සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/ முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/ All Rights Reserved

මධ්‍යම පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மத்திய மாகாண கல்வித் திணைக்களம்
DEPARTMENT OF EDUCATION - CENTRAL PROVINCE

අ.පො.ස(උ/පෙළ) පෙරහුරු පරීක්ෂණය - 2024

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II | **67** | **S** | **II** | **13 ශ්‍රේණිය** | **පැය තුනයි**

විභාග අංකය - ....

අමතර කියවීම් කාලය - මිනිත්තු 10යි

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

උපදෙස්:

- ❖ ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා) (පිටු 08 කි.)

- ❖ සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

B ,C සහ D කොටස් - රචනා (පිටු 05 කි.)

- ❖ අවම වශයෙන් B,C සහ D යන කොටස්වලින් ප්‍රශ්න එක බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු සියලු කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස B,C සහ D කොටස්වලට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ❖ ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B ,C සහ D කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

ගුරුත්වජ ත්වරණය $= 10ms^{-2}$
ජලයේ ඝනත්වය $= 1000\ kgm^{-3}$

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබු ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
එකතුව		
ප්‍රතිශතය		

අවසාන ලකුණ

ඉලක්කමින්	
අකුරින්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය කළේ	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

❖ සියලුම ප්‍රශ්න වලට මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම පිළිතුරු සපයන්න.

1. (A) ජෛවීය සංවිධානය ඉතා සරල මට්ටමේ සිට සංකීර්ණ මට්ටම දක්වා සංවිධානය වූවකි.

(i) ජීවීන් වර්ගීකරණය හා එම ජීවී වර්ගීකරණය අයත් අධිරාජධානි හා රාජධානි මෙන්ම ඔවුන්ගේ ලක්ෂණ සම්බන්ධයෙන් දී ඇති ප්‍රකාශ සත්‍ය නම් (√) ලකුණද , අසත්‍ය නම් (x) ලකුණද යොදන්න.

1. සියලු ජීවීන් අධිරාජධානි තුනකට අයත් වේ. ( )
2. ආකියා අධිරාජධානියේ ජීවීන් ප්‍රතිජීවක මගින් විනාශ කළ හැක. ( )
3. කුඩා හා පැරණිතම ජීවීන් අයත් වන්නේ බැක්ටීරියා අධිරාජධානියට වේ. ( )
4. බැක්ටීරියා හා සයනොබැක්ටීරියා බැක්ටීරියා අධිරාජධානියට අයත් වේ. ( )
5. පැරමීසියම්, ඇමීබා, උල්වා වැනි ජීවීන් ප්‍රොටිස්ටා රාජධානියට අයත් වේ. ( )
6. කයටින් සහිත සෛල බිත්තිය දරණ ජීවීන් දිලීර රාජධානියට අයත් වේ. ( )
7. ඇනිමාලියා රාජධානියට අයත් ජීවීන්ට කොඳුඇටපෙලක් රහිත නම් පෘෂ්ඨවංශීන් ලෙස හඳුන්වයි. ( )

(iii) ජීවී සෛල වල ඇති ඉන්ද්‍රයිකා හා ව්‍යුහ සෑදී ඇති ප්‍රධාන සංඝටක ලියා දක්වන්න.

1. බැක්ටීරියා වල ප්‍රාවරය ....
2. බැක්ටීරියා සෛල බිත්තිය ....
3. ප්ලාස්ම පටලය ....
4. බැක්ටීරියා වල ආහාර කණිකා ....
5. දිලීර සෛල බිත්තිය ....
6. ශාක සෛල බිත්තිය ....
7. න්‍යෂ්ටිය ....

(iv) ශාක පටක වල ලක්ෂණ මත ඊට අයත් වන ශාක පටක වර්ගය ලියා දක්වන්න.

1. සක්‍රිය ලෙස අනුනන විභාජනයට ලක්වීමේ හැකියාව ඇත. ....
2. සනාල කැබියම, වල්ක කැම්බියම ආදියෙහි අන්තර්ගත වේ. ....
3. ශාක උසින් වැඩි වීමට වැදගත් වේ. ....
4. කඳේ පර්ව පාද වල පිහිටයි. ....
5. ශාකයේ දික් අක්ෂයට සමාන්තරව පිහිටයි. ....
6. ශාකයක මෘදු කොටස් නිර්මාණය කරන පටක වේ. ....
7. සෛල බිත්ති වල කොන් සෙලියුලෝස් වලින් ඝන වී ඇත. ....
8. තන්තු සෛල හා උපල සෛල ලෙස සෛල වර්ග දෙකක් ඇත. ....

(B) ජෛව ගෝලය තුළ තනි ජීවියා ලෙස ගත් විට පියවි ඇසට නොපෙනෙන ජීවීන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ලෙස සැලකේ.

(i) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනයට බලපාන සාධක **තුනක්** ලියා දක්වන්න.

....

....

....

(ii) බැක්ටීරියා අනෙකුත් ජීවීන්ට හා පරිසරය කෙරෙහි ඇති කරන **යහපත් හා අයහපත් බලපෑම් දෙක බැගින්** ලියන්න.

යහපත් :- 1. ....

2. ....

අයහපත් :- 1. ....

2. ....

(iii) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ශ්වසන ක්‍රම හා පෝෂණ ක්‍රම **කෙටියෙන්** හඳුන්වන්න.

1. ස්වායු ශ්වසන

....

....

2. වෛකල්පිත නිර්වායු

....

....

3. ප්‍රභා ස්වයංපෝෂී

....

....

4. රසායනික විෂමපෝෂී

....

....

(C) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් බහුලවම විවිධ කර්මාන්ත හා තාක්ෂණික භාවිතයන් සඳහා යොදා ගැනීම සිදු කරයි. එලෙස යොදාගැනීමක් ලෙස ජෛවප්‍රතිකර්මණය හැඳින්විය හැකිය.

(i) ජෛව ප්‍රතිකර්මණය යනු කුමක්ද ?

....

....

(ii) ජෛව ප්‍රතිකර්මණයේදී දූෂක ඉවත් කිරීමේ ආකාර දෙකකින් සිදු වේ. එම ආකාර **දෙක** සඳහන් කරන්න.

....

....

(iii) ජෛව ප්‍රතිකර්මණයේදී පහත පෝෂක ලබා දීම සඳහා **එක් කරන ද්‍රව්‍යයක්** ලියන්න.

කාබන් :- ....

නයිට්‍රජන් :- ....

පොස්පරස් :- ....

