

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 2018 ජූලි 12 ශ්‍රේණිය තෙවන වාර පරීක්ෂණය
 குல்விப் பொதுத் தராதர (உயர்தரப்) பரீட்சை 2018 ஜூலை, தரம் 12 மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை
General Certificate of Education (Adv. Level) Grade 12 Third Term Test 2018 July

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I
Science for Technology I

67 S I

කාලය: පැය දෙකයි
02 hours

විභාග අංකය:

- සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- 1 සිට 50 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැළපෙන හෝ පිළිතුර තෝරාගෙන, එය උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (X) යොදා දක්වන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

(01) ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛලයක් වන්නේ ?

(1) ඇලීම් (2) ප්‍රොටොසෝවා (3) සයනොබැක්ටීරියා
 (4) දිලීර (5) සියලු ම ශාක සහ සතුන්

(02) පහත ඒවායින් ජීවී සෛල පටකය/ පටක සම්බන්ධව වඩාත් නිවැරදි වන්නේ,

(1) මෘදුස්තර පටකය (2) ස්ඵූල කෝණාස්තර පටකය
 (3) දෘඪස්තර පටකය (4) මෘදුස්ථර පටකය හා ස්ඵූල කෝණාස්තර පටකය
 (5) මෘදුස්ථර පටකය හා දෘඪස්ථර පටකය

(03) දිලීරයක සෛල බිත්තිය සෑදී ඇත්තේ ?

(1) සෙලියුලෝස් (2) ග්ලයිකොජන් (3) පෙප්ටිඩොග්ලයිකැන්
 (4) කයිටින් (5) ග්ලයිකො ප්‍රෝටීන්

(04) අපජලය පිරියම් කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන අදියර හතර පහත දැක්වේ.

A - මූලික පිරියම් කිරීම B - ද්විතියික පිරියම් කිරීම
 C - විෂබීජනාශනය සහ පිරිපහදු කල ජලය මුදා හැරීම. D - නිර්වායු රොන් බොර ජීරණය

ඉහත අදියර අතුරින් ක්‍ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය යොදා ගැනෙන අදියර වන්නේ?

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

(05) ශාක පත්‍රයක ප්‍රධාන ව්‍යුහයක් වන පූටිකාවල ප්‍රධාන කාර්යය වනුයේ?

- (1) උත්ස්වේදනය පාලනය කරයි.
- (2) ආරක්ෂාව සපයයි.
- (3) වායු හුවමාරුව සිදුකරයි.
- (4) වායු විසරණයට පහසුකම් සපයයි.
- (5) ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදු කරයි.

(06) නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර වල ලක්ෂණයක් නොවන්නේ?

- (1) පැහැදිලි ස්තරීභවනයක් නැත.
- (2) සම විශ්කම්භිත ශාක කඳුන් ඇත.
- (3) පතනශීලී ශාක විශේෂ ඇත.
- (4) පත්‍රවල ඝන උච්චර්මයක් ඇත.
- (5) දූවමය වටිනාකමක් ඇති ශාක විශේෂ ඇත.

(07) පටක රෝපණයේ දී ශාක වර්ධක ද්‍රව්‍යයක් ලෙස යොදා ගන්නේ ?

- (1) තයමින්
- (2) බයොටින්
- (3) ශිබරලීන
- (4) නිකොටිනික්
- (5) ඒගාර්

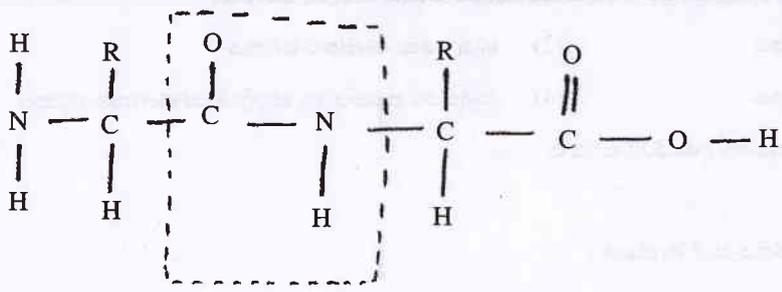
(08) ආත්‍රප්‍රෝවා වංශයට අයත් සත්ව කාණ්ඩයක් නොවන්නේ ?

- (1) මී මැස්සා
- (2) ගෝනුස්සා
- (3) පත්තෑයා
- (4) ගොළුබෙල්ලා
- (5) හැකරැල්ලා

(09) පහත ඒවායින් කාබෝහයිඩ්‍රේටයක් හෝ එහි ව්‍යුත්පන්නයක් නොවන්නේ ?

- (1) ඉනියුලීන්
- (2) රෙයෝන්
- (3) කේසීන්
- (4) කයිටීන්
- (5) ලිනන්

(10) පහත දක්වා ඇති බන්ධනය කුමක් ද ?



- (1) ග්ලයිකොසයිඩික් බන්ධනය
- (2) එස්ටර බන්ධනය
- (3) ඩයිසල්ෆයිඩ් බන්ධනය
- (4) වැන්ඩර්වාල් බන්ධනය
- (5) පෙප්ටයිඩ් බන්ධනය

(11) එන්සයිම පිළිබඳ අසත්‍ය ප්‍රකාශය වන්නේ ?

- (1) ළදරු ආහාර නිපදවීමේ දී එන්සයිම යොදා ගනී.
- (2) එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීයන ශක්තිය අඩුකරයි.
- (3) එන්සයිම භාවිතයේ දී වැයවීම සිදු වේ.
- (4) එන්සයිම උපස්ථර විශිෂ්ඨ වේ.
- (5) සෑම එන්සයිමයක්ම ප්‍රෝටීනයකි.

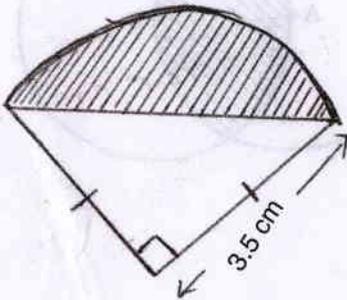
(12) මේද ද්‍රාව්‍ය විටමිනයක් නොවන්නේ ?

- (1) විටමින් K (2) විටමින් A (3) විටමින් D
 (4) විටමින් E (5) විටමින් B

(13) දිග : පළල : උස අතර අනුපාතය 2 : 1 : 3 වන ඝනකාභයක මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය 550cm^2 නම් එහි දිග වන්නේ ?

