අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය - තාක්ෂණ අධ්‍යාපන ශාඛාව

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

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව	67	S	II	කාලය පැය 3 අමතර කියවීම් කාලය මි.10

විභාග අංකය:

වැදගත්,

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A,B,C සහ D යනුවෙන් කොටස් හතරකින් යුක්තවේ. කොටස් හතරටම නියමිත සම්පූර්ණ කාලය පැය තුනකි.
- වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණන යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු ලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 02 සිට 11 දක්වා)

සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම සපයන්න. ඔබේ පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B,C සහ D - රචනා
(පිටු 12 සිට 19 දක්වා)

රචනා ප්‍රශ්න පත්‍රය ප්‍රශ්න හයකින් සමන්විත වේ. මින් එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

සම්පූර්ණ ප්‍රහ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු B,C සහ D කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ A කොටස උඩට තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව
II

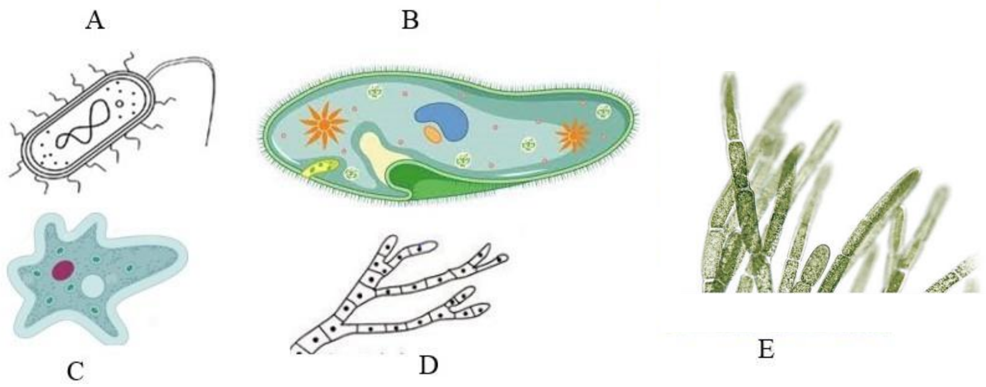
කොටස	ප්‍රශ්න අංක	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
C	7	
	8	
D	9	
	10	
එකතුව		

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

A කොටස

(1) ක්ෂුද්‍රජීවීන් යනු ජෛවගෝලයේ සමතුලිතතාව පවත්වා ගෙන යාමට විශාල මෙහෙවරක් ඉටු කරන ජීවීන් කොට්ඨාශයක් වන අතර ඔවුන්ගේ සුවිශේෂී ලක්ෂණ නිසා බොහෝ නිෂ්පාදන සඳහා බහුලව භාවිත කෙරේ.



(a)

(i) ඉහත රූප සටහනෙහි දැක්වෙන පහත ක්ෂුද්‍රජීවී කාණ්ඩය සඳහා ගැළපෙන ක්ෂුද්‍රජීවියා / ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට අදාළ අක්ෂර තෝරා ලියන්න.

බැක්ටීරියා	(a) ....
දිලීර	(b) ....
ප්‍රොටොසෝවා	(c) ....
ඇල්ගී	(d) ....

(ii) සුන්‍යෂ්ටික සෛල සංවිධානයක් සහිත ක්ෂුද්‍රජීවියා / ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට අදාළ අක්ෂර තෝරා ලියන්න.

....

(iii) රූප සටහනෙහි, A ලෙස සඳහන් ක්ෂුද්‍රජීවියාගේ සෛල බිත්තිය සෑදී ඇති ප්‍රධාන සංඝටකය කුමක්ද?

....

(b) නයිට්‍රජන් චක්‍රයේ සමතුලිතතාව සඳහා බැක්ටීරියා විශාල දායකත්වයක් ලබා දේ.

Azotobacter, *Nitrosomonas* , *Rhizobium*, *Nitrobacter*
Pseudomonas denitrificans , *Thiobacillus denitrificans*

නයිට්‍රජන් චක්‍රයට අදාලව පහත ක්‍රියාවලි සඳහා දායක වන ක්ෂුද්‍රජීවීන් සහ අදාළ රසායනික පරිවර්තන ඉහත දක්වා ඇති ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇසුරෙන් තෝරා පහත වගුවේ ලියන්න.

ක්‍රියාවලිය	ක්ෂුද්‍රජීවියා	රසායනික පරිවර්තනය
(i) ජෛවීය තිරකරණය	(1).. (2)..	(1) .... (2) ....
(ii) නයිට්‍රීකරණය	(1).. (2)..	(1).. (2)..
(iii) නයිට්‍රීහරණය	(1).. (2)..	(1).. (2)..

(c) පාන් යනු, බේකරි කර්මාන්තයේ දී ක්ෂුද්‍රජීවී පැසීමේ ක්‍රියාවලිය උපයෝගී කර ගනිමින් නිපදවන ආහාරයකි.

(i) පාන් නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කරන ජීවී පිපුම්කාරක ක්ෂුද්‍රජීවියාගේ විද්‍යාත්මක නාමය සඳහන් කරන්න.

....

(ii) පාන් නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත වන ක්ෂුද්‍රජීවියාගේ පැසීමේ ක්‍රියාකාරිත්වයෙන් සෑදෙන ඵල මොනවාද?

....

....

