OL/2023(2024)/34/S-II 282900

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

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

34 | S | II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2023(2024)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2023(2024)
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, 2023(2024)

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
Science II

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம் - 10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time - 10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය : ....

උපදෙස් :
- ※ **පැහැදිලි අත් අකුරෙන් පිළිතුරු ලියන්න.**
- ※ **A කොටසේ** ප්‍රශ්න **හතරට** ම දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ **B කොටසේ** ප්‍රශ්න පහෙන් ප්‍රශ්න **තුනකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ **පිළිතුරු සපයා අවසානයේ A කොටස හා B කොටසේ පිළිතුරු පත්‍රය එකට අමුණා බාරදෙන්න.**

A කොටස

1. (*A*) ගෘහස්ථ වායු දූෂණය ඇති වන්නේ නිවාස ඇතුළත මුදා හැරෙන හානිකර දූෂක මගිනි. ගෘහස්ථ වායු දූෂණය එළිමහන් වායු දූෂණයට වඩා කිහිප ගුණයකින් හානිකර ය. පහත රූපයෙන් දැක්වෙන්නේ ගෘහස්ථ වායු දූෂණයට ලක් වන නිවසක විවිධ ස්ථාන සහ ඉන් එක් ස්ථානයක පැවතිය හැකි දූෂක පිළිබඳවයි.

පහත වගුවේ දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රකාශය සඳහා නිදසුන් වන ස්ථානයක් ඉහත රූපයෙන් හඳුනාගෙන ඉදිරියෙන් ඇති කොටුවෙහි ලියන්න.

	ප්‍රකාශය	ස්ථානය
(i)	අම්ල වැසි ඇති කිරීමට සහ ගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට දායක වන විෂ වායු සහ වාෂ්පශීලී හයිඩ්‍රොකාබන රැස් විය හැකි ය.	
(ii)	සුවඳ විලවුන්, නිය ආලේපන ආදිය භාවිතයේ දී නිකුත් වන වාෂ්පශීලී කාබනික දූෂක මගින් වැඩි වශයෙන් දූෂණයට ලක් වේ.	
(iii)	රෝගකාරක ක්ෂුද්‍රජීවීන්, පුස්, දිලීර සහ දුර්ගන්ධය නිකුත් කරමින් නිරතුරු ව ගෘහස්ථ වායු දූෂණයට දායක වේ.	
(iv)	ලී බඩු සහ බිත්ති මත ආලේපිත තීන්තවලින් නිකුත් වන වාෂ්පශීලී කාබනික දූෂක සහ බුමුතුරුණුවලින් නිකුත් වන ඝන අංශුමය දූෂක සුලබ ව පැවතිය හැකි ය.	

(v) ගෘහස්ථ වායු දූෂණය සිදු කර නිවැසියන් පෙණහලු පිළිකා, හෘදයාබාධ, ආඝාතය ආදී රෝගවලට ගොදුරු කරවන පුද්ගල ඇබ්බැහි වීමක් සඳහන් කරන්න.

....

(vi) ගෘහස්ථ වායු දූෂණය ස්වාභාවික ව පාලනය කිරීමට මෙම නිවසෙහි යොදා ගෙන ඇති පරිසර හිතකාමී ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න. ....

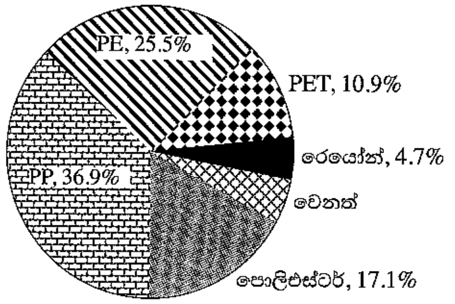
(vii) ගෘහ නිර්මාණයේ දී ගෘහස්ථ වායු දූෂණය අවම කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් යෝජනා කරන්න.

....

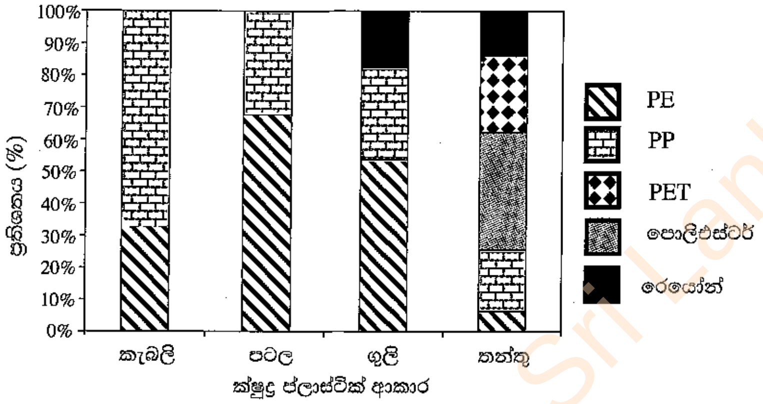
[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

(*B*) ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් යනු 5 mmට වඩා අඩු දිගින් යුතු ඕනෑ ම ප්ලාස්ටික් වර්ගයක විවිධ හැඩයෙන් යුතු කැබැලි වේ. පොලිඑතිලීන් (PE), පොලිප්‍රොපිලීන් (PP), පොලිඑතිලීන් ටෙරිතැලේට් (PET), පොලිඑස්ටර් සහ රෙයොන් යන බහුඅවයවක වර්ගවලින් සැදුම් ලත් ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් අංශු වගා බිමකින් හමු වී ඇත.
බහුඅවයවක වර්ගය අනුව වගා බිමෙන් හමු වූ ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික්වල ප්‍රතිශත සංයුතිය *A* රූපයෙන් දැක්වෙන අතර විවිධ ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් ආකාර සැදුම්ලත් බහුඅවයවක වර්ගවල ප්‍රතිශත සංයුතිය *B* රූපයෙන් දැක්වේ.

A රූපය



B රූපය



රූපවල දැක්වෙන තොරතුරු ඇසුරින් පහත ප්‍රකාශවල හිස්තැන් පුරවන්න.