- (1) 5 cm (2) 10 cm (3) 15 cm
 (4) 20 cm (5) 25 cm

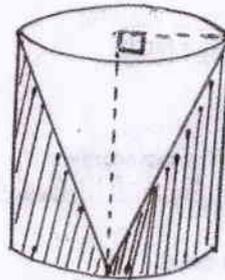
(14) අඳුරු කල කොටසේ වර්ගඵලය වන්නේ ?



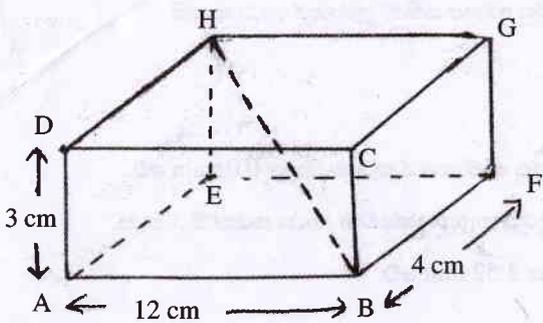
- (1) 3.5 cm^2 (2) 7 cm^2
 (3) 10.5 cm^2 (4) 15.5 cm^2
 (5) 17.5 cm^2

(15) සිලින්ඩරාකාර ලී කුට්ටියකින් රූපයේ පරිදි කේතු ආකාර කොටසක් ඉවත් කර ඇත. සිලින්ඩරයේ විශ්කම්භයත්, කේතුවේ උසත් සමාන වේ. ඉවත් කල පරිමාව මුළු පරිමාවෙන් භාගයක් ලෙස දැක්වෙන්නේ ?

- (1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{3}$
 (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{2}{3}$
 (5) $\frac{3}{4}$



(16) $\tan \hat{ABH}$ හි අගය වන්නේ ?



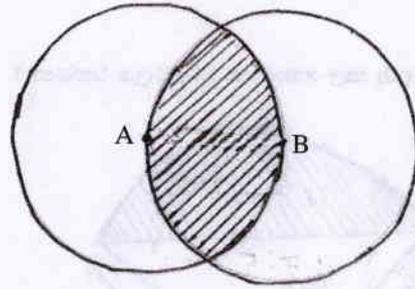
- (1) $\frac{3}{12}$ (2) $\frac{4}{12}$
 (3) $\frac{5}{13}$ (4) $\frac{5}{12}$
 (5) $\frac{12}{13}$

(17) 10m උස AB සිරස් කුළුණක් මුදුනේ සිට බලන අයෙකුට තිරස් පොළොවේ P හා Q නම් ලක්ෂ්‍ය වල සිටින ළමුන් දෙදෙනකු පෙනෙනුයේ 30° හා 60° අවරෝහණ කෝණ වලිනි. ළමුන් දෙදෙනා එකිනෙකට කොපමණ ඇතින් සිටී ද?

- (1) 11.5m (2) 13m (3) 15.5m
(4) 17m (5) 20m

(18) වෘත්ත අරය 1m හා ඒවායේ කේන්ද්‍රයන් A හා B ද වේ. අඳුරු කල කොටසේ වර්ගඵලය වන්නේ ?
($\sqrt{3} = 1.7$ ලෙස ගන්න)

- (1) 1.7 m^2 (2) 2.3 m^2
(3) 3.4 m^2 (4) 4 m^2
(5) 4.6 m^2



(19) පහත දී ඇති ත්‍රිකෝණමිතික සම්බන්ධතා සලකන්න.

A. $\sin^2 \theta = \cos^2 \theta + 1$

B. $\sin(90 - \theta) = \cos \theta$

C. $\cos(90 - \theta) = \sin \theta$

D. $\frac{1}{\tan(90 - \theta)} = \tan \theta$

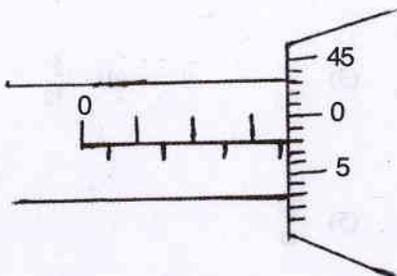
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වන්නේ ?

- (1) A හා D පමණි (2) B හා C පමණි (3) A, B හා C පමණි
(4) B, C හා D පමණි (5) සියල්ලම

(20) පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක් මූලික SI ඒකකයක් නොවන්නේ ද ?

- (1) cd (2) mol (3) s
(4) K (5) J

(21) රූපයේ දැක්වෙන්නේ අන්තරාලය 0.5 mm වන ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් ලබාගත් පාඨාංකයකි.



- A. ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිනුම 0.01mm වේ.
B. මෙය සිඳුරක ගැඹුර දැක්වෙන පාඨාංකයක් විය හැක.
C. පාඨාංකය 3.52 mm වේ.

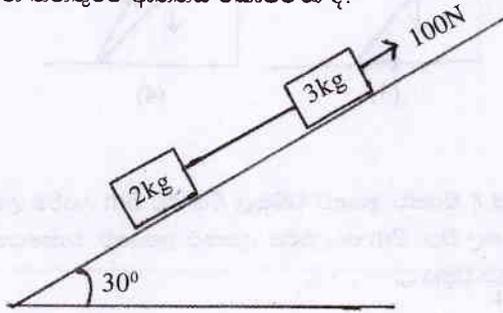
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරින් නිවැරදි වන්නේ,

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

(22) ස්වයං සිරුමාරු බලයක් නොවන්නේ ?

- (1) ආතති බල
- (2) සම්පීඩන බල
- (3) ගතික සර්ඡණ බල
- (4) ස්ථිතික සර්ඡණ බල
- (5) අභිලම්භ ප්‍රතික්‍රියා

(23) ස්කන්ධ දෙකක් සැහැල්ලු තන්තුවකින් සම්බන්ධ කොට සුමට ආනතතලයක් මත තබා රූපයේ පරිදි අදිනු ලැබේ. ස්කන්ධ දෙක යා කරන තන්තුවේ ආතතිය කොපමණ ද?