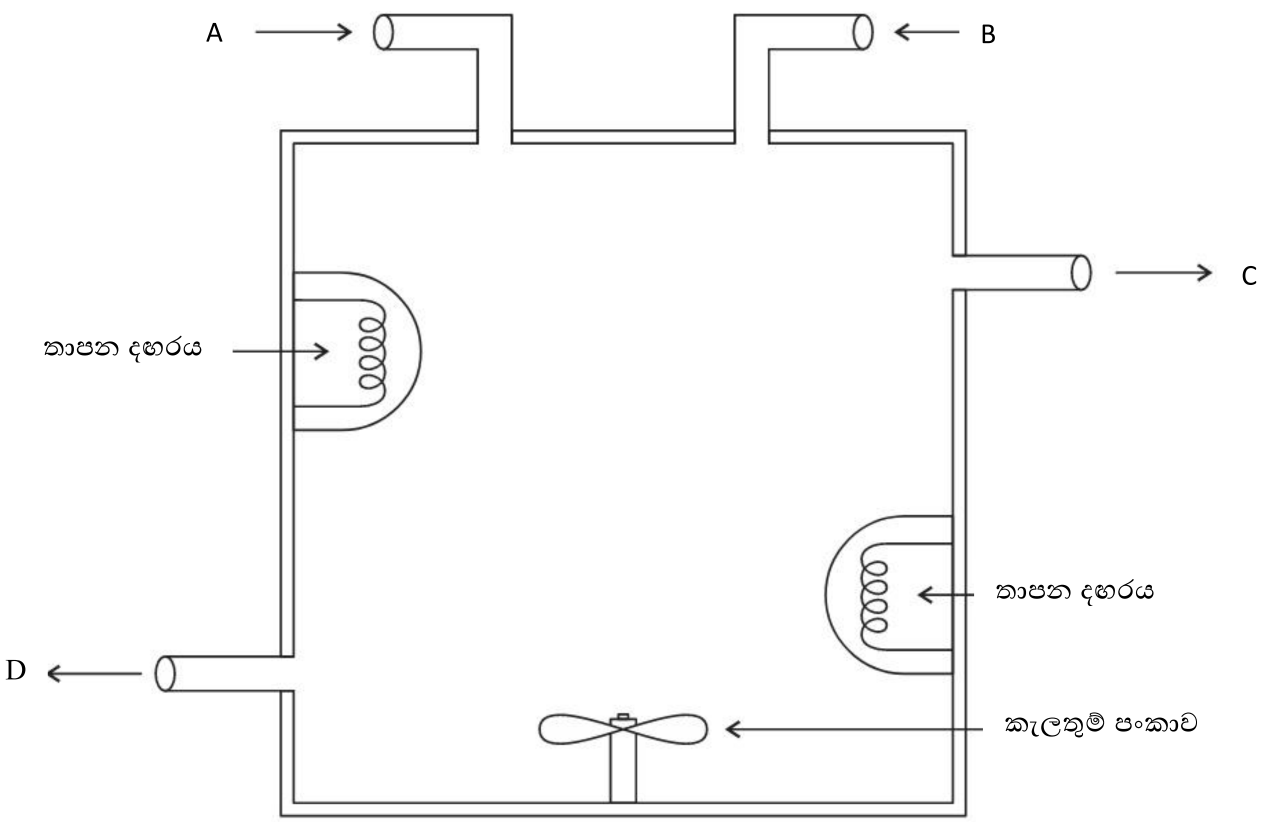
(iii) පාන් පිපීමේ දී පාන්වල සවිවර බව ඇතිවීමට හේතුව කුමක්ද?

....

(iv) වැඩි වේලාවක් පිපීමට තැබූ විට පිටි මෝලිය ඇඹුල් රස වීමට හේතුව කුමක්ද?

....

(2) (A)



සිසුන් පිරිසක් විසින් සබන් නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කිරීමට සකස් කළ ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයක් ඉහත රූපයේ දැක්වේ.

(i) සබන් නිෂ්පාදනයේ දී, ඉහත A,B,C, හා D නලවලින් ප්‍රවාහනය කිරීමට යෝග්‍ය සංයෝගය බැගින් සඳහන් කරන්න.

A …………………….. B ……………………………..

C …………………….. D ……………………………..

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය කුමන වර්ගයකට අයත් පද්ධතියක් දැයි සඳහන් කරන්න.

……………………………………………………………………………………………………

(iii) කුටීරයේ උෂ්ණත්වය 70 C^0 පමණ පවත්වාගෙන යාමෙන්, ඉහළ ඵලදායිත්වයක් අත්කරගත හැකි බව ඔවුන්ට නිරීක්ෂණය විය.

a . ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම, ඵලදායිත්වය ඉහළ යාමට බලපාන්නේ කෙසේද?
……………………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………………………

b. 70 C^0 ක උෂ්ණත්වයේ පද්ධතිය පැවතීම නිස්සාරණ ක්‍රියාවලියට අදාළව ඇතිවන වාසිය කුමක්ද?

....

....

c. මෙම 70 C^0 ක උෂ්ණත්වය තවදුරටත් අවමකර ගනිමින්, ඉහළ ඵලදායිතාවක් ලබාගැනීමට කුමක් කළ හැකි ද ?

....

....

(B) මෙම කුටීරයෙන් ඉවත් කළ ජලීය කලාපයේ සැලකිය යුතු සබන් ප්‍රමාණයක් තවදුරටත් ද්‍රාව්‍ය තත්ත්වයෙන් අඩංගුවන බව ඔවුන් හට නිරීක්ෂණය විය. එම ප්‍රමාණය අවම කිරීමට කුටීරයට එක්කළ යුතු NaCl ස්කන්ධය ගණනය කිරීමට අවශ්‍ය විය. ඒ සඳහා ජලීය කලාපයෙන් 500 cm^3 බැගින් වූ සමාන පරිමා වෙන් කර, එම පරිමාවලට විවිධ ප්‍රමාණවලින් NaCl එකතු කරන ලදී. එම එකතු කරන ලද NaCl ස්කන්ධයන්ට අනුරූපව නිස්සාරණය කර ගත හැකි වූ සබන් ස්කන්ධයන් පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

NaCl ස්කන්ධය (g)	සබන් ස්කන්ධය **(g)**
5.0	10.1
5.1	10.2
5.2	10.4
5.3	10.8
5.5	10.9
5.6	10.9
5.7	10.9

(i) සාම්පලයේ සම පරිමාවල පැවති , ද්‍රාව්‍ය සබන්වල ද්‍රාව්‍යතාව අවම කිරීමට යෙදිය යුතු අවම NaCl ස්කන්ධය කොපමණද?

....

(ii) ජලීය කලාපයේ 500 cm^3 තුළ, NaCl එකතු කිරීම මඟින් නිස්සාරණය කළ හැකියාව පැවති උපරිම සබන් ස්කන්ධය කොපමණද?

....

....

(iii) ඉහත නිරීක්ෂණයට අනුව සබන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී උපරිම ඵලදායිතාවයක් අත්කර ගැනීම සඳහා, පරිමාවට අනුව එක්කළ යුතු NaCl ස්කන්ධය $g\,l^{-1}$ වලින් සොයන්න.

....

....

(iv) සාම්පලය පවතින උෂ්ණත්වය ඉහත තොරතුරු වෙනස්වීමට බලපෑ හැකි බව ශිෂ්‍යයෙක් පවසයි. ඔබ ඒ හා එකඟ වේද? එකඟ නොවේ ද? ඔබගේ නිගමනය සඳහා හේතුව දක්වන්න.

....

....

(v) ද්‍රාව්‍යතාව අවම කිරීමට අමතරව, NaCl එක් කිරීමෙන් සබන් වෙන් කර ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා ලැබෙන අමතර වාසිය කුමක්ද?

....

....

(vi) සබන්වල NaCl අවම ප්‍රමාණය ඉක්මවා පැවතීමෙන් ගුණාත්මකභාවයේ ඇතිවිය හැකි අවාසි සහගත තත්ත්වය කුමක් ද?

....

....

(C) සබන් නිෂ්පාදනයේ දී එක්කරන භාෂ්මික ද්‍රව්‍ය නියමිත ප්‍රමාණය ඉක්මවා පවතින සබන් භාවිතය ශරීරයට හානිකර විය හැකි ය.

(i) භාෂ්මිකබව ඉහළ සබන් ආලේපනයෙන් ශාරීරික වශයෙන් සිදුවිය හැකි හානි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(ii) සබන්වල භාෂ්මිකබව අවම කිරීම සඳහා කාර්මික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී එක්කරනු ලබන ආම්ලික සංයෝගය නම් කරන්න.

....