(i) *A* රූපයට අනුව වගා බිමෙහි සුලබ ව ම පවතින බහුඅවයවක වර්ගය .... වේ.

(ii) *A* රූපයට අනුව .... බහුඅවයවකයෙහි සහ .... බහුඅවයවකයෙහි ප්‍රතිශත සංයුතිවල එකතුව PP හි ප්‍රතිශත සංයුතියට දළ වශයෙන් සමාන වේ.

(iii) *B* රූපයට අනුව වගා බිමෙහි පටල ආකාරයේ ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් ලෙස පවතින බහුඅවයවක වනුයේ .... සහ .... වේ.

(iv) විවිධ බහුඅවයවක වැඩි ම සංඛ්‍යාවකින් යුක්ත වන්නේ .... ආකාරයේ ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් ය.

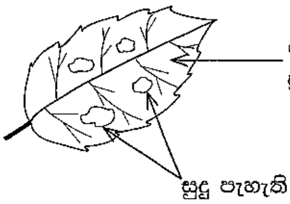
(v) වගා බිමට ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් එකතු විය හැකි ආකාරයක් සඳහන් කරන්න.

....

(vi) යූරියා පොහොර නියැදියක අන්තර්ගත වන ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් වෙන්කර ගැනීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

.... 15

2. (*A*) ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණයක් සඳහා සූදානම් වන ශිෂ්‍ය කණ්ඩායමක් විසින් හොඳින් හිරු එළියට නිරාවරණය වන තැනක වැඩෙන වද ශාකයක සුදු පැහැති හා කොළ පැහැති ප්‍රදේශ සහිත පත්‍රයක රූපසටහනක් කඩදාසියක සටහන් කර ගන්නා ලදි. එම රූපසටහන දකුණු පසින් දැක්වේ. පසු ව අදාළ පියවර අනුගමනය කරමින් එම පත්‍රය පිෂ්ට පරීක්ෂාවට ලක් කරන ලදි.



(i) පිෂ්ටය හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිත කරන රසායන ද්‍රව්‍යය නම් කරන්න. ....

(ii) ඉහත (i) හි ඔබ සඳහන් කළ රසායන ද්‍රව්‍යය යෙදූ පසු ලැබුණු නිරීක්ෂණ පහත වගුවේ දක්වන්න.

පත්‍රයේ පරීක්ෂාවට ලක් කළ ප්‍රදේශය	**නිරීක්ෂණය**
(a) කොළ පැහැති ප්‍රදේශ	
(b) සුදු පැහැති ප්‍රදේශ	

(iii) ඉහත පරීක්ෂාවේ දී පත්‍රයේ කොළ සහ සුදු පැහැති ප්‍රදේශ ආශ්‍රිත ව ලද නිරීක්ෂණ අනුව එළඹිය හැකි නිගමනය කුමක් ද? ....

(*B*) නිවෙසේ හෝ ගෙවත්තේ දී දැකිය හැකි සත්ත්ව විශේෂ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

කැරපොත්තා, හූනා, මකුළුවා, ගොළුබෙල්ලා, කුඩැල්ලා, පත්තෑයා

පහත එක් එක් ලක්ෂණය සතු සත්ත්ව විශේෂය ඉහත ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ඉදිරියෙන් ඇති තිත් ඉර මත ලියන්න.

(i) කශේරුවක් දරයි. ....

(ii) පේශිමය පාදයක් ඇත. ....

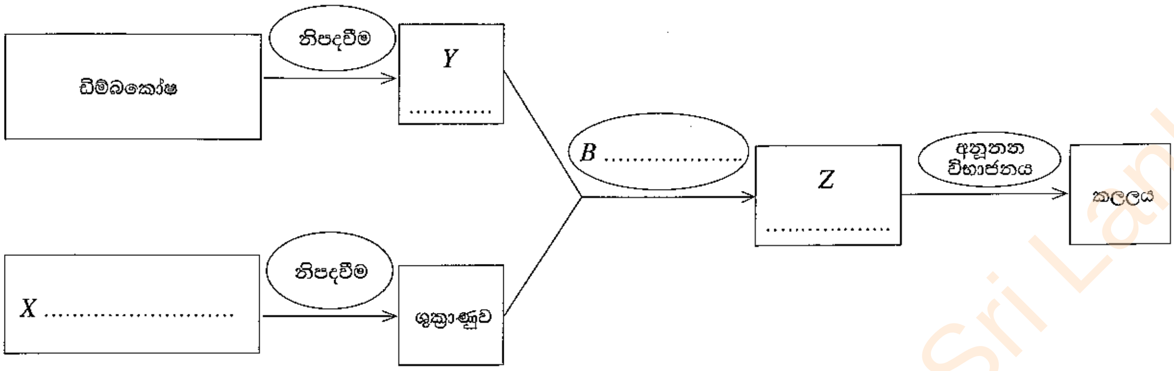
Department of Examinations Sri Lanka

(iii) දේහය සමාන ඛණ්ඩවලට බෙදී ඇත. ......

(iv) පාද යුගල් හතරක් දරයි. ......

(v) හිස, උරස හා උදරය ලෙස ටැග්මා තුනකින් සමන්විත දේහයක් ඇත. ......

(*C*) මානව ප්‍රජනනයේ දී කලලය සෑදීම දක්වා වූ පියවර පහත ගැලීම් සටහනේ දක්වා ඇත. මෙහි සෘජුකෝණාස්‍ර තුළ ව්‍යුහ/සෛල ද ඉලිප්සය තුළ ක්‍රියාවලි ද දක්වා ඇත.



(i) *X*, *Y* හා *Z* ලෙස දක්වා ඇති ව්‍යුහ/සෛල එම සෘජුකෝණාස්‍ර තුළ ලියා දක්වන්න.

