(c) අඩු ය / වඩා අඩු ය / T_1 උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු ය. (01)

- අවස්ථා දෙකේ දී ම එකම වෝල්ටීයතාව සපයන විට ප්‍රතිරෝධය වඩා වැඩි (B) දඟරය තුළින් අඩු ධාරාවක් ගලයි. එම නිසා වඩා අඩු තාපයක් නිපදවයි.

හෝ

- $H/E = \frac{V^2}{R}t$ සමීකරණයට අනුව අඩුම තාපයක් නිපදවන්නේ 4 වන අවස්ථාවේ දී ය / B දඟරයේ ය.

හෝ

වෝල්ටීයතාව අවස්ථා දෙකේ දී ම සමාන ය. / 10 V කි.
ධාරාව යැවූ කාලය ද සමාන ය. / 5 min
එහෙත් R_2 (B හි ප්‍රතිරෝධය) $> R_1$ (A හි ප්‍රතිරෝධය) වේ.
ඒ අනුව B දඟරයේ / 4 අවස්ථාවේ දී වඩා අඩු තාපයක් ජනනය වේ./
1 අවස්ථාවේ දී වැඩි තාපයක් නිපදවේ.

නිවැරදි හේතුව දැක්වීමට ලකුණු 01යි (ලකුණු 02)

(d) නැත (01)
ප්‍රතිරෝධකතාව/ප්‍රතිරෝධය වෙනස් ය/ද්‍රව්‍ය වර්ගය අනුව ප්‍රතිරෝධකතාව වෙනස් වේ.
නිවැරදි හේතුව දැක්වීමට ලකුණු 01යි (ලකුණු 02)

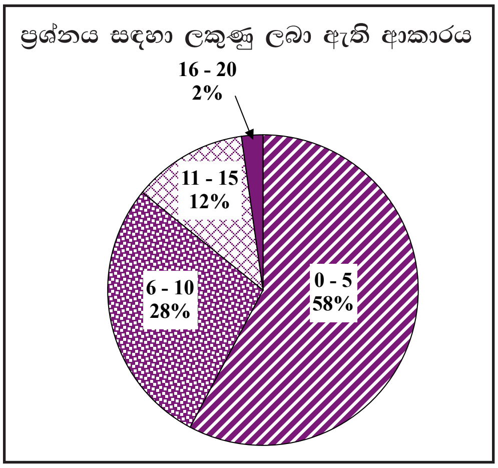
(iii) (a) $H = \dfrac{V^2 t}{R}$ (ලකුණු 01)

(b) $H = \dfrac{230 \times 230 \times 10 \times 60}{46}$ (01)

$= 690\,000\,\text{J} / 690\,\text{kJ}$ (01) (ලකුණු 02)