(iii)
(a) ග්‍රෑම් 200ක ස්කන්ධයකින් යුත් සබන් සාම්පලයක භාෂ්මික බව උදාසීන කිරීම සඳහා 2 mol dm^{-3} ක සාන්ද්‍රණයකින් යුත් ඒක භාෂ්මික අම්ල 200 ml ක් වැය විය. සාම්පලයේ පැවති OH^{-1} අයන මවුල ප්‍රමාණය කොපමණ වේද?

....

....

(b) ඉහත (iii) හි සඳහන් උදාසීනීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ද්‍රාවණයේ උෂ්ණත්වය $10\ C^0$ කින් ඉහළ ගිය බව නිරීක්ෂණය විය. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව $4200\ JKg^{-1}C^{-1}$ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ දී නිදහස් වූ තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

....
....
....
....

(c) ඉහත (b) (iii) හි සඳහන් කළ ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ ප්‍රතික්‍රියා තාපය $Jmol^{-1}$ වලින් ගණනය කරන්න.

....
....
....
....

(3)

(A) ස්වයං රකියාවක් ලෙස සිදුකල හැකි ලාභදායි මෙන්ම පරිසර හිතකාමී ව්‍යාපාරයක් ලෙස මී මැසි පාලනය හැඳින්විය හැකි ය.

(i) මී පැණි හා මී ඉටි ලබා ගැනීමට අමතරව වගා බිම් ආශ්‍රිතව මී මැසි පාලනය සිදු කිරීමෙන් ගොවියාට අත්වන අමතර ප්‍රතිලාභයක් සඳහන් කරන්න.

....

(ii) මී මැසි පාලනය සඳහා යෝග්‍ය ස්ථානයක් තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

....
....

(iii) මී ඉටි වලින් ලබා ගන්නා ආර්ථික ප්‍රයෝජන තුනක් සඳහන් කරන්න.

....
....

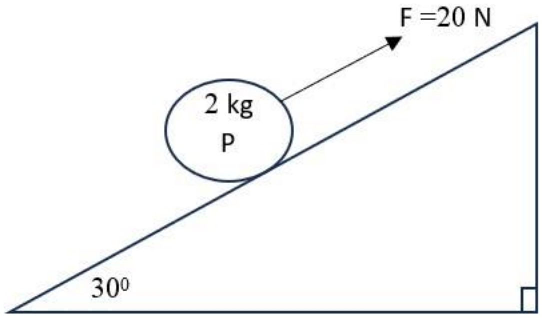
(iii) මී පැණිවල සංයුතියේ බහුලව අඩංගු සංයෝග දෙක නම් කරන්න.

....
....

(iv) ඔබ ඉහත සඳහන් කළ සංයෝග දෙක අතරින් කීටෝසයක් වන සංයෝගය කුමක්ද?

....

(B) පහත රූපයේ දැක්වෙන පරිදි සුමට ආනත තලයක් මත ඇති ස්කන්ධය 2kgක් වූ වස්තුවකට 20 N විශාලත්වයෙන් යුතු F නම් වූ බාහිර බලයක් ලබා දී ඇත.



$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(i) වස්තුව මත ක්‍රියා කරන සියළුම බල ඉහත රූපයේ ඇඳ දක්වන්න.

(ii) වස්තුව මඟින් ආනත තලය මත ඇති කරන බලයේ විශාලත්වය ගණනය කරන්න.

....
....
....
....

(iii) වස්තුවේ ත්වරණය සොයන්න.

....
....
....

(iv) ඉහත F නම් වූ බාහිර බලය මඟින් වස්තුව ආනත තලය දිගේ 10m දුරක් චලනය කල විට ,එම F මඟින් සිදු කල කාර්යය ගණනය කරන්න.

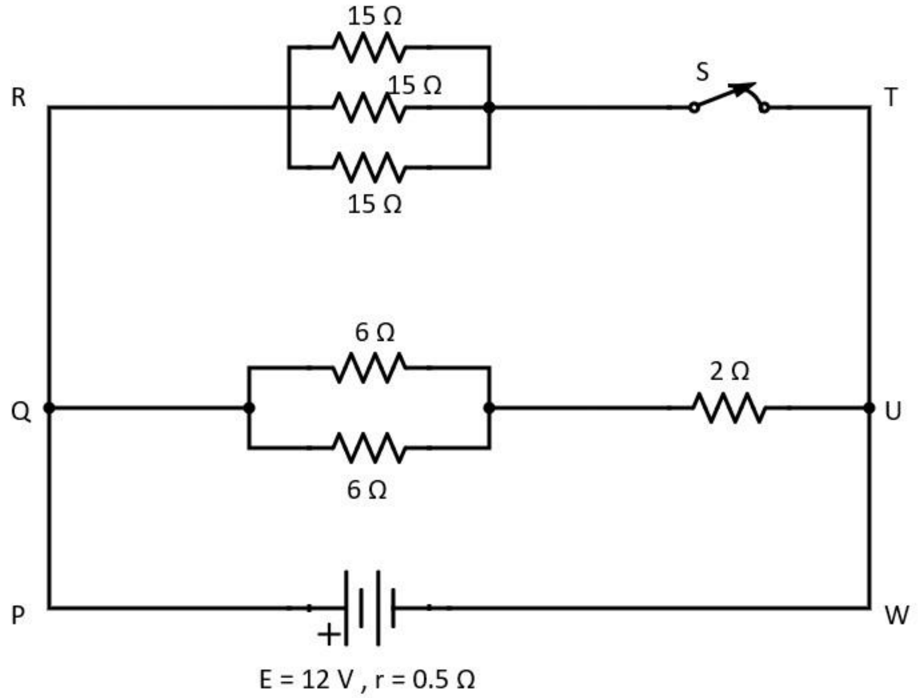
....
....
....

(v) ඉහත (iv) හි පරිදි වස්තුව ආනත තලය දිගේ 10m චලනය කල විට, වස්තුවේ සිදුවන විභව ශක්ති වෙනස සොයන්න.

....
....
....
....
.

(4)

(a) පහත පරිපථය සලකන්න.



(i) R හා T අතර සමක ප්‍රතිරෝධය කොපමණද?

....

(ii) Q හා U අතර සමක ප්‍රතිරෝධය කොපමණද?

....

(iii) කෝෂයෙන් ගලන ධාරාව සොයන්න.

....

....

....

(iv) 15 Ω ප්‍රතිරෝධකය තුළින් ගලන ධාරාව කොපමණ ද?

....

....

(v) කෝෂය දෙපස විභව අන්තරය සොයන්න.

....

....

....

(vi) S ස්විචය විවෘත කළහොත්, 2 Ω ප්‍රතිරෝධය දෙපස විභව අන්තරය කොපමණ ප්‍රතිශතයකින් වෙනස් වේද?

....

