



Path to Success – Study Pack

තෙවන පාසල් වාරය සඳහා ඉගෙනුම් අත්වැල
විද්‍යාව - 10 ශ්‍රේණිය



අධ්‍යාපන සංවර්ධන අංශය

කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය - කැලණිය

උපදේශනය හා අධීක්ෂණය

පී.ඩී. ඉරෝෂිනි කේ. පරණගම මිය

කලාප අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ

මෙහෙයවීම හා සංවිධානය

ඒල්. ඒච්. ජේ. පී. සිල්වා මයා

නියෝජ්‍ය කලාප අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (සංවර්ධන)

විෂය සම්බන්ධීකරණය

එම්.ඒ.පී. චම්පිකා මිය

සහකාර අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (විද්‍යාව)

සම්පත් දායකත්වය

- රුවන් දිසානායක මයා - බප/කැළ/ පිළිපිටිය මහා විද්‍යාලය.
- දයානි ගුණවර්ධන මිය - බප/කැළ/ පිළිපිටිය මහා විද්‍යාලය.
- ඩී.එම්.එස්. විජයනායක මයා - බප/කැළ/හේනේගම මධ්‍ය විද්‍යාලය, ජාතික පාසල.

සියලු හිමිකම් ඇවිරිණි

කැලණිය අධ්‍යාපන කලාපය විද්‍යාව 10 ශ්‍රේණිය-තෙවන වාරය

15 ද්‍රවස්ථිති පීඩනය හා එහි යෙදීම්

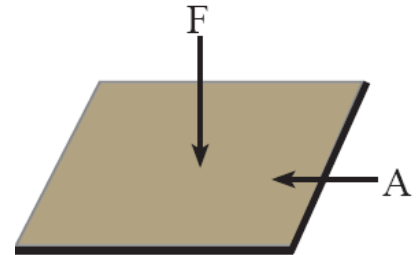
පීඩනය

පීඩනය යනු ඒකක වර්ගඵලයක් මත ක්‍රියාකරන බලයයි.

$$\text{පීඩනය} = \frac{\text{යෙදෙන අභිලම්භ බලය (F)}}{\text{බලය යෙදෙන වර්ගඵලය (F)}}$$

පීඩනය මනින ඒකක Nm^{-2} හා Pa වේ .

$$\text{Nm}^{-2} = \text{Pa}$$

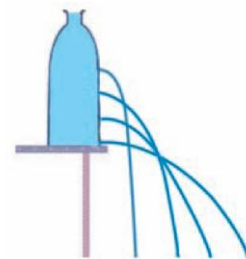
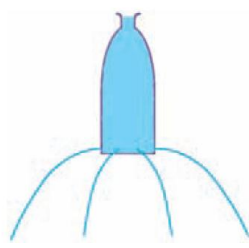


❖ ද්‍රව පීඩනය

ඝන ද්‍රව්‍ය නිසා පමණක් නොව ද්‍රව නිසා ද පීඩන හට ගනී. මෙලෙස ම ද්‍රවයක් අඩංගු භාජනයක පතුල මත ඇති පීඩනයක් ඇති වන්නේ ද්‍රවයේ බර නිසා භාජනයේ පතුල මත ඇති වන බලය පතුලේ වර්ගඵලය පුරා පැතිරී යාමෙන්ය. භාජනයකට ද්‍රවයක් දැමූ විට ද්‍රවයේ බර නිසා පීඩනයක් ඇති වන්නේ භාජනයේ පතුල මත පමණක් නොවේ. එහි බිත්ති මත ද පීඩනයක් ඇති වේ.

ද්‍රව පීඩනයේ ගුණාංග

1. ද්‍රවයක් තුල යම් ස්ථානයක දී පීඩනය ඊට ඉහළින් ඇති ද්‍රව කඳේ උස මත රඳා පවතී. එනම් ද්‍රව කඳේ උස වැඩි වන විට පීඩනය වැඩි වන අතර උස අඩු වන විට පීඩනය අඩු වේ.
2. ද්‍රවයේ සම මට්ටම්වල දී පීඩන සමාන වේ.
3. ද්‍රවය තුල යම් ස්ථානයක දී ඕනෑම දිශාවකට පීඩනය එකම අගයක් ගනී.
4. ද්‍රව පීඩනය ද්‍රව කඳේ හැඩය මත රඳා නොපවතින අතර ද්‍රව කඳේ සිරස් උස මත පමණක් රඳා පවතී.



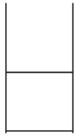
ද්‍රවයක් තුල ඇති ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකට ඉහළින් ඇති ද්‍රව කඳේ උස h නම් ද එම ලක්ෂ්‍යයේ පීඩනය P ද නම්,

$$P = h\rho g$$

ලෙස දැක්විය හැක.

බහුවරණ ගැටළු

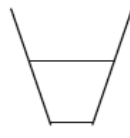
1. පහත සඳහන් බඳුන් තුළ පතුලේ පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක වැඩිම පීඩනයක් ක්‍රියාත්මක වන්නේ,



(i)



(ii)



(iii)



(iv)

2. අසත්‍ය ප්‍රකාශනය වන්නේ,

- (1) ද්‍රවයක ගැඹුරට යත්ම පීඩනය අඩු වේ
- (2) ද්‍රවයක් නිසා හටගන්නා පීඩනය සෑම දිශාවකටම බලපායි
- (3) මුහුදු මට්ටමේ දී වායුගෝලීය පීඩනයේ අගය රසදිය සෙන්ටිමීටර 76 කි
- (4) ඝන වස්තු නිසා මෙන්ම ද්‍රව හා වායු නිසාද පීඩන හට ගනියි

ව්‍යුහගත රචනා සහ රචනා ගැටළු

1. පහත සඳහන් වචන භාවිත කර ගනිමින් හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න .

(පීඩනය, ඝනත්වය, ද්‍රව පීඩනය, දෛශික රාශි, අදිශ රාශි , වායු පීඩනය, නිර්ද්‍රව වායු පීඩනමානය, නිව්ටන්, වර්ග මීටරයට නිව්ටන්, ද්‍රව මානය ,)

ඒකක වර්ගඵලයක් මත ක්‍රියා කරන බලය (01)..... ලෙස හඳුන්වයි. ද්‍රවයක (02) මැනීමට ද්‍රව මානය භාවිතා කරයි .පීඩනයේ ඒකක වන්නේ (03) හෙවත් පැස්කල් ය .යෙදෙන අභිලම්භ බලය (04)..... වලින් මනියි. පීඩනය (05) යකි. විශාලත්වයක් මෙන්ම නිශ්චිත දිශාවක් ද සහිත රාශි (06).....වෙයි . (07)..... මගින් (08) මනි යි. (09)..... සෑම දිශාවකටම ක්‍රියා කරයි (10) ඝනත්වය වැඩි ද්‍රාවණ වලට වඩා, ඝනත්වය අඩු ද්‍රාවන වල හොඳින් ගිලී පවතියි.

2. (1) පීඩනය යනු කුමක්ද?

(2) යම් පෘෂ්ඨයක් මතට වස්තුවක් මගින් ඇති කරනු ලබන අභිලම්භ තෙරපුම් බලය නිව්ටන් 1600 කි එම වස්තුව පෘෂ්ඨයේ ගැටී තිබෙන ආකාරය බැලීමේදී එම පෘෂ්ඨයේ දිග සෙන්ටි මීටර් 800 ක් ද පළල සෙන්ටි මීටර් දෙසියයක්ද වේ. එසේ නම් ඉහත වස්තුව මගින් ඇති කරනු ලබන පීඩනය සොයන්න.

(3) ද්‍රව පීඩනයක් සතුව පවතින ලාක්ෂණික ගුණ මොනවාද ?

(4) එක්තරා ජලාශයක යම් ලක්ෂ්‍යයකදී පීඩනය කොපමණ වේද?

ලක්ෂ්‍යයේ සිට මතුපිට පෘෂ්ඨය දක්වා දුර ප්‍රමාණය මීටර් දෙකකි. ජලාශය මතු පිට ජල පෘෂ්ඨය සිට පතුල දක්වා දුර මීටර් 8 කි . එ සේ නම් ඉහත ලක්ෂ්‍ය මගින් පතුල මත ඇති කරනු ලබන පීඩනය කොපමණ වේ ද (ජලයේ ඝනත්වය ඝන මීටරයට කිලෝ ග්‍රෑම් දාහයි, $\rho = 10$ තත්පර වර්ගයට මීටර්)

(5) එදිනෙදා ජීවිතයේ දී අපට ද්‍රව පීඩනය ප්‍රයෝජනවත් වන අවස්ථා මොනවාද?

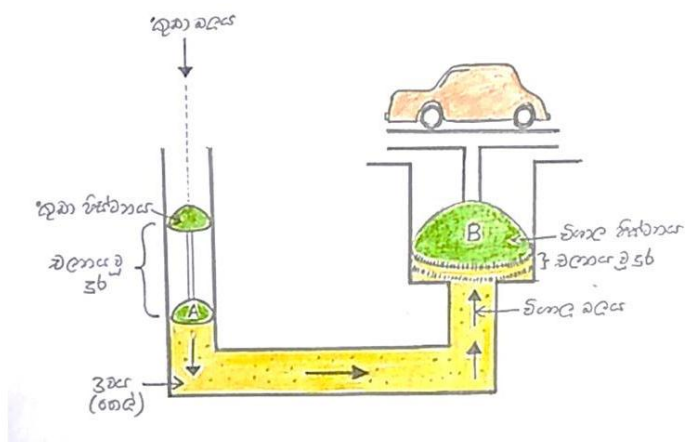
ද්‍රව මගින් පීඩනය සම්ප්‍රේෂණය

බල යෙදූ විට ද්‍රව සම්පීඩනයට භාජනය නොවේ. එබැවින් ද්‍රවයක එක් තැනකට යොදන පීඩනය ද්‍රවයේ තවත් තැනකට සම්ප්‍රේෂණය කළ හැක.

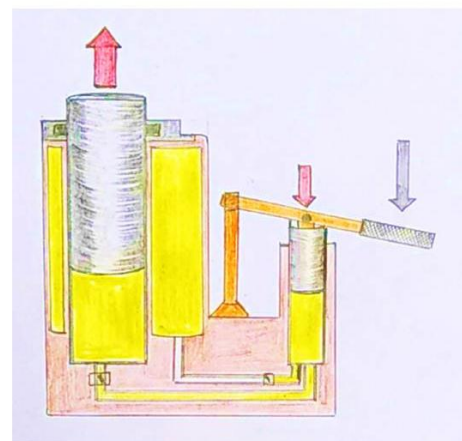
මෙම සංසිද්ධිය උපයෝගී කරගන්නා අවස්ථා

- ද්‍රාව පීඩක යන්ත්‍රය
- මෝටර් රථ සේවා ස්ථාන වල වාහන ඔසවන
- ද්‍රාව පීඩන ජක්කුව
- රථ වාහන වල නිරිංග පද්ධතිය

වාහන ඔසවනය - Hoist

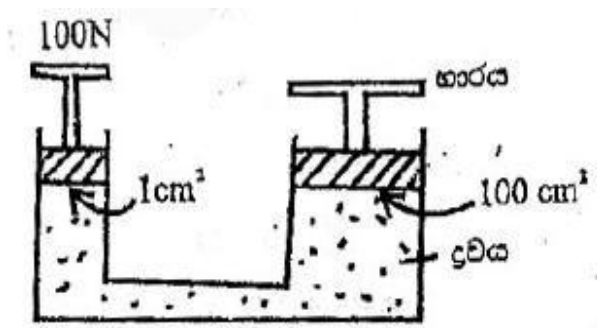


ද්‍රාව පීඩන ජක්කුව



බහුවරණ

1. ද්‍රාව පීඩන යන්ත්‍රයක මුලධර්මය ආදර්ශනය කිරීමට සකස් කළ අරටවුමක් පහත දැක්වේ. මෙම යන්ත්‍රයේ කුඩා පිස්ටනයේ වර්ගඵලය 1 cm^2 වන අතර විශාල පිස්ටනයේ වර්ගඵලය 100 cm^2 වේ. කුඩා පිස්ටනය මත 100 N බලයක් යෙදීමෙන්, විශාල පිස්ටනය උපයෝගී කරගෙන එසවිය හැකි උපරිම භාරය කොපමණද?



- (i) 100 N (ii) 1000 N (iii) 10 000 N (iv) 100 000 N

2. පීඩක යන්ත්‍ර මූලධර්මය සඳහා යොදා ගැනෙන ද්‍රව පීඩනය සතු පහත කවර ලක්ෂණයද ?
- සන්නිව වෙනස අනුව පීඩනය වෙනස් වීම.
 - ද්‍රව කඳක උස අනුව පීඩනය වෙනස් වීම.
 - පීඩනය යොදන ප්‍රමාණය පෘෂ්ඨ වර්ගඵල මත යෙදෙන බලය වෙනස් වීම.
 - ඉහත සියල්ලම

❖ වායු පීඩනය

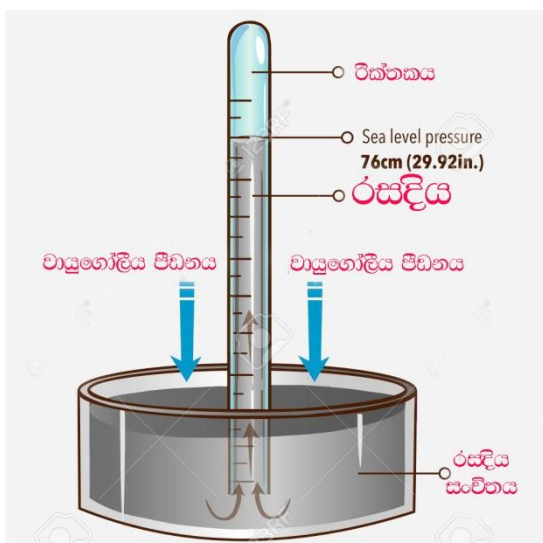
සූර්ය හා ද්‍රව නිසා මෙන්ම වායු නිසා ද පීඩනයක් හට ගනී. වායු පීඩනය ආකාර දෙකකට ඇති වේ.

- වායු කඳක බර නිසා පීඩනයක් ඇති වීම - වායු ගෝලීය පීඩනය ඇති වන්නේ මෙලෙසයි
- සම්පීඩනය කරන ලද වායුවක් ප්‍රසාරණය වීමට ගන්නා උත්සාහය නිසා පීඩනයක් ඇති වීම

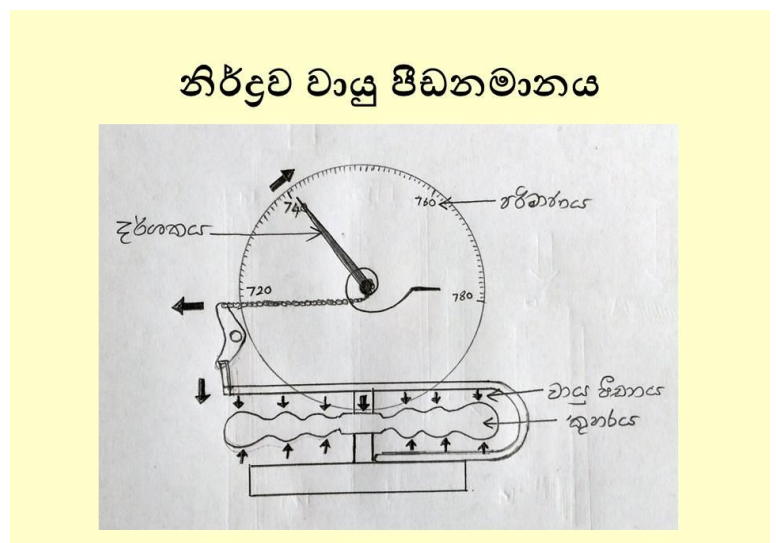
වායු ගෝලීය පීඩනය

වායු ගෝලීය තුල ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකට ඉහළින් ඇති වාතයේ බර නිසා හටගන්නා පීඩනය වායුගෝලීය පීඩනය ලෙස හැඳින්වේ.

රසදිය වායු පීඩනමානය



නිර්ද්‍රව වායු පීඩනමානය



බහුවරණ

1. එක්තරා ස්ථානයක වායුගෝලීය පීඩනය 74 cm Hg වේ. රසදියේ ඝනත්වය 13600 kg m⁻³ වේ. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m⁻³ වේ. එම වායුගෝලීය පීඩනය මගින් සංතුලනය කළ හැකි ජල කඳක උස කොපමණ ද?

i) $74 / 100 \times 1000 / 13600$

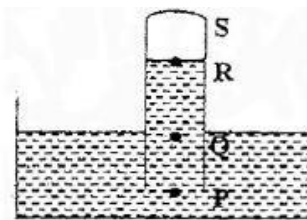
ii) $74 / 100 \times 13600 / 1000$

iii) $13600 / 74 \times 100 / 1000$

iv) $1000 \times 100 / 13600 \times 74$

2. වායුගෝලීය පීඩනය නිවැරදිව දැක්වෙන්නේ කවර උසකින්ද?

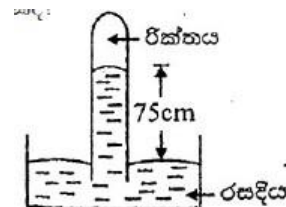
- (i) P හා R
- (ii) P හා S
- (iii) Q හා R
- (iv) Q හා S



3. රසදිය වායු පීඩන මානයේ පාඨාංකය අනුව වායුගෝලීය පීඩනය කොපමණද?