(iv) **පාරජනක බැක්ටීරියා** භාවිතයෙන් සිදු කරන ජෛව ප්‍රතිකර්මණයේදී සිදු කරන්නේ කුමක්ද ?

....

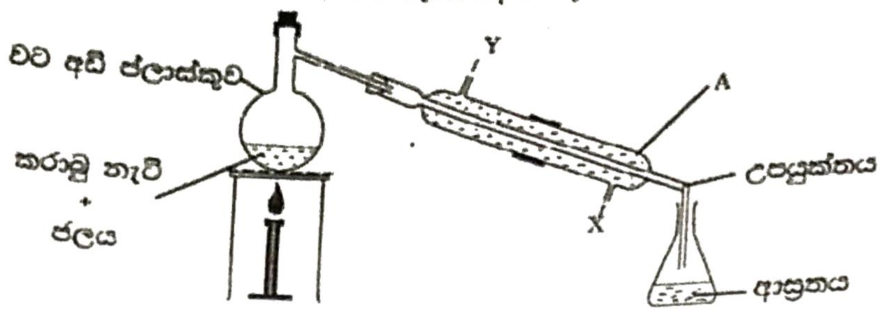
....

(v) ජෛව ප්‍රතිකර්මණය යොදාගන්නා අවස්ථා **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

....

....

02. කරාබු නැටි වලින් ඉයුජිනෝල් නිස්සාරණය කර ගැනීමේදී යොදා ගන්නා ඇටවුමක් පහත දැක්වේ.



එහිදි කුඩුකරගත් කරාබු නැටි 15g වට අඩි ප්ලාස්කුවකය දමා එයට ජලය 150ml දමා එය ඒකාකාරව තාපය සපයා රත් කරන ලද අතර එහිදි සිදුවන ආසවන ක්‍රියාවලියෙන් ලැබෙන කහ පැහැති ඉයුජිනෝල් සහිත ජලීය ආස්‍රැතිය කේතු ප්ලාස්කුවකට එකතු විමට සලස්වයි. එහිදි ගත වූ කාලය සමග ආස්‍රැතිය ලැබෙන පරිමාව පහත දැක්වේ.

කාලය(මිනිත්තු)	ආස්‍රැතිය එකතු වූ පරිමාව (ml)
0	0
15	2
30	8
45	15
60	23
75	35
90	50

(A)

(i) මෙම ආසවන ක්‍රියාවලිය හඳුන්වන්නේ කුමන නමකින්ද?

....

(ii) A උපකරණය කුමක්ද?

....

(iii) A උපකරණය තුලදී සිදුවන ක්‍රියාවලිය කුමක්ද?

....

....

(iv) ආස්‍රැතියේ වාෂ්පය හා ද්‍රව ආස්‍රැතියේ භෞතික **වෙනස්කමක්** හා අණුක මට්ටමේ **වෙනස්කමක්** ලියා දක්වන්න

....

....

....

....

(v) උපකරණයේ පිටත නලයට ජලය ඇතුල් කිරීමට X හා Y අතරින් යොදාගන්නේ කුමක්ද?

....

(vi) එසේ සිදු කිරීමට **හේතුවක්** කුමක්ද?

....

....

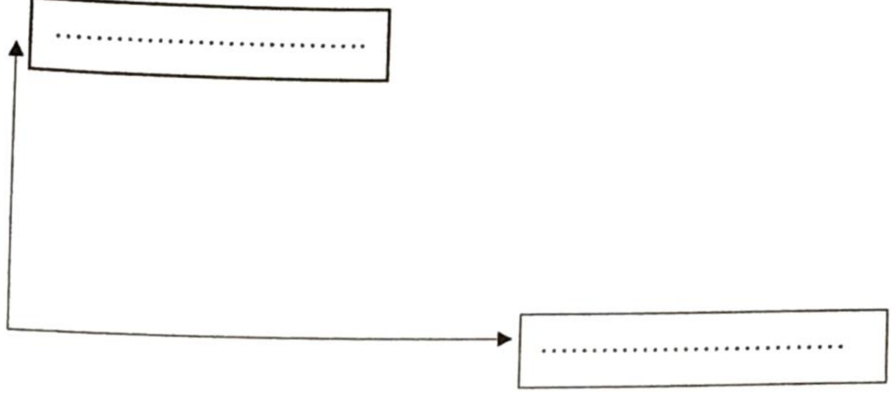
(vii) ඉයුජිනෝල් මගින් ලබා ගන්නා **ප්‍රයෝජනයක්** ලියන්න

....

....

(B) A උපකරණයට ඇතුල්වන වාෂ්පයේ උෂ්ණත්වය 110^0C වාෂ්පයක් වන අතර පිටවන ද්‍රවමය ආසුැතියේ උෂ්ණත්වය 95^0C වන අතර ආසුැතියේ තාපාංකය 100^0C වේ.

(i) පහත ප්‍රස්තාරය තුල නිවැරදිව අක්ෂ නම් කර A උපකරණය තුල සිදුවන ක්‍රියාවලියට අදාල සිසිලන වක්‍රයේ දළසටහනක් අඳින්න



(ii) පළමු පැය තුල ආසුැතිය ලැබෙන සීඝ්‍රතාවය සොයන්න.

....

....

....

....

(iii) මිනිත්තු 90ක කාලය තුළදී එකතු වූ ආසුැතියේ ස්කන්ධය සොයන්න.ආසුැතියේ ඝණත්වය $1gcm^{-3}$ වේ.

....

....

(iv) මිනිත්තු 90 කාලය තුළදී එකතු වූ ආසුැතිය මගින් A උපකරණයෙන් ඉවත්වූ තාප ප්‍රමාණය සොයන්න.
(ආසුැත වාෂ්පයේ වි.තා.ධා. හා ද්‍රවමය ආසුැතියේ වි.තා.ධා. $4.2\ Jg^{-1}\ {}^0C^{-1}$.ආසුැතියේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $2000\ Jg^{-1}$)

....

....

....

....

(v) A උපකරණයෙන් තාපය ඉවත් වූ සීඝ්‍රතාවය සොයන්න

....

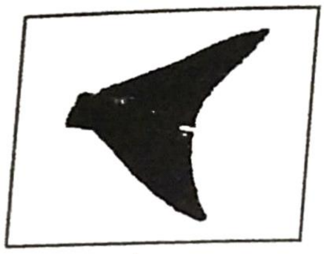
....