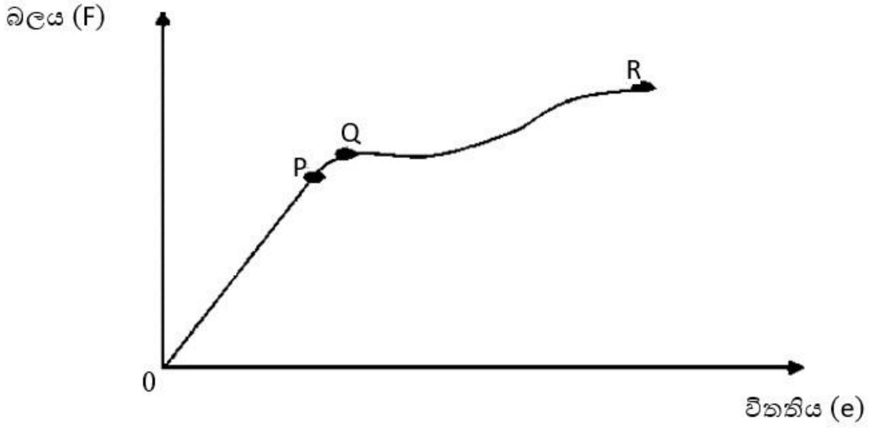
....

....

....

....

(b) (1) පහත ප්‍රස්තාරිකව දක්වා ඇත්තේ, ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක විතතිය ඉදිරියේ බලය විචලනය වූ ආකාරයයි.



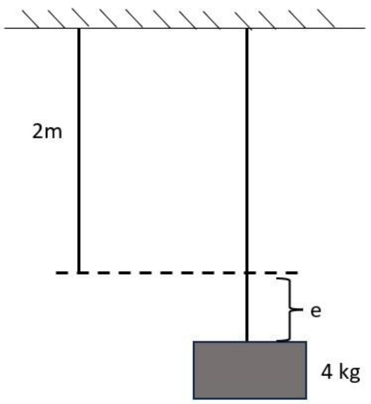
P, Q, R ලක්ෂ්‍ය හඳුන්වන්න.

P - ....

Q - ....

R - ....

(2) රූපයේ දක්වා ඇත්තේ 2 m ක් දිග වානේ කම්බියක් සිරස්ව එල්ලා, එයට 4Kg ක ස්කන්ධයක් සම්බන්ධ කර ඇති ආකාරයයි. (වානේ යංමාපාංකය $2x10^{11}Nm^{-2}$)



(i) කම්බියේ හරස්කඩ වර්ගඵලය $2mm^2$ ක් නම්, ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය සොයන්න.

....

....

(ii) ආතන්‍ය වික්‍රියාව සොයන්න.

....

....

(iii) කම්බියේ ඇති වන විතතිය, මිලිමීටර් වලින් සොයන්න.

....

....

....

....

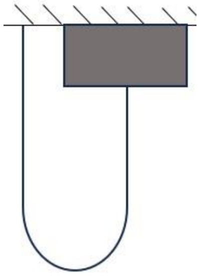
(iv) මෙවිට කම්බියේ ඇති වන ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය සොයන්න.

....

....

....

(v)



රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ඉහත භාරය ඉහළට ඔසවා එක්වරම නිදහස් කළවිට කම්බියෙහි විතතිය 0.5mm විය. කම්බියෙහි ඇතිවිය හැකි උපරිම ආතතිය සොයන්න.

....

....

....

....

B කොටස - රචනා

(5)

(A) අලුතින් ඇරඹූ X නම් එක්තරා සමාගමක් දින 25ක් තුළදී තම සමාගමේ ප්‍රචාරක කටයුතු සඳහා වියදම් කරන ලද මුදල මිලියන වලින් පහත දැක්වේ.

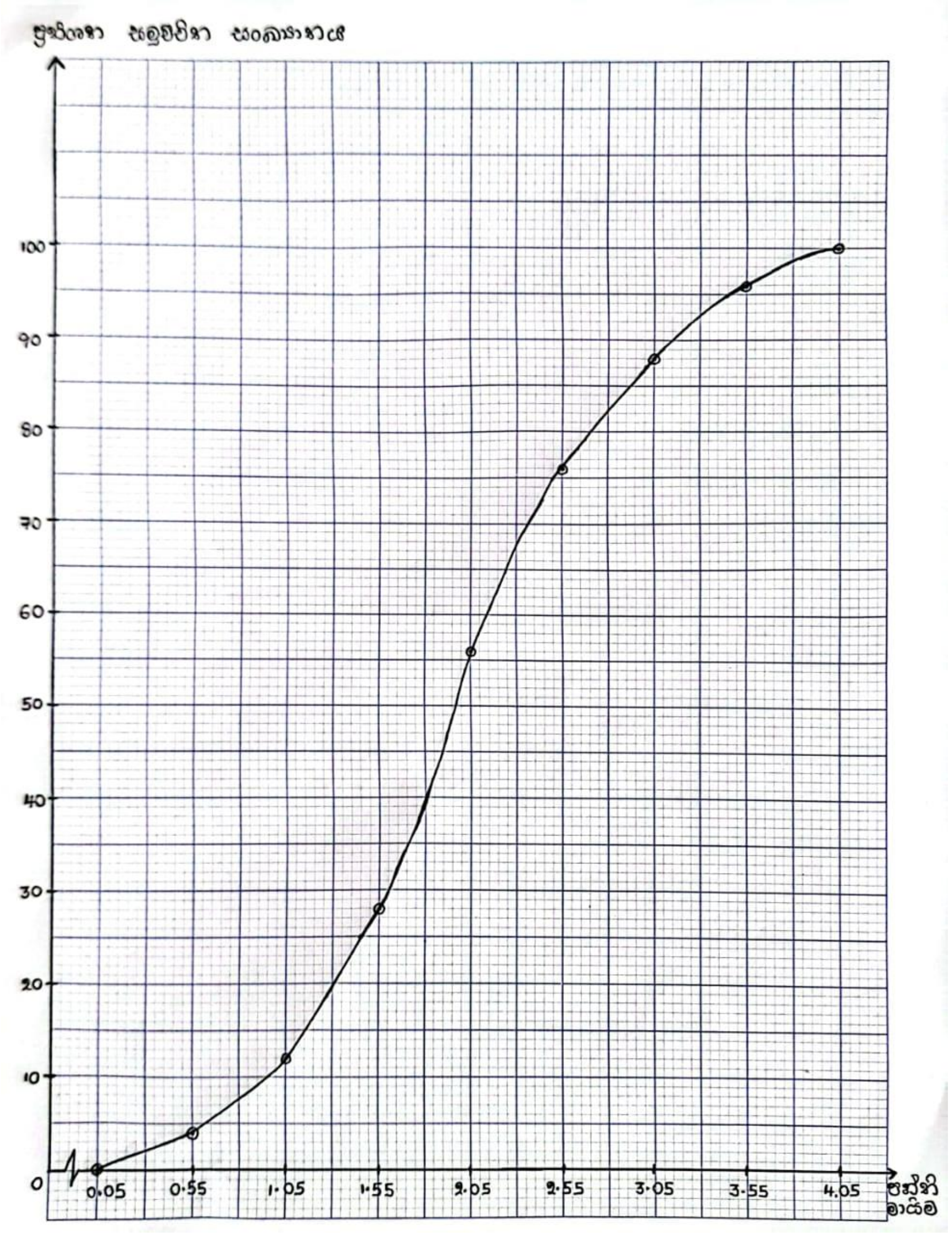
1.4	1.8	2.4	1.0	1.2	2.3	2.1	1.0	1.7	2.0
1.3	1.1	1.4	1.8	2.0	1.9	0.8	1.7	2.4	2.0
1.8	2.3	1.8	1.2	1.4					

i. ඉහත දැක්වෙන අමු දත්ත සඳහා 0.6-1.0 , 1.1 – 1.5, ... ලෙස වූ පන්ති ප්‍රාන්තර සහිත සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තියක් ගොඩනගන්න.(පන්ති සීමා ,සංඛ්‍යාතය, පන්ති ලකුණ යන තීරු ඇතුළත් කරන්න.)