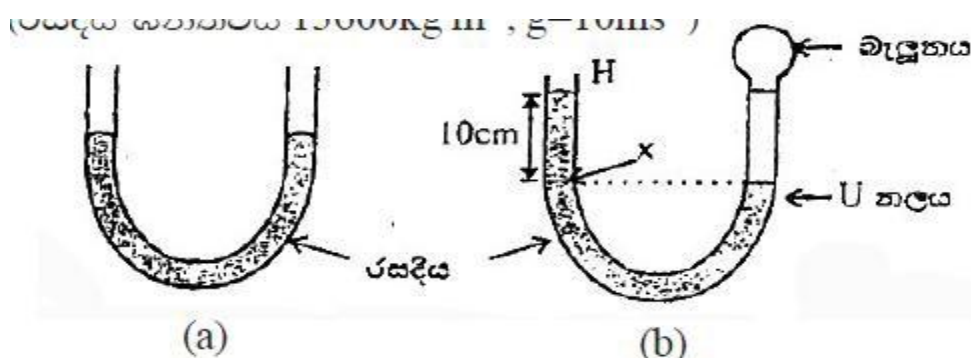
(රසදියවල ඝනත්වය 13600 kgm^{-3} , ගුරුත්වජ ත්වරණය 10ms^{-2})

- (i) 75 Pa
- (ii) $0.75 \times 13600 \times 10 \text{ Pa}$
- (iii) $75 \times 13600 \times 10 \text{ Pa}$
- (iv) 13600 Pa



ව්‍යුහගත රචනා සහ රචනා ගැටළු

(1) U නලයකට රසදිය යොදා එහි කෙළවරකට සුළං පිර වූ බැලනයක් සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ. (රසදිය ඝනත්වය 13600kg m^{-3} , $g=10\text{ms}^{-2}$)



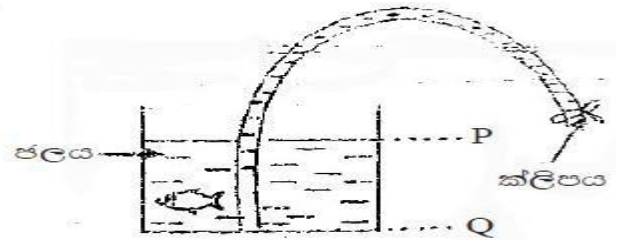
- (i) (a) රූපයේ U නලය දෙකෙළවර රසදිය මට්ටම සමාන උසකට පැවතීමට හේතුව කුමක්ද?
- (ii) (b) රූපයේ රසදිය තුල පිහිටන X ලක්ෂ්‍යයේ දී පීඩනය සොයන්න.
- (iii) බැලනය තුල වායු පීඩනය කොපමණ ද?
- (iv) (a) රසදිය වෙනුවට නලය තුල පාට කළ ජලය යොදාගෙන මෙම ක්‍රියාකාරකම සිදු කිරීමේ දී මතුවිය හැකි ගැටළුවක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- (b) ඉහත ගැටළුව ඇති වීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.
- (v) රසදිය වායු පීඩනමානයක් මුහුදු මට්ටමේ දී ක උසක් රසදිය කඳ දක්වයි නම් වායුගෝලීය පීඩනය පැස්කල් වලින් කොපමණ ද?
- (vi) වායුගෝලීය පීඩනය ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගන්නා අවස්ථා 2ක් නම් කරන්න.
- (vii) බර වාහනයක් මගින් පොළව මත ඇතිකරන පීඩනය අඩු කර ගැනීම සඳහා යොදා ඇති උපක්‍රමයක් ලියන්න.

(2) මාළු ටැංකියක අප ජලය ඉවත් කිරීම සඳහා සයිපන මූලධර්මය භාවිතා කරන ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ.

(i) ටැංකියේ ඇති ජලය සම්පූර්ණයෙන් ම ඉවත් කිරීම සඳහා රබර් නලයේ ක්ලිපය සහිත කෙළවරවිවෘත කළ යුත්තේ අතුරින් කුමන මට්ටමට වඩා පහළින් තබාගෙන ද?

(ii) මෙහි දී ජලය පිටවන ආකාරය විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.

(iv) ජලය තුළ සිටින මාළුවා එම ස්ථානයේ නිසලව සිටින විට මාළුවා මත ක්‍රියා කරන බල රූපසටහනක ලකුණු කරන්න.



(v) මාළුවා තිරස් ව ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් පිහිනා යන විට ඊට අදාළ වන නියමය සඳහන් කරන්න.

(3) රූපයේ දැක්වෙන්නේ සරල වායු පීඩන මානයකි.

(i) මුහුදු මට්ටමේදී මෙම වායු පීඩනමානයේ උස කොපමණ ද?

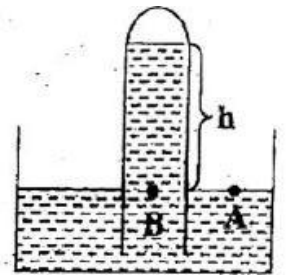
(ii) "මෙම රසදිය කඳු ඔසවා සිටින්නේ වායු පීඩන මගිනි"

A හා B වල ක්‍රියාත්මක වන පීඩන ඇසුරින් මෙය පහදන්න.

(iii) නලයේ ඉහළ කොටසෙහි සිදුරක් ඇති වුවහොත් රසදිය කඳුට කුමක් සිදුවේද? එයට හේතුව කුමක්ද?

(iv) රසදිය වෙනුවට ජලය භාවිතා කළේ නම් ඇතිවන ගැටලුව කුමක් ද?

(v) මෙම වායු පීඩනමානයේ දුර්වලතා මගහැර නිර්මාණය කර ඇති වෙනත් වායු පීඩනමානයක් නම් කරන්න.



(4) සයිෆන ක්‍රමයෙන් ටැංකියක ඇති ජලය ඉවත් කිරීම සඳහා සකස් කළ ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ. වායුගෝලීය පීඩනය P ද ගුරුත්වජ ත්වරණය g ද ජලයේ ඝනත්වය ρ ද වේ.

(i) මෙම ක්‍රමය මගින් ජලය ඉවත්වීම සඳහා අරමුණයේ නලය කෙසේ පැවතිය යුතු ද?

(ii) පහත සඳහන් අවස්ථාවලදී B කෙළවරින් පිට වන ජල පහරෙහි වේගය වැඩි වේ ද? අඩු වේ ද? වෙනසක් නො වේ ද?

යන්න සඳහන් කරන්න.

(a) ටැංකිය තුළ A කෙළවර තවත් ගිල්වීම

(b) ටැංකියට ජලය තවත් එක් කිරීම

(c) h_3 හි දිග තවත් වැඩි කිරීම

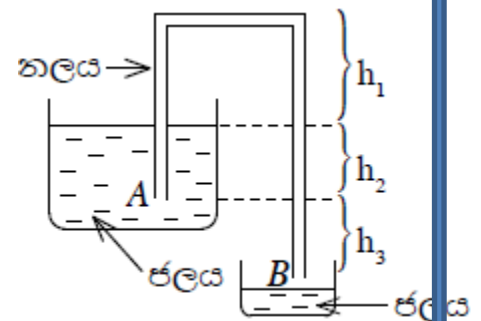
(iii) ටැංකිය තුළ "කෙළවරෙහි ලක්ෂ්‍යක පීඩනය සෙවීම සඳහා කඩි ඇති සංකේත ආශ්‍රයෙන් ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

(iv) B කෙළවරින් ජලය පිටවීම කෙරෙහි බලපාන නලයේ උස සඳහන් කරන්න.

(v) ද්‍රව පීඩනය හා වායු පීඩනයේ භාවිත අවස්ථාවක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

a- ද්‍රව පීඩනය

b-වායු පීඩනය



(5) එදිනෙදා ජීවිතයේදී වායු පීඩනය ප්‍රයෝජනවත් වන අවස්ථා මොනවාද?

(6) වායු පීඩනය මනින උපකරණ මොනවා ද ?

(7) ඉන් එකක් පිළිබඳ ව කෙටි පැහැදිලි කිරීමක් කරන්න .

❖ ඉපිලීම

උඩුකුරු තෙරපුම

ජලයේ ගල්වා ඇති වස්තුවක් මත ජලය මගින් ඉහළට ඇති කරන බලය උඩුකුරු තෙරපුම ලෙස හැඳින් වේ.

ආකිමිඩිස් මූලධර්මය

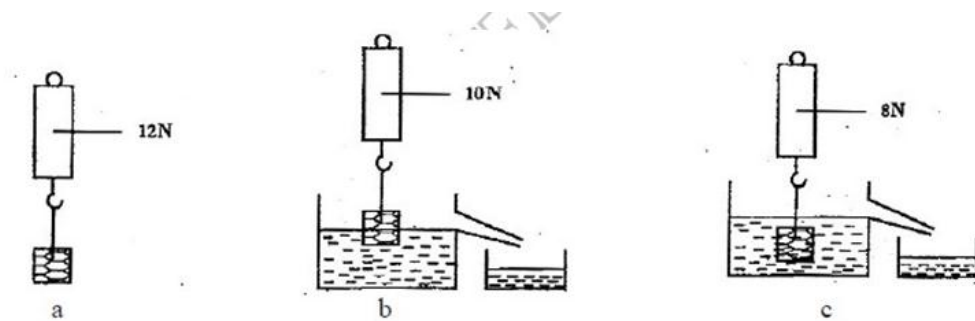
වස්තුවක් තරලයක් තුළ අර්ධ වශයෙන් හෝ පූර්ණ වශයෙන් හෝ ගිලී ඇති විට එය මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම වස්තුව මගින් විස්ථාපිත තරලයේ බරට සමාන වේ.

වස්තුවක් තරලයක් තුළ සම්පූර්ණයෙන් ගිලී වූ විට ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම,

- 1) වස්තුවේ බරට වඩා අඩු නම්, වස්තුව තරලය තුළ ගිලේ
- 2) වස්තුවේ බරට සමාන නම්, වස්තුව තරලය තුළ සම්පූර්ණයෙන් ගිලී පාවේ.
- 3) වස්තුවේ බරට වඩා වැඩි නම්, වස්තුවේ බරට සමාන උඩුකුරු තෙරපුමක් තරලයෙන් ඇති වන සේ වස්තුව තරලය තුළ අර්ධ වශයෙන් ගිලී පාවේ.

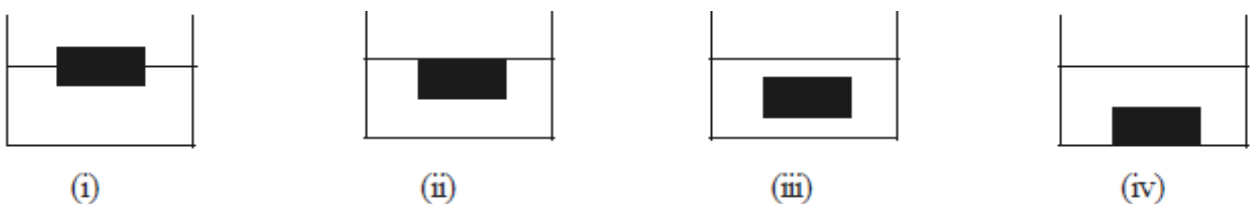
බහුවරණ ගැටළු

1. ආකිමිඩිස් නියමය පරීක්ෂණාත්මකව සිදුකිරීමට යොදාගත් ඇටවුමක් රූපයේ දැක්වේ. a, b හා c පියවර පිළිවෙලින් සිදුකළ විට එළඹිය හැකි නිගමනයක් නොවන්නේ

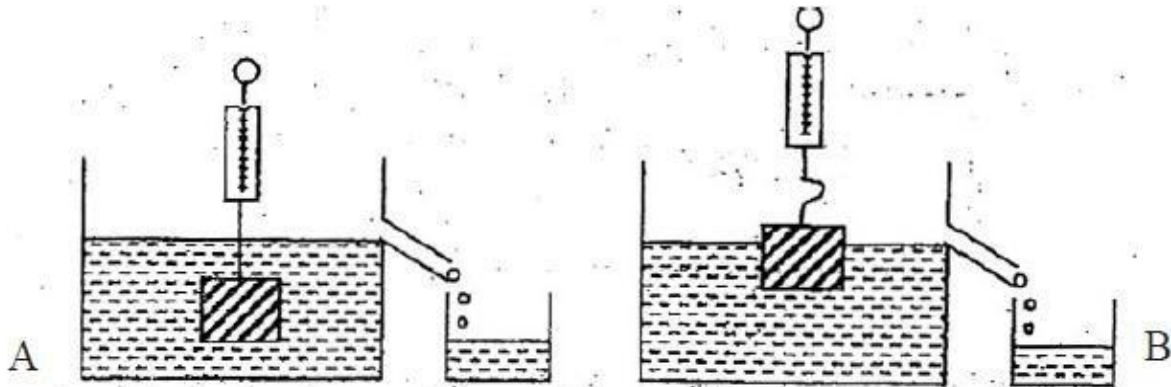


- (i) a අවස්ථාවේ දැනු නරාදි පාඨාංකය පෙන්නුම් කරන්නේ වස්තුවේ බර වේ.
- (ii) b අවස්ථාවේ වස්තුව මත ජලය මගින් ඇති කරන උඩුකුරු තෙරපුම් බලය 2N වේ.
- (iii) b හා c අවස්ථාවලදී විස්ථාපිත ජලයේ බර උඩුකුරු තෙරපුම් බලයට සමාන වේ.
- (iv) c අවස්ථාවේ දී වස්තුව මත ඇතිකරන උඩුකුරු තෙරපුම් බලය දැනු නරාදි පාඨාංකයට සමාන වේ.

2. එකම වස්තුවක් විවිධ ද්‍රාවණ තුළ පවත්නා ආකාරය පහත දැක්වේ. අඩුම උඩුකුරු තෙරපුමක් යෙදී ඇති අවස්ථාව තෝරන්න.



1. රූපයේ දැක්වෙන්නේ ගිලෙන වස්තුවක් හා පාවෙන වස්තුවක් ජලය තුළ පිහිටන ආකාරයයි. අවස්ථා 2 හිදීම විස්ථාපනය වන ජල පරිමා සමාන වේ. A වස්තුවේ සත්‍ය බර 60N ක් ද, විස්ථාපනය වූ ජලයේ බර 20N ක් ද වේ.



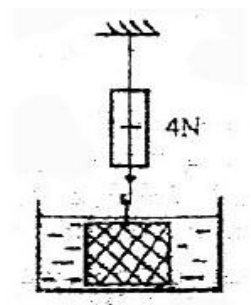
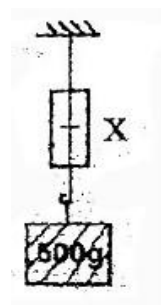
- A වස්තුව මත ඇතිවන උඩුකුරු තෙරපුම කොපමණ ද?
- ජලය තුළදී A වස්තුව එල්ලා ඇති දුනු තරාදියේ පෙන්නුම් පාඨාංකය කොපමණද?
- B අවස්ථාවේ දී දුනු තරාදියේ පෙන්නුම් පාඨාංකය කුමක්ද?
- B වස්තුවේ බර කොපමණද?
- ඊවස්තුව ජලයට වඩා වැඩි ඝනත්වයකින් යුත් ද්‍රාවණයක් තුළ දැමූ විට ඇතිවන උඩුකුරු තෙරපුම අඩුවේද/ වැඩිවේද/ වෙනසක් නොවේද? එයට හේතු කුමක්ද?
- ද්‍රව්‍යයක් තුළ වස්තුවක ඉපිලීම ප්‍රයෝජනයට ගෙන නිර්මාණය කර ඇති උපකරණය කුමක්ද?

2. 25cm^3 ක පරිමාවක් ඇති A නම් වස්තුවක් x හා y නම් ද්‍රව තුළට දැමූ විට පිටවන ද්‍රව පරිමා පිළිවෙලින් 23cm^3 ක් හා 25cm^3 ක් විය.

- A නම් වස්තුව x තුළ ගිල්ලූ විට ගිලේද? / පාවේද? හේතුව සඳහන් කරන්න.
- නම් වස්තුව y තුළ ගිල්ලූ විට ගිලේද? / පාවේද? හේතුව සඳහන් කරන්න.
- A ද්‍රවයේ ඝනත්වය 1gcm^{-3} නම් A වස්තුවේ ස්කන්ධය සොයන්න.
- A වස්තුවේ බර කොපමණද? ($g = 10\text{ms}^{-2}$)
- x හා y ද්‍රව දෙක එකිනෙක මිශ්‍ර කොට නම් ඒවා එකිනෙක මිශ්‍ර කළ විට පිහිටන පිළිවෙළ ඇඳ පෙන්වන්න.

3. රූපයේ දැක්වෙන්නේ එකම වස්තුවක් වාතයේ දී හා ජලය තුළ දී බර මැන ඇති ආකාරයයි. (ජලයේ ඝනත්වය = 1000kg m^{-3} ලගුරුත්වජ ත්වරණය = 10ms^{-2})

- වාතයේ දී වස්තුවේ බර කොපමණ ද?
 - වස්තුවක් මත ජලය මගින් ඇති කරන උඩුකුරු තෙරපුම ගණනය කරන්න.
- ජලය මගින් ඇති කරන උඩුකුරු තෙරපුම =
 වාතයේ දී වස්තුවේ බර-ජලය තුළදී වස්තුවේ බර
 = - 4N
 = N



(ii) (a) ආකිමිඩිස් මූල ධර්මය යොදා ගනිමින් ද්‍රවයක ඝනත්වය මැනීම සඳහා භාවිත කරන සම්මත උපකරණය කුමක් ද?

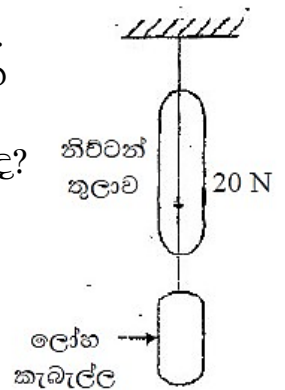
(b) එම උපකරණය ජලයේ සහ භූමිතෙල් තුළ වෙන වෙනම ගිල්වන ලදී. එවිට එම උපකරණය වැඩියෙන් ඉපිලෙන්නේ කුමන ද්‍රව්‍ය තුළදී ද?

4. රූපයේ දැක්වෙන්නේ නිව්ටන් තුලාවක එල්ලා ඇති ලෝහ කැබැල්ලකි. තුලාවේ එල්ලා තිබියදී ම ලෝහ කැබැල්ල සම්පූර්ණයෙන් ජලයේ ගිල්වන ලදී. එවිට තුලාවේ පාඨාංකය 16 N විය.

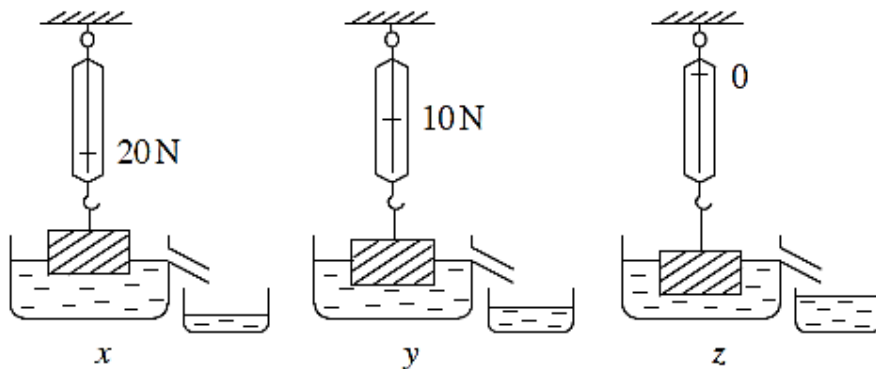
(a) ජලයෙන් ලෝහ කැබැල්ල මත යෙදෙන උඩුකුරු තෙරපුම කොපමණද?

(b) මෙම අවස්ථාවේ දී විස්ථාපනය වූ ජල පරිමාවේ බර කොපමණ ද?

(c) ලෝහ කැබැල්ල ජලයෙන් ඉවතට ගෙන පොල්තෙල්වල සම්පූර්ණයෙන් ම ගිල්වන ලදී. එවිට විස්ථාපනය වූ පොල්තෙල් පරිමාවේ බර ඉහත (b) හි දී ඉවත් වූ ජල පරිමාවේ බරට වඩා වැඩි විය. එයට හේතුව විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.



