අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - තාක්ෂණ අධ්‍යාපන ශාඛාව

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගයට අදාළ පෙරහුරු ප්‍රශ්න පත්‍රය - 2019

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව - II	67	S	II	කාලය පැය 03

සැලකිය යුතුයි :

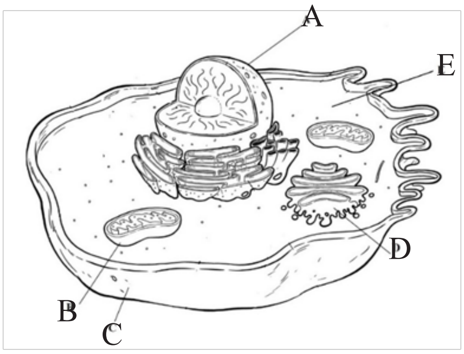
- A කොටසේ සියලුම ප්‍රශ්නවලට මෙම පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 75 බැගින් හිමි වේ.
- B, C හා D කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අඩුම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නයක්වත් බැගින් තෝරා ගනිමින් ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් හිමිවේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01. ජීවයේ තැණුම් ඒකකය සෛලයයි.

(a) පහත දැක්වෙන්නේ දර්ශීය සත්ත්ව සෛලයක රූප සටහනකි.

(i) එහි A , B ,C , D සහ E යනුවෙන් දැක්වෙන සෛලීය ඉන්ද්‍රිකා නම් කරන්න.



A. ....
B. ....
C. ....
D. ....
E. ....

(5×2 = 10 marks)

(ii) ශාක සෛලයක හා සත්ත්ව සෛලයක දැකිය හැකි ප්‍රධාන ව්‍යුහමය වෙනස්කම් 2 ක් ලියන්න.

(1) ....
(2) ....

(2×5 = 10 marks)

(iii) ඉහත රූපයේ A හා B ලෙස දැක්වෙන සෛලීය ඉන්ද්‍රිකාවල ප්‍රධාන කෘත්‍ය එක බැගින් ලියන්න.

A. ....
B. ....

(2×5 = 10 marks)

(iv) ගෝලීය උණුසුම්වීම අවම කිරීමට දායකවන සෛලීය ඉන්ද්‍රිකාවක් ශාක සෛලයේ ඇත. එය නම් කරන්න.

....

(5 marks)

(v) ඔබ ඉහත (iv) හි නම් කල සෛලීය ඉන්ද්‍රිකාවේ කාර්යය ලියන්න

....

(5 marks)

(vi) ඒක බීජ පත්‍රී හා ද්වී බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රයක දැකිය හැකි ප්‍රධාන ව්‍යුහමය වෙනස්කම් 2ක් ලියන්න.

(1) ....
(2) ....

(2×5 = 10 marks)

(vii) ආර්ථිකව වැදගත් කර්මාන්ත සඳහා ශාක පත්‍ර භාවිතා වන අවස්ථා දෙකක් ලියන්න.

(1) ....

(2) ....

(2×5 = 10 marks)

(viii) ශ්‍රී ලංකාව පරිසර හිතකාමීව පැවතීමට නම් එහි සමස්ත භූමි ප්‍රමාණයෙන් 1/3 ක වත් වනාන්තර පැවතිය යුතු යැයි ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. මෙම මතය සනාථ කිරීම සඳහා ප්‍රධාන හේතු දෙකක් ලියන්න.

(1) ....

(2) ....

(2×5 = 10 marks)

(b)

(i) කාබනික ඝන අපද්‍රව්‍ය යනු වටිනා ආර්ථික සම්පතකි. එය භාවිතයෙන් ජීව වායු නිෂ්පාදනය ඒ සඳහා උදාහරණයකි. ඒ සඳහා තවත් උදාහරණයක් සඳහන් කරන්න.

....

(5 marks)

(ii) ජීව වායු නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කල යුත්තේ කුමන කාණ්ඩයක බැක්ටීරියාවන් ද ?

....

(5 marks)

(iii) ජීව වායු නිෂ්පාදනයේ ප්‍රධාන පියවර 4 ක් හඳුනාගත හැකිය. ඒ පියවර 4 ලියන්න

(1) ....

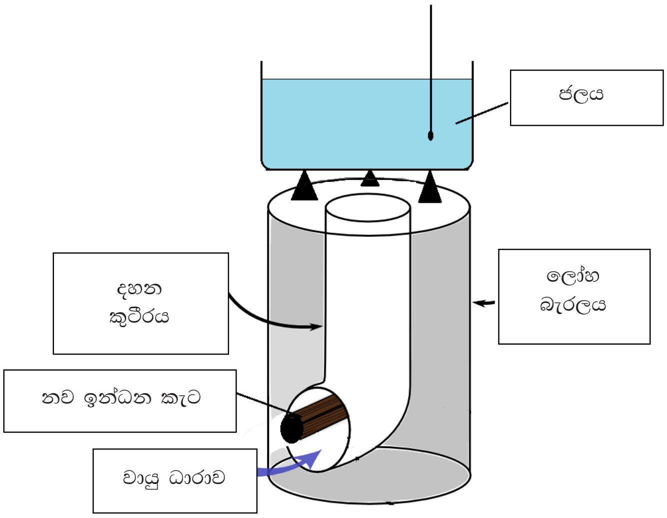
(2) ....