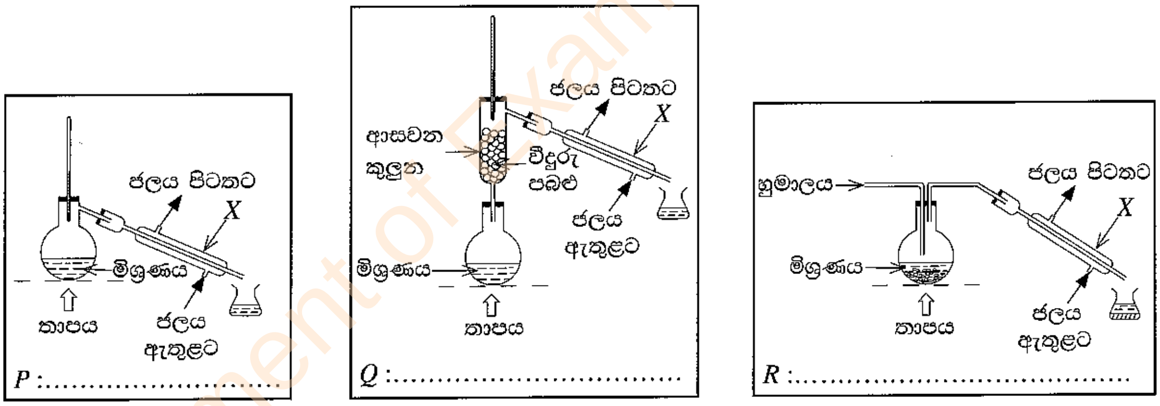
(ii) *B* ලෙස දැක්වෙන ක්‍රියාවලිය එම ඉලිප්සය තුළ ලියා දක්වන්න.

(iii) *B* ක්‍රියාවලිය සිදු වන්නේ කුමන ස්ථානයේ දී ද? ......

15

3. (*A*) හුමාල ආසවනය, සරල ආසවනය හා භාගික ආසවනය යනු මිශ්‍රණවල සංඝටක වෙන් කර ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ආසවන ක්‍රම තුනකි. එම එක් එක් ක්‍රමයෙන් ආසවනය සිදු කිරීමට සකස් කළ *P*, *Q* හා *R* ඇටවුම් තුනක් පහත දැක්වේ (අනුපිළිවෙළින් නො වේ).

(i) *P*, *Q* හා *R* ඇටවුම් යොදා ගැනෙන ආසවන ක්‍රමය අදාළ රූපය යටින් ලියන්න.



(ii) *X* අකුරින් හඳුන්වා ඇති උපකරණය නම් කරන්න. ......

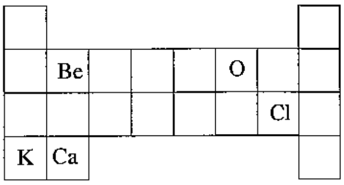
(iii) පහත දැක්වෙන වෙන් කිරීම් සඳහා ඉහත දැක්වෙන ක්‍රම අතරින් වඩාත් ම යෝග්‍ය ආසවන ක්‍රමය කුමක් දැයි ඉදිරියෙන් ඇති තිත් ඉර මත ලියන්න.

(a) ද්‍රව හයිඩ්‍රොකාබන මිශ්‍රණයක සංඝටක වෙන් කර ගැනීම : ......

(b) කුරුඳු කොළවලින් කුරුඳු තෙල් නිස්සාරණය කර ගැනීම : ......

(c) මුහුදු ජලයෙන් ලවණ රහිත පිරිසිදු ජලය ලබා ගැනීම : ......

(*B*) බෙරිලියම්, ඔක්සිජන්, ක්ලෝරීන්, පොටෑසියම් හා කැල්සියම් යන මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තිතා වගුවේ පිහිටන ස්ථාන රූපයේ දැක්වේ.



(i) දී ඇති මූලද්‍රව්‍ය අතරින් පහත වගුවේ සඳහන් එක් එක් ලක්ෂණය පෙන්වන මූලද්‍රව්‍යයේ සංකේතය ඉදිරියෙන් ඇති හිස් කොටුවේ ලියන්න.

මූලද්‍රව්‍යයේ ලක්ෂණය	නිදසුන
(a) ද්විපරමාණුක අණු ලෙස පවතින වර්ණවත් වායුවකි.	
(b) වැඩි ම විද්‍යුත්-සෘණතාවෙන් යුතු වේ.	
(c) අවම ප්‍රථම අයනීකරණ ශක්තිය සහිත වේ.	

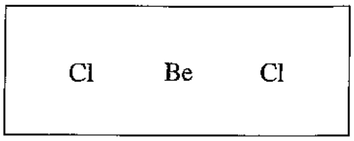
Department of Examinations Sri Lanka

(ii) පහත දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍ය සංයෝජනයෙන් සෑදෙන සංයෝග අයනික ද, නැත හොත් සහසංයුජ ද යන බව ප්‍රකාශ කරන්න.

(a) කැල්සියම් හා ක්ලෝරීන් : ....

(b) ක්ලෝරීන් හා ඔක්සිජන් : ....

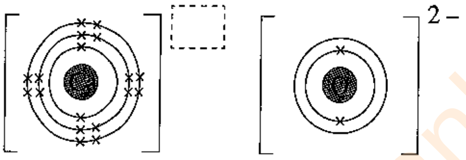
(iii) බෙරිලියම් හා ක්ලෝරීන් සංයෝජනයෙන් සෑදෙන බෙරිලියම් ක්ලෝරයිඩ් සහසංයුජ සංයෝගයකි. දී ඇති කොටුව තුළ බෙරිලියම් ක්ලෝරයිඩ් අණුවෙහි තිත්-කතිර ව්‍යුහය අඳින්න.



(iv) කැල්සියම් හා ඔක්සිජන් සංයෝජනයෙන් සෑදෙන කැල්සියම් ඔක්සයිඩ් අයනික සංයෝගයකි. කැල්සියම් ඔක්සයිඩ්වල

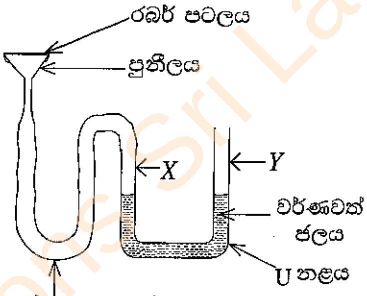
(a) කැල්සියම් අයනයේ ආරෝපණය

(b) ඔක්සයිඩ් අයනයේ අවසන් කවචයේ සියලු ම ඉලෙක්ට්‍රෝන රූපයේ දක්වන්න.