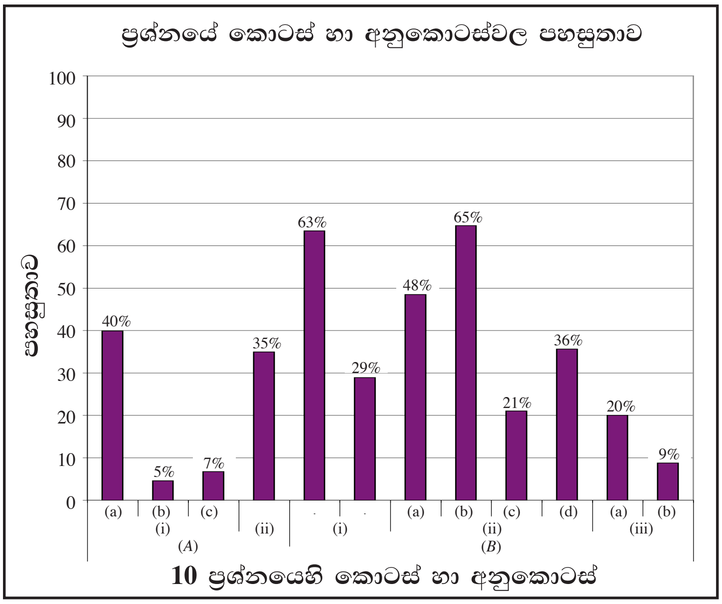
මුළු ලකුණු 20

10 වන ප්‍රශ්නය පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



දහ වන ප්‍රශ්නය 24%ක පිරිසක් තෝරාගෙන ඇත. මෙම ප්‍රශ්නයට හිමි ලකුණු 20කි.
ඉන් 0 - 5 ප්‍රාන්තරයේ 58%ක් ද
6 - 10 ප්‍රාන්තරයේ 28%ක් ද
11 - 15 ප්‍රාන්තරයේ 12%ක් ද
16 - 20 ප්‍රාන්තරයේ 2%ක් ද
ලකුණු ලබාගෙන ඇත.

මෙම ප්‍රශ්නයට ලකුණු 16 හෝ 16ට වඩා ලබාගත් පිරිස 2%ක් වන අතර, අයදුම්කරුවන්ගෙන් 58%ක් ම ලබාගෙන ඇත්තේ ලකුණු 5 හෝ 5ට වඩා අඩුවෙනි.



මෙම ප්‍රශ්නයෙහි අනුකොටස් 12ක් ඇති අතර, ඉන් අනුකොටස් 4ක පහසුතාව 40% හෝ ඊට වැඩි ය. අනුකොටස් 8ක පහසුතාව 36% හෝ ඊට වඩා අඩු ය. පහසුතාව අඩු ම අනුකොටස (*A*)(i)(b) වන අතර එහි පහසුතාව 5%කි. පහසුතාව වැඩි ම අනුකොටස (*B*)(ii)(b) වන අතර එහි පහසුතාව 65%කි.

භෞතික විද්‍යාව ප්‍රශ්න දෙක අතරින් අඩු සිසුන් පිරිසක් පිළිතුරු ලිවීම සඳහා මෙම ප්‍රශ්නය තෝරා ඇති අතර ඉන් 86%ක්ම ලකුණු ලබා ඇත්තේ 10 හෝ 10ට වඩා අඩුවෙන් වීම සතුටුදායක තත්ත්වයක් නො වේ.

(*A*)(i)(a) අනුකොටසේ පහසුතාව 40%කි. ආලෝක විමෝචක ඩයෝඩයේ රූපසටහන ඇඳීමේ කුසලතාව සිසුන් තුළ නොමැතිවීම පහසුතාව අඩු වීමට හේතු වී ඇත. රූපසටහන්, උපකරණ සමග ගළපමින් හඳුනා ගැනීමේ අවස්ථා සම්පාදනය වන පරිදි ක්‍රියාකාරකම් සකස් කර, පාඩම සංවර්ධනය කිරීමෙන් දරුවන් තුළ මෙම කුසලතා වැඩි දියුණු කළ හැකි ය.

(*A*)(i)(b) හා (c) වල පහසුතා පිළිවෙළින් 5% හා 7% වේ. මෙහි දී ආලෝක විමෝචන ඩයෝඩයක ක්‍රියාව හා p - n සන්ධිය සෑදීමට ගනු ලබන සංයෝග පිළිබඳ ව විමසීමට ලක් කෙරෙයි. මෙය මූලිකව ම දැනුම පදනම් වී ඇති අනුකොටස් දෙකකි. මෙය විෂය නිර්දේශයේ හෝ ගුරු මාර්ගෝපදේශයේ සඳහන් නොවූව ද පෙළපොතේ පමණක් සඳහන් ව ඇති හෙයින් ඉගැන්වීමේ දී ගුරුභවතුන් වැඩි අවධානයක් යොමු නොකිරීම මෙම තත්ත්වයට හේතු වී ඇත.

(*A*)(ii) අනුකොටසෙහි පහසුතාව 35%කි. එදිනෙදා ජීවිතයේ භාවිත කරන උපකරණ පිළිබඳ සිසුන් තුළ ඇති දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවීම මෙයට හේතු වී ඇත. දැනුම මෙන් ම උපකරණ භාවිතය පිළිබඳ අවබෝධය ද ඇති වන ආකාරයට විද්‍යා පාඩම් සැලසුම් කිරීමෙන් මෙම දුර්වලතා මඟහරවා ගත හැකි ය.

