01. ජීවයේ රසායනික පදනම

- **සජීවී පදාර්ථය නිර්මාණය වී ඇති රසායනික සංයෝග**
  - **කාබනික සංයෝගය**
    - මොනොසැකරයිඩ ($C_6H_{12}O_6$)
      - → ග්ලූකෝස් (පිෂ්ටමය ආහාර ජීර්ණයේ අන්ත ඵලය ග්ලූකෝස් වේ.)
      - → ෆෲක්ටෝස් (පලතුරු සීනි ලෙස හඳුන්වයි.)
      - → ගැලැක්ටෝස් (කිරි ආහාරවල ඇත.)
    - ඩයිසැකරයිඩ ($C_{12}H_{22}O_{11}$)
      - → මෝල්ටෝස් → (ග්ලූකෝස් + ග්ලූකෝස්)
      - සුක්‍රෝස් → (ග්ලූකෝස් + ෆෲක්ටෝස්)
      - ලැක්ටෝස් → (ග්ලූකෝස් + ගැලැක්ටෝස්)
    - පොලිසැකරයිඩ ($(C_6H_{10}O_5)n$)
      - → සෙලියුලෝස් → ශාක සෛල බිත්තියේ ඇත.
      - පිෂ්ටය → ශාකවල ගබඩා වී ඇත.
      - ග්ලයිකොජන් → සතුන්ගේ සිරුර තුළ ගබඩා වේ.
    - ප්‍රෝටීන් → C,H,O,N අමතරව S
      - ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස
      - එන්සයිම ලෙස ඇමයිලේස්,
      - ප්‍රතිදේහ ලෙස
      - ව්‍යුහාත්මක සංඝටක ලෙස කෙරටින්, කොලැජ
      - හෝර්මෝන ලෙස ඉන්සියුලින්, ග්ලූකගන්
    - ලිපිඩ C,H,O
      - ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස
      - ව්‍යුහාත්මක සංඝටක සෑදීමට
      - ජල සංරක්ෂණයට
      - දේහ උෂ්ණත්වය පවත්වා ගැනීමට
    - නියුක්ලෙයික් අම්ල C,H,O,N,P → DNA, RNA
      - ජීවීන්ගේ ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා කිරීම
      - ප්‍රවේණික තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණයට
      - ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය
  - **අකාබනික සංයෝග**
    - → ජලය
    - → ඛනිජ ලවණ
      - පොටෑසියම් → සෛල තුළ තරලවල සමබර බව පාලනය කරයි.
      - සෝඩියම් → එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරිත්වයට
      - මැග්නීසියම් → අස්ථිවල, දත්වල සංඝටකයයි.
      - කැල්සියම් → දත් හා අස්ථි වර්ධනයට

02. සරල රේඛීය චලිතය

අදිශ රාශි (විශාලත්වය පමණක්) → දුර, වේගය, ස්කන්ධය, කාලය

දෛශික රාශි (විශාලත්වය හා දිශාව) → විස්ථාපනය, ප්‍රවේගය, ත්වරණය, බර

විස්ථාපනය :- එක් ස්ථානයක සිට තවත් ස්ථානයක් කරා යම් දිශාවකට සිදුවන සරල රේඛීය ඇත් වීම.

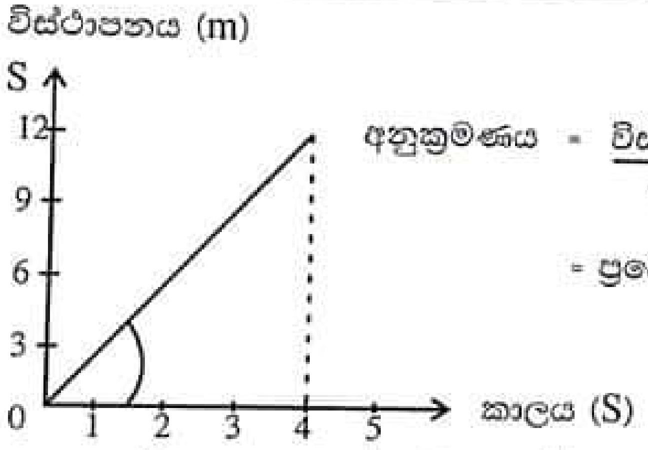
$$\text{වේගය } (ms^{-1}) = \frac{\text{දුර}}{\text{කාලය}}$$

$$\text{මධ්‍යක වේගය/ සාමාන්‍ය වේගය} = \frac{\text{ගමන් කළ මුළු දුර}}{\text{ගත වූ මුළු කාලය}}$$

$$\text{ප්‍රවේගය } (ms^{-1}) = \frac{\text{විස්ථාපනය}}{\text{කාලය}}$$

$$\text{ත්වරණය } (ms^{-2}) = \frac{\text{ප්‍රවේග වෙනස}}{\text{කාලය}}$$

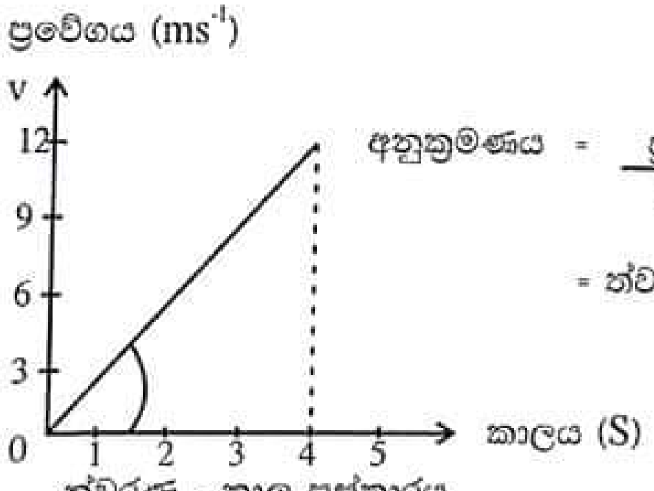
$$= \frac{\text{අවසාන ප්‍රවේගය - ආරම්භක ප්‍රවේගය}}{\text{කාලය}}$$



$$\text{අනුක්‍රමණය} = \frac{\text{විස්ථාපනය}}{\text{කාලය}}$$

= ප්‍රවේගය

ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරය



$$\text{අනුක්‍රමණය} = \frac{\text{ප්‍රවේගය}}{\text{කාලය}}$$

= ත්වරණය

ත්වරණ - කාල ප්‍රස්තාරය

✸ ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වන වස්තුවක විස්ථාපනය, ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරයෙන් ආවරණය වන ප්‍රදේශයේ වර්ගඵලයට සමාන වේ.