15

4. (*A*) 1 රූපයේ දැක්වෙන පුනීලයේ කට තදින් ඇදී තිබෙන රබර් පටලයකින් සම්පූර්ණයෙන් ම වසා ඇත. පුනීලයේ අනෙක් කෙළවර, වර්ණවත් ජලයෙන් අඩක් පුරවා ඇති U නළයක එක් බාහුවකට රබර් බටයකින් සම්බන්ධ කර ඇත.



1 රූපය

(i) 1 රූපයෙන් දැක්වෙන පිහිටුමෙහි දී රබර් පටලය මත ඉහළින් ඇඟිල්ලක් තබා මඳක් තෙරපන විට U නළයේ බාහුවල ජල මට්ටම කෙසේ වෙනස් වේ ද?

(a) *X* බාහුව .... (b) *Y* බාහුව ....

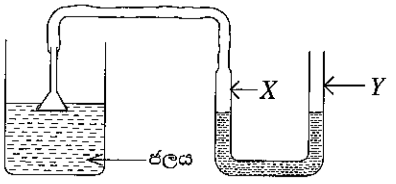
(ii) ඉහත (i) හි නිරීක්ෂණයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

....

(iii) ඉහත ඇටවුමේ පුනීලයේ කට වාතය තුළ විවිධ දිශාවලට හැරවූව ද U නළයේ ජල මට්ටම් වෙනස් නොවී පවතී. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

....

....



2 රූපය

(iv) රබර් පටලය සහිත පුනීලය 2 රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ජල බඳුනක ගිල්වා ක්‍රමයෙන් බඳුනේ පතුලට ගෙන යාමේ දී U නළයේ බාහුවල ජල මට්ටම් කෙසේ වෙනස් වේ ද?

(a) *X* බාහුව .... (b) *Y* බාහුව ....

(v) ඉහත (iv) හි නිරීක්ෂණ අනුව එළඹිය හැකි නිගමනය සඳහන් කරන්න.

....

(vi) 2 රූපයේ පුනීලය සහිත බඳුනට ජලය වෙනුවට පොල්තෙල් සම පරිමාවක් යොදනු ලැබේ. පුනීලය බඳුනේ පතුළට ආසන්න ව තිබෙන විට U නළයේ ද්‍රව මට්ටම් අතර වැඩි වෙනසක් දැක්වෙන්නේ කුමන ද්‍රවය යොදා ඇති විට ද?

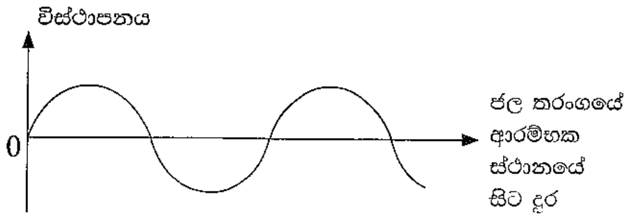
....

(*B*) ජල පෘෂ්ඨයක් ඔස්සේ ගමන් ගන්නා ජල තරංගයක ප්‍රස්තාරික නිරූපණය රූපයේ දැක්වේ.

(i) ජල අංශු කම්පනය වන දිශාව අනුව මෙම තරංගය අයත් වන තරංග වර්ගය නම් කරන්න.

....

....



(ii) ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපිත තරංගයෙහි තරංග ආයාමය සහ විස්තාරය ඉහත රූපයේ ලකුණු කර නම් කරන්න.

(iii) තරංග ගමන් කරන ජල පෘෂ්ඨය මත සැහැල්ලු ස්ටයිරොෆෝම් (රිජිෆෝම්) කැබැල්ලක් තැබූ විට එය ඉහළ පහළ චලනය වන බව නිරීක්ෂණය විය. මෙම නිරීක්ෂණයට හේතුව කුමක් ද?

....

15

* *

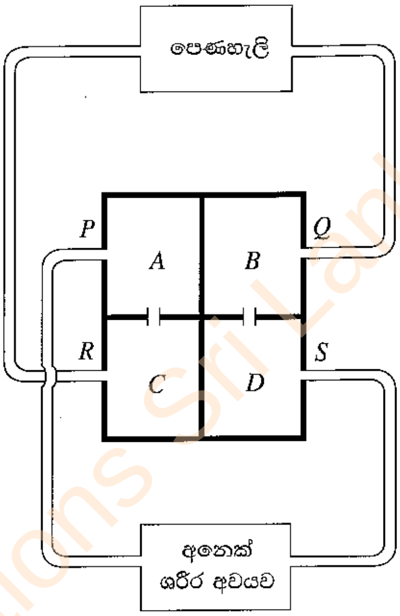
[පස්වැනි පිටුව බලන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

B කොටස

- අංක **5, 6, 7, 8** හා **9** යන ප්‍රශ්නවලින් ප්‍රශ්න **තුනකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

5. (*A*) මිනිසාගේ ද්විත්ව රුධිර සංසරණය නිරූපණය කිරීම සඳහා අඳින ලද රූපසටහනක් පහත දැක්වේ. *A, B, C* සහ *D* මගින් හෘදයේ කුටීර ද *P, Q, R* සහ *S* මගින් එම කුටීර හා සම්බන්ධ රුධිර නාළ ද දැක්වේ.



(i) මිනිසාගේ රුධිර සංසරණය ද්විත්ව රුධිර සංසරණයක් ලෙස හැඳින්වෙන්නේ ඇයි?

(ii) *P* මගින් නාළ දෙකක් නිරූපණය වේ. ඒවායින් ශරීරයේ අධර කොටස්වලින් රුධිරය ගෙන එනු ලබන නාළය නම් කරන්න.

(iii) පහත රුධිර නාළ නම් කරන්න.

(a) *C* කුටීරයෙන් ඇරඹෙන *R* රුධිර නාළය

(b) *D* කුටීරයෙන් ඇරඹෙන *S* රුධිර නාළය

(iv) *R* හා *S* නාළ දෙකෙහි අඩංගු රුධිරයෙහි සංයුතියේ වෙනස්කමක් දක්වන්න.

