සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது
All Rights Reserved

බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
மேல் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Department of Education - Western Province

තෙවන වාර පරීක්ෂණය
மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை - 2026
Third Term Test

ශ්‍රේණිය / தரம் / Grade: 13	විෂයය / பாடம் / Subject: තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව	පත්‍රය / வினாத்தாள் / Paper: II කොටස	පැය / மணித்தியாலம் / Hours: 03

වැදගත්

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A,B,C සහ D යනුවෙන් කොටස් හතරකින් යුක්තවේ. කොටස් හතරටම නියමිත සම්පූර්ණ කාලය පැය තුනකි.

වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු ලැබේ.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා
(පිටු 02 සිට 08 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 09 සිට 15 දක්වා)

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

සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න 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 - ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න

සියලු ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න

(1) (A) වැඩි ආර්ථික වටිනාකමක් ඇති පෘෂ්ඨවංශී සත්ත්ව කාණ්ඩය ලෙස මත්ස්‍යයන් හැඳින්විය හැක.

(i) සැකිල්ල තැනී ඇති ප්‍රධාන සංඝටක සහ වෙනත් දේහ ලක්ෂණ මත මත්ස්‍යයන් බෙදා වෙන්කළ හැකි කාණ්ඩ දෙක නම් කරන්න.

....

....

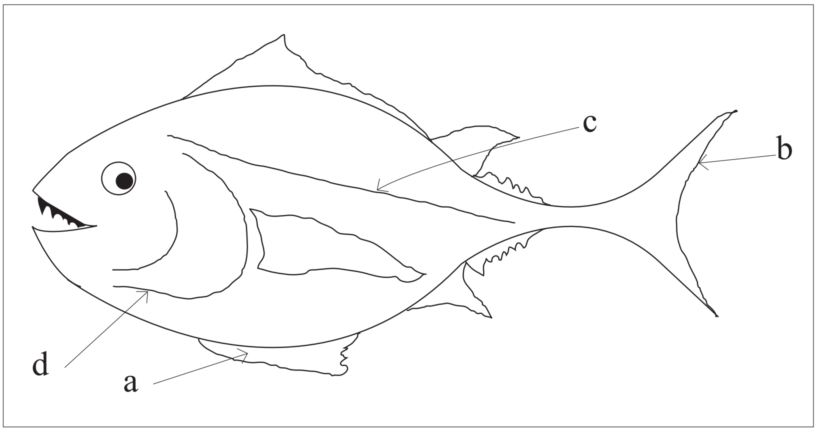
(ii) ඉහත හඳුනාගත් මත්ස්‍ය කාණ්ඩ දෙක එකිනෙකට වෙනස් වන ප්‍රධාන ව්‍යුහාත්මක ලක්ෂණ 2 ක් සඳහන් කරන්න.

....

....

....

(iii) පහත දැක්වෙන්නේ ඔබ සඳහන් කළ කාණ්ඩ දෙකෙන් එක් කාණ්ඩයකට අයත් මත්ස්‍යයෙකුගේ බාහිර දේහ ලක්ෂණ පෙන්වන රූප සටහනකි.



ඉහත පෙන්වා ඇති රූප සටහනේ ඉංග්‍රීසි අක්ෂරවලින් නම් කර ඇති කොටස් නම් කරන්න.

a - ....

b - ....

c - ....

d - ....

(B) යෝගට් නිෂ්පාදනය සඳහා lactobacillus bulgaricus හා streptococcus thermophilus භාවිතා කරයි. යෝගට් කර්මාන්තය සඳහා කරන ලද තත්ව පරීක්ෂණයක, ඒ සඳහා භාවිතා කරන කිරි සාම්පලයක ආරම්භයේ දී P^H අගය 6.7ක් විය. විවිධ උෂ්ණත් වල පැය 6ක පැසවීමෙන් පසු ලබාගත් P^H අගයන් පහත දැක්වේ.

උෂ්ණත්වය (^oC)	අවසාන P^H
20	5.8
30	4.6
40	4.2
50	5.5

(i) යෝගට් සම්බන්ධ ක්ෂුද්‍රජීවීන් අයත් ක්ෂුද්‍රජී කාණ්ඩ වර්ගය නම් කරන්න.

....

(ii) කිරිවල P^H අගය අඩු කරන රසායනික ක්‍රියාවලියට කිරිවල ඇති කුමන සීනි වර්ගය භාවිතා කරයි ද?

....

(iii) ඉහත ක්‍රියාවලිය මගින් නිපදවන ප්‍රධාන ඵලය නම් කරන්න.

....

(iv) ඉහත වගුව නිරීක්ෂණය කිරීමේදී යෝගට් නිෂ්පාදනය කිරීමට ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය වන්නේ කුමක්ද?

....

(v) එම උෂ්ණත්වය ප්‍රශස්ත වන්නේ මන්දැයි වගුව ඇසුරින් පැහැදිලි කරන්න.

.

....

(vi) යෝගට් කර්මාන්තයේදී ක්ෂුද්‍රජීවීන් භාවිතා කිරීමේ එක් ආර්ථික වාසියක් ලියා දක්වන්න.

....

(C) යෝගට්වල අඩංගු ප්‍රධාන පෝෂ්‍ය පදාර්ථයක් ලෙස ප්‍රෝටීන හැඳින්විය හැක..

(i) ඉහත යෝගට් වල අඩංගු ප්‍රෝටීන වර්ග දෙක මොනවා ද ?.

....

(ii) ප්‍රෝටීන් හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිතා කරන ලද බයියුරේට් ද්‍රාවණය පිළියෙල කිරීමට භාවිතා කරන රසායනික සංයෝග මොනවා ද ?.

....

....

(iii) ප්‍රෝටීන් ව්‍යුහාත්මක, ගෝලිකාමය හා සංකීර්ණ දෙමුහුම් ලෙස කොටස් තුනකට බෙදා දැක්විය හැක.

....

....

