අ.පො.ස (උසස් පෙළ) විභාගය

වර්ෂ 2015 සහ ඉන් පසුව පැවැත්වෙන විභාග සඳහා

ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය හා මූලාකෘති ප්‍රශ්න

තාක්ෂණවේදය විෂය ධාරාව

65 - ඉංජිනේරු තාක්ෂණවේදය

66 - ජෛව පද්ධති තාක්ෂණවේදය

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ශාඛාව
ජාතික ඇගයීම් හා පරීක්ෂණ සේවාව
ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

ප්‍රශ්න පත්‍ර ව්‍යුහය

I **පත්‍රය** - **කාලය පැය 02 යි.**

වරණ 05 බැගින් වූ බහුවරණ ප්‍රශ්න 50කි. ප්‍රශ්න **සියල්ලටම** පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.
එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 02 බැගින් මුළු ලකුණු 100කි.

විෂය ක්ෂේත්‍ර අනුව ප්‍රශ්න බෙදී යන ආකාරය :

- ජීව විද්‍යාව - ප්‍රශ්න 04
- රසායන විද්‍යාව - ප්‍රශ්න 13
- ගණිතය - ප්‍රශ්න 10
- ICT - ප්‍රශ්න 10
- භෞතික විද්‍යාව - ප්‍රශ්න 13

II **පත්‍රය** - **කාලය පැය 03 යි.**

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A, B, C හා D වශයෙන් කොටස් **හතරකින්** සමන්විත ය.

A කොටස

ව්‍යුහගත රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න **හතරකි.** ප්‍රශ්න **සියල්ලට** ම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.
එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 100 බැගින් ලකුණු 400කි.

විෂය ක්ෂේත්‍ර අනුව ප්‍රශ්න බෙදී යන ආකාරය :

1 වන ප්‍රශ්නය - ජීව විද්‍යාව හා රසායන විද්‍යාව
2 වන ප්‍රශ්නය - රසායන විද්‍යාව
3 වන ප්‍රශ්නය - භෞතික විද්‍යාව
4 වන ප්‍රශ්නය - භෞතික විද්‍යාව

B, C හා D කොටස්

රචනා වර්ගයේ ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් ප්‍රශ්න **හයකි.** එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් **එක් ප්‍රශ්නය** බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 150 බැගින් ලකුණු 600කි.

කොටස් අනුව විෂය ක්ෂේත්‍ර බෙදී යන ආකාරය :

B කොටස - ගණිතය
C කොටස - රසායන විද්‍යාව
D කොටස - භෞතික විද්‍යාව

II පත්‍රය සඳහා මුළු ලකුණු = 1000 ÷ 10 = 100

අවසාන ලකුණ ගණනය කිරීම = I පත්‍රය = 100
II පත්‍රය = 100
අවසාන ලකුණ = 200 ÷ 2 = 100

67 - තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව
I පත්‍රය

සැලකිය යුතුයි :
* සියලු ම ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.
* නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරන්න. (විභාගයේ දී පිළිතුරු සැපයීම සඳහා බහුවරණ කඩදාසියක් සපයනු ලැබේ.)

ගුරුත්වජ ත්වරණය = 10 m s^{-2}
ජලයේ ඝනත්වය = 1000 kg m^{-3}

1. දිලීරවල සෛල බිත්තිය සෑදී ඇති ප්‍රධාන සංඝටකය වනුයේ,
(1) සෙලියුලෝස් ය. (2) කයිටීන් ය.
(3) ග්ලයිකොජන් ය. (4) පෙප්ටිඩොග්ලයිකෑන් ය.
(5) ග්ලයිකොප්‍රෝටීන් ය.

2. ජීවීන් අතර වැඩිම වර්ධන හා ප්‍රජනන වේගයක් දැකිය හැක්කේ බැක්ටීරියාවන්ගේය. ඔවුන්ගේ ශීඝ්‍ර වර්ධනයට සහ ප්‍රජනනයට හේතුව වඩාත් හොඳින් පැහැදිලි කරන ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) සෛල ප්ලාස්ම පටලය වරණීය කෘත්‍යයක් ඉටුකිරීම
(2) ප්‍රමාණයෙන් කුඩාවීම නිසා ජෛවගෝලයේ සෑම තැනම පැතිරීම
(3) සෛලීය පරිමාවට සාපේක්ෂව සෛලීය මතුපිට ක්ෂේත්‍රඵලය අධික වීම
(4) ක්ෂුද්‍ර වාතකාමීන් නිසා කාබෝහයිඩ්රේට දහනය අවම මට්ටමක පැවතීම
(5) සෛල බිත්තියේ පෙප්ටිඩෝග්ලයිකෑන් සංයුතිය 10% නිසා පහසුවෙන් ද්විකණ්ඩනය වීම

3. බැක්ටීරියාවන්ගේ ශ්වසන විවිධත්වය අනුව කාණ්ඩ හතරකි. මෙම කාණ්ඩ අතුරින්, අනිවාර්ය නිර්වායු බැක්ටීරියා උපයෝගී කරගන්නා ජෛව තාක්‍ෂණ ක්‍රමවේදයක් වනුයේ,
(1) ජෛව ප්‍රතිචක්‍රීකරණයේදී විෂ සහිත කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනය කිරීමයි.
(2) කාබනික අපද්‍රව්‍ය වියෝජනය කිරීමෙන් කොම්පෝස්ට් පොහොර නිපදවීමයි.
(3) කාබනික අපද්‍රව්‍ය වියෝජනය කිරීමෙන් ජීවවායුව නිපදවීමයි.
(4) සීනි නිෂ්පාදනයේ අතුරුඵලයක් වන මොලෑසස් උපයෝගී කරගනිමින් ග්ලූටමික් අම්ලය නිෂ්පාදනය කිරීමයි.
(5) සීනි නිෂ්පාදනයේ අතුරුඵලයක් වන මොලෑසස් උපයෝගී කරගනිමින් මද්‍යසාර නිෂ්පාදනය කිරීමයි.

4. අපජලය පිරියම් කිරීමේ මූලික පියවර කිහිපයක් පහත දැක්වේ.
(A) ප්‍රාථමික පිරියම් කිරීම (B) ද්විතියික පිරියම් කිරීම
(C) විෂබීජ නාශනය (D) නිර්වායු රොන්බොර ජීර්ණය
ඉහත පියවර අතුරින් ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය යොදා ගැනෙන පියවර වන්නේ,
(1) (A) හා (B) ය. (2) (A) හා (C) ය. (3) (B) හා (D) ය. (4) (B) පමණි. (5) (D) පමණි.

5. ස්වාභාවික බහුඅවයවික ද්‍රව්‍යයක් ලෙස මෙන්ම කෘත්‍රිමව නිෂ්පාදනය කළ බහුඅවයවික ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ද හමුවනුයේ පහත කුමන බහුඅවයවිකය ද?
(1) පොලිතීන් (2) බේක්ලයිට්
(3) පොලිඅයිසොප්‍රින් (4) පොලිස්ටයිරීන්
(5) පොලිවයිනයිල් ක්ලෝරයිඩ්

6. වර්තමානයේ දී ජෛව ඩීසල් නිපදවීම කෙරෙහි අවධානය යොමු වී ඇත. එහිදී නිපදවෙන වැදගත් අතුරුඵලය කුමක් ද?
(1) සබන් (2) මෙතනෝල්
(3) මෙතිල් එස්ටර (4) ග්ලිසරෝල්
(5) මොනොග්ලිසරයිඩ

7. පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියා අතුරින් විශාලතම ශීඝ්‍රතා නියතය සහිත ප්‍රතික්‍රියාව කුමක් ද?
(1) ඩයිනමයිට් පිපිරීම (2) යකඩ මළකෑම
(3) කඩදාසි පිළිස්සීම (4) KI හමුවේ H_2O_2 වියෝජනය වීම
(5) ආම්ලික $KMnO_4$ සමග $Na_2C_2O_4$ ප්‍රතික්‍රියා කිරීම

8. $CaCO_3$ ඝනය සමග ඇසිටික් අම්ලය සිදුකරන ප්‍රතික්‍රියාවේදී $CaCO_3$ ක්ෂයවීමේ ශීඝ්‍රතාව මිනිත්තු 10 ක් තුළදී පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කරන ලදී. මෙම මිනිත්තු 10 තුළ ශීඝ්‍රතාව R විය. දෙවන මිනිත්තුව තුළදී ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව r_1 ද 9 වන මිනිත්තුව තුළදී ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව r_2 ද වේ. R, r_1 හා r_2 යන ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතා අගයන් අතර නිවැරදි සම්බන්ධය කුමක් ද?

(1) $R > r_1 > r_2$
(2) $R = r_1 = r_2$
(3) $r_2 < R < r_1$
(4) $R > r_1 = r_2$
(5) $r_2 > r_1 = R$

9. සුළං පුරවන ලද ටියුබයක් සූර්ය විකිරණයට නිරාවරණය කොට ඇති අවස්ථාවක් සලකන්න. මෙම ටියුබය බාහිර පරිසරයෙන් 415 J ශක්ති ප්‍රමාණයක් ලබා ගනිමින් ප්‍රසාරණය විය. ටියුබයේ ප්‍රසාරණය මගින් බාහිර පරිසරය මත 278 J කාර්යය ප්‍රමාණයක් සිදුකරනු ලැබේ. සුළං පුරවන ලද ටියුබය පද්ධතියක් ලෙස සලකන විට මෙහිදී එම පද්ධතියේ සිදුවන අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස කොපමණ ද?

(1) + 415 J (2) - 137 J (3) + 793 J (4) + 137 J (5) - 278 J

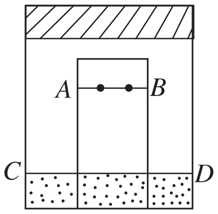
10. ප්‍රාථමික පරිවෘත්තජ යනු ජීවියකුගේ පැවැත්මට, වර්ධනයට විකසනයට හා ප්‍රජනනයට සෘජුවම සම්බන්ධ වන ස්වභාව නිෂ්පාදන වේ. ප්‍රාථමික පරිවෘත්තජවලට අයත් **නොවන** කාබනික සංයෝග කුලකය වනුයේ,

(1) කාබෝහයිඩ්රේට ය. (2) ප්‍රෝටීන ය. (3) විටමින් ය. (4) ලිපිඩ ය. (5) නිකොටීන් ය.

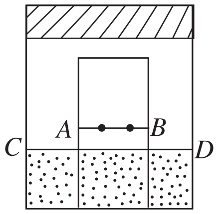
11. සිනමැල්ඩිහයිඩ් කුරුඳු තෙල්වල අඩංගු වන ප්‍රධාන ද්විතියික පරිවෘත්තජයක් වේ. කුරුඳු තෙල්වලින් සිනමැල්ඩිහයිඩ් වෙන් කර ගැනීමට වඩාත් උචිත ක්‍රම ශිල්පය කුමක් ද?

(1) ඌර්ධ්වපාතනය (2) ඉටි භාවිත කොට තෙරපීම (3) පුනස්ඵටිකීකරණය
(4) හුමාල ආසවනය (5) වර්ණලේඛ ශිල්පය

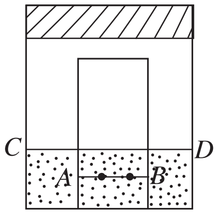
12. සංයෝග වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා තුනී ස්තර වර්ණ ලේඛ ශිල්පය භාවිත කිරීමේ දී පදනම් රේඛාව (AB) සහ ද්‍රාවක මිශ්‍රණ මට්ටම (CD) පැවතිය යුතු ආකාරය වඩාත් නිවැරදිව දැක්වෙන රූප සටහන කුමක් ද?



