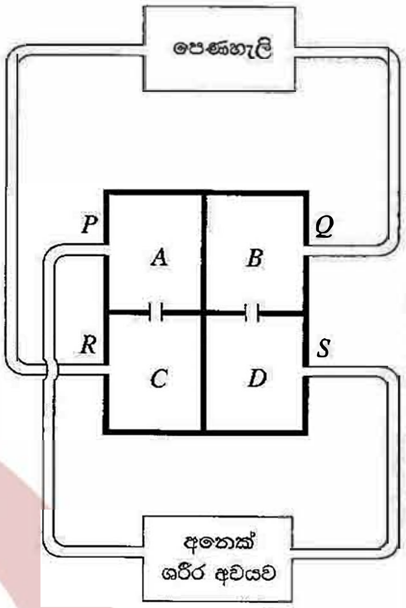
WWW.OLEVELAPI.COM

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.

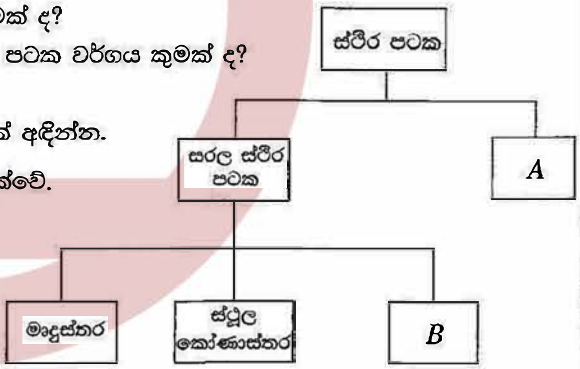
(ii) බහුන්‍යෂ්ටික සෛල දරන පේශි පටක වර්ගය කුමක් ද?

(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?

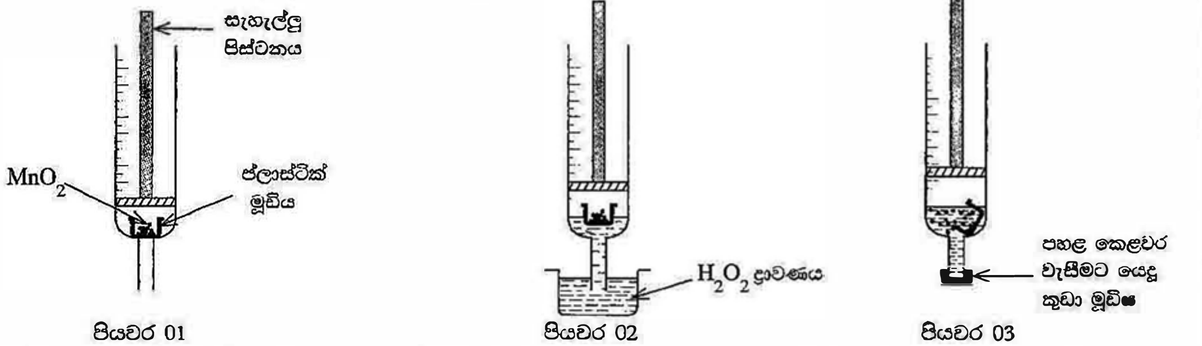
(iii) ස්ථූලකෝණාස්තර පටකයේ කෘත්‍යයක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 20 යි.)

WWW.OLEVELAPI.COM

6. (*A*) හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ්හි (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

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

අ.පො.ස සාමාන්‍ය පෙළ සියලුම විෂය ධාරාවන්ට අදාළ ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබාගැනීමට පිවිසෙන්න www.olevelapi.com වෙත ...

(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?

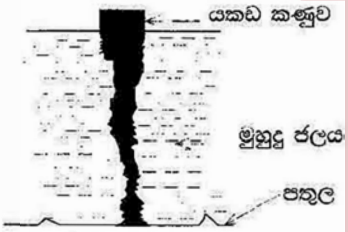
(c) ඉහත (b) හි ඔබ සඳහන් කළ විචලනය සඳහා හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(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?

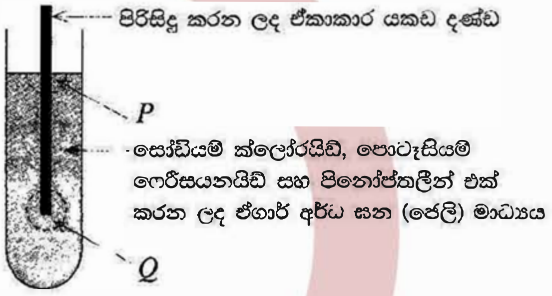
(v) සිරිංජය තුළ රැස් වූ වායුවේ කාර්මික ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.

