AL/2020/67/S-II(NEW)

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/[முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved]

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව	II	67 S II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம்	II	
Science for Technology	II	

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය	-	මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம்	-	10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time	-	10 minutes

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

විභාග අංකය : .....

උපදෙස් :

* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **13** කින් යුක්ත වේ.
* මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A, B, C** සහ **D** යන **කොටස් හතරකින්** යුක්ත වේ. **කොටස් සියල්ලට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි.**
* **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 2 - 7)

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

B, C සහ D කොටස් - රචනා
(පිටු 8 - 13)

* 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 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 හැකි ය.

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	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

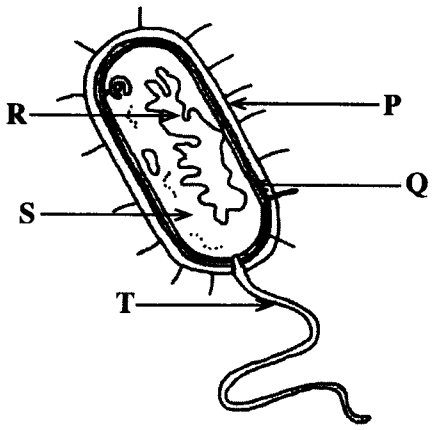
1. (A) සියලුම ජීවීන්ගේ මූලික ඒකකය සෛලය වේ. ව්‍යූහය සහ සංවිධානය මත පදනම්ව, සෛල ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

(i) මෙම ප්‍රධාන සෛල කාණ්ඩ **දෙක** නම් කරන්න.

.....

.....

(ii) පහත සඳහන් රූප සටහනෙන් දැක්වෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩය කුමක් ද? එහි **P**, **Q**, **R**, **S** සහ **T** ලෙස සලකුණු කර ඇති කොටස් නම් කරන්න.



(a) ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩය

.....

(b) **P** : .....

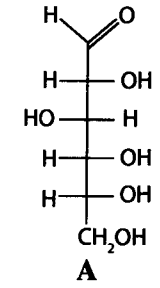
Q : .....

R : .....

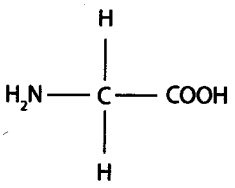
S : .....

T : .....

(B) විවිධ කර්මාන්ත සඳහා යොදාගන්නා ජෛවාණු වර්ග හතරක ව්‍යූහ පහත දක්වා ඇත. එම ජෛවාණු පදනම් කර ගනිමින් පහත අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



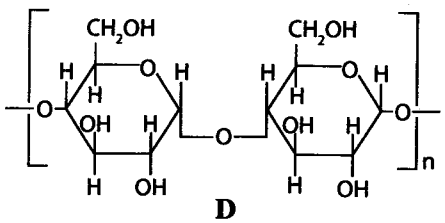
A



B

$CH_3(CH_2)_{14}COOH$

C



D

(i) ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයක් ලෙස ඇල්ඩිහයිඩ් කාණ්ඩයක් පවතින්නේ කුමන ජෛවාණුවේ/ජෛවාණුවල ද?

.....

(ii) ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩයක් ලෙස කාබොක්සිලික් අම්ල කාණ්ඩයක් පවතින්නේ කුමන ජෛවාණුවේ/ජෛවාණුවල ද?

.....

(iii) අයඩීන් පරීක්ෂාව සඳහා ධන ප්‍රතිඵලයක් ලබා දෙන්නේ කුමන ජෛවාණුව/ජෛවාණු ද?

.....

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

මෙම කිරුවෙ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(iv) **B** ජෛවාණුව හඳුනාගැනීම සඳහා සුදුසු පරීක්ෂාවක් නම් කරන්න.

.....

(v) ඉහත දී ඇති ජෛවාණු අතුරින් කුමන ජෛවාණුව හෝ එහි ව්‍යුත්පන්න වගුවේ සඳහන් කර ඇති එක් එක් කාර්මික නිෂ්පාදනය තුළ අඩංගු වේ දැයි හඳුනාගන්න. හඳුනාගත් එක් එක් ජෛවාණුව නිරූපණය කරන අක්ෂරය පහත වගුවේ ලියන්න.

කාර්මික නිෂ්පාදනය	ජෛවාණුව නිරූපණය කරන ඉංග්‍රීසි අක්ෂරය
කපු නූල්	
සබන්	
සීනි	

(C) පාන්, බේකරි කර්මාන්තයේදී බහුලවම නිෂ්පාදනය කරන ආහාර වර්ගයකි. අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය තිබේනම් පාන් නිවසේදී ද නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

(i) බේකරි කර්මාන්තයේදී යොදාගන්නා ක්ෂුද්‍රජීවියා කවරෙක් ද?

.....

(ii) පාන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේදී ක්ෂුද්‍රජීවියාගේ වර්ධනය වේගවත් කිරීම සඳහා එකතු කරනු ලබන අමුද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

.....

(iii) ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය සමඟම ඇනූ පිටි මිශ්‍රණය පිපීමට ලක්වන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

.....

(iv) ඇනූ පිටි මිශ්‍රණය පිළිස්සීමට පෙර දිගු වේලාවක් පිපීමට තැබූ විට පාන්වල ඇඹුල් රසයක් ඇති වේ. එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

.....

Q.1

100

මෙම කොටුවේ කිසිවක් නොලියන්න පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

2. (A) ඉමල්ෂන් තීන්ත වර්ගයක වියළීමේ වේගය නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. මෙහිදී තීන්ත 5.05 g සාම්පලයක් ඒකාකාරව තහඩුවක් මත පතුරුවා මිනිත්තු 60 කට වරක් තීන්ත සාම්පලයේ ස්කන්ධය මනින ලදී. ප්‍රතිඵල වගුවේ දක්වා ඇති අතර කාලයත් සමඟ ස්කන්ධය අඩු වීමට හේතුව තීන්තවල ඇති ජලය වාෂ්ප වීමයි.