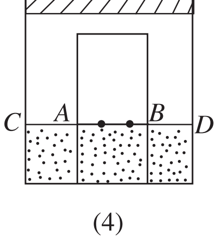
(1)



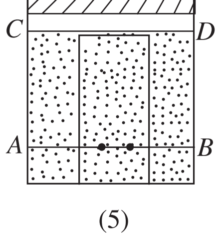
(2)



(3)



(4)



(5)

13. කෘත්‍රිම ඖෂධ සංශ්ලේෂණය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

(A) ඖෂධ සංශ්ලේෂණය පහසු සහ ආර්ථික වශයෙන් වාසිදායක විය යුතු ය.
(B) ඖෂධයේ භෞතික අවස්ථාව (Physical State) ඝන විය යුතු ය.
(C) ඖෂධීය ගුණ (Efficacy) සහ ඖෂධයේ බලය (Power) උපරිම විය යුතු ය.
(D) ඖෂධයේ අතුරු බලපෑම් අවම විය යුතුයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් කෘත්‍රිම ඖෂධ සංශ්ලේෂණයේදී සැලකිය යුතු වන්නේ,

(1) (A), (B) හා (C) ය.
(2) (A), (B) හා (D) ය.
(3) (A), (C) හා (D) ය.
(4) (B), (C) හා (D) ය.
(5) (A), (B), (C) හා (D) යන සියල්ලමය.

14. සිසුවෙකු විසින් ආහාර නියැදියක් සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණ, අදාළ නිරීක්ෂණ හා නිගමන පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

	පරීක්ෂාව	නිරීක්ෂණය	නිගමනය
(A)	බෙනඩික්ට් (Benedict) ද්‍රාවණය දමා රත් කරන ලදී.	නිල් පැහැය ගඩොල් රතු පැහැයට පත්විය.	සරල සීනි අඩංගු වේ.
(B)	බයියුරේට් (Biurette) ද්‍රාවණය එකතු කරන ලදී.	නිල් දම් පැහැයක් ලබාදුනි.	ලිපිඩ අඩංගු වේ.
(C)	සුඩැන් (Sudan) ද්‍රාවණය දමා මිශ්‍ර කරන ලදී.	රතු ගෝලිකා දක්නට නොලැබිණි.	ප්‍රෝටීන අඩංගු නොවේ.

ඉහත නිගමන අතුරින් සත්‍ය වන්නේ,

(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.
(4) (A) හා (B) පමණි. (5) (B) හා (C) පමණි.

15. පහත භාවිත අතුරෙන් සුපිරිසිදු නිෂ්පාදන (Cleaner Production) සංකල්පයට අදාළ **නොවන්නේ**,

(1) සාමාන්‍ය වාහන වෙනුවට දෙමුහුම් වාහන භාවිත කිරීමයි.
(2) කොහු ලණු නිෂ්පාදනයේදී ඉවතලන කොහුබත් ඉන්ධන වෙනුවට භාවිත කිරීමයි.
(3) රෙදි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේදී නිපදවෙන අප ජලය නිසිලෙස පිරියම් කර පරිසරයට මුදාහැරීමයි.
(4) නැවත ආරෝපණය කර භාවිත කළ හැකි (නිකල් (Ni) - කැඩ්මියම් (Cd) බැටරි වෙනුවට ලිතියම් අයන බැටරි භාවිත කිරීමයි.
(5) සිසිල් බීම වර්ග ඇසුරුම් කිරීම සඳහා වරක් භාවිතයෙන් ඉවතලන ප්ලාස්ටික් බෝතල වෙනුවට නැවත නැවත භාවිත කළ හැකි වීදුරු බෝතල භාවිතයයි.

16. පහත සංසිද්ධි සලකන්න.

(A) පෘථිවියේ ධ්‍රැවාශ්‍රිත ප්‍රදේශවල ඇති අයිස් තට්ටුවල ඝනකම අඩුවීම
(B) වඩාත් ප්‍රබල ටෝනාඩෝ සුළිකුණාටු නිතර නිතර ඇතිවීම
(C) අම්ල වැසි ඇතිවීම

ඉහත සංසිද්ධිවලින් පෘථිවි දේශගුණය වෙනස්වීම පිළිබඳ සංසිද්ධිය/සංසිද්ධි වනුයේ,

(1) (A) පමණි. (2) (B) පමණි. (3) (C) පමණි.
(4) (A) හා (B) පමණි. (5) (A), (B) හා (C) සියල්ලමය.

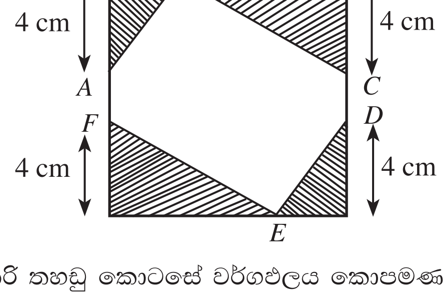
17. ස්වභාවික චක්‍ර සම්බන්ධව පහත ප්‍රකාශන සලකන්න.

(A) කාර්මික ක්‍රම මගින් ඇමෝනියා නිපදවීම, නයිට්‍රජන් චක්‍රයේ සමතුලිතතාව කෙරෙහි බලපෑම් සිදුකරයි.
(B) පෘථිවි උණුසුම ඉහළයාම කාබන් චක්‍රයේ සමතුලිතතාවට බලපෑම් සිදුවීමේ ප්‍රතිඵලයකි.
(C) අම්ල වැසි ඇතිවීම ඔක්සිජන් චක්‍රයේ සමතුලිතාවට බලපෑම් සිදුවීමේ ප්‍රතිඵලයකි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වනුයේ,

(1) (A) පමණි. (2) (A) හා (B) පමණි. (3) (A) හා (C) පමණි.
(4) (B) හා (C) පමණි. (5) (A), (B) හා (C) සියල්ලමය.

18. කාර්මිකයෙක් විසින් නව නිර්මාණයක් තැනීම සඳහා පැත්තක දිග 10 cm වූ සමචතුරස්‍ර පැතලි තහඩුවකින් පහත රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට අඳුරු කර ඇති කොටස් ඉවත් කළේය.



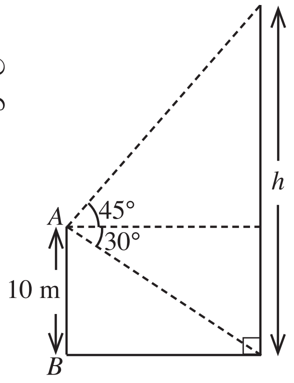
ඉතිරි තහඩු කොටසේ වර්ගඵලය කොපමණ ද?

(1) 40 cm^2 (2) 50 cm^2 (3) 60 cm^2 (4) 70 cm^2 (5) 80 cm^2

19. පැත්තක දිග 1 cm ක් වන කුඩා ඝනක 27කින් පැත්තක දිග 3 cmක් වන ඝනකයක් සාදා ඇත. විශාල ඝනකයේ මුලුවල ඇති කුඩා ඝනක 8 ඉවත් කළ විට සෑදෙන ඝන වස්තුවේ පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය කොපමණ ද?
(1) 19 cm^2 (2) 27 cm^2 (3) 46 cm^2 (4) 50 cm^2 (5) 54 cm^2

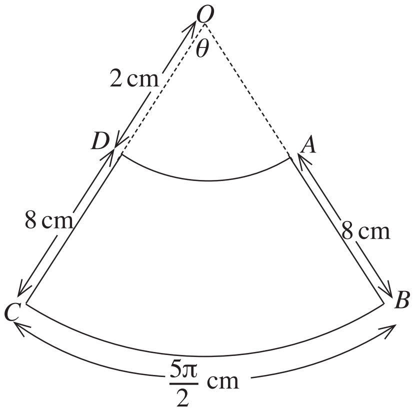
20. දිග සහ පළල පිළිවෙළින් 20 m සහ 15 m වන සෘජුකෝණාස්‍ර ගොඩනැගිල්ලක අත්තිවාරම් කැපීම සඳහා ලණු ඇද ඇත. විකර්ණවල දිග පරීක්ෂා කිරීමෙන් නිවැරදිතාව තහවුරු කර ගන්නා ලද නම් විකර්ණයක දිග විය යුත්තේ,
(1) 22 m (2) 23 m (3) 24 m (4) 25 m (5) 26 m

21. රූපයේ පරිදි 10 m ක් උස ගොඩනැගිල්ලක *A* මුදුනෙහි සිට නිරීක්ෂණය කළ විට *h* උස සිරස් කුළුනක මුදුන පෙනෙන ආරෝහණ කෝණය 45˚ ද එහි පාමුල පෙනෙන අවරෝහණ කෝණය 30˚ ද නම් කුළුනේ උස *h* වනුයේ,



(1) $\sqrt{2}$ m (2) $10\sqrt{3}$ m (3) 20 m
(4) $10(1+\sqrt{3})$ m (5) 30 m

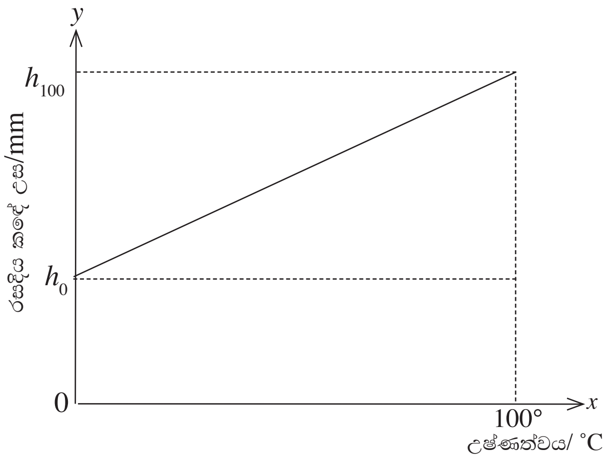
22. ලෝහ ආස්තරයකින් පුනීලයක බඳ කොටස සාදා ඇත්තේ රූපයේ දැක්වෙන මාන සහිත වෘත්ත කේන්ද්‍රික ඛණ්ඩයකින් *ABCD* කොටස භාවිත කිරීමෙනි. මෙම පුනීලයේ බඳෙහි පිටත පෘෂ්ඨයෙහි වර්ගඵලය කොපමණ ද?



(1) 10π cm^2
(2) 12π cm^2
(3) 24π cm^2
(4) 28π cm^2
(5) 30π cm^2

23. රූපයේ දැක්වෙන්නේ උෂ්ණත්ව මානයක් ක්‍රමාංකනය කිරීම සඳහා සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක පාඨාංකවලට අනුව අඳින ලද ප්‍රස්තාරයකි. උෂ්ණත්වය *x* අක්ෂයෙහි ද රසදිය කඳේ උස *y* අක්ෂයෙහි ද නිරූපණය කර ඇත.