(3) ....

(4) ....

(4×5 = 10 marks)

02. ශිෂ්‍යයෙකු විසින් නව නිපැයුමක් ලෙස " පොල් කටු අඟුරු වලින් තනන අධිශක්ති ඉන්ධන කැට හා ලිපක්" ඉදිරිපත් කරන ලදි. මෙහිදී වායු සැපයුම සීමා කරමින් පොල් කටු අර්ධ දහනය කර කුඩු කරනු ලබයි. ඉන්පසු සම්පීඩනය මගින් බැඳුම් කාරකයක් ලෙස සජීලිය පාන් පිටි ස්වල්පයක් සමග මිශ්‍ර කරනු ලබයි. ඉන්ධන කැට සකස් කර වියලනු ලැබේ. ලෝහමය සිලිඩරාකාර උදුන රූපයේ දැක්වේ.



(i) නව ඉන්ධන කැට දහනය තාප දායකද? තාප අවශෝෂකද?

(ii) පොල් කටු සීමිත වායු තත්වයක දහනය කරන්නේ ඇයි? කෙටියෙන් පහදන්න

(iii) නව ඉන්ධන කැට දහනය මගින් ශක්තිය ලබා ගැනීම පරිසර හිතකාමී ද? ඔබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පහදන්න?

(iv) මෙම ලිපෙහි , දහන කුටීරයෙන් තාප හානිය අවම කරගැනීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(v) මෙම ලිපෙහි, දහන කුටීරයෙන් ඉන්ධන කැට දහනය කාර්යක්ෂම කර ගැනීම සඳහා තාක්ෂණික උපක්‍රමයක් යෝජනා කර ඔබේ අදහස පැහැදිලි වන පරිදි එහි දල සැලැස්මක රූපය සටහනක් පහත ඉඩ ප්‍රමාණය තුල අදින්න.

(vi) 300g ජලය අඩංගු 250g ලෝහ බීකරයක්, තෙදඬු තුලාවක් හා උෂ්ණතවමානයක් භාවිතා කර නව ඉන්ධන කැට වල තාප ජනක අගය මැනීමට ශිෂයයෙකු පරීක්ෂණයක් සිදු කරණ ලදී. මිනිත්තු 8 කාලයක් තුළ ඉන්ධන කැට 10ක් දහනය වී තිබිණි.

ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය $30^{o}C$

ජලයේ අවසාන උෂ්ණත්වය $85^{o}C$

ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව 4.2 $Jg^{-1}{}^{o}C^{-1}$

ලෝහ බීකරයේ තාප ධාරිතාව 0.9 $Jg^{-1}{}^{o}C^{-1}$

පරිසරයට සිදු වූ තාප හානිය නොසලකා හරිමින් පහත සඳහන් දෑ ගනනය කරන්න.

(a) ජලය අවශෝෂණය කල තාප ප්‍රමාණය ගනණය කරන්න.

(b) ලෝහ බීකරය අවශෝෂණය කල තාප ප්‍රමාණය ගනණය කරන්න.

(c) ඉන්ධන කැට වල තාප ජනක අගය ගනණය කරන්න.

(d) ඉන්ධන කැට වල දහන සීඝ්‍රතාව g/min ගනණය කරන්න.

(vii) සාමාන්‍ය දැව අඟුරු හා සසඳන විට නව ඉන්ධන කැට දහනය වඩා වාසි දායක බව සනාථ කිරීමට හේතුවක් දක්වන්න.

....

....

(viii) සක්‍රිය කාබන් රසායනික කර්මාන්තයේ භාවිතා කරන අවස්ථාවක් සඳහන් කරන්න.

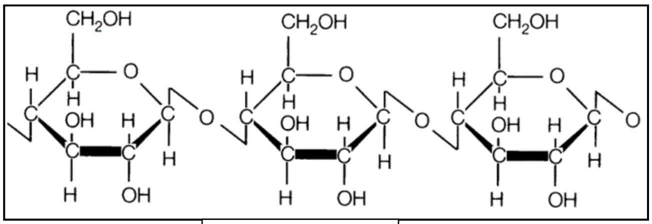
....

....

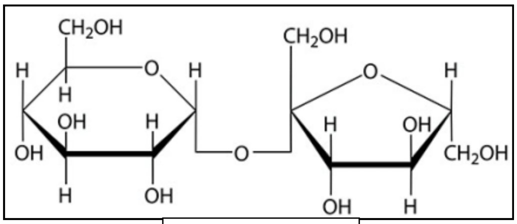
03.

(a) ජීවය පවත්වා ගනු ලබන්නේ ජීවීන් තුල ජෛවාණු අතර සිදුවන ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා මගිනි.

I පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ කාබෝහයිඩ්‍රේට් අනුදෙකකි.



Picture - A



Picture - B

(i) රූපයේ A හා B අයත් වන ජෛවාණු කාණ්ඩ නම් කරන්න.

A. ....

B. ....

(ii) සරල සීනි අනු මගින් පිෂ්ඨය සෑදීමේ දී සැදෙන බන්ධනවල පොදු නාමය ලියන්න.

....

(iii) A සහ B අනු ජලවිච්ඡේදනය කල විට සැදෙන සරල සීනි අනු වල නම් වෙන වෙනම සඳහන් කරන්න?

A. ....

B. ....

(iv) B ජෛවාණුව හඳුනා ගැනීමට රසායනිකව පරීක්ෂණයක් කිරීමට ශිෂයයෙකුට අවශ්‍ය විය. ඒ සඳහා අනුගමනය කල යුතු පියවර කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න

....

....

....

(v) A හා B හි කාර්මික භාවිතයන් දෙකක් ලියන්න.

A. ....

B. ....

I පහත දැක්වෙන එන්සයිම වල කාර්මික භාවිතයන් දෙකක් ලියන්න.

(i) ප්‍රෝටියේස් Protease ....

(ii) අයිසොමරේස් Isomerase ....

(a) ඕම් නියමයේ සත්‍යේතාව පරීක්ෂා කිරීමට සහ නික්‍රෝම් කම්බියක ප්‍රතිරෝධය සෙවීමට පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කර ඇත. ඒ සඳහා 6 V ඇකියුම්ලේටරයක් පරිවරණය නොකල නික්‍රෝම් කම්බි කැබැල්ලක්, කාඩ්බෝඩ්

බටයක්, ස්විචයක්, ධාරා නියාමකයක්, ඇමීටරයක්, වෝල්ට් මීටරයක්, සහ සම්බන්ධක කම්බි සපයා ඇත.

(i) ඕම් නියමය සඳහන් කරන්න.

....

....

....

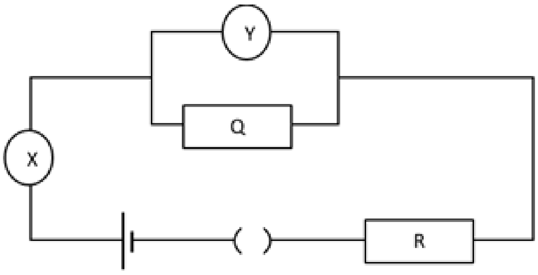
(ii) පරීක්ෂණ ඇටවුම සඳහා නික්‍රෝම් කම්බිය කාඩ්බෝඩ් බටයේ එතීමේ දී වඩාත් සැලකිළිමත් විය යුතු කරුණ කුමක් ද?

....

....

....

(iii) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යොදාගත හැකි ඇටවුමක අසම්පූර්ණ රූපසටහනක් පහත දැක්වේ. එහි P, Q,X හා Y සඳහා සුදුසු උපාංග දකුණුපස දක්වා ඇති A,B,C හා D යන උපාංග අතුරින් තෝරා දී ඇති වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.



A - බටයේ එතූ නික්‍රෝම් කම්බිය

B - ධාරා නියාමකය

C - වෝල්ට් මීටරය

D - ඇමීටරය

සංකේතය	උපාංගය
P	
Q	
R	
S	

(iv) වෝල්ට් මීටරයේ සහ ඇමීටරයේ + ධන හා ඍණ අග්‍ර රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(v) මෙම පරීක්ෂණයේ දී ඔබ ගන්නා පාඨාංක සහ ඒවා ගන්නා ආකාරය සැකෙවින් දක්වන්න.

....

....

....

(vi) ලබාගන්නා පාඨාංක මගින් ඕම් නියමය සත්‍යාපනය කරන්නේ කෙසේ ද?.

....

....

....

(vii) නික්‍රෝම් කම්බියේ ප්‍රතිරෝධය සොයන්නේ කෙසේ ද?.

....

....

....

04. කැනීම් කටයුත්තක දී සමාන මාන සහිත ලෝහ ගෝල විශාල ප්‍රමාණයක් හමු වී ඇත. ගෝලයක අරය මිලිමීටර් කිහිපයක ප්‍රමාණයේ වේ. ලෝහ ගෝල තනා ඇති ද්‍රව්‍යය හඳුනා ගැනීමට එහි ඝණත්වය සොයා ගැනීමට නියමිතව ඇත.

(a) එක් ලෝහ ගෝලයක් භාවිත කර ඝණත්වය සෙවිය යුතුව ඇත.

(i) ඒ සඳහා ගත යුතු මිනුම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ii) ඉහත එක් එක් මිනුම සඳහා පාසල් විද්‍යාගාරයේදී භාවිතයට වඩාත්ම සුදුසු මිනුම් උපකරණයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

X මිනුම සඳහා ....

Y මිනුම සඳහා ....