- (1) 10 N
- (2) 15 N
- (3) 40 N
- (4) 50 N
- (5) 70 N

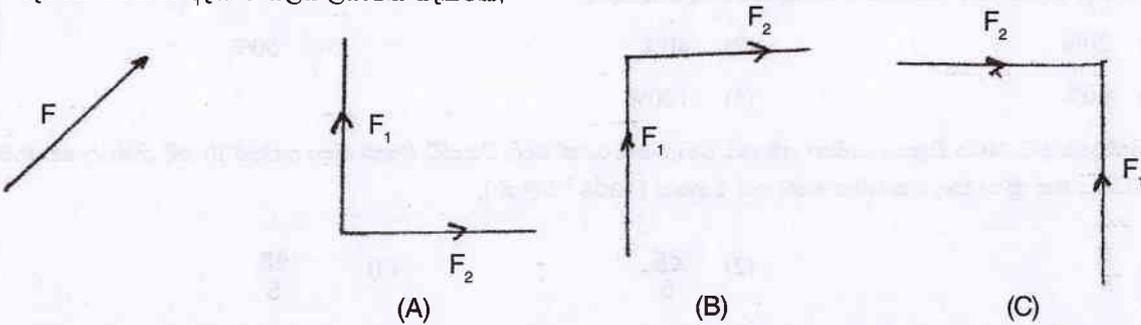
(24) ස්කන්ධය 5kg වන පෙට්ටියක් තිරස් පෘෂ්ඨයක් මත තබා ඇත. පෙට්ටිය හා පෘෂ්ඨය අතර ස්ථිතික සර්ඡණ සංගුණකය 0.3ක් වේ. පෙට්ටියට 15N ක තිරස් බලයක් යෙදුවේ නම් පෙට්ටිය මත ක්‍රියා කරන බලය

- (1) 15 N
- (2) 10 N
- (3) 1.5 N
- (4) 12 N
- (5) 0 N

(25) එක්තරා රොකට්ටුවක් 60kms⁻¹ වේගයෙන් 1kgs⁻¹ සීඝ්‍රතාවයෙන් වායුමය ඉන්ධන විදිනු ලබයි. රොකට්ටුව මත යෙදෙන බලය වනුයේ,

- (1) 60 N
- (2) 6000 N
- (3) 600 N
- (4) 500 N
- (5) 60000 N

(26) රූපයේ පෙන්වා ඇති F බලය ලබාගත හැක්කේ,

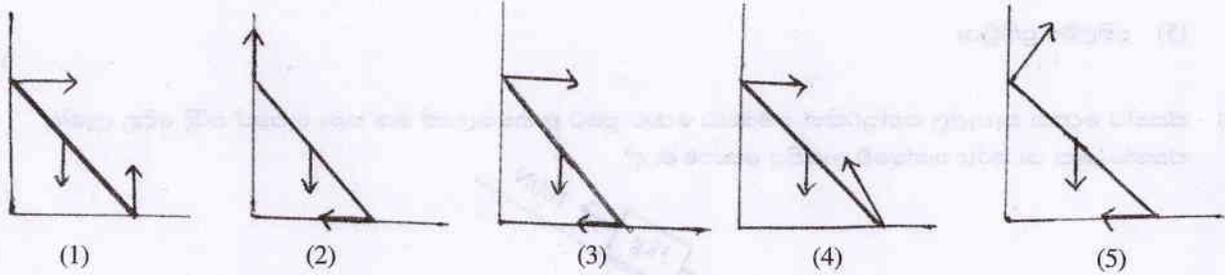


- (1) A මගිනි
- (2) B මගිනි
- (3) C මගිනි
- (4) A හා B මගිනි
- (5) A, B, C මගිනි

(27) 12N හා 5N බල යුගල මගින් 13N ට අඩු සම්ප්‍රයුක්තයක් ලබාදීමට බල දෙක අතර කෝණය

- (1) 90° (2) 90° ක් 180° ක් අතර (3) 120°
 (4) 90° ට අඩු (5) 180° විය යුතුය.

(28) එක්තරා ඉණිමගක් රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි එක් කෙලවරක් රළු තිරස් පොළව මත ගැටෙනසේ ද, අනෙක් කෙලවර සුමට සිරස් බිත්තියකට හේත්තුවන සේ ද සමතුලිතතාවයේ පිහිටන පරිදි තබා ඇත. ඉනිමග මත නිදහස් වස්තු බල සටහන නිවැරදිව දක්වා ඇත්තේ කුමන රූපයේ ද?



(29) ස්කන්ධය 0.1 kg වන බෝලයක් රික්තකයේ දී සිරස්ව ඉහළට විසිකල විට එය 5m උපරිම උසකට ළඟා වේ. බෝලය වාතයේ දී එම ප්‍රවේගයෙන් ම ඉහලට විසි කල විට 2m ක උපරිම උසකට ළඟාවේ. වාතයෙන් බෝලය මත යෙදෙන ප්‍රතිරෝධී බලයට විරුද්ධව කරන ලද කාර්යය වනුයේ,

- (1) 7 J (2) 5 J (3) 3 J
 (4) 2 J (5) 10 J

(30) ක්‍රියා බලය හා ප්‍රතික්‍රියා බලය සම්බන්ධයෙන් කර ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- A ඒවා විශාලත්වයෙන් සමාන ය.
 B ඒවා වස්තූන් දෙකක් මත ක්‍රියා කරයි.
 C ඒවා දිශාවෙන් එකිනෙකට ප්‍රතිවිරුද්ධ වේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතරින් සත්‍ය,

- (1) A (2) B (3) C
 (4) AC (5) ABC

(31) 2000 W ක ජල පොම්පයක් මගින් තත්පරයක දී 4kg ජල ප්‍රමාණයක් 20m උසකට ගෙන ගොස් 20 ms^{-1} වේගයෙන් මුදාහරිනු ලැබේ. ජල පොම්පයේ කාර්යක්ෂමතාව සොයන්න.

- (1) 20% (2) 40% (3) 50%
 (4) 80% (5) 100%

(32) මිනිත්තුවට වට 240ක සීඝ්‍රතාවයකින් භ්‍රමණය වන මෝටරයක් විදුලි විසන්ධි විමක් නිසා තත්පර 10 කදී නිශ්චල වේ නම් මෝටරය මත ක්‍රියා කල කෝණික මන්දනය වනුයේ (rads^{-2} වලින්),

- (1) $\frac{\pi}{5}$ (2) $\frac{2\pi}{5}$ (3) $\frac{4\pi}{5}$
 (4) 24π (5) 48π

(33) ආරම්භක කෝණික ප්‍රවේගය 8 rads^{-1} හා අවසාන කෝණික ප්‍රවේගය 6 rads^{-1} ක් වන භ්‍රමණ වලිතයක කෝණික විස්ථාපනය 2 rad වේ. තැටියේ කෝණික ත්වරණය (rads^{-2})

- (1) -2 (2) -7 (3) 2 (4) 3 (5) 7

(34) තාරකා බිහි විය හැක්කේ භ්‍රමනය වන විශාල ස්කන්ධ ඉතා කුඩා පරිමාවන්ට සංකෝචනය වීමෙනි. මෙවැනි සංකෝචන වල දී භ්‍රමනය වන ස්කන්ධයේ අවස්ථිති සූර්ණය හා කෝණික ප්‍රවේගය විය හැක්කේ,

අවස්ථිති සූර්ණය	කෝණික ප්‍රවේගය
1. අඩුවේ	අඩුවේ
2. අඩුවේ	වැඩිවේ
3. වැඩිවේ	අඩුවේ
4. වැඩිවේ	වැඩිවේ
5. වැඩිවේ	වෙනස් නොවේ.