උෂ්ණත්වය 0˚C දී රසදිය කඳේ උස $h_0$mm ද උෂ්ණත්වය 100˚C දී රසදිය කඳේ උස h_{100}mm ද වේ. මෙම ප්‍රස්තාරයේ සමීකරණය වනුයේ,



(1) $y = \frac{h_0}{100}x + h_0$

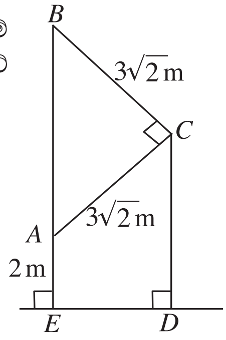
(2) $y = \frac{h_{100}}{100}x + h_{100}$

(3) $y = \frac{h_{100}+h_0}{100}x + h_0$

(4) $y = \frac{h_{100}-h_0}{100}x + h_0$

(5) $y = \frac{h_{100}-h_0}{100}x + h_{100}$

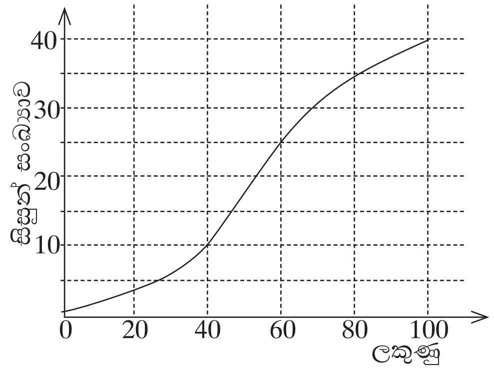
24. තිරස් පොළව මත සිරස් කණු දෙකක් ආධාරයෙන් ABC සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණාකාර දැන්වීම් පුවරුව සිරස්ව රඳවා ඇත. $AC = BC = 3\sqrt{2}$ m සහ AE කණුවේ උස 2 m වේ. CD කණුවේ උස වන්නේ,



(1) 3 m
(2) 4 m
(3) 5 m
(4) $6\sqrt{2}$ m
(5) $8\sqrt{2}$ m

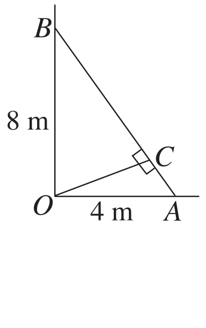
25. පහත දැක්වෙන ධන නිඛිල ව්‍යාප්තිය සලකන්න.
4, 5, 9, 8, 7, 6, 4, 5, x, y
මෙම ව්‍යාප්තියේ මාතය 4 වේ නම් $x+y$ හි අවම අගය වනුයේ,
(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 7 (5) 8

26. මෙහි දක්වා ඇත්තේ සිසුන් 40ක් සිටින පන්තියක ලකුණු 100න් ඇගැයූ ප්‍රශ්න පත්‍රයකට ලබාගත් ලකුණු සඳහා ඇඳි සමුච්චිත සංඛ්‍යාත ප්‍රස්තාරයකි.



මෙහි ඉහළ සාධනය දක්වන සිසුන් 25% වෙන් කරන ලකුණ කුමක් ද?
(1) 30 (2) 40 (3) 53 (4) 60 (5) 70

27. තිරස් පොළව මත සිරස් බිත්තියකට හේත්තු වනසේ ඉණිමගක් ආනතව තබා ඇත. බිත්තියේ පාමුල සිට 4 mක් දුරින් පොළව මත ඉණිමග තබා ඇත්තේ බිත්තිය මත 8 mක උසක ගැටෙන පරිදි ය. ඉණිමග ලිස්සීම වළකාලීම සඳහා ඉණිමගට ලම්බව ගැටගසන ලද ලණුවක ආධාරයෙන් ඉණිමග ස්ථාවරව ඇත. බිත්තියෙහි මුල්ලේ සිට ඉණිමගෙහි ගැට ගැසූ ලක්ෂ්‍යයට ඇති දුර වනුයේ,



(1) $\frac{\sqrt{5}}{8}$ m (2) $\frac{1}{2}$ m (3) $\frac{8}{\sqrt{5}}$ m

(4) 2 m (5) 4 m

28. පහත දැක්වෙන පරිගණක මෘදුකාංග සලකා බලන්න.
(A) Ms Excel
(B) Windows 7
(C) Netscape
(D) Linux
ඉහත මෘදුකාංග අතුරෙන් මෙහෙයුම් පද්ධති (Operating System) වන්නේ,
(1) (A) හා (B) පමණි. (2) (B) හා (C) පමණි. (3) (C) හා (D) පමණි.
(4) (A) හා (C) පමණි. (5) (B) හා (D) පමණි.

29. යෙදුම් මෘදුකාංග මගින් සපයා ඇති පහත දැක්වෙන පහසුකම් සලකන්න.
(A) පාඨවල අකුරු හැඩය (Font Styles) වෙනස් කිරීම
(B) විවිධ ආකාරයට පාඨ එකෙල්ල කිරීම
(C) විවිධ ගණිත කර්ම උපයෝගී කර දත්ත විශ්ලේෂණය කිරීම
(D) පාඨ සජීවන (Animations) ඇතුළත් කිරීම
ඉහත පහසුකම් අතුරෙන් වදන් සැකසුම් මෘදුකාංගයක සාමාන්‍යයෙන් දැකිය **නොහැක්කේ,**
(1) (A) හා (B) පමණි. (2) (C) හා (D) පමණි. (3) (A) හා (C) පමණි.
(4) (B) හා (D) පමණි. (5) (A) හා (D) පමණි.

30. දිගු ලිපියක් පරිගණක තිරයේ එහා මෙහා කරමින් බලා ගැනීම සඳහා භාවිත කරනුයේ,
(1) මාතෘකා තීරුව (Title Bar) ය. (2) මෙනු තීරුව (Menu Bar) ය.
(3) අනුචලන තීරුව (Scroll Bar) ය. (4) තත්ත්ව තීරුව (Status Bar) ය.
(5) කෝදුව (Ruler) ය.

31. පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ වදන් සැකසුම් මෘදුකාංගයක තිරයේ කෝදුව (Ruler) දැක්වෙන වම්පස කොටසකි.

මෙහි හැඩයෙන් නිරූපණය වන්නේ කුමක් ද?
(1) වම් පසට එකෙල්ල කිරීම (Left Align)
(2) දකුණු පසට එකෙල්ල කිරීම (Right Align)
(3) දශම තිතට එකෙල්ල කිරීම (Decimal Tab)
(4) අයිකනය දකුණුපස ඇති අනුලක්ෂණය මකා දැමීම
(5) අයිකනය වම්පස ඇති අනුලක්ෂණය මකා දැමීම

32. පැතුරුම් පත් මෘදුකාංගයක C10 කෝෂයේ (cell) ඇති සංඛ්‍යාවෙහි 30% අගය D10 කෝෂයේ සඳහන් කිරීම සඳහා D10 කෝෂයට ඇතුළු කළ යුතු ශ්‍රිතය කුමක් ද?
(1) #C10*30/100 (2) =C10*30/100 (3) =C10*100/30
(4) #C10*100/30 (5) C10*30/100

33. පැතුරුම් පත් මෘදුකාංගයක C5 කෝෂයේ (cell) = $A$1*B5 යන ප්‍රකාශය අන්තර්ගතව ඇතැයි සලකන්න. මෙම ප්‍රකාශය C6 කෝෂයට පිටපත් කළ විට C6 කෝෂයේ අන්තර්ගත ප්‍රකාශය වන්නේ,
(1) =$A$1*B6 (2) =A1*B6 (3) =$A$1*B5
(4) =$A$1*C6 (5) =A1*B5

34. පහත දක්වා ඇති ආදාන-ප්‍රතිදාන (input-output) උපක්‍රම සලකා බලන්න.
(A) මූසිකය (Mouse)
(B) අංකිත යතුරු පුවරුව (Numeric Key pad)
(C) සංදර්ශන තිරය (Display Panel)
(D) මුද්‍රණ යන්ත්‍රය (Printer)
(E) ප්ලොටරය (Plotter)
ඉහත උපක්‍රමවලින් බැංකුවක ස්වංක්‍රීය ටෙලර් යන්ත්‍රයක (ATM) අඩංගු වන්නේ ඉහත උපක්‍රමවලින්
(1) (A) හා (B) පමණි. (2) (B) හා (D) පමණි. (3) (A) හා (C) පමණි.
(4) (B), (C) හා (D) පමණි. (5) (A), (C) හා (E) පමණි.

35. පෙරේරා විසින් කමල් වෙත යැවූ විද්‍යුත් තැපැල් ලිපියේ (E-mail) කාබන් පිටපත් (CC) සුනිල් හා රාවුල් වෙත ද නොපෙනෙන කාබන් පිටපත (BCC) රවී වෙත යොමු කර ඇත. මෙම යොමුව පිළිබඳ පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.
(A) සුනිල්ට පිටපතක් යවා ඇති බව කමල්ට දැනගත හැකිය.
(B) රාවුල්ට පිටපතක් යවා ඇති බව කමල්ට දැනගත හැකිය.
(C) කිසිවකුට පිටපත් යවා ඇති බව රවීට දැනගත නොහැකිය.
(D) පෙරේරාගෙන් ලිපියක් ලැබී ඇති බව රවීට නොපෙනේ.
ඉහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ,
(1) (A) හා (B) පමණි. (2) (B) හා (C) පමණි. (3) (A) හා (C) පමණි.
(4) (B) හා (D) පමණි. (5) (A) හා (D) පමණි.

36. අන්තර්ජාලය (Internet) හා වෙබ් (Web) පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

(A) අන්තර්ජාලය යනු වෙබ් (Web) සඳහා භාවිත කරන තවත් වචනයකි.

(B) වෙබ් (Web) යනු අධිසන්ධාන (Hyperlinks) මගින් පිවිසිය හැකි අන්තර්ජාලයේ ඇති සම්පත් රාශියක එකතුවකි.

(C) අන්තර්ජාලය යනු අධිසන්ධාන (Hyperlinks) මගින් පිවිසිය හැකි වෙබ් (Web) හි වූ සම්පත් රාශියක එකතුවකි.

(D) අන්තර්ජාලය යනු පරිගණක ජාල සමූහයක එකතුවකින් සැදුම්ලත් ජාලයකි.

ඉහත ප්‍රකාශනයන්ගෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ වන්නේ

(1) (A) හා (B) පමණි. (2) (B) හා (D) පමණි. (3) (A) හා (C) පමණි.
(4) (B) හා (C) පමණි. (5) (C) හා (D) පමණි.

37. ඔබගේ සමර්පනයක (Presentation) මුල් පිටුවට එක්වර යාම සඳහා භාවිත කරන කෙටි මග වන්නේ (Short cut)

(1) ඊළඟ පිටුව යතුර (Next Page) භාවිත කිරීමයි.
(2) ඉහළ පිටුව (Page Up) භාවිත කිරීමයි.
(3) CTRL + Home යතුරු භාවිත කිරීමයි.
(4) Ctrl + End යතුරු භාවිත කිරීමයි.
(5) Ctrl + Page Down යතුරු භාවිත කිරීමයි.

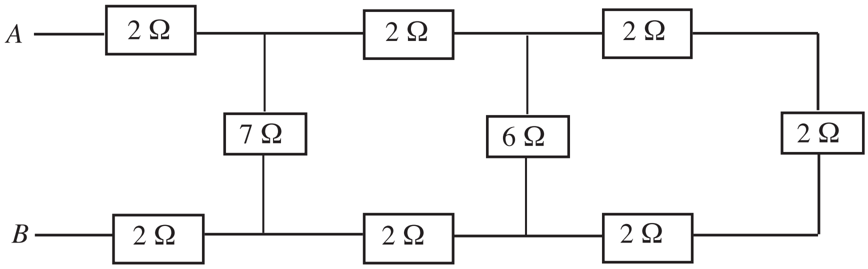
38. කෝණික ප්‍රවේගයේ SI ඒකකය කුමක් ද?

(1) $m\,s^{-1}$ (2) $rad\,s^{-1}$ (3) rad (4) $m\,s^{-2}$ (5) $rad\,s^{-2}$

39. දිග L වූ සිලින්ඩරාකාර තඹ දණ්ඩක ප්‍රතිරෝධය R වේ. එම දණ්ඩ භාවිත කර දිග $2L$ වූ සිලින්ඩරාකාර දණ්ඩක් සාදාගනු ලැබේ. දිග $2L$ වූ දණ්ඩේ විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධය කොපමණ ද?

(1) $4R$ (2) $2R$ (3) R (4) $1/2\,R$ (5) $1/4\,R$

40. පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් ප්‍රතිරෝධ ජාලයේ AB අතර සමක ප්‍රතිරෝධය කුමක් ද?