03. (A) පෘෂ්ඨවංශීන් යනු ජීවන චක්‍රයේ කිසියම් අවස්ථාවක ස්නායු මාර්ගයට ඉහළින් පෘෂ්ඨ රජ්ජුවක් සහිත ජීවී කාණ්ඩයකි. බොහෝ පෘෂ්ඨවංශීන්ගේ කලල අවධියෙන් පසුව පෘෂ්ඨ රජ්ජුව, කශේරුව මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය වේ. කශේරුව, කශේරුකා නම් වූ ව්‍යූහ ශ්‍රේණියකින් සැකසී ඇත. කශේරුකා අස්ථිමය හෝ කාටිලේජ විය හැකි ය.

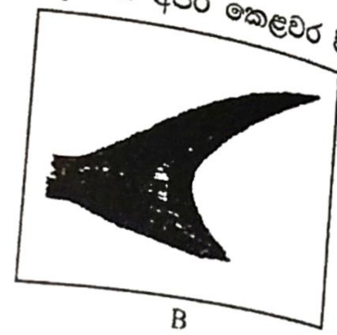
(i) පෘෂ්ඨවංශීන් හා අපෘෂ්ඨවංශීන්ගේ වෙනස්කමක් 3ක් ලියා දක්වන්න

පෘෂ්ඨවංශීන්	අපෘෂ්ඨවංශීන්

(ii) *A* හා *B* රූප සටහන් වලින් පෙන්වා ඇත්තේ මත්ස්‍ය වර්ග 2ක දේහයේ අපර කෙළවර පිහිටි පෞච්ඡ වරල් වල ස්වභාවයන් ය.



A



B

මෙයින් කුමන රූපයක කාටිලේජ මත්ස්‍යයකුගේ පෞච්ඡ වරල්වල ස්වභාවය පෙන්වයි ද?

....

(iii) පහත දෙන ලද මත්ස්‍යයන්ගෙන් කාටිලේජ මසුන් දෙදෙනෙකු ලියන්න.

....

(iv) මත්ස්‍යයෙකුගේ හැඩය ගත් කළ පහත සඳහන් හැඩයන් කිනම් කටයුතු සඳහා ප්‍රයෝජනවත් වන්නේද?

අනාකූල හැඩය

....

පාර්ශ්වික පැතලි හැඩය

....

පෘෂ්ඨෝධරියව පැතලි හැඩය

....

ආදා හැඩය

....

(v) ලංකාවේ ගොවිපල සතුන් ලෙස ඇතිකරනු ලබන පක්ෂීන් තිදෙනෙකු ලියන්න.

....

(vi) කුකුල් බිත්තර වල අඩංගු පෝෂක හෝ විටමින් වර්ග 3ක් ලියන්න.ඒවා ආහාරයට ගැනීමෙන් ලැබෙන ප්‍රයෝජන 2ක් ලියන්න.

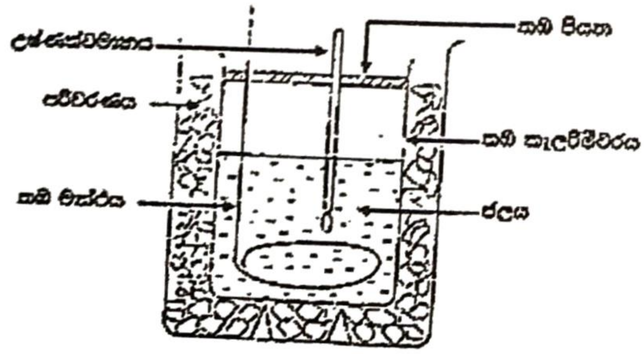
....

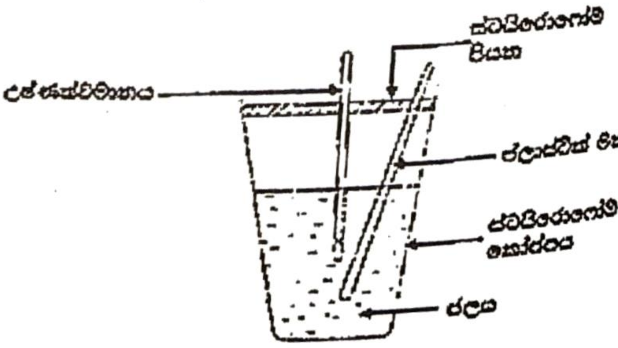
....

....

(B) ස්ටයිරොෆෝම්, රිජිෆෝම් හෝ පොලිස්ටයිරීන් ලෙස හැඳින්වෙන ද්‍රව්‍ය , වරක් භාවිත කර ඉවත දමන කෝප්ප සෑදීම සඳහා බහුලව භාවිතා වේ. මෙම ද්‍රව්‍යයේ තාප සන්නායකතාව තඹ වල එම අගය මෙන් 0.0001 ගුණයකටත් වඩා අඩු වන අතර , විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව තඹ වල එම අගය මෙන් හතර ගුණයක් පමණ වේ.

තාපය පිළිබඳ පරීක්ෂණ වලදී තඹ කැලරි මීටර වෙනුවට ස්ටයිරොෆෝම් කෝප්ප භාවිත කිරීමේ යෝග්‍යතාව අන්වේශණය කිරීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙක් " මිශ්‍රණ ක්‍රමය භාවිත කර යකඩ බෝල ආකාරයෙන් ඇති යකඩ වල විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව සෙවීමේ පරීක්ෂණය " තෝරාගෙන එම පරීක්ෂණය සිදු කිරීම සඳහා පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුම් දෙකක් සැකසුවේය. ඉන් එකක් සඳහා කැලරිමීටරයක්ද අනෙක සඳහා ස්ටයිරෝෆෝම් කෝප්පයක්ද භාවිත කළේය. ඔහුගේ පරීක්ෂණාත්මක සැකසුම රූපයේ පෙන්වා ඇත.





අවශ්‍ය ආරම්භක උෂ්ණත්ව සහ ස්කන්ධ මිනුම් ලබාගැනීමෙන් පසුව ඔහු 100^0C දක්වා රත් කරන ලද යකඩ බෝල කැලරිමීටරයේ / ස්ටයිරොෆෝම් කෝප්පයේ අඩංගු ජලයට එකතු කර අවශ්‍ය උෂ්ණත්ව සහ ස්කන්ධ මිනුම් ලබා ගත්තේය. ඔහු ලබාගත් පාඨාංක පහත පෙන්වා ඇත.