5. වස්තුවක් ජලය තුළ ගිල්වන අවස්ථා තුනක් හා එවිට දැනු නිරාදිය පෙන්වන පාඨාංක පහත දැක්වේ. x අවස්ථාවේ විස්ථාපනය වූ ජලයේ, බර 40 N වේ.



(i) වස්තුවේ බර කොපමණ ද?

(ii) x අවස්ථාවේ දී වස්තුවෙන් විස්ථාපනය වූ ජලයේ බර සොයන්න.

(iii) y අවස්ථාවේ දී උඩුකුරු තෙරපුම් බලය කොපමණ ද?

(iv) z අවස්ථාවේ දී වස්තුව මත ක්‍රියාත්මක වන බල දෙක සඳහන් කරන්න.

(v) z අවස්ථාවේ දී වස්තුව ජලයට වඩා ඝනත්වයෙන් වැඩි ද්‍රවයක ගිල් වූ විට එය මත ඇති වන උඩුකුරු තෙරපුම පිළිබඳ කුමක් කිව හැකි ද?

6. A, B හා C යන වස්තු තුනෙහි බර පිළිවෙලින් 50 N, 60 N හා 70 N වේ. ඒවා ජල බඳුනක් තුළ පවතින ආකාරය පහත දැක්වේ.

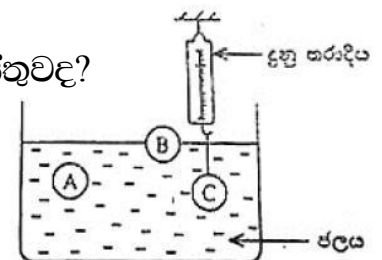
i. ජලයේ ඝනත්වයට සමාන ඝනත්වයෙන් යුක්ත වන්නේ කුමන වස්තුවද?

ii. ජල බඳුන තුළ දී වස්තුවේ පරිමාවට සමාන ජල පරිමාවක් විස්ථාපනය වී ඇත්තේ කවර වස්තුවලින්ද?

iii. B වස්තුව ජලයේ පාවෙන විටදී ඒ මත ක්‍රියාත්මක වන සිරස් බල නම් කරන්න.

iv. B වස්තුව මගින් විස්ථාපනය වූ ජල පරිමාවේ බර කොපමණද?

v. A හා C වස්තුවල පරිමා සමාන වේ. ඒ අනුව දැනු නිරාදියේ පාඨාංකය කුමක් විය යුතුද?



7. ජල ද්‍රෝණිකාවකට A, B, C ලෙස වස්තු තුනක් දැමූ විට දක්නට ලැබෙන නිරීක්ෂණ ඇසුරින් පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න .

දක්නට ලැබුණු නිරීක්ෂණ නම් ,

A වස්තුව තරලය තුළ ගිලේ

B වස්තුව තරලය තුළ සම්පූර්ණයෙන් ම ගිලී පාවේ

C වස්තුව තරලය තුළ අර්ධ වශයෙන් ගිලී පාවේ .

(01) A, B, C වස්තු සඳහා උදාහරණ නම්

A

B

C.....

(02) A, B, C, යන වස්තු ජලය තුළ ගිල්වා ඇති විට එම වස්තු මත ක්‍රියා කරන බලයන් මොනවා ද ?

(1) (2).....

(03) A වස්තුව තරලය තුළ ගිලීමට හේතුව කුමක් ද ?

(04) B වස්තුව තරලය තුළ සම්පූර්ණයෙන් ම ගිලී පා විමට හේතුව කුමක්ද ?

(05) C වස්තුව තරලය තුළ අර්ධ වශයෙන් ගිලී පා විමට හේතුව කුමක්ද ?

8. පහත ප්‍රකාශ සත්‍යය නම් හරි දකුණද ,අසත්‍ය නම් වැරදි ලකුණද යොදන්න.

(1) ද්‍රවයක සාන්ද්‍රතය මැනීමට ද්‍රවමානය භාවිත කරයි.....

(2) වර්ග මීටරයට නිව්ටන් එකක්, pascal එකකට සමාන වේ.....

(3) ද්‍රවමානයක ඉහළ අඩු අගයන්ද පහළ වැඩි අගයක් ද සලකුණු කර ඇත.....

(4) නිර්ද්‍රව වායු පීඩනමානය හඳුන්වාදෙන ලද්දේ ටොරි සෙල්ලි විසිනි.....

(5) ද්‍රවයක යම් ලක්ෂ්‍යයක දී පීඩනය සෙවීමට $P=h\rho g$ භාවිතා කරනු ලබයි.....

(6) වායුවක යම් ලක්ෂ්‍යයක දී පීඩනය සෙවීමට $P=h\rho g$ භාවිතා කරනු ලබයි

(7) සනයක පීඩනය සෙවීමට $P=h\rho g$ භාවිත කරනු ලබයි.....

(8) ද්‍රවයක එක සමාන මට්ටමක දී සෑම දිශාවකටම එක හා සමාන පීඩන බලයක් ක්‍රියා කරයි.....

(9) තරලය තුළ ගිලී පවතින වස්තුවක් මත තරලය තුළින් ඉහලට උඩුකුරු තෙරපුම් බලයක් ක්‍රියා කරයි.....

(10) ආකිමිඩීස් මූලධර්මය ඉදිරිපත් කිරීමේ දී යුරේකා බඳුන ප්‍රයෝජනවත් විය.....

8. (1) ආකිමිඩිස් මූල ධර්මය ලියන්න.

(2) වාතයේදී වස්තුවක බර 40N ක් වේ. එම වස්තුව ජලය තුළ මුළුමනින්ම ගිල් වූ විට දක්නට ලැබුණු බර 20N කි.

(a) ජලය මගින් වස්තුව මතට ඇති කරනු ලබන තෙරපුම් බලය කොපමණ වේ ද ?

(b) වස්තුව ජලයේ සම්පූර්ණයෙන්ම ගිලී ඇති විට එමගින් විස්තාපනය වන ජලයේ බර කොපමණ වේද ?

(3) පහත අවස්ථාවලදී ද්‍රව මානයක පිහිටීම රූප සටහන් භාවිත කර ගනිමින් දක්වන්න.

(a) මිනුම් සරාව ක ට ජලය දමා ඇති විටෙක දී,

(b) මිනුම් සරාව ක ට ලුණු ද්‍රාවණයක් දමා ඇති විටෙක දී,

(c) මිනුම් සරාව ක ට රසදිය දමා ඇති විටෙක දී,

16 පද්ථර්මයේ වෙනස් වීම්

භෞතික විපර්යාස

පවතින ද්‍රව්‍යවල සංයුතිය වෙනස්ක් නොවී එහි භෞතික අවස්ථාව පමණක් වෙනස් වන එනම්, ඝණයක් ද්‍රව වීම, ද්‍රවයක් වාෂ්පීකරණය වීම, වාෂ්පයක් සිසිල් වී ද්‍රව හා ඝණ ඇති වීම, ද්‍රවයක් සිසිල් වී ඝණ ඇති වීම වැනි ක්‍රියා භෞතික විපර්යාස නම් වේ.

රසායනික විපර්යාස

පවත්නා ද්‍රව්‍යවලින් නව ද්‍රව්‍ය ඇති වන විපර්යාස, රසායනික විපර්යාස නම් වේ.

රසායනික විපර්යාස

රසායනික විපර්යාසයකදී,

- ද්‍රව්‍ය දෙකක් හෝ කිහිපයක් එකතු වී නව ද්‍රව්‍ය සෑදීම
- එක් ද්‍රව්‍යයක්, ද්‍රව්‍ය දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් බවට පත්වීම
- තිබෙන ද්‍රව්‍ය වෙනස් ආකාරයකට සංවිධානය වෙමින් නව ද්‍රව්‍ය ඇතිවීම සිදු විය හැක

රසායනික විපර්යාසයේ ස්වභාවය අනුව ඒවා වර්ග 4කි

- Δ රසායනික සංයෝජන ප්‍රතික්‍රියා
- Δ රසායනික විශෝජන ප්‍රතික්‍රියා
- Δ ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා
- Δ ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා

රසායනික සංයෝජන ප්‍රතික්‍රියා

මූලද්‍රව්‍ය මූලද්‍රව්‍ය හෝ මූලද්‍රව්‍ය සංයෝග හෝ සංයෝග සංයෝග හෝ එකතු වී නව සංයෝගයක් සෑදීම රසායනික සංයෝජන ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස හැඳින් වේ.



රසායනික විශේෂණ ප්‍රතික්‍රියා

යම් සංයෝගයක් විශේෂණය වී වෙනත් සරළ සංයෝග හෝ මූලද්‍රව්‍ය හෝ සංයෝග හා මූලද්‍රව්‍ය හෝ බවට පත්වීම රසායනික විශේෂණ ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස හැඳින්වේ.



ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා

මූලද්‍රව්‍යයක්, යම් සංයෝගයක පවතින මූලද්‍රව්‍යයක් ඉන් විස්ථාපනය කරමින් ඊට හිමි ස්ථානය අත්කර ගෙන වෙනත් සංයෝගයක් සෑදීමේ ප්‍රතික්‍රියා ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා නම් වේ.



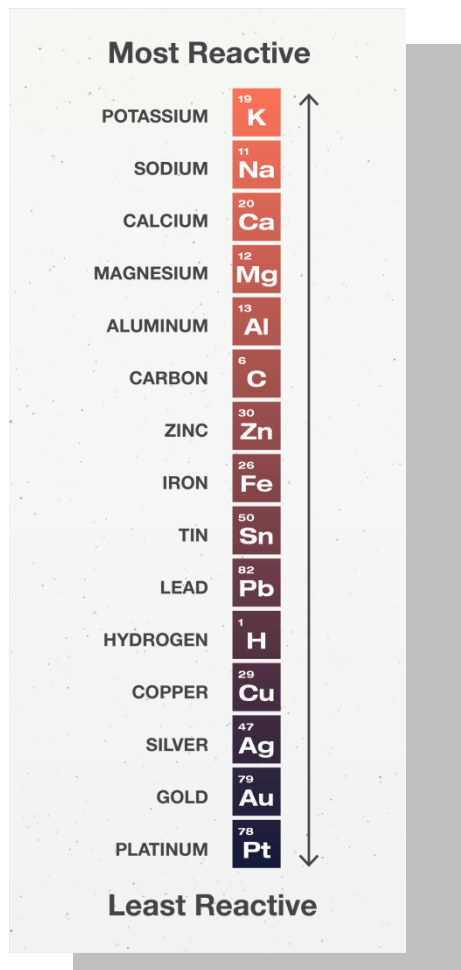
ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා

යම් සංයෝගයක අඩංගු මූලද්‍රව්‍යයක් හෝ අයන ඛණ්ඩයක් හෝ වෙනත් සංයෝගයක අඩංගු මූලද්‍රව්‍යයක් හෝ අයන ඛණ්ඩයක් සමග හුවමාරු වීමේ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියාවක් ලෙස හැඳින්වේ.



සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය

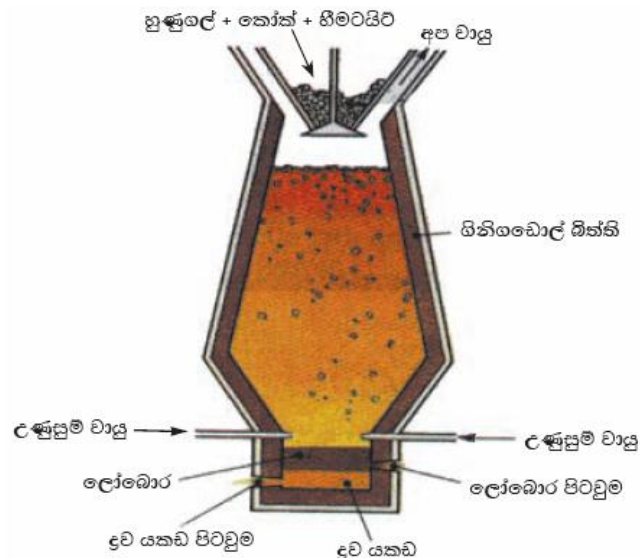
ලෝහ ඒවායේ ප්‍රතික්‍රියාවේ අවරෝහණය පිළිවෙලට සකස් කිරීමෙන් ලැබෙන ශ්‍රේණිය සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය ලෙස හැඳින්වේ.



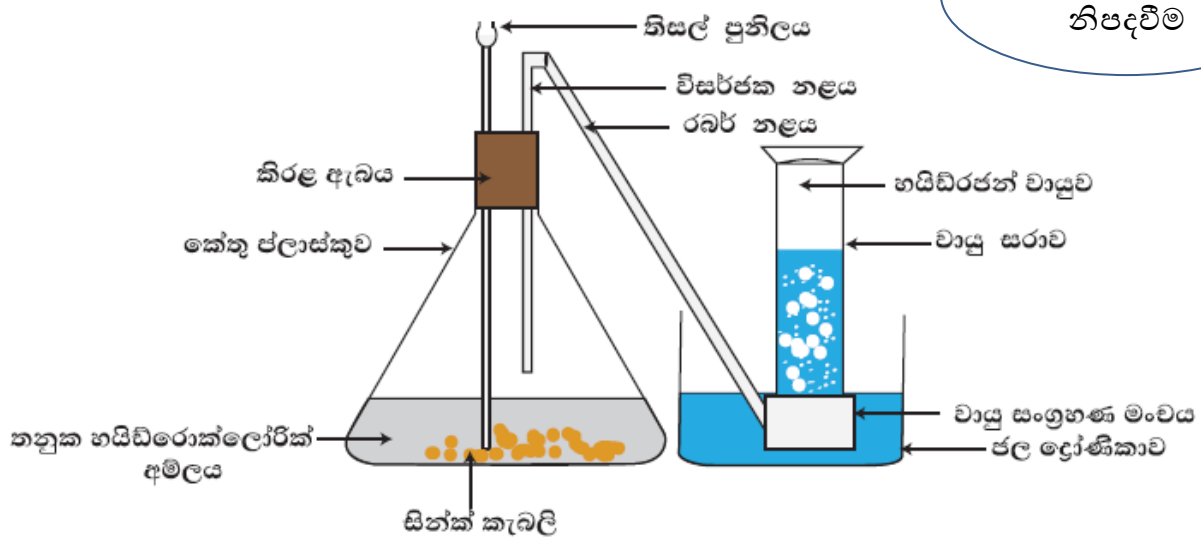
ධාරා උෂ්මකය

ධාරා උෂ්මකය යනු යපස් වලින් යකඩ නිස්සාරණය කර ගැනීමට භාවිතා කරන උපකරණයයි.

මෙහි අමුද්‍රව්‍ය - හීම්ටයිට් (Fe_2O_3), හුනුගල් (CaCO_3), සහ කෝක් (C) ය.

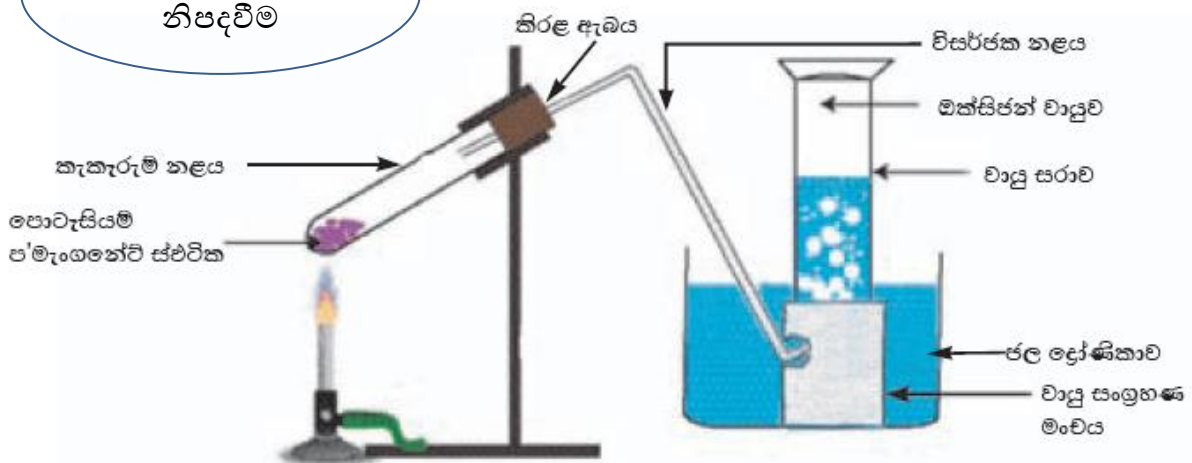


වායු පිළියෙල කිරීම

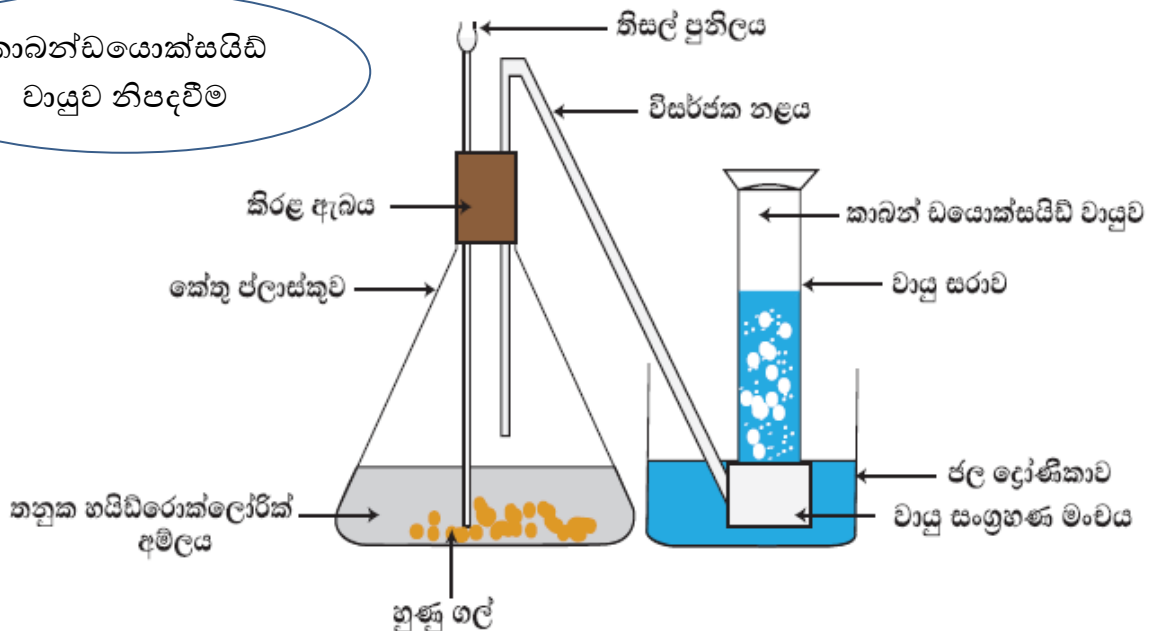


හයිඩ්‍රජන් වායුව
නිපදවීම

ඔක්සිජන් වායුව
නිපදවීම



කාබන්ඩයොක්සයිඩ්
වායුව නිපදවීම

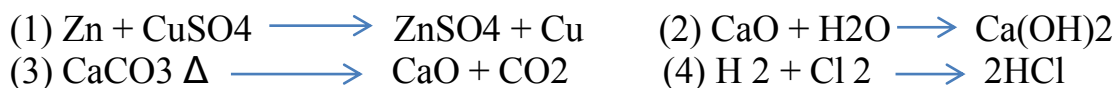


බහුවරණ

1 ජල අණු අතර පවතින අන්තර් අණුක බන්ධනය නිසා එම ද්‍රව්‍යයට ලැබී ඇති සුවිශේෂී ලක්ෂණයක් නොවන්නේ,

- (i) ඉහළ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවයක් පැවතීම. (ii) තාපාංකය ඉහළ අගයක් ගැනීම.
(iii) ජලය තුළ බොහෝ ද්‍රව්‍ය දියවීම. iv) අයිස්වලට වඩා ඝනත්වය වැඩි වීම

2 රසායනික ප්‍රතික්‍රියා කීපයක් පහත සඳහන් වේ. මේවායින් රසායනික වියෝජන ප්‍රතික්‍රියාවක් වනුයේ,



3 උත්ප්‍රේරකයක කාර්යයක් වන්නේ,

1. ඒකක කාලයකදී වැයවන ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමයි.
2. ප්‍රතික්‍රියක සමග රසායනිකව සංයෝජනය වීමයි.
3. ප්‍රතික්‍රියකවල භෞතික ස්වභාවය වෙනස් කිරීමයි.
4. ඉහත සියල්ලම.