(1) 2 Ω (2) 6 Ω (3) 7 Ω (4) 7.5 Ω (5) 8.5 Ω

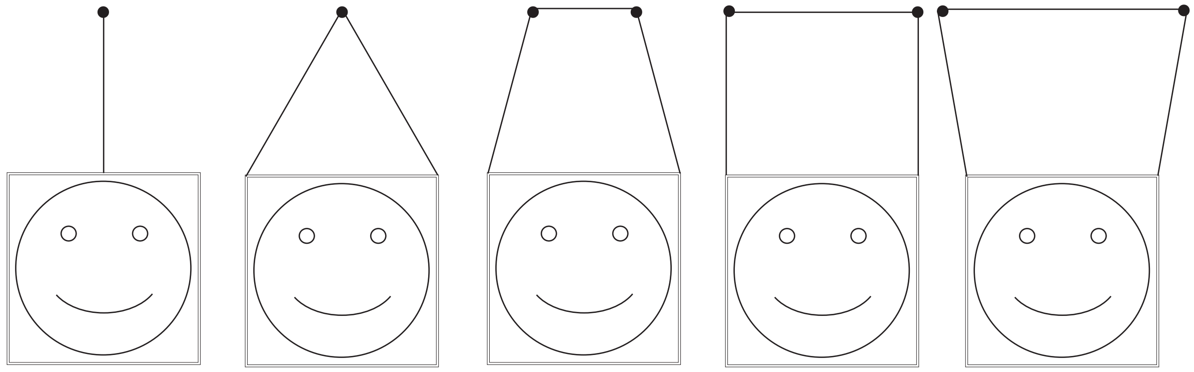
41. ලෝහයක රේඛීය ප්‍රසාරණතාව $1.2 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$ වේ. එහි පෘෂ්ඨීය ප්‍රසාරණතාව β සහ පරිමා ප්‍රසාරණතාව γ සඳහා නිවැරදි අගය දැක්වෙන ප්‍රකාශය කුමක් ද?

(1) $\beta = 1.2 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$ සහ $\gamma = 2.4 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$
(2) $\beta = 2.4 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$ සහ $\gamma = 4.8 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$
(3) $\beta = 1.2 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$ සහ $\gamma = 3.6 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$
(4) $\beta = 2.4 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$ සහ $\gamma = 3.6 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$
(5) $\beta = 2.4 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$ සහ $\gamma = 2.4 \times 10^{-5}\ ^\circ C^{-1}$

42. බඳුනක 20 °C හි පවතින යම් ජල ප්‍රමාණයක් ඇත. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4200\ J\,kg^{-1}\,K^{-1}$ ද ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය $2260\ kJ\,kg^{-1}$ද වේ. මෙම ජල ප්‍රමාණයේ උෂ්ණත්වය 100 °C දක්වා ඉහළ නැංවීමට වැයවන තාප ප්‍රමාණයත්, 100 °C උෂ්ණත්වයෙහි පවතින එම ජල ප්‍රමාණය සම්පූර්ණයෙන්ම වාෂ්ප කිරීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණයත්, අතර අනුපාතය කුමක් ද?

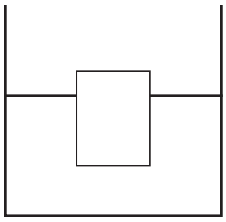
(1) 2100 : 2260 (2) 4200 x 80 : 2260 (3) 4200 x 80 : 2260 x 1000
(4) 4200 : 2260 x 1000 (5) 80 : 2260 x 1000

43. පහත රූප මගින් දැක්වෙන්නේ සර්වසම ස්කන්ධ සහිත පින්තූර 5ක් තන්තු හා ඇණ ආධාරයෙන් බිත්තියේ එල්වා ඇති ආකාර වේ. තන්තුවේ ආතතිය අඩුම වන සැකැස්ම දැක්වෙන රූප සටහන කුමක්ද?



(1) (2) (3) (4) (5)

44.



රූපයේ දැක්වෙන සිලින්ඩරාකාර ලී කුට්ටිය, පිරිසිදු ජලයේ කොටසක් ගිලී ඉපිලෙයි. ලී කුට්ටියේ උසෙන් 3/4ක් ජලය තුළ ගිලී පවතී නම් ලීවල සාපේක්ෂ ඝනත්වය කොපමණ ද?

(1) 0.75 (2) 1.33 (3) 7.5
(4) 750 (5) 1333.3

45. ජල ටැංකියක පතුලේ ඇති ස්විච්චයක් ස්වයංක්‍රීයව ක්‍රියාවිරහිත වීමට 20000 $N\,m^{-2}$ පීඩනයක් ජලය මගින් ස්විච්චය මත ඇති කළ යුතුය. ඒ සඳහා ස්විච්චය පිහිටි මට්ටමේ සිට ජලය පිරවිය යුතු අවම උස කොපමණ ද?

(1) 0.02 m (2) 0.2 m (3) 2 m (4) 6.4 m (5) 20 m

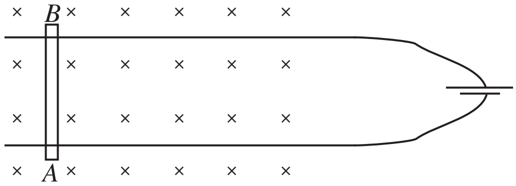
46. 10% ශක්ති හානියක් සහිත දොඹකරයක් මගින් 100 kg ස්කන්ධයක් ඇති යකඩ කුට්ටියක් 13.5 m උසකට සිරස්ව එසවීමේදී දොඹකරය මගින් වැය කරන ලද ශක්තිය කොපමණ ද?

(1) 150 N m (2) 1500 N m (3) 13500 N m (4) 15000 N m (5) 16500 N m

47. පිහියා මුවහත් තබන ගලක අවස්ථිති ඝූර්ණය 2 kg m^2 වේ. එය මත ස්පර්ශ කරන පිහියක් මගින් ගලෙහි භ්‍රමණයට එරෙහිව 1 N m ව්‍යාවර්තයක් ඇති කරයි නම් ගල මත ඇති කරන කෝණික මන්දනය කොපමණද?.

(1) 0.05 rad s^{-2} (2) 0.5 rad s^{-2} (3) 1 rad s^{-2} (4) 1.05 rad s^{-2} (5) 2.00 rad s^{-2}

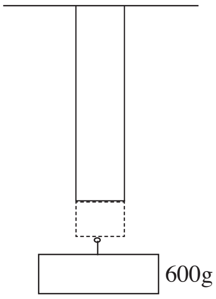
48.



රූපයේ දැක්වෙන්නේ විදුලි සැපයුමක් සහිත සන්නායක පීලි දෙකක් මත තබා ඇති 24 cm දිග *AB* සන්නායක දණ්ඩකි. ඉහත ඇටවුම තබා ඇති තලයට ලම්බව තලය තුළට ඇති චුම්බක ක්ෂේත්‍රයේ ස්‍රාව ඝනත්වය 0.5 T වන අතර දණ්ඩ තුළින් ගලන ධාරාව 4 A වේ. දණ්ඩ මත ඇතිවන බලයේ විශාලත්වයත්, දිශාවත් නිවැරදිව දැක්වෙන වරණය කුමක් ද?

(1) 0.48 N, වම් පසට (2) 0.48 N, දකුණු පසට (3) 4.8 N, වම් පසට
(4) 4.8 N, දකුණු පසට (5) 48 N, දකුණු පසට

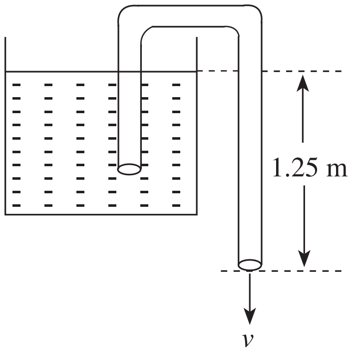
49.



රබර් පටියක 600 g භාරයක් එල්ලා ඇතිවිට එහි විතතිය 4 cm වේ. රබර් පටියේ ගබඩා වී ඇති ප්‍රත්‍යාස්ථ විභව ශක්තිය වනුයේ,

(1) 0.12 J (2) 0.24 J (3) 1.2 J
(4) 2.4 J (5) 24 J

50.



විසිතුරු මාළු ටැංකියකින් ජලය ඉවත් කිරීම සඳහා සයිපනයක් භාවිත කරන අවස්ථාවක් රූපයේ දැක්වේ. සයිපන නලයේ වාතයට විවෘත කෙළවර ටැංකියේ ජල මට්ටමෙහි සිට 1.25 m දුරක් පහතින් පිහිටයි. විවෘත කෙළවරින් ජලය නිකුත් වන විට ජල පහරේ වේගය (v) කුමක්ද?

(1) 2.5 m s^{-1} (2) 5 m s^{-1} (3) 10 m s^{-1} (4) 25 m s^{-1} (5) 30 m s^{-1}

* * *

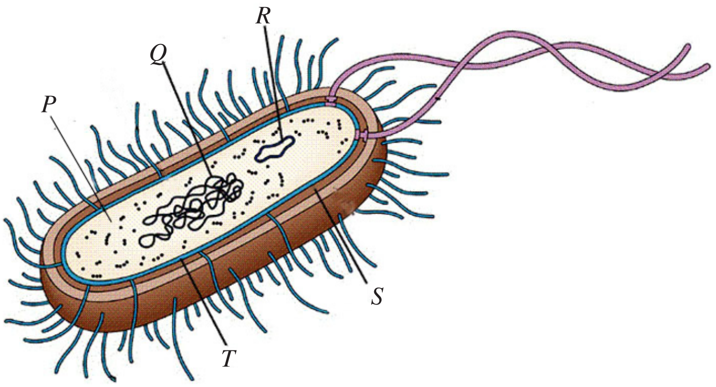
67- තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව
II පත්‍රය

සැලකිය යුතුයි :

* A කොටසේ ප්‍රශ්න **සියල්ලට ම** පිළිතුරු සපයන්න.
* B, C සහ D යන කොටස්වලින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න

01. (A) ජෛව ගෝලයේ විවිධ පරිසර තත්ත්වයන්ට අනුවර්තනය වෙමින් ජීවත්වන ක්ෂුද්‍රජීවීන් මේ වන විට විවිධ කර්මාන්ත සඳහා විශාල දායකත්වයක් ලබාදෙනු ලැබේ. ප්‍රධාන ක්ෂුද්‍රජීවීන් කාණ්ඩයක් වන බැක්ටීරියාවක දර්ශීය ව්‍යුහය පහත දක්වා ඇත.



(i) එම රූප සටහනේ *P* සිට *T* දක්වා නම් කරන්න.

P ....
Q ....
R ....
S ....
T ....

(ලකුණු 10)

(ii) බැක්ටීරියා රූපීය ආකාර අනුව කාණ්ඩවලට වර්ග කළ හැකිය. ඒවා අතරින් කාණ්ඩ තුනක රූපීය ආකාරය ඇඳ එම කාණ්ඩ නම් කරන්න.

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

(ලකුණු 06)

(iii) ඔක්සිජන් කෙරෙහි දක්වන බන්ධුතාව අනුව බැක්ටීරියා ප්‍රධාන කාණ්ඩ **හතරක්** යටතේ වර්ගකරනු ලැබේ. එම කාණ්ඩ හතර පහත A වගුවේ දක්වා ඇත. ඒ එක් එක් කාණ්ඩයට නිදසුන බැගින් B වගුවේ සඳහන් බැක්ටීරියා අතුරින් තෝරා A වගුවෙහි හිස්තැන් පුරවන්න.

වගුව A

	ශ්වසන ආකාරය	නිදසුන
1	ස්වායු	
2	වෛකල්පිත නිර්වායු	
3	අනිවාර්ය නිර්වායු	
4	ක්ෂුද්‍රවාතකාමී	

වගුව B

Micobacterium spp
Lactobacillus spp
Staphyllococcus spp
Escherichia coli
Clostridium spp

(ලකුණු 08)

(iv) ප්‍රතිසංයෝජිත DNA තාක්‍ෂණය උපයෝගී කරගනිමින් පාර ජනක ජීවියෙකු බිහිකිරීම ඉතා සංකීර්ණ වුව ද එම ක්‍රියාවලිය ප්‍රධාන පියවර **හතරකින්** දැක්විය හැකිය. එම පියවර මොනවා ද?

....

....