	තඹ කැලරිමීටරය සහිත පරීක්ෂණය	ස්ටයිරොෆෝම් කෝප්පය සහිත පරීක්ෂණය
මන්ථය සමග හිස් භාජනයේ ස්කන්ධය	100 g	10 g
ජලය සහ මන්ථය සමග භාජනයේ ස්කන්ධය	150 g	60 g
ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය	30^0C	30^0C
යකඩ බෝල එකතු කිරීමෙන් පසුව ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වය	45^0C	47^0C
පද්ධතියේ අවසාන ස්කන්ධය	300 g	210 g

(i) මන්ථය සමග කැලරිමීටරය අවශෝෂණය කළ තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $375\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ක් ලෙස ගන්න.)

....

....

....

(ii) තඹ කැලරිමීටරය භාවිතයෙන් ලබාගත් දත්ත භාවිතා කර යකඩ වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $450\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ බව පෙන්වන්න. (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $4200\ J\ kg^{-1}K^{-1}$වේ.)

....

....

....

....

....

(iii) යකඩ වල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය $450\ J\ kg^{-1}K^{-1}$ලෙස ගෙන ස්ටයිරොෆෝම් කෝප්පය මගින් අවශෝෂණය කළ තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ස්ටයිරොෆෝම් කෝප්පයෙන් පරිසරයට වූ තාප හානිය හා ප්ලාස්ටික් මන්ථයෙන් අවශෝෂණය කරගත් තාපය නොගිණිය හැකි යැයි උපකල්පනය කරන්න.)

....

....

....

....

....

(iv) තාප පරීක්ෂණ වලදී ස්ටයිරොෆෝම් කෝප්ප භාවිතා කරන විට කෝප්ප මගින් අවශෝෂණය කරගන්නා තාප ප්‍රමාණය කැලරිමීටර හා සමග සංසන්දනය කිරීමේදී නොගිණිය හැක. ඉහත (a) (i) සහ (b) හි ලබාගත් ප්‍රතිඵල මගින් මෙම ප්‍රකාශය සාධාරණීකරණය කරන්න.

....

....

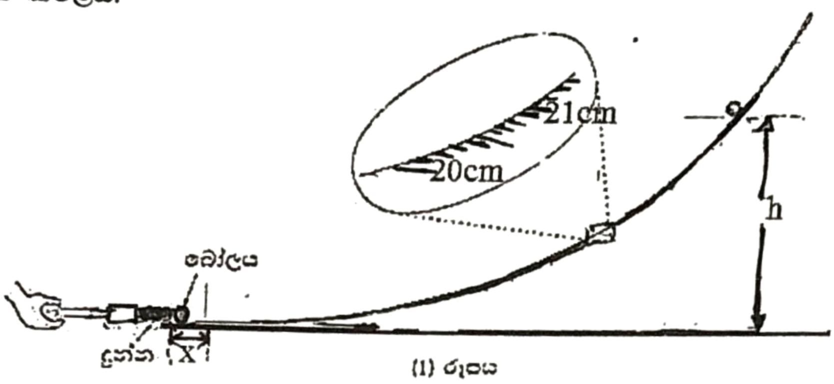
....

(v) මෙම පරීක්ෂණයේදී තඹ කැලරිමීටරයක් වෙනුවට ස්ටයිරොෆෝම් කෝප්පයක් භාවිතා කිරීමේ ප්‍රායෝගික වාසියක් සඳහන් කරන්න.

....

....

04. බෝල විදිනයකට සම්බන්ධ කරන ලද දුන්නක දුනු නියතය k සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයෙකු පරීක්ෂණයක් සැළසුම් කර ඇත. ඔහු බෝල විදිනය තිරස් මේසයක් මත තබා එය 1 රූපයෙහි දැක්වෙන ආකාරයට ඝර්ෂණයෙන් තොර වක්‍ර බෑවුම් තලයකට සවි කළේය.



(1) රූපය

ශිෂ්‍යයා දුන්න එහි ස්වභාවික දිගේ සිට x දුරකින් සම්පීඩනය කර රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට ස්කන්ධය M වන බෝලයක් තැබුවේය. ඉක්බිතිව බෑවුම් තලය දිගේ පෙරළීමකින් තොරව h උපරිම සිරස් උසකට බෝලය නගින ලෙස ඔහු දුන්න මුදා හැරීමෙන් බෝලය විද්දේය.
සිරස් උස h මැනීමට , ශිෂ්‍යයා නියම ආකාරයෙන් ක්‍රමාංකනය කරන ලද බෑවුම් තලය දිගේ ලකුණු කළ පරිමාණයක් භාවිත කර ඇත.

(a) බෑවුම් තලයේ ලකුණු කර ඇති පරිමාණයේ කුඩාම මිනුම ලියා දක්වන්න.

....

(b) දුන්න x දුරකින් සම්පීඩනය කළ විට දුන්නේ ගබඩා වී ඇති ශක්තිය (E) සඳහා ප්‍රකාශනයක් k සහ x ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

....

(c) දුන්න මුදා හැරීමෙන් පසුව, බෝලය h උසට ළගා වූ විට එය ලබා ගන්නා ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය (U) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

....

(d) (b) සහ (c) හි ඔබේ ප්‍රකාශණ භාවිතයෙන් උස h සඳහා ප්‍රකාශනයක් M, x, k සහ ගුරුත්වජ ත්වරණය g ඇසුරෙන් ලබා ගන්න. (දුන්නේ ගබඩා වූ මුලු ශක්තිය බෝලය ලබා ගන්නා බව උපකල්පනය කරන්න.)

....

....

....

(e) (d) හි ප්‍රකාශනය ලබා ගැනීම සඳහා ඔබ භාවිතා කළ මූලධර්මය නම් කරන්න.

....

(f) ඉහත (d) හි ලබාගත් ප්‍රකාශනය හා ඉහත සිදු කළ පරීක්ෂණය උපයෝගී කරගනිමින් ශිෂ්‍යයා ප්‍රස්ථාරික ක්‍රමයක් ඇසුරෙන් දුනු නියතය (k) සෙවීමට ඔහු තෝරාගත යුතු ස්වායක්ත විචල්‍ය හා පරායක්ත විචල්‍ය ලියන්න.

ස්වායක්ත විචල්‍ය :- ....

පරායක්ත විචල්‍ය :- ....

(g) එලෙස අඳිනලද ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමණය ලියන්න.

අනුක්‍රමණය (m) :- ....

(h) ප්‍රස්තාරයෙන් ලබාගන්නා ලද අනුක්‍රමණය (m) = $200m^{-1}$ සහ M හි අගය 0.125 kg නම්, දුනු නියතය k සොයන්න.

....

....

....