කාලය/මිනිත්තු	ස්කන්ධය/g (30 °C)
0	5.05
60	4.71
120	4.50
180	4.35
240	4.24
300	4.18
360	4.15
420	4.15

(i) වාෂ්පීකරණය යනුවෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් ද?

.....

(ii) මිනිත්තු 360 කට පසුව තීන්ත සාම්පලයේ නියත ස්කන්ධයක් නිරීක්ෂණය විය. තීන්ත සාම්පලයෙන් වාෂ්ප වූ ජල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

.....

(iii) තීන්ත සාම්පලයේ ඇති ජල ස්කන්ධය ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වන්න.

.....

(iv) ඉමල්ෂන් තීන්ත නිෂ්පාදනයේදී ජලය භාවිත කිරීමේ ඇති **එක්** වාසියක් ලියන්න.

.....

(B) තීන්ත වියළීමේ ක්‍රියාවලියේදී ජලයේ සිදු වන භෞතික විපර්යාසය පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.

ජලය (ද්‍රව) ⟶ ජල වාෂ්ප (වායු)

ඉහත භෞතික විපර්යාසය සම්බන්ධව ප්‍රකාශ හතරක් පහත වගුවේ දී ඇත. නිවැරදි ප්‍රකාශ ඉදිරියේ හරි (✓) ලකුණ ද, වැරදි ප්‍රකාශ ඉදිරියේ කතිර (×) ලකුණ ද යොදන්න.

	ප්‍රකාශ	✓ හෝ ×
(i)	ද්‍රව ජලය, ජල වාෂ්ප බවට පත්වීමේ භෞතික විපර්යාසය තාපදායක වේ.	
(ii)	වාෂ්ප කලාපයේ ඇති ජල අණු සතු ශක්තිය ද්‍රව කලාපයේ ඇති ජල අණු සතු ශක්තියට වඩා වැඩි ය.	
(iii)	වාෂ්ප කලාපයේ ඇති ජල අණුවලට සාපේක්ෂව ද්‍රව කලාපයේ ඇති ජල අණු ළංව ඇහිරී ඇත.	
(iv)	වාෂ්ප කලාපයේ ඇති ජල අණුවල මධ්‍යන්‍ය වේගය, ද්‍රව කලාපයේ ඇති ජල අණුවල මධ්‍යන්‍ය වේගයට වඩා වැඩි වේ.	

(C) (i) තීන්ත සාම්පලයේ ඇති ජලය වාෂ්ප වීමේ ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක **දෙකක්** ලියන්න.

.....

.....

මෙම කිරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(ii) පළමු පැය හය තුළදී ජලය වාෂ්ප වීමේ සාමාන්‍ය ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

.....

(iii) බහුඅවයවික යනු තීන්ත නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගන්නා එක් අමුද්‍රව්‍ය කාණ්ඩයක් වේ. තීන්ත නිෂ්පාදනයේදී යොදාගන්නා වෙනත් අමුද්‍රව්‍ය කාණ්ඩ **දෙකක්** ලියන්න.

.....

.....

(iv) බහුඅවයවික ද්‍රව්‍ය ලෙස පොලිඑස්ටර අඩංගු තීන්ත වර්ගයක් සිමෙන්ති මතුපිටක ආලේප කිරීම සුදුසු නැත. මීට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

.....

.....

Q.2

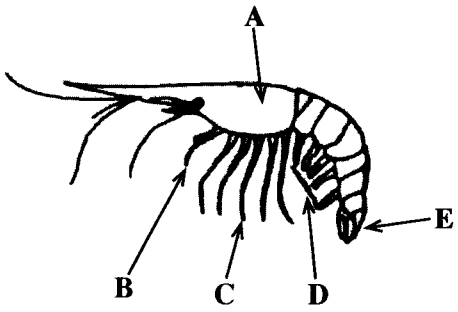
100

3. (A) ඉස්සා, ආත්‍රොපෝඩා වංශයට අයත් වන අපෘෂ්ඨවංශී සත්ත්වයකු වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ඉස්සන් වගාව ලාබදායී ව්‍යාපාරයකි.

(i) ඉස්සා අපෘෂ්ඨවංශිකයකු ලෙස වර්ගීකරණය කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ව්‍යූහාත්මක ලක්ෂණයක් ලියන්න.

.....

(ii) පහත දක්වා ඇති ඉස්සෙකුගේ රූපයේ **A, B, C, D** සහ **E** ලෙස සලකුණු කර ඇති කොටස් නම් කරන්න.



කොටස	නාමය
A	
B	
C	
D	
E	

(iii) ආත්‍රොපෝඩා වංශය යටතේ ඉස්සා වර්ගීකරණය කිරීමට **එක්** හේතුවක් ලියන්න.

.....

(iv) ඉස්සාගේ බහිස්සැකිල්ලෙන් නිස්සාරණය කර ගත හැකි ආර්ථික වටිනාකමකින් යුත් අමුද්‍රව්‍යයක් සඳහන් කරන්න.

.....

(v) ඉස්සන් ගොවිපළක් පිහිටුවීමේදී සැලකිල්ලට ගත යුතු **එක්** භූගෝලීය ලක්ෂණයක් ලියන්න.

.....

(vi) අන්තර්ජාතික වෙළඳ පොළ සඳහා ඉස්සන් සැකසීමේදී සිදු කළ හැකි අගය එකතු කිරීමේ ක්‍රමයක් ලියන්න.