(*B*)(i)හි දී 63%ක සිසුන් පිරිසක් විශාලතම ප්‍රතිරෝධය තෝරාගත්ත ද ඒ සඳහා හේතුව දැනසිටියේ 29%ක පිරිසකි. සිසුන්ට ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි බලපාන සාධක පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවීම මෙයට හේතු වී ඇත. මේ සඳහා පවතින සරල ක්‍රියාකාරකම් පංති කාමර ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියට ඇතුළත් කර ගැනීමෙන් මේ දුර්වලතා මඟහරවා ගත හැකියි.

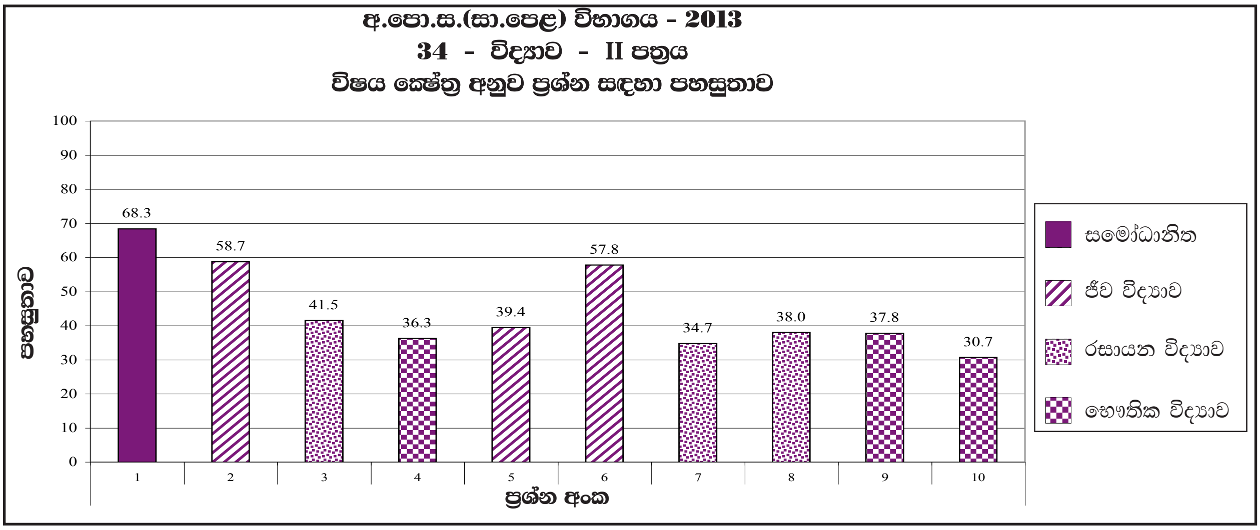
(*B*)(ii)(c) වල පහසුතාව 21%කි. සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි එම සන්නායකයේ දිග බලපාන බව සිසුන් තුළ සාධනය වී නොතිබීම මෙයට හේතු වී ඇත. පංති කාමර ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය තුළ මෙම කොටස් ආවරණය කිරීමට ප්‍රියජනක සරල ක්‍රියාකාරකම් යොදා ගැනීම සාධනය ඉහළ නැංවීමට හේතු වේ.

(*B*)(ii)(d) හි පහසුතාව 36% කි. ප්‍රතිරෝධකතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක පිළිබඳ සිසුන්ගේ දැනුවත් වීම ප්‍රමාණවත් නොවීම මෙයට හේතු වී ඇත. ප්‍රතිරෝධය හා ප්‍රතිරෝධකතාව යන සංකල්ප පංති කාමරය තුළ දී ඉතා පැහැදිලි ව, සරල ව අවබෝධ කරවීමත්, ඒ සඳහා බලපාන සාධක වෙන වෙන ම සාධනය වනසේ ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සකස් කිරීමත් කළ යුතු ය.

(*B*)(iii)(a) වල පහසුතාව 20%කි. සූත්‍ර භාවිත කර ගැටලු විසඳීම සිසුන්ට අපහසුවීම මෙයට හේතු වී ඇත. සූත්‍ර ඉගැන්වීමේ දී ඒවායේ පදවල අර්ථය සමග කළුලෑල්ලේ ලියමින් අවබෝධ කරවිය යුතු ය.