රචනා

B ,C සහ D කොටස් - රචනා (පිටු 05 කි.)

- ❖ අවම වශයෙන් B,C සහ D යන කොටස්වලින් ප්‍රශ්න එක බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු සියලු කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස B,C සහ D කොටස්වලට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- ❖ ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B ,C සහ D කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙනයාමට ඔබට අවසර ඇත.

ගුරුත්වජ ත්වරණය $= 10ms^{-2}$

ජලයේ ඝනත්වය $= 1000\ kgm^{-3}$

B කොටස - රචනා

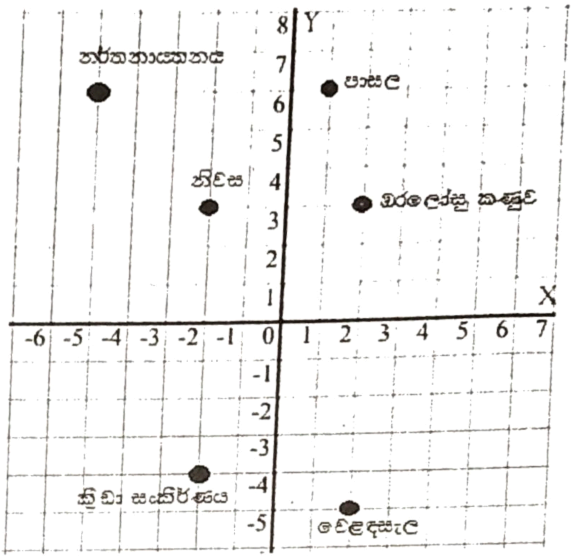
05. (A) පහත රූපයේ දක්වෙන්නේ චමරිගේ නිවස අවට පිහිටි ස්ථාන සම්බන්ධ ඛණ්ඩාංක තලයක ලකුණු කරන ලද සිතියමකි. මෙහි එක් ඒකකයකින් 150m නිරූපණය වේ.

(i) චමරිගේ නිවසේ සිට ක්‍රීඩා සංකීර්ණයට ඇති දුර සොයන්න.

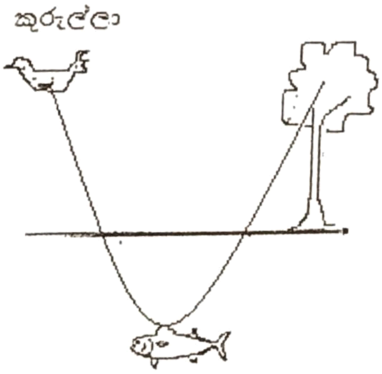
(ii) නිවසේ සිට වෙළඳසැලට යාමට කොපමණ දුරක් යා යුතුද ?

(iii) නිවස සහ පාසල පිහිටි ස්ථාන දෙක අතර හරි මැද නව බස්නැවතුම්පලක් ඉදිකිරීමට නියමිතය. එහි ඛණ්ඩාංක මොනවාද ?

(iv) චමරිට නිවසේ සිට ඔරලෝසු කණුව පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය 30^0 කි. චමරිගේ උස නොසළකා ඔරලෝසු කණුවේ උස සොයන්න.



(B) අහසේ පියාසර කරන පක්ෂියෙකු පොකුණක සිටින මාලුවකු දකී. මෙම කුරුල්ලා $y = x^2 - 3x + 2$ සමීකරණයෙන් නිරූපණය වන පථයක ගමන් කර, මාලුවා ඩැහැගෙන ඒ අසල ගසකට පියාසර කරයි. (එක ඒකකයකින් 1m නිරූපණය වේ.) පොකුණේ ජල පෘෂ්ඨයෙන් x අක්ෂය නිරූපණය වේ.

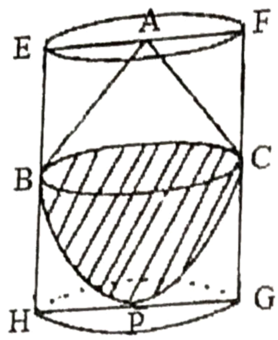


(i) මෙම කුරුල්ලා ජල පෘෂ්ඨයෙන් ඇතුලු වන ස්ථානයේ ඛණ්ඩාංකය සොයන්න.

(ii) ජල පෘෂ්ඨයෙන් කුරුල්ලා පිටවන ඛණ්ඩාංකය සොයන්න.

(iii)මාලුවා සිටින්නේ ජල පෘෂ්ඨයේ සිට කොපමණ ගැඹුරකින්ද ?

(C) අර්ධ ගෝලයක් උඩ කේතුවකින් සමන්විත වීදුරු වලින් තනන ලද සමරු ඵලකයක රූපයක් පහත දැක්වේ. මෙහි කේතුවේ සෘජු උස 2cm වන අතර පාදමේ විෂ්කම්භය 4cm වේ.



(i) මෙම ඵලකය සඳහා වැය වන වීදුරු පරිමාව සොයන්න.

(ii) මෙය සිලින්ඩරාකාර ඇසුරුමක අන්තර්ගත කර ඇත. පලකයේ ආරක්ෂාව පිණිස ඇසුරුමේ හිඩැස් තැන්හි පිලුන් පිරවීමට නියමිතය. මේ සඳහා කොපමණ පුලුන් පරිමාවක් අවශ්‍යද?

(iii) මෙම සමරු ඵලකය සෑදීමේදී අර්ධ වෘත්තාකාර කොටසේ තීන්ත ආලේප කිරීමෙන් පසු කේතු ආකාර කොටස සවි කිරීමට නියමිතය. රන් තීන්ත ආලේප කළ යුතු වර්ගඵලය සොයන්න.

(iv) 1 cm^2 සඳහා රන් තින්ත ආලේප කිරීමට රු. 5000.00 ක් වැය වේ නම් ඒ සඳහා වැය වන මුදල ගණනය කරන්න.

06. ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික ජල සම්පාදන හා ජලාප්‍රවාහන මණ්ඩලය මගින් මෙරට ගෘහස්ථව සිදුවන අනවශ්‍ය ජල පරිභෝජනය අවම කරවීමේ අදහසින් ජල ඒකක සඳහා නව මිල සූත්‍රයක් ඉදිරිපත් කිරීමට අදහස් කරයි .මේ සඳහා මෙරට නිවාස 150 ක අහඹු නියැදියක් තෝරා ගන්නා ලදී. (ජල ඒකකයක් - $1m^3$)

වගුව 1 - තෝරාගත් මාසයකදී නිවාස 150 මගින් පරිභෝජනය කල ජල ඒකක ගණනේ සාමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

මාසයකදී වැය වූ ජල ඒකක ගණන (m^3)	නිවාස සංඛ්‍යාව
21 - 40	20
41 - 60	55
61 - 80	35
81 - 100	20
101 - 120	15
121 - 140	05

(a)

(i) පන්ති මායිම, පන්ති ලකුණු , සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය සහ ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය යන තීර එකතු කරමින් ඉහත වගුව 1 සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) සාම්පලයේ පවතින නිවාස 150 මගින් මාසයකදී වැය කළ ජල ඒකක ප්‍රමාණයේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ පරාසය සඳහා ගතහැකි උපරිම අගය ගණනය කරන්න.

