අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - තාක්ෂණ අධ්‍යාපන ශාඛාව

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගයට අදාළ පෙරහුරු ප්‍රශ්න පත්‍රය - 2023/2024

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව	67	S	II	කාලය පැය 03 අමතර කියවීම් කාලය - මි. 10

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A,B,C සහ D යන කොටස් හතරකින් යුක්ත වේ. කොටස් සියල්ලටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
- A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා කොටස් සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150 බැගින් හිමි වේ.
- අවම වශයෙන් ලකුණු B, C හා D කොටස්වලින් ප්‍රශ්න එක බැගින් තෝරා ගෙන, ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B, C සහ D කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු 17 කින් යුක්ත වේ.
- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A**, **B**, **C** සහ **D** යන කොටස් හතරකින් යුක්ත වේ. කොටස් සියල්ලටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
- වැඩසටහන් **සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට** අවසර දෙනු ලැබේ.

* A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 2 - 9)

- **සියලු ම** ප්‍රශ්න වලට පිළිතුරු **මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම** සපයන්න.
- ඔබේ පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

* B, C සහ D කොටස් - රචනා
(පිටු 10 - 17)

- අවම වශයෙන් **B**, **C** සහ **D** යන **කොටස්වලින්** ප්‍රශ්න එක බැගින් තෝරා ගෙන, ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිත කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **සියලු ම 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 ගෙන යා හැකිය.

විභාග අංකය : ....

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
එකතුව	ඉලක්කමෙන්	
	අකුරෙන්	

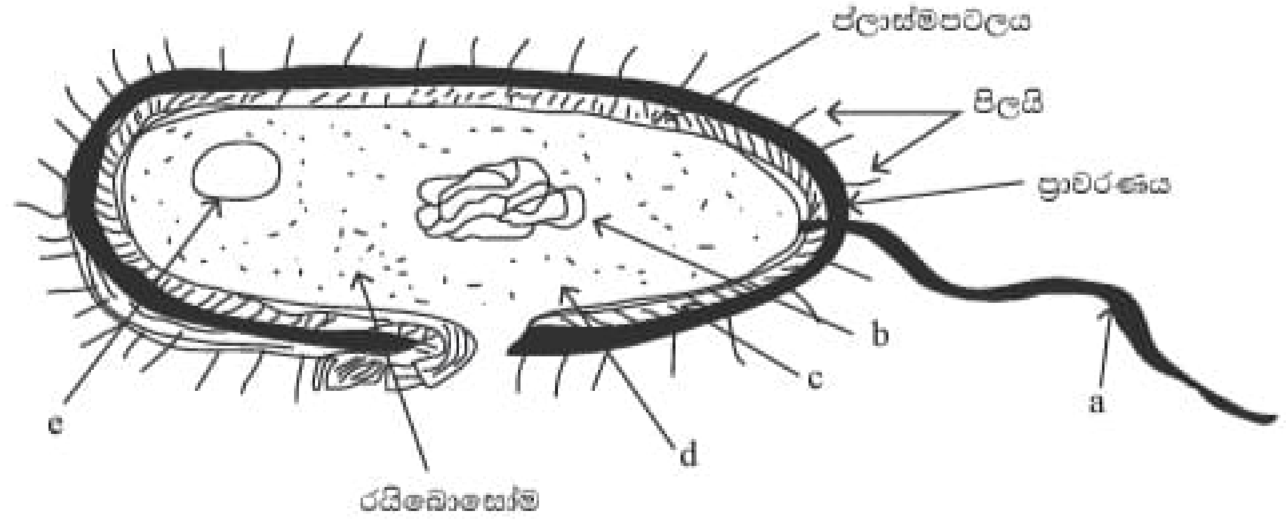
සංකේත අංක

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

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

01.

(a). ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යනු පියවි ඇසට නොපෙනුන ද පාරිසරිකව ඉතා වැදගත් මෙහෙයක් ඉටුකරන ජීවී කාණ්ඩයකි.



i). ඉහත රූපසටහනෙහි දැක්වෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩය නම් කරන්න.

....

ii). පහත අක්ෂර මගින් දැක්වෙන ව්‍යුහ/ ඉන්ද්‍රියිකා නම් කරන්න.

a .... d ....

b .... e ....

c ....

iii). ඉහත ක්ෂුද්‍රජීවී කාණ්ඩයට අයත් වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් ප්‍රයෝජ්‍ය කරන ක්ෂුද්‍ර ජීවී විශේෂයක් නම් කරන්න.

....

iv). ඉහත රූපසටහනේ දැක්වෙන ක්ෂුද්‍රජීවී කාණ්ඩය යොදා ගනිමින් කරනු ලබන ජීව වායු නිෂ්පාදනයේ ප්‍රධාන පියවර හතර පිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න.

a .... b ....

c .... d ....

iv). ජීව වායු නිෂ්පාදනයේ දී ඊට සහභාගී වන ක්ෂුද්‍ර ජීවියෙකු හා එම ක්ෂුද්‍ර ජීවියාගේ ශ්වසන ක්‍රමය සඳහන් කරන්න.

ක්ෂුද්‍ර ජීවියා ....

ශ්වසන ක්‍රමය ....

vi). එදිනෙදා කාර්යයන් පහසු කර ගැනීම සඳහා ජීවවායු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ වාසි දෙකක් ලියා දක්වන්න.

a ....

b ....

(b). ක්ෂීරපායී හා පක්ෂීන් ආර්ථිකව වැදගත් වේ.

i). ආර්ථිකව වැදගත්වන ක්ෂීරපායින් දෙදෙනෙකු හා පක්ෂීන් දෙදෙනෙකු නම් කරන්න.

ක්ෂීරපායින්	පක්ෂීන්
....	....
....	....

ii). ඉන් එක් ක්ෂිරපායී සත්ත්වයෙකුගේ හා එක් පක්ෂියෙකුගේ ආර්ථික වැදගත්කමක් බැගින් ලියා දක්වන්න.

a ....

....

b ....

....

iii). ක්ෂීරපායීන්ගේ දේහ ලක්ෂණ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

a ....

b ....

(c). ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තර ප්‍රාථමික වනාන්තර හා ද්විතීයික වනාන්තර ලෙස වර්ග කළ හැකිය.

i). ප්‍රාථමික වනාන්තර හා ද්විතීයික වනාන්තරවල දැකිය හැකි වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

ii). පහත ලක්ෂණ අයත් වන වනාන්තර වර්ගයට අදාල වන අක්ෂරය වගුවෙහි සඳහන් කරන්න.