.....

මෙම කිරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(B) ටැංකියකට 5.4 $m^3 h^{-1}$ ශීඝ්‍රතාවකින් ළිඳකින් ජලය පොම්ප කරනු ලැබේ.

(i) ජලය පොම්ප කරන ශීඝ්‍රතාව $m^3 s^{-1}$ ඒකකය ඇසුරෙන් කොපමණ ද?

.....

.....

(ii) තත්පරයකදී පොම්ප කරන ජල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (ජලයේ ඝනත්වය = 1000 kg m^{-3})

.....

.....

.....

(iii) ටැංකිය පිරවීම සඳහා ළිඳෙහි ඇති ජලය 6 m උසකට ඔසවමින්, තත්පරයකදී පොම්පය මඟින් සිදු කරන කාර්ය ප්‍රමාණය (ජවය) ගණනය කරන්න. (ගුරුත්වජ ත්වරණය = 10 N kg^{-1})

.....

.....

.....

(iv) ඉහත (iii) කොටසේ ගණනය කළ ජවයට හරියටම සමාන ජවයක් සපයන මෝටරයක් මඟින් ක්‍රියාත්මක පොම්පයක් යොදාගනිමින්, ඔබට ප්‍රායෝගිකව ටැංකියට ජලය පොම්ප කරගත හැකි වේ ද? ඔබේ පිළිතුර කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

.....

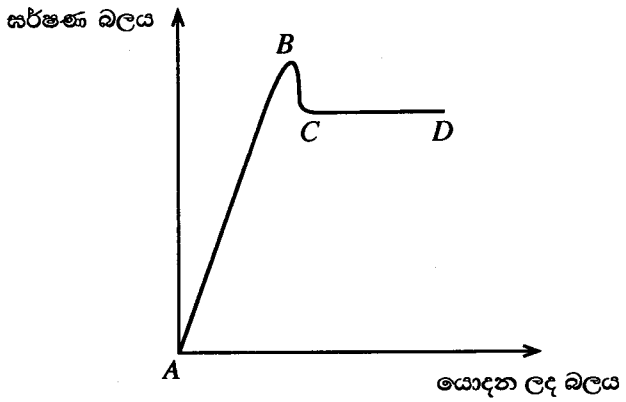
.....

.....

Q.3

100

4. (A) වස්තුවක් මත යොදන ලද බලය සමඟ ඝර්ෂණ බලය වෙනස් වන ආකාරය පහත ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වේ.



(i) පහත එක් එක් බලය නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරයේ කොටස කුමක් ද?

(a) ගතික ඝර්ෂණ බලය .....

(b) ස්ථිතික ඝර්ෂණ බලය .....

(ii) සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය යන්නෙන් අදහස් වන්නේ කුමක් ද?

.....

.....

.....

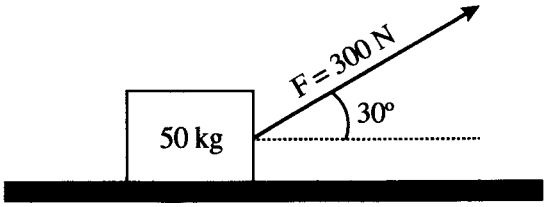
මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(iii) ප්‍රස්තාරය මත සීමාකාරී ඝර්ෂණය නිරූපණය කර ඇති ලක්ෂ්‍යය කුමක් ද?

.....

(B) පුද්ගලයෙක් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය 50 kg ක් වූ පෙට්ටියක් තිරස සමඟ උඩු අතට 30° ආනත වූ සැහැල්ලු, නොඇදෙන කඹයකින් ඝර්ෂණය රහිත තිරස් පොළවක් මත ඇදගෙන යයි. එම පුද්ගලයා විශාලත්වය 300 N වූ නියත බලයක් කඹය මත යොදයි. ($\sin 30^\circ = 0.50$ හා $\cos 30^\circ = 0.87$)



(i) පෙට්ටිය මත ක්‍රියාකරන අභිලම්බ ප්‍රතික්‍රියාව හා ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය ඉහත රූපය මත ලකුණු කරන්න.

(ii) පෙට්ටියේ ත්වරණය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

(iii) පෙට්ටිය 2 m ක දුරක් චලනය කරන විට යොදන ලද බලය මඟින් කරන ලද කාර්යය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

(iv) ඉහත පෙට්ටිය සැහැල්ලු ලෝහ කම්බියකින් අදිනු ලබන බව සලකන්න. යොදන ලද 300 N බලය නිසා ලෝහ කම්බිය 2 mm ඇදේ නම් කම්බියේ ගැබ් වන ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

Q.4

100

**

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි/முழுப் பதிப்புரிமையுடையது/All Rights Reserved]

නව නිර්දේශය/புதிய பாடத்திட்டம்/New Syllabus

NEW ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II Science for Technology II	රචනා	67 S II

උපදෙස්:

* **B, C** සහ **D** යන **කොටස්වලින්** එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
* එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **150** කි.
* **B** කොටසේ ප්‍රශ්න අංක **5** සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රස්තාර කඩදාසිය ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග සපයා ඇත.
* **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

B කොටස - රචනා

5. පහත **1 වගුවේ** දැක්වෙන්නේ සසම්භාවී ලෙස තෝරාගත් කොරෝනා වෛරසය ආසාදිතයින් 200 දෙනෙකුගෙන් යුතු නියැදියක බීජෝෂණ කාලයේ (වෛරසයට නිරාවරණය වීම සහ පළමු රෝග ලක්ෂණය පෙන්නුම් කිරීම අතර කාල සීමාව) ව්‍යාප්තියයි. වගුවේ තුන්වන තීරුවෙහි දැක්වෙනුයේ එක් එක් පන්ති ප්‍රාන්තරවලට අයත් ආසාදිතයින්ගේ **මධ්‍යන්‍ය** වයසයි.