(a) ව්‍යුහාත්මක ප්‍රෝටීන වල ජෛව විද්‍යාත්මක වැදගත්කම් 2ක් ලියන්න.

....

(b) මාංශපේශී වල O_2 හා CO_2 පරිවහනය කරන ගෝලිකාමය ප්‍රෝටීනය නම් කරන්න.

....

(c) ග්ලයිකො ප්‍රෝටීන හා ලිපෝ ප්‍රෝටීන සෑදීමට ප්‍රෝටීන හා සමග සම්බන්ධ වන අනෙක් ජෛවාණු වර්ග 2 කුමක් ද?

....

(02) a) පහත දැක්වෙන්නේ ඇල්කොහොල ආකාර කිහිපයක 1gක ස්කන්ධයක් දහනය කරන විට, නිදහස් කරන තාපශක්ති ප්‍රමාණය දැක්වෙන දත්ත වගුවකි.

ඇල්කොහොලයේ නම	1g ස්කන්ධයක් දහනය වනවිට පිටවන තාපශක්තිය (kJ)
1. මෙතනෝල්	11.4
2. එතනෝල්	13.5
3. ප්‍රොපනෝල්	20.1
4. බියුටනෝල්	16.8

(i) ඉහත දක්වා ඇති ඇල්කොහොල දහනය, තාප දායක ද? තාප අවශෝෂක ද?

....

(ii) එතනෝල් දහනයට අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(iii) දී ඇති එතනෝල් සාම්පලයක් සම්පූර්ණයෙන් දහනය කිරීමේදී 33.75 kJ තාප ශක්තියක් ජනනය විය. දහනය වූ එතනෝල් සාම්පලයේ ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

....

....

....

(iv) ඉහත දී ඇති එතනෝල් සාම්පලය දහනයෙන් පිට වන තාප ශක්තිය 2.5kg ස්කන්ධයක් සහිත පැරපින් ඉටි සාම්පලයකට ලබා දුන්නේ නම් ඉටි සාම්පලය සම්පූර්ණයෙන් දිය වේද, නොවේද? යන බව ගණනයක් ඇසුරින් දක්වන්න.

පැරපින් ඉටි වල ද්‍රවාංකය = 58 c°

කාමර උෂ්ණත්වය = 34 c°

පැරපින් ඉටිවල විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය = 2130 $Jkg^{-1}\,C^{o-1}$

....

....

....

....

(v) මෙතනෝල් දහනයට අදාලව ප්‍රතික්‍රියා තාපය සොයන්න.

(C = 12, H =1, O = 16)

....

....

....

(vi) ඉහත වගුවේ ඇති ඇල්කොහොල අතරින් ඉන්ධනයක් ලෙස භාවිතයට වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුමන ඉන්ධනයදැයි හේතු සහිතව දක්වන්න.

....

....

....

b) වාහනයක් සුවඳවත් කිරීමට භාවිතා කර ඇති Air freshner කැටයක ස්කන්ධය සෑම දිනකම ආරම්භයේ පැය 24කට වරක් මනින ලදී. එහිදී ලබාගත් දත්ත වගුව පහත දැක්වේ.

දිනය	Air freshner කැටයේ ස්කන්ධය. (g)
Day 1	20
Day 2	19.2
Day 3	18.3
Day 4	17.5
Day 5	14.1

(i) මෙම Air freshner කැටයේ ස්කන්ධය දිනපතා අඩු වීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

....

(ii) Air freshner කැටයේ ස්කන්ධය අඩු වීමේ සීඝ්‍රතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියා ඊට අදාල ඒකකයක්ද ලියා දක්වන්න.

....

....

(iii) දින 5ක කාලය තුල Air freshner කැටයේ ස්කන්ධය අඩු වීමේ සීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න.

....

....

(iv) කැටයේ මධ්‍යන්‍ය වැය වීමේ සීඝ්‍රතාව සලකා, දින කීයක් මෙම කැටය භාවිතා කළ හැකිද යන්න ගණනය කර දක්වන්න?

....

....

....

....

(v) ඉහත දින 5න් එක් දිනක වායුසමීකරණ යන්ත්‍රය ක්‍රියාත්මක නොවී රථය ධාවනය කිරීමට සිදු විය. වගුව නිරීක්ෂණයෙන් එම දිනය විය හැක්කේ කවදාද? යන්න එයට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

(vi) Air freshner කැට ලෙස මෙන්ම ද්‍රව ලෙසද වෙළඳපොළේ පවතී. මෙම ආකාර 2ටම අදාළව අණුක මට්ටමේ වෙනස්කම් 2ක් සංසන්දනය කරන්න.

Air freshner (කැට)	Air freshner ද්‍රව
1.	1. ....
2.	2. ....

(3) a) නූල්/තන්තු යනු එදිනෙදා ජීවිතයේ විවිධ කටයුතු සඳහා මෙන්ම විවිධ කාර්මික කටයුතු සඳහා ද භාවිතා කරන ද්‍රව්‍යකි. මේවා කෘතිම හා ස්වභාවික ලෙස ආකාර දෙකෙන්ම පවතී. කපු රෙදි නිෂ්පාදනයට ස්වභාවික බහු අවයවිකයක් වන කපු කෙඳි ආශ්‍රයෙන් නිපදවන නූල් යොදා ගන්නා අතර ක්‍රීඩා ඇඳුම්, මාළු දැල් තැනීමට හා සරුංගල් යැවීමට ද භාවිතා කරන නයිලෝන් කෘතිම බහු අවයවික/තන්තු ආකාරයකි. එසේම වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රයේදී ශල්‍යකර්ම වලදී ද විවිධ නූල් වර්ග භාවිතා කරයි.

(i) කපු නූල් වල වැඩි වශයෙන්ම පවතින පොලිසැකරයිඩයේ නම කුමක්ද?

....

(ii) ඉහත (i) හි සඳහන් පොලිසැකරයිඩය තැනීමට බහු අවයවීකරනය වන ඒක අවයවිකය කුමක්ද?