A - නිවර්තන තෙත් සදාහරිත වනාන්තර

B - නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර

C - නිවර්තන කඳුකර වනාන්තර

	ලක්ෂණය	අක්ෂරය
a	පත්‍රවල ඝන උච්චර්මයක් පිහිටයි	....
b	බොහෝ ශාකවල පත්‍ර තලය කුඩාය	....
c	පතනශීලී ශාක විශේෂ තිබීම	....
d	සාපේක්ෂව පස නිසරුය	....
e	අඛණ්ඩ වියනක් සහිතය	....

iii). ඉහළ යන දැව අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට ශ්‍රී ලංකාව තුළ ද වන වගාවන් සිදු කරයි. මෙහිදී පයිනස් ශාකය බහුලව වගා කරයි. පයිනස් ශාකය යොදා ගැනීමේ වාසියක් හා අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

වාසිය :..

අවාසිය :..

(d). ශාක ව්‍යුහ කිහිපයක නම් හා හරස්කඩ රූප සටහන් පහතින් දැක්වෙයි.

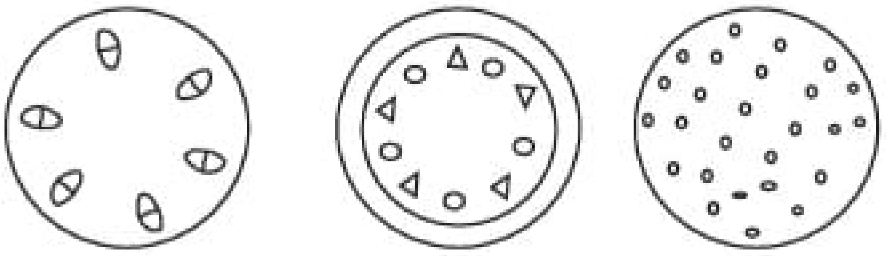
ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍රය

ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක මූල

ඒක බීජ පත්‍රී ශාක මූල

ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳ

ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳ



A B C

i). පහතින් දැක්වෙන ශාක ව්‍යුහ අක්ෂරය හා ගැළපෙන ශාක ව්‍යුහයේ නම සඳහන් කරන්න.

A ....

B ....

C ....

ii). ඉහත ශාක ව්‍යුහ අතුරෙන් ද්විතීයික වර්ධනය සිදු වන ශාක ව්‍යුහයෙහි අක්ෂරය සඳහන් කරන්න.

....

iii). ශාකයක ද්විතීයික වර්ධනයට හේතුවන ප්‍රධාන පටක දෙක නම් කරන්න.

....

....

(e). ශාක ප්‍රචාරණය කිරීමෙහි කාර්යක්ෂම ක්‍රමයක් ලෙස පටක රෝපණය හැඳින්විය හැකිය.

i). පටක රෝපණයේ දී යොදා ගන්නා ශාක වර්ධක ද්‍රව්‍ය 2ක් නම් කර ඒවායේ කාර්යයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

වර්ධක ද්‍රව්‍ය	කාර්යය
....	....
....	....

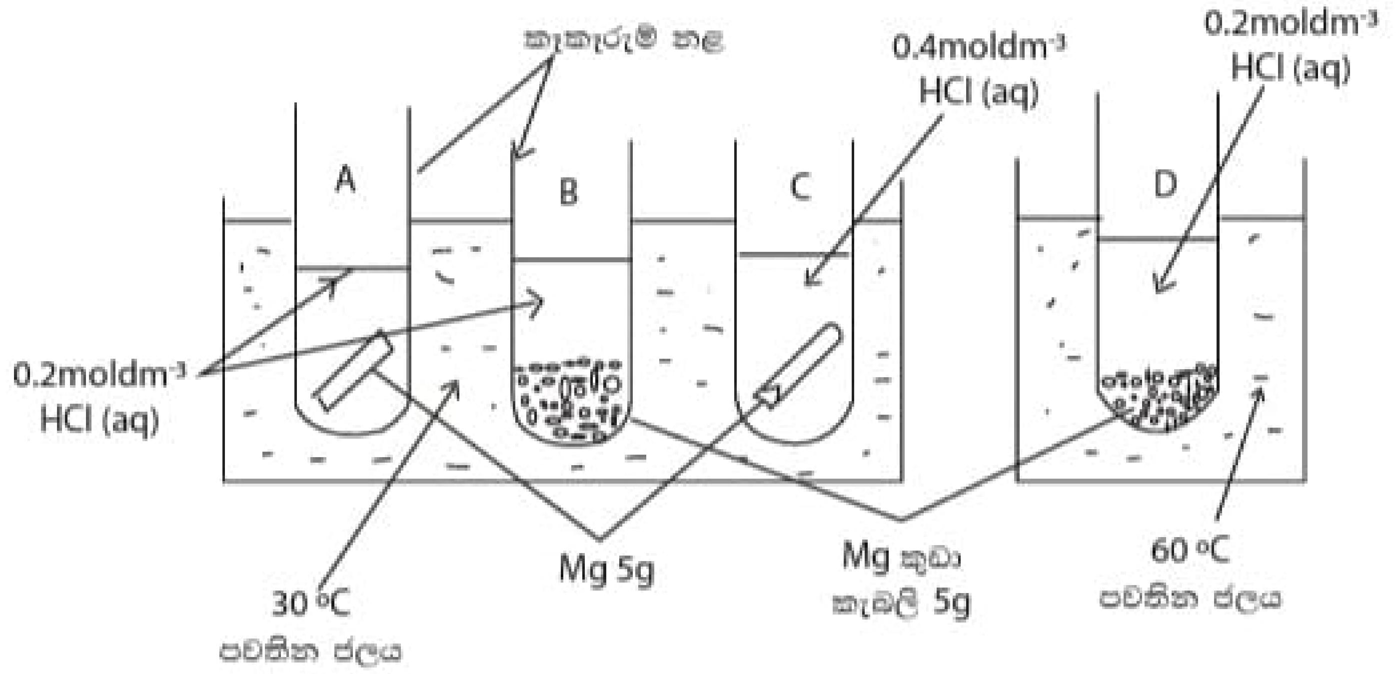
ii). පටක රෝපණයෙහි වාසියක් හා අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

වාසිය : ....

අවාසිය : ....

02. කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයේ දී නිෂ්පාදනවල ඵලදායිතාව වැඩි කර ගැනීම සඳහා ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව යොදා ගැනීම වාසි දායක වේ.

(a). ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවය ආදර්ශනය කිරීම සඳහා වන පරීක්ෂණාත්මක ඇටවුමක් පහත දැක්වේ. එහි A, B හා D පරීක්ෂණ නළවලට 0.2moldm^{-3} HCl ද C නළයට 0.4moldm^{-3} HCl ද සමාන ප්‍රමාණවලින් හා 5g වන Mg පටි කැබලි දෙකක් A හා C නළවලට ද එම ස්කන්ධයට සමාන Mg කුඩා කැබලි B හා D නළවලට ද යොදා ඇත. A, B හා C පරීක්ෂණ නළ 30^{0}C හි පවතින ජලයේ ද D පරීක්ෂණ නළය 60^{0}C හි පවතින ජලයේ ද තබා ඇත.



i). පහත දැක්වෙන සාධක ආදර්ශනය කරන කැකෑරුම් නළ ඇටවුම් A, B,C හා Dවලින් තෝරා නම් කරන්න.

1. ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණයේ බලපෑම ....

2. භෞතික ස්වභාවයේ බලපෑම ....

3. උෂ්ණත්වයේ බලපෑම ....

ii). ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන අතරතුර දී පහත සඳහන් පරීක්ෂණ නළ අතර එකිනෙකට වෙනස් නිරීක්ෂණය බැගින් සඳහන් කරන්න.

A හා B අතර ....

B හා D අතර ....

iii). ඉන් එක් නිරීක්ෂණයක් සඳහා හේතුව ලියන්න.

....

....

iv). ඉහත සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

....

....

v). ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවයට බලපාන ඉහත (i) කොටසේ සඳහන් නොවූ සාධකය නම් කරන්න.

....

....

vi). ඉහත 'v' හි සඳහන් කල සාධකය බෙදා දැක්විය හැකි වර්ග දෙක සඳහන් කරන්න.

....

....

vii). H_2O_2 ද්‍රාවණයක වියෝජන ශීඝ්‍රතාව වැඩිකිරීමට යොදා ගත හැකි පහත සඳහන් සංයෝග vi හි සඳහන් කල කුමන වර්ගයට අයත් දැයි ලියන්න.

1. NaOH ද්‍රාවණය ....

2. MnO_2 කුඩු ....

viii). ඉහත 'C' ඇටවුමේ තිබූ HC1 ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය තත්පර 50ක දී $0.15 moldm^{-3}$ දක්වා අඩුවුයේ නම් ඊට අදාල ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

....

....

....

(b). තාප විපර්යාස පිළිබඳව අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා තාක්ෂණ සිසු කණ්ඩායමක් පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කරන ලදී. ඒ අනුව වෙළෙඳපොළෙන් මිල දී ගත් එක්තරා දියරමය ක්ෂාලකයකින් (liquid detergent) $50cm^3$ක් 27^oc හි පවතින ජලය $450cm^3$ සමඟ මිශ්‍ර කරන ලදී. මිශ්‍රණයේ අවසාන උෂ්ණත්වය 39^ocක් විය. (ජලයේ ඝනත්වය $1gcm^{-3}$ද ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4.25Jg^{-1}\,^oc^{-1}$ වේ).

i). දියරමය ක්ෂාලක ජලයේ දියවීම තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?. තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?.

....

ii). සෑදෙන ද්‍රාවණයේ ඝනත්වය හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය ජලයේ ඝනත්වය හා විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවයට සමාන බවට උපකල්පනය කර උක්ත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තාප විපර්යාසය kJ වලින් ගණනය කරන්න.

....

....

iii). ඉහත (ii) කොටස ගණනය කිරීමේ දී සිදුකරන ලද තවත් එක් උපකල්පනයක් සඳහන් කරන්න.

....

....

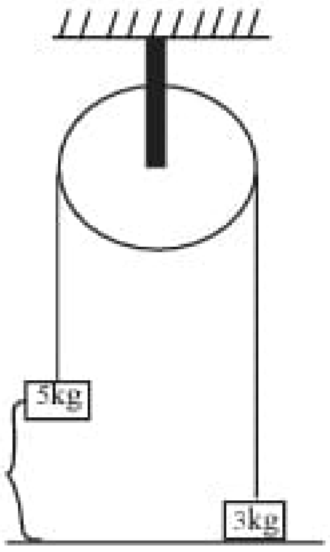
iv). එකම වෙළඳ නාමයක් සහිත ක්ෂාලක කුඩු වර්ගයක (detergent powder) සහ දියර ක්ෂාලක වර්ගයක (liquid detergent) අතර පවතින අණුක මට්ටමේ වෙනස්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

03.

(a). සුමට සැහැල්ලු කප්පියක් මතින් යන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක දෙකෙළවරට 5kg හා 3kg ස්කන්ධ 2ක් රූපයේ ආකාරයට අල්ලාගෙන සිටින්නේ තන්තුව ඇදී පවතින ලෙසත් 5kg ස්කන්ධය පොළොවේ සිට 1.5m ඉහළින් සිටින ලෙසත්ය. පසුව 3kg ස්කන්ධ නිදහස් කරන ලදී.



i). ස්කන්ධ නිදහස් කළ පසු ස්කන්ධ හා තන්තුව මත ක්‍රියා කරන සියලුම බල ලකුණු කරන්න.

....

....

ii). 5kg ස්කන්ධය පහළට ගමන් කරන ත්වරණය සොයන්න.

....

....

....

iii). තන්තුවේ ආතතිය ගණනය කරන්න.

....

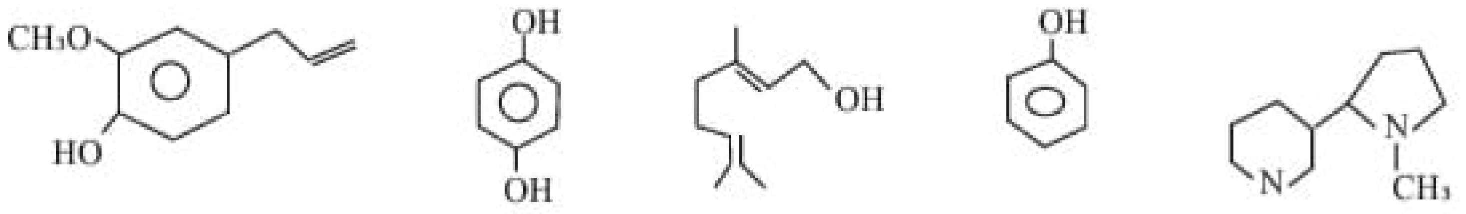
....

iv). 5kg ස්කන්ධය පොළවේ ගැටෙන වේගය සොයන්න.