ii. සමාගම දිනකදී වියදම් කළ මුදලෙහි මධ්‍යන්‍යය ඉහත වගුව භාවිතයෙන් ගණනය කරන්න.

iii. ප්‍රචාරක කටයුතු සඳහා දින 30ක කාලයක් පමණක් වෙන් කරන ලද නම්, ආරම්භක දිනයේ සිට ප්‍රචාරක කටයුතු සඳහා වියදම් කිරීමට අපේක්ෂිත මුළු මුදල ගණනය කරන්න.

(B) සමාන තරඟකාරී Y නම් සමාගමක් තම ප්‍රචාරක කටයුතු සඳහා ඉහත දින 25 තුළදීම වියදම් කරන ලද මුදල් ප්‍රමාණයට අදාළව අඳින ලද ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය පහත දැක්වේ.



i. ඉහත ප්‍රස්ථාරය භාවිතයෙන්,

   a. වියදම් කළ මුදල් ප්‍රමාණයේ මධ්‍යස්ථය සොයන්න.
   b. වියදම් කළ මුදල් ප්‍රමාණයේ අන්තශ් චතුර්ථක පරාසය ගණනය කරන්න.
   c. මිලියන 3කට වඩා වැඩිපුර වියදම් කළ දින සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න.

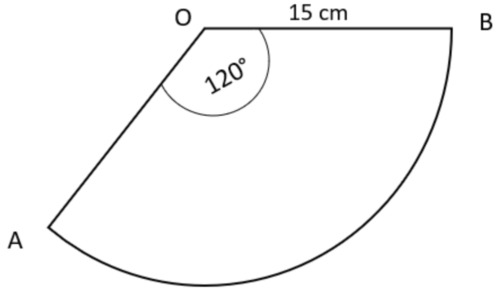
ii. පහත වගුව ඔබගේ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කරගෙන , ඉහත ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ඇසුරින් වැඩිවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය, වැඩිවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය , සංඛ්‍යාතය යන තීරු සම්පූර්ණ කරන්න.

පන්ති සීමාව	පන්ති මායිම	වැඩිවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	වැඩිවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය(F >)	සංඛ්‍යාතය
0.1 – 0.5	0.05 – 0.55			
0.6 – 1.0	0.55 – 1.05			
1.1 – 1.5	1.05 – 1.55			
1.6 – 2.0	1.55 – 2.05			
2.1 – 2.5	2.05 – 2.55			
2.6 – 3.0	2.55 – 3.05			
3.1 – 3.5	3.05 – 3.55			
3.6 – 4.0	3.55 – 4.05			

(C) ඉහත (A) (i)හි සහ (B) (ii) හි ඔබ සම්පූර්ණ කළ වගු භාවිතයෙන් X හා Y නමැති අපේක්ෂකයන් දෙදෙනාම වියදම් කළ මුදල් සඳහා තනි සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්ති වගුවක් ලබා ගන්න. (නව ව්‍යාප්තියේ " පන්ති සීමා " හා " දින ගණන " දැක්වීම ප්‍රමාණවත් වේ.)

(6) කර්මාන්ත ශාලාවක සන ලෝහ කේතු නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිතයට ගන්නා අච්චුවක් සෑදීමට අවශ්‍යව ඇත. සියලුම දිගවල් cm වලින් දක්වා ඇත.($\pi = 3$ ලෙස සලකන්න.)

(A) අච්චුව සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය සෘජු කේතුවක් සෑදීමට භාවිත කරන ලද කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයක් පහත රූපය (i) මගින් දැක්වේ.

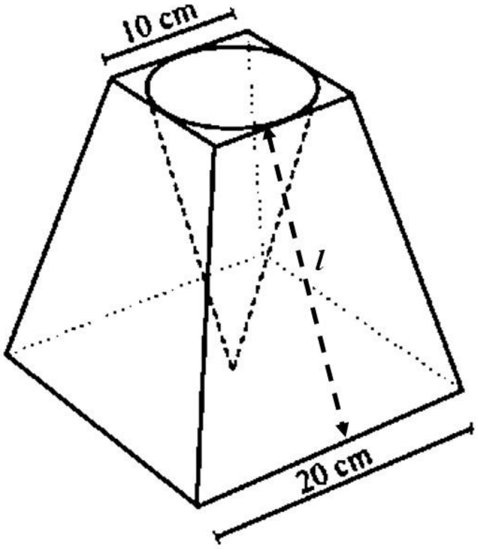


රූපය (i)

I. $A\hat{O}B$ හි අගය රේඩියන් වලින් දක්වන්න.
II. OAB කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය සොයන්න.
III. AB චාප දිග ගණනය කරන්න.
IV. OA හා OB එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීමෙන් සාදා ගන්නා සෘජු කේතුවේ පතුලේ අරය 5cm ක් බව පෙන්වන්න.
V. කේතුවේ සෘජු උස $\sqrt{2}$ ඇසුරෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

(B) ඉහළින් කොටසක් ඉවත් කරන ලද සෘජු පිරිමිඩයකට ඉහත A කොටසේ සඳහන් කේතුව පහත (ii) රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කිරීමෙන් කුහර ආකාරයේ අච්චුව සාදා ගනු ලැබේ. පිරමිඩයේ සමචතුරස්‍රාකාර පතුලේ විකර්ණ ඡේදනය වන ලක්ෂ්‍යය හා කේතුවේ ශීර්ෂය සමපාත වේ.

I. පිරමිඩයේ සමචතුරස්‍රාකාර පතුලේ වර්ගඵලය සොයන්න.
II. රූපයේ දැක්වෙන l හි දිග සොයන්න.
III. එනයින්, අච්චුවේ ආනත පැති හතරෙහි වර්ගඵලය සොයන්න.
IV. කුහරය සහිත අච්චුවේ මුළු වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.



රූපය (ii)

(C) ඉහත අච්චුවේ කුහරයට ද්‍රව ලෝහ පිරවීමෙන්, ඝන කේතු සාදනු ලැබේ.