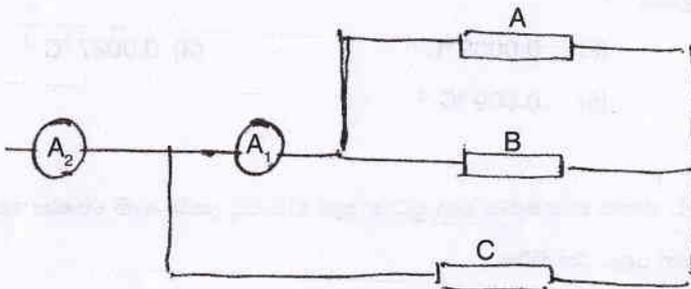
(35) කේන්ද්‍රය හරහා යන අභිලම්භ අක්ෂය වටා අවස්ථිති සූර්ණය 9 kgm^2 වූ ජව රෝදයක් මෝටරයට සම්බන්ධ කර ඇත. මෝටරය මගින් ජව රෝදය නිශ්චලතාවයේ සිට මිනිත්කුවකට පරිභ්‍රමණ 600 දක්වා ත්වරණය කරනු ලැබේ. සර්ඡණය නොසලකා හැරියහොත් ජවරෝධය මත කරන ලද කාර්යය ප්‍රමාණය වන්නේ ?

- (1) $900 \pi^2 \text{ J}$ (2) $1800 \pi^2 \text{ J}$ (3) $3600 \pi^2 \text{ J}$
 (4) $4000 \pi^2 \text{ J}$ (5) $6000 \pi^2 \text{ J}$

(36) ප්‍රතිරෝධකතාවයේ ඒකක වන්නේ ?

- (1) Ω (2) Ω^{-1} (3) $\Omega \text{ m}$
 (4) $\Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$ (5) $\Omega \text{ m}^{-1}$

(37)



ඒකාකාර කම්බියක් ABC නම් සමාන දිගකින් යුත් කොටස් 3කට කපා රූපයේ පරිදි සම්බන්ධ කර ඇත. A_2 ඇමීටරයේ පාඨාංකය 1.2 A නම් A_1 ඇමීටරයේ පාඨාංකය,

- (1) 0.4 A (2) 0.6 A (3) 0.8 A
 (4) 0.2 A (5) 0.15 A

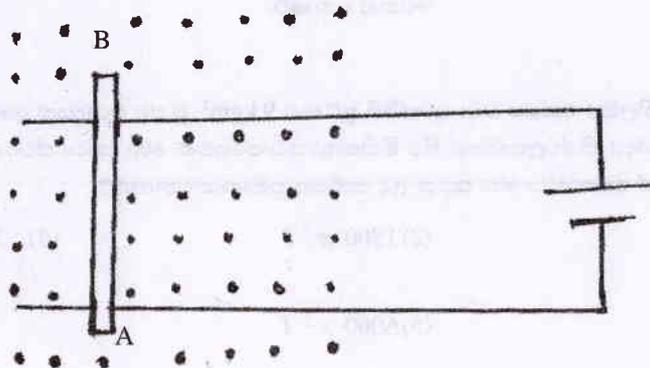
(38) 240 V විදුලි සැපයුමකට සම්බන්ධ කොට ඇති ගිල්ලුම් තාපකයකින් 5A ධාරාවක් ඇද ගනියි. ගිල්ලුම් තාපකයේ ක්ෂමතාව වන්නේ ?

- (1) 1.2 W (2) 12 W (3) 120 W
 (4) 1.2 kW (5) 12 kW

(39) පරිණාමනයක ප්‍රාථමික හා ද්විතීය දඟරවල පොටවල් 600 සහ 200 වේ. ප්‍රාථමික දඟරයට 240V ප්‍රත්‍යාවර්ථ වෝල්ටීයතා සැපයුමක් ලබා දුන් විට ද්විතීයක දඟරයෙන් ලබාගත හැකි ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාව වන්නේ ?

- (1) 60 V (2) 80 V (3) 320 V
 (4) 480 V (5) 120 V

(40) රූපයේ දක්වෙන්නේ විදුලි සැපයුමක් සහිත සන්නායක පිලි 2ක් මත තබා ඇති 12 cm දිග AB සන්නායක දණ්ඩකි. ඉහත ඇටවුම තබා ඇති තලයට ලම්භක තලය තුළ ඇති චුම්භක කේෂත්‍රයේ ස්‍රාවය 0.5T වන අතර දණ්ඩ තුළින් ගලන ධාරාව 4A වේ. දණ්ඩ මත ඇති වන බලයේ විශාලත්වයන් දිශාවන් නිවැරදිව දක්වෙන්නේ ?



- (1) 0.24 N, වම්පසට (2) 0.24 N, දකුණු පසට (3) 2.4 N, වම් පසට
 (4) 24 N, වම් පසට (5) 24 N, දකුණු පසට

(41) ඝන ද්‍රව්‍යයක් උෂ්ණත්වය 0°C සිට 10°C දක්වා රත්කල විට පරිමාවේ සිදුවන භාගික වෙනස්වීම 0.027 නම් ඝන ද්‍රව්‍යයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතාවය වනුයේ,

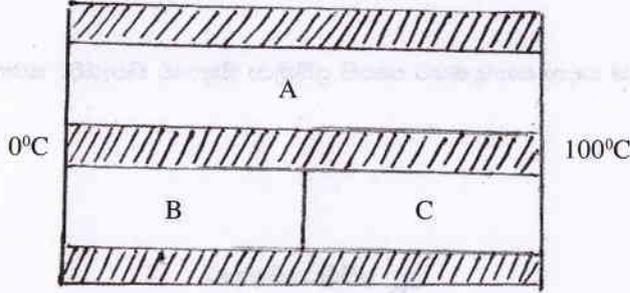
- (1) 0.0003 °C⁻¹ (2) 0.0009 °C⁻¹ (3) 0.0027 °C⁻¹
 (4) 0.03 °C⁻¹ (5) 0.009 °C⁻¹

(42) පහත සඳහන් අවස්ථා වලට අදාළව තාපස සංක්‍රමණය වන ප්‍රධාන ක්‍රම නිවැරදි දක්වා ඇති වර්ණය තෝරන්න.