(iii) X හා Y මිනුම ඇසුරින් ගෝලයේ ඝණත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගන්න.

....

....

(iv) X හා Y මිනුම් වඩාත් නිවැරදිව ලබා ගත්ත ද ලෝහය සඳහා ලැබෙන ඝණත්වය එම ලෝහයේ සැබෑ ඝණත්වයට වඩා අඩු බව අනාවරණය විය. එයට බලපෑ හැකි හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(b) ලෝහ ගෝල 25ක්, තෙදඬු තුලාවක්, මිනුම් සරාවක් සහ අවශ්‍ය තරම් ජලය ඔබට සපයා ඇත.

(i) ලෝහ ගෝලවල මධ්‍යනය ඝණත්වය සෙවීමේ පරීක්ෂණයක පියවර ලියා දක්වන්න.

(ii) ඔබ ලබාගන්නා පාඨාංක 3ක් සඳහන් කරන්න.

(iii) ඔබේ පාඨාංක වන P, Q හා R ඇසුරින් ලෝහවල මධ්‍යන්‍ය ඝණත්වය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

(iv) ලෝහ ගෝල කිහිපයක අභ්‍යන්තර වායු කුහර පැවතිනි. යොදාගත් ලෝහ ගෝලවල බර 1.68 N වූ අතර පරීක්ෂණ ප්‍රතිඵල මගින් ලැබුණ ලෝහ ගෝලවල මධ්‍යන්‍ය ඝණත්වය 6000 kgm^{-3} විය. අදාල ලෝහයේ සැබෑ ඝනත්වය 7000 kgm^{-3} නම් ලෝහ ගෝලවල අඩංගු වාත කුහර පරිමාව සොයන්න.

B කොටස

05.

(a) කාටීසීය තලයක ලකුණු කළ ඛණ්ඩාංක කිහිපයක් පහත වගුවේ දැක්වේ.

A	-1, 0
B	0, 3
C	3, 2
D	2, -1

I AB, BC, CD, AD රේඛාවල දිග ගණනය කරන්න

II ඉහත රේඛාවල අනුක්‍රමණය වෙන වෙනම සොයන්න

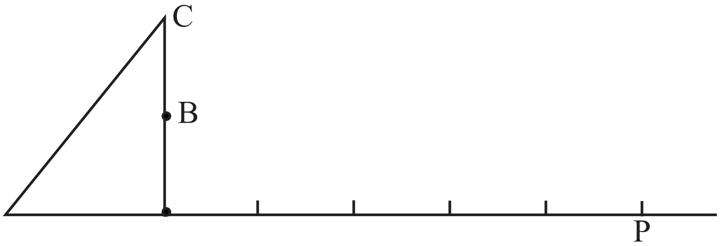
III එම රේඛා අතරින් එකිනෙකට සමාන්තර රේඛා යුගලයන් දක්වන්න. ඒවා සමාන්තර බව දැක්වීමට ඔබ යොදාගත් ලක්ෂණය කුමක්ද?

IV AB පාදයේ මධ්‍ය ලක්ෂය හරහා AB ට ලම්භකව අඳින ලද රේඛාවේ සමීකරණය සොයන්න.

(b) වෙල්යායක් මැද පිහිටුවා ඇති සන්නිවේදන කුළුනක පාමුල සිට 50 m බැගින් වූ සමාන පරතර තබමින් විදුලි කණු 5ක් සිටුවා ඇත. එම සන්නිවේදක කුළුනේ නම් B ස්ථානයක අලුත් වැඩියා කටයුත්තක යෙදෙන කාර්මිකයෙකු P ස්ථානයේ සිටින අයෙකුට පෙනේ. එම පුද්ගලයා කාර්මිකයාව දකින ආරෝපණ කෝණය $14^0\ 31^1$ ක් න අතර සන්නිවේදක කුෂයේ C මුදුන දකින ආරෝපණ කෝණය $18^0\ 46^1$ ක් වේ.

(පුද්ගලයාගේ උස නොසලකා හරිමින් ගණනය කරන්න)

(i) පහත රූප සටහන පිටපත් කර ගෙන එහි ඉහත දත්ත සටහන් කරන්න.



(ii) කාර්මිකයා හා කුළුණ මුදුන අතර පරතරය ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට ගණනය කරන්න.

06.

(A) කම්බි කපන සේවකයන් කම්බි රෝලකින් කැපූ කැබලි 80 ක දිග පිළිබඳ තොරතුරු පහත දැක්වේ.

පංති ප්‍රන්තරය (කම්බියක දිග cm වලින්)	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100
කම්බි සංඛ්‍යාව	2	3	5	16	12	13	11	10	8

(i) මාතය ඇතුල්වන පංති ප්‍රන්තරය කුමක් ද?

(ii) මධ්‍යස්ථය ඇතුල්වන පංති ප්‍රන්තරය කුමක් ද?

(iii) 51 - 60 පංතියේ මධ්‍ය අගය උපකල්පිත මධ්‍යනය ලෙස ගෙන සැබෑ මධ්‍යනය ගණනය කරන්න.