I. අච්චුව භාවිතයෙන් සාදාගත හැකි විශාලම කේතුවේ පරිමාව සොයන්න. ($\sqrt{2} = 1.4$ ලෙස සලකන්න.)
II. ද්‍රව ලෝහ සාදා ගනු ලබන්නනේ අරය 2cm වන සර්වසම කුඩා ලෝහගෝල උණු කිරීමෙනි. උණු කිරීමේ දී ද්‍රව ලෝහ අපතේ නොයන බව උපකල්පනය කරමින් ඉහත ii හි කේතුව සාදා ගැනීමට අවශ්‍ය අවම ලෝහ ගෝල ගණන සොයන්න.

C කොටස - රචනා

(7)

(A) ජීවීන් තුළ නිපදවන රසායනික සංයෝගයක් හෝ වෙනත් ඕනෑම සංඝටකයක් වුවද ස්වභාව නිෂ්පාදනයක් ලෙස සැලකිය හැකිය. එවැනි ස්වභාව නිෂ්පාදන කිහිපයක් පහත කොටුව තුළ දැක්වේ.

ලිග්නීන් , ප්‍රෝටීන් , ලැක්ටික් අම්ලය , ටැනින් , ලිපිඩ , ඇසිටික් අම්ලය,
සිට්‍රල්, මැලියම් (ගම්) , එතනෝල් , රෙසීන

1. “ස්වභාව නිෂ්පාදන” බෙදෙන ප්‍රධාන වර්ග දෙක නම් කර, ඉහත කොටුවේ දැක්වෙන ස්වභාව නිෂ්පාදන වර්ග දෙකට වෙන්කර ලියා දක්වන්න.
2. ඔබ (1) ප්‍රශ්නයේ සඳහන් කළ වර්ග දෙක අතර වෙනස්කම් තුනක් ලියන්න.
3. පහත දැක්වෙන ශාක කොටස්වල අඩංගු සංයෝගය / සංයෝග / ද්‍රව්‍ය ඉහත කොටුවේ දැක්වෙන අණු වලින් තෝරා ලියන්න.

a. තේ කොළ -
b. පොල් කටු -
c. දෙහි, නාරං වැනි ශාක ඵල -
d. වල්ල පට්ට කඳ -

4. ඉහත (1) ප්‍රශ්නයේ සඳහන් කළ එක් ප්‍රධාන වර්ගයක් පහත ආකාරයට කොටස් තුනකට වර්ග කෙරේ.

1. ටර්පිනොයිඩ හා සගන්ධ තෙල්
2. ෆීනෝල හා පොලිෆීනෝල
3. ඇල්කලොයිඩ

a) මෙසේ කොටස් තුනකට වෙන් කිරිමට හේතු වූ කරුණු දෙකක් ලියන්න.
b) (4) කොටසේ සඳහන් කර ඇති වර්ග තුන ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

සංයෝගය	එම සංයෝගය අයත් ප්‍රධාන කොටස	අඩංගු ශාකය හෝ ශාක කොටස	ප්‍රයෝජන
පොලිඅයිසොප්‍රීන් (ස්වාභාවික රබර්)	ටර්පිනොයිඩ	1.....................	2. ....
3.	සගන්ධතෙල්	කරාබු නැටි	4. ....
හයිඩ්රොක්විනෝන්	5.	කොකෝවා , මිදි	6.................
7.	8.	කුරුඳු පොතු	දන්තාලේප/රසකාරක නිපදවීම
කැෆේන්	9.	10.	උත්තේජක ඖෂධයක් වීම

(B) සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන යනු මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් නිසා පරිසරයට සිදුවන බලපෑම් අවම කිරීමේ විධි ක්‍රමයකි.

i. " සුපිරිසිදු නිෂ්පාදනය"යනු කුමක්දැයි හඳුන්වන්න.
ii. " සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පයේ" ප්‍රධාන අරමුණු තුන පිලිවෙළින් සඳහන් කරන්න.
iii. " තුන්වන සුපිරිසිදු සංකල්පය" තහවුරු වන භාවිත / යෙදීම් තුනක් ලියන්න

(8)

(A) වායුගෝලීය වායු සංරචකවල සංයුතිය නොවෙනස්ව පවත්වාගෙන යාම ජීවීන්ගේ පැවැත්මට ඉතා වැදගත් වේ. අංශුමාත්‍ර වායුවල සංයුතියේ සුළු වෙනස්කමක දී පවා ප්‍රබල පාරිසරික විපර්යාස ඇති විය හැකිය.

i. අධ්‍යානයේ පහසුව සඳහා වායුගෝලය බෙදා දක්වන ස්ථර හතර සඳහන් කරන්න.
ii. " හරිතාගාර ආවරණ" ක්‍රියාවලිය කෙරෙහි බලපානු ලබන අංශු මාත්‍ර වායු හතරක් සඳහන් කරන්න.
iii. " හරිතාගාර ආවරණය " ජීවීනගේ යහපැවැත්මට දායකවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
iv. " හරිතාගාර ආවරණයේ " අහිතකර ප්‍රතිඵල මෑතක සිට යථාර්තයක් වෙමින් පවතී.මෑත කාලීනව අත්දැකීමට සිදු වූ ගෝලීය උෂ්ණසුම අසාමාන්‍ය ලෙස ඉහළයාමට හේතුව පහදන්න.
v. හරිතාගාර ආවරණය අහිතකර මට්ටමකට ළඟාවීම වළක්වා ගැනීමට ඉන්ධන භාවිතයේ දී අනුගමනය කළයුතු ක්‍රියාමාර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(B) "අම්ල වැසි" කාර්මීකරණයේ භයානක අතුරුඵලයකි. එමගින් ගෝලීය අර්බුද රැසක් නිර්මාණය වෙමින් පවතී.

i. අම්ල වැසි ඇතිවීමට බලපාන ප්‍රධාන වායු දෙවර්ගය සඳහන් කරන්න.

ii. ගල් අඟුරු දහනය හැර ආම්ලික වායු විමෝචනය විමට දායක වන මිනිස් ක්‍රියාකාරකමක් සඳහන් කර , එමඟින් විමෝචනය වන වායු වර්ගය නම් කරන්න.

iii. a) අම්ල වැසි ශාක වර්ධනය කෙරෙහි අහිතකර ලෙස බලපාන ආකාරය පැහැදිලිකරන්න.

b) එම බලපෑම අවම කිරිමට පසට යෙදිය හැකි රසායනික සංයෝගයක් සඳහන් කරන්න.

iv. අම්ල වැසි ඇතිවීම මගින් ජලජ ජීවීන්ට හා ජල මූලාශ්‍ර පරිභෝජනය කරන ජීවීන්ට සිදුවන අහිතකර බලපෑම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

v. විදුලි බලය නිෂ්පාදනය සඳහා නොරොච්චෝල බලාගාරයේ ගල් අඟුරු දහනයේ දී නිකුත්වන අප වායුව, සෘජුව වායුගෝලයට මුසුවීම වළක්වා ජලය තුළින් ගමන් කිරීමට සැලසුවේ නම්,

a) මෙම අපජලය සාගර ජලයට එක්කිරීමෙන් අත්විය හැකි පාරිසරික හානි දෙකක් සඳහන් කරන්න.

b) මෙම අපජලය පරිසර පද්ධතිවලට මුදා නොහැර H_2SO_4 අම්ලය H_2 වායුව වැනි ඵලදායි සංයෝග / වායු නිපදවීමට යොදාගත හැක.