....

(iii) (ii) පිළිතුරේ සඳහන් ඒක අවයවිකයේ සාම්පලයක් ඔබට දී ඇති නම්, එහි සරල සීනි ඇති බව හඳුනා ගැනීමට භාවිතා කල හැකි ප්‍රතිකාරකයක් හා පරීක්ෂාවේදී අපේක්ෂිත වර්ණ විපර්යාසය ලියා දක්වන්න.

....

(iv) කපු නූල් භාවිතයෙන් සාදන රෙදි, මෘදු කිරීමට භාවිතා කළ හැකි එන්සයිමයක් සඳහන් කරන්න.

....

(v) තුවාල සුව වීමෙන් පසු ස්වංක්‍රීයව වියෝජනය වන ශල්‍යකර්ම නූල් නිෂ්පාදනයට යොදා ගන්නා නයිට්‍රජනීය පොලිසැකරයිඩය නම් කරන්න.

....

b)

(a) (i) ප්‍රත්‍යස්ථ ද්‍රව්‍ය සඳහා ඉදිරි පත් වූ ''හුක්''ගේ නියමය ලියා දක්වන්න.

....

....

(ii) ඉහත නියමයට අදාල සමීකරණය ලියා පද හඳුන්වන්න.

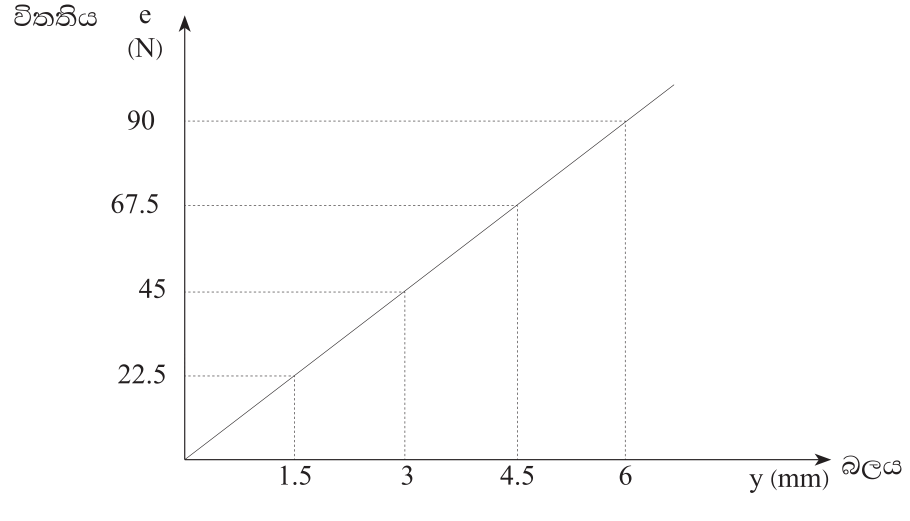
....

....

....

....

(iii) තාක්ෂණ ශිෂ්‍යයෙක් කෘතිම බහු අවයවික ද්‍රව්‍යයක් වන නයිලෝන් තන්තුවක k හි අගය සෙවීම සඳහා සිදුකල පරීක්ෂණයකින් ලබාගත් පාඨාංක අනුව අඳින ලද ප්‍රස්ථාරයක් රූපයේ දැක්වේ.



ප්‍රස්ථාරය ඇසුරින් k හි (බල නියතය) අගය ගණනය කරන්න

(b) ප්‍රත්‍යස්ථ ද්‍රව්‍යයක් සඳහා සමානුපාතික සීමාවේදී

(i) 'ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය.' හඳුන්වන්න.

....

....

(ii) 'ආතන්‍ය විකියාව.' හඳුන්වන්න.

....

....

....

....

(iii) ඉහත (i) හා (ii) සම්බන්ධ කර ද්‍රව්‍යයක යංමාපාංකය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලබා ගන්න.

....

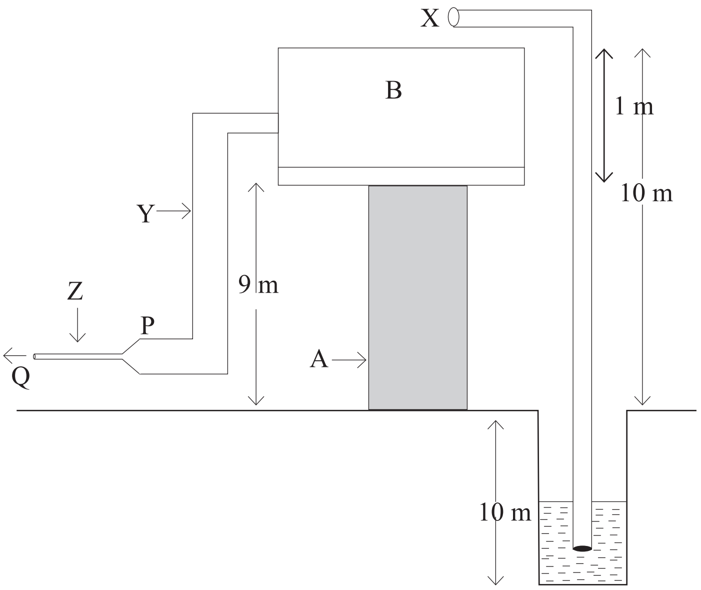
(iv) හුක් නියමයට අදාළ සමීකරණය සහ යංමාපාංකයට අදාළ සමීකරණය භාවිතා කර $y = \frac{k\ell}{A}$ බව පෙන්වන්න.

....-
....

(iii) ශිෂ්‍යයා යොදාගත් නයිලෝන් තන්තුවේ ස්වභාවික දිග 1m ද එහි හරස්කඩ වර්ගඵලය 6 mm^2 ද වේ නම් ඔබ ලබාගත් k හි අගය භාවිතා කර නයිලෝන් සඳහා y ගණනය කරන්න.

....