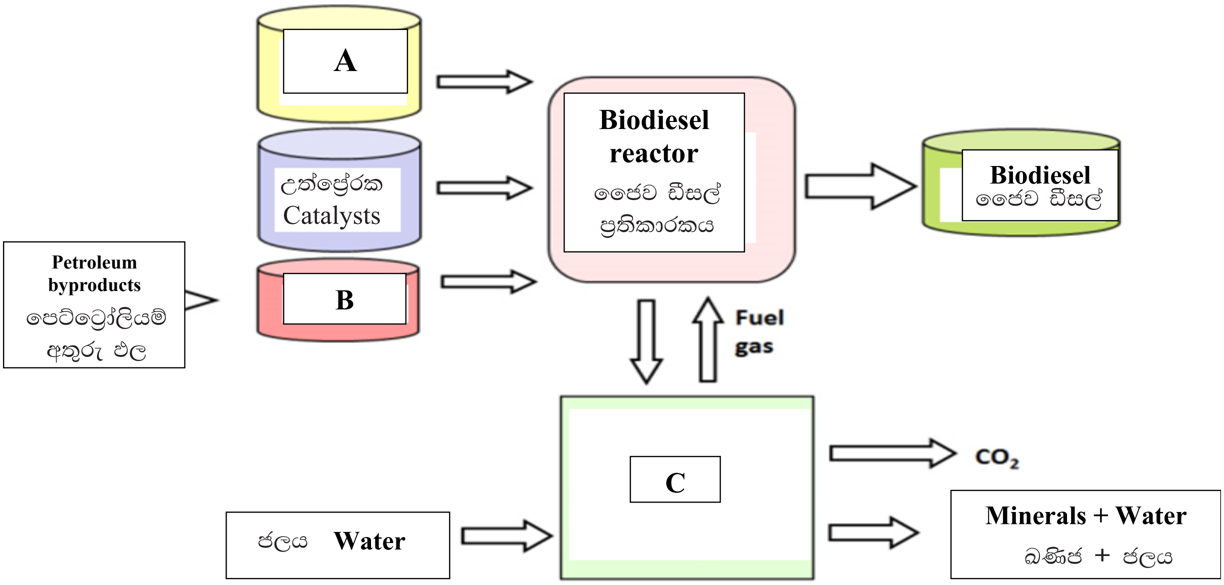
(iv) කැපූ සියලුම කම්බි කැබළිවල මුළු දිග මීටර් වලින් කීය ද?

(v) කම්බි කැබලි පිළිබඳ සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ පළමු හා තුන්වන චතුස්ථකය අනතශ්චතුස්ථක පරාසය සොයන්න.

C කොටස

07.

(A) පුනර්ජනනීය ඉන්ධනයක් ලෙස ජෛව ඩීසල් නිශ්පාදනය සඳහා විශාල නැඹුරුවක් පවති. පහත ගැලීම් සටහනේ දැක්වෙන්නේ ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියයි.



(a) පුනර්ජනනීය බල ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස ජෛව ඩීසල් භාවිතයේ වැදගත් කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(b) ඉහත රූපයේ A සහ B දක්වා ඇති අමු ද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.

(c) ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයට අදාල මූලික රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව කුමන නමකින් හැඳින්වේද?

(d) ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයට අදාල මූලික රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(i) මෙහි භාවිතාවන සමජාතීය උත්ප්‍රේරකය නම් කරන්න.
(ii) උක්ත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා විෂමජාතීය උත්ප්‍රේරකයක් සමජාතීය උත්ප්‍රේරකය වඩා සුදුසු වේ. විෂමජාතීය
(iii) උත්ප්‍රේරකය වාසි 2 ක් සඳහන් කරන්න.
(iv) ඩීසල් නිෂ්පාදනයේ දී නිපදවෙන අතුරුඵලයක් නම් කර ඉන් ලබා ගතහැකි ප්‍රයෝජනයක් ලියන්න
(v) ඉහත කැටි සටහනේ C හි දී අතුරු ඵල වෙන් කරගැනීමේ වාසියක් දක්වන්න.