(*B*)(iii)(b) වල පහසුතාව 9%කි. සමීකරණය දැන සිටිය ද ආදේශ කිරීමේ දී සම්මත ඒකකවලට පරිවර්තනය කිරීම පිළිබඳ දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවීම මෙයට හේතු වී ඇත. සමීකරණ ආශ්‍රිත ගැටලු විසඳීමේ දී සමීකරණය කළුලෑල්ලේ ලියා එයට දත්ත ආදේශ කරමින් පියවරෙන් පියවර ගැටලුව විසඳීමත්, අනතුරු ව සිසුන්ට ගැටලු විසඳීමට අවස්ථාව සැලසෙන පරිදි ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සැලසුම් කිරීමත් කළ යුතුයි.

2.2.3 II ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු සැපයීම පිළිබඳ සමස්ත නිරීක්ෂණ, නිගමන හා යෝජනා :



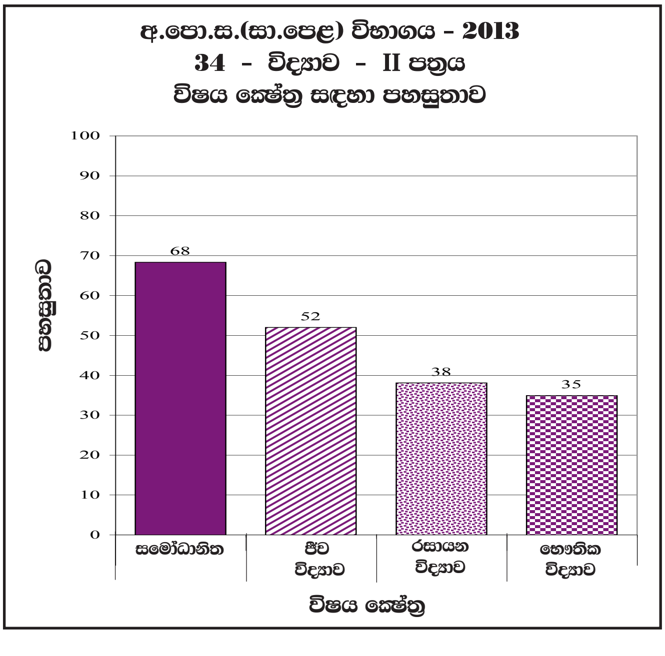
ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රයේ පහසුතාව වැඩි ම ප්‍රශ්නය වී තිබුණේ සමෝධානිත ප්‍රශ්නයයි. එය 68.3%කි. එය 2012 වර්ෂයට වඩා 4%ක වර්ධනයක් පෙනුන්ම් කර ඇත. මෙහි 58.7%ක් ජීව විද්‍යාව ප්‍රශ්නයට සාර්ථක ව පිළිතුරු සපයා ඇත. එය 2012 වර්ෂයට වඩා 10% වර්ධනයක් පෙන්නුම් කරයි. රසායන විද්‍යාව ප්‍රශ්නයට 41.5%ක් සාර්ථක ව පිළිතුරු සපයා ඇතත් එය 2012 වර්ෂයට වඩා අඩු මට්ටමකි. භෞතික විද්‍යාව ප්‍රශ්නය සඳහා 36.3%ක සාර්ථකත්වයක් තිබුණ ද 2012 වර්ෂයට වඩා 3%ක පසුබෑමක් පවතී.

රචනා ප්‍රශ්න සැලකීමේ දී ජීව විද්‍යාව යටතේ 5 ප්‍රශ්නයට 39.4%ක් ද 6 ප්‍රශ්නයට 57.8%ක් ද පහසුතාවක් ඇත.

7 හා 8 ප්‍රශ්න රසායන විද්‍යාව යටතේ වන අතර ඒවායේ පහසුතා පිළිවෙළින් 34.7%ක් හා 38.0%කි. භෞතික විද්‍යාව ප්‍රශ්න දෙක වන 9 හා 10 ප්‍රශ්න සඳහා පිළිවෙළින් 37.8%ක් හා 30.7%ක පහසුතා ලබා ඇත.