- A - ගිල්ලුම් තාපකයක් භාවිතයෙන් ජලය රත් කිරීම.
 B - සූර්යයාගේ සිට පෘථිවියට තාපය පැමිණීම.
 C - විදුලි ස්ත්‍රික්කය භාවිතයෙන් රෙදි මැදීම.

- (1) සන්නායනය, සංවහනය, විකිරණය (2) සංවහනය, විකිරණය, සන්නායනය
 (3) සංවහනය, සන්නායනය, විකිරණය (4) විකිරණය, සංවහනය, සන්නායනය
 (5) විකිරණය, සන්නායනය, සංවහනය

(43) රූපයේ දැක්වෙන හරස්කඩ වර්ගඵලය සමාන වන A, B හා C දඬු තුන තාප සන්නායකතාව K_1, K_2 දහා K_3 ද්‍රව්‍ය වලින් සාදා ඇත. B සහ C දඬු දිග සමාන වන අතර A දණ්ඩේ දිග B හි දිග මෙන් දෙගුණයකි. $K_1 > K_2 > K_3$ වේ. දඬුවල වක්‍ර පෘෂ්ඨ අවුරා දෙකෙලවර 0°C හා 100°C හි තබා ඇත.



P- A හා B දඬු තුන තාප සන්නායක සීඝ්‍රතා සමාන වේ.

Q- B හා C දඬු වල සම්බන්ධක ස්ථානයේ උෂ්ණත්වය A දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ උෂ්ණත්වයට වඩා වැඩිය.

R- C දණ්ඩේ උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණ B හි උෂ්ණත්ව අනුක්‍රමණයට වඩා වැඩිය.

මින් සත්‍ය වන්නේ,

- (1) Q පමණි. (2) R පමණි. (3) P හා Q පමණි.
 (4) P හා R පමණි. (5) Q හා R පමණි.

(44) 0°C ඇති 30g ක ස්කන්ධයක් ඇති අයිස් සනාකයක් සම්පූර්ණයෙන් දිය කිරීමට අවශ්‍ය අවම තාප ප්‍රමාණය වන්නේ,

- (1) 11 J (2) 990 J (3) 1100 J
 (4) 9900 J (5) 11000 J

(45) විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව C වන වස්තුවකට, විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව මෙන් 6 ගුණයක තාපයක් එම ද්‍රව්‍යයෙන්ම සාදන ලද ස්කන්ධය 500 g වන වස්තුවකට ලබා දුන් විට එහි උෂ්ණත්වය ඉහල නැඟීම වෙනස් වන්නේ,

- (1) 8 ගුණයකින් (2) 12 ගුණයකින් (3) 6 ගුණයකින්
 (4) 9 ගුණයකින් (5) දෙගුණයකින්

(46) මිතේන් (CH_4) වායුවේ 8g දහනය වීමේ දී ජනනය වන තාප ප්‍රමාණය 405KJ විය. CH_4 හි මෞලික ස්කන්ධය 16gmol^{-1} වේ. CH_4 දහනය සඳහා තුලිත රසායනික ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ.



CH_4 දහනය සඳහා ප්‍රතික්‍රියා තාපය වන්නේ?

- (1) - 202.5 KJ (2) - 405 KJ (3) - 810 KJ
 (4) - 4050 KJ (5) - 8100 KJ

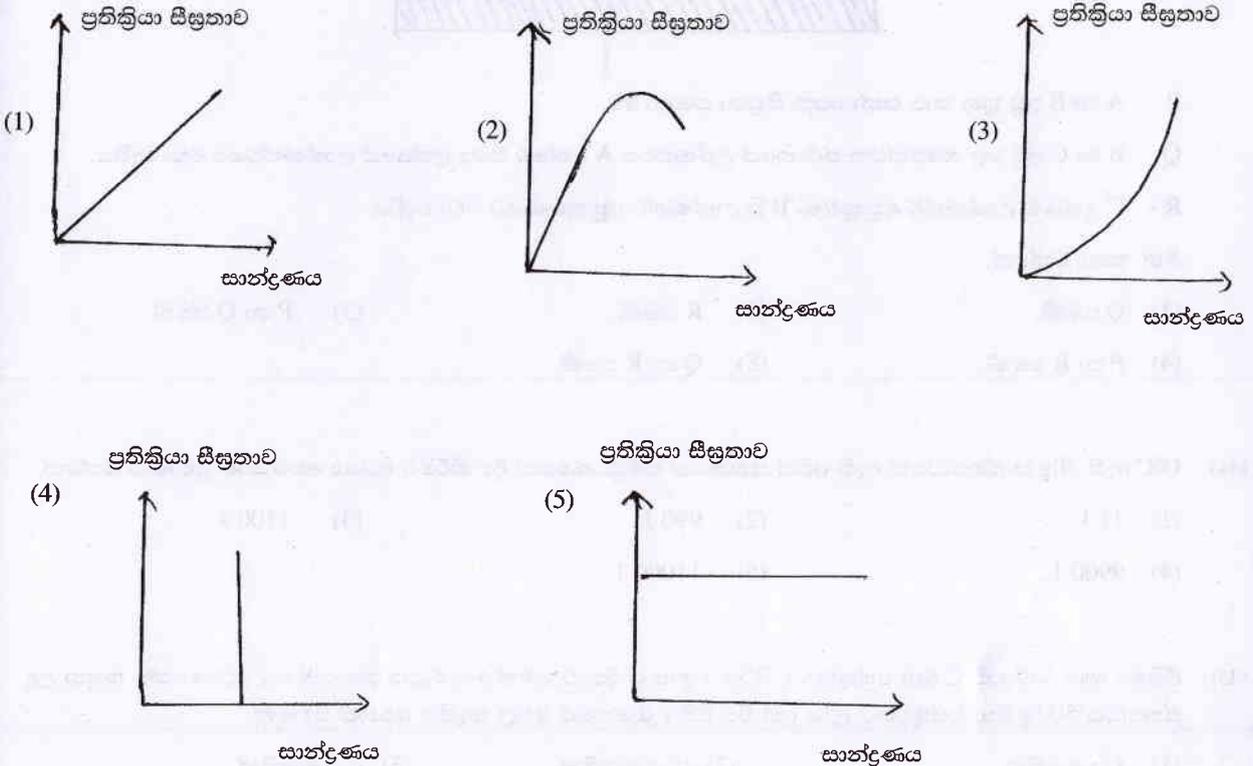
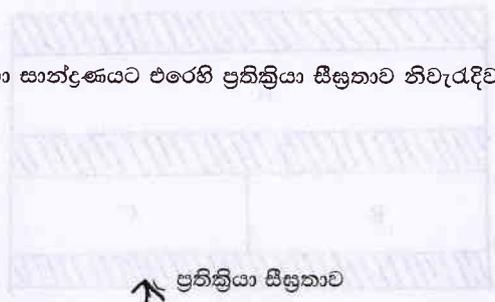
(47) හිමායනය යන ක්‍රියාවලිය දැක්වෙන්නේ පහත කුමන අවස්ථා විපර්යාසයෙන් ද?