4. සංයෝගවල ලක්ෂණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- (i) විලින සංයෝග විඝ්‍රහණය සන්නයනය කරයි.
(ii) අයනික දැලිසක් ලෙස පවතී.
(iii) පරමාණු කිහිපයකින් නිර්මාණය වූ අණුවලින් සමන්විත වේ.
(iv) සාපේක්ෂව ද්‍රවාංක හා තාපාංක පවතී

5. රූපයේ දැක්වෙන මූලද්‍රව්‍ය අනුව සහ එහි ඇති බන්ධන වර්ග කුමක්ද?

- (i) හයිඩ්‍රජන් අණුවයි. සහ සංයුජ බන්ධනයකි.
(ii) ජල අණුවයි. සහ සංයුජ බන්ධනයකි.

- (iii) ඔක්සිජන් අණුවය. අයනික බන්ධනයකි.
 (iv) ඔක්සිජන් අණුවයි. සහ සංයුජ බන්ධනයකි.

6 යකඩ නිස්සාරණයේ දී ධාරා උෂ්මකය තුළ නිමැවීම් ඔක්සිහරණය කරන්නේ කිනම් ඔක්සිහාරක වායුව මගින් ද?

- (1) කාබන් ඩයොක්සයිඩ් (2) කාබන් මොනොක්සයිඩ්
 (3) ඔක්සිජන් (4) ජල වාෂ්ප

7 සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හා හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෑදෙන ඵල විය හැක්කේ,

- (i) සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් හා ජලය යි. (ii) සෝඩියම් හා හයිඩ්‍රජන් වායුව යි.
 (iii) සෝඩියම් ඔක්සයිඩ් හා ජලය යි. (iv) සෝඩියම් ඔක්සයිඩ් හා ඔක්සිජන් ය.

8. ද්‍රව්‍යවල භෞතික ගුණ කිහිපයක් පිළිබඳ ප්‍රකාශ පහත දැක්වේ.

A - ජලයට ඉහළ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවක් පැවතීම

B - ජලයෙහි ද්‍රවාංකය ඉහළ අගයක් ගැනීම

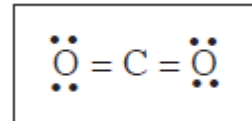
C - අයිස්වලට වඩා ඉහළ ඝනත්වයක් ජලය සතු වීම

A B සහ C අතරින් අන්තර් අණුක ආකර්ශක බල හේතුවෙන් ජලයට ලැබී ඇති ගුණාංග වන්නේ,

- (1) A පමණක් සත්‍ය වේ. (2) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
 (3) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ. (4) A, B සහ C යන සියල්ල සත්‍ය වේ.

9 කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අණුවේ ලුපිස් ව්‍යුහය පහත දැක්වේ. මෙම අණුවේ.

- (1) එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල හතරක් ඇත.
 (2) සහසංයුජ බන්ධන හතරක් ඇත.
 (3) සංයුජතා කවච වල ඉලෙක්ට්‍රෝන විසි හතරක් ඇත.
 (4) ඉහත සියලුම ලක්ෂණ දක්නට ඇත.



10. H - Cl අණුව සම්බන්ධ සත්‍ය ප්‍රකාශය මින් කුමක් ද?

- (1) බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල Cl දෙසට වැඩිපුර ආකර්ශණය වී ඇත.
 (2) බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල H දෙසට වැඩිපුර ආකර්ශණය ඇත.
 (3) බන්ධන ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල පරමාණු දෙක අතර සමව විසිරී ඇත.
 (4) Cl පරමාණුව වටා එකසර ඉලෙක්ට්‍රෝන යුගල දෙකක් ඇත.

සංයෝග 4 ක භෞතික ගුණ ඇතුළත් වගුවක් පහත දැක්වේ. වගුව පදනම් කරගෙන 11 හා 12 ප්‍රශ්න ගොඩනගා ඇත.

සංයෝගය	ද්‍රවාංකය ($^{\circ}\text{C}$)	තාපාංකය ($^{\circ}\text{C}$)
A	801	1413
B	776	1500
C	-76	-33
D	0	100

11. ඉහත සංයෝගවලින් අයනික සංයෝග වන්නේ,

(1) A හා B පමණි. (2) B හා C පමණි (3) C හා D පමණි. (4) B හා D පමණි

12. ඉහත සංයෝගවලින්, කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රවයක් හා වායුවක් ලෙස පවතින්නේ පිළිවෙලින්,

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

13 X නම් වූ ලෝහය තනුක අම්ල සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර හයිඩ්‍රජන් වායුව පිට කරයි. එය පිහිටිය හැක්කේ සක්‍රියතා ශ්‍රේණියේ පහත සඳහන් කිනම් ස්ථානයක ද?

(1) Ag සහ Au අතර (2) Pb සහ Cu අතර (3) Cu සහ Hg අතර (4) Al සහ Fe අතර

14 මිශ්‍රණවල සංඝටක වෙන් කිරීමේ පහත සඳහන් ක්‍රමවලින් යාන්ත්‍රික ක්‍රමයට අයත් වන්නේ,

(1) ගැරීම ය. (2) හැලීම ය. (3) ජලයේ පා කිරීම ය. (4) ඉහත සඳහන් සියල්ලම ය.

15. ජලය සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. ඉතා හොඳ ද්‍රාවකයකි.

B. දේහ උෂ්ණත්වය යාමනයේ දී වැදගත් වේ.

C. දේහය තුළ ද්‍රව්‍ය පරිවහන මාධ්‍යය ලෙස ක්‍රියාකරයි.

D. එන්සයිමවල මනා ක්‍රියාකාරීත්වයට වැදගත් වේ.

මේ අතරින් ජලය සතු සුවිශේෂී ගුණ පමණක් අඩංගු පිළිතුර තෝරන්න.

(1) A, B, C (2) B, C, D (3) A, B, D (4) A, C, D

16. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව තෙරෙහි ඒකක කාලයක දී ප්‍රතික්‍රියක අංශු අතර ඇතිවන ගැටුම් සංඛ්‍යාවයි. මීට අදාළ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය වැඩි වූ විට එම අංශු අතර ගැටුම් සංඛ්‍යාව වැඩි වේ.

B. මාධ්‍යයේ උෂ්ණත්වය අඩු වූ විට ප්‍රතික්‍රියක අංශු අතර ගැටුම් සංඛ්‍යාව අඩු වේ.

C. ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි වූ විට ඒවායේ අංශු අතර ගැටුම් සංඛ්‍යාව අඩු වේ. මෙම ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) A සහ B පමණි. (2) A සහ C පමණි. (3) B සහ C පමණි. (4) A හා B හා C යන සියල්ලම ය.

17 පරමාණුක දැලිසක් පවතින ද්‍රව්‍යය මින් කුමක් ද?

(1) සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් (2) අයඩීන් (3) ජලය (4) ග්‍රැෆයිට්

ව්‍යුහක රචනා සහ රචනා ගැටළු

1. ශිෂ්‍යයෙක් කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයකින් සමාන පරිමා බැගින් පරීක්ෂා නළ හතරකට දමන ලදී. එක් එක් නළයට සමාන ප්‍රමාණයේ අයන්, මැග්නීසියම්, කොපර් සහ සින්ක් කැබලිල බැගින් එකතු කරන ලදී.

i) මෙම ක්‍රියාකාරකමේ දී නළ තුළ රසායනික විපර්යාසයක් සිදුවේ නම් ශිෂ්‍යයා ඒ බව නිගමනය කරන්නේ කිනම් නිරීක්ෂණයක් පදනම් කරගෙන ද?

ii) කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය හා අයන් අතර ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවට උෂ්ණත්වයේ බලපෑම සොයා බැලීමට ශිෂ්‍යයා අපේක්ෂා කරයි. ඒ සඳහා සිදුකළ හැකි ක්‍රියාකාරකමක

පියවර ලුහුඬින් විස්තර කරන්න.

iii) භෞතික අවස්ථා දක්වමින් කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණය සහ මැග්නීසියම් ලෝහය අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

iv) ඔබ විසින් හදාරා ඇති රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගීකරණයට අනුව ඉහත iii හි ප්‍රතික්‍රියාව කිහිමි රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයට අයත්වේ ද?

2. (A) යකඩ නිස්සාරණයට යොදා ගන්නා ධාරා උෂ්මකයක සැලැස්මක් මෙහි දැක්වේ.

මෙහි ඉහළින් අමුද්‍රව්‍ය එක් කරයි. උණුසුම් වායු පහළින් ඇතුළු කෙරේ.

(i) ධාරා උෂ්මකයට ඉහළින් එක් කරන එක් අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස නිමැවී සිටිය යුතුය. අනෙක් අමුද්‍රව්‍ය දෙක සඳහන් කරන්න.

(ii) එම අමුද්‍රව්‍ය සියුම්ව කුඩුකර ඉහළින් එක් කරන්නේ ඇයි?

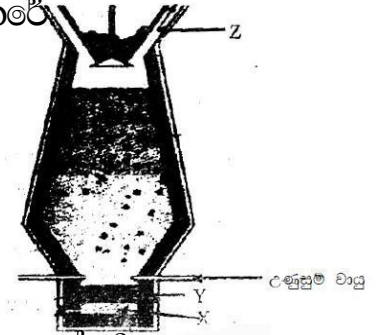
(iii) යකඩ නිස්සාරණයේ දී ද්‍රව යකඩ ලබා ගැනීමට අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත කර ලියා දක්වන්න.

(iv) (a) X, Y හා Z නම් කරන්න.

(b) ධාරා උෂ්මකයේ බාහිර බිත්ති සාදා ඇත්තේ කුමන ද්‍රව්‍යයෙන් ද?

(v) යපස්වල ඇති අපද්‍රව්‍යයක් සඳහන් කරන්න.

(vi) එම අපද්‍රව්‍ය පිලිස්සු හුණු සමඟ දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව තුලිත කර ලියන්න.



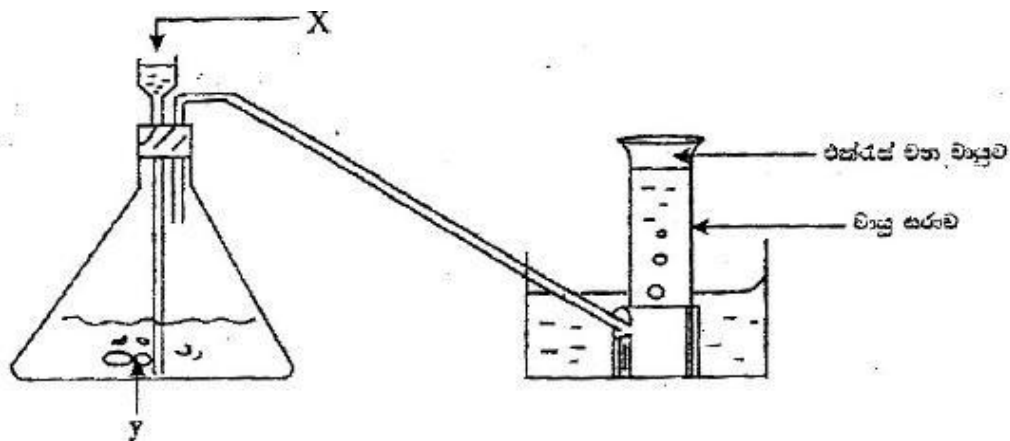
(B) (i) රන්, රිදී වැනි ලෝහ නිස්සාරණයට යොදා ගන්නා ක්‍රම ශිල්පය හඳුන්වන්න.

(ii) එවැනි ලෝහ එම ක්‍රම ශිල්පය මගින් නිස්සාරණය කිරීමට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(iii) Na වැනි ලෝහ විද්‍යාගාරයේ ගබඩා කර ඇත්තේ කෙසේදැයි පහදන්න.

(iv) ඔබට කොපර් (Cu) සින්ක් (Zn) යන ලෝහද, කොපර් සල්ෆේට් (CuSO_4) හා සින්ක් (ZnSO_4) ද්‍රාවණය ද අනෙකුත් විදුරු උපකරණ හා වෙනත් ද්‍රව්‍යද සපයා ඇත්නම් Cu හා Zn වල සක්‍රියතාව දී ඇති ද්‍රව්‍ය පමණක් භාවිතයෙන් පෙන්වන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලිව ලියා දක්වන්න.

3. ඉහත රූප සටහනේ දැක්වෙන්නේ O_2 නිෂ්පාදනය සඳහා විද්‍යාගාරයේ දී යොදා ගන්නා ආටවුමකි.



(i) ඔබ ඉහත හි සඳහන් කළ වායුවෙහි භෞතික ගුණයක් සඳහන් කරන්න.

(ii) එම වායුව නිපදවා ගැනීමට යොදා ගන්නා x හා y රසායනික ද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.

(iii) මෙම ආටවුමෙහි වායුව එක් රැස් කරගන්නා ක්‍රමය හඳුන්වන නම කුමක් ද?

4. A ලංකාවේ ආදි වාසීන් යකඩ අඩංගු ලෝහ සංයෝගවලින් යකඩ නිස්සාරණය සිදු කළ බවට සාක්ෂි ඇත. යකඩ ආනයනය නිසා දේශීය යකඩ කර්මාන්තය බිඳවැටී ඇත.

(i) යකඩ ස්වභාවයේ නිදහස් ලෝහයක් ලෙස නොපවතී. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

(ii) යකඩ අඩංගු සංයෝගවලින් යකඩ නිස්සාරණය කිරීමේ දී භාවිතා කරන උපකරණ කුමක් ද?

(iii) කොපර්සල්පේට් ද්‍රාවණයකට යකඩ කුඩු ස්වල්පයක් දැමූ විට සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

5. පහත ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු සපයන්න

(1) රසායනික විපර්යාස හෙවත් රසායනික ප්‍රතික්‍රියා යනු මොනවාද?

.....

(2) රසායනික විපර්යාසයක් සිදු වී ඇති බව තහවුරු කරන සාක්ෂි තුනක් ලියන්න

.....

.....

(3) භෞතික විපර්යාසයක් යනු කුමක්ද?

.....

(4) භෞතික විපර්යාසය ක දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ලක්ෂණ මොනවාද?

(5) රසායනික විපර්යාස දෙකක් ලියන්න

.....

(6) භෞතික විපර්යාස දෙකක් ලියන්න

.....

(7) රසායනික විපර්යාසයේ ස්වභාවය අනුව බෙදා දැක්විය හැකි ප්‍රතික්‍රියා වර්ග හතර මොනවාද ?

.....

.....

(8) රසායනික විපර්යාසයේ ස්වභාවය අනුව බෙදා දැක්විය හැකි ප්‍රතික්‍රියා වර්ග හතර සඳහා උදාහරණ සමීකරණ හතරක් ලියන්න.

.....

.....

(9) සෝඩියම් කැබැල්ලක් ජලයට දැමූ විට කුමක් සිදුවේද ?

.....

(10) ඉහත නවවෙනි ප්‍රශ්නයට අදාළ සමීකරණය ලියන්න

.....

6. ප්‍රශ්නය

(1) සක්‍රීයතා ශ්‍රේණිය යනු කුමක්ද?

(2) සක්‍රීයතා ශ්‍රේණිය අනුපිළිවෙලින් ලියන්න.

(3) සක්‍රීයතා ශ්‍රේණියක් පැවතීමේ වාසිය කුමක් ද ?

(4) යකඩ නිස්සාරණය කර ගන්නා ආකාරය ධාරා උෂ්මකය ක නම් කරන ලද සරල රූප සටහනක් දක්වමින් පියවර සහිත ව ලියන්න

(08) ප්‍රශ්නය හොඳින් කියවා හිස්තැන් සම්පූර්ණ කරන්න .

(1) යකඩ නිස්සාරණය යනු කුමක් ද ?.....

(2) රන් ලෝහ නිස්සාරණය කර ගන්නේ කෙසේද?

.....

(3) ධාරා උෂ්මකය ක උස කොපමණ වේද ?

(4) ධාරා උෂ්මකයක ඇතුළත උෂ්ණත්ව ප්‍රමාණය ලියන්න

(5) යකඩ නිස්සාරණය දී භාවිතා වන අමුද්‍රව්‍ය මොනවාද

.....

(6) ධාරා උෂ්මකය තුළ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවක් ලියන්න

.....

(7) ධාරා උෂ්මකය තුළින් ඉවත් කරන ද්‍රව්‍ය මොනවාද ?

.....

(8) අප වායු ලෙස හඳුන්වන්නේ මොනවාද?

(9) ලෝබොර වල අඩංගු ද්‍රව්‍ය මොනවාද?

(10) ධාරා උෂ්මකය සාදා ඇත්තේ කිනම් ද්‍රව්‍යකින් ද ?

.....

6. දී ඇති වාක්‍ය හොඳින් කියවා බලා නිවැරදි නම් හරි ලකුණ ද වැරදි නම් වැරදි ලකුණ ද ප්‍රශ්නයට ඉදිරියෙන් දී ඇති තීන්තීර මත යොදන්න

(01) හයිඩ්‍රජන් වායුව සැහැල්ලු වායුවකි.....