1 වගුව: ආසාදිතයින් 200 දෙනාගේ බීජෝෂණ කාලය සහ **මධ්‍යන්‍ය** වයස සඳහා සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

බීජෝෂණ කාලය (දින)	ආසාදිතයින් ගණන	මධ්‍යන්‍ය වයස (අවුරුදු)
2 - 3	6	88.5
4 - 5	90	72.5
6 - 7	78	78.0
8 - 9	12	68.5
10 - 11	4	54.5
12 - 13	4	50.0
14 - 15	4	24.5
16 - 17	2	20.0
එකතුව	**200**	

(a) (i) පහත දී ඇති **2 වගුව** පිළිතුරු සපයන පොතෙහි පිටපත් කරගෙන, පන්ති මායිම, පන්ති ලකුණ, වැඩි වන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය සහ වැඩි වන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය යන තීරු සම්පූර්ණ කරන්න.

2 වගුව: ආසාදිතයින් 200 දෙනාගේ බීජෝෂණ කාලය සඳහා සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

පන්ති සීමාව	ආසාදිතයින් ගණන (සංඛ්‍යාතය)	පන්ති මායිම	පන්ති ලකුණ	වැඩි වන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	වැඩි වන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
2 - 3	6				
4 - 5	90				
6 - 7	78				
8 - 9	12				
10 - 11	4				
12 - 13	4				
14 - 15	4				
16 - 17	2				

[නවවැනි පිටුව බලන්න.

(ii) අධ්‍යයනය සඳහා සහභාගි වූ ආසාදිතයින්ගේ **මධ්‍යන්‍ය** බීජෝෂණ කාලය ගණනය කරන්න.

(b) **2 වගුවෙහි** දී ඇති ව්‍යාප්තිය සඳහා වැඩි වන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ප්‍රශ්න පත්‍රය සමග පිටු අංක 14 හි සපයා ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ ඇඳ එය පිළිතුරු පත්‍රයට අමුණන්න.

(c) ඉහත (b) කොටසෙහිදී අඳින ලද වැඩි වන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය මත පදනම්ව පහත දැ සොයන්න.

(i) ආසාදිතයින්ගේ බීජෝෂණ කාලයේ මධ්‍යස්ථය

(ii) ආසාදිතයින්ගේ බීජෝෂණ කාලයේ මැදට වන්නට පිහිටි දත්ත 90%හි පහළ මායිම සහ ඉහළ මායිම

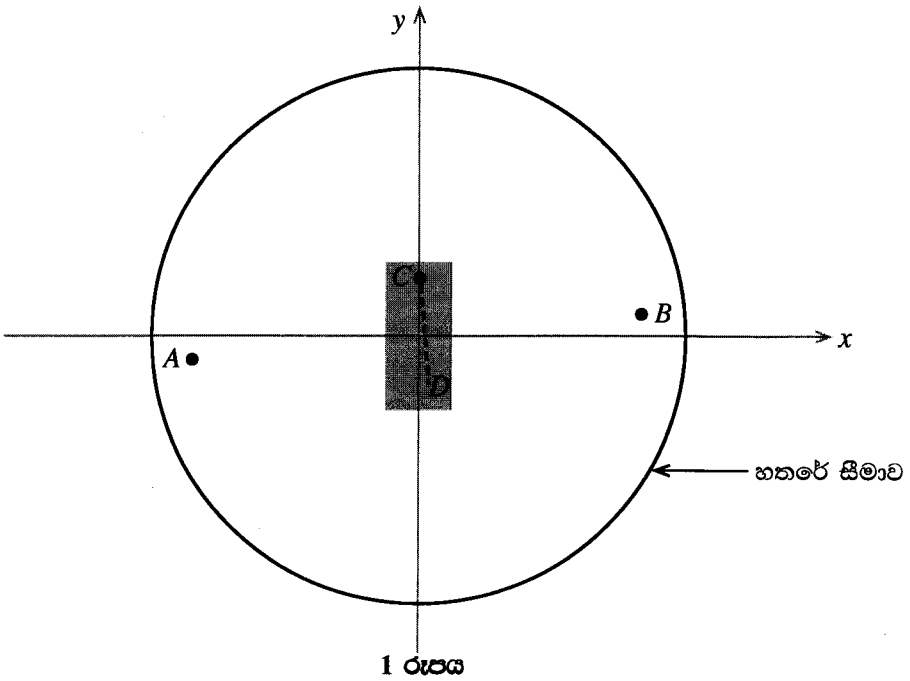
(d) ආසාදිතයින්ගේ නිරෝධායන කාලය තීරණය කරනු ලබන්නේ ඔවුන්ගේ බීජෝෂණ කාලය මත යැයි උපකල්පනය කරන්න. (b) කොටසෙහිදී අඳින ලද වැඩි වන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය මත පදනම්ව පහත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.

(i) ආසාදිතයින්ගෙන් 99%ක් හඳුනාගැනීමට අවශ්‍ය අවම නිරෝධායන කාලය සොයන්න.

(ii) කොරෝනා ආසාදිත යැයි සැක සහිත පුද්ගලයින් 3000ක් නිරෝධායන මධ්‍යස්ථානවල ඇතැයි ද ඔවුන් ඒවායේ දින 14ක උපරිම කාලයක් රඳවා තබන්නේ යැයි ද සලකන්න. මෙම සැක සහිත පුද්ගලයින්ට වෛරසය ආසාදනය වී ඇත්නම්, එවිට නිරෝධායන කාලය තුළ කොපමණ ආසාදිතයින් සංඛ්‍යාවක් රෝග ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන්නේ යැයි අපේක්ෂා කළ හැකි ද?