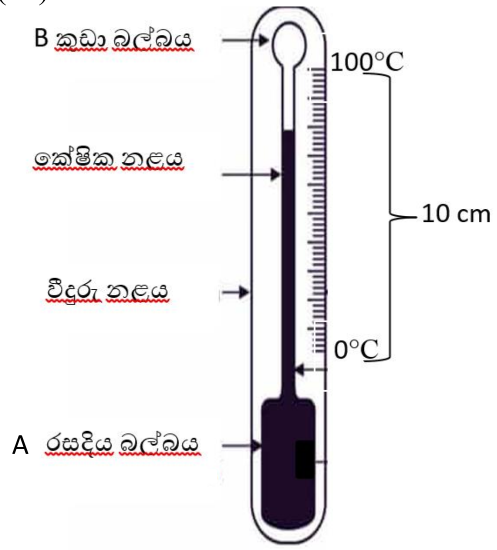
1. H_2SO_4 අම්ලය මෙම අපජලයෙන් H_2SO_4 නිස්සාරණයේ දී මුහුණදීමට සිදු වෙතැයි ඔබ අපේක්ෂා කරන ගැටළු දෙකක් සඳහන් කරන්න.
2. H_2 වායුව ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිතය ගෝලීය වශයෙන් ප්‍රවර්ධනය වෙමින් පවතී. එලෙස H_2 වායුව භාවිතයේ ඇති ආර්ථික හා පාරිසරික වාසියක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

c) නොරොච්චෝල බලාගාරය මගින් ආම්ලික වායු මුක්තවන අවස්ථාවල, අපවාතයේ ආම්ලික බව උදාසීන කිරීම සඳහා යොදාගනු ලබන උපක්‍රමය කුමක් ද?

(C)"ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව" කාර්මීකරණය ඉතා ඉහළ නගරාශ්‍රිත වායුගෝලයේ දක්නට ලැබෙන පාරිසරික ගැටළුවකි.

1. "ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව" ඇතිවීම කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන වායු වර්ග දෙක සඳහන් කරන්න.
2. මෙම පාරිසරික ගැටළුව"ප්‍රකාශ රසායනික ධූමිකාව" ලෙස විග්‍රහ කිරීමට හේතුව කුමක් ද?
3. මෙම තත්ත්වය මත පාරිසරිකව හා මිනිසාට ශාරීරිකව සිදුවන අහිතකර බලපෑම බැගින් සඳහන් කරන්න.
4. මෙම තත්ත්වය අවම කිරීම සඳහා විද්‍යුත් වාහන භාවිතය ප්‍රවර්ධනය කිරීම විසඳුමක් බව පෙන්වා දී ඇත. මේ පිළිබඳව ඔබගේ එකඟත්වය සඳහා අදහස් දක්වන්න.

(9)



(A) වීදුරු රසදිය උෂ්ණත්වමානයක දළ සටහනක් පහත දැක්වේ.මෙම උෂ්ණත්වමානය 0 °C දී රසදිය වලින් සම්පූර්ණයෙන් ම පිරී පවතින 1 cm^3 පරිමාවක් ඇති A නම් වූ බල්බයකින් හා සම්බන්ධ වූ 0 °C සිට 100 °C දක්වා ක්‍රමාංකනය කරන ලද ඒකාකාර කේෂික නළයකින් ද යුක්ත වේ.(ගණනය කිරීම් සඳහා $\pi = \frac{22}{7}$ ලෙස සලකන්න.)

I. යම් ද්‍රව්‍යයක පරිමා ප්‍රසාරණය සඳහා බලපාන සාධක තුන ලියා දක්වන්න.

II. උෂ්ණත්වමානය සඳහා උෂ්ණත්වමිතික ද්‍රව්‍ය ලෙස රසදිය යොදා ගැනීමට හේතු දෙකක් ලියා දක්වන්න.

III. මෙම උෂ්ණත්වමානය භාවිතයෙන් යම් ද්‍රව්‍යයක උෂ්ණත්වය මැනීමේ දී එම ද්‍රවයේ ද්‍රව අංශුවක සිට උෂ්ණත්වමානයේ A බල්බයේ ඇති රසදිය අංශුවක් කරා තාපය සංක්‍රමණය වන ආකාරය පියවර වශයෙන් ලියා දක්වන්න.(තාප සංක්‍රමණ ක්‍රම දක්වමින්)

IV. මෙම රසදිය උෂ්ණත්වමානයේ 0°C දී රසදිය A බල්බය තුළ පමණක් සම්පූර්ණයෙන්ම පිරී පවතින අතර 100 °C දී රසදිය කඳ, කේෂික නළය තුළ 10 cm දුරක් ඉහළ නගී. කේෂික නළයේ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 0.4 mm වේ නම්, 0 °C සිට 100 °C දක්වා උෂ්ණත්වය ඉහළ නැංවූ විට රසදියවල සිදු වූ ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න.(A බල්බයේ පරිමාව හා සැලකීමේ දී කේෂික නළයේ පරිමාව ඉතා කුඩා බැවින් කේෂික නළයේ සිදුවන පරිමා ප්‍රසාරණය නොසලකා හැරිය හැකි තරම් කුඩා බව සලකන්න.)

V. A බල්බය සාදා ඇති වීදුරුවල රේඛීය ප්‍රසාරණතාව 1×10^{-5} °C $^{-1}$ වේ නම් ඉහත උෂ්ණත්ව නැග්මේ දී (0°C සිට 100 °C දක්වා) A බල්බයේ සිදු වූ පරිමා ප්‍රසාරණය ගණනය කරන්න.

VI. ඉහත ලබා ගත් දත්ත ඇසුරින් රසදියවල සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණය සොයන්න.

VII. රසදිය උෂ්ණත්වමානයේ කේෂික නළයේ ඉහළ කෙළවර B නම් වූ තවත් අමතර බල්බයක් දැකිය හැකි වේ.මෙම බල්බයෙහි ඇති වැදගත්කම ලියා දක්වන්න.

(B) භාජනයක් තුළ 30 °C ජලය 200gක් අඩංගු වේ. එම ජලය සමග 0 °C අයිස් 180g ක් මිශ්‍ර කළ විට අයිස් සියල්ල සම්පූර්ණයෙන්ම දිය නොවූ බව නිරීක්ෂණය විය.

ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව - 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$

භාජනයේ තාප ධාරිතාව - 110 JK^{-1}

අයිස්වල විලයනයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය - 335 kJ kg^{-1}

(බාහිර පරිසරයෙන් තාප හුවමාරුවක් සිදු නොවන බව උපකල්පනය කරන්න)

I. අයිස් සියල්ල ජලය තුළ දිය නොවීමට හේතුව පහදන්න.

II. ජලයේ දිය වූ අයිස් ස්කන්ධය කොපමණ ද?

III. 0 °C අයිස් 180 g ක් සම්පූර්ණයෙන් ම ජලය බවට පත් වීමට භාජනය තුළ පැවතිය යුතු උෂ්ණත්වය 30 °Cක් වන අවම ජල ස්කන්ධය කොපමණ ද?

IV. 0 °C අයිස් 180g ක් සමග මිශ්‍ර කිරීමට ඉහත භාජනය තුළ 30 °Cක් වන ජලය 900 g ක් පැවතියේ නම්, අයිස් මිශ්‍ර කළවිට භාජනය තුළ ජලයේ ඇතිවන අවම උෂ්ණත්වය ගණනය කරන්න.

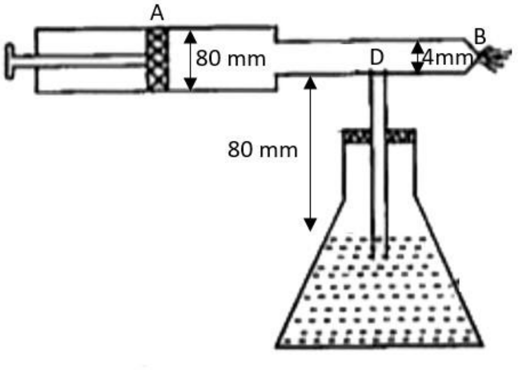
(10) (A)

(1) තරල ප්‍රවාහයක් සඳහා බ'නූලි සමීකරණය " $P + \frac{1}{2}\rho v^2 + h\rho g$ = නියතය" ලෙස දක්වනු ලැබේ.

i. බ'නූලි සමීකරණය වලංගු වීම සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්ව සඳහන් කරන්න.

ii. ඉහත සමීකරණයේ, P, $\frac{1}{2}\rho V^2$, $h\rho g$ යන පද වෙන වෙනම හඳුන්වන්න.

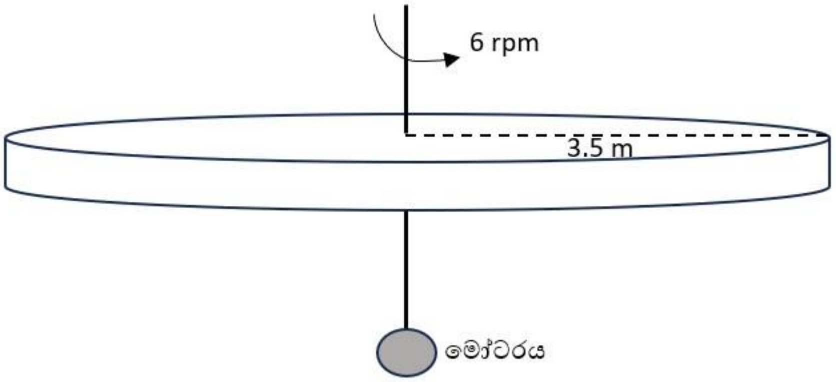
(2)



රූපයේ දක්වා ඇති විසිරුම් පොම්පයෙහි විෂ්කම්භය 80 mm වන පොම්පයක් ඇත. B නළයේ විෂ්කම්භය 4 mmක් වන අතර, ද්‍රව මට්ටම ඇත්තේ එම නළයට 80 mm පහළිනි. ඉහත දක්වන ලද බ'නූලි මූලධර්මයට අදාළ වන පරිදි වාතය හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරන්න. (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} , වාතයේ ඝනත්වය 2 kgm^{-3} හා ද්‍රාවණ බෝතලය තුළ වාතය නිශ්චල බවත් ඒ තුළ පීඩනය සමාන බවත් සලකන්න.)

I. පටු නළය තුළ (D හි) වාත ප්‍රවාහයේ වේගය ගණනය කරන්න.
II. A හි පිස්ටනය චලනය කිරීමෙන් වාත ප්‍රවාහයට ලබා දෙන වේගය සොයන්න.

(B) පහත රූපයේ , ළමා උද්‍යානයක පිහිටුවා ඇති මැරිගෝ රවුමක දළ සැකැස්මක් දැක්වේ. මෙම මැරිගෝ රවුම ඒකාකාර වෘත්තාකාර තැටියක හැඩැති වේදිකාවකින් සමන්විත වන අතර, මෝටරයක් මගින් 6 rpm ක් වූ නියත භ්‍රමණ සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය කෙරේ. මැරිගෝ රවුමේ වෘත්තාකාර වේදිකාවේ අරය 3.5 m වන අතර, 1000 kgක ස්කන්ධයකින් යුක්ත වේ. ($\pi = \frac{22}{7}$ ලෙස සලකන්න.)



i. මැරිගෝ රවුමේ කෝණික ප්‍රවේගය සොයන්න.
ii. මැරිගෝ රවුමේ අවස්ථිති ඝූර්ණය ගණනය කරන්න. (මැරිගෝ රවුම ලෙස වෘත්තාකාර තැටියක හැඩැති වේදිකාව පමණක් සලකන්න. ඒකාකාර වෘත්තාකාර තැටියක කේන්ද්‍රය හරහා යන අක්ෂයක් වටා අවස්ථිති ඝූර්ණය $I = ½ MR^2$ වේ.)
iii. මෙම මැරිගෝ රවුම නියත සීඝ්‍රතාවයෙන් භ්‍රමණය කරවීම සඳහා මෝටරය මගින් සපයන ශක්තිය සොයන්න.
iv. ස්කන්ධය 80 kg ක් වූ මිනිසෙකු මැරිගෝ රවුමේ භ්‍රමණ අක්ෂයේ සිට 3m දුරකින් සිටගෙන සිටී නම්, මෙම මැරිගෝ රවුම පෙර පැවති භ්‍රමණ සීඝ්‍රතාවයම පවත්වා ගැනීම සඳහා මෝටරය සැපයිය යුතු ශක්තිය සොයන්න. (මිනිසා ලක්ෂීය ස්කන්ධයක් ලෙස සලකන්න.)
v. 6 rpm භ්‍රමණ සීඝ්‍රතාවයෙන් මැරිගෝ රවුම භ්‍රමණ වන විට, ඉහත මිනිසාගේ රේඛීය වේගය සොයන්න.
vi. ඉහත භ්‍රමණය වෙමින් පැවති මැරිගෝ රවුමේ මෝටරය ක්‍රියා විරහිත වීමෙන් තත්පර 30ක කාලයක් තුළදී ඒකාකාරී කෝණික මන්දනයක් යටතේ නිශ්චලතාවයට පත් වේ. මෙම කෝණික මන්දනය ගණනය කරන්න.
vii. මැරිගෝ රවුම කෝණික මන්දනයකින් භ්‍රමණය වීමේ දී ඇති වූ ඝර්ෂණ ව්‍යාවර්තය ගණනය කරන්න. (මැරිගෝ රවුමේ මිනිසා ද සිටින බව සලකන්න.)

****