(v) *B* හා *D* කුටීර අතර පිහිටන කපාටය නම් කරන්න.

(vi) (a) *D* සංකෝචනය වී *S* තුළට රුධිරය තල්ලු කිරීමේ දී ඇති වන පීඩනය හඳුන්වන නම කුමක් ද?

(b) නිරෝගී වැඩිහිටියෙකුගේ එම පීඩනයෙහි අගය කොපමණ ද?

(c) නිරෝගී වැඩිහිටියෙකුගේ වුව ද එම අගය වරින් වර වෙනස් විය හැකි ය. ඒ සඳහා බලපාන හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

(*B*) මානව දේහය ගොඩනැගීමට දායක වී ඇති ප්‍රධාන පටක වර්ගයක් ලෙස පේශි පටකය හැඳින්විය හැකි ය. පේශි පටක ප්‍රධාන ආකාර තුනකි. සිනිඳු පේශි පටක ඉන් එක් ආකාරයකි.

(i) මිනිස් සිරුරේ ඇති අනෙක් ප්‍රධාන පේශි පටක වර්ග **දෙක** නම් කරන්න.

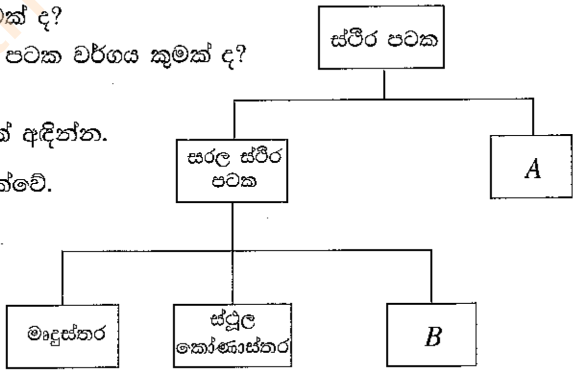
(ii) බහුන්‍යෂ්ටික සෛල දරන පේශි පටක වර්ගය කුමක් ද?

(iii) ඉච්ඡානුග ව හා රිද්මයානුකූල ව ක්‍රියාකරන පේශි පටක වර්ගය කුමක් ද?

(iv) සිනිඳු පේශි පටක පිහිටි ස්ථානයක් නම් කරන්න.

(v) සිනිඳු පේශි පටකයේ සෛලයක දළ රූපසටහනක් අඳින්න.

(*C*) ශාක පටක වර්ගීකරණය පිළිබඳ රූපසටහනක් මෙහි දැක්වේ.



(i) *A* සහ *B* නම් කරන්න.

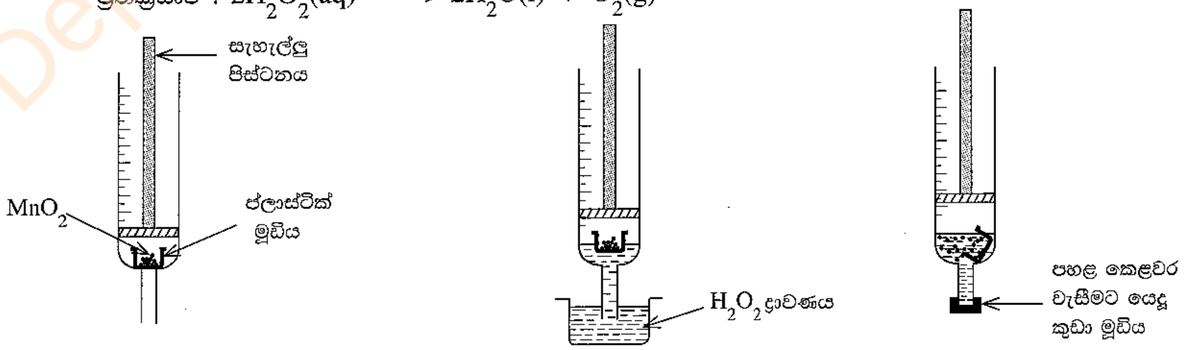
(ii) ශාක දේහයක බහුල ව ම දක්නට ලැබෙන සරල ස්ථිර පටක වර්ගය කුමක් ද?

(iii) ස්ථූලකෝණාස්තර පටකයේ කෘත්‍යයක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 20 යි.)

6. (*A*) හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් (H_2O_2) පහත ප්‍රතික්‍රියාව පිළිබඳ අධ්‍යයනයක යෙදුණු සිසු කණ්ඩායමක් විසින් සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක පියවර රූපසටහන්වල දැක්වේ.

ප්‍රතික්‍රියාව : $2H_2O_2(aq) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$



පියවර 01
සිරිංජය තුළ MnO_2 ස්වල්පයක් සහිත ප්ලාස්ටික් මූඩිය තැන්පත් කිරීම

පියවර 02
H_2O_2 ද්‍රාවණය 5 ml පමණ සිරිංජය තුළට ඇද ගැනීම

පියවර 03
H_2O_2 සමග MnO_2 මිශ්‍රකර පිට වන වායුව සිරිංජය තුළ රැස්වීමට සැලැස්වීම

Department of Examinations Sri Lanka

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව ඔබ උගත් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගීකරණයට අනුව කුමන වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ දී මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ්වල (MnO_2) කෘත්‍යය කුමක් ද?

(iii) සිරිංජය තුළ වායුව එක්රැස්වීම ඇරඹි මොහොතේ සිට තත්පර 10 බැගින් වූ අනුයාත කාල ප්‍රාන්තර හයක දී නිපදවුණු වායු පරිමා මිනුම් කරන ලදී. එම තොරතුරු පහත වගුවේ දැක්වේ.

කාල ප්‍රාන්තරය	1	2	3	4	5	6
රැස් වූ වායු පරිමාව/ml	14	9	5	3	1	0

(a) පළමු කාල ප්‍රාන්තරයේ දී වායුව නිපදවුණු ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

(b) කාලය ගත වීමේ දී වායුව නිපදවුණු ශීඝ්‍රතාව කෙසේ වෙනස් වී තිබේ ද?