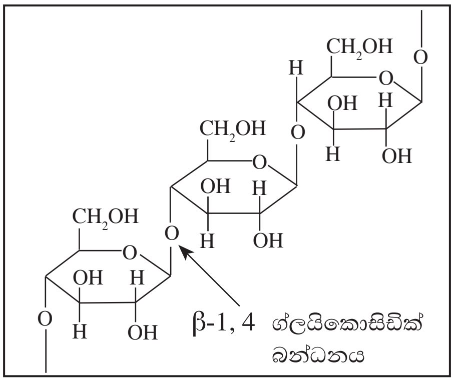
....

....

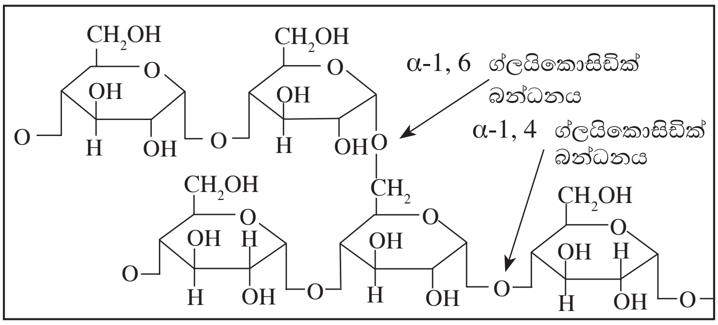
(ලකුණු 08)

(B) ජෛව පද්ධතිවල පවතින පොලිසැකරයිඩ දෙකක් ව්‍යුහය A සහ ව්‍යුහය B ලෙස පහත දක්වා ඇත.

ව්‍යුහය A



ව්‍යුහය B



ඉහත A හා B ව්‍යුහ අතුරින්

i) සෙලියුලෝස් සඳහා නිදසුන වන ව්‍යුහය කුමක් ද?

.... (ලකුණු 02)

ii) පිෂ්ඨය සඳහා නිදසුන් වන ව්‍යුහය කුමක් ද?

.... (ලකුණු 02)

iii) ඉහත පොලිසැකරයිඩවල තැනුම් ඒකකය වනුයේ කුමන මොනොසැකරයිඩය ද?

.... (ලකුණු 05)

iv) සංචිත පොලිසැකරයිඩයක් වන ග්ලයිකොජන් ව්‍යුහමය වශයෙන් සමානකම් දක්වන්නේ A හා B අතුරින් කුමන ව්‍යුහයට ද?

.... (ලකුණු 05)

v) මිනිස් ආහාර ජීරණ පද්ධතිය තුළ දී සෙලියුලෝස් ජීරණයට ලක් නොවේ. එයට හේතුව කුමක් ද?

....

....

(ලකුණු 05)

vi) සෙලියුලෝස්වල කාර්මික ප්‍රයෝජන **දෙකක්** ලියන්න.

1. ....

2. ....

(ලකුණු 10)

vii) පිෂ්ඨය මෝල්ටෝස් බවට බිඳීම සිදුකරනු ලබන්නේ α- ඇමයිලේස් එන්සයිමය මගිනි. α- ඇමයිලේස් එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරීත්වය වෙනස් කළ හැකි තත්ත්ව **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

1. ....

2. ....

3. ....

(ලකුණු 15)

viii) එන්සයිමවල කාර්මික භාවිත සඳහා නිදසුන් **තුනක්** දෙන්න.

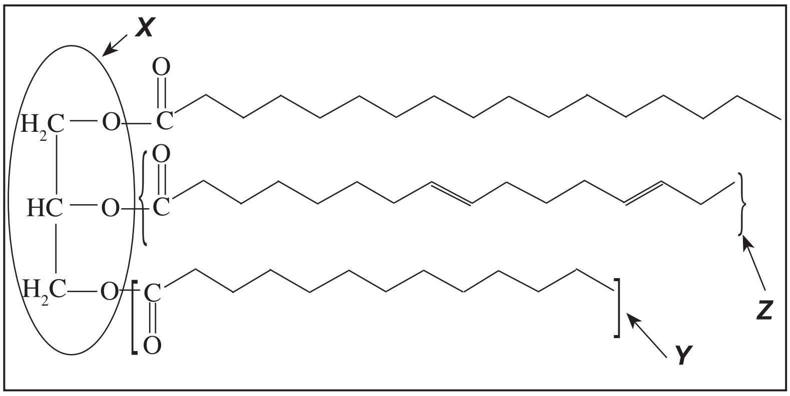
1. ....

2. ....

3. ....

(ලකුණු 15)

(C) පහත දැක්වෙන ලිපිඩ අණුව නිර්මාණය වී ඇත්තේ සංතෘප්ත මේද අම්ල, අසංතෘප්ත මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල් කොටසක් සංයෝජනය වීමෙනි.



i) ඉහත ලිපිඩ අණුවේ සංතෘප්ත මේද අම්ල හා අසංතෘප්ත මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල් කොටස සඳහා අදාළ වන අක්ෂරය ලියන්න.

- සංතෘප්ත මේද අම්ලය ....
- අසංතෘප්ත මේද අම්ලය ....
- ග්ලිසරෝල් කොටස ....

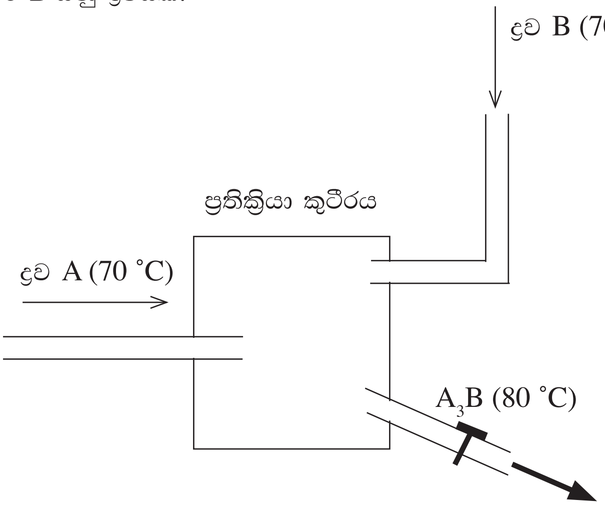
(ලකුණු 2x3)

ii) පොල්තෙල් සහ මාගරින් අතුරින් වැඩිපුර සංතෘප්ත මේද අම්ල අඩංගු වන්නේ කුමක ද?

....

(ලකුණු 03)

02. පහත රූප සටහනේ සංක්ෂිප්තව දැක්වෙන්නේ A_3B නම් වූ රසායනික සංයෝගය නිෂ්පාදනය කිරීමේ කාර්මික ක්‍රියාවලියයි. A සහ B යනු A_3B සංයෝගය නිෂ්පාදනයට යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය වේ. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී A යනු ඝනයක් වන අතර B යනු ද්‍රවයකි.



(i) මෙම ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයේ සිදුවන ශක්ති හා පදාර්ථ හුවමාරුව සලකන්න.

(a) ඒ අනුව එය කුමන වර්ගයේ පද්ධතියක් ද?

....(ලකුණු 05)

(b) ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයේ පෘෂ්ඨයෙන් බාහිර පරිසරයට තාපය හානි විය හැකි ප්‍රධාන ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

....(ලකුණු 05)

(ii) ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයේ දී A සහ B ප්‍රතික්‍රියා කර A_3B නිපදවේ. ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයට 70 ˚C හි පවතින ද්‍රව A සහ B ඇතුළු කර හොඳින් මිශ්‍ර කෙරෙන අතර බාහිරින් තාපය සැපයීමක් සිදු නොකරයි. අවසානයේ දී A_3B ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයෙන් ඉවතට ගන්නා විට A_3B හි උෂ්ණත්වය 80 ˚C පමණ වේ.

(a) A සහ B ප්‍රතික්‍රියා කර A_3B නිපදවීමට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....(ලකුණු 05)

(b) ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය තුළ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමට හේතුව කුමක් විය හැකි ද?

....(ලකුණු 05)

(c) (i) A ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය ඇසුරෙන් A ක්ෂයවීමේ ශීඝ්‍රතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.... (ලකුණු 10)

(ii) A ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය ඇසුරෙන් A_3B සෑදීමේ ශීඝ්‍රතාවය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.... (ලකුණු 10)

(d) ද්‍රව A සමග වැඩිපුර ද්‍රව B මිශ්‍ර කරන ලදී. පැයකට පසුව A වල සාන්ද්‍රණ වෙනස $0.18\,mol\,L^{-1}$ විය. මෙම දත්ත භාවිත කර A_3B සෑදීම සඳහා මධ්‍යයන්‍ය ශීඝ්‍රතාව ගණනය කරන්න.

....

....(ලකුණු 10)

(e) ප්‍රතික්‍රියක කුටීරය තුළ A_3B සෑදෙන ශීඝ්‍රතාව ඉහළ දැමීම සඳහා ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් යෝජනා කරන්න.

....(ලකුණු 05)

(iii) A, B සහ A_3B හි ද්‍රවාංක හා තාපාංක පහත වගුවේ දක්වා ඇත. ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයෙන් ඉවතට ගන්නා අවස්ථාවේ A_3B හි උෂ්ණත්වය 80 °C පමණ වේ. මෙසේ ඉවතට ගන්නා A_3B සාමාන්‍ය පරිසර තත්ත්ව යටතේ කාමර උෂ්ණත්වයට (30 °C) පත්වීමට ඉඩහරින ලදී.

සංයෝගය	ද්‍රවාංකය/°C	තාපාංකය/°C
A	50	150
B	-10	90
A_3B	60	300

(a) ඉහත දත්ත භාවිත කර A_3B සඳහා සිසිලන වක්‍රය අඳින්න.

(ලකුණු 15)

(b) A_3B ඝන, ද්‍රව හා ඝන-ද්‍රව ලෙස පවතින අවස්ථා ඉහත සිසිලන වක්‍රයේ සටහන් කරන්න.

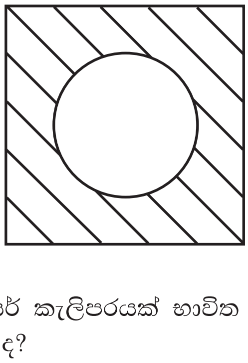
(ලකුණු 15)

(c) සිසිලන වක්‍රයේ අනුක්‍රමණයෙන් සිසිලන ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ, අදහසක් ලබාදේ. ඒ අනුව ඝන, ද්‍රව හා ඝන-ද්‍රව කලාපවලදී අනුක්‍රමණය ශූන්‍යවේ ද? අඩු අගයක් ගනී ද? වැඩි අගයක් ගනී ද? ඔබේ නිගමන පහත වගුවේ සඳහන් කරන්න.

කලාපය	අනුක්‍රමණය
ඝන A_3B	
ඝන - ද්‍රව A_3B	
ද්‍රව A_3B	

(ලකුණු 15)

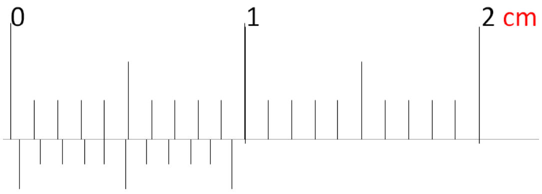
03. පහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ ඝනත්වය සෙවීමට නියමිත ලෝහ කැබැල්ලකි. එය මිලිමීටර් කිහිපයක ඒකාකාර ඝනකමක් ඇති සමචතුරස්‍රාකාර තහඩුවකින් වෘත්තාකාර සිදුරක් කපා ඉවත් කර සාදාගත් එකකි. එහි පැත්තක දිග සෙන්ටිමීටර් කිහිපයක් ද ඝනකම මිලිමීටර කිහිපයක් ද වේ.



(i) සිදුරේ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය ව'නියර් කැලිපරයක් භාවිත කර මනිනු ලැබේ. ඒ සඳහා යොදා ගැනෙන්නේ ව'නියර් කැලිපරයේ කුමන කොටස ද?