✸ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය නිසා හට ගන්නා ත්වරණය ගුරුත්වජ ත්වරණය (g) නම් වේ.

$$g = 10\ ms^{-2}$$

03. පදාර්ථයේ ව්‍යුහය

→ පරමාණුව = පදාර්ථයේ තැනුම් ඒකකය යි. පරමාණුව උප පරමාණුක අංශු වලින් සමන්විත වේ. පරමාණුව විද්‍යුත් වශයෙන් උදාසීන ය.

→ උප පරමාණුක අංශු =
- ඉලෙක්ට්‍රෝන → සෘණ (-) ආරෝපිත
- ප්‍රෝටෝන → ධන (+) ආරෝපිත
- නියුට්‍රෝන → උදාසීන

→ පරමාණුවක අඩංගු ප්‍රෝටෝන ගණන = එහි අඩංගු ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන

→ මූලද්‍රව්‍යයක පරමාණුක ක්‍රමාංකය (Z) = මූලද්‍රව්‍යයේ පරමාණුවක න්‍යෂ්ටියේ ඇති ප්‍රෝටෝන ගණන

→ ස්කන්ධ ක්‍රමාංකය (A) = ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව + නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව

උදා :- $^{23}_{11}Na$ 23 (ස්කන්ධය ක්‍රමාංකය), 11 (පරමාණුක ක්‍රමාංකය) = පරමාණුවේ නියුට්‍රෝන = 23 - 11 = 12

→ ආවර්ත (මූලද්‍රවයේ පරමාණුවක තිබෙන ඉලෙක්ට්‍රෝන ව්‍යාප්තියක පවතින ශක්ති මට්ටම ගණන අනුව)

කාණ්ඩ (අවසාන ශක්ති මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන අනුව) ↓

	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii
1	H^1							He^2
2	Li^3	Be^4	B^5	C^6	N^7	O^8	F^9	Ne^{10}
3	Na^{11}	Mg^{12}	Al^{13}	Si^{14}	P^{15}	S^{16}	Cl^{17}	Ar^{18}
4	K^{19}	Ca^{20}						

නූතන ආවර්තිතා වගුවේ කොටසක්

උදා :- B(5) 2, 3
ආවර්තය :- 2
කාණ්ඩය :- 3

→ සමස්ථානික → එකම මූලද්‍රවයේ ඇති වෙනස් ස්කන්ධ ක්‍රමාංක සහිත පරමාණු

උදා :- හයිඩ්‍රජන්වල සමස්ථානික 03 → ප්‍රෝටියම්, ඩියුටීරියම්, ට්‍රිටියම්
$^{1}_{1}H$ $^{2}_{1}H$ $^{3}_{1}H$

→ ආවර්තයක වමේ සිට දකුණට යන විට පළමුවන අයනීකරණ ශක්තිය ක්‍රමානුකූල රටාවකට විචලනය වේ.

→ ලෝහ :- මැග්නීසියම්, සෝඩියම්

→ අලෝහ :- නයිට්‍රජන්, සල්ෆර්, කාබන්

→ ලෝහාලෝහ :- සිලිකන්, බෝරෝන්

04. චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන් නියම

I වන නියමය → බාහිර අසමතුලිත බලයක් යෙදෙන තුරු නිශ්චල වස්තූන් නිශ්චලතාවයේම පවතින අතර, චලනය වන වස්තූන් ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වේ.

II වන නියමය → වස්තුවක ඇති ත්වරණය (a) එයට යොදනු ලබන අසමතුලිත බලයට (f) අනුලෝමව සමානුපාතික වන අතර, වස්තුවේ ස්කන්ධයට ප්‍රතිලෝමව සමානුපාතික වේ.

→ $a \propto F$, $a \propto \frac{1}{m}$

→ $a \propto \frac{F}{m}$ → එම නිසා $\frac{F/m}{a}$ නියතයක් (අගය 1 ක් ලෙස අර්ථ දක්වා ඇත.)

→ $\frac{F/m}{a} = 1$ → $F = ma$ (ඒකකය නිව්ටන්)

III වන නියමය → සෑම ක්‍රියාවකටම විශාලත්වයෙන් සමාන වූත්, දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ වූත් ප්‍රතික්‍රියාවක් ඇත.

ගම්‍යතාව → වස්තුවක චලිතය නැවැත්වීමට කෙතරම් අපහසු ද යන්න පිළිබඳ මිනුමකි.

ගම්‍යතාව (P) = ස්කන්ධය (m) × ප්‍රවේගය (v) → $P = mv$

ස්කන්ධය → වස්තුවෙහි අඩංගු පදාර්ථ ප්‍රමාණය

බර → ගුරුත්වාකර්ෂණය නිසා වස්තුව මත යෙදෙන බලය $F = ma$

(ගුරුත්වජ ත්වරණය) = g බර $= m \times g$

05. ඝර්ෂණය

ඝර්ෂණ බලය → එකිනෙක හා ස්පර්ශ වී ඇති වස්තු 2 ක් අතර, සාපේක්ෂ විස්ථාපනයක් සිදුවීමේ පෙළඹුමක් ඇති වුවහොත් එම පෙළඹුම වැළැක්වීමට හෝ වස්තු දෙක අතර සාපේක්ෂ විස්ථාපනයක් පවතී නම් එම විස්ථාපනය වැළැක්වීමට එම වස්තු දෙකේ පෘෂ්ඨ අතර ක්‍රියාත්මක වන බල.