(02) කාබන් ඩයොක්සයිඩ් දහන පෝෂක වායුවකි

(03) ඔක්සිජන් වායුව මගින් හුණු දියර කිරි පාටට හරවයි

(04) ඔක්සිජන් වායුව නිපදවීමට පොටෑසියම් පර්මැංගනේට් භාවිත කරයි

(05) කැල්සියම් කාබනේට් මගින් හයිඩ්‍රජන් වායුව නිපදවිය හැකියි

- (06) උඩුකුරු විස්ථාපනය මගින් හයිඩ්‍රජන් වායුව රැස් කරයි
- (07) pop හඬ නගමින් හයිඩ්‍රජන් වායුව දැවී යයි.....
- (08) බීම වර්ග නිපදවීමේ දී කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව භාවිත කරයි
- (09)කාබන්ඩයොක්සයිඩ් හයිඩ්‍රජන් වායුව නිපදවීමේදී අම්ලයක් ලෙස හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය භාවිත කළ හැකියි
- (10)කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව දහන අපෝෂක වායුවක් වන අතර ඔක්සිජන් වායුව දහන පෝෂකයකි.....

7. පහත ප්‍රශ්න කියවා පිළිතුරු සපයන්න .

- (1) හයිඩ්‍රජන් වායු වේ භෞතික ගුණ හෝ රසායනික ගුණ දෙකක් ලියන්න
- (2) හයිඩ්‍රජන් වායුව නිපදවීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලියන්න .
- (3) නම් කරන ලද දළ රූප සටහනක් භාවිත කර ගනිමින් හයිඩ්‍රජන් වායුව නිපදවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න
- (4) හයිඩ්‍රජන් වායුව එක් රැස් කර ගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න
- (5) හයිඩ්‍රජන් වායුව හඳුනා ගන්නේ කෙසේද?
- (6) හයිඩ්‍රජන් වායු වේ භාවිත මොනවාද ?

8.

- (1) ඔක්සිජන් වායුවේ භෞතික ගුණ හෝ රසායනික ගුණ දෙකක් ලියන්න .
- (2) ඔක්සිජන් වායුව නිපදවීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලියන්න
- (3) නම් කරන ලද දළ රූප සටහනක් භාවිත කර ගනිමින් ඔක්සිජන් වායුව නිපදවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න
- (4) ඔක්සිජන් වායුව එක්රැස් කරගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න
- (5)ඔක්සිජන් වායුව හඳුනා ගන්නේ කෙසේද ?
- (6)ඔක්සිජන් වායුවේ භාවිත මොනවාද?

9. (1) කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුවේ භෞතික ගුණ හෝ රසායනික ගුණ දෙකක් ලියන්න .
- (2) කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව නිපදවීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ලියන්න .
- (3) නම් කරන ලද දළ රූප සටහනක් භාවිත කර ගනිමින් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව නිපදවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න
- (4)කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව එක්රැස් කරගන්නා ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න
- (5)කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුව හඳුනා ගන්නේ කෙසේද ?

17 ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව

ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය යනු , කාල ඒකකයක දී සිදුවන ,විපර්යාස ප්‍රමාණයයි.

$$\text{ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව} = \frac{\text{වැය වූ ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය}}{\text{ගත වූ කාලය}}$$

හෝ

$$\frac{\text{නිපදවූ ඵල ප්‍රමාණය}}{\text{ගත වූ කාලය}}$$

ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි බලපාන සාධක

- ◆ ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය
- ◆ ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන උෂ්ණත්වය
- ◆ ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය (වායුමය ප්‍රතික්‍රියක සඳහා නම් පීඩනය)
- ◆ උත්ප්‍රේරක පැවතීම

බහුවරණ

1. H_2O_2 වියෝජනය අඩුකරන නිශේධන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ,
 (i) මැංගනීස් ඩයොක්සයිඩ් (ii) වැලි
 (iii) නිරූ එළිය (iv) සල්පියුරික් අම්ලය

2 උත්ප්‍රේරකයක කාර්යයක් වන්නේ,

1. ඒකක කාලයකදී වැයවන ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමයි.
2. ප්‍රතික්‍රියක සමග රසායනිකව සංයෝජනය වීමයි.
3. ප්‍රතික්‍රියකවල භෞතික ස්වභාවය වෙනස් කිරීමයි.
4. ඉහත සියල්ලම.

3 A, B, C, D පරීක්ෂා නල හතරට තනුක HCl ද්‍රාවණයකින් 2 ml, 4 ml, 6 ml, 8 ml බැගින් දමනු ලැබේ. අවසාන පරිමාව 10 ml වන තෙක් ආසුන ජලය දමනු ලැබේ. සර්වසම Zn කැබැල්ල බැගින් එක මමොහොතේ එම නලවලට දමනු ලැබේ. ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව ආරෝහණය වන පිළිවෙල දැක්වෙන්නේ කිනම් පිළිතුරේ ද?

- (i) D, C, B, A (ii) A, B, C, D
 (iii) D, C, B, A (iv) A, B, D, C

4 සංඝටකවල ඝනත්ව වෙනස පදනම් කරගනිමින් ජල පහරකට මිශ්‍ර කර වෙන්කරගන්නා ලෝහය වන්නේ,

- 1 Mg 2 Cu 3 Au 4 Al

5 H_2 වායුවේ භෞතික ගුණයක් නොවන්නේ,

1. සාමාන්‍ය වාතයට වඩා ඝනත්වයෙන් අඩු වීම.
2. අවර්ණ වීම.
3. දාහය වීම.
4. ජලයට වඩා ඝනත්වයෙන් අඩු වීම.

6. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි ඒකක කාලයක දී ප්‍රතික්‍රියක අංශු අතර ඇතිවන ගැටුම් සංඛ්‍යාවයි. මීට අදාළ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A. ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය වැඩි වූ විට එම අංශු අතර ගැටුම් සංඛ්‍යාව වැඩි වේ.

B. මාධ්‍යයේ උෂ්ණත්වය අඩු වූ විට ප්‍රතික්‍රියක අංශු අතර ගැටුම් සංඛ්‍යාව අඩු වේ.

C. ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි වූ විට ඵ්වායේ අංශු අතර ගැටුම් සංඛ්‍යාව අඩු වේ.

මෙම ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

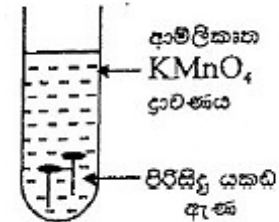
- (1) A සහ B පමණි. (2) A සහ C පමණි. (3) B සහ C පමණි. (4) A " B හා C යන සියල්ලම ය.

7. ස්වභාවිකව පවතින ත්‍රි පරමාණුක වායුව කුමක් ද?

- (i) ඔක්සිජන් (ii) නයිට්‍රජන් (iii) ආගන් (iv) ඕසෝන්

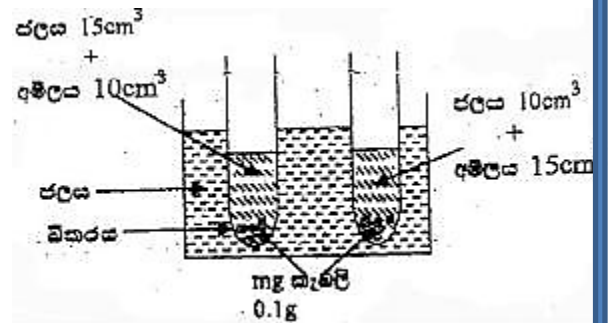
8. ආම්ලිකත KMnO_4 ද්‍රාවණයේ දම් පැහැති වර්ණය ඉක්මණින් අඩු වී අවර්ණ වීම සිදුවන්නේ,

- (i) නලය රත්කළ විටදී ය.
(ii) නලය සිසිල් කළ විටදී ය.
(iii) KMnO_4 වැඩිපුර ද්‍රාවණයට එක්කළ විටදී ය.
(iv) යකඩ ඇණ ප්‍රමාණය අඩුකළ විටදී ය.



9. රූපයේ දැක්වෙන සටහන අනුව අධ්‍යයනය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය පිළිබඳ කුමන සාධකය ද?

- (v) ප්‍රතික්‍රියක වල භෞතික ස්වභාවයයි.
(vi) උෂ්ණත්වයයි.
(vii) ප්‍රතික්‍රියක වල සාන්ද්‍රණයයි.
(viii) ප්‍රතික්‍රියකවල පරිමාවයි.

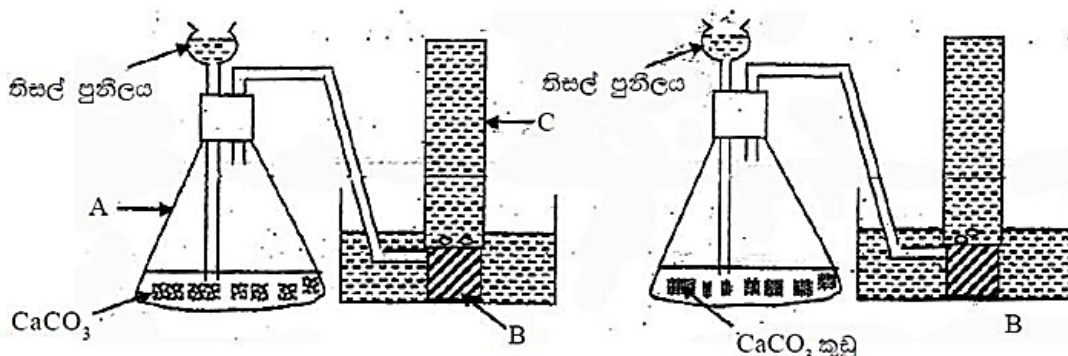
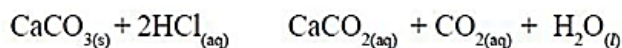


11 සෝඩියම්, යකඩ, රන් යන ලෝහ නිස්සාරණය කරන ක්‍රම අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන වර්ණය තෝරන්න.

- (i) විද්‍යුත් විච්ඡේදනය, ඔක්සි හරණය, භෞතික ක්‍රම
(ii) භෞතික ක්‍රම, විද්‍යුත් විච්ඡේදනය, ඔක්සිහරණය
(iii) විද්‍යුත් විච්ඡේදනය, භෞතික ක්‍රම, ඔක්සිහරණය
(iv) ඔක්සිහරණය, භෞතික ක්‍රම, විද්‍යුත් විච්ඡේදනය

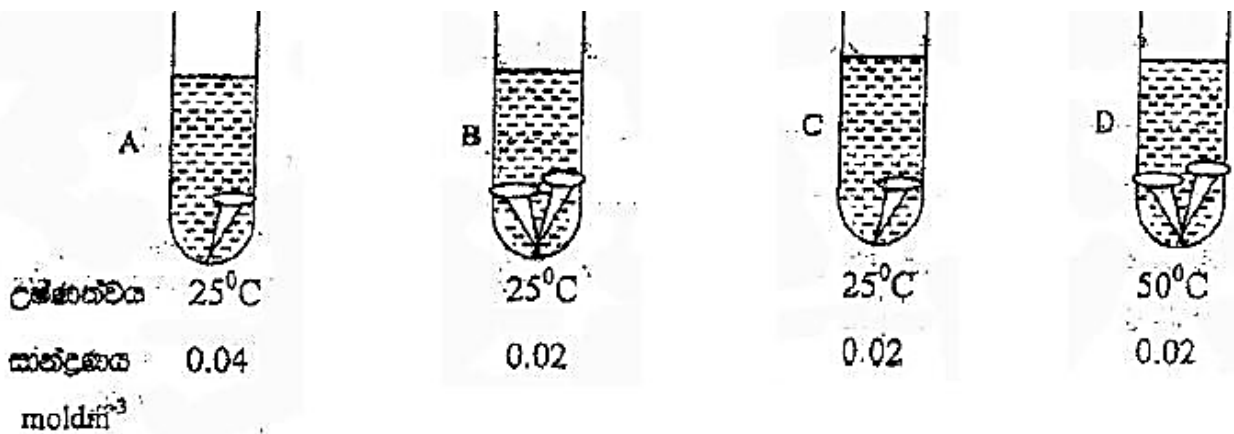
ව්‍යහගත රචනා සහ රචනා ගැටළු

1. කැල්සියම් කාබනේට් (CaCO_3) හා හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය (HCl) සමඟ පහත රූපයේ පරිදි රසායනික විපර්යාසයකට ලක්වේ. මෙහි දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය අධ්‍යයනය කරන්නේ යැයි



- (i) A, B හා C උපකරණ නම් කරන්න.
- (ii) නිසල් ප්‍රතිරෝධයකට යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යය කුමක් ද?
- (iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් ද්‍රව්‍යයේ නියතව පවත්වා ගත යුතු සාධකය කුමක් විය හැකි ද?
- (iv) මෙම ක්‍රියාකාරකම් අධ්‍යයනය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන්නේ ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය පිළිබඳව කුමන සාධකය ද?
- (v) රූපය (1) හා රූපය (2) පද්ධති අනුව සැසඳීමෙන් ඔබට නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ කුමක්ද?
- (vi) මෙහි එක් උපකරණ කට්ටලයක එක් රැස් වූ වායු පරිමාව 20cm^3 ක් විය. එම වායු පරිමාව එක් විමට ගත කළ කාලය 2min නම් අදාළ ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

2. රූපයේ ආකාරයට A, B, C, D ලෙස නම් කළ එක සමාන නල 4 කට සමාන කරමින් පිරිසිදු යකඩ ඇණදමා ද්‍රාවණවල අඩංගු ආම්ලික KMnO_4 ද්‍රාවණ පරිමාවල දම් පැහැය, අවර්ණ විමට ගතවන කාලය මනින ලදී. එම නාලයන් පිළිවෙලින් t_A , t_B , t_C , හා t_D විය.

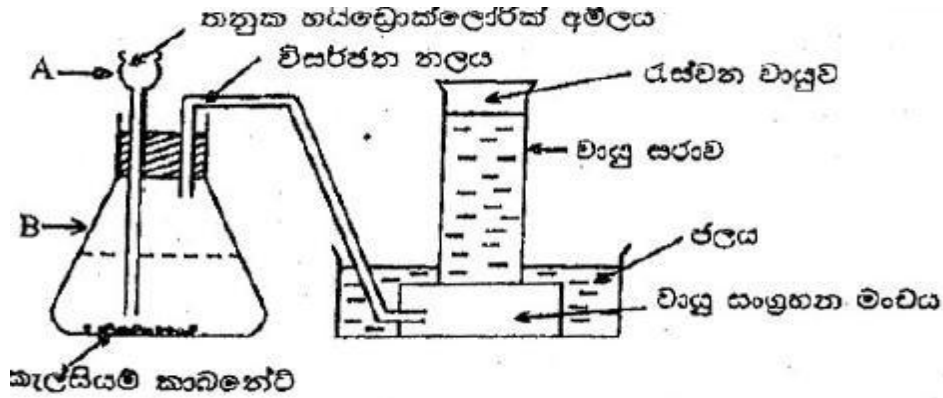


- (i) මෙම පරීක්ෂණය සිදුකර ඇත්තේ ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාවය සම්බන්ධ ව කවර සාධකවල බලපෑම අධ්‍යයනය කිරීමට ද?
- (ii) B හා D ඇටවුම් දෙක පමණක් යොදා ගන්නේ නම් අධ්‍යයනය කරනු ලබන සාධකය කුමක් විය හැකිද?
- (iii) A හා C ඇටවුම් ආශ්‍රිත කාලයක් වන t_A හා t_C කාල අවරෝහණ පිළිවෙලකට ලියා දක්වන්න.
- (iv) ගෙවන්නේ වැඩ කරමින් සිටි නිමල්ට පරණ යකඩ කැබැල්ලක් හමු විය. ඔහු එය අතට ගත් විට අතෙහි දඹුරු පැහැති කුඩු වර්ගයක් නැවරුණි.
 - (a) එම කුඩු වර්ගයේ රසායනික සූත්‍රය කුමක් විය හැකිද?
 - (b) එම කුඩු වර්ගය නිපදවීමට අදාළ අර්ධ අයනික ප්‍රතික්‍රියා දෙක ලියා දක්වන්න.
 - (c) එම යකඩ කැබැල්ල වැලි කඩදාසියකින් පිරිමැද සුරා තින්න ආලේප කර තබන ලදී. එය ටික කාලයක් යනතුරු වෙනසක් නොමැතිව පවතින බව නිරීක්ෂණය විය. මෙයට හේතු පැහැදිලි කරන්න.

3. විවිධ රසායනික කර්මාන්ත සඳහා උත්ප්‍රේරක භාවිතා කරයි.

- (i) උත්ප්‍රේරකයක් යනු කුමක් ද?
- (ii) හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් (H_2O_2) වලින් ඔක්සිජන් වායුව නිකුත් විම, අධ්‍යයනයට උත්ප්‍රේරකයේ බලපෑම සිදුවන ආකාරය පෙන්වන පරීක්ෂණයක් විස්තර කරන්න. (පරීක්ෂණ ක්‍රමය/ නිරීක්ෂණ/ නිගමනය ඇතුළත් විය යුතුයි)
- (iii) එම ප්‍රතික්‍රියාව කුමන වර්ගයේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?
- (iv) එම ප්‍රතික්‍රියාව තුලින් රසායනික සමීකරණයකින් ලියා දක්වන්න.

4. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියක වල සාන්ද්‍රණය බලපාන ආකාරය සෙවීම සඳහා සකස් කරන ලද පරීක්ෂණයක උපකරණ ඇටවුම පහත දැක්වේ.



- (i) උපකරණ ඇටවුමේ A, B උපකරණ නම් කරන්න.
- (ii) කැල්සියම් කාබනේට් තනුක හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව අයත් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය කුමක් ද?
- (iv) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ දී මිනිත්තු 5 ක කාලය තුළ දී 500ml වායු පරිමාවක් රැස් විය.
 - (a) ඉහත දත්ත වලට අනුව ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය සෙවීම සඳහා සමීකරණයක් ගොඩ නගන්න.
 - (b) ඔබ සකස්කළ සමීකරණය යොදාගෙන මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.
- (v) මෙම උපකරණ ඇටවුම භාවිත කරමින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලයේ සාන්ද්‍රණය බලපාන ආකාරය සොයාගන්නා ආකාරය ඉදිරිපත් කරන්න.
- (vi) ඉහත පරීක්ෂණයේ දී ලබා ගන්නා පාඨාංක සටහන් කර ගැනීමට සුදුසු වගුවක් සකස් කරන්න.
- (vii) ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය හැර ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන වෙනත් සාධක 2ක් ලියන්න.
- (viii) වායු සරාච තුළ රැස්වන වායුව කුමක් ද?
- (ix) එම වායුවේ භෞතික ගුණ දෙකක් ලියන්න.
- (x) තනුක HCl අම්ලය සමඟ Mg, Cu සහ Al ලෝහ ප්‍රතික්‍රියා කරන සීඝ්‍රතාවය අනුව එම ලෝහ වල සක්‍රියතාවය අවරෝහණය වන ආකාරයට සකස් කරන්න.