- (1) $\text{I}_{2(g)} \longrightarrow \text{I}_{2(s)}$ (2) $\text{I}_{2(s)} \longrightarrow \text{I}_{2(g)}$ (3) $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(s)}$
 (4) $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$ (5) $\text{H}_2\text{O}_{(s)} \longrightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

(48) ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයට බලපාන සාධකයක් නොවන්නේ ?

- (1) ප්‍රතික්‍රියක සාන්ද්‍රණය (2) උෂ්ණත්වය (3) උත්ප්‍රේරක
 (4) එල වල ස්වභාවය (5) ප්‍රතික්‍රියක වල ස්වභාවය

(49) පළමු පෙළ ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා සාන්ද්‍රණයට එරෙහි ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව නිවැරදිව සටහන් කර ඇති ප්‍රස්ථාරයේ හැඩය වන්නේ ?



ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ $\text{NO}_{2(g)}$ වැය වීමේ සීඝ්‍රතාවය $0.042 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ නම් මුල් තත්පර 20 අවසානයේ $\text{NO}_{(g)}$ සාන්ද්‍රණය වන්නේ ?

- (1) 0.84 mol dm^{-3} (2) 0.42 mol dm^{-3} (3) 0.21 mol dm^{-3}
 (4) $0.084 \text{ mol dm}^{-3}$ (5) $0.042 \text{ mol dm}^{-3}$

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) 12 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2018 ජූලි
 குல்விப் பொதுத் தராதர (உயர்தரப்) பரீட்சை 2018 ஜூலை, தரம் 12 மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12 Third Term Test, 2018

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
Science for Technology II

67 S II

පැය තුනයි
3 hours

විභාග අංකය:

උපදෙස්:

- * මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A,B,C සහ D යන කොටස් හතරකින් යුක්ත වේ. කොටස් සියල්ලටම නියමිත කාලය පැය තුනකි.
- * ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

A කොටස -ව්‍යුහගත රචනා

- * සියලුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේම සපයන්න.
- * ඔබේ පිළිතුරු ,ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතුය. ම ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බවද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බවද සලකන්න.

B,C සහ D කොටස් -රචනා

- * අවම වශයෙන් B,C සහ D යන කොටස්වලින් ප්‍රශ්න එක බැගින් තෝරාගෙන, ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි භාවිතා කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු සියලු කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වනසේ A කොටස B,C සහ D කොටස්වලට උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.
- * ප්‍රශ්න පත්‍රයේ B,C සහ D කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකිය.

පරීක්ෂකවරුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි

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

අවසාන ලකුණු

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

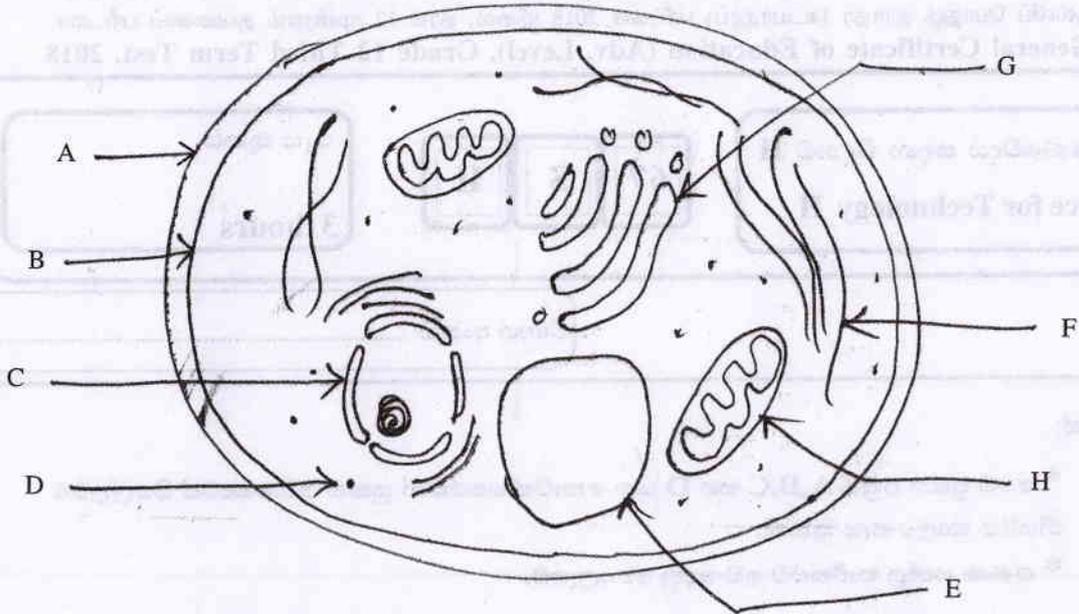
අත්සන

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක	
අධීක්ෂණය කළේ:	

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ම සපයන්න.

(01) (a) මධ්‍යසාර නිෂ්පාදන සඳහා උපයෝගී කරගන්නා ශීඝ්‍ර ජීවීන්ගේ ව්‍යුහගත අවස්ථාවක් පෙන්වා දක්වා ඇත.



(i) A සිට H දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

- | | |
|-----------|-----------|
| A - | E - |
| B - | F - |
| C - | G - |
| D - | H - |

(ii) මධ්‍යසාර නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගන්නා ශීඝ්‍ර ජීවීන්ගේ ජීව ජෛවලයක දිලීරයකි. එහි විද්‍යාත්මක නාමය ලියන්න.

.....

(iii) දිලීර සහ බැක්ටීරියා අතර ඇති ප්‍රධාන ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කම් තුනක් ලියන්න.

.....

.....

.....