ඝර්ෂණ බලයේ අවස්ථා

- ස්ථිතික → බලයක් යෙදුව ද වස්තු අතර සාපේක්ෂ චලනයක් නොමැති අවස්ථාවේ ඇති වන ඝර්ෂණ බලය.
- සීමාකාරී → ස්පර්ශව පවත්නා වස්තු දෙකක ස්පර්ශ පෘෂ්ඨ අතර ඇති වන උපරිම ඝර්ෂණ බලය.
- ගතික → වස්තුව චලනය වීම ඇරඹුණු විට පවත්නා ඝර්ෂණ බලය.

අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව → වස්තුවක බර වැඩි වන විට වස්තුව මගින් මේසය මත යෙදෙන බලය ට සමානව හා ප්‍රතිවිරුද්ධව මේසයේ පෘෂ්ඨයෙන් වස්තුව මත යෙදෙන බලය

පෘෂ්ඨ 2 අතර අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව වැඩි වන විට සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය ද වැඩි වේ.

සීමාකාරී ඝර්ෂණය කෙරෙහි,

- ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල ස්වාභාවය
- සීමාකාරී ඝර්ෂණය කෙරෙහි ස්පර්ශ පෘෂ්ඨවල බලපාන්නේ නැත.
- පෘෂ්ඨ දෙක අතර අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව බලපායි.

06. ශාක හා සත්ත්ව සෛලවල ව්‍යුහය හා කෘත්‍යය

සෛල වාදය :- ශ්ලයිඩන්, ශ්වාන් හා රුඩොල්ෆ් වර්කෝව් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලදී.

- ජීවයේ ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකය සෛලයයි.
- සියලුම ජීවීන් සෑදී ඇත්තේ එක් සෛලයකින් හෝ සෛලවලිනි.
- නව සෛල ඇති වන්නේ කලින් පැවති සෛලවලිනි.

සෛල ඉන්ද්‍රියිකා

01. සෛල බිත්තිය → ශාක සෛලවල පමණි. සෙලියුලෝස් අපීවී ය. සෛලයේ හැඩය පවත්වා ගනී. සන්ධාරණය හා ආරක්ෂාව සපයයි.

02. ප්ලාස්ම පටලය → සත්ව සෛලවල ආවරණය සාදයි. පොස්පොලිපිඩ හා ප්‍රෝටීන්වලින් සෑදී ඇත. සෛල තුළට ද්‍රව්‍ය ඇතුළු වීම හා පිටවීම පාලනය කරයි.

03. සෛල ප්ලාස්මය → සෛල තුළ අඩංගු ජල්ලිමය තරලය සෛලයට හැඩයක් ලබා දේ. සෛල ඉන්ද්‍රියිකා දරා සිටියි.

04. න්‍යෂ්ටිය → ප්‍රධාන ඉන්ද්‍රියිකාව වේ. සෛලයේ ජීව ක්‍රියා පාලනය කරයි. පටලමය වේ.

05. මයිටොකොන්ඩ්‍රියම → පටලමය වේ. ස්වායු ශ්වසන ප්‍රතික්‍රියා සිදු වී ශක්තිය නිදහස් කරයි.

06. ගොල්ගි සංකීර්ණ → ස්‍රාවීය ද්‍රව්‍ය නිපදවීම මෙන්ම අපද්‍රව්‍ය තැබීම හා ස්‍රාවය සිදු කරයි.

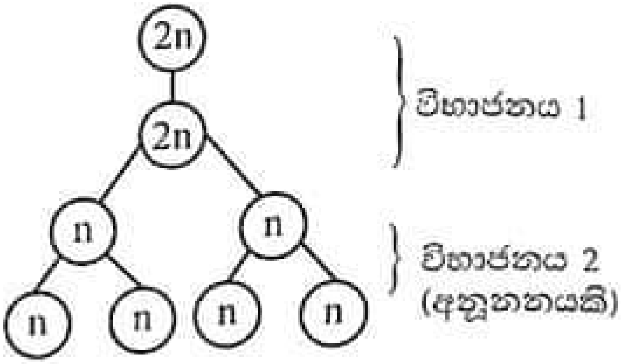
07. රයිබසෝම → ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය සඳහා ස්ථාන සපයයි.

08. අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා → රළු → ප්‍රෝටීන් පරිවහනය
→ සිනිඳු → ලිපිඩ හා ස්ටෙරොයිඩ නිපදවා පරිවහන කරයි.

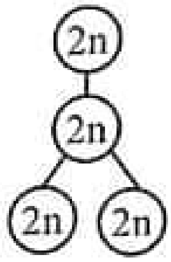
09. රික්තක → සෛල තුළ ජල තුලනතාව පවත්වා ගනී. සන්ධාරණය සපයයි.

සෛල විභාජනය

→ ඌනන විභාජනය → වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව අඩක් බවට පත්කරයි.



→ අනූනන විභාජනය
සෛල න්‍යෂ්ටියක පවතින වර්ණදේහ ගණන නියතව තබා ගනිමින් සෛල සංඛ්‍යාව වැඩි කර ගැනීම.



07. මූලද්‍රව්‍ය හා සංයෝග ප්‍රමාණනය

සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය → මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක ස්කන්ධය $^{12}_{6}C$ සමස්ථානිකයේ පරමාණුවක ස්කන්ධයෙන් 1/12 මෙන් කී වාරයක් වේ ද යන්න.

$$\text{සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය} = \frac{\text{මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවක ස්කන්ධය}}{\frac{1}{12} \times {}^{12}_{6}C \text{ පරමාණුවක ස්කන්ධය}}$$

$$\text{සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය} = \frac{\text{මූලද්‍රව්‍ය හෝ සංයෝග අණුවක ස්කන්ධය}}{\frac{1}{12} \times {}^{12}_{6}C \text{ පරමාණුවක ස්කන්ධය}}$$

→ යම් මූලද්‍රව්‍යයක හෝ සංයෝගයක සා.අ.ස්. වනුයේ එහි අඩංගු පරමාණුවල සා.ප. ස්කන්ධයන්ගේ වීජීය ඓක්‍යයයි.