(iv) ජල ඒකකයක මිල රු. 50. 00 ක් වේ නම් මෙම නිවාස 150 ටම ජල බිල සඳහා වැය වන මුදල ගණනය කරන්න. (මෙහිදී ජලය සඳහා ස්ථාවර ගාස්තු අය කිරීමක් සිදු නොකෙරේ.)

(b) ඉහත වගුව 1 හි ව්‍යාප්තිය සඳහා ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය සපයා ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ ඇඳ දක්වන්න.

(c) ඉහත ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරින් පහත ප්‍රශ්ණ වලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i) මාසයකදී වැය වූ ජල ඒකක වල මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

(ii) මාසයකදී වැය වූ ජල ඒකක වල අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

(iii) ජල ඒකක 100 කට වඩා වැඩියෙන් ජලය පරිභෝජනය කළ නිවාස ගණන සොයන්න.

(d) ගෘහස්ථ ජලය පරිභෝජනය අවම කරවීම සඳහා ජල සම්පාදන හා ජලාපවහන මණ්ඩලය මගින් ජල ඒකක 41 සිට ඊට වැඩි ජල ඒකක ගණනක් පරිභෝජනය කරන නිවාස සඳහා ජල ඒකකයක මිල ඉහළ දැමීමට තීරණය කරන ලදී. එය වූ ජල ඒකක ගණනට අනුව ජල ඒකකයක් සඳහා එකතු වන අමතර මුදල වගුව 1 වගුවේ දක්වා ඇත.

ජල ඒකක ගණන (m^3)	ජල ඒකකයකට එකතුවන අමතර මුදල (රුපියල්)
41 - 60	2
61 - 80	3
81 - 100	4
101 - 120	5
121 - 140	6

වගුව 2 - ජල ඒකක 41 සිට ඊට වැඩි පරිභෝජනයක් සහිත නිවාස සඳහා ජල ඒකකයකට එකතු වන අමතර ගාස්තුව ඉහත වගුව 2 ඇසුරින් ඉහත නිවාස 150 මගින් ජල බිල සඳහා ගෙවිය යුතු මුළු මුදල ගණනය කරන්න.

C කොටස - රචනා

07. (a) වැදගත් ඖෂධීය ගුණ ඇති දියරමය ශාකසාරයක් නිපදවීමට සිසු කණ්ඩායමක් සැලසුම් කරති. මෙම සාරය තේ සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් තේ කෝප්පයකට අමතර ගුණාංග එකතු කළ හැකි ය. මෙම ශාකසාරය නිෂ්පාදනය සඳහා තෝරාගත් ශාක කිහිපයක ඇති ස්වභාව නිෂ්පාදන නිස්සාරණය කර සාන්ද්‍ර කරනු ලැබේ.

(i) තේ වල අඩංගු , උත්තේජක ඖෂධයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි **ප්‍රධාන සංයෝගය** කුමක්ද?

(ii) ස්වභාව නිෂ්පාදනයක් යනු කුමක්ද?

(iii) ශාක ද්‍රව්‍යවලින් ස්වභාව නිෂ්පාදන නිස්සාරණය සඳහා ආසවන ක්‍රමයක් භාවිත කිරීමට සිසු පිරිස තීරණය කළහ. ප්‍රධාන ආසවන ක්‍රම **තුන** නම් කරන්න.

(iv) ශාක ද්‍රව්‍යවලින් ස්වභාව නිෂ්පාදන නිස්සාරණය කර මෙම ශාකසාරය නිපදවීම සඳහා ඔබ ඉහත සඳහන් කළ ආසවන ක්‍රම තුනෙන් වඩාත් ම සුදුසු ක්‍රමය කුමක්ද? ඔබගේ තේරීම සඳහා හේතු **දෙකක්** සපයන්න.

(b) වායුගෝලයේ ශාකසාර නිෂ්පාදනවල පානීය ජලයේ , මාංශමය නිෂ්පාදනවල සහ රූපලාවන්‍ය ද්‍රව්‍යවල ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් අඩංගු වීම පිළිබඳ බොහෝ දෙනා කනස්සල්ල පළ කරති. ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් යනු දිග 5 mm ට වඩා අඩු ප්ලාස්ටික් අංශු වේ.

(i) ප්ලාස්ටික් යනු මොනවාද?

(ii) වායුගෝලයේ පවතින ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් හේතුවෙන් ඇති විය හැකි **එක්** ප්‍රධාන **අහිතකර බලපෑමක්** ලියන්න.

(iii) මෑතක දී ශ්‍රී ලංකාවේ එක්වරක් පමණක් භාවිත කරන ප්ලාස්ටික් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන බොහෝමයක් තහනම් කරන ලදි. මෙම තීරණයට බලපාන ලද ප්‍රධාන හේතු **දෙකක්** ලියන්න.

(iv) ප්ලාස්ටික් භාවිතයෙන් පසු දහනය නොකළ යුතු ය. ඊට එක් **හේතුවක්** සඳහන් කරන්න.

(v) සිසුහු සිය අවසාන ශාකසාර නිෂ්පාදනයෙහි ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් අඩංගුව ඇතැයි අනුමාන කරති. ශාකසාරයෙන් ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික් ඉවත් කිරීමට සුදුසු **ක්‍රමයක්** යෝජනා කරන්න.

(vi) ශාකසාරය සඳහා පේටන්ට් බලපත්‍රයක් ලබාගැනීමට මෙම නිෂ්පාදනය සපුරාලිය යුතු ප්‍රධාන අවශ්‍යතා **තුන** ලියන්න.

(c) නිස්සාරණය කිරීමේ ක්‍රමය රසායනාගාරයේ දී පරීක්ෂා කිරීමෙන් පසුව දියරමය ශාකසාරය නිෂ්පාදනය කිරීමට සිසුහු සැලසුම් කරති.