(e) **1 වගුව** ඇසුරින්, අධ්‍යයනයට සහභාගි වූ කොරෝනා ආසාදිතයින්ගේ මධ්‍යන්‍ය වයස සොයන්න.

6. මෙම ප්‍රශ්නය, ක්‍රිකට් තරඟ විනිශ්චය සඳහා භාවිත කෙරෙන තාක්ෂණයක මූලික සංකල්පයක් මත පදනම් වේ. ක්‍රිකට් පිටියක් ඉහළින් දර්ශනය වන ආකාරය (top view) **1 රූපයේ** දැක්වේ. A හා B යනු පන්දු රකින්නන් දෙදෙනකු සිටින ස්ථාන වේ. *CD* කඩ ඉරෙන් දැක්වෙන්නේ පිතිකරුගේ ප්‍රහාරයකදී පන්දුව ගමන් කරන රේඛීය පථයයි. කාටිසියානු ඛණ්ඩාංක තලයක් රූපය මත ස්ථානගත කර ඇත්තේ, එහි මූල ලක්ෂ්‍යය, වෘත්තාකාර පිටියේ කේන්ද්‍රය හා සමපාත වන ලෙස ය. (මෙය පරිමාණයට අඳින ලද රූපයක් නොවේ.)



1 රූපය

(a) *AB* සරල රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය, මූල ලක්ෂ්‍යය (0, 0) වේ. *B* ලක්ෂ්‍යයෙහි ඛණ්ඩාංක (30, 0.2) වේ. පහත දැ සොයන්න.

(i) *A* ලක්ෂ්‍යයෙහි ඛණ්ඩාංක

(ii) *AB* රේඛාවේ අනුක්‍රමණය

(b) *C* ලක්ෂ්‍යයෙහි ඛණ්ඩාංක (0, 8) වේ. *CD* රේඛාව *AB* රේඛාවට ලම්බ වේ. *CD* සරල රේඛාව හා සම්බන්ධ පහත දැ සොයන්න.

(i) අනුක්‍රමණය

(ii) *y* අන්තඃඛණ්ඩය

(iii) සමීකරණය

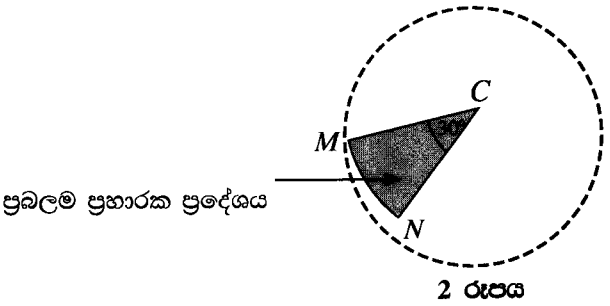
(c) CD රේඛාව දිගේ පන්දුව ඉදිරියෙන් පිහිටි කඩුල්ල දෙසට ගමන් කරයි. එක් කඩුලු කුරක් පිහිටි බණ්ඩාංක $(0.12, -10)$ යැයි දී ඇති විට, පන්දුව මෙම කුරේ ගැටෙන්නේදැයි නිර්ණය කරන්න.

(d) C හි සිට ප්‍රහාර එල්ල කරන පිතිකරුවකුගේ ප්‍රබලම ප්‍රහාරක ප්‍රදේශය **2 රූපයේ** CMN කේන්ද්‍රික බණ්ඩයෙන් පෙන්වයි. $M\hat{C}N$ කෝණය 30° හා CM අරය 62 m යැයි දී ඇත. පහත දැ ගණනය කරන්න.

(i) $M\hat{C}N$ කෝණය රේඩියනවලින්

(ii) MN චාපයේ දිග ($\pi = 3$ ලෙස සලකන්න.)

(iii) CMN කේන්ද්‍රික බණ්ඩයේ වර්ගඵලය ($\pi = 3$ ලෙස සලකන්න.)



2 රූපය

(e) වෘත්තාකාර හතරේ සීමාව (boundary line) මඟින් ක්‍රීඩාපිටිය තුළ ක්‍රීඩා කරන ප්‍රදේශය මායිම් වේ. හතර සීමාව මත පිහිටි ලක්ෂ්‍යයක බණ්ඩාංක $(16, 63)$ යැයි දී ඇති විට, ක්‍රීඩා කරන ප්‍රදේශය සම්බන්ධ පහත දැ ගණනය කරන්න. ($\pi = 3$ යැයි සලකන්න.)

(i) අරය

(ii) වර්ගඵලය

C කොටස - රචනා

7. තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව හදාරන සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් නැවත භාවිත කළ හැකි මුහුණු ආවරණ නිපදවීමේ ව්‍යාපෘතියක් ආරම්භ කරන ලදී.

(a) (i) මුහුණු ආවරණයක් භාවිත කිරීමෙන් කුමක් අපේක්ෂා කෙරේ ද?

(ii) ක්‍රීඩා ක්‍රියාකාරකම්වලදී මුහුණු ආවරණ පැළඳීම නිර්දේශ නොකරන්නේ ඇයි?

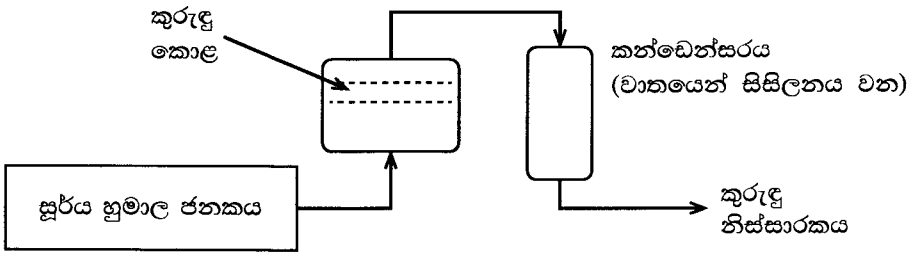
(iii) 3R සංකල්පයට අනුව නැවත භාවිත කළ හැකි මුහුණු ආවරණයක් නිපදවීමේ අරමුණු **දෙකක්** ලියන්න.