(iv) පහත දැක්වෙන ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරීත්වයන් කිහිපයක් A වගුවේ දක්වා ඇත. එම එක් එක් ක්‍රියාව සඳහා සුදුසු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් B වගුවෙන් තෝරා A වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

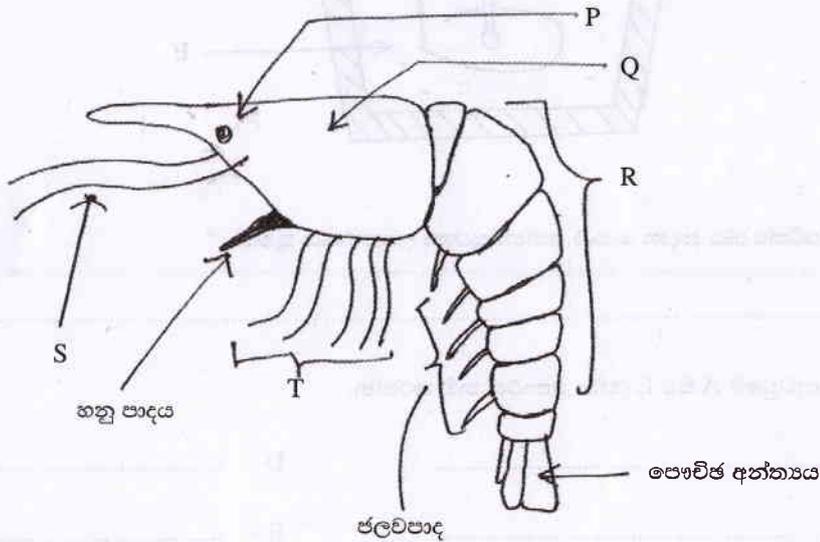
A වගුව

ක්‍රියාකාරීත්වය	ක්ෂුද්‍ර ජීවියා
යෝග්‍ය නිපදවීම	
එන්නත් නිපදවීම	
මුදවපු කිරි නිපදවීම	
මදුරුවන් මර්දන කිරීම	
විනාකිරි නිපදවීම	
ඇමයිනෝ අම්ල නිපදවීම	

B වගුව

Bacillus thuringiensis, *Acetobacter* sp., *Corynebacterium glutamicum*,
Lactobacillus bulgaricus, *Mycobacterium tuberculosis*, *Streptococcus lactis*

(b) ප්‍රෝටීනමය ආහාර ප්‍රභවයක් ලෙස ඉස්සන් බොහෝ දෙනා අතර ප්‍රචලිතය. කලපු ගංගා ආශ්‍රිතව ඉස්සන් වගාව බහුලව සිදු වේ. පහතින් දැක්වෙන්නේ දර්ශීය ඉස්සෙකුගේ රූප සටහනකි.



(i) මෙහි P සිට T දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

- P - S -
 Q - T -
 R -

(ii) ඉස්සාගේ බහිස් සැකිල්ල ගොඩනැගී ඇත්තේ කුමන සංඝටකයක් මගින් ද?

.....

(iii) ඉස්සාගේ ආර්ථික වැදගත්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

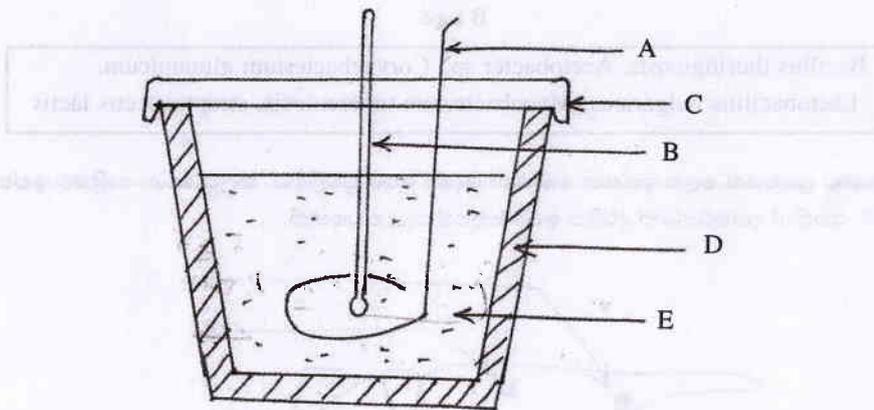
.....

(iv) ඉස්සා සහ මී මැස්සා අතර රුපිය වෙනස්කම් දෙකක් ලියන්න.

.....

.....

(02) තාපමිතියේ දී භාවිතා කරන උපකරණයක රූපසටහනක් පහත රූප සටහනේ දක්වේ.



(a) (i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා යොදා ගන්නා ප්‍රධාන උපකරණය කුමක් ද?

.....

(ii) මෙම ඇටවුමේ A සිට E දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

- A -
- B -
- C -
- D -
- E -

(iii) සාන්ද්‍රණය 2moldm^{-3} වන NaOH හා 2moldm^{-3} සාන්ද්‍රණය ඇති HCl සම පරිමා ද්‍රාවණ දෙකක් ඔබට සපයා ඇත. ඉහත උපකරණ කට්ටලය භාවිතා කරමින් NaOH හා HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ උදාසීනීකරණ ප්‍රතික්‍රියා තාපය පරීක්ෂණාත්මකව සොයාගැනීම සඳහා ගනු ලබන පාඨාංක අනුපිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

.....

(iv) ඉහත (iii) හි ගනු ලබන පාඨාංක ඇසුරින් ප්‍රතික්‍රියා තාපය ගණනය කිරීම සඳහා මඛ විසින් කරනු ලබන උපකල්පන දෙකක් සඳහන් කරන්න.

.....

.....

(v) NaOH හා HCl අතර උදාසීනකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

.....

(b) (i) 0.5 moldm^{-3} NaOH 100 cm^3 ක පරිමාවක් සම්පූර්ණයෙන් උදාසීන කිරීමට අවශ්‍ය 1 moldm^{-3} HCl පරිමාව කොපමණ ද?

.....

.....

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ උදාසීනකරණ ප්‍රතික්‍රියාවේ තාපය 56.7 KJmol^{-1} නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සිදු වූ උෂ්ණත්ව නැඟීම ගණනය කරන්න. (ජලයේ ඝනත්වය 1 gcm^3 හා ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4.2 \text{ Jg}^{-1}\text{C}^{-1}$ ලෙස ගන්න.)

.....

.....

.....

.....

(iii) පහත සඳහන් ක්‍ෂේත්‍රවලදී උදාසීනකරණ ප්‍රතික්‍රියා භාවිතා වන අවස්ථාවන් සඳහා උදාහරණය බැගින් සඳහන් කරන්න.