5. පහත සඳහන් ප්‍රශ්නය හොඳින් කියවා බලා නිවැරදි පිළිතුර ට අදාළ අක්ෂරය තිත් ඉර මත ලියන්න .

- (1) රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ආශ්‍රිත විපර්යාසයකි
- (2) සෙමින් සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවකි
- (3) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව සඳහා බලපාන සාධකයකි
- (4) ඇමෝනියා නිපදවීමේ හේබර් ක්‍රමයේ දී භාවිත වන උත්ප්‍රේරකය කි.....
- (5) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව සෙවීමට වැදගත් වන දෙයකි
- (6) ප්‍රතික්‍රියා සාන්ද්‍රණය වැඩි වන විට වැඩි වේ

- (7) උෂ්ණත්වය නිසා සිදුවේ.....
- (8) උෂ්ණත්වය අඩුවීමේදී සිදුවේ.....
- (9) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව අඩු කිරීමට දායක වන ද්‍රව්‍ය මේ නමින් හඳුන්වයි
- (10) ධන උත්ප්‍රේරක මගින් සිදුවන දෙයකි

- (A) රතිඤ්ඤා කරලක් පිපිරීම
- (B) යකඩ මල බැඳීම
- (C) උත්ප්‍රේරක පැවතීම
- (D) සවිවර යකඩ
- (E) කාලය
- (F) අංශු සංඛ්‍යාව
- (G) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාවය ට බලපාන සාධකයකි .
- (H) අංශු වල චාලක ශක්තිය අඩු වීම .
- (I) (-) උත්ප්‍රේරක
- (J) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව වැඩි කිරීමයි .

6. පහත ප්‍රශ්නය කියවා පිළිතුරු සපයන්න .

- (1) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව යනු කුමක් ද ?
- (2) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව සෙවීමට භාවිත කළ හැකි සමීකරණ දෙකක් ලියන්න
- (3) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක මොනවාද ?
- (4) ඉහත සාධක වල බලපෑම පරීක්ෂා කිරීමේදී දක්නට ලැබෙන විශේෂිත ලක්ෂණ හතරක් ලියන්න.
- (5) ඉහත සඳහන් එක් සාධකයක් ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන ආකාරය නම් කරන ලද රූප සටහන් සහිතව පැහැදිලි කරන්න .

7. දී ඇති කරුණු නිවැරදි නම් ඊට ඉදිරියෙන් හරි ලකුණුද වැරදි නම් වැරදි ලකුණුද යොදන්න .

- (1) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාවය කෙරෙහි ප්‍රතික්‍රියක වල පෘෂ්ට වර්ගඵලය බලපායි
- (2) දර දැවීම භෞතික විපර්යාස යකි
- (3) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාවය යනු කාල ඒකකයක දී සිදුවන විපර්යාස ප්‍රමාණයයි

(4) ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව නිර්ණය කිරීමට නිශ්චිත කාලසීමාවකදී වැය වූ ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය වැදගත්ය

(5) උත්ප්‍රේරක රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකදී වැය වේ_.....

(6) වායුමය ප්‍රතික්‍රියක වල ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව කෙරෙහි පීඩනය බල නොපායි.....

(7) කැල්සියම් කාබනේට් කැටවල ප්‍රතික්‍රියා සීග්‍රතාව calcium කාබනේට් කුඩු වලට වඩා වැඩිය.....

(8) ඇමෝනියා නිපදවීම ඇමෝනියා ඔක්සිකරණය මගින් සිදු කරයි

(9) උෂ්ණත්වය අඩු වන විට අංශුවල චාලක ශක්ති ප්‍රමාණය වැඩිය.....

(10) උත්ප්‍රේරක යනු ප්‍රතික්‍රියාවට මැදිහත් නොවන දෙයකි.....

18 කාර්යය, ශක්තිය හා ජවය

කාර්යය

බලයක් මගින් කෙරෙන කාර්යය එම බලයේ විශාලත්වයෙන් , එම බලයේ දිශාව ඔස්සේ විස්ථාපනයෙන් ගුණිතයට සමාන වේ,

$$\text{කාර්යය} = \text{බලයේ විශාලත්වය} \times \text{බලයේ උපයෝගී ලක්ෂය බලය ක්‍රියාකරන දිශාවට වලනය වූ දුර}$$

චාලක ශක්තිය

වස්තුවක චලනය නිසා එම වස්තුව සතු ශක්තිය චාලක ශක්තිය ලෙස හැඳින් වේ.

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2$$

විභව ශක්තිය

වස්තුවක පිහිටීම අනුව හෝ වස්තුවක හැඩය වෙනස් වීම නිසා හෝ ගබඩා වන ශක්තිය විභව ශක්තිය ලෙස හැඳින් වේ.

$$\text{විභව ශක්තිය} = mgh$$

1) පහත සඳහන් අවස්ථාවලින් වැඩිම ශක්ති ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත අවස්ථාව වන්නේ කුමක්ද?

- (i) 600 N භාරයක් 2m දුර චලනය කිරීම.
- (ii) 200 g ස්කන්ධයක් 40 ms^{-1} ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කිරීම.
- (iii) 5 kg වස්තුවක් 80 m උසක පිහිටි විටදී
- (iv) 60 W ජවයක් ඇති බල්බය විනාඩි 5 ක් දැල්වීමේදී

2) 500g ක ස්කන්ධයෙන් යුත් ගල් කැටයක් 10 ms^{-2} ක ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වන විට එය සතුවන චාලක ශක්තිය කොපමණ ද?

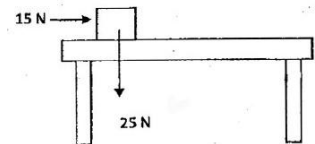
- (i) ජූල් 2.5 (ii) ජූල් 5 (iii) ජූල් 25 (iv) ජූල් 25000

3) ද්‍රෝශ්කරයක් මගින් 10 s කාලයක දී 1000 N ක භාරයක් 4 m ක් සිරස්ව ඉහළට ඔසවයි. මෙහිදී ද්‍රෝශ්කරයේ ජවය දැක්වෙන්නේ කිනම් වරණයේදී?

- (i) $\frac{1000 \times 4}{10} \text{ W}$ (ii) $\frac{1000 \times 10}{4} \text{ W}$ (iii) $\frac{10 \times 4}{1000} \text{ W}$ (iv) $\frac{10}{1000 \times 4} \text{ W}$

4) පහත රූප සටහනේ දැක්වෙන්නේ මේසයක් මත තබා ඇති 25N ක් බර ඇති ලී කුට්ටියකි. ලී කුට්ටිය 15N ක තිරස් බලයකින් 1.5m ක දුරක් චලනය කරනු ලැබේ. මෙහිදී සිදු වූ ශක්ති වැය වීම ගණනය කරන්න.

- (i) $1.5 \times 15 \text{ J}$ (ii) $25 \times 15 \text{ J}$
- (iii) $25 \times 1.5 \text{ J}$ (iv) $2.5 \times 1.5 \text{ J}$



5) 10 cm දිග සර්පිල දන්නක කෙළවරක් මේසයට සවි කර එය සිරස් පිහිටීමක තබා ඇත. දන්නේ නිදහස් කෙළවර මත 100 N භාරයක් සමතුලිතව ඇත. එවිට දන්නේ දිග 8 cm දක්වා අඩු විය.

- (i) භාරය මගින් දන්න මත සිදු කර ඇති කාර්යය ප්‍රමාණය කොපමණද?
- (ii) දන්නේ ගබඩා වී පවතින ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය කොපමණ ද?
- (iii) සමතුලිත ව පවතින භාරය සතු විභව ශක්තිය කොපමණ ද?
- (iv) භාරය මත දන්නෙන් යෙදෙන ප්‍රතික්‍රියා බලය කොපමණ ද?

6) ජවය (ක්ෂමතාව) මනින අන්තර්ජාතික සම්මත ඒකකය (ඒකකය) කුමක් ද?

- (i) ජූල් (ii) වොට් (iii) ඇම්පියර් (iv) වොල්ට්

7) සිරස් ව ඉහළට ප්‍රක්ෂේපණය කරන ලද වස්තුවක් එසවුණු සිරස් උස h ද, එහි ප්‍රවේගය V ද, ගුරුත්වජ ත්වරණය g ද නම් වස්තුවෙහි ප්‍රවේගය V සඳහා ප්‍රකාශනයක් නිවැරදිව ව දක්වා ඇත්තේ කුමන පිළිතුරෙකි ද? (වස්තුවෙහි ශක්ති හානියක් නොවූ බව උපකල්පනය කරන්න.)

- (1) $2 gh$ (2) $\sqrt{2 gh}$ (3) gh (4) $2 h$

1. (A) රූපයේ දක්වා ඇත්තේ දුම්රිය හරස් මාර්ගයක සවිකර ඇති ගේට්ටුවකි. (සවිකර ඇති ස්ථානයේ ඝර්ෂණ බල නැතැයි සලකන්න)

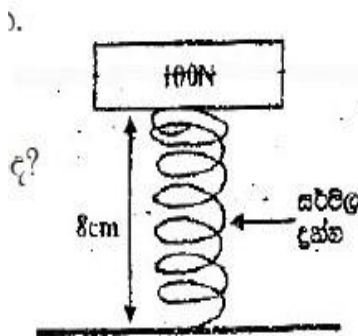
i) ගේට්ටුව වැසීම සඳහා P මගින් යෙදිය යුතු අවම බලය සොයන්න.

(ii) යෙදිය යුතු බලය අඩු කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න. iii) ගේට්ටුව වැසීමේ දී ඉහළ සිට පහළට එම බලය යොදා 3m ක් චලනය කරයි නම් ඔහු විසින් සිදුකල කාර්යය කොපමණද?

(iv) මෙම කාර්යය සිදුකිරීමට 25 S ක් ගතවූයේ නම් මිනිසාගේ ජවය කොපමණද?

(v) විදුලි උපකරණයක 750W ලෙස සඳහන්ව තිබුණි. මෙයින් අදහස් වන්නේ කුමක්ද?

(vi) එම උපකරණය විනාඩි 5 ක කාලයක් භාවිතා කළේ නම් වැයවන විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය කොපමණද?



(B) ස්කන්ධය 500g වන අඹ ගෙඩියක් 5m ක් උස අඹ ගහක පිහිටයි. ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

(i) අඹ ගෙඩිය ගසේ ඇතිවීමට එහි ගබඩා වී ඇති විභව ශක්තිය කොපමණද?

(ii) අඹ ගෙඩිය බිම පතිත වේ නම් අඹ ගෙඩිය බිම පතිත වීමට මොහොතකට පෙර එහි ප්‍රවේගය සොයන්න.

(iii) එම ගණනය කිරීමේ දී යොදා ගත් උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.

(iv) අඹ ගෙඩිය පොළම මත පතිත වීමට පෙර එය මත ක්‍රියාත්මක වන බලය කොපමණද? අඹ ගෙඩිය නිදහසේ බිම පතිත වේ නම් බිම පතිත වීමට මොහොතකට පෙර දක්වා චලිතය නිරූපණය කිරීමට අදාළව විස්තරාත්මක කාල ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.

2. 12 kg ස්කන්ධයෙන් යුතු A නම් වස්තුවක් සිරස් ව ඔසවා රූපයේ ආකාරයට 7 m ක් උස කදු ගැටයක තබා ඇත.

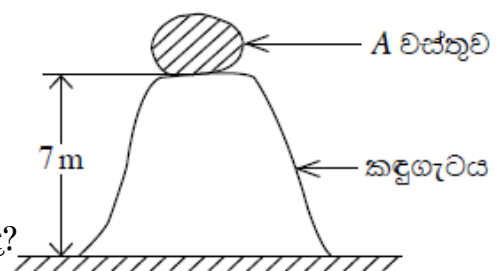
(i) කාර්යය සිදු කර ගැනීමට උදව් වන විවිධ ශක්ති ආකාර දෙකක් සඳහන් කරන්න.

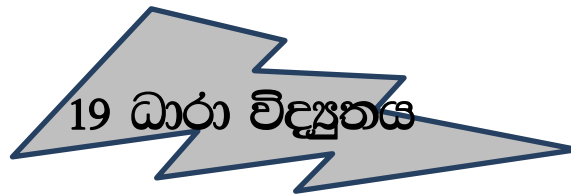
(ii) වස්තුවේ ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය කොපමණද?

($g = 10 \text{ m s}^{-2}$)

(iii) වස්තුව පහළට වැටීමේ දී සිදු වන ශක්ති පරිණාමණය සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත වස්තුව කදු ගැටයේ මුදුනට ගෙන යෑමට ගත වූ කාලය තත්පර 40ක් නම් එහි දී කාර්යය කිරීමේ ශීඝ්‍රතාව කොපමණ ද?





19 ධාරා විද්‍යුතය

විද්‍යුත් ධාරාව

- විද්‍යුත් ධාරාවක් යනු සන්නායකයක් තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ආරෝපණ ධාරාවකි.
- සන්නායකයක් යනු ඉලෙක්ට්‍රෝන ධාරාවකට පහසුවෙන් ගලා යාමට ඉඩ සලසන ද්‍රව්‍ය වේ.
- විද්‍යුත් ධාරාවක් ධන අග්‍රයේ සිට සෘණ අග්‍රය දෙසට ගලා යයි.
- විභව අන්තරය යනු විද්‍යුත් ප්‍රභවය මගින් එහි සෘණ අග්‍රයේ සිට සන්නායකය හරහා ධන අග්‍රය දක්වා ඉලෙක්ට්‍රෝන තල්ලු කිරීම නිසා ඇතිවන විද්‍යුත් පීඩන අන්තරයයි.
- විභව අන්තරය මනින ඒකකය වෝල්ට් (V) වේ.
- විද්‍යුත් ගාමක බලය යනු විද්‍යුත් ප්‍රභවයක සෘණ අග්‍රයෙන් බාහිර පරිසරයට ඉලෙක්ට්‍රෝන පළවා හරින බලයයි

ඕම් නියමය

සන්නායකයක උෂ්ණත්වය නියත වීම එම සන්නායකය තුළින් ගලන ධාරාව (I) එහි දෙකෙළවර විභව අන්තරයට (V) අනුලෝමව සමානුපාතික වේ.

$$V = IR$$

ප්‍රතිරෝධය

- ප්‍රතිරෝධය යනු සන්නායකයක් තුළින් ධාරාව ගලා යාමට එරෙහිව ඇතිවන බලයයි .
- ප්‍රතිරෝධය මනින ඒකකය ඕම් (Ω) වේ.
- සන්නායකයක දෙකෙළවරට වෝල්ට් එකක (1V) විභව අන්තරයක් යෙදූ විට ඒ තුළින් ඇම්පියර් එකක (1A) ධාරාවක් ගලයි නම් එම සන්නායකයේ ප්‍රතිරෝධය ඕම් (1Ω) වේ.
- සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි බලපාන සාධක
 - සන්නායකයක කැබැල්ලේ හරස්කඩ වර්ගඵලය
 - සන්නායකයක කැබැල්ලේ දිග
 - එම සන්නායකය සෑදි ඇති ද්‍රව්‍යය

ප්‍රතිරෝධක

- සන්නායකයක් තුළින් ගලන විදුලි ධාරාව පාලනය කිරීම සඳහා සම්බන්ධ කිරීමට හැකි වන සේ නිපදවා ඇති විවිධ ප්‍රතිරෝධී අගයන්ගෙන් යුත් උපාංග ප්‍රතිරෝධක ලෙස හැඳින් වේ.
- ප්‍රතිරෝධක ආකාර 3 කි
 - ස්ථීර ප්‍රතිරෝධක - ස්ථීර ප්‍රතිරෝධක යනු අගය වෙනස් කළ නොහැකි ලෙස නිපදවා ඇති ප්‍රතිරෝධක වේ.
 - විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධක - විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධක යනු අවශ්‍ය පරිදි අගය වෙනස් කරගත හැකි ලෙස සකසා ඇති ප්‍රතිරෝධක වේ
 - ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධ - ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධ යනු කැඩ්මියම් සල්ෆයිඩ් වැනි විශේෂ රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතා කර නිපදවා ඇති ඒ මතට වැටෙන ආලෝකයේ තීව්‍රතාවය අනුව ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වන ප්‍රතිරෝධක වේ.

ප්‍රතිරෝධකවල වර්ණ කේත ක්‍රමය

Color	Value	Multiplier	Tolerance
Black	0	$\times 10^0$	$\pm 20\%$
Brown	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$
Red	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$
Orange	3	$\times 10^3$	$\pm 3\%$
Yellow	4	$\times 10^4$	- 0, + 100%
Green	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\%$
Blue	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\%$
Violet	7	$\times 10^7$	$\pm 0.10\%$
Gray	8	$\times 10^8$	$\pm 0.05\%$
White	9	$\times 10^9$	$\pm 10\%$
Gold	—	$\times 10^{-1}$	$\pm 5\%$
Silver	—	$\times 10^{-2}$	$\pm 10\%$

4-band resistor



270 ohms $\pm 5\%$

5-band resistor



100k ohms $\pm 1\%$

ප්‍රතිරෝධක පද්ධති

ප්‍රධාන ප්‍රතිරෝධක පද්ධති ආකාර දෙකකි.

1. ශ්‍රේණිගත (series) ප්‍රතිරෝධක සැකසුම - පරිපථයේ සෑම ප්‍රතිරෝධකයක් ම හරහා මුළු ධාරාව ම ගලා යන පරිදි සම්බන්ධ කිරීම ශ්‍රේණිගත සම්බන්ධ කිරීම ලෙස හැඳින්වේ.
2. සමාන්තරගත (parallel) ප්‍රතිරෝධක සැකසුම - සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධක සැකසුම යනු පරිපථයේ මුළු ධාරාව ප්‍රතිරෝධක අතර බෙදීයන ආකාරයට සම්බන්ධ කිරීමයි.