(b) පාසලේ තාක්ෂණ සංගමය මඟින් අරමුදල් සෙවීම සඳහා මුහුණු ආවරණ විශාල වශයෙන් නිෂ්පාදනය කිරීමට සැලසුම් කරයි.

(i) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් ආරම්භ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන මූලික සම්පත් **පහ** මොනවා ද?

(ii) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සඳහා ස්වාභාවික අමුද්‍රව්‍යයක් තෝරා ගැනීමේදී සැලකිය යුතු සාධක **දෙකක්** ලියන්න.

(c) බොහෝ ද්විතීයික පරිවෘත්තජ අඩංගු තනුක කරන ලද කුරුඳු කොළ නිස්සාරකයකින් මුහුණු ආවරණයේ බාහිර ස්තරය පිරියම් (පොඟවා) කිරීම මඟින් එහි ගුණාත්මක බව ඉහළ නැංවීමට සැලසුම් කර ඇත. කුරුඳු නිස්සාරකය සකස් කරගැනීමට අදාළ ක්‍රියාවලිය පහත ගැලීම් සටහනින් දක්වා ඇත.



(i) කුරුඳුවලින් නිස්සාරණය කරනු ලබන ප්‍රධාන ද්විතීයික පරිවෘත්තජය කුමක් ද?

(ii) මුහුණු ආවරණයේ පිටත ස්තරය කුරුඳු නිස්සාරකයෙන් පිරියම් කිරීම මඟින් එයට එකතු කළ හැකි **එක්** ගුණාංගයක් ලියන්න.

(iii) ඉහත ක්‍රියාවලියේදී කුරුඳු නිස්සාරකය නිපදවීමට භාවිත කරන ලද පුනර්ජනනීය සම්පත් **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iv) ඉහත නිස්සාරණ ක්‍රියාවලිය සඳහා සූර්ය හුමාල ජනකයක් භාවිත කිරීමේ පාරිසරික වාසියක් හා ආර්ථික වාසියක් ලියන්න.

(v) සූර්ය ශක්තිය භාවිතයෙන් හුමාලය නිපදවීමේදී මතු වන ගැටලු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(vi) හුමාල ජනකය වෙත සූර්ය විකිරණ යොමු කරන පරාවලයික පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය $3\ m^2$ වේ. මෙම පෘෂ්ඨයෙන් හුමාල ජනකය වෙත සපයන ශක්තිය $1\ kJ\ m^{-2}\ s^{-1}$ වේ. හුමාල ජනකය මඟින් පැයකදී එකතු කර ගන්නා ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

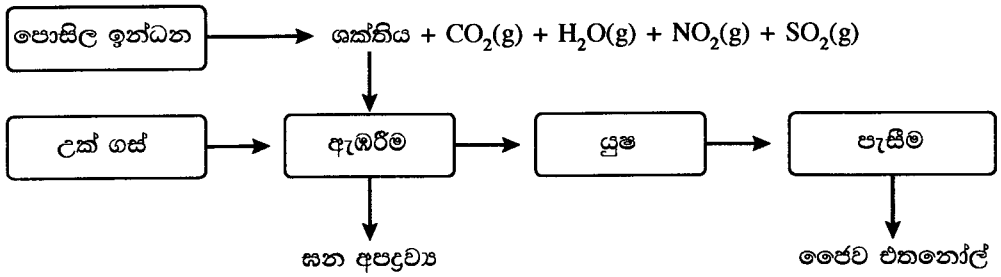
(vii) හුමාලය නිෂ්පාදනය ඇරඹීමෙන් පසු, ඉහත ශීඝ්‍රතාවෙන් ශක්තිය ලබා ගනිමින් හුමාලය 1 g ක් නිෂ්පාදනය කිරීමට ගත වන කාලය ගණනය කරන්න. (හුමාලයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $2.26\ MJ\ kg^{-1}$ වේ.)

8. (a) සුක්‍රෝස් ඩයිසැකරයිඩයකි.

(i) සුක්‍රෝස්හි අන්තර්ගත මොනොසැකරයිඩ **දෙක** නම් කරන්න.

(ii) සුක්‍රෝස්හි මූලික ජෛව ක්‍රියාවලිය කුමක් ද?

(b) සුක්‍රෝස්, උක් ගස මඟින් නිපදවන ප්‍රාථමික පරිවෘත්තජයක් වේ. නිස්සාරණය කරන ලද උක් යුෂ, ක්ෂුද්‍රජීවීන් යොදාගනිමින් එතනෝල් බවට පරිවර්තනය කළ හැකි ය. උක් ගස් යොදාගනිමින් ජෛව එතනෝල් නිෂ්පාදනය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය පහත දක්වා ඇත.



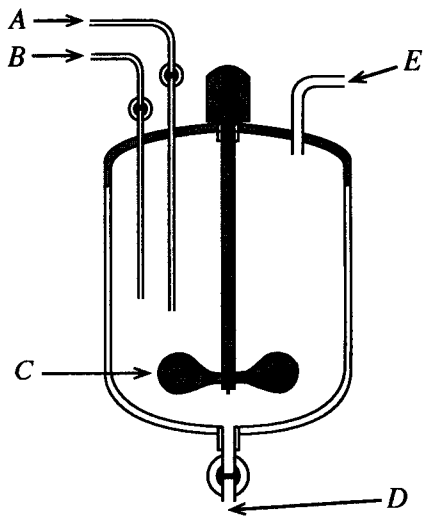
(i) ඉහත ක්‍රියාවලියේදී නිපදවෙන අම්ල වැසි සඳහා දායක වන වායු මොනවා ද?