(04)



A යනු හරස්කඩ වර්ගඵලය $2m^2$ ක් වන, උස 9m ක් සහ ස්කන්ධය 6000 kg වන කොන්ක්‍රීට් කුළුනකි. B යනු උස 1m ක්ද ස්කන්ධය 200 kg සහ ධාරිතාව 1000 ℓ වන ජල ටැංකියකි.
විදුලියෙන් ක්‍රියාකරන ජල පොම්පයක් මගින් 10m ක් ගැඹුරු ළිඳකින් ජලය ටැංකියට පොම්ප කරයි. x කෙලවරින් ජලයේ පිටවුම් ප්‍රවේගය $4ms^{-1}$ වන අතර මිනිත්තු 1 කදී ජලය 120ℓ ක් පොම්ප කරනු ලබයි (ජලයේ ඝනත්වය 1000 kgm^{-3} වේ.)

(a) (i) තප්පර 1කදී පොම්ප කරන ජල ස්කන්ධය කොපමණද?

....

....

(ii) පොම්පය මගින් 1s දී ජලයට ලබාදෙන විභව ශක්තිය සහ චාලක ශක්තිය වෙන වෙනම සොයන්න.

....

....

....

....

(iii) ජල පොම්පයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.

....

....

(iv) පොම්පයේ ප්‍රධනා ක්ෂමතාව 600 w නම් මෝටරයේ කාර්යක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න.

....

....

(v) ටැංකිය සම්පූර්ණයෙන් ජලයෙන් පිරී ඇතිවිට කුළුණ මගින් පොළොව මත ඇති කරන පීඩනය ගණනය කරන්න.

....

....

(vi) කුළුන මගින් පොලොව මත ඇතිකරන පීඩනය අඩුකර ගැනීමට ඉදිකිරීමේදී ගත හැකිව තිබූ ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.

....

....

(B) සම්පූර්ණයෙන් ටැංකිය ජලයෙන් පිරී ඇතිවිට Y නලයෙන් නිවසක භාවිතය සඳහා ජලය ලබා ගනු ලබයි. Y නලයේ හරස්කඩ අරය 2cm වන අතර P ස්ථානයෙන් ජලය පිටවීම් ප්‍රවේගය 15 ms^{-1} වේ.

(i) y නලය අරය 1cm වන z තිරස් නලයකට සම්බන්ධ කර ඇත්නම් Q ස්ථානයේ ජලය පිටවන ප්‍රවේගය සොයන්න

....

....

(ii) P සහ Q ලක්ෂ සඳහා බ’නූලි සමීකරණය ලියා දක්වා එම ලක්‍ෂ 2ක අතර ජලයේ පීඩන අන්තරය ගණනය කරන්න.

....

....

B කොටස - රචනා

5. අභ්‍යාවකාශ යාත්‍රා පෘථිවි පෘෂ්ඨයෙන් ප්‍රක්ෂේප කිරීමට බලශක්තියක් ලෙස ඉතා ශක්තිමත් ඉන්ධනයක් වන ද්‍රව හයිඩ්‍රජන් භාවිතා කරයි. එය, H_2 වායුව -253 ^{0}cක පමණ ඉතා අඩු උෂ්ණත්වයක දී ද්‍රව තත්වයට පත් කර, බලශක්තියක් බවට පත් කරන අතර එම ද්‍රව හයිඩ්‍රජන් නිෂ්පාදනය කරන ආයතනයක දින 45ක නිෂ්පාදනය, පහත පරිදි සමූහනය කරන ලදි. දත්ත වගුවක දක්වා ඇත.

ද්‍රව හයිඩ්‍රජන් පරිමාව ℓ	දින ගණන
100 - 140	2
150 - 190	5
200 - 240	4
250 - 290	0
300 - 340	5
350 - 390	7
400 - 440	5
450 - 490	6
500 - 540	5
550 - 590	2
600 - 640	4

(a) (i) ඉහත වගුවෙහි පන්ති මායිම්, පන්ති ලකුණ හා අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාත තීරු ඇතුලත් කර වගුව නැවත ගොඩනගන්න.

(ii) මෙම සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය ඇසුරින් දිනකට සිදු කරන ද්‍රව හයිඩ්‍රජන් නිෂ්පාදනයේ මධ්‍යන්‍ය ලීටර ගණන ගණනය කරන්න.

(iii) ඉහත ව්‍යාප්තිය සඳහා අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය ප්‍රස්තාර ගත කරන්න.

(iv) පරිපාලනය විසින්, දිනකට ද්‍රව හයිඩ්‍රජන් 510ℓකට වඩා නිපදවන දින සඳහා පාරිතෝෂික ගෙවීමට තීරණය කරයි. එහිදී දිනකට වෙන්කරන ලද මුළු මුදල රු.300, එහි සේවය කරන සේවකයින් 60 දෙනෙකුට සමානව ගෙවයි නම්, මෙම දින 45 තුල දී එක් සේවකයෙකුට හිමිවන පාරිතෝෂික මුදල ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් ගණනය කරන්න.

(b) මෙම නිෂ්පාදන ආයතනයේ මාස 20ක් පුරාවට එක් සේවකයෙකුට ගෙවූ පාරිතෝෂික මුදල් පහත දැක්වේ.

550, 520, 535, 550, 540, 525, 530, 520,
545, 525, 538, 525, 543, 550, 535, 550,
537, 542, 531, 552

(i) මෙම අසමූහිත ව්‍යාප්තියේ මධ්‍යස්ථය ගණනය කරන්න.

(ii) මෙම දත්ත සමූහයේ මැදට වන්නට පිහිටි දත්ත 50% පරාසය ගණනය කරන්න.