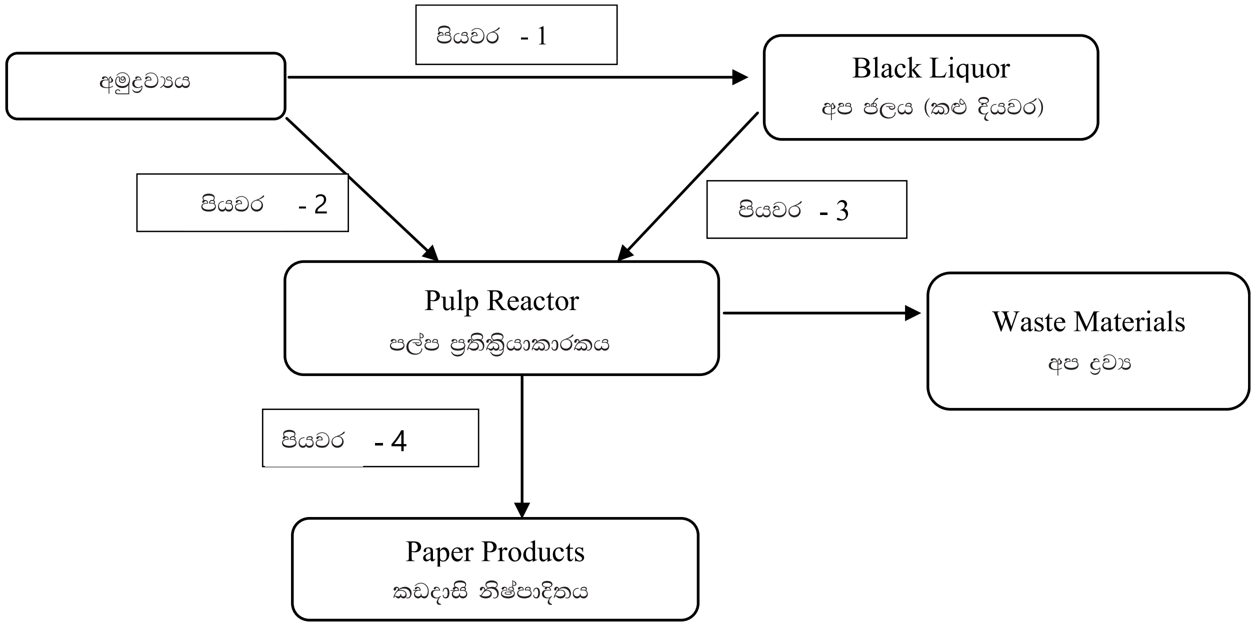
(B) පෘථිවියේ තිරසාර පැවැත්ම උදෙසා වායුගෝලය, ජල ගෝලය, හා ශිලා ගෝලයේ ප්‍රශස්ථ සංයුතියක සමතුලිතව පැවතීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

(i) වායුගෝලයේ නයිට්‍රජන් චක්‍රතයේ බිඳ වැටීම නිසා ඇතිවිය හැකි පරිසර ගැටළු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
(ii) අම්ල වැසි ඇතිවීම නිසා භූමිය මත පවතින සජීවී මෙන්ම අජීවී පද්ධති මත බලපෑම් ඇතිවේ. අම්ල වැසි නිසා සජීවී පද්ධති මත ඇතිවිය හැකි බලපෑමක් ලියන්න.
(iii) ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව හි අඩංගු සංඝටක දෙකක් සඳහන් කරන්න.
(iv) වායුගෝලයේ CO^2 මට්ටම පාලනය කිරීම සඳහා කල යුතු වඩා ඵලදායී ක්‍රියා මාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.
(v) වාහන හා එන්ජින් තුල ඛණිජ ඉන්ධන දහනය නිසා විමෝචන වායුන් හි අඩංගු CO සාන්ද්‍රණය අවමකරණය සඳහා ගත හැකි පියවර දෙකක් සඳහන් කරන්න.

08. කඩදාසි නිශ්පාදනය ශ්‍රී ලංකාවේ දිගුකලක සිට පවතින කර්මාන්තය කි. වර්තමානයේ කඩදාසි පල්ප නිෂ්පාදනය සඳහා විකල්ප ක්‍රම රැසක් භාවිතා වේ.

(a) කඩදාසි පල්ප යනු කුමක් දැයි සැකෙවින් පහදන්න.
(b) කඩදාසි පල්ප නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කරණ ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය කණ්ඩය නම් කරන්න?
(c) කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කරණ විශේෂිත ජෛවාණුව නම් කරන්න?

පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ කඩදාසි නිෂ්පාදනයේ ප්‍රධාන පියවර දැක්වෙන කැටි සටහනකි.



(i) කඩදාසි පල්ප නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතා කරණප්‍රධාන ක්‍රම දෙක නම් කරන්න.

(ii) ඉහත කැටි සටහනේ පියවර 1 හි භාවිතා වන රසායනික ද්‍රාවනයයක් නම් කරන්න.

(iii) ඉහත කැටි සටහනේ පියවර 3 හි දී සිදුවන ප්‍රධාන කාර්යය නම් කරන්න

(iv) ඉහත කැටි සටහනේ පියවර 3 හි දී එක් කරන ප්‍රධාන ආකලන ද්‍රව්‍යන් නම් කරන්න

(d) කඩදාසි නිෂ්පාදනය නිසා ඇතිවන පරිසර ගැටළුවක් නම් කරන්න.

(f) කඩදාසි / පල්ප නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී බලශක්ති සංරක්ෂනය කල හැකි ආකාරය පිළිබඳ යෝජනාවක් සඳහන් කරන්න.