උදා :- $H_2O\ (2\times1)+16=18$

$C_6H_{12}O_6=(6\times12)+(12\times1)+(6\times16)=180$

→ ඇවගාඩ්රෝ නියතය (L) → ඕනෑම මූලද්‍රව්‍යයක සා.ප.ස්. සමාන ස්කන්ධයක් ග්‍රෑම්වලින් ගත් කල මූලද්‍රව්‍යය කුමක් වුවත් එහි ඇත්තේ එකම පරමාණු සංඛ්‍යාවකි. එය 6.022×10^{23} වේ.

→ මවුලය → C-12 සමස්ථානිකයේ හරියටම කිරා ගත් 12g ක් තුළ අඩංගු වන පරමාණු සංඛ්‍යාවට සමාන පරමාණු හෝ අණු සංඛ්‍යාවක් අන්තර්ගත ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය එම ද්‍රව්‍යයක මවුලයකි.

$$\text{ද්‍රව්‍යයක මවුල සංඛ්‍යාව} = \frac{\text{එම ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය (m)}}{\text{එම ද්‍රව්‍යයේ මවුලික ස්කන්ධය (M)}}$$

08. ජීවීන්ගේ ලාක්ෂණික

ජීවීන්ට පොදු ලක්ෂණ

- 01. සෛලීය සංවිධානය → සෛලය → පටකය → ඉන්ද්‍රිය/ අවයවය ↓ පද්ධතිය → ජීවියා

- 02. පෝෂණය
  - → ස්වයංපෝෂීන්
    - → රසායනික ස්වයංපෝෂී
      - රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවකින් ශක්තිය ලබා ගනී.

        උදා :- බැක්ටීරියා
    - → ප්‍රභා ස්වයංපෝෂී
      - සූර්යය ශක්තියෙන් ශක්තීන් ලබා ගනී.

        උදා :- බොහෝ ශාක
  - → විෂමපෝෂීන් → ශාක විසින් නිපදවන ලද ආහාර හෝ වෙනත් ජීවී සම්භවයක් ඇති කාබනික ආහාර ලබා ගන්නා

    උදා :- සතුන්

- 03. ශ්වසනය → ජීව සෛල තුළ දී සංචිත ආහාර මගින් ශක්තිය නිපදවන ක්‍රියාවලිය

- 04. උද්දීප්‍යතාව හා සමායෝජනය → බාහිර හා අභ්‍යන්තර පරිසරවලින් පැමිණෙන උත්තේජවලට ප්‍රතිචාර දැක්වීම උද්දීප්‍යතාවයයි. උත්තේජ සඳහා ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ දී විවිධ ඉන්ද්‍රියයන් අතර සම්බන්ධීකරණය සමායෝජනය යි.

- 05. බහිස්‍රාවය (පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලින් නිපදවන අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමේ ක්‍රියාවලිය)
  - → දහදිය ලෙස (ජලය, ලවණ)
  - → ප්‍රශ්වාස වාතය ලෙස (CO_2 වායුව, ජලය)
  - → මුත්‍ර ලෙස (යූරියා, ජලය, ලවණ)

- 06. චලනය

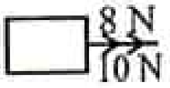
- 07. ප්‍රජනනය → තම වර්ගයාගේ ඉදිරි පැවැත්ම සඳහා නව පරම්පරාවක් බිහි කිරීමේ ක්‍රියාවලිය :- ආකාර 2 ලිංගික ප්‍රජනනය හා අලිංගික ප්‍රජනනය

- 08. වර්ධනය හා විකසනය

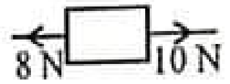
09. සම්ප්‍රයුක්ත බලය

බල එකකට වැඩි ගණනක් යෙදෙන විට එම බල සියල්ලම නිසා ඇති වන ප්‍රතිඵලය/ ඇති කරන තනි බලය එම බලයන්හි සම්ප්‍රයුක්තය නම් වේ.

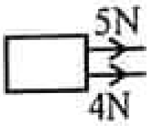
01. ඒක රේඛීය බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය

→ එකම දිශාවට 

සම්.බ. = $\vec{10} + 8$
= 18 $\vec{}$ N

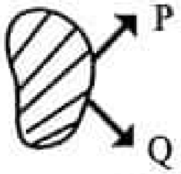
→ ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට 

→ ස. බ. = 10 - 8
= $\vec{2}$N

02. සමාන්තර බල 2 ක සම්ප්‍රයුක්තය → එකම දිශාවට ක්‍රියා කරන බල 2 ක 

සම්.බ. = $\vec{5} + 4$
= 9N

03. ආනත බල 2 ක සම්ප්‍රයුක්තය → සම්ප්‍රයුක්ත බලය ක්‍රියා කරන්නේ බල 2 ක්‍රියා කරන දිශා අතරින් වූ දිශාවකට ය.



10. රසායනික බන්ධන

→ පරමාණුවකින් ඉලෙක්ට්‍රෝන පිට කිරීමෙන් → ධන අයන (කැටායන) සෑදේ.

→ පරමාණු ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා ගැනීමෙන් → සෘණ අයන (ඇනායන) සෑදේ.

→ ප්‍රතිවිරුද්ධ ආරෝපණ දරන අයන අතර පවතින ස්ථිති විද්‍යුත් ආකර්ෂණ අයනික බන්ධන ලෙස හැඳින්වේ.

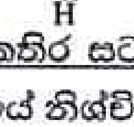
අයනික සංයෝග NaCl, Li_2O, MgS, $CaCl_2$, KF

→ පරමාණු යුගල අතර ඉලෙක්ට්‍රෝන හවුලේ තබා ගැනීමෙන් සෑදෙන බන්ධන සහසංයුජ බන්ධන නම් වේ.

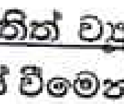
උදා :- H_2, F_2, O_2, N_2, CH_4, NH_3, H_2O

→ සහසංයුජ බන්ධන නිරූපණය

උදා :- NH_3



තිත් කතිර සටහන



ලුවිස් තිත් ව්‍යුහය

→ පරමාණු අවකාශයේ නිශ්චිත රටාවකට සකස් වීමෙන් පරමාණුක දැලිස ඇති වේ. මිනිරන්, දියමන්ති

→ කුඩා සෘණ හා ධන ආරෝපණවලින් සමන්විත බන්ධනයක් ධ්‍රැවීය සහසංයුජ බන්ධනයක් නම් වේ.