.... (ලකුණු 05)

(ii) භාවිත කරන ව'නියර් කැලිපරයේ හනු එකිනෙක ස්පර්ශව පවතින අවස්ථාවේ දී එහි පරිමාණය පිහිටන ආකාරය පහත රූපයේ දැක්වේ.



(a) මෙහි දැක්වෙන පරිදි ව'නියර් කැලිපරයේ මූලාංක වරද කොපමණ වේද?

.... (ලකුණු 05)

(b) එම අගය පාඨාංකයට එකතු කළ යුතු ද? නැතහොත් අඩුකළ යුතු ද?

.... (ලකුණු 05)

(iii) සිදුරේ විෂ්කම්භය සඳහා ව'නියර් කැලිපරය භාවිත කර ලබාගත් පාඨාංක තුනක් පහත දැක්වේ.

14.5 mm, 14.3 mm, 14.4 mm

ඉහත පාඨාංක සහ ව'නියර් කැලිපරයේ පවතින මූලාංක වරද සැලකිල්ලට ගෙන සිදුරේ මධ්‍යයන්‍ය විෂ්කම්භය ගණනය කරන්න.

....

.... (ලකුණු 10)

(iv) ව'නියර් කැලිපරයෙන් මැන ගත් තහඩුවේ ඝනකම 3.2 mm වේ.

(a) මිනුමේ භාගික දෝෂය ගණනය කරන්න.

.... (ලකුණු 10)

(b) එහි ප්‍රතිශත දෝෂය ගණනය කරන්න.

....

.... (ලකුණු 10)

(v) ප්‍රතිශත දෝෂය සැලකීමේදී තහඩුවේ ඝනකම මැනීමට ව'නියර් කැලිපරයට වඩා සුදුසු විද්‍යාගාර උපකරණය කුමක් ද?

.... (ලකුණු 10)

(vi) සිදුරේ විෂ්කම්භය d ද සමචතුරස්‍රයේ පැත්තක දිග a ද තහඩුවේ ඝනකම t ද ලෙස ගෙන ලෝහ කොටසේ පරිමාව v සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

....

.... (ලකුණු 15)

(vii)(a) ලෝහ කැබැල්ලේ ඝනත්වය සෙවීම සඳහා ගත යුතු අනෙක් මිනුම කුමක් ද?

.... (ලකුණු 05)

(b) ඉහත (a) හි සඳහන් කළ මිනුම ලබාගැනීමට භාවිත කරනු ලබන උපකරණය කුමක් ද?

.... (ලකුණු 05)

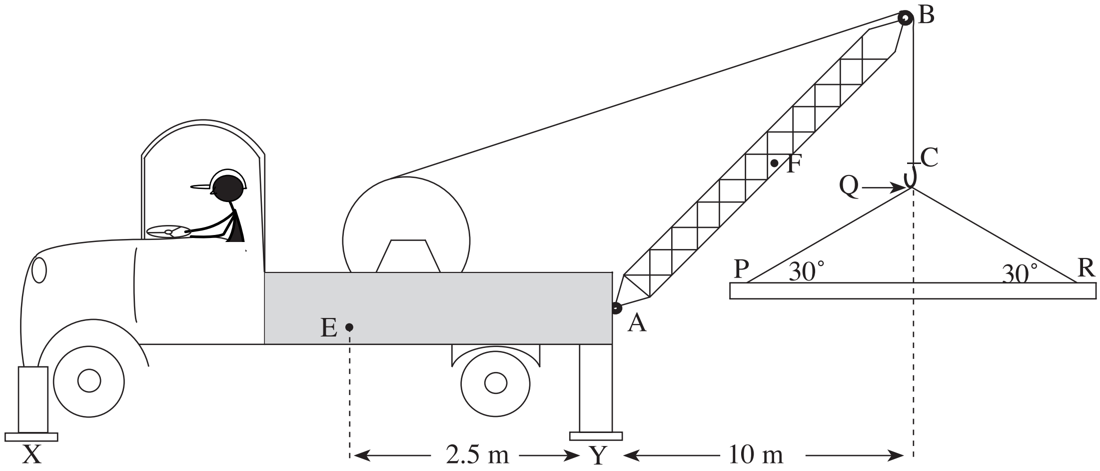
(c) ඉහත (b) හි සඳහන් උපකරණය භාවිත කර ලබාගත් පාඨාංකය x ලෙස ගෙන ලෝහයේ ඝනත්වය ρ සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.

.... (ලකුණු 10)

(viii) ඉහත මිනුම් ලබාගැනීම හා ගණනය නිවැරදි ව සිදුකළ ද පරීක්ෂණාත්මකව නිර්ණය කළ ලෝහ කැබැල්ලේ ඝණත්වය, එම ලෝහයේ සත්‍ය ඝනත්වයට වඩා අඩුවිය. මේ සඳහා හේතු විය හැකි එක් කරුණක් සඳහන් කරන්න.

.... (ලකුණු 10)

04. තිරස් පොළොව මත තිබෙන 500 kg ස්කන්ධයක් සහිත කොන්ක්‍රීට් බාල්ක එසවීම සඳහා දොඹකර රථයක් යොදා ගන්නා අවස්ථාවක් පහත රූපයේ දැක්වේ. දොඹකර රථයේ ස්කන්ධය 20000 kg වන අතර AB බාහුවේ ස්කන්ධය 2000 kg වේ. රථයේ සහ AB බාහුවේ බර ක්‍රියාකරන ලක්ෂය වන ගුරුත්ව කේන්ද්‍ර පිළිවෙළින් E සහ F ලෙස දක්වා ඇත.



E ලක්ෂය දොඹකර රථය පිටුපස කෙළවරෙහි සිට 2.5 m දුරකින් පිහිටා ඇති අතර F ලක්ෂය AB බාහුවේ මධ්‍ය ලක්ෂයවේ. බර ඔසවන අවස්ථාවේදී රථයේ රෝද පොළව මට්ටමෙන් ඉහළට ඔසවා ඉදිරිපස X, X´ සහ පිටුපස Y, Y´ ලෙස නම් කර ඇති ආධාරක හතරක් මත රඳවා ඇත. X´ සහ Y´ ආධාරක රූපයේ දක්වා නොමැත. කේබලයේ සහ කොක්කේ ස්කන්ධය නොගිනිය හැකි ප්‍රමාණයේ පවතී. (ගුරුත්වජ ත්වරණය $10\ ms^{-2}$ ලෙස සලකන්න.)

(a) (i) බාල්කය මත ක්‍රියාකරන බල ලකුණු කරන්න. (ලකුණු 10)

(ii) රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි එක් බාල්කයක් පමණක් ඔසවා තබාගෙන ඇති අවස්ථාවකදී BC කේබලයේ ඇතිවන ආතතිය සොයන්න.

.... (ලකුණු 10)

(iii) PQR කේබලයේ ආතතිය කොපමණවේද?

....

.... (ලකුණු 15)

(b) BC කේබලයේ ආතතිය එක්තරා අගයකට වඩා වැඩි වුවහොත් දොඹකරය පෙරළී යයි.

(i) ඉහත තත්ත්වය යටතේ දොඹකරය පෙරළී යාම සිදුවන අක්ෂය නම් කරන්න.

.... (ලකුණු 10)

(ii) දොඹකරය පෙරළී නොයාම සඳහා BC කේබලයට දැරිය හැකි උපරිම ආතතිය සොයන්න.

....

....

.... (ලකුණු 15)

(iii) දොඹකරය නොපෙරළී එසවිය හැකි උපරිම බාල්ක සංඛ්‍යාව කොපමණද?

....

.... (ලකුණු 10)

(iv) ඉහත සඳහන් කර ඇති පරිදි ආධාරක හතරක් මත රථය පවත්වා ගන්නේ මන්දැයි විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.

....

....

.... (ලකුණු 05)

(c) මෙම දොඹකර රථය මහා මාර්ගයක් අසල ප්‍රපාතයකට පෙරළී ගොස් ඇති මෝටර් රථයක් එසවීම සඳහා යොදා ගැනීමට අවශ්‍යව ඇත. මෝටර් රථය මාර්ගයේ සිට 4 m පහළින් පවතින අතර එහි ස්කන්ධය 2000 kg වේ.

(i) මෝටර් රථය මහා මාර්ගය මතට ඔසවා තැබීම සඳහා කළයුතු කාර්ය ප්‍රමාණය කොපමණද?

.... (ලකුණු 10)

(ii) සත්‍ය වශයෙන්ම දොඹකරය මගින් වැය කරන ශක්ති ප්‍රමාණය ඉහත අගයට වඩා වැඩිවේ. මෙයට හේතුව දක්වන්න.

.... (ලකුණු 05)

(iii) දොඹකරයේ කේබලය ඔතා ඇති සිලින්ඩරයේ අරය 0.5 m වේ නම් මෝටර් රථය එසවීම සඳහා සිලින්ඩරය මත ක්‍රියාත්මක විය යුතු ව්‍යාවර්ථය කොපමණවේද?

....

.... (ලකුණු 10)

* *

B කොටස - රචනා

05. පන්තියක සිසුන් 10 දෙනෙකු ගණිත පරීක්ෂණයකට ලබාගත් ලකුණු මෙසේය.

35, 35, 20, 15, 50, 60, 65, 70, 40, 10

මෙම ලකුණු ව්‍යාප්තියේ

(i) මාතය, මධ්‍යස්ථය හා මධ්‍යන්‍යය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15)

(ii) ලකුණු ව්‍යාප්තියේ පළමුවන චතුර්ථකය (Q_1), දෙවන චතුර්ථකය (Q_2) හා තුන්වන චතුර්ථකය (Q_3) සොයන්න. (ලකුණු 45)

(iii) ලකුණු ව්‍යාප්තියේ අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය සොයන්න. (ලකුණු 15)

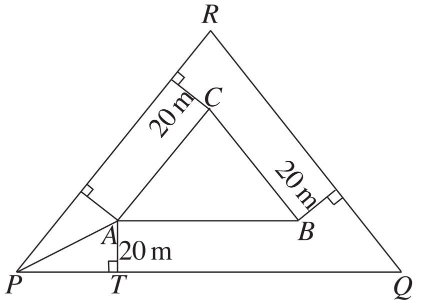
(iv) සෑම ලකුණකටම ලකුණු x බැගින් එකතු කළ විට අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය කුමක්ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 50)

(v) ව්‍යාප්තියේ අන්තශ්චතුර්ථක පරාසය වෙනස් නොකර එම ව්‍යාප්තියේ සාමාන්‍ය අගය 50 වනසේ ලකුණු වෙනස් කළ හැකිද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න. (ලකුණු 25)

06. (i) අරය r වන සංවෘත ගෝලාකාර ටැංකියකත්, පතුලේ අරය r හා උසද r වන ඍජු සංවෘත වෘත්තාකාර සිලින්ඩරාකාර ටැංකියකත් පෘෂ්ඨ වර්ගඵල සමාන වන බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 30)

(ii) ඉහත ටැංකි දෙකෙහි පෘෂ්ඨ වර්ගඵල සමාන වුවත් වැඩි ධාරිතාවක් ඇත්තේ ගෝලාකාර ටැංකියේ බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 20)

(iii) අරය 5 m බැගින් වූ ගෝලාකාර ටැංකි තුනක් යොදා ගෙන තෙල් ගබඩා සංකීර්ණයක් සකස් කිරීමට සැලසුම්කරුවෙක් යෝජනා කරයි. ටැංකිවල කේන්ද්‍ර සමතලා බිමක පිහිටි A, B හා C ලක්ෂ්‍යවලට හරි ඉහළින් පිහිටුවීමට සැලසුම් කර ඇත. එම බිමෙහි ඒකකයක් 1 m වන යම් ඛණ්ඩාංක තලයක් ඇතැයි සිතූ විට $A \equiv (0,0)$, $B \equiv (20,0)$ හා $C \equiv (10, 10\sqrt{3})$ වේ.