....

....

(b). ද්විතියික පරිවෘත්තජ ප්‍රධාන කොටස් තුනකට බෙදේ. එම කොටස් තුනට අයත් සංයෝග කිහිපයක ව්‍යුහය පහත දැක්වේ. ඒවා A, B, C, D හා E ලෙස නම් කර ඇත.



A B C D E

i). එම ද්විතියික පරිවෘත්තජ බෙදෙන ප්‍රධාන වර්ග තුන නම් කර, ඒවා අදාල සංයෝග A, B, C, D හා E වලින් වෙන්කර දක්වන්න.

	ද්විතියික පරිවෘත්තජ වර්ගය	අදාළ සංයෝග
1.		
2.		
3.		

ii). පහත වගුව දී ඇති සංයෝග ඇසුරෙන් සම්පූර්ණ කරන්න.

සංයෝගය	එම සංයෝගයේ නම	එම සංයෝගය අඩංගු ශාකය	එහි භාවිතය
A	a)	කරාබුනැටි	b) ....
B	c)	d)	පිළිකා නාශක ද්‍රව්‍යක් ලෙස (ඖෂධයක්)
C	ජෙරනියෝල්	e)	f) ....
D	ෆීනෝල්	g)	h) ....
E	i)	දුම්කොළ	j) ....

iii). ඉහත සංයෝගවලින් ශ්වසන පද්ධතියේ ආබාධ ඇති කිරීමට හේතුවන සංයෝගය කුමක් ද?

....

04.

(a). ද්‍රව්‍යක "විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව" හා " වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය" යන ඒවා අර්ථ දක්වන්න.

i). විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව

....

....

ii). වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය

....

....

....

(b). පියන සමග ස්කන්ධය 2kg වන හිස් තඹ බඳුනක් 150^0C උෂ්ණත්වයක පවතී. 30^0C උෂ්ණත්වයක පවතින ජලය 0.1kg ක ප්‍රමාණයක් භාජනයට දමා හුමාලය බඳුනෙන් ඉවතට යෑමට ඉඩ නොදී පියන ඉක්මණින් වසන ලදී.

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව = $4000 Jkg^{-1} k^{-1}$

තඹවල විශිෂ්ට තාප ධාරිධාව = $400 Jkg^{-1} k^{-1}$

හුමාලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය = $2x10^6 Jkg^{-1}$ ලෙස උපකල්පනය කරන්න

ජලය 100^0C දී නටන බවත් පරිසරයට කිසිදු තාප හානියක් සිදු නොවන බවත් උපකල්පනය කරන්න. පද්ධතියේ අවසාන මිශ්‍රණය හා උෂ්ණත්වය පිළිබඳ සිසුන් දෙදෙනෙකු පහත පරිදි අදහස් ප්‍රකාශ කර ඇත.

i). පළමු සිසුවා පවසන්නේ ඉහත ක්‍රියාවලියෙන් පසු ජලයේ හා භාජනයේ අවසාන උෂ්ණත්වය 100^0C ට වඩා අඩු θ^0C නම් උෂ්ණත්වයකට පත්වන බවයි. ඔහුගේ ප්‍රකාශය සත්‍ය ලෙස උපකල්පනය කර පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

a. ජලය අවශෝෂණය කරගත් තාප ප්‍රමාණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

b. භාජනය පිටකල තාප ප්‍රමාණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

c. පද්ධතියේ අවසාන උෂ්ණත්වය $\theta^{0}C$ ගණනය කරන්න.

....

....

d. එනයින්, පළමු සිසුවා පවසන දේ සිදුවිය හැකි ද? නොහැකි ද? ඔබේ පිළිතුරට හේතුව ලියා දක්වන්න.

....

....

ii). දෙවැනි සිසුවා පවසන්නේ $100^{0}C$ පවතින ජලය හා හුමාලය මිශ්‍රණයක් ඇති වන බවයි. මෙම සිසුවා නිවැරදි ලෙස සලකා පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

a. මෙම අවස්ථාවේ දී භාජනය පිටකල තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

....

....

b. අවසාන මිශ්‍රණයේ පවතින හුමාලයේ ස්කන්ධය m නම්, ජලය හා හුමාලය අවශෝෂණය කරගත් තාප ප්‍රමාණය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

....

c. හුමාලයේ ස්කන්ධය; m ගණනය කරන්න.

....

....

d. එනයින්, මෙය සිදු විය හැකි ද? නොහැකි ද? සඳහන් කර

ඔබේ පිළිතුරට හේතුව ද ලියා දක්වන්න.

....

අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - තාක්ෂණ අධ්‍යාපන ශාඛාව

අ.පො.ස (උ.පෙළ) විභාගයට අදාළ පෙරහුරු ප්‍රශ්න පත්‍රය - 2023/2024

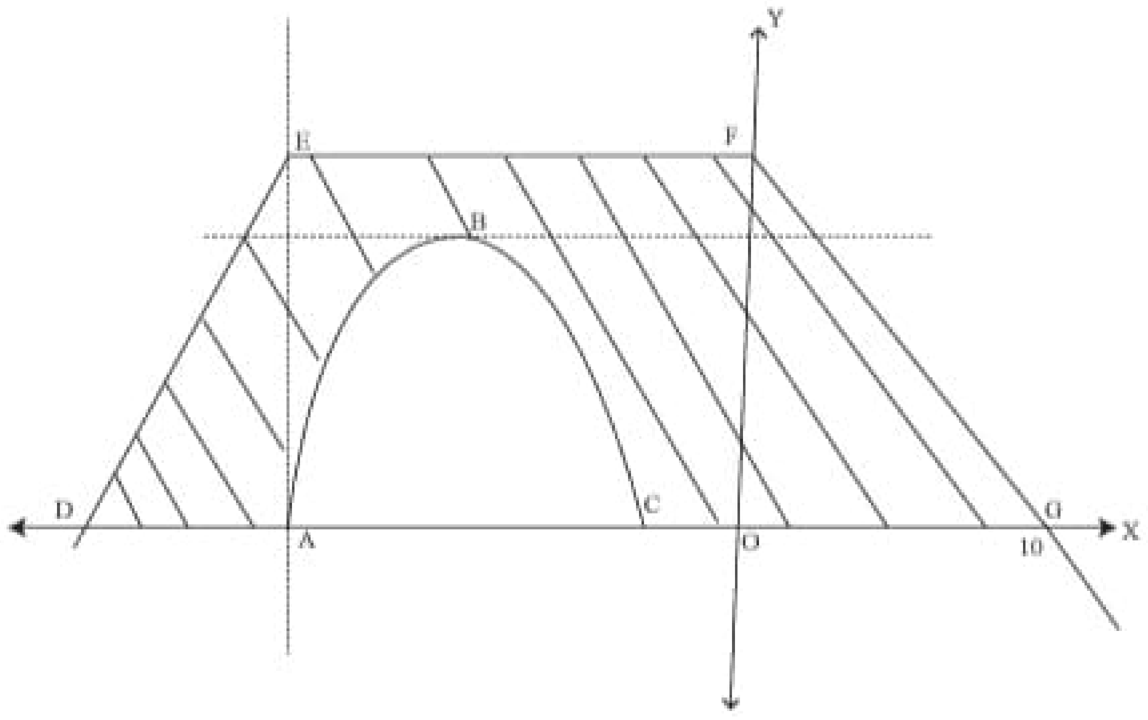
තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව	67	S	II	කාලය පැය 03 අමතර කියවීම් කාලය - මි. 10

උපදෙස් :

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A,B,C සහ D යන කොටස් හතරකින් යුක්ත වේ. කොටස් සියල්ලටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
- A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා කොටස් සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150 බැගින් හිමි වේ.
- අවම වශයෙන් ලකුණු B, C හා D කොටස්වලින් ප්‍රශ්න එක බැගින් තෝරා ගෙන, ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
- ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B, C සහ D කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි නොහැකිගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.

B කොටස - රචනා

01.



ඉහත රූපය මගින් ආරුක්කුවක් සහිත බෝක්කුවක සැලැස්මක් ඛණ්ඩාංක තලයක දක්වා ඇත. X ඛණ්ඩාංක අක්ෂය මගින් තිරස් පොළව නිරූපණය වන අතර EF, X අක්ෂය හා සමාන්තර සරල රේඛාවක් වේ. ඛණ්ඩාංක අක්ෂ පරිමාණවල ඒකකයක් මගින් අඩියක දිගක් නිරූපණය වේ.

(a). ABC මගින් ආරුක්කුව නිරූපණය වන අතර එය $y = -2x^2 - 16x$ ආකාරයේ ශ්‍රිතයක හැඩය ගනියි.

i). ආරුක්කුවේ සිරස් උස ගණනය කරන්න.

ii). B හැරුම් ලක්ෂයේ ඛණ්ඩාංකය සොයන්න.

iii). ශ්‍රිතයේ A හා C ලක්ෂවල ඛණ්ඩාංක සොයන්න.

iv). මෙම ශ්‍රිතය ඛණ්ඩාංක අක්ෂවල මූල ලක්ෂය හරහා ගමන් කරයි ද, ගමන් නොකරයිද යන්න හේතු සහිතව දක්වන්න.

(b). මෙම බෝක්කුවේ DE සරල රේඛාවේ සමීකරණය $y = 5x + 80$ වේ.

i). D ලක්ෂයේ ඛණ්ඩාංකය සොයන්න.

ii). E ලක්ෂයේ ඛණ්ඩාංකය හා බෝක්කුවේ සිරස් උස (AE) සොයන්න.

iii). FG සරල රේඛාවේ අනුක්‍රමණය හා අන්තඃ ඛණ්ඩය සොයා එහි සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

iv). මෙම DE හා FG සරල රේඛා දික් කල විට ඒවා එකිනෙක හා ලම්භකව ඡේදනය වේද, නොවේ ද, යන්න හේතු සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

(c). බෝක්කුවේ ABC ත්‍රිතය මගින් ආවරණය වන ආරුක්කුවෙහි හරස්කඩ වර්ගඵලය වර්ග අඩි 180ක් වේ.

i). ඉහත සැලැස්මෙහි අඳුරු කර දක්වා ඇති පරිදි බෝක්කුවේ එක් පැත්තක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

ii). ඉහත බෝක්කුවේ පැති දෙකෙහි තීන්ත ආලේප කිරීම සඳහා වර්ග අඩියකට රු.50 බැගින් වැය වේ නම් වැය වන සම්පූර්ණ මුදල ගණනය කරන්න.

iii). ඉහත බෝක්කුවේ පළල අඩි 6ක් වේ නම් ABC ආරුක්කු කොටසෙහි පරිමාව (බෝක්කු සිදුරෙහි) සොයන්න.

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

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

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

(a).

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

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

iii). ඉහත සමුහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියේ පරාසය සඳහා ගත හැකි උපරිම අගය ගණනය කරන්න.

iv). ජල ඒකකයක මිල රු. 50.00ක් වේ නම් මෙම නිවාස 150ටම ජල බිල සඳහා වැය වන මුදල ගණනය කරන්න. (මෙහිදී ජලය සඳහා ස්ථාවර ගාස්තු අය කිරීමක් සිදු නොකෙරේ).

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

(c). ඉහත ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාක වක්‍රය ඇසුරින් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

i). මාසයකදී වැය වූ ජල ඒකකවල මධ්‍යස්ථය සොයන්න.

ii). මාසයකදී වැය වූ ජල ඒකකවල අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය සොයන්න.

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

(d). ගෘහස්ථ ජල 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 තීරණ කරන ලදී. වැය වූ ජල ඒකක ගණනට අනුව, ජල ඒකකයක් සඳහා එකතු වන අමතර මුදල පහත 2 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

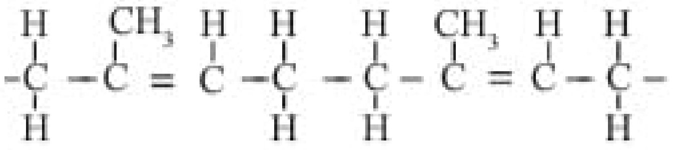
වගුව 2 - ජල ඒකක 41 සිට ඊට වැඩි පරිභෝජනයක් සහිත නිවාස සඳහා ජල ඒකකයකට එකතුවන අමතර ගාස්තුව.