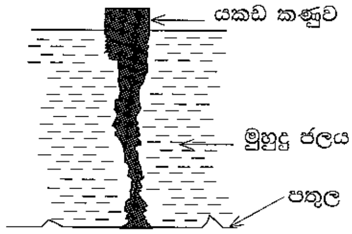
(c) ඉහත (b) හි ඔබ සඳහන් කළ විචලනය සඳහා හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(iv) ඉහත පියවර 03හි වායුව එක් රැස් කිරීමෙන් පසු ව පිස්ටනය ඉවත් කර සිරින්ජය තුළට පුලිඟු කීරක් ඇතුළු කළ විට එය දීප්තිමත් ව දැල්විණි. මෙම නිරීක්ෂණයට හේතුව වූයේ රැස් වූ වායුව සතු කුමන ගුණය ද?

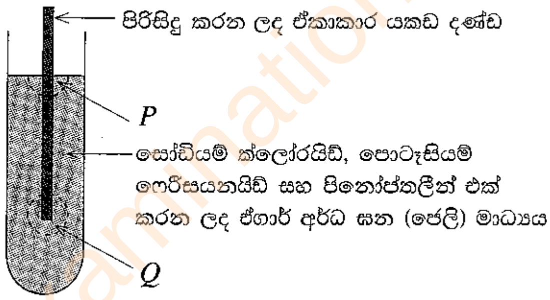
(v) සිරිංජය තුළ රැස් වූ වායුවේ කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

(vi) පෙළපොතෙහි සඳහන් ආකාරයට වායු පිළියෙල කිරීම වෙනුවට, ඉහත දැක් වූ ක්‍රමය අනුගමනය කිරීමෙන් අත් වන වාසියක් සඳහන් කරන්න.

(*B*) නොගැඹුරු මුහුදු පතුලක සිටුවන ලද සෘජු සිලින්ඩරාකාර යකඩ කණුවක් අවුරුදු කිහිපයකට පසු ව විඛාදනය වී තිබූ ආකාරය (1) රූපයේ දැක්වේ.



(1) රූපය



(2) රූපය

යකඩ කණුව නිරීක්ෂණය කළ ශිෂ්‍යයකු විසින් පහත දැක්වෙන කල්පිතය ගොඩනගන ලදී.

'යකඩ සමග ඔක්සිජන් වායුව අඩුවෙන් ගැටෙන ස්ථාන විඛාදනය වන ශීඝ්‍රතාව වැඩි ය.'

මෙම කල්පිතය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයා (2) රූපයේ දැක්වෙන ඇටවුම සකස් කර තබා පැය කිහිපයකට පසු ව නිරීක්ෂණය කළේ ය. මෙහි දී ඔහුට එහි *Q* ලෙස නම් කර ඇති ප්‍රදේශය නිල් පැහැ වී ඇති බව දක්නට ලැබිණි.

(i) යකඩවල විඛාදනයට අත්‍යවශ්‍ය සාධක මොනවා ද?

(ii) යකඩ දණ්ඩෙන් මුදාහැරෙන, *Q* ප්‍රදේශයේ නිල් පැහැයට හේතු වන ප්‍රභේදය කුමක් ද?

(iii) (a) පරීක්ෂණයේ දී *P* ප්‍රදේශයේ දක්නට ලැබුණු වර්ණය කුමක් ද?

(b) ඔබ ඉහත සඳහන් කළ වර්ණය ඇති වීමට තුඩු දෙන අයන-ඉලෙක්ට්‍රෝන අර්ධ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(iv) ජෙලි මාධ්‍යයට සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් එක් කිරීමෙන් ලැබෙන ප්‍රයෝජනය කුමක් ද?

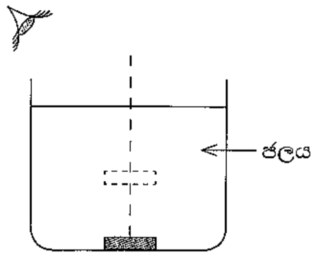
(v) පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵලවලින් ශිෂ්‍යයාගේ කල්පිතය සනාථ වන්නේ ද?

(vi) (a) නිතර මුහුදු ජලය හා ගැටෙන නැව්වල යකඩ බඳ කොටස විඛාදනයෙන් ආරක්ෂා කිරීමට භාවිත වන ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

(b) ඔබ ඉහත සඳහන් කළ ක්‍රමය යකඩ විඛාදනය අඩු කිරීමට දායක වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 20 යි)

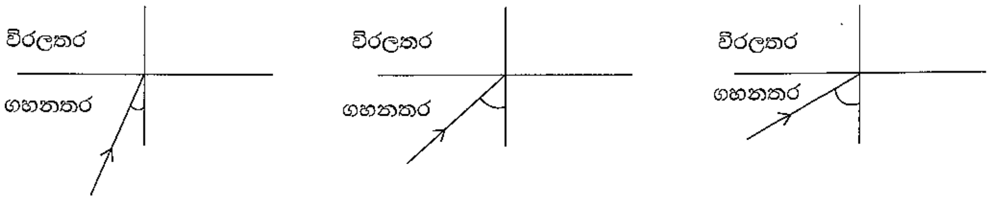
7. (*A*) (i) ජලය සහිත බඳුනක පතුලේ තිබෙන කාසියක් දෙස ඉහළින් බැලූ විට එය ඉහළට එසවී තිබෙන්නා සේ පෙනේ. (1) රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන එලෙස කාසිය ඉහළට එසවී පෙනෙන ආකාරය දැක්වෙන කිරණ සටහන අඳින්න.



(1) රූපය

Department of Examinations Sri Lanka

(ii) ඝනතර මාධ්‍යයක සිට විරලතර මාධ්‍යයක් වෙත ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක ඝනතර මාධ්‍යය තුළ දී පතන කෝණයේ අවස්ථා තුනක් පහත (2) රූපයේ දැක්වේ.



(X) පතන කෝණය අවධි කෝණයට වඩා කුඩා ය. (Y) පතන කෝණය අවධි කෝණයට සමාන ය. (Z) පතන කෝණය අවධි කෝණයට වඩා විශාල ය.