ජීව විද්‍යාව ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීම 97%ක පමණ සාර්ථකත්වයකින් පැවතුන ද රසායන විද්‍යාව ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයා ඇත්තේ 72%ක පමණ පිරිසකි. 68.5%ක පිරිසක් භෞතික විද්‍යාව ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයා තිබුණ ද 31.5%ක පිරිසක් භෞතික විද්‍යා ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයා නැත.

සමස්තයක් ලෙස සැලකූ විට භෞතික විද්‍යාව ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමත් නිවැරදි පිළිතුරු සැපයීමත් අඩු සාධන මට්ටමක පවතී. එබැවින් ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සංවිධානය කිරීමේ දී භෞතික විද්‍යා ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වලට වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු බව කිව හැකි ය.



2013 අ.පො.ස.(සා.පෙළ) විභාගය II පත්‍රයේ විෂය ක්ෂේත්‍ර සඳහා පහසුතාව සැලකූ විට ඒ ඒ විෂය ක්ෂේත්‍ර සඳහා නිවැරදි ලෙස පිළිතුරු සපයා ඇති ප්‍රතිශතය පහත පරිදි වේ.

සමෝධානික	68%
ජීව විද්‍යාව	52%
රසායන විද්‍යාව	38%
භෞතික විද්‍යාව	35%

රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යා විෂය ක්ෂේත්‍රවලට සාපේක්ෂ ව ශිෂ්‍යයින් විසින් ජීව විද්‍යාව විෂය කරුණු වඩාත් හොඳින් ග්‍රහණය කර ඇති බව පෙනේ.

2012 වර්ෂයේ රසායන විද්‍යාව සඳහා පහසුතාව 43%ක් වන අතර එය 2013 වර්ෂයේ දී 38% දක්වා අඩු වී ඇත.

රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව විෂය කොටස්වල පහසුතාව අඩු මට්ටමක පවතින බැවින් සිසුන්ට අපහසු විෂය කොටස් හඳුනාගෙන සංකල්ප හොඳින් ලබාදෙමින් නිපුණතා වර්ධනය වන ආකාරයට ඉගෙනුම් - ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සකස් කර ඉටුකරන්නේ නම් විද්‍යාව විෂයයේ සාධන මට්ටම ඉහළ නැංවිය හැකි වේ.

ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලියේ ආකෘති භාවිතයට ගන්නා අවස්ථාවල දී සම්මත ආකෘති භාවිතය වැදගත් වේ. අර්ථ දැක්වීම් ලිවීමට වඩා ඒවා පැහැදිලි කිරීමට හැකිවීම වැදගත් වන බැවින් ඒ පිළිබඳ අවධානය යොමු කිරීම ද වැදගත් වේ.

III කොටස

3. පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු හා යෝජනා :

3.1 පිළිතුරු සැපයීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු :

පොදු උපදෙස් :

* ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඇති මූලික උපදෙස් කියවා හොඳින් තේරුම් ගත යුතු ය. එනම් එක් එක් කොටසින් කොපමණ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාවකට පිළිතුරු සැපයිය යුතු ද, කුමන ප්‍රශ්න අනිවාර්ය ද, කොපමණ කාලයක් ලැබේ ද, කොපමණ ලකුණු ලැබේ ද, යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු අතර ප්‍රශ්න හොඳින් කියවා නිරවුල් අවබෝධයක් ඇති කර ගෙන ප්‍රශ්න තෝරා ගත යුතු ය.
* I පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී වඩාත් නිවැරදි එක් පිළිතුරක් තෝරා ගත යුතු ය. තව ද පැහැදිලි ව එක් කතිර ලකුණක් පමණක් යෙදිය යුතු ය.
* II පත්‍රයේ ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී සෑම ප්‍රධාන ප්‍රශ්නයක් ම අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කළ යුතු ය.
* නිවැරදි හා පැහැදිලි අත් අකුරුවලින් පිළිතුරු ලිවිය යුතු ය.
* අයදුම්කරුගේ විභාග අංකය සෑම පිටුවක ම අදාළ ස්ථානයේ ලිවිය යුතු ය.
* ප්‍රශ්න අංක හා අනුකොටස් නිවැරදි ව ලිවිය යුතු ය.
* නිශ්චිත කෙටි පිළිතුරු ලිවීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී දීර්ඝ විස්තර ඇතුළත් නොකිරීම මෙන් ම විස්තරාත්මක පිළිතුරු සැපයිය යුතු අවස්ථාවල දී කෙටි පිළිතුරු සැපයීම ද නොකළ යුතු ය.
* ප්‍රශ්නය අසා ඇති ආකාරය අනුව තර්කානුකූල ව හා විශ්ලේෂණාත්මක ව කරුණු ඉදිරිපත් කළ යුතු ය.
* II වන ප්‍රශ්න පත්‍රයට පිළිතුරු ලිවීමේ දී ප්‍රධාන ප්‍රශ්නය යටතේ ඇති අනුකොටස් සියල්ල හොඳින් කියවා බලා එක් එක් අනුකොටසට අදාළ ඉලක්ක ගත පිළිතුර පමණක් ලිවිය යුතු ය.
* ගැටලුවලට පිළිතුරු සැපයීමේ දී කාලය නිසි පරිදි කළමනාකරණය කර ගැනීමට වග බලා ගත යුතු ය.
* පිළිතුරු ලිවීමේ දී මකන දියර භාවිත කිරීමෙන් වැළකිය යුතු ය.
* පිළිතුරු ලිවීමේ දී රතු සහ කොළ පාට පෑන් භාවිත කිරීමෙන් වැළකිය යුතු ය.
* පිළිතුරු පත්‍ර අමුණීමේ දී එක් ප්‍රශ්නයකට අදාළ පිළිතුරු එකට ගොනු වන සේ සියලු ම පිටු පිළිවෙළට තබා තදින් ගැට ගැසිය යුතු ය.

විශේෂ උපදෙස් :

* විද්‍යාව විෂයයේ භාවිත වන පාරිභාෂික යෙදුම් අදාළ ස්ථානවල භාවිත කළ යුතු ය.
* රූපසටහන් ඇඳිය යුතු අවස්ථාවලදී ඒවා පැහැදිලි ව ඇඳ නම් කළ යුතු ය.
* ගණනය කිරීම්වල දී එක් එක් පියවර පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය.
* අවශ්‍ය ස්ථානවල දී නිවැරදි ව ඒකක භාවිත කළ යුතු ය.
* විද්‍යාත්මක නාම හා සංකේත යොදා ගැනීමේ දී සම්මත ආකාර භාවිත කළ යුතු ය.
* රසායනික සමීකරණ ලිවිය යුතු අවස්ථාවලදී සෑම විට ම ඒවා තුලිත කර දැක්විය යුතු ය.
* ප්‍රස්තාර ඇඳීමේ දී x හා y අක්ෂ නිවැරදි ව නම් කළ යුතු අතර අවශ්‍ය අවස්ථාවල ඒකක ද සඳහන් කළ යුතු ය.

3.2. ඉගෙනුම් හා ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය පිළිබඳ අදහස් හා යෝජනා :

* විද්‍යාව යනු දැනුම නිපදවන ක්‍රියාදාමයකි. එය පවතින යම් සිද්ධීන් පිළිබඳ ව කරනු ලබන සුපරීක්ෂාකාරී නිරීක්ෂණ හා එම නිරීක්ෂණවලට අර්ථවත් බවක් ලබාදීමට ගොඩනැගෙන වාද යන කරුණු දෙක ම මත රඳා පවතින ක්‍රියාදාමයකි. පරිසරය පිළිබඳ ව මිනිසා තුළ පවතින කුතුහලයෙත් තාර්කික ලෙස ලෝකය පිළිබඳ ව විමසිලිමත්වීම හා තේරුම්ගැනීම යනාදි ක්‍රියාවලිවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස විද්‍යාත්මක දැනුම නිරන්තරයෙන් වෙනස් වීමට ලක් වේ. විද්‍යාත්මක දැනුම, ලෝකයේ බොහෝ මිනිසුන් තුළ පවතින සාමාන්‍ය ව්‍යවහාරයේ භාවිත වන දැනුමෙන් ඔබ්බට යන්නකි.