(g) 3R සංකල්පයට අනුව කඩදාසි නිශ්පදන ක්‍රියාවලියේ දී පරිසර ගැටළු අවම කරගත හැකි ආකාරය පිළිබඳව ඔබේ යෝජනාවක් කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

09. (a)

(i) තාප සන්නායකයේ යෙදෙන $\frac{Q}{t}$ හා $\frac{Q_1 - Q_2}{d}$ යන භෞතික රාශි දෙක නම් කරන්න.

(ii) ඉහත රාශි සම්බන්ධ වන තාප සන්නායකතාව සඳහා යෙදෙන සමීකරණය ලියන්න.

(iii) වායු සමනය කරන ලද පරිගණක විද්‍යාගාරයක ඇතුලත උෂ්ණත්වය 20°C වන අතර පිටත උෂ්ණත්වය 30°C වේ. දිග 5m, උස 2m හා ඝනකම 20cm වන බිත්තියකින් පමණක් කාමරය තුලට තාපය සන්නයනය වේ. බිත්තිය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාව 4 $wm^{-1}K^{-1}$ නම් බිත්තිය හරහා තාපය ගලායන ශීඝ්‍රතාව සොයන්න.

(b)

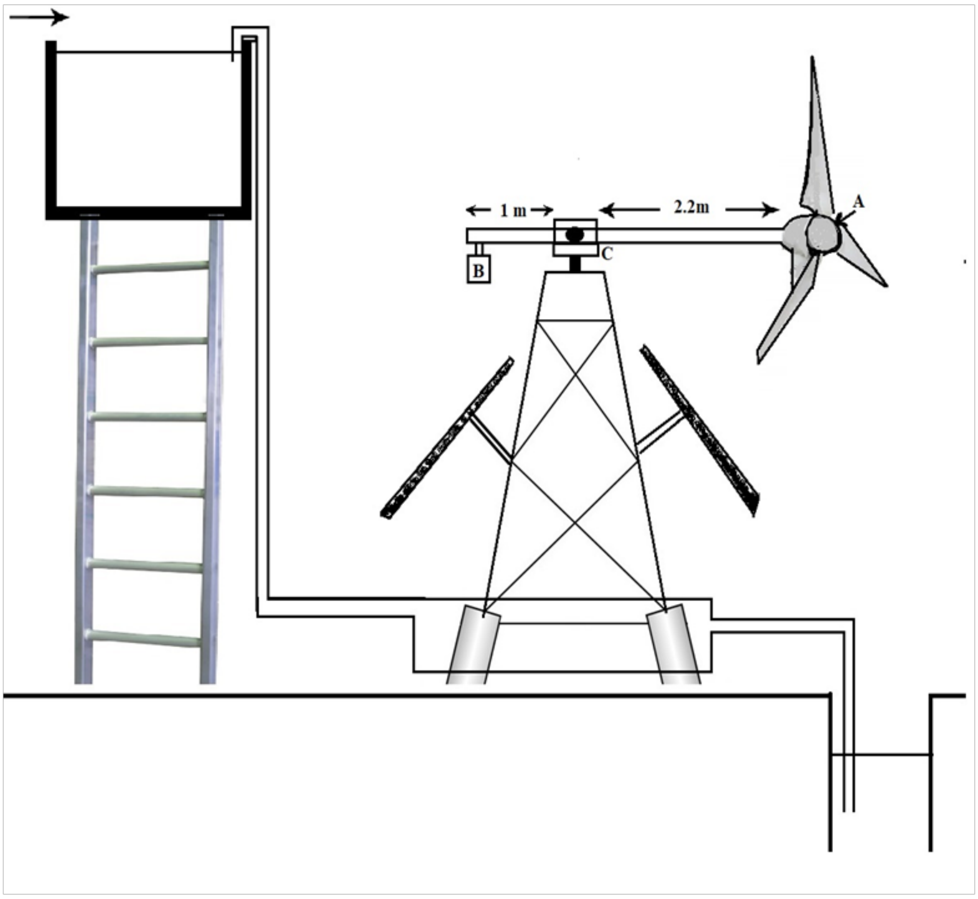
(i) විද්‍යාගාරය තුල ඇති රේඛීය ඇලුමිනියම් ලෝහ පටියක දිග 6cm වේ. වායු සමන යන්ත්‍රය ක්‍රියාත්මක කළ විට ලෝහ පටියේ උෂ්ණත්වය 30°C සිට 20°C දක්වා අඩු වේ. ඇලුමිනියම්වල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $2.5 \times -10^5 K^{-1}$ නම් එහි දිගෙහි අඩුවීම ගණනය කරන්න.

(ii) 20°C දී ලෝහ පටියේ දිග කොපමණ ද?

(iii) ඉහත විද්‍යාගාරය තුල තිබූ බඳුනක ජලය 2 kg ක් ඇත. ටික වේලාවක දී ජලයේ උෂ්ණත්වය 30°C සිට 20°C දක්වා අඩු වී ඇත. ජලයේ වි. තා. ධා 4200 $J kg^{-1} k^{-1}$ නම් ජලය නැවත මුල් උෂ්ණත්වයට ගෙන ඒමට සැපයිය යුතු තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(iv) මෙම ජලය තබා ඇත්තේ තඹ බඳුනක නම් 20°C සිට 30°C දක්වා උෂ්ණත්වය ඉහළ තැබීමට ලබාදිය යුතු තාපය කොපමණ ද? (තඹ බඳුනේ තාප ධාරිතාව 100^{o-1} C° වේ.