(2) රූපය

(a) අවධි කෝණය යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?
(b) (2) රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන (X), (Y) සහ (Z) අවස්ථාවල කිරණයේ ඉදිරි ගමන් මග දක්වමින් කිරණ සටහන් සම්පූර්ණ කරන්න.
(c) (2) රූපයේ (Z) අවස්ථාවේ සිදු වන සංසිද්ධිය නම් කරන්න.
(d) ඉහත (c) හි නම් කරන ලද සංසිද්ධිය ප්‍රයෝජනයට ගන්නා අවස්ථා **දෙකක්** සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරන්න.

(B) ක්ෂමතාව 1000 W ලෙස සඳහන් කර ඇති විදුලි කේතලයක් භාවිතයෙන් තේ කෝප්ප හතරක් සෑදීමට අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණයක් නැටවීමට ගත වන කාලය මිනිත්තු තුනකි.
(i) මෙහි දී වැය වූ විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
(ii) එම විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය kWh වලින් කොපමණ ද? ($1\ \text{kWh} = 3.6 \times 10^6\ \text{J}$ වේ.)
(iii) තේ කෝප්ප හතරක් සෑදීමට, තේ කෝප්ප අටකට අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණයක් නැටවීම සිදු කළ හොත් අපතේ යන විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය kWh වලින් කොපමණ ද?

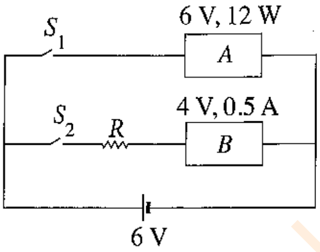
(C) මෝටර් රථයක් සරල රේඛීය මාර්ගයක $10\ \text{m s}^{-1}$ ($36\ \text{km h}^{-1}$) ඒකාකාර වේගයකින් ධාවනය වන විට රථයේ රියදුරා 4 m දුරින් ඇති බාධකයක් දකියි. එහි දී අනතුරක් සිදුවීම වැළැක්වීම සඳහා ඔහු රෝධක යොදයි. රෝධක යෙදිය යුතු බව තීරණය කළ මොහොතේ සිට රෝධක යෙදීම ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ගත වන කාලය, එනම් ඔහුගේ ප්‍රතික්‍රියා කාලය 0.2 s වේ.
(i) රථය 0.2 s කාලය තුළ ගමන් කළ දුර සොයන්න.
(ii) රෝධක මගින් යොදන ලද මන්දනය $40\ \text{m s}^{-2}$ වූ අතර එම මන්දනය යටතේ රථය නතර වන තෙක් ගමන් කළ දුර 1.25 m විය.
(a) රියදුරා හට අනතුර වළක්වා ගත හැකි වූයේ ද?
(b) රථයේ ස්කන්ධය 1000 kg නම් රෝධක මගින් යොදන ලද බලය කොපමණ ද?
(c) නිදිබර ව හෝ මත්පැන් පානය කර හෝ සිටින රියදුරකුගේ ප්‍රතික්‍රියා කාලය 0.3 s වූ අවස්ථාවක දී ඉහත බලය යෙදීමෙන් අනතුර වළක්වා ගැනීමට හැකි වේ ද යන්න ගණනය කිරීමකින් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 20 යි)

8. (A) ප්‍රෝටීන්, ලිපිඩ හා නියුක්ලෙයික් අම්ල යනු සජීව පදාර්ථයේ අඩංගු මූලික කාබනික සංයෝග වර්ග තුනකි.
(i) ප්‍රෝටීන්, ලිපිඩ හා නියුක්ලෙයික් අම්ල කාබනික සංයෝග ලෙස හඳුන්වන්නේ ඇයි?
(ii) ප්‍රෝටීනවල අඩංගු විය හැකි එහෙත් ලිපිඩවල අඩංගු **නොවන** මූලද්‍රව්‍ය **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.
(iii) ප්‍රෝටීනවල තැනුම් ඒකකය නම් කරන්න.
(iv) ප්‍රෝටීන හා ලිපිඩ යන සංයෝගවල පොදු කෘත්‍යයක් සඳහන් කරන්න.
(v) නියුක්ලෙයික් අම්ල ප්‍රධාන ආකාර දෙකකි. ඉන් එකක් DNA ලෙස හැඳින්වේ. අනෙක් වර්ගය කුමක් ද?
(vi) ජීවී සෛලයක DNA අන්තර්ගත ඉන්ද්‍රියිකාව නම් කරන්න.
(vii) ජාන තාක්ෂණයේ දී ජීවියෙකුගේ ප්‍රවේණිදර්ශය වෙනස් කරනු ලබන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
(viii) ජාන තාක්ෂණය භාවිතයෙන් ඉනිසියුලින් නිපදවීමට භාවිත කරන ක්ෂුද්‍රජීවී විශේෂය නම් කරන්න.
(ix) අපරාධයක් සිදු වූ ස්ථානයකින් ලබාගත් හිසකෙස් සාම්පලයක් යොදා ගෙන එම අපරාධයේ සැකකරු විසින් අපරාධය සිදු කළ බව තහවුරු කළ යුතු ව ඇත. ඒ සඳහා ජාන තාක්ෂණය යොදා ගන්නා ආකාරය සඳහන් කරන්න.

Department of Examinations Sri Lanka

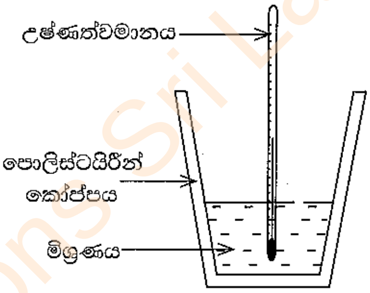
(*B*) *A* හා *B* විද්‍යුත් උපකරණ දෙකක් 6 V බැටරියකට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ. *A* හි පිරිවිතර 6 V, 12 W ලෙස ද, *B* හි පිරිවිතර 4 V, 0.5 A ලෙස ද සඳහන් කර ඇත. S_1 හා S_2 ස්විච්ච දෙකකි.