බහුවරණ

1. සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි බලපාන සාධකයක් නොවන්නේ,
 - (i) දිග
 - (ii) හරස්කඩ වර්ගඵලය
 - (iii) ප්‍රතිරෝධකතාවය
 - (iv) ලබාදෙන ධාරාව
2. සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය පිළිබඳ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
 - A - සන්නායකයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය වැඩිවන විට ප්‍රතිරෝධය වැඩිවේ.
 - B - සන්නායකයේ දිග වැඩිවන විට ප්‍රතිරෝධය වැඩි වේ.
 - C - සන්නායකය යොදා ඇති ද්‍රව්‍ය වෙනස් වනවිට ප්‍රතිරෝධය වෙනස් වේ. ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,
 - (i) A හා B පමණි
 - (ii) A හා C පමණි
 - (iii) B හා C පමණි
 - (iv) A, B, C සියල්ල සත්‍ය වේ.
3. ඛානිර පරිපථයට ඉලෙක්ට්‍රෝන පලවාහරින බලය හඳුන්වන්නේ,
 - (i) ස්ථිති විද්‍යුත් ආරෝපණය ලෙසය.
 - (ii) විද්‍යුත් ධාරාව ලෙසය.
 - (iii) විභව අන්තරය ලෙසය.
 - (iv) විද්‍යුත් ගාමක බලය ලෙසය.
4. විද්‍යුත් ධාරාව, විභව අන්තරය, ප්‍රතිරෝධය මගින් උපකරණ පිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ පහත කවරකින්ද ?
 1. ගැල්වනෝමීටරය, වෝල්ට් මීටරය, ඕම් මීටරය

- 2 ඇමීටරය, වෝල්ට් මීටරය, ඔම් මීටරය
3. වෝල්ට් මීටරය, ඇමීටරය, ඔම් මීටරය
4. ඔම් මීටරය, ඇමීටරය, වෝල්ට් මීටරය

5 යකඩ කැබැල්ලක් ආරෝපණය කළ නොහැකි වන්නේ,
 (i) එය පරමාණුවලින් තැනි නොමැති නිසාය.
 (ii) එය නාප සන්නායකයක් නිසාය.
 (iii) ආරෝපනයේදී ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරු නොවන නිසාය.
 (iv) එය විද්‍යුත් සන්නායකයක් නිසාය.

6 ධාරා නියාමකය පිළිබඳ ප්‍රකාශ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

A - විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධයකි.

B - පරිපථයට ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කරයි.

C - ධාරාව අවශ්‍ය පරිදි පාලනය

කළ හැක. මේවායින් නිවැරදි වන්නේ,

- (1) A හා B ය. (ii) A හා C ය. (iii) B හා C ය. (iv) A, B හා C ය.ග

7 පහත දැක්වෙන්නේ සන්නායකයක ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි බලපාන සාධකය හා එම බලපෑමේ ස්වභාවය පිළිබඳ ප්‍රකාශ දෙකකි.

(a) න්‍යායකයේ දිග වැඩිවන විට ප්‍රතිරෝධය වැඩි වේ.

(b) සන්නායකයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය වැඩිවන විට

ප්‍රතිරෝධය වැඩි වේ. ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය වන්නේ,

- i) a පමණි. (ii) b පමණි. (iii) a හා b දෙකම සත්‍යයි. (iv) a හා b දෙකම අසත්‍යය

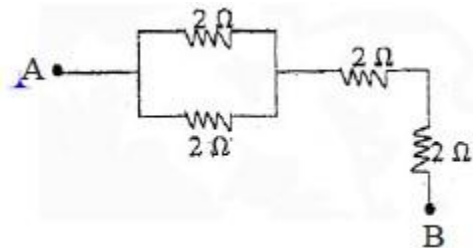
8 ගුවන්විදුලි යන්ත්‍රවල පවතින හඬ පාලනය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන ප්‍රතිරෝධය

(i) ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයකි. (ii) විචල්‍ය ප්‍රතිරෝධකයකි.

(iii) ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකයකි. (iv) කාබන් ප්‍රතිරෝධකයකි.

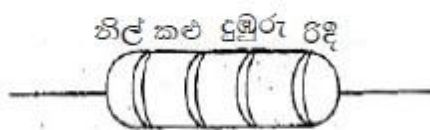
9. දී ඇති ප්‍රතිරෝධ පද්ධතියේ AB සමක ප්‍රතිරෝධය කොපමණද?

- (i) $2\ \Omega$ (ii) $5\ \Omega$ (iii) $6\ \Omega$ (iv) $8\ \Omega$



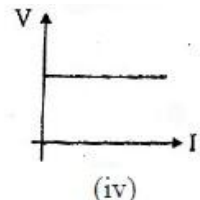
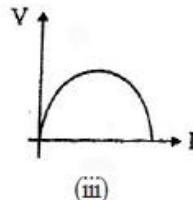
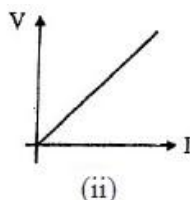
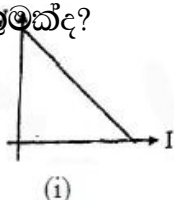
10 පහත දක්වා ඇති ප්‍රතිරෝධකයේ අගය කොපමණද?

- (i) $60\ \Omega$ (ii) $600\ \Omega$ (iii) $601\ \Omega$ (iv) $6001\ \Omega$

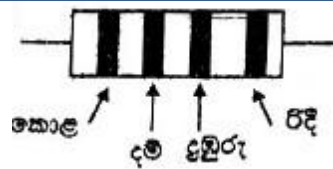


වර්ණය	අගය
නිල්	6
කළු	0
දුඹුරු	1

11 ඔම් නියමයට අනුකූලව ධාරාව හා විභව අන්තරය අතර සම්බන්ධතාවය පෙන්නවන ප්‍රස්තාරය කුමක්ද?



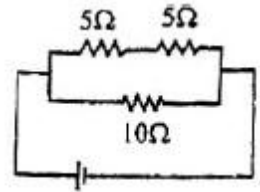
12 රූපයේ දැක්වෙන ස්ථිර ප්‍රතිරෝධක බඳුනේ ඇති වර්ණ කේත අනුව ප්‍රතිරෝධය ආසන්න අගය වනුයේ, (රිදී 10% , දඹුල්ල 1, දුම් 7, කොළ 5)



- (i) 57 Ω (ii) 520 Ω (iii) 750 Ω (iv) 5750 Ω

13. මෙම පරිපථයේ සමක ප්‍රතිරෝධය කොපමණ ද?

- (i) 5 Ω (ii) 10 Ω
(iii) 20 Ω (iv) 55 Ω

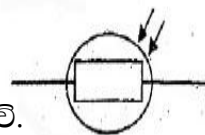


14. විභව අන්තරයක් පැවතිය හැක්කේ කවර අවස්ථාවේදී ද?

- (i) (ii) (iii) (iv)

15. දී ඇති ප්‍රතිරෝධකය

- (i) ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයකි. ආලෝකය වැඩෙන විට ප්‍රතිරෝධය අඩු වේ.
(ii) ආලෝක සංවේදී ප්‍රතිරෝධකයකි. ආලෝකය වැඩෙන විට ප්‍රතිරෝධය වැඩි වේ.
(iii) ආලෝක විමෝචක ප්‍රතිරෝධකයකි. ආලෝකය වැඩෙන විට ප්‍රතිරෝධය වැඩි වේ.
(iv) ආලෝක විමෝචක ප්‍රතිරෝධකයකි. ආලෝකය වැඩෙන විට ප්‍රතිරෝධය අඩු වේ.



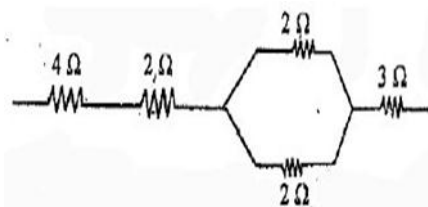
16 ප්‍රතිරෝධක අගය 230 Ω වේ. ඒ අනුව එහි පැවතිය යුතු මුල්වර්ණ 3 වන්නේ,

- (i) දඹුල්ල , රතු , කළු
(ii) රතු , තැඹිලි , කහ
(iii) රතු , තැඹිලි , කළු
(iv) රතු , තැඹිලි , දඹුල්ල

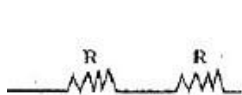
වර්ණය	අගය
කළු	0
දඹුල්ල	1
රතු	2
තැඹිලි	3
කහ	4

17 ඉහත පරිපථයේ සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ,

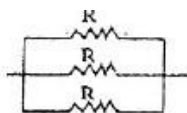
- (v) 7 Ω (ii) 10 Ω
(iii) 11 Ω (iv) 13 Ω



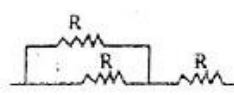
18 අගය R බැගින් වූ ප්‍රතිරෝධක යොදා සකස් කරන ලද පරිපථ සටහන් හතරක් පහත දැක්වේ.



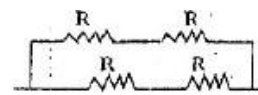
(A)



(B)



(C)

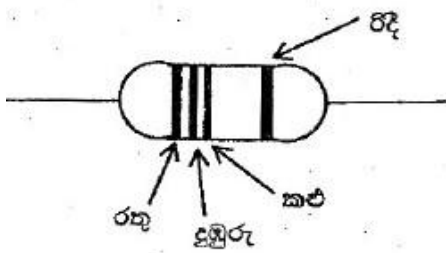


(D)

මෙම පරිපථවලින් සමක ප්‍රතිරෝධය R වන්නේ කිනම් පිළිතුරේද?

- (i) A (ii) B (iii) C (iv) D

19 රූපයේ දැක්වෙන ස්ථිර ප්‍රතිරෝධකයේ අගය දැක්වෙන නිවැරදි පිළිතුර කුමක්ද?



වර්ණය	අගය
රතු	2
දුඹුරු	1
කළු	0
රිදී	$\pm 10\%$

ඉහත ප්‍රතිරෝධකයෙහි අගය වන්නේ,

- (i) 210Ω (ii) 210000Ω (iii) 21Ω (iv) 12100Ω

ව්‍යුහගත රචනා සහ රචනා ගැටළු

1. (B) විදුලිය සම්බන්ධ නියමයක සත්‍යතාවය ආදර්ශණය කිරීම සඳහා සකස් කරන ලද උපකරණ ඇටවුමක පරිපථ රූපසටහන පහත දැක්වේ.

(i) P සහ Q උපකරණ නම් කරන්න.

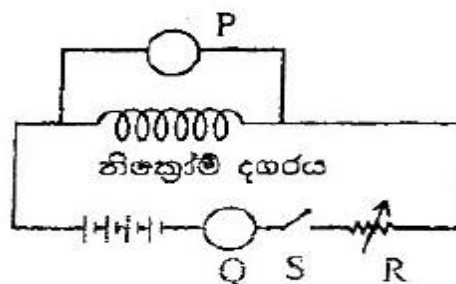
(ii) ඉහත පරිපථයට සම්බන්ධ කර ඇති R උපාංගය නම් කර එහි ප්‍රයෝජනය සඳහන් කරන්න.

(iii) විදුලි පන්දම් කෝෂ 4 ක් පරිපථයට යොදා ඇති විට ලබාගත හැකි උපරිම විභව අන්තරය කොපමණ ද?

(iv) ස්විචය සංවෘත කර උපකරණවල පාඨාංක ලබා ගත් අවස්ථාවක නිකුත් වූ දූරය තුළින් $0.02A$ ධාරාවක් ගමන් කරන බවත්, විභව අන්තරය $4.2V$ බවද නිරීක්ෂණය විය.

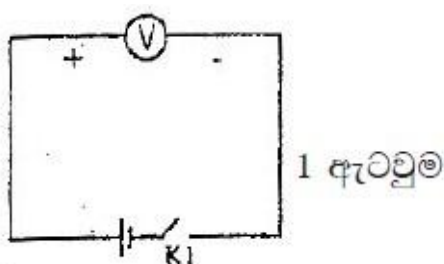
(a) එම පාඨාංක යොදා ගෙන නිකුත් වූ දූරයේ ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

(b) ඉහත පරීක්ෂණයේ දී නිකුත් වූ දූරයේ ප්‍රතිරෝධය වඩාත් නිවැරදි ලෙස සොයා ගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රමය සඳහන් කරන්න.

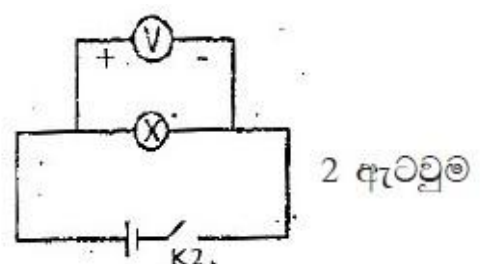


(v) මෙම ඇටවුම මගින් ආදර්ශණය කළ හැකි විද්‍යුතය හා සම්බන්ධ නියමය නම් කරන්න.

(2) A සර්වසම කෝෂ දෙකක් හා සර්වසම වෝල්ට් මීටර් දෙකක් යොදාගෙන සකස් කළ ඇටවුම් දෙකක් පහත දැක්වේ. (සම්බන්ධක කම්බිවල විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා වේ)



1 ඇටවුම



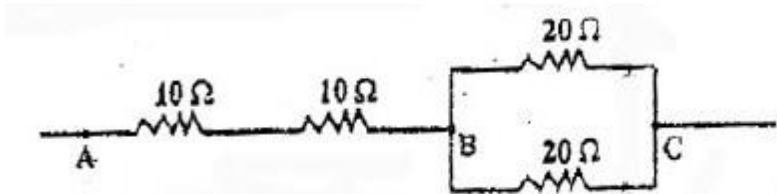
2 ඇටවුම

කෝෂයේ විද්‍යුත්ගාමක බලය ලබාගත හැකි වන්නේ කිනම් ඇටවුම භාවිත කිරීමෙන් ද?

(ii) ඒ සඳහා කළ යුත්තේ කුමක් ද?

(iii) K2 සංවෘත කළ විට 2 ඇටවුමේ වෝල්ට් මීටරයේ පාඨාංකය ඉහත (ii) හි දී ලැබෙන අගයට වඩා අඩු ද? වැඩි ද? එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

3. ප්‍රතිරෝධක 4 ක් සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරය පහත දැක්වේ.

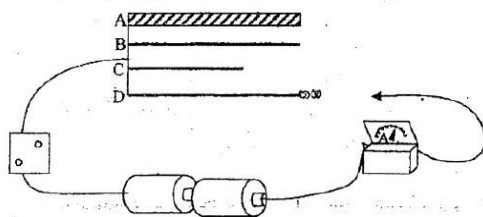


(i) A හා B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය ලියන්න.

(ii) (a) B දක්වා 2A ධාරාවක් පැමිණේ 20 Ω නම් ප්‍රතිරෝධයක් හරහා දක්වා ගලායන ධාරාව කොපමණ ද?

(b) ඒ අනුව BC අතර විභව අන්තරය කොපමණ ද?

4 ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි බලපාන සාධක අධ්‍යයනය සඳහා සකස්කළ ඇටවුමක් පහත දැක්වේ. A, B, C කම්බි නිකුත් වලින් තනා ඇති අතර D කම්බිය තඹ වලින් තනා ඇත. A කම්බිය පමණක් ඝනකම්ප් වැඩි වන අතර අනෙකුත් කම්බි සමාන ඝනකම්ප් යුක්ත වේ.



(i) ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි සන්නායකයේ දිග බලපාන බව පෙන්වා දීමට යොදාගත හැක්කේ කුමන කම්බි යුගලද?

(ii) එහිදී අපේක්ෂිත නිරීක්ෂණය කුමක්ද?

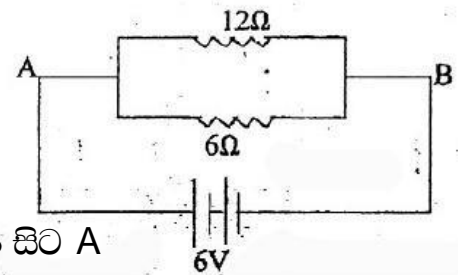
(iii) නිරීක්ෂණය ඇසුරින් නිගමනයකට එළඹෙන්නේ කෙසේද?

(iv) A හා B කම්බි යොදාගත් විට ප්‍රතිරෝධය කෙරෙහි කවර සාධකයක බලපෑම අධ්‍යයනය කළ හැකිද?

(v) ප්‍රතිරෝධතාව අනුව ප්‍රතිරෝධය වෙනස්වන බව පෙන්වා දීම සඳහා තඹ කම්බිය සමඟ ලබා ගත යුතුවන නිකුත් කම්බිය කුමක්ද?

(vi) ඉහත ඇටවුම තඹ කම්බිය සමඟ සම්බන්ධ කර ඇතිවිට පරිපථ සටහන සංකේත භාවිතා කර අඳින්න.

5. ප්‍රතිරෝධක 2 ක් සම්බන්ධ කර සකසා ඇති පරිපථ සටහනක් පහත දැක්වේ. පරිපථයේ



(i) සම්මත ධාරාව ගලා යන්නේ A සිට ඊළඟටද B සිට A දෙසටද?

(ii) මෙහි සමක ප්‍රතිරෝධය කොපමණද?

(iii) 12 Ω හා 6 Ω ප්‍රතිරෝධවලට ලැබෙන වොල්ටීයතාවයන් කොපමණද?

(iv) 12 Ω හා 6 Ω ප්‍රතිරෝධක තුළින් ගලන ධාරාවන් කොපමණද?

6. සිසුවෙකු ප්ලාස්ටික් පුටුවක් මත ඉදිගෙන සිටින විට තමාගේ අත්වල රෝම පුටුව දෙසට ඇදී යන බව පැවසීය.

(i) මෙම සිදුවීම ඔබ කුමන ක්‍රියාවක් ලෙස හඳුන්වන්නේ ද?

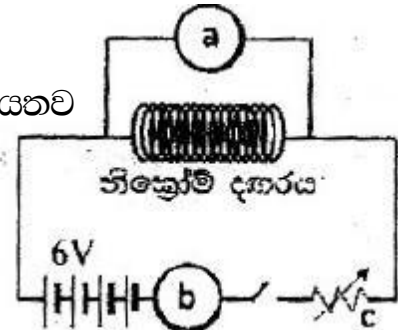
(ii) ඔබ සඳහන් කළ ක්‍රියාවට හේතුවන පරමාණු සතු උපපරමාණුක අංශු වර්ගය කුමක් ද?

සන්නායකයක් තුළින් ගලන ධාරාව හා දෙකෙළවර විභව අන්තරය අතර සම්බන්ධය සෙවීම සඳහා පහත පරිපථය යොදා ගන්නා ලදී.

(iii) මෙම පරිපථයෙහි a,b කොටස් නම් කරන්න.

(iv) එම පරිපථ භාවිතයෙන් ක්‍රියාකාරකම සිදු කිරීමේ දී නියතව තබා ගත යුතු සාධකය කුමක් ද?

(v) a හා b උපකරණවලින් ලබා ගන්නා පාඨාංක අතර ලැබෙයැයි අපේක්ෂිත ප්‍රස්තාරය ඇඳ දක්වන්න.



20. ප්‍රවේණිය

එක් එක් ජීවි විශේෂයට ආවේණික ලක්ෂණ පැවතීම නිසා ජෛව ලෝකයේ ජීවීන් අතර විවිධත්වයක් පවත

ආවේණික ලක්ෂණ

ආවේණික ලක්ෂණ යනු පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට සම්ප්‍රේෂණය වන ලක්ෂණයි.