11. බලයක භ්‍රමණ ආවරණය

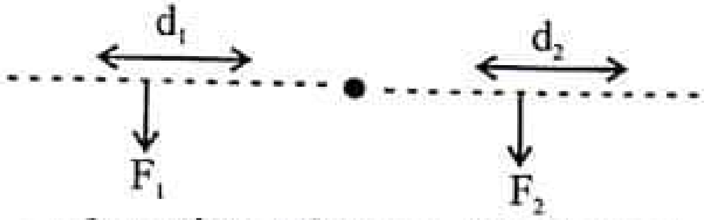
→ වස්තුවක් මත යොදන බලයක් නිසා වස්තුව භ්‍රමණය වීමට පෙළඹ වීම බලයේ භ්‍රමණ ආවරණය යි.

→ වස්තුවක් නිසා කිසියම් අක්ෂයක් වටා හට ගන්නා ඝූර්ණය = බලයේ විශාලත්වය × අක්ෂයේ සිට බලයේ ක්‍රියා රේඛාවට ඇති ලම්භක දුර

(Nm) = N x m

→ වස්තුව භ්‍රමණය වීමට පෙළඹෙන්නේ වාමාවර්තව නම් → ඝූර්ණය වාමාවර්තවය

→ භ්‍රමණය වන්නේ දක්ෂිණාවර්තව නම් → ඝූර්ණය දක්ෂිණාවර්තය

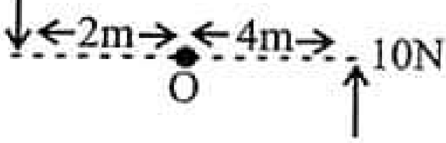


දක්ෂිණාවර්ත බල ඝූර්ණය = $F_2 d_2$

වාමාවර්ත බල ඝූර්ණය = $F_1 d_1$

සම්ප්‍රයුක්ත බල ඝූර්ණය = $(F_2d_2) - (F_1d_1)$

→ බල යුග්මය එකිනෙකට යම් පරතරයක් සහිත ක්‍රියා රේඛා දිගේ වස්තුවක් මත ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවලට ක්‍රියා කරන සමාන විශාලත්වයෙන් යුතු බල 2 ක්

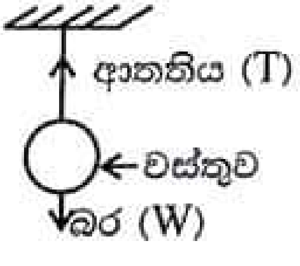


බල යුග්මය = බලය x බල 2 ක්‍රියා රේඛා අතර ලම්භ දුර

= 10 N x 6m = 60 Nm

12. බල සමතුලිතතාව

→ එකම රේඛාවක් දිගේ ක්‍රියා කරන බල 2 ක්, විශාලත්වයෙන් සමාන හා දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ නම් එම බල 2 යටතේ වස්තුවක් සමතුලිතව පවතී.

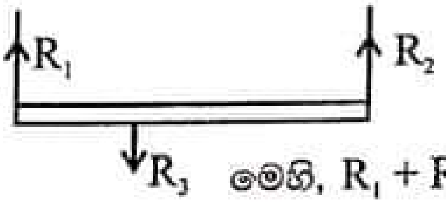


* වස්තුව සමතුලිතව පවතින්නේ වස්තුවේ බරට සමාන බලයක් ලණුව දිගේ ඉහළට ක්‍රියා කිරීම නිසා ය.

→ බල 3 ක් යටතේ වස්තුවක් සමතුලිත වීමට → බල 3 ඒකතල විය යුතු ය.

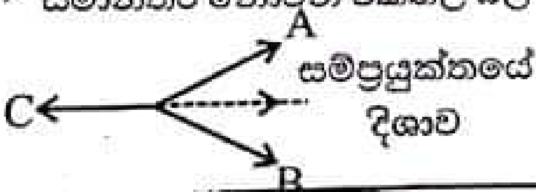
එක් බලයක් අනෙක් බල 2 කට දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ විය යුතු ය.

බල 2 ක සම්ප්‍රයුක්තය 3 වන තලයට විශාලත්වයෙන් සමාන හා දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ විය යුතු ය.



මෙහි, $R_1 + R_2 = R_3$ වේ.

→ සමාන්තර නොවන ඒකතල බල 3 ක් යටතේ වස්තුවක සමතුලිතතාව



* සමතුලිත වීමට නම්, සම්ප්‍රයුක්තයේ අගය = C

13. ජෛව ලෝකය

ජීවීන් වර්ගීකරණය

- 01. ආකියා අධිරාජධානිය → ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික ජීවීන් → Methanogens, Halophiles
- 02. බැක්ටීරියා අධිරාජධානිය → බැක්ටීරියා, සයනොබැක්ටීරියා(නීල හරිත ඇල්ගී)
- 03. ඉයුකැරියා අධිරාජධානිය
  - → ප්‍රොටිස්ටා රාජධානිය → ඇල්ගී (Ulva), ප්‍රොටොසෝවා (Paramecium)
  - → ෆන්ගයි රාජධානිය → දිලීර, හතු
  - → ප්ලාන්ටේ රාජධානිය
    - → අපුෂ්ප ශාක
      - → බීජ හට නොගන්නා - මාකැන්ටියා, පෝගනාටුම
      - → බීජ හට ගන්නා ශාක - මඩු, පයිනස්
    - → සපුෂ්ප ශාක
      - → ඒක බීජ පත්‍රී :- පොල්
      - → ද්විබීජ පත්‍රී :- අඹ, කොස්
  - → ඇනිමාලියා රාජධානිය
    - → අපෘෂ්ඨවංශීන්
      - → නිඩාරියා :- මෙඩුසා, හයිඩ්‍රා
      - → ඇනලිඩා :- ගැඩවිලා, කූඩැල්ලා
      - → මොලුස්කා :- ගොළුබෙල්ලා, බූවල්ලා
      - → ආත්‍රොපෝඩා :- කෘමීන්, ගෝනුස්සා, ඉස්සා
      - → එකයිනොඩමේටා :-පසැඟිල්ලා, ඉකිරියා, මුහුදු කැකිරි
    - → පෘෂ්ඨවංශීන්
      - → පිස්කේස් :- තිලාපියා, මඩුවා, මෝරා
      - → ඇම්පිබියා :- ගෙම්බා, මැඩියා, සැලමන්දරා
      - → රෙප්ටීලියා :- ඉබ්බා, කිඹුලා, නයා
      - → ආවේස් :- පක්ෂීන්
      - → මැමේලියා :- ක්ෂීරපායීන්, මිනිසා, මීයා, බල්ලා, තල්මසා, වවුලා