(ii) මෙම ක්‍රියාවලියේදී නිපදවෙන හරිතාගාර වායු නම් කරන්න.

(iii) ජෛව එතනෝල් භාවිත කිරීමේ වාසි **දෙකක්** සහ අවාසි **දෙකක්** බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iv) එතනෝල් රසායනිකව සංශ්ලේෂණය කිරීමේ ප්‍රධාන වාසි **දෙකක්** ලියන්න.

(c) ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය (WHO) මඟින් නිර්දේශිත, දැත් විෂබීජ නාශක (Hand sanitizer) වට්ටෝරුවක ප්‍රධාන සංඝටක එතනෝල්, හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ්, ග්ලිසරෝල් හා ආස්‍රැත ජලය වේ. දැත් විෂබීජ නාශකය නිෂ්පාදනය සඳහා යොදාගනු ලබන ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය පහත දක්වා ඇත.



(i) රූපයේ A, B, C, D සහ E ලෙස ලකුණු කර ඇති එක් එක් කොටසේ කාර්යය කුමක් ද?

(ii) ඉහත නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය අඩු උෂ්ණත්වයකදී සිදු කිරීම සුදුසු බව නිර්දේශ කර ඇත. එයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(iii) විෂබීජ නාශකයේ ඇති හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ්හි මූලික කාර්යය කුමක් ද?

D කොටස - රචනා

9. (a) අරය r වූ වෘත්තාකාර පථයක් ඔස්සේ ඒකාකාර වෘත්ත චලිතයක යෙදෙන වස්තුවක් සලකන්න. $v = r\omega$ සමීකරණය භාවිතයෙන් එහි කෝණික ප්‍රවේගය ගණනය කළ හැකි ය.

(i) v සහ ω මඟින් නිරූපණය කරන භෞතික රාශි නම් කරන්න.

(ii) වෘත්ත චලිතයේ යෙදෙන වස්තුවක් ඒකාකාර වේගයෙන් චලනය වුවත් නිතරම ත්වරණය වෙමින් පවතී. මෙයට හේතුව පැහැදිලි කරන්න.

(b) ගුවන් තොටුපළක් වෙත ගොඩබෑමට අවකාශ ලැබෙන තුරු ගුවන් යානයක් අහසේ වෘත්තාකාර පථයක $100\ m\ s^{-1}$ වේගයෙන් ගමන් කරමින් පවතී. ගුවන් යානයේ වෘත්තාකාර පථයේ අරය $4\ km$ නම් එහි,

(i) කෝණික ප්‍රවේගය $rad\ s^{-1}$ වලින් හා

(ii) ආවර්ත කාලය මිනිත්තුවලින් ගණනය කරන්න.

($\pi = 3$ ලෙස සලකන්න.)

(c) එක එකෙහි ප්‍රතිරෝධය $80\ \Omega$ වන සර්වසම ප්‍රතිරෝධ ප්‍රමාණවත් සංඛ්‍යාවක් ඔබට සපයා ඇත. දෙන ලද ප්‍රතිරෝධ **අවම සංඛ්‍යාවක්** සම්බන්ධ කරගනිමින්, පහත එක් එක් සමක ප්‍රතිරෝධ ලබාගැනීමට වෙන වෙනම පරිපථ සටහන් අඳින්න.

(i) $40\ \Omega$

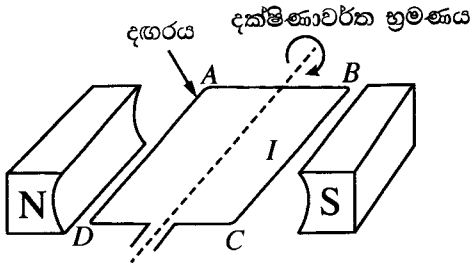
(ii) $400\ \Omega$

(iii) $460\ \Omega$

(d) (i) ඩයිනමෝවක දළ සටහනක් රූපයේ දැක්වේ. පහත එක් එක් පරාමිතියෙහි දිශාව කුමක් ද?

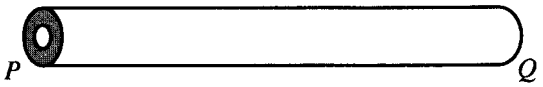
(1) N සහ S චුම්බක ධ්‍රැව අතර චුම්බක ක්ෂේත්‍රය

(2) B සහ C අතර ධාරාව (I)

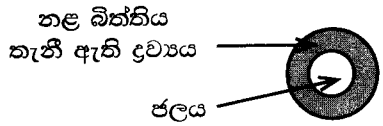


(ii) ඩයිනමෝවේ ජනනය වන ධාරාවේ ප්‍රමාණය කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන සාධක **තුන** ලියා දක්වන්න.

10. වාතයේ තබා ඇති PQ නමැති සෘජු නළයකට එක කෙළවරකින් ඇතුල් වන උණු ජලය අනෙක් කෙළවරින් සිසිල් ජලය ලෙස පිට වේ. තාපය හුවමාරු වන්නේ නළ බිත්තිය තැනී ඇති ද්‍රව්‍යය හරහා ය.



නළය



නළයේ හරස්කඩ

(a) ඉහත දක්වා ඇති නළයෙහි තාප සංක්‍රාමණය සිදු වන්නේ ජලයේ සිට වාතයට ද? නැතහොත් වාතයේ සිට ජලයට ද?