(a) A, B හා C ලක්ෂ්‍ය සමපාද ත්‍රිකෝණයක ශීර්ෂවල පිහිටන බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 50)

(b) රූපයේ පරිදි PQR ත්‍රිකෝණය දිගේ ආරක්ෂක වැටක් සවිකිරීමට අවශ්‍ය වේ. එම වැටෙහි දිග සොයන්න. ($\sqrt{3} = 1.7$ ලෙස ගන්න.) (ලකුණු 50)

C කොටස - රචනා

07. (a) කාබන් චක්‍රයේ සමතුලිතතාව පෘථිවියේ සියලු ජීවීන්ගේ පැවැත්මට උපකාරී වෙයි. කාබන් චක්‍රයට අයත් වායුගෝලයේ පවතින සංඝටකවල සංයුතිය කෙරෙහි මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් බලපෑම් ඇති කරන බැවින් විවිධ පාරිසරික සංකූලතා හටගෙන ඇත. මේ සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) හා මීතේන් (CH_4) යන වායු හේතු වෙයි.

(i) කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වාතයට එක්වන ප්‍රධාන ස්වාභාවික ආකාර **දෙකක්** නම් කරන්න. (ලකුණු 10)

(ii) මීතේන් වායුගෝලයට එක්වන ප්‍රධාන ස්වාභාවික ක්‍රියාවලිය සැකෙවින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 05)

(iii) මිනිස් ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් මීතේන් හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුගෝලයට එක්වන ප්‍රධාන ආකාරය බැගින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10)

(iv) වායුගෝලයේ මීතේන් හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් මට්ටම් ඉහළයාම නිසා ඇතිවන ප්‍රධාන පාරිසරික ගැටලුව කුමක් ද? (ලකුණු 05)

(v) ඉහත (iv)හි නම් කළ පාරිසරික ගැටළුව ඇතිවන ආකාරය සැකෙවින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 20)

(b) පෘථිවියෙහි ජීවීන්ගේ පැවැත්ම සඳහා ඕසෝන් වියන මහඟු කාර්යභාරයක් ඉටුකරයි. ඕසෝන් වායුව සූර්යයාගෙන් නිකුත් වන අහිතකර පාරජම්බුල කිරණ පෘථිවි පෘෂ්ඨය කරා පැමිණීම පාලනය කරයි.

(i) ඕසෝන් මගින් අහිතකර පාරජම්බුල කිරණ අවශෝෂණය කෙරෙන යන්ත්‍රණය ඉදිරිපත් කරන්න. (ලකුණු 10)

(ii) ඕසෝන් වියනට හානි කරන ප්‍රධාන කාර්මික රසායන ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩය කුමක් ද? (ලකුණු 05)

(iii) ඉහත (ii)හි සඳහන් කළ රසායන ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩය මගින් ඕසෝන් වියන හායනය වන ආකාරය පැහැදිලි කෙරෙන යන්ත්‍රණය ඉදිරිපත් කරන්න. (ලකුණු 20)

(iv) ඉහත (ii)හි ඔබ සඳහන් කළ කාර්මික රසායන ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩයට විකල්පයක් ලෙස ඕසෝන් වියනට හානිකර නොවන කාර්මික රසායන ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩයක් නම් කරන්න. එම රසායන ද්‍රව්‍ය කාණ්ඩය ඕසෝන් වියනට හානිකර නොවන්නේ ඇයි දැයි විස්තර කරන්න. (ලකුණු 20)

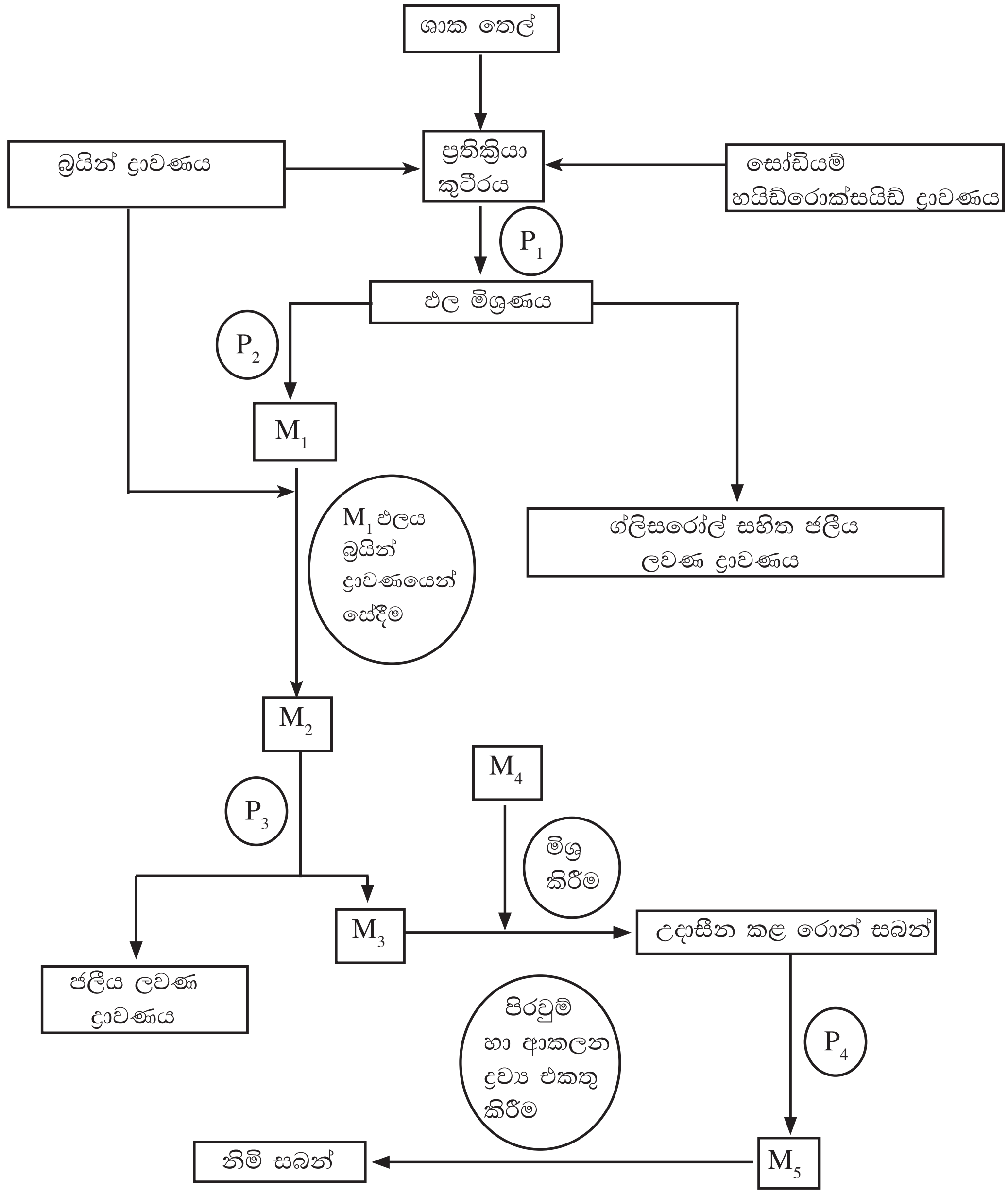
(c) ඔක්සිජන් ඉල්ලුම වැඩිකරන කාබනික ද්‍රව්‍ය සහ බැර ලෝහ යනු ප්‍රධාන ජල දූෂක දෙකකි.

(i) එක් එක් දූෂකය ජලයට එක්වන ආකාරය බැගින් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 10)

(ii) ඉහත සඳහන් එක් එක් දූෂකය ජලයෙන් ඉවත් කළ හැකි පිරියම් ක්‍රමය බැගින් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15)

(iii) ඉහත දූෂක ජලයට එක්වීම අවම කිරීමට යොදා ගත හැකි ඝන අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණ ක්‍රියාමාර්ගයක් සැකෙවින් පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 20)

08. (A) ශාක තෙල් යොදා ගනිමින් වාණිජ වශයෙන් සබන් නිෂ්පාදනය කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් පහත ගැලීම් සටහනෙහි දක්වා ඇත. එහි අමුද්‍රව්‍ය හා අතරමැදි ඵල M_1, M_2, M_3, ... යනාදී වශයෙන් ද පියවර P_1, P_2, P_3 ...... යනාදී වශයෙන් ද සංකේතවත් කර ඇත.



a) (i) ඉහත M_1, M_2, M_3, M_4, හා M_5 සංකේතවලට අනුරූප අමුද්‍රව්‍ය හා අතර මැදි ඵල නම් කරන්න.
(ලකුණු 10)

(ii) සබන් නිෂ්පාදනයේදී යොදා ගැනෙන අමුද්‍රව්‍යවල භෞතික හා රසායනික ගුණ පදනම් කරගනිමින් ඒවා ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය තුළ දී යාන්ත්‍රික ලෙස මිශ්‍රකිරීමේ වැදගත්කම කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.
(ලකුණු 20)

(iii) ඉහත P_1, P_2, P_3 හා P_4 ලෙස දක්වා ඇති පියවර ආශ්‍රිතව සිදුකෙරෙන දෑ සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 20)

(b) ස්වභාව නිෂ්පාදන සොබාදහමේ අපූර්ව නිර්මාණ වේ. කැෆේන් යනු ස්වාභාවික නිෂ්පාදනයක් වන අතර, එය X නැමැති ප්‍රභවයේ අඩංගු වන ජෛව රසායනික සංයෝගයකි. ස්වාභාවික නිෂ්පාදන පිළිබඳව හදාරණ ශිෂ්‍යයෙකු විසින් විද්‍යාගාරයේ දී කැෆේන් නිස්සාරණය කර ගැනීම සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කරන ලදී.

රත් කරන ලද සෝඩියම් කාබනේට් ද්‍රාවණයකට X ප්‍රභවයෙන් 12 g පමණ දමා මිනිත්තු 30ක් පමණ හොඳින් රත් කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණය මදක් සිසිල් වූ පසු පෙරා, ඉන් ලැබුණු තද පැහැති ද්‍රාවණය කාමර උෂ්ණත්වයට පත්වන තෙක් සිසිල් කරන ලදී. කැෆේන් හොඳින් දියවන Y නැමැති කාබනික ද්‍රාවකය කොටස් වශයෙන් එම ද්‍රාවණයට එකතු කර, සෙමින් කලතමින් (swirl) මිශ්‍ර කරන ලදී. අනතුරුව බේරුම් පුනීලයක් ආධාරයෙන් Y කාබනික ස්තරය, ජලීය ස්තරයෙන් වෙන් කරගන්නා ලදී. මේ අන්දමට තුන් වතාවක් කැෆේන් Y කාබනික ස්තරයට නිස්සාරණය කර ගන්නා ලදී. වෙන් කරගත් කාබනික ස්තර එකතු කර ජලය ඉවත් කර ගැනීම සඳහා Z නැමැති රසායනික සංයෝගය එකතු කරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණය පෙරා, Z ඉවත් කර Y කාබනික ද්‍රාවකය වාෂ්ප කර හැරීමෙන් කැෆේන් වෙන් කරගන්නා ලදී.

(i) කැෆේන් නිස්සාරණය කිරීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ දී X ලෙස භාවිත කළ හැකි සුලභ ස්වාභාවික ප්‍රභවයක් නම් කරන්න. (ලකුණු 10)

(ii) කැෆේන් නිස්සාරණයේ දී පහත එක් එක් පියවර අනුගමනය කිරීමට හේතුව බැගින් පැහැදිලි කරන්න.