14. ජීවයේ අඛණ්ඩතාව

ස්වාභාවික වර්ධන ප්‍රචාරණය → මුල්, පත්‍ර, මොටියන්, ධාවක

ශාකවල ප්‍රජනනය
- → අලිංගික ප්‍රජනනය
  - කෘත්‍රිම වර්ධක ප්‍රචාරණය → බද්ධ කිරීම, පටක රෝපණය
- → ලිංගික ප්‍රජනනය → ලිංගික කොටස් සහිත ව්‍යූහය පුෂ්පය වේ. පුෂ්පයක ප්‍රධාන කොටස් 04. මණිය, මුකුටය, පූමාංගය, ජායාංගය

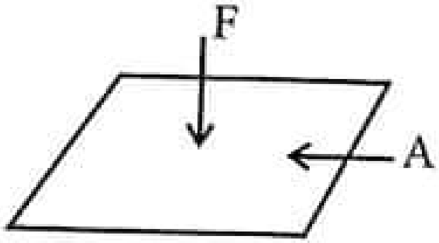
මානව ප්‍රජනනය
- → පුරුෂ ප්‍රජනක පද්ධතිය
  - වෘෂණ යුගල :- ශුක්‍රාණු නිපදවයි.
  - අපිවෘෂණ යුගල :- ශුක්‍රාණු තාවකාලිකව ගබඩා කරයි.
  - ශුක්‍ර නාල යුගල :- ශුක්‍රාණු පරිවහනය
  - ශුක්‍ර ආශයිකා යුගල, පුරස්ථ ග්‍රන්ථිය, කූපර් ග්‍රන්ථි යුගල
    මෙම ග්‍රන්ථි මගින් සුදු පැහැති ස්‍රාවයක් නිපදවයි.
  - ශිෂ්ණය :- ශුක්‍රාණු සම්ප්‍රේෂණය
- → ස්ත්‍රී ප්‍රජනක පද්ධතිය
  - ඩිම්බ කෝෂය :- ඩිම්බ නිපදවීම
  - පැලෝපීය නාලය :- ඩිම්බය පරිවහනය හා සංසේචනය සිදු වීම.
  - ගර්භාෂය :- කළලය දරා සිටීම.
  - යෝනි මාර්ගය:- යෝනි විවරයෙන් බාහිර පරිසරයට විවෘත වේ.

ආර්තව/ ඔසප් චක්‍රය → වැඩිවියට පත් ස්ත්‍රීන්ගේ ප්‍රජනක පද්ධතිය ආශ්‍රිතව දින 28 කට වරක් සිදුවන චක්‍රානුකූල ක්‍රියාවලිය

ආර්තව චක්‍රය
- → ඩිම්බ කෝෂය තුළ → ස්‍යුනිකා අවධිය, ලූටියල් අවධිය, ආර්තව අවධිය
- → ගර්භාෂය තුළ → ප්‍රගුණන අවධිය, ස්‍රාවිය අවධිය

15. ද්‍රවස්ථිති පීඩනය හා එහි යෙදීම.

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

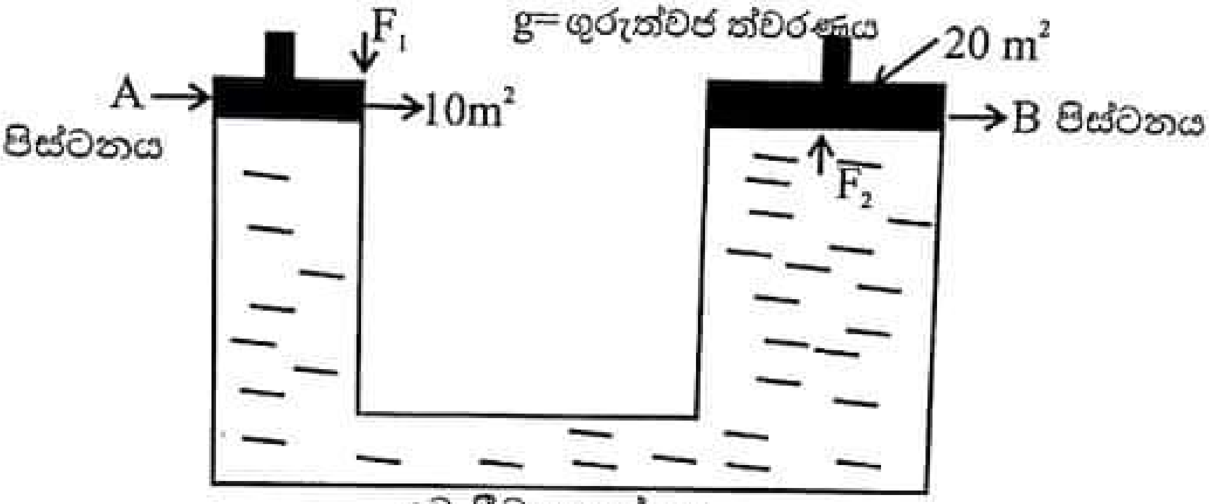


ද්‍රව නිසා හට ගන්නා පීඩනය = hPg

h = ද්‍රව කඳේ උස

P = ද්‍රවයේ ඝනත්වය

g = ගුරුත්වජ ත්වරණය



ද්‍රව පීඩක යන්ත්‍රය

* A පිස්ටනය මගින් ද්‍රව්‍ය මත යෙදෙන පීඩනය, $P_1 = \frac{F_1}{10}$
* මෙම P_1 පීඩනය ද්‍රව තරලය ඔස්සේ B පිස්ටනය වෙත සම්ප්‍රේෂණය වේ. එවිට තරලය මගින් උඩු අතට බලයක් යෙදෙයි.

$$P = \frac{F}{A} \rightarrow P_1 = \frac{F_2}{20} \rightarrow \frac{F_1}{10} = \frac{F_2}{20}$$

උඩුකුරු තෙරපුම :- වස්තුවක් ජලයේ / තරලයක ගිල් වූ විට එම තරලය මගින් ඉහළට යොදනු ලබන බලය.