(iii) මෙම පාරිතෝෂික මුදල් x_i නම්

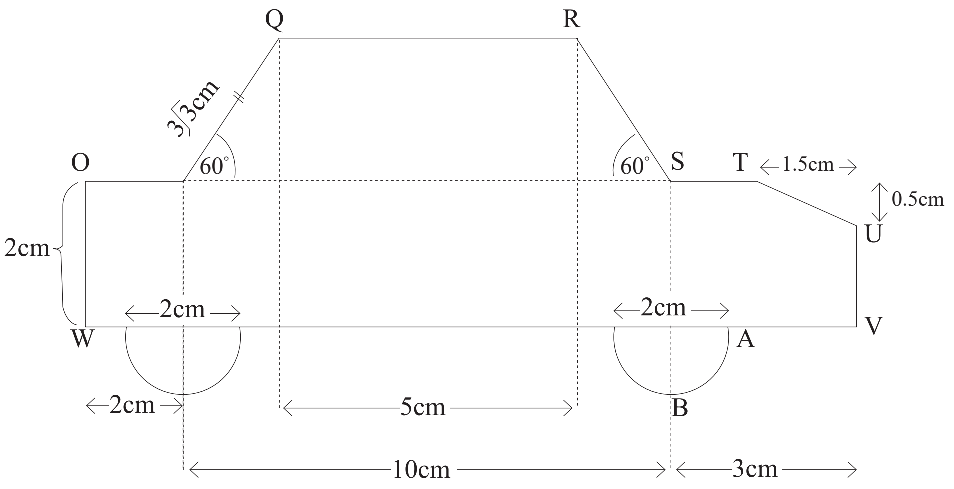
$$\sum_{(i=1)}^{20} (2x_i - 705) = 7386$$

සබඳතාව ඇසුරින් පාරිතෝෂිත මුදලේ මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න.

(iv) මෙම පාරිතෝෂික මුදලේ මධ්‍යන්‍ය සලකා බලා සේවකයින් තව තවත් දිරි ගැන්වීමට එම සියළු පාරිතෝෂික මුදල් 20% කින් වැඩි කර නව මධ්‍යනයට සමාන මුදලක් ඉදිරි මාසයේදී පාරිතෝෂිත ලෙස ගෙවීමට ආයතන පරිපාලනය තීරණය කරයි නම් එම නව පාරිතෝෂික මුදල ගණනය කරන්න.

ඉහත (iii) කොටසට අදාල ව නව අන්තශ් චතුර්තක පරසය අපෝහණය කරන්න.

(06) පරිගණක ක්‍රීඩාවක් නිර්මාණය කිරීමට භාවිතා කරන මෘදුකාංගයක් ඇසුරින් පහත රූපයේ පරිදි මෝටර් රථයක (2D) ද්විමාන හරස්කඩ රූපයක් නිර්මාණය කර ඇත.



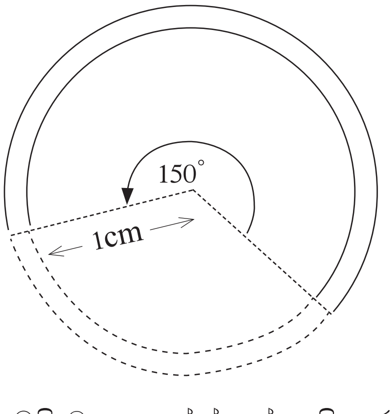
(a) (i) මෙහි රෝද හැර OPQRSTUVW කොටසේ දී ඇති හරස්කඩ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

(ii) ඉහත OPQRSTUVW කොටසේ ඝනකම 4cmක් නම් එහි අවකාශිය පරිමාව ගණනය කරන්න.

(iii) සිලින්ඩරාකාර රෝද වල ත්‍රිමානීය ආකෘතියේ ඝනකම 0.5 cm නම් රෝදවල පරිමාව ගණනය කරන්න.

(iv) මෝටර් රථයේ ඉදිරිපස 1.5 cm හා 0.5 cm මාන සහිත ත්‍රිකෝණාකාර මාන 1.7 cm හා 0.7 cm ලෙස වෙනස් කිරීමට අදහස් කරයි නම්, අඩුවන අවකාශිත පරිමාව ගණනය කරන්න.

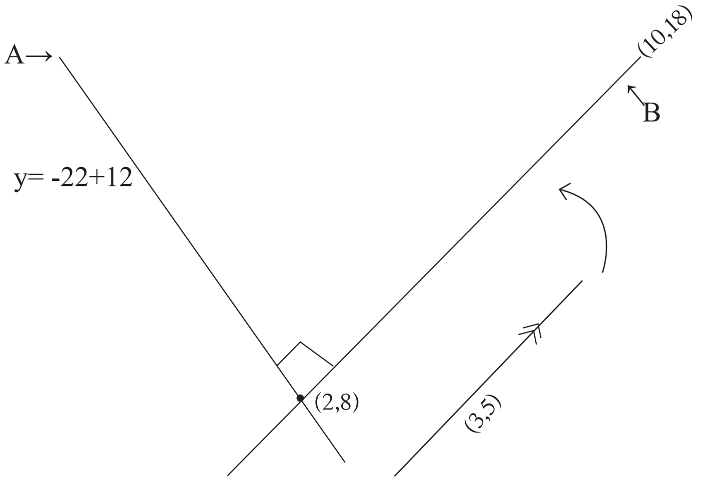
(b) මෙම පරිගණක ක්‍රීඩාව සඳහා භාවිතා කරන මෝටර් රථයේ සුක්කානම රූපයේ පරිදි දිස්වේ.



(i) මෙහි චාපය කේන්ද්‍රයේ ඇති කරන කෝණය රේඩියන් වලින් ගණනය කරන්න.