(a) Xවලින් පිළියෙල කරගත් ද්‍රාවණය කාමර උෂ්ණත්වය දක්වා සිසිල් කිරීමෙන් අනතුරුව Y කාබනික ද්‍රාවකය එකතු කිරීම (ලකුණු 10)

(b) Y ද්‍රාවකය වරකට කොටස බැගින් එකතු කර වාර තුනකදී නිස්සාරණය කිරීම (ලකුණු 10)

(c) තද පැහැති ද්‍රාවණයට Y කාබනික ද්‍රාවකය එකතු කිරීමේදී සෙමෙන් කලතමින් (swirl) මිශ්‍ර කිරීම (ලකුණු 10)

(iii) ඉහත නිස්සාරණය වඩාත් කාර්යක්ෂමව සිදුකිරීම සඳහා Y ද්‍රාවකය සතු විය යුතු ගුණාංග **තුනක්** සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15)

(iv) පාසල් විද්‍යාගාරයේ දී කැෆේන් නිස්සාරණය කිරීම සඳහා බහුලව භාවිත කෙරෙන Y කාබනික ද්‍රාවකය නම් කරන්න. (ලකුණු 05)

(v) කාබනික ස්තරයෙන් ජලය ඉවත් කිරීම සඳහා භාවිත කළ Z රසායනික සංයෝගය සඳහා නිදසුනක් දෙන්න. (ලකුණු 05)

(vi) ඉහත සඳහන් ආකාරයට නිස්සාරණය කරගත් අසංශුද්ධ කැෆේන් නියැදියකින් සංශුද්ධ කැෆේන් ලබාගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ක්‍රම ශිල්පයක් නම් කරන්න. (ලකුණු 05)

(vii) කැෆේන් භාවිත කෙරෙන කර්මාන්ත **දෙකක්** නම් කරන්න. (ලකුණු 10)

(viii) ස්වභාව නිෂ්පාදනවල මූලික වර්ගීකරණයට අනුව කැෆේන් අයත් වනුයේ ද්විතීයික පරිවෘත්තජවලට ය. ප්‍රාථමික සහ ද්විතියික පරිවෘත්තජ අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් **දෙකක්** සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 20)

D කොටස - රචනා

09. (*a*) නාන කාමරයක භාවිතය සඳහා 28 °C උෂ්ණත්වයේ පවතින ජලය 38 °C උෂ්ණත්වයට පත්කර මිනිත්තුවට ලීටර් 1.4ක ශීඝ්‍රතාවයකින් ලබාදිය යුතුව ඇත.

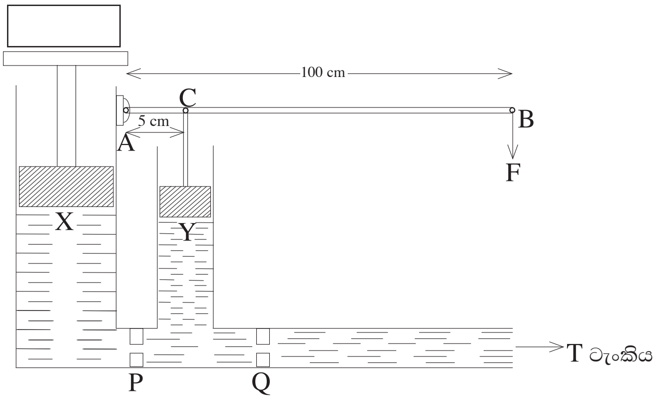
(i) ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m^{-3} නම් මිනිත්තුවකට ලබාදිය යුතු ජලයේ ස්කන්ධය කිලෝ ග්‍රෑම්වලින් සොයන්න. (ලකුණු 10)

(ii) එක් මිනිසකුට නෑම සඳහා මිනිත්තු 8ක කාලයක් තුළ සැපයෙන උණු ජලය අවශ්‍ය වේ. ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව 4200 J kg^{-1} K^{-1} නම් එම කාලය තුළ ජලයට සැපයිය යුතු තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 20)

(iii) ඉහත කාර්යය සඳහා අවශ්‍ය තාපය ලබාදීමට 1000 W තාපන මූලාවයවයක් භාවිතා කරයි නම්, මිනිත්තු 8ක කාලයක් තුළ මූලාවයවයෙන් සැපයෙන තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 15)

(iv) මෙම කාර්යයේ දී තාපන මූලාවයවයෙන් ශක්තිය හානිවීමේ ශීඝ්‍රතාව සොයන්න. (ලකුණු 25)

(b) ද්‍රාව ඔසවනයක (Hydraulic jack) ප්‍රධාන කොටස් සහ සැකැස්ම පහත රූපයේ දැක්වේ.

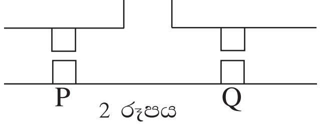


1 රූපය

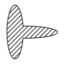
X සහ Y පිස්ටන දෙක පිළිවෙළින් හරස්කඩ වර්ගඵල 20 cm^2 සහ 2 cm^2 වන විශාල සහ කුඩා සිලින්ඩර දෙක තුළ සුමටව චලිත විය හැකිසේ සකසා ඇත. සිලින්ඩර දෙක තුළ සහ T ටැංකියේ අසම්පීඩ්‍ය ද්‍රවයක් අඩංගු වේ. AB ලීවර දණ්ඩ A හිදී විවර්තනය කර ඇත. දණ්ඩ මත B හි දී යෙදෙන F බලයක් මගින් Y පිස්ටනය මත බලයක් යෙදේ. P සහ Q ස්ථානවල දී එක් පසකට පමණක් විවෘතවන කපාට (Valve) දෙකක් සවි කර ඇත.

(i) ද්‍රව ඔසවනය ක්‍රියාත්මක වන භෞතික විද්‍යාත්මක මූලධර්මය ලියා විස්තර කරන්න. (ලකුණු 10)

(ii) උපකරණයේ නිවැරදි ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා 2 රූපයේ P හා Q ස්ථානවලට 3 රූපයේ පෙන්වා ඇති ආකාරයේ කපාට දෙකක් සම්බන්ධ කළ යුතුය. 2 රූපය පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර P හා Q ස්ථානවල කපාට නිවැරදි ලෙස සම්බන්ධ කළ යුතු ආකාරය ඇඳ දක්වන්න. (ලකුණු 10)



2 රූපය



3 රූපය

(iii) B කෙළවර මත 100 N බලයක් යොදන විට Y පිස්ටනය මත ක්‍රියාත්මක වන බලය කොපමණ ද? (ලකුණු 15)

(iv) Y පිස්ටනය මගින් ද්‍රවය මත යෙදෙන පීඩනය කොපමණ ද? (ලකුණු 10)

(v) එවිට X පිස්ටනය මත යෙදෙන බලයේ විශාලත්වය සහ දිශාව කුමක් ද? (ලකුණු 15)

(vi) ලීවර දණ්ඩ එක් වරක් පහත් කරන විට Y පිස්ටනය 10 cm ප්‍රමාණයකින් පහතට ගමන් ගන්නේ නම්, X පිස්ටනය 10 cm ප්‍රමාණයකින් එසවීම සඳහා ලීවර දණ්ඩ කොපමණ වාරයක් පහතට තල්ලු කළයුතු දැයි සොයන්න. (ලකුණු 20)

10. (a) සූත්‍රිකා පහනක් 4 V, 2 W ලෙස ප්‍රමාණනය කර ඇත.

(i) ඉහත ආකාරයට ප්‍රමාණනය කිරීමෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 05)

(ii) මෙම සූත්‍රිකා පහන නියමිත දීප්තියෙන් (ප්‍රශස්ත තත්ත්වයෙන්) දැල්වෙන විට සූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය කොපමණවේද? (ලකුණු 05)

(b) විද්‍යුත් ගාමක බලය 6 V වන අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි සරල ධාරා සැපයුමක්, 8 Ω සහ 16 Ω ප්‍රතිරෝධක දෙකක් සහ පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටරයක් ශිෂ්‍යයකු හට සපයා ඇත.

(i) ඉහත ප්‍රතිරෝධක දෙක සහ සරල ධාරා සැපයුම යොදා ගනිමින් විභවය අඩුකිරීමට යොදා ගන්නා විභව බෙදුම් පරිපථයක් නිර්මාණය කරන අයුරු පරිපථ සටහනක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 10)

(ii) එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය හරහා විභව අන්තරයන් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05)

(iii) එක් එක් ප්‍රතිරෝධකය හරහා පරිපූර්ණ වෝල්ට් මීටරයක් සම්බන්ධ කළ විට දැක්වෙන පාඨාංකයන් මොනවාද? (ලකුණු 05)

(c) 16 Ω ප්‍රතිරෝධකය හරහා (a) හි සඳහන් කර ඇති සූත්‍රිකා පහන සම්බන්ධ කර දැල්වීමට ශිෂ්‍යයා අදහස් කරයි. එහෙත් බල්බය දැල්වීමට නොහැකි වූ අතර, පහන සහ ප්‍රතිරෝධකය හරහා පරිපූර්ණ වෝල්ට් මීටරය සම්බන්ධ කළ විට එහි පාඨාංකය 2 V බව පෙන්නුම් කරයි.

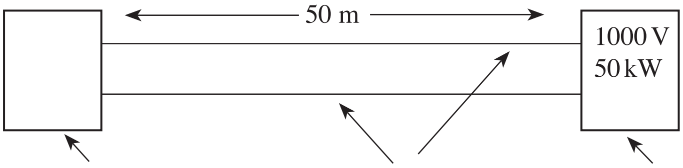
(i) සූත්‍රිකා පහන සම්බන්ධ කර ඇති අයුරු පරිපථ සටහනක් මගින් දක්වන්න. (ලකුණු 10)

(ii) ඉහත නිරීක්ෂණ අනුව බල්බය ප්‍රශස්ත දීප්තියෙන් නොදැල්වීමට හේතුව දක්වන්න. (ලකුණු 10)

(iii) පහන නොදැල්වෙන අවස්ථාවේදී එහි සූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය සොයන්න. (ලකුණු 20)

(iv) a (ii) සහ c (iii) කොටස්වලදී සූත්‍රිකාවේ ප්‍රතිරෝධය වෙනස්වීමට හේතුව දක්වන්න. (ලකුණු 10)

(d) පහත රූපයේ දැක්වෙනුයේ කුඩා පරිමාණ සරල ධාරා විදුලි බලාගාරයක් මගින් කර්මාන්ත ශාලාවකට විදුලි බලය සපයන ආකාරය පිළිබඳ සටහනකි. කර්මාන්ත ශාලාව සඳහා 1000 V විභව අන්තරයක් සැපයිය යුතුව ඇති අතර එය පරිභෝජනය කරන ක්ෂමතාව 50 kW වේ. විදුලි බලාගාරය සහ කර්මාන්ත ශාලාව අතර දුර 50 m වන අතර විදුලි සම්ප්‍රේෂණ කේබලයේ මීටර එකක දිගක ප්‍රතිරෝධය 0.04 Ω වේ.



(i) කර්මාන්ත ශාලාවේ යන්ත්‍ර උපරිම ක්ෂමතාවයෙන් ක්‍රියාත්මක වන විට පරිපථයේ ගලායන ධාරාව සොයන්න. (ලකුණු 10)

(ii) විදුලි බල සම්ප්‍රේෂණ මාර්ගයේ මුළු ප්‍රතිරෝධය කොපමණවේද? (ලකුණු 15)

(iii) කර්මාන්ත ශාලාවේ යන්ත්‍ර ක්‍රියාත්මක වන විට විදුලි ජනකයේ අග්‍ර හරහා පවතින විභව අන්තරය සොයන්න. (ජනකයේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොගිනිය හැකි ලෙස සලකන්න.) (ලකුණු 10)

(iv) විදුලි බල සම්ප්‍රේෂණ කේබල මගින් සිදුවන ක්ෂමතා හානිය කොපමණවේද? (ලකුණු 10)

(v) විදුලි බල ජනකය මගින් ජනනය කෙරෙන ජවය කොපමණද? (ලකුණු 10)

(vi) විදුලි බල ඒකක (1kWh) එකකට වැය වන මුදල රු 20 ක් වන්නේ නම් කර්මාන්ත ශාලාව එක් දිනකදී පරිභෝජනය කරන විදුලිය සඳහා වියදම් වන මුදල සොයන්න. (ලකුණු 15)

* * *