* විද්‍යා අධ්‍යාපනයේ ප්‍රධාන ඉගෙනුම් නිමවුම් ලෙස ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ වූ අවබෝධය, විද්‍යාත්මක තොරතුරු, විද්‍යාත්මක ආකල්ප, විද්‍යාත්මක රුචිකත්වය, විද්‍යාත්මක අගය කිරීම්, විද්‍යාත්මක සාක්ෂරතාව, විද්‍යාවේ ආචාර ධර්ම යන මේ නිපුණතා සිසුන් වෙත ළඟා කර දීම සැලකිය හැකි ය. සිසුන්ට ඉහත නිපුණතා ළඟා කරගත හැකි ආකාරයට විද්‍යා ගුරුවරයා විද්‍යාව ඉගැන්වීම කළ යුතු ය.

* විද්‍යාත්මක දැනුම දීමේ දී අනෙක් විෂයයන්හි දී මෙන් නො ව ඊට වඩාත් ම උචිත ක්‍රම අනුගමනය කළ යුතු වේ. විද්‍යාව ඉගැන්වීමේ මූලික පරමාර්ථය වන්නේ **විද්‍යාවේ ක්‍රියාවලිය** පිළිබඳ හුරුවක් සිසුන් තුළ ඇති කරවීමයි. **විද්‍යාත්මක ක්‍රමය,** ආරම්භක නිරීක්ෂණය, අනුමානය, කල්පිත ගොඩනගා ගැනීම, කල්පිත පරීක්ෂාව, දත්ත සහ තොරතුරු විශ්ලේෂණය, නැවත පරීක්ෂා කොට නිගමනවලට පැමිණීම යන ප්‍රධාන පියවරවලින් යුක්ත ය. ගුරුවරයාගේ කාර්යය වන්නේ විද්‍යාවේ ක්‍රියාවලිය හඳුනාගෙන එය විද්‍යාව ඉගෙනීමේ දී භාවිත කළ යුතු ආකාරය සිසුන්ට හුරු කරවීමයි. ඒ ඔස්සේ විද්‍යාත්මක ක්‍රමය භාවිතයටත් ගැටලු විසඳීමටත් සිසුහු යොමු වෙති.

* විද්‍යාව ඉගැන්වීමේ දී ගුරු මාර්ගෝපදේශවල මඟ පෙන්වීම ඔස්සේ ගුරුභවතා විසින් උචිත ක්‍රමවේද අනුවර්තනය කරගෙන භාවිත කිරීම, සාර්ථක ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් වැඩපිළිවෙළකට හේතු වනු ඇත. පන්ති කාමරය තුළ සිදු වන සාමාන්‍ය ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලිය මෙන් ම කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්, විද්‍යාගාර තුළ සිදු කෙරෙන පරීක්ෂණ, ක්ෂේත්‍ර වැඩ, ව්‍යාපෘති, ක්ෂේත්‍ර චාරිකා, විද්‍යා ප්‍රදර්ශන ආදී ක්‍රියාවලි රාශියක් මෙම විෂයය හා සම්බන්ධ ව ඇත. මේ සැම කටයුත්තක දී ම සිසුන්ගේ උපරිම හා නිවැරදි සහභාගීත්වය ඇති වන ලෙස මාධ්‍ය භාවිතය, අත්හදා බැලීම සිදු කිරීම වැනි අවස්ථා සඳහා ද ඉඩ සලසමින් ගුරුවරයා විසින් තම ඉගෙනුම් ඉගැන්වීම් ක්‍රියාවලිය සකසා ගත යුතු ය.

* විද්‍යාවේ හමු වන බොහොමයක් වියුක්ත සංකල්ප අවබෝධ කර ගැනීමට ශිෂ්‍යයාට හැකි වනුයේ ඒවා ගොඩ නැංවීමට මූලික පදනම සැපයෙන විවිධ මූලික සංකල්ප විධිමත් ලෙස සාධනය කිරීමට හා යෝග්‍ය ලෙස ඉගෙනුම් ආධාරක භාවිත කරමින් පෙර දැනුම හා අත්දැකීම් විමසුමට ලක් කර ගැනීමට අවස්ථාව දීමෙන් ය.