(ii) එනයින් චාප කොටසේ දිග ගණනය කරන්න.
((v = 3) ලෙස සලකන්න)

(c) ඉහත ක්‍රීඩාවේ නිර්මාතෘවරයා A හා B මෝටර් රථ 2 ක් එකිනෙකට ලම්බක පථ දෙකක ගමන් ආරම්භ කරන ලෙස පරිගණක ක්‍රීඩාව නිර්මාණය කරයි. ලම්බකව ගමන් ගන්නා එම A හා B රථදෙක ඛණ්ඩාංක තලයේ (2,8) ලක්ෂයේදී හමුවන්නේ A හි ගමන් පථ $y = -2x+12$ රේඛාවේ පවතින පරිදිය. A හා B හමුවූ පසු එම (2,8) ලක්ෂයේ මොහොතක් B නැවතී සිටින විට A,(3,5) ලක්ෂය කරා ගොස් නැවතත් A හා B පහත රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි සමාන්තරව ගමන් ආරම්භ කරයි. තත්පර 10කට පසු B (10,11) ලක්ෂය පසුකර B ගිය දුරෙන් අර්ධයක් A යන ලෙසද A හා B සමාන්තරව ගමන් කරන ලෙසද පරිගණක ක්‍රීඩාව නිර්මාණය කර ඇත.



(i) මෝටර් රථ දෙක ලම්භකව ගමන් ගන්නා විට, B හි රේඛාව කුමක්ද?

(ii) මෝටර් රථ සමාන්තරව යන විට B හි රේඛාව කුමක්ද?

(iii) මෝටර් රථ සමාන්තරව යන විට A හි රේඛාව කුමක්ද?

(iv) සමාන්තරව ගමන් ගන්නා තත්පර 10 අවසානයේදී B ගිය දුර ගණනය කරන්න.

(v) (iv) කොටසේ අවස්ථාවේ දී A ගිය දුර ගණනය කරන්න.

(vi) A හා B මෝටර් රථ දෙකෙහි වේග ගණනය කරන්න.

C කොටස - රචනා

(07) (a) රබර් යනු ටයර් නිපදවීම සඳහා මෙන්ම වෙනත් බොහෝ කාර්මික නිෂ්පාදන සඳහාද භාවිත කරන අමුද්‍රව්‍යකි.

(i) කාර්මික් ප්‍රයෝජන සඳහා රබර් භාවිතා කිරීමේදී එහි ප්‍රත්‍යස්ථ බව පාලනයට සිදු කරන ක්‍රියාවලිය කුමක්ද?
(ii) ඉහත ක්‍රියාවලියට ලක් කල රබර් ටයර් නිපදවීමට යොදා ගැනීමේ වාසිය කුමක්ද?
(iii) ටයර් නිපදවීමේදී පිරවුම් ද්‍රව්‍යක් ලෙස එක් කරන ද්‍රව්‍යක් නම් කර, එම ද්‍රව්‍ය භාවිතයේ වාසි 2ක් සඳහන් කරන්න.

(b) සාම්ප්‍රදායික වෛද්‍ය ක්‍රමවලදී බොහෝ ස්වාභාව නිෂ්පාදන වලින් ද්විතීයික පරිවෘත්තය නිස්සාරණය කර ඖෂධ නිපදවීමට යොදාගන්නා අතර සමහර ස්වාභාවික ද්‍රව්‍ය ඍජුවම ඖෂධ ලෙස භාවිතා කරයි.

(i) ආඩතෝඩා (පවට්ටා) ශාකයෙන් නිස්සාරනය කර ගන්නා ද්විතීයික පරිවෘත්තජ භාවිතයෙන් කැස්ස සඳහා පේයාවක් නිපදවීමට ශිෂයෙක් අදහස් කරයි නම් ඔහුට නිස්සාරනය කර ගත හැකි ද්විතීයික පරිවෘත්තජ 2ක් නම් කරන්න.
(ii) ඉහත සඳහන් කල ද්විතීයික පරිවෘත්තජ කුමන කාණ්ඩයට අයත්ද?
(iii) මෙහිදී සිසුවා නිස්සාරණය කර ගන්නා ද්විතීයික පරිවෘත්තජ කාණ්ඩයේ ලක්ෂණ 2ක් ලියන්න.
(iv) මෙම ද්විතීයික පරිවෘත්තජය නිස්සාරණයට ඔහු soxlet extractor (සොක්ස්ලට් නිස්සාරකය) භාවිත කරයි. මෙම උපකරණය භාවිතයේ වාසියක් හා අවාසියක් සඳහන් කරන්න.

(c) කොහොඹ යනු දේශීය වෙදකමේ දී බොහෝ විට යොදාගන්නා ශාකයකි.
(i) කොහොඹ ශාකයේ විද්‍යාත්මක නම ලියන්න.
(ii) කොහොඹ ශාකය ඖෂධයක් ලෙස භාවිතා කල හැකි රෝග 2 ක් සඳහන් කරන්න.
(iii) කොහොඹ වගා කරන්නෙක් ඒවා අපනයනය කරන විට සිදු කල හැකි අගය එකතු කිරීම් 2ක් සඳහන් කරන්න.
(iv) කොහොඹ එක් කර නිෂ්පාදිතයේ ගුණාත්මක බව වැඩි දියුණු කල හැකි රසායනික කර්මාන්තයක් සඳහන් කරන්න.

(d) එතනෝල් යනු කාර්මිකව ඉතා වැදගත් ප්‍රාථමික පරිවෘත්තජයකි.
(i) ප්‍රථමික පරිවෘත්තජයක් යනු කුමක්ද?
(ii) එතනෝල් වල කාර්මික භාවිත 2ක් සඳහන් කරන්න.
(iii) එතනෝල් වල ජෛව රසායනික සංස්ලේෂණය රසායනික සංස්ලේෂණයට වඩා පරිසර හිතකාමී වේ. ඊට හේතු සඳහන් කරන්න.

(08) (a) රසායනික කර්මාන්ත යනු කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයේ සුවිශේෂී කර්මාන්ත ආකාරයක් වේ.

(i) රසායනික නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක ලක්ෂණ 2ක් සඳහන් කරන්න.
(ii) ශ්‍රී ලංකාවේ ස්වාභාවිකව ලබා ගත හැකි පහත සඳහන් අමුද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් සිදු කල හැකි රසායනික කර්මාන්තයක් බැගින් ලියන්න.
1.) ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ.
2.) පයිනස් දැව කැබලි.
3.) $Ca_5 (PO_4)_3F$.
4.) $Mg_2 SiO_4$
5.) මෙතනෝල්.