ඉහත වගුව 2 ඇසුරින් ඉහත නිවාස 150 මගින් ජල බිල සඳහා ගෙවිය යුතු මුළු මුදල ගණනය කරන්න.

C කොටස - රචනා

07. ස්වාභාවික බහුඅවයවිකවලට අමතරව මිනිසා විසින් නිපදවූ කෘත්‍රිම බහුඅවයවික භාවිතයද ජනප්‍රිය වී ඇත.

(a). ස්වාභාවික බහු අවයවිකයක් වන ස්වභාවික රබර්වල ව්‍යුහ කොටස් පහත දැක්වේ.



i). ස්වාභාවික රබර්වල රසායනික නම ලියන්න.

ii). ස්වාභාවික රබර්වල ඒකඅවයවිකයේ රසායනික නම සඳහන් කර ව්‍යුහය අඳින්න.

iii). රබර් වල්කනයිස් කිරීමේ දී රබර් අණු අතරට සල්ෆර් පරමාණු සම්බන්ධ වීමට හේතු වන එහි ඇති ව්‍යුහාත්මක ලක්ෂණය කුමක් ද?

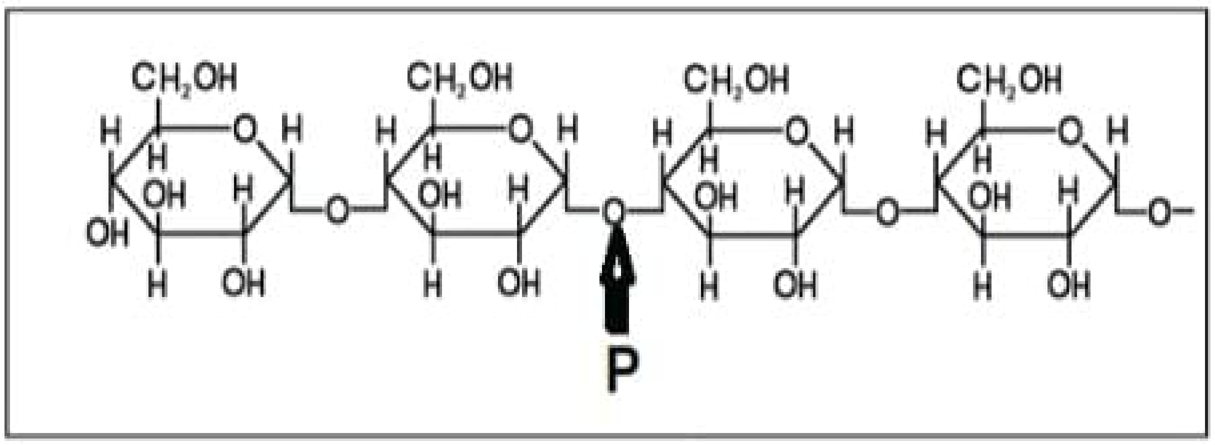
iv). සාමාන්‍ය රබර් හා වල්කනයිස් රබර් අතර බන්ධන ස්වභාවයේ වෙනසක් ලියා දක්වන්න.

v). ස්වභාවික රබර්වල සියලු ද්විත්ව බන්ධන ඉවත් වන ලෙස සල්ෆර් සම්බන්ධ කල විට සෑදෙන බහු අවයවිකය කුමක් ද?.

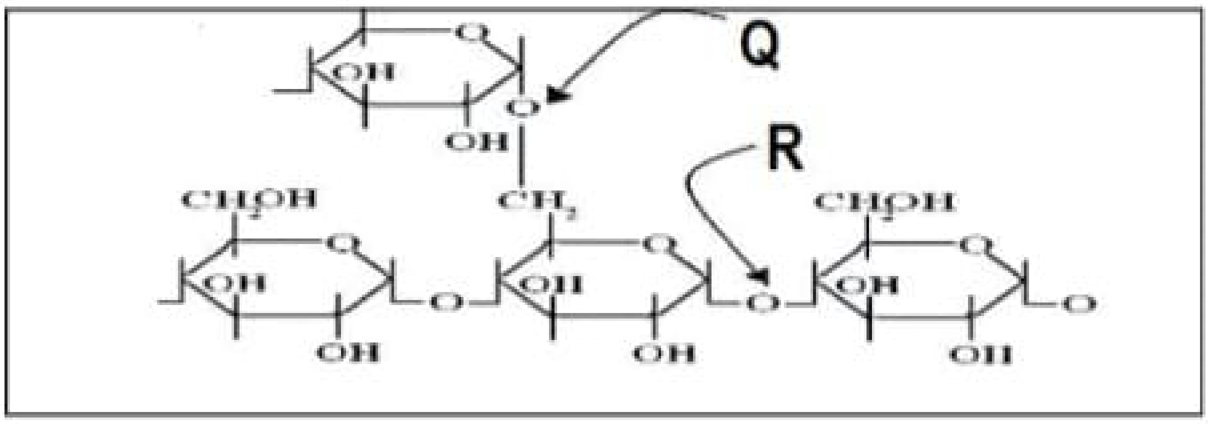
vi). වර්තමානයේ කෘත්‍රිම රබර් නිපදවීමේ ශීඝ්‍ර ප්‍රවනතාවට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(b). ශාක ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේ දී සූර්යය ශක්තිය, රසායනික ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කරයි. එම ශක්තිය පිෂ්ටය ලෙස ශාකය තුළ ගබඩා වේ. පිෂ්ටය තුළ අන්තර්ගත බහු අවයවික වර්ග දෙකක ව්‍යුහ පහත A හා B මගින් දක්වා ඇත.

A රූපය



B රූපය



i). A හා B ව්‍යුහ නම් කරන්න.

ii). උක්ත ව්‍යුහවල C (කාබන්) පරමාණුවල අංක උපයෝගී කරගෙන P, Q, R බන්ධන වර්ග නම් කරන්න..

iii). A හා B ව්‍යුහවල රේඛීය දාම සහිත බහු අවයවිකය හා ශාඛා දාම සහිත බහුඅවයවිකය වෙන් කර දක්වන්න.

iv). වැඩ ලෝකයේ දී පිෂ්ටයෙහි එක් ප්‍රයෝගික භාවිතයක් සඳහන් කරන්න.

v). රසායනාගාරයක් තුළ දී ඇති ආහාර සාම්පලයක පිෂ්ටය හඳුනාගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි සරල පරීක්ෂණයක පියවර අනුපිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න..

vi). උක්ත (v) පරීක්ෂණයේ දී අපේක්ෂිත නිරීක්ෂණය පැහැදිලිව සඳහන් කරන්න.