ආකිමිඩීස් 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.

උඩුකුරු තෙරපුම $<$ වස්තුවේ බර → වස්තුව තරලය තුළ ගිලේ.

උඩුකුරු තෙරපුම $=$ වස්තුවේ බර → වස්තුව තරලය තුළ සම්පූර්ණයෙන් ගිලී පාවේ.

උඩුකුරු තෙරපුම $>$ වස්තුවේ බර → වස්තුවේ බරට සමාන උඩුකුරු තෙරපුමක් තරලයෙන් ඇති වන සේ වස්තුව තරලය තුළ අර්ධ වශයෙන් ගිලී පාවේ.

16. පදාර්ථයේ වෙනස් වීම්

පදාර්ථයේ වෙනස් වීම

- → භෞතික විපර්යාස
- → රසායනික විපර්යාස

රසායනික විපර්යාස

- → <u>රසායනික සංයෝජනය ප්‍රතික්‍රියා</u> → මූලද්‍රව්‍ය මූලද්‍රව්‍ය හෝ මූලද්‍රව්‍ය සංයෝග හෝ සංයෝග සංයෝග එකතු වී නව සංයෝගයක් සෑදීම. උදා :- $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
- → <u>ඒක විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා</u> → මූලද්‍රව්‍යයක්, යම් සංයෝගයක පවතින මූලද්‍රව්‍යයක් ඉත් විස්ථාපනය කර ඊට හිමි ස්ථානය අත් කර ගෙන වෙනත් සංයෝගයක් සෑදීම.

  උදා :- $Mg + CuSO_4 \rightarrow MgSO_4 + Cu$
- → <u>ද්විත්ව විස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා</u> → යම් සංයෝගයක අඩංගු මූලද්‍රව්‍යයක් හෝ අයන ඛණ්ඩයක් හෝ වෙනත් සංයෝගයක අඩංගු මූලද්‍රව්‍යයක් හෝ අයන ඛණ්ඩයක් සමග හුවමාරු වීම.

  උදා :- $BaCl_2 + Na_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$
- → <u>රසායනික වියෝජන ප්‍රතික්‍රියා</u> → යම් සංයෝගයක් වියෝජනය වී වෙනත් සරල සංයෝග හෝ මූලද්‍රව්‍ය හෝ සංයෝග හා මූලද්‍රව්‍ය හෝ බවට පත් වීම.

  උදා :- $2KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

→ලෝහවල ප්‍රතික්‍රියා - බොහෝ ලෝහ වාතයේ දහනයේ දී ඔක්සිජන් සමග ක්‍රියා කර ලෝහ ඔක්සයිඩය සාදයි.

1. පහසුවෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරන → Mg, Na
2. බොහෝ වේලාවක් රත් කිරීමෙන් → Zn, Fe, Cu ඔක්සයිඩය සාදයි.
3. ඔක්සයිඩය නොසාදන → Ag, Pt, Au

→ ලෝහ → ජලය සමග දක්වන ප්‍රතික්‍රියා එකිනෙකට වෙනස් වේ.

→ වාතය → ජලය, අම්ල හා ලවණ ද්‍රාවණ සමග විවිධ ලෝහ සිදු කරන ප්‍රතික්‍රියා සසඳා බලා ඒ ඇසුරින් සක්‍රියතා ශ්‍රේණිය ගොඩ නංවා ඇත.

17. ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව

→ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව → කාල ඒකකයක දී සිදුවන විපර්යාස ප්‍රමාණය

$$\text{ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව} = \frac{\text{වැය වූ ප්‍රතික්‍රියක ප්‍රමාණය}}{\text{ගත වූ කාලය}} \quad \text{හෝ} \quad \frac{\text{නිපද වූ ඵල ප්‍රමාණය}}{\text{ගත වූ කාලය}}$$

→ ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක

01. ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය → ප්‍රතික්‍රියකවල පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩි වන විට ප්‍රතික්‍රියක අංශු එකිනෙක සමග ඇති කරන ගැටුම් ගණන ඉහළ යන බැවින් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

02. ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන උෂ්ණත්වය → උෂ්ණත්වය වැඩි කරන විට ප්‍රතික්‍රියක අංශුවල චාලක ශක්තිය වැඩි වී ඒවා අතර ඇති වන ගැටීම් සංඛ්‍යාව නිසා ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

03. ප්‍රතික්‍රියකවල සාන්ද්‍රණය → සාන්ද්‍රණය වැඩි වන විට ඒකක පරිමාවක ඇති අංශු ගණන වැඩි වී ගැටීම් සංඛ්‍යාව වැඩි වන නිසා සීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

04. උත්ප්‍රේරක → රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව වැඩි කරයි.

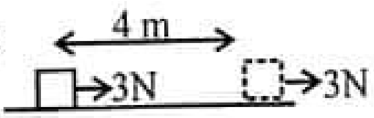
✶ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව වැඩි කරන නමුත් ප්‍රතික්‍රියාවක දී වැය නොවන ද්‍රව්‍ය උත්ප්‍රේරක නම් වේ.