(i) නිෂ්පාදන කම්හල ආරම්භ කිරීමට අවශ්‍ය ප්‍රධාන සම්පත් වර්ග පහ මොනවාද?

(ii) ශාකසාරය නිස්සාරණය සඳහා ශාක ද්‍රව්‍ය ඒවායේ ස්වභාවික වාසස්ථානවලින් ලබාගැනීම තිරසාර ප්‍රවේශයක් **නොවන්නේ** ඇයි?

(iii) දියරමය ශාකසාරය වෙළඳපොළේ ඇති තේ සමග මිශ්‍ර කළ හැකි කුඩු ආකාරයේ නිෂ්පාදනයක් සඳහා විකල්පයක් වේ. මෙම නිෂ්පාදන දෙකම එකම ශාක ද්‍රව්‍යවලින් සාදා ඇත්නම් පාරිභෝගිකයින් ආකර්ෂණය කරගැනීම සඳහා අලෙවිකරණයේ දී භාවිත කළ හැකි කුඩු ආකාරයේ නිෂ්පාදනයට සාපේක්ෂව දියරමය නිෂ්පාදනය මගින් ලබාගත හැකි වාසි **දෙකක්** ලියන්න.

12 පිටුව බලන්න

08.(a) ජෛව ඩීසල් නිශ්පදනයේදි හා සබන් නිශ්පාදනයේදී යොදා ගන්නා පොදු අමුද්‍රව්‍යයක් වන්නේ ශාක හා සත්ත්ව තෙල් වේ.

(i) ශාක තෙල් හා සත්ව මේදයේ අඩංගු ප්‍රධාන ලිපිඩ **වර්ගය** කුමක්ද?

(ii) එම ලිපිඩ වර්ගය ජල විච්ඡේදනයේ ප්‍රධාන ඵල **දෙක** මොනවාද?

(iii) ලිපිඩ හදනා ගැනිමට යොදාගතහැකි ප්‍රතිකාරකයක් ලියා එහිදි දැකිය හැකි නිරීක්ෂණය ලියන්න.

(iv) ශාකතෙල් හා සත්ව මේදයේ ඇති වෙනස්කම් **3ක්** ලියන්න

(v) මේද ද්‍රාවී විටමින් **4ක්** ලියන්න

(vi) ඉහත ප්‍රයෝජනය වලට අමතරව ලිපිඩ මගින් දේහයකට ඉටුවන ප්‍රධාන කෘත්‍යයන් **2ක්** හා කාර්මික **ප්‍රයෝජනයක්** ලියන්න

(b) පොල්තෙල් හා මෙතනෝල් සමග සමජාතීය උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස NaOH යොදාගෙන ජෛව ඩීසල් නිපදවිමේ කර්මාන්තයක් ආරම්භ කිරිමට අදහස් කරයි.

(i) ජෛව ඩීසල් නිශ්පාදනයේදී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව කුමන නමකින් හැදින්වේද?

(ii) මෙම උත්පේරක භාවිතයේදී ඇතිවන ප්‍රධානතම **ගැටලුව** කුමක්ද?

(iii) ඉහත ගැටලුව මග හරවා ගැනීමට ගතහැකි ක්‍රියා මාර්ග **3ක්** ලියන්න.

(iv) කාර්මික වශයෙන් ජෛව ඩීසල් නිපදවිමට පොල්තෙල් යොදාගැනීම අවාසිදායක වීමට හේතු **2ක්** ලියන්න.

(c) සුපිරිසිදු නිශ්පාදන සංකල්පයට අනුව ඉහත ජෛව ඩීසල් කර්මාන්තය සිදු කිරිමට යෝජනා විය.

(i) සුපිරිසිදු නිශ්පාදන සංකල්පයේ ප්‍රධාන අරමුණු **තුන** මොනවාද?

(ii) සුපිරිසිදු නිශ්පාදන සංකල්පයට අනුව ජෛව ඩීසල් නිශ්පාදනයේදී අනුගමනය කලයුතු ක්‍රියාමාර්ගයන් **2ක්** විස්තර කරන්න.

(iii) 100% ක් පුනර්ජනනීය ලෙස ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදන සිදු කරන්නේ කෙසේද?

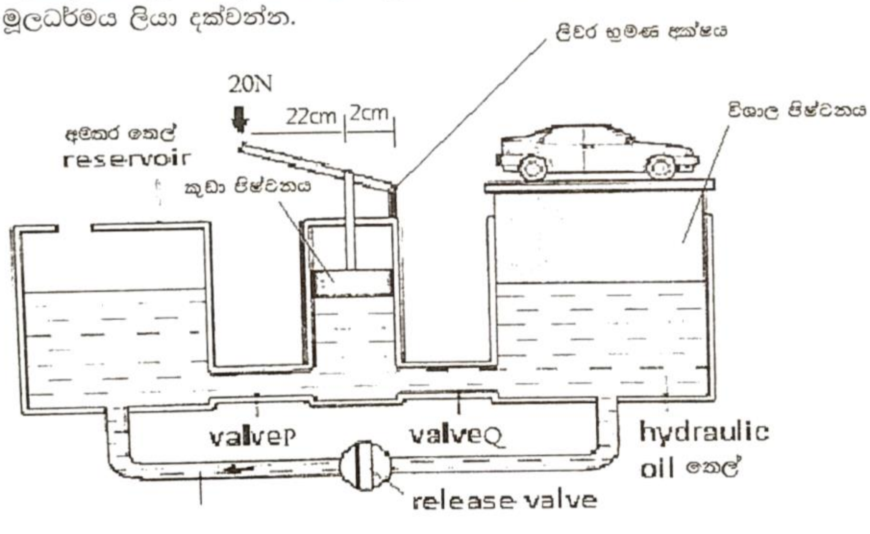
(iv) B_{20} ලෙස ජෛව ඩීසල් මෙහිදි නිපදවන්නේ නම් එම අංකනයේ තේරුම කුමක්ද?

D කොටස - රචනා

09.(A) ද්‍රාව ජැක්කුවක් මගින් කුඩා බලයක් ලබා දී විශාල බලයක් ලබාගෙන එය වාහනයක් එසවීම සඳහා යොදා ගනී.

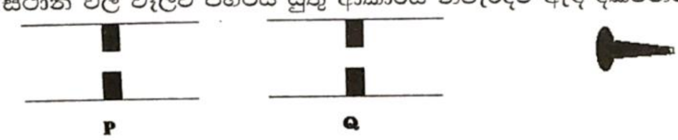
(i) ද්‍රාව ජැක්කුවක් තුළ යොදාගෙන ඇති මූලධර්මය කුමක්ද?