08.

(a). පුනර්ජනනීය නොවන ශක්ති සම්පතක් වන පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන වෙනුවට විකල්ප ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස ජෛව ඩීසල් යොදා ගැනීම ඉතාම වැදගත් වේ.

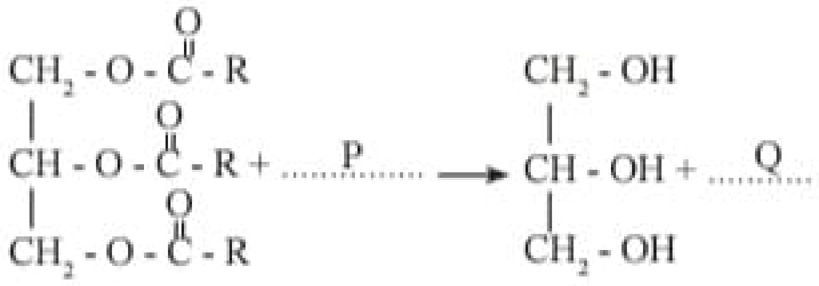
i). ජෛව ඩීසල් භාවිතයේ වාසි දෙකක් ලියා දක්වන්න.

ii). ජෛව ඩීසල් භාවිතයේ එක් අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

iii). පෙට්‍රෝලියම් ඉන්ධන ක්ෂය වීම පිළිබඳ වූ 'හර්බට් වාදය' කෙටියෙන් ලියා දක්වන්න.

iv). ඉහත (iii) හි සඳහන් කළ හර්බට්වාදයට අදාළ ව පෙට්‍රෝලියම් නිෂ්පාදනය, කාලය සමග විචලනය වන ආකාරය ප්‍රස්තාරිකව නිරූපණය කරන්න.

(b). ජෛව ඩීසල්වල නිපදවන ප්‍රතික්‍රියාවේ සමීකරණය P හා Q යන හිස්තැන් දෙකක් සහිතව පහත දැක්වේ.



i). P හා Q සංයෝගවල රසායනික නම් ලියා ඒවායෙහි රසායනික ව්‍යුහ වෙන වෙනම ඇඳ දක්වන්න.

ii). ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ (ලිපිඩ) අණුවක් ප්‍රතික්‍රියා කළ විට ජෛව ඩීසල් අණු කීයක් ලැබේද? ඔබේ පිළිතුර හේතු සහිතව පැහැදිලි කරන්න.

iii). මෙම ප්‍රතික්‍රියාව කවර වර්ගයේ ප්‍රතික්‍රියාවක් ද?.

iv). නිෂ්පාදනය කරන ජෛව ඩීසල්වල අඩංගු වන පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය ඉවත් කරන ආකාරය කෙටියෙන් ලියා දක්වන්න.

A - ග්ලිසරෝල් B - ජලය

C - ඝන අංශු

v). මෙහිදී උත්ප්‍රේරකය ලෙස $NaOH_{(aq)}$ යෙදීමෙන් සැඳෙන අතුරු ඵලය කුමක් ද?

vi). ඉහත (v) කොටසෙහි ඔබ සඳහන් කළ අතුරුඵලය මගින් ප්‍රතික්‍රියාවට ඇති කරන බලපෑම පැහැදිලි කරන්න.

vii). $NaOH_{(aq)}$ වෙනුවට යෙදිය හැකි උක්ත (v) කොටසෙහි සඳහන් කළ අතුරු ඵල නොසාදන වෙනත් උත්ප්‍රේරක දෙකක් නම් කරන්න.

(c). ලෝකයේ කාර්මීකරණයට ලක් වූ බොහෝ කාර්මික නගර ආශ්‍රිතව ඇතැම් දිනවල අපර භාගයේ දී දුඹුරුවන් තිමිර පටලයක් ලෙස ඉහළ අවකාශයේ දිස් වන්නේ ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාවයි.

i). ''ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව'' ඇති වන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

ii). ''ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව'' නිසා වාතයේ පාරදෘෂ්‍යභාවය අඩු වන්නේ කෙසේ දැයි කරුණු දෙකක් ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

iii). ''ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව'' නිසා, මානව සෞඛ්‍ය කෙරෙහි ඇති විය හැකි අහිතකර බලපෑම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

D කොටස - රචනා

09.

(a). 30^oC උෂ්ණත්වයේ පවතින තුනී තඹ තහඩුවක් මැදින් අරය 7cm වන වෘත්තාකාර කොටසක් කපා ඉවත්කර ඇත. තහඩුවේ උෂ්ණත්වය 280^oC දක්වා ඉහළ නැංවූ විට සිදුරේ නව වර්ගඵලය cm^2 වලින් සොයන්න.

තඹවල වර්ගඵල ප්‍රසාරණතාව = $3.3 \times 10^{-5}\ K^{-1}$

(b). ඝනත්වය $900 kgm^{-3}$ වන අයිස් කැබැල්ලක් ඝනත්වය $1000 kgm^{-3}$ වන ජලයේ ගිල් වූ විට ගිලී ඉපිලේ. අයිස්වල මුළු පරිමාව V හා ගිලී ඇති පරිමාව V_1 නම්,

i). අයිස් කැබැල්ලේ බර සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

ii). අයිස් කැබැල්ල මත ක්‍රියා කරන උඩුකුරු තෙරපුම් බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

iii). එනයින්, අයිස් කැබැල්ලේ ජලය තුල ගිලී ඇති පරිමාව, මුල් පරිමාවට දක්වන අනුපාතය $\frac{V_1}{V}$ සොයන්න.

(c).