(i) *A* හා *B* පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය නම් කරන්න.
(ii) S_1 ස්විච්චය වසා ඇති විට *A* තුළින් ගලා යන ධාරාව කොපමණ ද?
(iii) *B* හි පිරිවිතර 4 V, 0.5 A ලෙස සඳහන් කිරීමෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?
(iv) S_2 ස්විච්චය වසා ඇති විට *B* උපකරණය පිරිවිතරවලට අනුකූල ව ක්‍රියාත්මක විය යුතු ය.
 (a) මේ සඳහා *R* හරහා තිබිය යුතු විභව අන්තරය කොපමණ ද?
 (b) මෙහි දී *R* තුළින් ගලා යන ධාරාව කොපමණ ද?
 (c) *R* සඳහා තිබිය යුතු අගය ගණනය කරන්න.
(v) උපකරණ දෙක ම ක්‍රියාත්මක වන විට බැටරියෙන් ලබා ගන්නා ධාරාව කොපමණ ද?

(ලකුණු 20 යි)

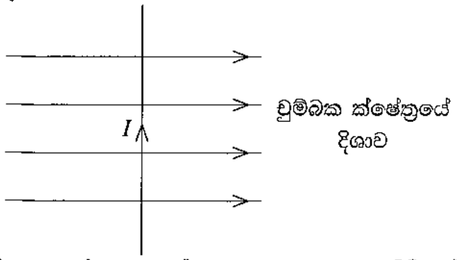
9. (*A*) ශිෂ්‍යයෙක් 0.1 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් 30 °C හි පවතින හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ල (HCl) ද්‍රාවණ 50 cm^3 ක් පොලිස්ටයිරීන් කෝප්පයකට එක්කර එයට උෂ්ණත්වමානයක් ඇතුළු කළේ ය. ඉන්පසු ව එම කෝප්පයට ම 0.1 mol dm^{-3} සාන්ද්‍රණයෙන් යුත් 30 °C හි පවතින සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (NaOH) ද්‍රාවණ 50 cm^3 ක් එකතු කරන ලදී.



(i) ද්‍රාවණ දෙක මිශ්‍ර කළ පසු මිශ්‍රණය ළඟා වූ උපරිම උෂ්ණත්වය 38 °C කි. මිශ්‍රණයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
(ii) මිශ්‍රණය ළඟා වූ උපරිම උෂ්ණත්වය 38 °C ට වඩා ඉහළ අගයක් කරා ගෙන යාමට
 (a) ඉහත ඇටවුමේ
 (b) ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයෙහි
 කළ යුතු ව තිබුණු වෙනසක් සඳහන් කරන්න.
(iii) උක්ත පරීක්ෂණයේ දී යොදා ගත් NaOH ද්‍රාවණ පරිමාවෙහි තිබූ NaOH මවුල ප්‍රමාණයම අඩංගු ඝන NaOH ප්‍රමාණයක් භාවිත කර පරීක්ෂණය නැවත සිදු කිරීමට නියමිත ය. මෙහි දී ද මිශ්‍රණය ළඟා වන උපරිම උෂ්ණත්වය 38 °C බව ශිෂ්‍යයෙක් ප්‍රකාශ කරයි.
 (a) ඔබ මෙම ප්‍රකාශයට එකඟ වන්නෙහි ද?
 (b) ඔබේ පිළිතුරට හේතු පහදන්න.
(iv) (a) මෙම පරීක්ෂණයේ දී සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
 (b) මෙම ප්‍රතික්‍රියාව උදාසීනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස හැඳින්වීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.
(v) හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය ප්‍රබල අම්ලයක් ලෙස සලකන්නේ ඇයි?
(vi) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල කාර්මික භාවිතයක් සඳහන් කරන්න.

(*B*) (i) විද්‍යුත් ධාරාවක් ගමන් ගන්නා ඍජු සන්නායකයක් වටා චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක් ඇති වේ.
 (a) රූපසටහනක් භාවිත කරමින්, එබඳු සන්නායකයක් තුළින් ගමන් ගන්නා ධාරාවේ දිශාව ද එහි දී හට ගන්නා චුම්බක බල රේඛාවල හැඩය හා දිශාව ද පෙන්නුම් කරන්න.
 (b) සන්නායකය දඟරයක් ආකාරයට සකස් කර ගෙන ධාරාවක් යැවීමෙන් තනා ගන්නා විද්‍යුත්-චුම්බක ප්‍රයෝජනයට ගන්නා අවස්ථා **දෙකක්** සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරන්න.

(ii) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි චුම්බක ක්ෂේත්‍රයකට ලම්බක ව ධාරාවක් රැගෙන යන සන්නායකයක් තැබූ විට එය මත බලයක් ක්‍රියාකරයි.



 (a) ඉහත සන්නායකය මත ක්‍රියා කරන බලයේ විශාලත්වය කෙරෙහි බලපාන සාධක **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.
 (b) සන්නායකය මත ක්‍රියා කරන බලයේ දිශාව සොයා ගැනීමට භාවිත වන නීතිය නම් කරන්න.
 (c) ඉහත ආකාරයට ඇති කර ගන්නා බලය ප්‍රයෝජනයට ගන්නා අවස්ථා **දෙකක්** සඳහා උදාහරණ ඉදිරිපත් කරන්න.

(*C*) ජල විදුලි බලාගාරයක විදුලිය නිපදවීම විද්‍යුත්-චුම්බක ප්‍රේරණ මූලධර්මය මත පදනම් වේ.
(i) විද්‍යුත්-චුම්බක ප්‍රේරණය යන්න කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
(ii) ජල විදුලි බලාගාරයකින් නිපදවෙන විදුලි ධාරාවත්, සූර්ය පැනලයකින් නිපදවෙන විදුලි ධාරාවත් කාලයට එරෙහි ව විචලනය වන අන්දම වෙන වෙන ම ප්‍රස්තාරික ව නිරූපණය කරන්න.

(ලකුණු 20 යි)

***

Department of Examinations Sri Lanka