මිනිස් විශේෂයේ පවත්නා සුළභ ආවේණික ලක්ෂණ

- ✓ සමේ වර්ණය
- ✓ හිස කෙස් බොකුටු වීම හෝ නෙවීම
- ✓ බද්ධ වූ හෝ නිදහස් කන් පෙති.
- ✓ දිව රෝල් කිරීමේ හැකියාව හෝ නොහැකියාව
- ✓ වල ගැසෙන කම්මුල් හෝ නොගැසෙන කම්මුල්

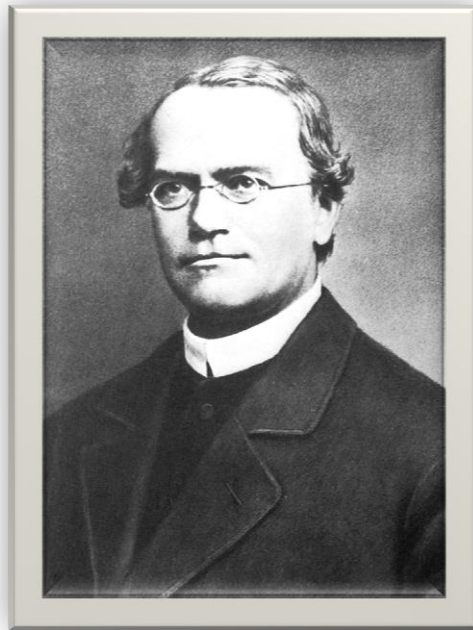
මිනිසුන් අතර කලාතුරකින් දක්නට ලැබෙන ආවේණික ලක්ෂණ

- ◆ බද්ධ අංගුලිතාව
- ◆ බහු අංගුලිතාව
- ◆ ඇලි බව
- ◆ දුඹුරු හෝ නිල් ඇස්

ප්‍රවේණි විද්‍යාව

ආවේණික ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය වන ආකාරය හැදෑරීමක් කෙරෙන ක්ෂේත්‍රය ප්‍රවේණික විද්‍යාවයි.

ශාකවල ආවේණික ලක්ෂණ ප්‍රවේණිගත වන ආකාරය පිළිබඳව මූලික අධ්‍යයනය කරන ලද්දේ ග්‍රෙගරි මෙන්ඩල් විසිනි.



බහුවරණ

- 1 ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාවේ භාවිත අවස්ථාවක් නොවන්නේ,
 - (i) ඉන්සියුලින් නිපදවීම. (ii) ඇමැයිලේස් වැනි එන්සයිම නිපදවීම.
 - (iii) පටක රෝපණය (iv) ශීතල ඔරොත්තු දෙන ශාක නිපදවීම

- 2 මිනිසාගේ දෛහික සෛලයක අඩංගු වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව වන්නේ,
 - (i) 23 කි. (ii) 26 කි. (iii) 46 කි. (iv) 48 කි.

- 3 ආවේණික සම්බන්ධ වගන්ති කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
 - A. ප්‍රතිවිරුද්ධ ලක්ෂණ යුගලකින් එක් ලක්ෂණයක් පමණක් ප්‍රවේණිගත වන ආකාරය සොයා බැලීම ඒකාංග මුහුමයි.
 - B. ආවේණික ලක්ෂණ යනු පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට සම්ප්‍රේෂණය වන ලක්ෂණ වේ.
 - C. ආවේණික ලක්ෂණ පරම්පරා කිහිපයක් මගහැර ඊළඟ පරම්පරාවකට සම්ප්‍රේෂණය විය නොහැකි ය.
 මේවායින් සත්‍ය වන්නේ,
 - (1) A හා B ය. (2) A හා C ය. (3) B හා C ය. (4) A, B හා C ය.

- 4 ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාවේ භාවිතයක් වන්නේ මින් කුමක්ද?
 - (i) ජෛව පළිබෝධනාශක යොදා ගැනීම.
 - (ii) වැඩි දියුණු කළ බීජ රහිත භාරං ප්‍රභේද නිපදවීම.
 - (iii) ඉන්සියුලින් නිෂ්පාදනය සඳහා E-coil බැක්ටීරියා යොදා ගැනීම.
 - (iv) වැඩි විස්තර ප්‍රමාණයක් ලබාදෙන කිකිළියන් බෝකිරීම

- 5 නුමුහුම් කොළපාට හා කහපාට කරලේ ඇති මෑ ශාක අතර මුහුම්කරණයෙන් ලැබුණු F1 පරම්පරාව අතර නැවත මුහුමක් සිදු විය. මෙහිදී ලැබුණු F2 පරම්පරාවේ සමයුග්මක ප්‍රමුඛ සහ සමයුග්මක නිලින ජාන අනුපිළිවෙලින් දැක්වෙන්නේ පහත කුමක් මගින් ද?

(කොළ G හා කහ g ද ලෙස ගෙන ඇත.)

- (1) GG, gg (2) Gg, GG (3) Gg, Gg (4) gg, GG

6 නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.

- (i) ඇලිබව ලිංග ප්‍රතිබද්ධ නිලින ජානයකින් ප්‍රවේණිගත වන රෝගයකි.
- (ii) තැලසිමියාව ප්‍රතිබද්ධ නිලින ජානයකින් ඇතිවේ.
- (iii) නිමෝෆිලියාව දෛනික වර්ණදේහයක් හා ප්‍රතිබද්ධ නිලින ජානයකින් ආවේණිගත වේ.
- (iv) නිමෝෆිලියාව X වර්ණදේහය සමග වූ ප්‍රතිබද්ධ නිලින ජානයකින් ආවේණිගත වේ.

7. ඇලි බව ඇතිවීම කෙරෙහි බලපාන මූලිකම හේතුව වනුයේ,

- (i) ලිංග වර්ණදේහයක ඇතිවන ජාන විකෘතියක් නිසාය.
- (ii) ලිංග වර්ණදේහයක් මත ඇතිවන ජානයක් නිසාය.
- (iii) අලිංග වර්ණදේහයක ඇතිවන ජාන විකෘතියක් නිසාය.
- (iv) අලිංග වර්ණදේහයක් මත ඇතිවන ජානයක් නිසාය.

8. පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය ප්‍රකාශ වන්නේ,

A - පීචියෙකුගේ ප්‍රවේණිදර්ශය වෙනස් කිරීමට, ජානවලින් ඇතැම් DNA කොටස් ඉවත් කිරීම හෝ අමතර DNA ඇතුළු කිරීම මගින් හෝ සිදුකළ හැකිය.

B - ප්‍රතිරෝධී බෝග වගාව සඳහා ප්‍රති සංයෝජක DNA තාක්ෂණය (Recombinant DNA Technology) යොදා ගනියි.

C - පුද්ගලයෙකුගේ අනන්‍යතාව තහවුරු කරගැනීමට අධිකරණ වෛද්‍ය විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේදී DNA තාක්ෂණය යොදාගත හැකිය.

- (i) A හා B පමණි. (ii) A හා C පමණි.
- (iii) B හා C පමණි. (iv) A, B හා C යන සියල්ලම

9. තැලසිමියා නම් ප්‍රවේණික ආබාධය ඇතිවන්නේ,

- (i) වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව වැඩි වීමෙනි. (ii) බැක්ටීරියා ආසාදනයකිනි.
- (iii) ජාන විකෘති වීම මගිනි. (iv) වෛරස ආසාදනයකිනි

10 මෙහි දැක්වෙන්නේ හෙන්ඩ්රික්කා ශාකයක පුෂ්ප වර්ණය නම් ලක්ෂණය සඳහා කරන ලද ඒකාංග මුහුමක් දැක්වෙන සටහනකි. මෙහි R යනු රතු වර්ණය වන අතර r යනු සුදු වර්ණයයි. මෙහි සමයුග්මක අවස්ථාවේ ජාන සංයුතිය වන්නේ,

- (i) RR පමණි. (ii) rr පමණි. (iii) RR හා rr වේ. (iv) Rr හා rr වේ.

11. මිනිසාගේ ආවේණික ලක්ෂණයක් නොවන්නේ,

- (i) කන්වල ස්වභාවය (ii) සමේ වර්ණය
- (iii) හමේ ඇතිවන පැල්ලම් (iv) නිසකෙස්වල වර්ණය

12 ශාකයේ කරල්වල පැහැය සම්බන්ධව කොළ පැහැ කරල් ප්‍රමුඛ සාධකය නම් වන අතර කහ පැහැති කරල් නිලින ලක්ෂණ විය. කොළ වර්ණයට හුරු විෂම යුග්මක ශාකයක් හා කහ පැහැයට හුරු සමයුග්මක ශාකයක් මුහුම් කළවිට,

- (i) ලැබෙන F1 හි ප්‍රවේණි දර්ශ අනුපාතය 1 : 1 විය.
- (ii) ලැබෙන රූපානු දර්ශයට අනුව සියල්ලම කොළ පැහැති විය.
- (iii) ලැබෙන රූපානු දර්ශයට අනුව සියල්ලම කහ පැහැති විය.
- (iv) ලැබෙන F1 හි ප්‍රවේණි දර්ශ අනුපාතය 1 : 2 : 1 විය.

ව්‍යුහගත රචනා සහ රචනා ගැටළු

- (1) ජෛව විවිධත්වය තීරණය කිරීමෙහි ලා ප්‍රවේණිය සාප්‍රවම බලපායි. ග්‍රෙගරි මෙන්ඩල් විසින් ප්‍රවේණි විද්‍යාවේ පියා ලෙස සැලකේ.
 - (i) මෙන්ඩල් විසින් තෝරා ගත් ගෙවතු මෑ වටකුරු බීජ සාදන ප්‍රමුඛ ජානය R ද නිලීන ජානය r ද වේ. මෙම ලක්ෂණ සඳහා,
 - (a) සමයුග්මක ජාන
 - (b) විෂම යුග්මක ජාන ලියන්න.
 - (ii) රූපානු දර්ශය ප්‍රවේණි දර්ශය යන්න අර්ථ දක්වන්න.
 - (iii) වර්ණ දේහ මත පිහිටි ජාන ස්වාධීනව ව්‍යුක්ත නොවන බව පසුකාලීනව සොයා ගත්තේය.
 - (a) මෙවැනි ජාන හඳුන්වන්නේ කුමන නමකින්ද?
 - (b) මෙවැනි ජාන පිළිබඳව අධ්‍යයනය කළ විද්‍යාඥයා කවුද?

- (iv) මෙම ප්‍රතිඵලය අනුව ගෙවතු මෑ ශාකයේ බීජවල වර්ණය ප්‍රවේණිගත වන ආකාරය F1 පරම්පරාව දක්වා සංකේත භාවිතයෙන් ඇඳ දක්වන්න.
- (v) ඔබේ පිළිතුරට අදාළ F2 ප්‍රවේණිදර්ශ අනුපාතය ලියා දක්වන්න.
- (vi) ලිංග ප්‍රතිබද්ධ ප්‍රවේණිය නිසා ඇති වන ප්‍රවේණිගත ආබාධ දෙකක් සඳහන් කරන්න.
- (vii) ජාන ඉංජිනේරු තාක්ෂණයේ දී බහුලව භාවිතාවන බැක්ටීරියාව කුමක් ද?
- (viii) ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාවේදී පීචින්ගේ ප්‍රවේණිදර්ශ වෙනස් කළ හැක්කේ කෙසේ ද?

- (2) ගෙවතු මෑ ශාක වල කොළ හා කහ කරල්වල පැහැය සම්බන්ධව සිදු කරනු ලැබූ ඒකාංග මුහුමක ලක්ෂණයක් ප්‍රවේණිගත වීම අනුව, F1 පරම්පරාවේ රූපානු දර්ශය කොළ පැහැති කරල් ලැබුණි. (කොළ පැහැය G ලෙස ගන්න)
 - (i) P1 හෙවත් පළමු දෙමව්පිය පරම්පරාවේ ප්‍රවේණි දර්ශ හා රූපානු දර්ශ සඳහන් කරන්න.
 - (ii) F1 පරම්පරාවේ ප්‍රවේණි දර්ශය ලැබෙන ආකාරය අනුව F2 පරම්පරාවේ රූපානු දර්ශය හා ප්‍රවේණි දර්ශය ලැබෙන ආකාරය ප්‍රවේණික සටහනක් මගින් හෝ වෙනත් ක්‍රමයක් මගින් හෝ ඉදිරිපත් කරන්න.
 - (iii) මිනිසාගේ දේහ සෛලයක වර්ණ දේහ 46 ක් පවතියි.
 - (a) ලිංග වර්ණ දේහ කොපමණ බැගින්වේද?
 - (b) අලිංග වර්ණ දේහ කොපමණ බැගින්වේද?
 - (iv) වී ශාක ප්‍රභේදයක දේහ සෛලයේ වර්ණ දේහ 24 ක් පවතියි.
 - (a) එම වර්ණදේහ උග්‍රතන වින්‍යාසයට පත්වීමේ දී කොපමණ වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවක් ජන්මානු සෛලවලට ලැබේද?
 - (b) පහත සඳහන් වචනවල අර්ථය පැහැදිලි කරන්න.
 - (i) සමජාන වර්ණදේහ
 - (ii) ප්‍රතිබද්ධ ජාන

- (3) ලිංග ප්‍රතිබද්ධ නිලීන ජාන නිසා ඇතිවන ප්‍රවේණික ආබාධ කිහිපයක් ඇත. ඉන් එකක් ලෙස නිමොෆිලියාව හැඳින්විය හැක.
 - (i) අනෙක් රෝගය නම් කරන්න.

(ii) නිමෝගිලියා රෝගය යනු කුමක්දැයි හඳුන්වන්න.

(iii) නිමෝගිලියා රෝගයට හේතුවන නිලීන ජානය h ද නිමෝගිලියා රෝගයට හේතුවන ජානයේ ප්‍රමුඛජානය H ද නම්,

(a) වාහක ස්ත්‍රියකගේ ප්‍රවේණි දර්ශය හා නිරෝගී පුරුෂයෙකුගේ ප්‍රවේණි දර්ශය වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න.

(b) ඉහත (a) හි සඳහන් යුවලට ලැබෙන දරුවන්ගේ ප්‍රවේණි දර්ශ ප්‍රවේණිගත වන ආකාරය ඇතුළත් ප්‍රවේණික සටහනක් ඇඳ රෝගී, නිරෝගී හා වාහක තත්වයක් පෙන්නා දෙන්න.

(c) ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාව වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රයට හා කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයට යොදා ගන්නා අවස්ථාවක් බැගින් වෙන වෙනම දක්වන්න.

(4) මෙන්ඩල් ගෙවතු මෑ ශාකයේ එක් එක් ලක්ෂණයක් ප්‍රවේණිගතවන ආකාරය සොයා බැලීමට සිදුකල ක්‍රියාකාරකමක ප්‍රතිඵල පහත දැක්වේ.

ලක්ෂණය	මුහුම	F ₁	F ₂
බීජවල වර්ණය	කහ/කොළ	කහ 100%	කහ කොළ 602 200

(i) මෙම ප්‍රතිඵලය අනුව ගෙවතු මෑ ශාකයේ බීජවල වර්ණය ප්‍රවේණිගත වන ආකාරය F₁ පරම්පරාව දක්වා සංකේත භාවිතයෙන් ඇඳ දක්වන්න.

(ii) ඔබේ පිළිතුරට අදාළ F₂ ප්‍රවේණිදර්ශ අනුපාතය ලියා දක්වන්න.

(iii) ලිංග ප්‍රතිබද්ධ ප්‍රවේණිය නිසා ඇති වන ප්‍රවේණිගත ආබාධ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

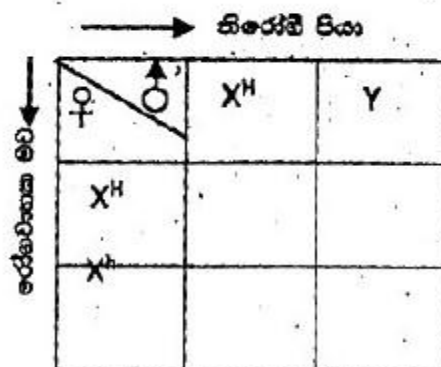
(iv) ජාන ඉංජිනේරු තාක්ෂණයේ දී බහුලව භාවිතාවන බැක්ටීරියාව කුමක් ද?

(v) ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාවේදී පීචින්ගේ ප්‍රවේණිදර්ශ වෙනස් කළ හැක්කේ කෙසේ ද?

(5) නිමෝගිලියා රෝගය සම්බන්ධ රෝගවාහක කාන්තාවක හා නිරෝගී පුද්ගලයකු විවාහ වීමෙන් පසු බිහිවන දරුවන් සම්බන්ධයෙන් වූ තොරතුරු පහත වගුවෙහි සටහන් කරන්න.

(i) මෙම සටහන හැඳින්වෙන්නේ කුමන නමකින් ද?

(ii) (a) රූපාණු දර්ශය හා සම්බන්ධ පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



ජනිතයින්	සංඛ්‍යාව
නිරෝගී පිරිමි	
නිරෝගී ගැහැණු	
වාහක ගැහැණු	

(b) ප්‍රවේණික ආබාධවලින් ආරක්ෂා වීමට ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.

(6).i. එක්තරා පීටි විශේෂයක මාතෘ සෛලයේ අඩංගු වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව 46කි.

(අ) එම සෛල උග්‍යන විභාජනයට ලක් වේ. එහි දී දුහිතෘ සෛල වෙතට ලැබෙන වර්ණ දේහ සංඛ්‍යාව කොපමණද?

(ආ) ඉහත උග්‍යන විභාජනයෙන් ලැබුණු සෛල අනුග්‍යන විභාජනයට ලක් වේ. නව දුහිතෘ සෛලවලට හිමිවන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව කොපමණද?

ii. සමජාත වර්ණදේහ යුගලයක පවතින ලක්ෂණ දෙකක් ලියා දක්වන්න.

iii. රවුම් බීජ ඇති කරන ජානය R ද, හැකිලු බීජ ඇතිකරන ජානය r ද නම් පහත සඳහන් අවස්ථා නිරූපනය කරන ප්‍රවේණි දර්ශය හෝ ප්‍රවේණි දර්ශ හෝ ලියා දක්වන්න.

(අ) සමයුග්මක ජාන සහිත පීටියා

(ආ) විෂම යුග්මක ජාන සහිත පීටියා

iv. පරීක්ෂණයක ප්‍රතිඵල අනුව නුමුහුම් මෑ ශාක මුහුම් කර ලත් පුෂ්පවලින් කොළ හා කහ පැහැති ලැබුණි. පළමු පරම්පරාවෙන් (F1) ලැබුණු සියලුම කරල් කොළ පැහැති විය. දෙවන පරම්පරාවෙන් (F2) ලැබුණු කොළ හා කහ පැහැති කරල් අතර අනුපාතය 3 : 1 විය.

(අ) පරීක්ෂණය සඳහා යොදාගත් නුමුහුම් මෑ ශාකවල රූපානුදර්ශය සඳහන් කරන්න.

(ආ) F2 ජනිතයන්ගේ (දුහිතෘන්ගේ) ප්‍රවේණි දර්ශ අනුපාතයන් සඳහන් කරන්න.