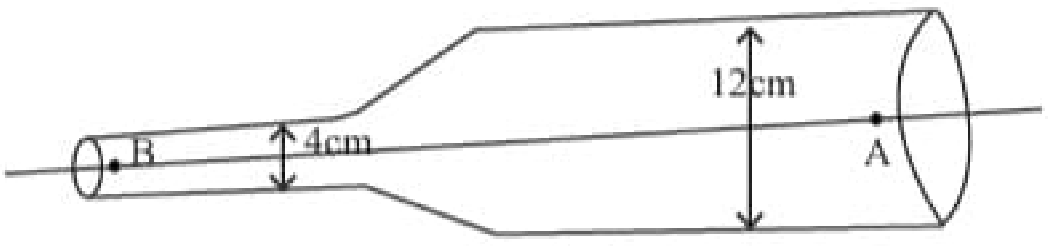
i). බ'නූලි සමීකරණය වලංගු වන තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

ii). තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා බ'නූලි සමීකරණය ලියා භාවිත කළ සියලුම සංකේත හඳුන්වන්න.

iii). රූපයේ පෙන්වා ඇති තිරස් බටයේ A හා B ස්ථානවල දී බටයේ විශ්කම්භය අනුපිළිවෙලින් 12cm හා 4cm වේ. බටය තුලින් ගලායන තරලයක A ස්ථානයේ දී තරලයේ ප්‍රවේගය $4 ms^{-1}$ ද, පීඩනය 360kPa ද වේ. තරලයේ ඝනත්වය $1000\ kgm^{-3}$ වේ.

a. B හි දී තරලයේ ප්‍රවේගය කොපමණ ද?.

b. B හි දී තරලයේ පීඩනය කොපමණ ද?.



10.

(a).

i). ගෘහ විද්‍යුත් උපකරණයක් හරහා V විභව අන්තරයක් සපයා ඇති විට එතුළින් I ධාරාවක් ගලා යයි. උපකරණය මගින් ශක්තිය උත්සර්ජනය වන සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

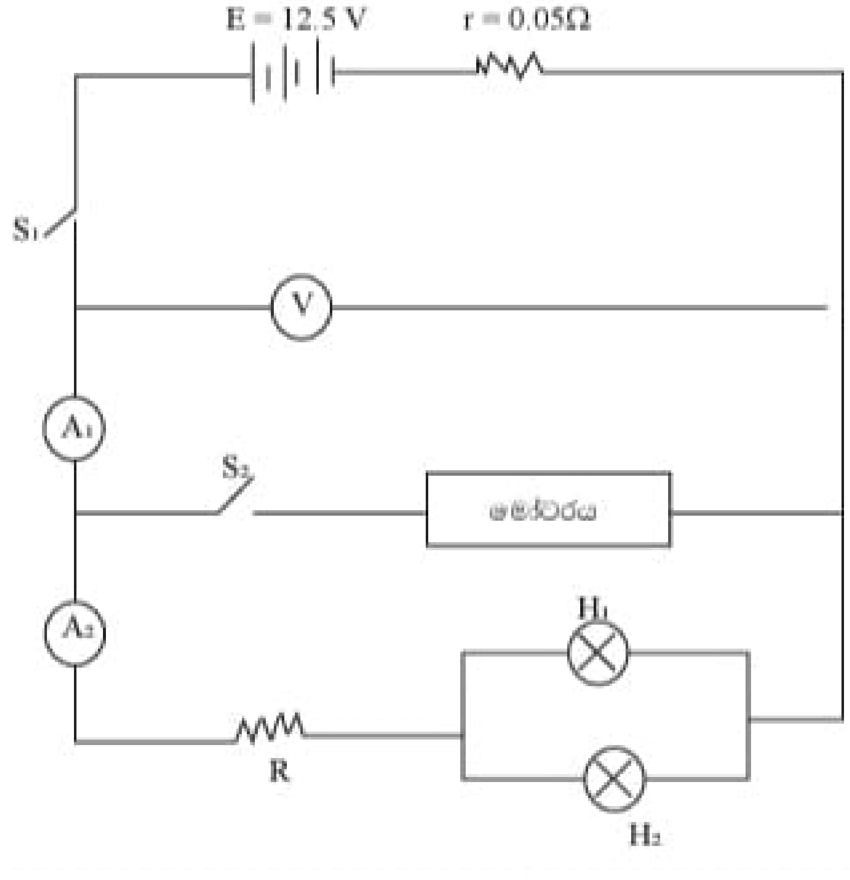
ii). ඉහත උපකරණයේ ප්‍රතිරෝධය හරහා I ධාරාවක් ගලායන විට ප්‍රතිරෝධය හරහා තාපය උත්සර්ජනය වන සීඝ්‍රතාව P සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා දක්වන්න.

(b). මෝටර් රථයක ක්‍රියාත්මක වන ආලෝක දැල්වුම් විදුලි පරිපථයක දළ සැකැස්මක් පහත දැක්වේ.

- මෙම කෝෂයේ විද්‍යුත් ගාමක බලය $E = 12.5V$ වන අතර එහි අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය $r = 0.05\Omega$ වේ.
- A_1 හා A_2 යනු පරිපූර්ණ ඇමීටර වන අතර V යනු පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටරයකි.
- H_1 හා H_2 යනු සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කරන ලද සර්වසම ප්‍රධාන බල්බ දෙකකි.

එක් ප්‍රධාන බල්බයක් සකස් කර ඇත්තේ සර්වසම ආලෝක විමෝචක දියෝඩ (LED) බල්බ 60ක් එකලස් කිරීමෙනි. එම එක් ප්‍රධාන බල්බයක LED බල්බ 6ක් ශ්‍රේණිගතව සම්බන්ධ කර ඇති අතර එවැනි කොටස් 10ක් සමාන්තරගතව යොදා ඇත.

LED බල්බයක් පූර්ණ ප්‍රතිදීප්තියෙන් දැල්වෙන විට ක්ෂමතාව 20mW ද විභව අන්තරය 2V ද වේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම තොරතුරු ඇසුරෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



i). LED බල්බයක් පරිභෝජනය කරන ධාරාව කොපමණ ද?

ii). සංයුක්ත ප්‍රධාන බල්බයක් (H_1 හෝ H_2) පරිභෝජනය කරන ධාරාව කොපමණ ද?

iii). සංයුක්ත ප්‍රධාන බල්බයක දෙකෙළවර විභව අන්තරය හා ප්‍රතිරෝධය සොයන්න.

iv). සංයුක්ත ප්‍රධාන බල්බයක ක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.

v). S_2 විවෘතව ඇති විට S_1 සංවෘත කිරීමේ දී V වෝල්ට්මීටරයේ අගය 12.49V විය.

a. මෙම අවස්ථාවේ දී පරිපථයේ ගලන ධාරාව කොපමණ ද?

b. ප්‍රධාන බල්බවල ආරක්ෂාවට යොදා ඇති R ප්‍රතිරෝධය හරහා විභව අන්තරය කොපමණ ද?

c. R හි අගය කොපමණ ද?