(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?

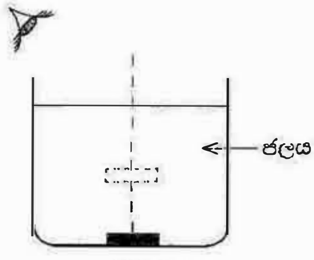
(v) පරීක්ෂණයේ ප්‍රතිඵලවලින් ශිෂ්‍යයාගේ කල්පිතය සනාථ වන්නේ ද?

(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)

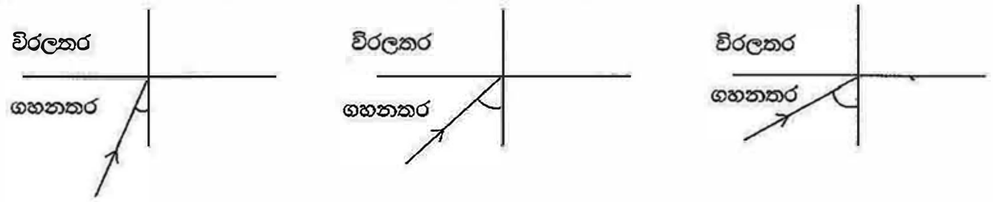
7. (*A*) (i) ජලය සහිත බඳුනක පතුලේ තිබෙන කාසියක් දෙස ඉහළින් බැලූ විට එය ඉහළට එස වී තිබෙන්නා සේ පෙනේ. (1) රූපය ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයට පිටපත් කරගෙන එලෙස කාසිය ඉහළට එසවී පෙනෙන ආකාරය දැක්වෙන කිරණ සටහන අඳින්න.



(1) රූපය

අ.පො.ස සාමාන්‍ය පෙළ සියලුම විෂය ධාරාවන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබාගැනීමට පිවිසෙන්න www.olevelapi.com වෙත ...

(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? ($1\ kWh = 3.6 \times 10^6\ J$ 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 $10\ m\,s^{-1}$ ($36\ km\,h^{-1}$) 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 $40\ m\,s^{-2}$ 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)

WWW.OLEVELAPI.COM

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.

[අටවැනි පිටුව බලන්න.

අ.පො.ස සාමාන්‍ය පෙළ සියලුම විෂය ධාරාවන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබාගැනීමට පිවිසෙන්න www.olevelapi.com වෙත ...

(*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?

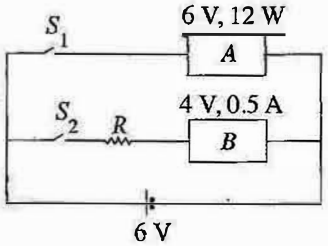
(iii) *B* හි පිරිවිතර 4 V, 0.5 A ලෙස සඳහන් කිරීමෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?

(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?

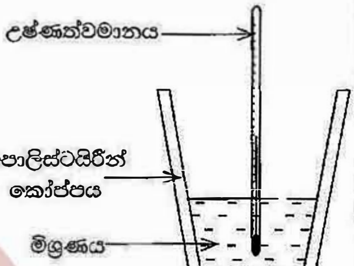
(c) *R* සඳහා තිබිය යුතු අගය ගණනය කරන්න.



(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 °Cට 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?

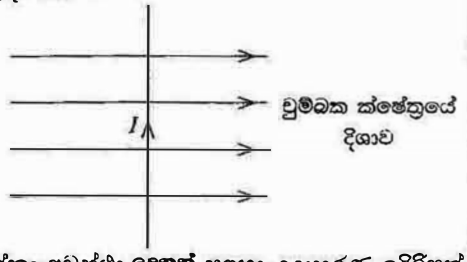
(vi) සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල කාර්මික භාවිතයක් සඳහන් කරන්න.

(*B*) (i) විද්‍යුත් ධාරාවක් ගමන් ගන්නා සෘජු 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)

* * *

අ.පො.ස සාමාන්‍ය පෙළ සියලුම විෂය ධාරාවන්ට අදාල ප්‍රශ්න පත්‍ර/පිළිතුරු පත්‍ර/සටහන් හා තවත් බොහෝ දෑ ලබාගැනීමට පිවිසෙන්න www.olevelapi.com වෙත ...