(iii) ඉහත අමුද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සිදු කරන අවස්ථාවේදී, 3R සංකල්පයේ පහත එක් එක් අවස්ථාව සඳහා උදාහරණය බැගින් ලියන්න.

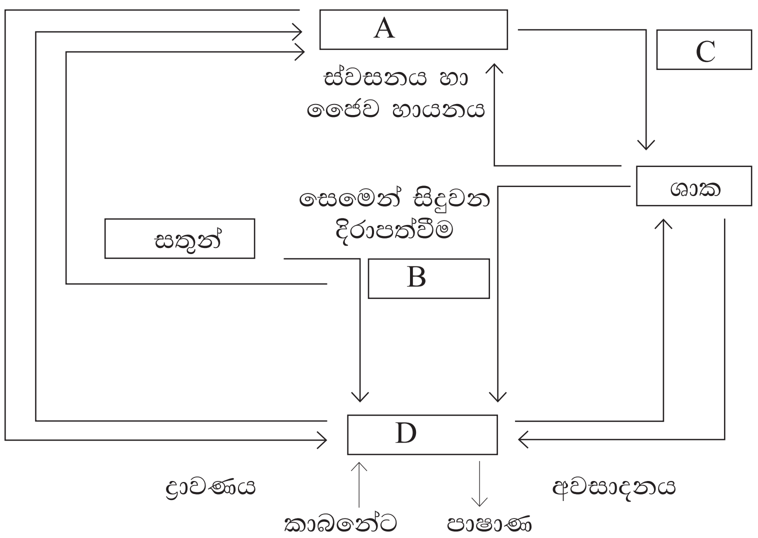
Reduce -

Recycle -

(iii) සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන සංකල්පයට අදාලව කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා භාණ්ඩ ප්‍රතිනිර්මාණය මගින් අපද්‍රව්‍ය අවම කිරීම යන අරමුණ යොදා ගන්නා ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(b) කාබන් චක්‍රය යනු පරිසරයේ ඇති චක්‍ර අතරින් එක් සුවිශේෂී චක්‍රයකි. පහත දක්වා ඇති කාබන් චක්‍රයේ හිස් තැන් වලට ගැලපෙන වචන ලියා දක්වන්න.

(i)



(ii) පරිසරයේ ඇති එක් එක් ගෝල තුල කාබන් මූල ද්‍රව්‍ය පවතින ආකාරය බැගින් සඳහන් කරන්න.

(iii) B පිළිතුර හේතුකොට ගෙන කාබන් චක්‍රය තාක්ෂණයේ බලපෑමට ලක්වී ඇති ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

(iv) B පිළිතුරට අදාල ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදන සීඝ්‍රතාවයට අදාලව හ'බට් වාදයේ සඳහන් වන්නේ කුමක්ද?

(v) 1995 ට පසුව හ'බට් වාදයෙන් ඉදිරිපත් කර ඇති අනාවැකි වල නිරවද්‍යතාවය අඩු වීමට හේතු 2ක් සඳහන් කරන්න.

(C) පැසිෆික් සාගරයේ මුහුද මතුපිට උෂ්ණත්වයේ වරින් වර සිදුවන වෙනස්කම් ලොව පුරා කාලගුණයට බලපෑම් ඇති කරයි.

(i) ඉහත හේතුව නිසා ඇති විය හැකි අන්තගාමී කාලගුණික සංසිද්ධි 2ක් සඳහන් කරන්න.

(ii) 2026 වසරේ මාර්තු හා අප්‍රේල් මුල් දිනවල ශ්‍රී ලංකාවේ පැවති අධික උෂ්ණත්වය ඉහත කුමන ආකාර තත්වයක් ලෙස ලාංකික කාලගුණ විද්‍යාඥයෝ අනාවැකි පල කර තිබුණි ද?

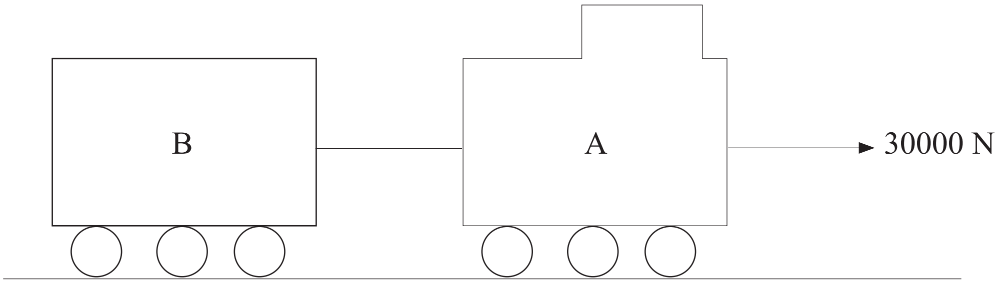
(iii) ඉහත ආකාර තත්ව තුලදී ඇතිවන දේශගුණික විපර්යාස 2ක් සඳහන් කරන්න.

(iv) මෙවැනි අන්තගාමී කාලගුණ විපර්යාස වල තීව්‍රතාවය හා රටාව වෙනස් වීමට වක්‍ර වශයෙන් යම් බලපෑමක් අති කල හැකි ගෝලීය පාරිසරික ගැටලුවක් නම් කරන්න.

D කොටස - රචනා

(09)

(A)



ස්කන්ධය 8000kg වන A දුම්රිය එන්ජිමකට ස්කන්ධය 12000kg වන B දුම්රිය මැදිරියක් සම්බන්ධ කර තිරස් දුම්රිය මාර්ගයක චලිතවේ. එක්තරා අවස්ථාවක දුම්රිය එන්ජිමෙන් ඇතිකරන ප්‍රකර්ෂණ බලය 30000N වන අතර මාර්ගයෙන් ඇතිකරන ප්‍රතිරෝධී ගතික ඝර්ෂණ බල එංජිම මත 4000Nක් ද මැදිරිය මත 6000N ද වේ.