(ii) එම මූලධර්මය ලියා දක්වන්න.



(iii) ද්‍රාව ජැක්කුවේ කුඩා පිෂ්ටනය මත ලබාදෙන බලය සූර්ණ මූලධර්මය හා ලීවර මූලධර්මය මගින් වැඩිකරගනී. යොදාගෙන ඇති ලිවරය මත සිරස්ව පහලට 20 N බලයක් ලබා දේ. එවිට කුඩා පිෂ්ටනය මත ඇතිවන බලය සොයන්න.

(iv) පහත රූප උත්තර පත්‍රයේ පිටපත් කරගෙන ද්‍රාව ජැක්කුවේ නියමිත ක්‍රියාකාරීත්වය පවත්වා ගැනීමට P හා Q ස්ථාන වල වැල්ව පිහිටිය යුතු ආකාරය නිවැරදිව ඇඳ දක්වන්න.



P Q

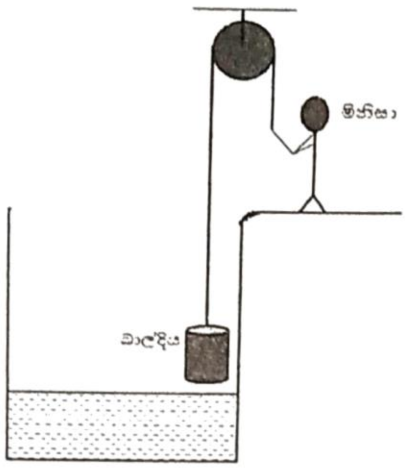
(v) කුඩා පිෂ්ටනයේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $10\ mm^2$ ද විශාල පිෂ්ටනයේ වර්ගඵලය $40cm^2$ නම් විශාල පිෂ්ටනය මත ඇතිවන බලය සොයන්න.

(vi) කුඩා පිෂ්ටනය පහළට ගමන් කරන දුර 2.5 cm නම්, විශාල පිෂ්ටනය ඉහළට ගමන් කරන දුර සොයන්න.

(vii) කුඩා පිෂ්ටනය මත කළ කාර්යය සොයන්න.

(viii) විශාල පිෂ්ඨනය මත සිදු වූ කාර්යය කොපමණද? එය සොයා ගැනීමට ඔබ යොදාගත් මූලධර්මය කුමක්ද?

(B) මිනිසෙක් විසින් ලිඳකින් වතුර බාල්දියකින් වතුර ගැනීම සඳහා පහත පරිදි කප්පියක් යොදා ගනී. (මෙහි තන්තුව සැහැල්ලු-අවිතන්‍ය හා කප්පි සැහැල්ලු-සුමට ලෙස සලකන්න.)



(i) මිනිසා මත හා බාල්දිය මත ක්‍රියා කරන බාහිර බල ලකුණු කරන්න.

(ii) බාල්දිය සිරස්ව ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් මිනිසා විසින් අදින විට මිනිසා මත පොළවෙන් ඇතිවන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව 500 N නම් තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.

(iii) ජලය සහිත බාල්දියේ ස්කන්ධය කොපමණද ?

(iv) මිනිසා විසින් එම බාල්දිය $2.5\ ms^{-2}$ ත්වරණයකින් ඉහළට අදින විට තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න.

(v) එවිට මිනිසා මත පොළවෙන් ඇති වන අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියාව සොයන්න.

10. (A) විදුලි බලාගාරයක නිපදවන විද්‍යුත් ශක්තිය බෙදාහැරීමේදී වෝල්ටීයතා අඩු වැඩි කිරීමට පරිණාමක භාවිතා කරයි. විදුලි බලාගාරයේ ඇති පරිණාමයක ප්‍රාථමික දඟරයේ පොටවල් 8×10^5 සංඛ්‍යාවක් ඇති අතර ද්විතීයික දඟරයේ පොටවල් 2×10^7 සංඛ්‍යාවක් පවතී. ද්විතීයික දඟරයෙන් ලබාගන්නා වෝල්ටීයතාව 2.2×10^5 V හා විද්‍යුත් ධාරාව 0.01A වේ.

(i) පරිණාමකයක ප්‍රධාන කොටස් 03 මොනවාද ?

(ii) ප්‍රාථමික දඟරයේ වෝල්ටීයතාව සොයන්න.

(iii) ප්‍රාථමික දඟරයේ ගලන ධාරාව සොයන්න.

(iv) මෙය කුමන වර්ගයේ පරිණාමකයක්ද ?

(v) ප්‍රාථමික දඟරයේ ක්ෂමතාව සොයන්න.

(vi) ක්ෂමතා හානියක් සිදු නොවේ නම් ප්‍රාථමික දඟරයේ හා ද්විතීයික දඟරයේ ක්ෂමතා පිළිබඳව **කුමක්** කිව හැකිද ?

(B) මෙම පරිණාමක තුළින් ගමන් කරන විදුලිය ප්‍රධාන විදුලි සැපයුම ඔස්සේ නිවෙස් වෙත පරිණාමක මගින් නැවත 240 V දක්වා අඩුකර බෙදාහරී.

(i) නිවසක ඇති විදුලි පරිපථය සකස් කර ඇත්තේ ශ්‍රේණිගත ආකාරයටද? සමාන්තරගත ආකාරයටද? එයට හේතුව ලියන්න.

(ii) නිවසේ විදුලි සැපයුමට විද්‍යුත් කේතලයක් සම්බන්ධ කළ විට විදුලි කේතලයේ තාපන දඟරය තුළින් 5A ධාරාවක් ගලා යයි. නම් විදුලි කේතලයේ පැවති තාපන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

(iii) කේතලයේ පැවති තාපන දගරයේ දිග 8m ද හරස්කඩ වර්ගඵලය 0.5 mm^2 ද නම් තාපන දගරය සාදා ඇති ලෝහයේ ප්‍රතිරෝධතාව සොයන්න.

(iv) විදුලි කේතලයේ ක්ෂමතාවය සොයන්න.

(v) 20^0C පවතින ජලය 1.5 kg ක් 100^0C ජලය නටන උෂ්ණත්වයට පත් කිරීමට ගතවන කාලය කොපමණද ? (ජලයේ වි.තා.ධා. $4200Jkg^{-1}\,{}^0C^{-1}$)

(vi) ජලය නටන උෂ්ණත්වයට පත් කිරීමට වැය වන විදුලි ඒකක ගණන සොයන්න.

***