(b) සන්නයනය, සංවහනය සහ විකිරණය යන ක්‍රම අතුරෙන් පහත එක් එක් යුගලය අතර තාප සංක්‍රාමණය සිදු වන ප්‍රධාන ක්‍රමය කුමක් ද?

(i) නළය තුළ ඇති උණුසුම් ජලය සහ නළය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යය අතර

(ii) නළය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යය සහ අවට වාතය අතර

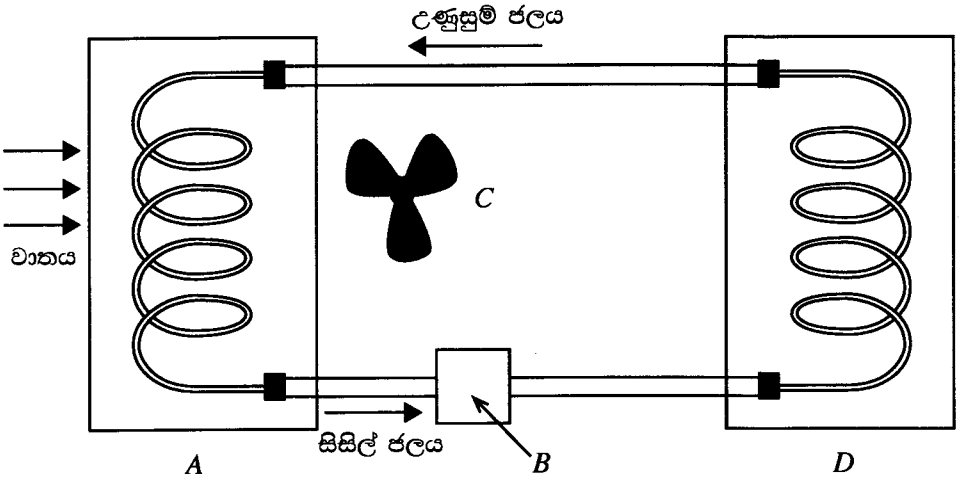
(c) නළය තුළ ඇති උණු ජලය සහ නළය අවට ඇති වාතය අතර තාප හුවමාරුව වඩා කාර්යක්ෂම කළ යුතුව ඇත. එසේ කරනු පිණිස සාධක පහක් වෙනස් කිරීමට නියමිතය. එක් එක් සාධකය වෙනස් කිරීම සම්බන්ධයෙන් A නමැති ශිෂ්‍යයකු හා B නමැති ශිෂ්‍යයකු විසින් ඉදිරිපත් කළ යෝජනා පහත දැක්වේ.

	වෙනස් කිරීමට නියමිත සාධකය	**A ශිෂ්‍යයා විසින් කළ යෝජනාව**	**B ශිෂ්‍යයා විසින් කළ යෝජනාව**
(1)	නළය සාදා ඇති ද්‍රව්‍යය	රබර් භාවිත කිරීම	තඹ භාවිත කිරීම
(2)	නළයේ බාහිර පෘෂ්ඨය	පරිවරණය නොකර තැබීම	පරිවරණය කර තැබීම
(3)	නළයේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ ස්වභාවය	රළු බවට පත් කිරීම	ඔප දැමීම
(4)	නළයේ ස්වභාවය	කෙටිව හා සෘජුව තැබීම	දිගුව හා සර්පිලාකාරව තැබීම
(5)	නළය වටා ඇති වාතය	වේගවත් වායු ධාරාවක් ලෙස පවත්වා ගැනීම	මඳ වේගයෙන් යුත් වායු ධාරාවක් ලෙස පවත්වා ගැනීම

(i) ඉහත (1) සිට (5) තෙක් ඇති එක් එක් සාධකය සඳහා **A** සහ **B** ශිෂ්‍යයන් ඉදිරිපත් කළ යෝජනා අතුරෙන් වඩා සුදුසු යෝජනා ලියන්න.

(ii) ඉහත (i) හි ඔබ විසින් දෙන ලද එක් එක් තීරණය සඳහා වෙන් වෙන් වශයෙන් හේතු ඉදිරිපත් කරන්න.

(d) මෝටර් රථ එන්ජිමක් ක්‍රියාත්මක වීමේදී එය අඛණ්ඩව රත් වන බැවින් සිසිලන පද්ධතියක් යොදා එන්ජිම සිසිල් කළ යුතු වේ. එවැනි සිසිලන පද්ධතියක ඇතුළත් විය යුතු A, B, C සහ D යන මූලික උපාංග සහිත රූප සටහනක් පහත දැක්වේ. එහි එන්ජිම සහ සිසිලන ඒකකය (රේඩියේටරය) යන දෙකම සර්පිලාකාර නළ දෙකකින් නිරූපණය කර ඇත.



A, B, C හා D අතුරින් පහත දැක්වෙන එක් එක් ක්‍රියාවලිය සඳහා දායක වන උපාංගය නම් කරන්න.

(i) තාප උත්පාදනය

(ii) සිසිලනය

(iii) ජල සංසරණය

(iv) වාත සංසරණය

(e) රේඩියේටරයක් තුළට උෂ්ණත්වය 90 °C වූ උණුසුම් ජලය 0.5 kg s^{-1} ශීඝ්‍රතාවෙන් ගලා යනු ලැබේ. එයින් පිටවන ජලයේ උෂ්ණත්වය 40 °C නම්, තාපය හානිවීමේ ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.
(ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 4200 J kg^{-1} $°C^{-1}$ වේ.)

* * *

විභාග අංකය/ சுட்டெண் / Index No. : .....

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் Science for Technology	II II II	67 II	ප්‍රශ්න අංකය வினா இல. Question No.	5 (b)

මෙතැනින් පහත් කරන්න