(a) (i) රූපසටහන පිටපත් කරගෙන බල ලකුණු කරන්න.
(ii) දුම්රියේ ත්වරණය සොයන්න.
(iii) එන්ජිම හා මැදිරිය අතර සම්බන්ධකයේ ආතතිය ගණනය කරන්න.

(b) දුම්රිය 20 ms^{-1} ක ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් ගමන් කරමින් පවතින විට, සම්බන්ධකය බිඳී එන්ජිම හා මැදිරිය වෙන් වුවහොත්

(i) මැදිරියේ ත්වරණය ගණනය කරන්න.
(ii) මැදිරිය නිශ්චලතාවයට පත්වීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

(B) අරය 40cm සහ ස්කන්ධය 12kg වන ජව රෝදයක අවස්ථිති ඝූර්ණය 9.6×10^{-1} kgm^2 වේ. මෙම ජව රෝදය මිනිත්තුවට වට 2400ක ඒකාකාර සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය වේ.

(a) (i) ජව රෝදයේ භ්‍රමණ සංඛ්‍යාතය කීයද?
(ii) ජව රෝදයේ ආවර්ත කාලය සොයන්න.
(iii) එහි කෝණික ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.
(iv) මෙම අවස්ථාවේ ජව රෝදය සතු භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය සොයන්න.

(b) ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයකින් භ්‍රමණය වන මෙම ජව රෝදයේ පරිධිය මත අරයට ලම්බ දිශාවක් ඔස්සේ ඒකාකාර බලයක් යෙදීම මගින් තත්පර 8කදී නිශ්චලතාවයට පත්කරනු ලබයි.

(i) ජව රෝදයේ කෝණික මන්දනය ගණනය කරන්න.
(ii) මෙම අවස්ථාවේ ජව රෝදය මත ක්‍රියාකල ව්‍යාවර්ථය සොයන්න.
(iii) පරිධිය මත යෙදූ බලයේ විශාලත්වය කොපමණද?

(10)

(A) තාප ධාරිතාව 200JK^{-1} වන භාජනයක $30^{\circ}C$ පවතින ජලය 800g ක් පවතී. මෙම ජල පරිමාව රත්කර ගැනීම සඳහා 240V, 1.2kW ලෙස අංකනය කර ඇති තාපන දඟරයක් භාවිත කරයි. (ජලයේ වි.තා.ධා. 4200Jkg^{-1} K^{-1}, ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ වි.ගු.තා. 2.3×10^{6} Jkg^{-1} වේ.)

(a). (i). 240V, 1.2kW අංකනයෙන් කුමක් අදහස් වේද?
(ii) තාපන දඟරය ක්‍රියාත්මක වන විට එයට සම්බන්ධ පරිපථය හරහා ගලන ධාරාව කොපමණද?
(iii) තාපන දඟරයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

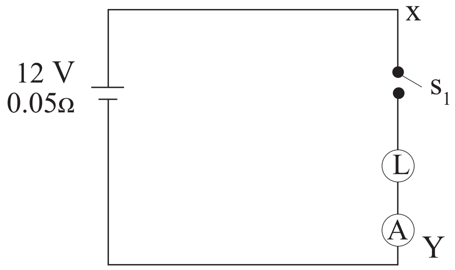
(b). (i). ජලයේ උෂ්ණත්වය 100C° දක්වා ඉහල නැංවීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.?

(ii). ජලයේ උෂ්ණත්වය 100° C දක්වා ඉහල නැංවීමට ගතවන කාලය සොයන්න.?

(iii). ජලයේ උෂ්ණත්වය 100° Cට පැමිණීමෙන් පසු තවදුරටත් තාපන දඟරය මිනිත්තු 04 ක කාලයක් ක්‍රියාකලේ නම්, එවිට භාජනයේ ඉතිරි වන ජල ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.?

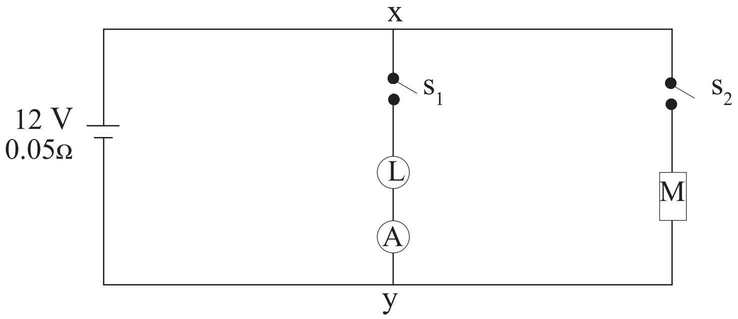
(B)

(a) මෝටර් රථයක විදුලි පරිපථයක කොටසක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. මෝටර් රථ බැටරියේ විද්‍යුත් ගාමක බලය 12V වන අතර අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය 0.05Ω වේ. A යනු පරිපූර්ණ ඇමීටරයක් වන අතර L යනු මෝටර් රථයේ ප්‍රධාන ලාම්පුව වේ.



(i) ඉහත පරිපථයේ S_1 ස්විචය සංවෘත කල විට ඇමීටර පාඨාංකය 10A වේ. L ප්‍රධාන ලාම්පුවේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

(b) ඉහත පරිපථයේ XY අග්‍ර අතර M පණ ගැන්වුම් මෝටරයක් (stater motor) පහත රූපයේ දැක්වෙන ලෙස සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.



M මෝටරය පණගැන්වීම සඳහා 50 Aක ධාරාවක් අවශ්‍ය වන අතර, එහි ප්‍රතිරෝධය 0.19Ω වේ.

(i) S_1 විවෘත කර S_2 සංවෘත කල විට M මෝටරය පණගැන්විය හැකිද? පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(ii) S_1 හා S_2 සංවෘත කලවිට A ඇමීටරය පාඨාංකය 8 A වේ නම්, එවිට M මෝටරය පණ ගැන්විය හැකිද? පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.