ප්ලැටිනම්, නිකල්, වැනේඩියම්

18. කාර්යය, ශක්තිය හා ජවය

බලයකින් කෙරෙන කාර්යය = බලයේ විශාලත්වය × බලයේ උපයෝගී ලක්ෂ්‍යය බලය ක්‍රියා කරන දිශාවට චලනය වූ දුර

උදා :-



කාර්යය = 3N x 4m = 12Nm = 12 J

→ ශක්තිය → කාර්යය කිරීමේ හැකියාව, ජූල් (J) වලින් මනිනු ලැබේ.

→ චාලක ශක්තිය → වස්තුවක චලනය නිසා එම වස්තුව සතු ශක්තිය

චාලක ශක්තිය, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ m - වස්තුවේ ස්කන්ධය

v - වස්තුවේ ප්‍රවේගය

විභව ශක්තිය → වස්තුවක පිහිටීම අනුව හෝ වස්තුවක හැඩය වෙනස් වීම නිසා හෝ ගබඩා වන ශක්තිය

විභව ශක්තිය = mgh

m - වස්තුවේ ස්කන්ධය
g - ගුරුත්වජ ත්වරණය
h - වස්තුව එසවුණු සිරස් උස

→ ජවය /ක්ෂමතාව → ඒකක කාලයක දී සිදු කරනු ලබන කාර්යය ප්‍රමාණය

$$\text{ජවය} = \frac{\text{කෙරුණු කාර්යය (J)}}{\text{ගත වූ කාලය (s)}}$$

19. ධාරා විද්‍යුතය

→ විද්‍යුතය

- ස්ථිති විද්‍යුතය → පරිවාරක ද්‍රව්‍යවල පෘෂ්ඨ මත රැඳවා ගලා නොයන විද්‍යුත් ආරෝපණ
- ධාරා විද්‍යුතය → සන්නායක තුළින් ගලා යන විද්‍යුත් ආරෝපණ ධාරාවක්

→ සන්නායකයක → ඉලෙක්ට්‍රෝන ධාරාව ගලා යන්නේ ඍණ අග්‍රයේ සිට ධන අග්‍රය දක්වා ය. විද්‍යුත් ධාරාව ගලන්නේ ධන අග්‍රයේ සිට ඍණ අග්‍රය දක්වා ය.

→ විද්‍යුත් ගාමක බලය → කෝෂයකින් ධාරා ලබා නොගන්නා විට එහි අග්‍ර අතර පවතින විභව අන්තරයයි.

→ ඕම් නියමය → උෂ්ණත්වය නියතව පවතින විට සන්නායකයක් ඔස්සේ ගලන ධාරාව එහි දෙකෙළවර අතර විභව අන්තරයට සමානුපාතික වේ.

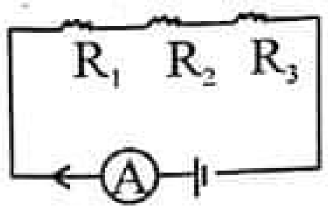
V / I = නියතයකි.

$$\frac{V}{I} = R\ (\Omega)$$

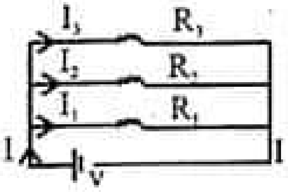
(මෙම නියතය සන්නායකයේ විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය ලෙස හැඳින්වේ.)

→ ප්‍රතිරෝධ පද්ධති

ශ්‍රේණිගත ප්‍රතිරෝධ සැකසුම



සමාන්තරගත ප්‍රතිරෝධ සැකසුම



$I = I_1 + I_2 + I_3$

$v = IR \rightarrow I = \frac{v}{R}$

$\frac{v}{R} = \frac{v}{R_1} + \frac{v}{R_2} + \frac{v}{R_3}$

සමක ප්‍රතිරෝධකය → $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

[Downloaded from Past Papers Wiki - Most Extensive Wikipedia of Past Papers!]

$V = IR$

$V = IR_1 + IR_2 + IR_3$

$IR = IR_1 + IR_2 + IR_3$

$R = R_1 + R_2 + R_3$

R යනු සමක ප්‍රතිරෝධයයි.

20. ප්‍රවේණිය

→ ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ තීරණය වන්නේ ජානවලිනි.

→ ආවේණික ලක්ෂණ පිළිබඳ ජාන සංකල්පය යොදා ගැනීමේ දී ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය ගෙන යන ජානය ඉංග්‍රීසි කැපිටල් අකුරකින් (උදා:- R) නිලීන ලක්ෂණය ගෙන යන ජානය එහි සිම්පල් (r) අකුරෙන් ද දැක්වීම සම්මතය යි.

→ කිසියම් ලක්ෂණයක් සඳහා වූ ජාන 2 සමාන නම් එම ජීවියා එම ලක්ෂණයට සමයුග්මක වේ.

උදා :- R R (ප්‍රමුඛ අවස්ථාව), rr (නිලීන අවස්ථාව)

→ කිසියම් ලක්ෂයක් සඳහා වූ ජාන 2 අසමාන නම් එම ජීවියා එම ලක්ෂයට විෂම යුග්මක වේ.

උදා :- Rr

→ ජාන ප්‍රකාශනය කිසියම් ලක්ෂණයක් සඳහා වූ ජාන යුගල දක්වන ප්‍රකාශය

උදා :- RR, rr, Rr

SS, ss, Ss

→ රූපාණු දර්ශය → ජීවියෙකුගේ බාහිර වශයෙන් ප්‍රකාශ වන ලක්ෂණය

→ ප්‍රවේණි දර්ශය → එම ලක්ෂණය තීරණය කිරීමට ජීවියා තුළ ඇති ජාන සංයුතිය.

→ ජානය → යම් ලක්ෂණයක් සඳහා වග කියන්නා වූ DNA අණුවක පිහිටි නිශ්චිත භෂ්ම අනුපිළිවෙළ

→ ආවේණික ලක්ෂණ ඉදිරි පරම්පරාවට සම්ප්‍රේෂණය වීම ආවේණික වන අතර එම ලක්ෂණ සම් [illegible]

WWW.PastPapers.WiKi

[Downloaded from Past Papers Wiki - Most Extensive Wikipedia of Past Papers!]