* පන්ති කාමර ඉගෙනුම් ක්‍රියාවලියෙන් ලබන දැනුම හා අවබෝධය වඩාත් ප්‍රගුණ කිරීම සඳහා විද්‍යාගාර තුළ සිදු කෙරෙන පරීක්ෂණ ද, කළුලෑල්ල තුළ ගොඩනගන සංකල්ප සිතියම් ද භාවිතා කිරීම සුදුසු වේ. සූත්‍ර, සමීකරණ, රූපසටහන් හා හමුවන අළුත් වචන සැම විට ම කළුලෑල්ලේ ලිවීම, ඇඳීම කළ යුතු ය. සූත්‍ර භාවිත කර ගැටලු විසඳන විට ගුරුවරයා විසින් පළමු ව කළුලෑල්ලේ ගැටලුව පියවර වශයෙන් විසඳා දෙවනු ව සිසුවාට එය විසඳීමට අවස්ථාව දීම වඩා වැදගත් වේ. විද්‍යාගාර තුළ සිදුකෙරෙන පරීක්ෂණවල දීත් පන්ති කාමර තුළ සිදු කරන ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකම්වල දීත් හැකි සැම විට ම එක් එක් අවශ්‍යතාවට අදාළ යෝග්‍ය උපකරණ පමණක් භාවිත කිරීමට හුරු කළ යුතු ය. එසේ ම ඒවා පරිහරණයේ දී තමාගේ මෙන් ම එම උපකරණවල ද ආරක්ෂාව පිළිබඳ ව විමසිලිමත් වීමේ හුරුව සිසුන්ට දීම වැදගත් වේ. ක්‍රියාකාරකම් සඳහා අදාළ උපකරණ නොමැති විට දී විකල්ප උපකරණ භාවිත කරතොත් අදාළ නියමිත උපකරණ පිළිබඳ දැනුවත් කිරීම වැදගත් වේ.

* සම්මත සංකේත, සම්මත ඒකක, සූත්‍ර හා නිවැරදි රූපසටහන් භාවිත කිරීමටත් ඒවා නිවැරදි ව නම් කිරීමටත් එහි දී සම්මත රීති අනුගමනය කිරීමටත් සැලකිලිමත් විය යුතුයි.

* පන්ති කාමරය තුළ ගුරුවරයාගේ අධීක්ෂණය යටතේ විවිධ ඉගෙනුම් ක්‍රම ඔස්සේ දැනුම ලබාගැනීමේ අවස්ථා සම්පාදනය කළ යුතු වේ. සහයෝගය, සුහදතාව, නායකත්වය, අන් අයට ගරු කිරීම, අන් මත ඉවසීම වැනි ගුණාංග වැඩි දියුණු වන ලෙස ඉගෙනුම් අවස්ථා සම්පාදනය කළ යුතු ය.

* ඉගැන්වීමේ ක්‍රම භාවිතයේ දී විද්‍යා විෂයට අයත් ප්‍රධාන ක්ෂේත්‍රවල එනම් භෞතික, ජීව, රසායන යන ක්ෂේත්‍රවල විෂය කරුණු හැකි සෑම අවස්ථාවක ම සමෝධානිත ව යොදා ගැනීමට කටයුතු කිරීම වඩා සුදුසු ය. එමගින් විදුහුරු චින්තනයක් දරුවන් තුළ ගොඩ නැගීමෙන් තර්කානුකූල ව පිළිතුරු ලිවීමට හැකියාව ලැබෙනු ඇත.

* ප්‍රශ්න පත්‍රය ඔස්සේ විමසීමට ලක් කරන ඇතැම් විෂය කරුණු, පැහැදිලි කිරීම සංක්ෂිප්ත ලෙස දක්වා තිබුණ ද ඉගැන්වීමේ දී ඒවා නිවැරදි ව පූර්ණ විමසුමක් සහිත ව යොදා ගැනීමට උනන්දු වීම ඉතා වැදගත් වේ.