10.



ඉහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ ග්‍රාමීය ජල ව්‍යාපෘතියක ඇටවුමකි. මෙහි සුළං මෝලක් සහ සූර්ය පැනල කට්ටලයක් මගින් ලබාගන්නා ශක්තීන් ළිඳක ඇති ජලය උස් විභවයක පිහිටි ටැංකියක ගබඩා කිරීමට යොදා ගනී.

(i) සුළං මෝලේ පංකාව සර්වසම පෙති තුනකින් යුක්ත වන අතර එක් පෙත්තක ස්කන්ධය 10 kg වේ. රූපයේ A අක්ෂරයෙන් දැක්වෙන පෙති තුන සම්බන්ධ කෙරෙන කොටසේ ස්කන්ධය 12 kg කි. ස්කන්ධය 10 kg හා දිග 3.2 m වූ අක්ෂ දණ්ඩේ A ට සම්බන්ධ කෙළවර සිට 2.2 m දුරකින් වූ C ලක්ෂයෙන් විවර්තනය කර අනෙක් කෙළවරට B ස්කන්ධයක් එල්වා ඇත.

(ii) අක්ෂ දණ්ඩ තිරස්ව පැවතීම සඳහා B ස්කන්ධයේ අගය කොපමණ විය යුතුද?

(iii) ජල මෝටරය නිසි ආකාරයෙන් ක්‍රියාත්මක වන්නේ පංකාව 40 rpm ශීඝ්‍රතාවයෙන් භ්‍රමනය වන විට දී ය. එම ශීඝ්‍රතාවයට අදාල සුළංමෝල භ්‍රමණය වන කෝණික ප්‍රවේගයත් පෙත්තක අග කෙළවරේ ඇති අංශුවක වේගයත් සොයන්න.

(iv) සුළං පෙතිවලට භ්‍රමණ වේගය ලබා දෙන්නේ සුළගේ චාලක ශක්තිය මගිනි. සුළගේ වේගය V ද ඝණත්වය d ද ලෙස ගෙන ඒකක සුළං පරිමාවක් සතු චාලක ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබාගන්න.

(v) පංකාවේ පෙත්තක දිග r ලෙස දී ඇත. සුළං මෝලේ පංකා පෙති මගින් ඒකක කාලයක දී කපා හරින සුළගේ ශක්තිය $\frac{1}{2}\Pi r^2Dv^3$ බව පෙන්වන්න.

(vi) සුළං මෝලේ පංකා පෙත්තක දිග 1.4m වන අතර සුළගේ වේගය 5 ms^{-1} ද සුළගේ ඝනත්වය 1.2 kg m^{-3} ද වේ. සුළගේ ශක්තිය 40% කාර්යක්ෂමතාවයෙන් යුතුව ජලය එසවීමට යොදා ගනී. ළිඳෙහි ජල මට්ටමේ සිට 10 m උසින් පිහිටි ටැංකියකට ජලය ගබඩා කෙරේ. දිනකට පැය 8ක් සුළංමෝල ක්‍රියාත්මක වන විට සිනකට ටැංකියේ ගබඩා වන ජල පරිමාව සොයන්න.

(vii) නිවාස 60 ක් සඳහා පානීය ජල ව්‍යාපෘතියක් ලෙස මෙය ක්‍රියාත්මක වේ නම් එක් නිවසකට දිනකට ලබාදිය හැකි ජල පරිමාව සොයන්න.

(viii) සුළඟ නොමැති අවස්ථාවල විදුලියෙන් ක්‍රියාත්මක ජල මෝටරයක් ක්‍රියාත්මක කරවීම සඳහා සූර්ය කෝෂවලින් ලබා ගන්නා ශක්තිය ගබඩා කෙරේ.

(a) සූර්ය කෝෂයෙන් ප්‍රතිදානය වන ශක්ති ප්‍රභේදය කුමක් ද?

(b) එම ශක්තිය ගබඩා කර තබාගන්නේ කෙසේද?

(ix) සූර්යාලෝකය පවතින විට $1m^2$ සූර්ය පැනලයකින් ප්‍රලතිදාන ක්ෂමතාව 100 W වේ. ඉන් 62% ක් ජලය එසවීම සඳහා ඵලදායී ලෙස යොදාගත හැකිය. සූර්යාලෝකය අවශ්‍ය පරිදි පථනය වන කාලය දිනකට පැය 6 ක් වේ. ඉහත (vi) හි සඳහන් ශක්ති අවශ්‍යතාවයට සූර්ය පැනල පමණක් භාවිත කලේ නම් ඒ සඳහා සූර්ය පැනල කට්ටල කීයක් අවශ්‍ය වේද?