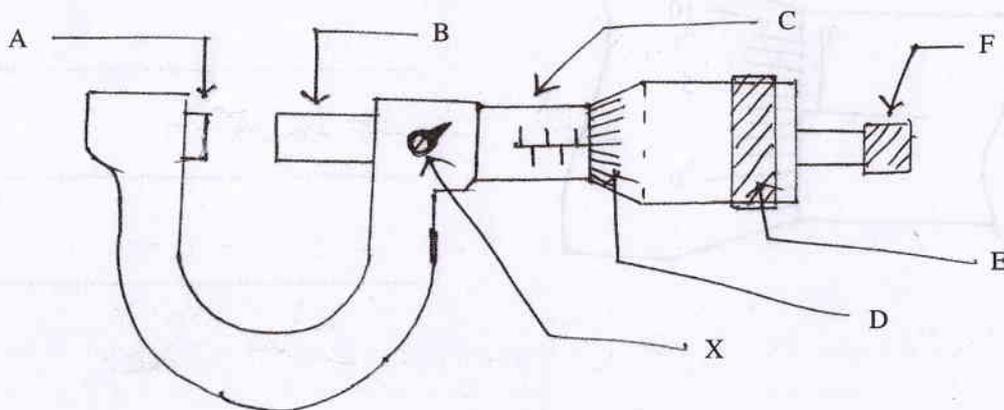
(a) වෛද්‍ය ක්‍ෂේත්‍රය

.....

(b) කෘෂිකාර්මික ක්‍ෂේත්‍රය

.....

(03) පහත රූප සටහනේ දැක්වෙන්නේ මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක රූප සටහනකි.



(a) (i) එහි A සිට F දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

A - E -
 B - F -
 C - G -

(ii) F මගින් දක්වෙන කොටසෙහි සිදුවන විශේෂ කාර්යය හා අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

.....

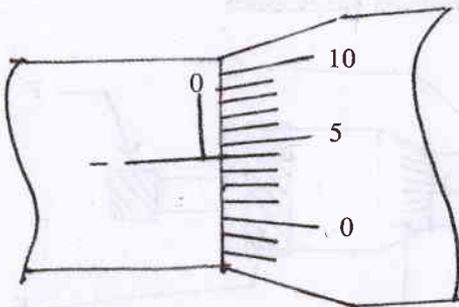
(iii) X මගින් දක්වෙන කොටසේ අවශ්‍යතාව කුමක් ද?

.....

(iv) ප්‍රධාන පරිමාණය (අන්තරාලය) $\frac{1}{2}$ mm කොටස් වලට බෙදා ඇති මයික්‍රෝමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයක වෘත්ත පරිමාණය කොටස් 50කට බෙදා ඇත. එහි කුඩාම මිනුම සොයන්න.

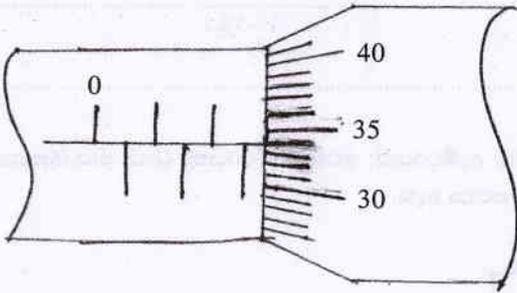
.....

(v) ඉද්ද සහ කිණිහිරිය ගැටෙන මොහොතේ ආමානයේ ප්‍රධාන හා වෘත්ත පරිමාණ පහත පරිදි පිහිටයි නම් මූලාංක දෝශය සොයන්න.



.....

(vi) ඉහත මූලාංකදෝශය ඇති මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් යකඩ ගෝලයක විශ්කම්භය මැනීමේ දී පහත රූපයේ පරිදි රේඛීය හා වෘත්ත පරිමාණ පිහිටයි.



.....

(a) මෙම ගෝලයෙහි විශ්කම්භයේ පාඨාංකය කුමක් ද?

.....

(b) ගෝලයේ නිවැරදි විශ්කම්භය සොයන්න.

.....

(vii) මෙම මිනුමෙහි ප්‍රතිශත දෝෂය ගණනය කරන්න.

.....

(viii) පාඨාංකයේ නිරවද්‍යතාව වැඩිකර ගැනීම සඳහා ඔබ විසින් අනුගමනය කරන ක්‍රියා මාර්ගය සඳහන් කරන්න.

.....

(ix) ගෝලයෙහි ස්කන්ධය 5.6 mg ලෙස සලකා ගෝලය සෑදී ඇති ද්‍රාවයේ ඝනත්වය gcm^{-3} වලින් ගණනය කරන්න.

($\pi = 3$ ලෙස ගන්න.)

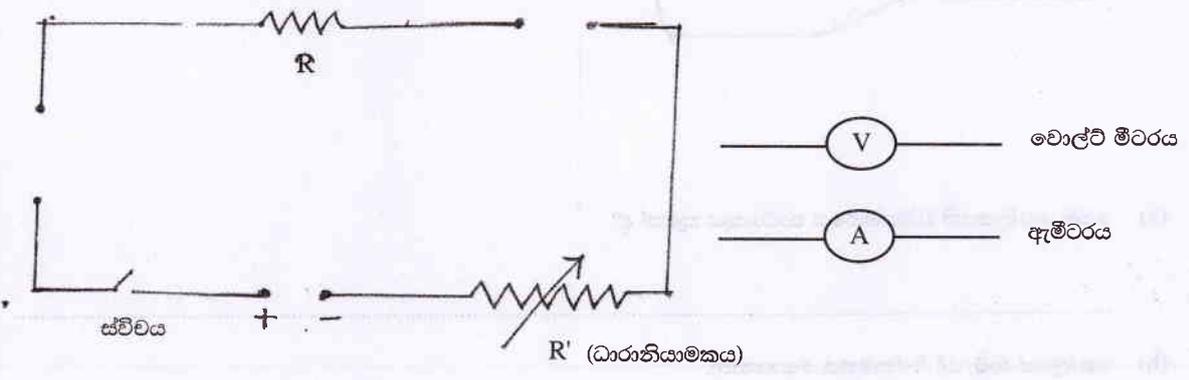
.....

(X) ව' නියර කැලිපරයක් භාවිතා කොට ලබාගත හැකි එහෙත් මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු අමානයකින් ලබා ගත නොහැකි වෙනත් මිනුම් 2ක් ලියන්න.

.....

.....

(04) ඔම් නියමය සත්‍යාපනය කිරීම සඳහා ඇටවුමක් සකස් කිරීමට ඇමීටරයක්, වෝල්ට් මීටරයක්, ධාරා නියාමකයක්, ස්විචයක්, සම්බන්ධක කම්බි හා වෝල්ටීයතා සැපයුමක් ඔබට සපයා ඇත.



(a) (i) ඉහත පරිපථයේ වෝල්ට් මීටරය හා ඇමීටරය සම්බන්ධ කර නැත. එය සුදුසු පරිදි සම්බන්ධ කර පරිපථ සටහන සම්පූර්ණ කරන්න.

(ii) ඔම් නියමය ලියා දක්වන්න.

.....

.....

.....

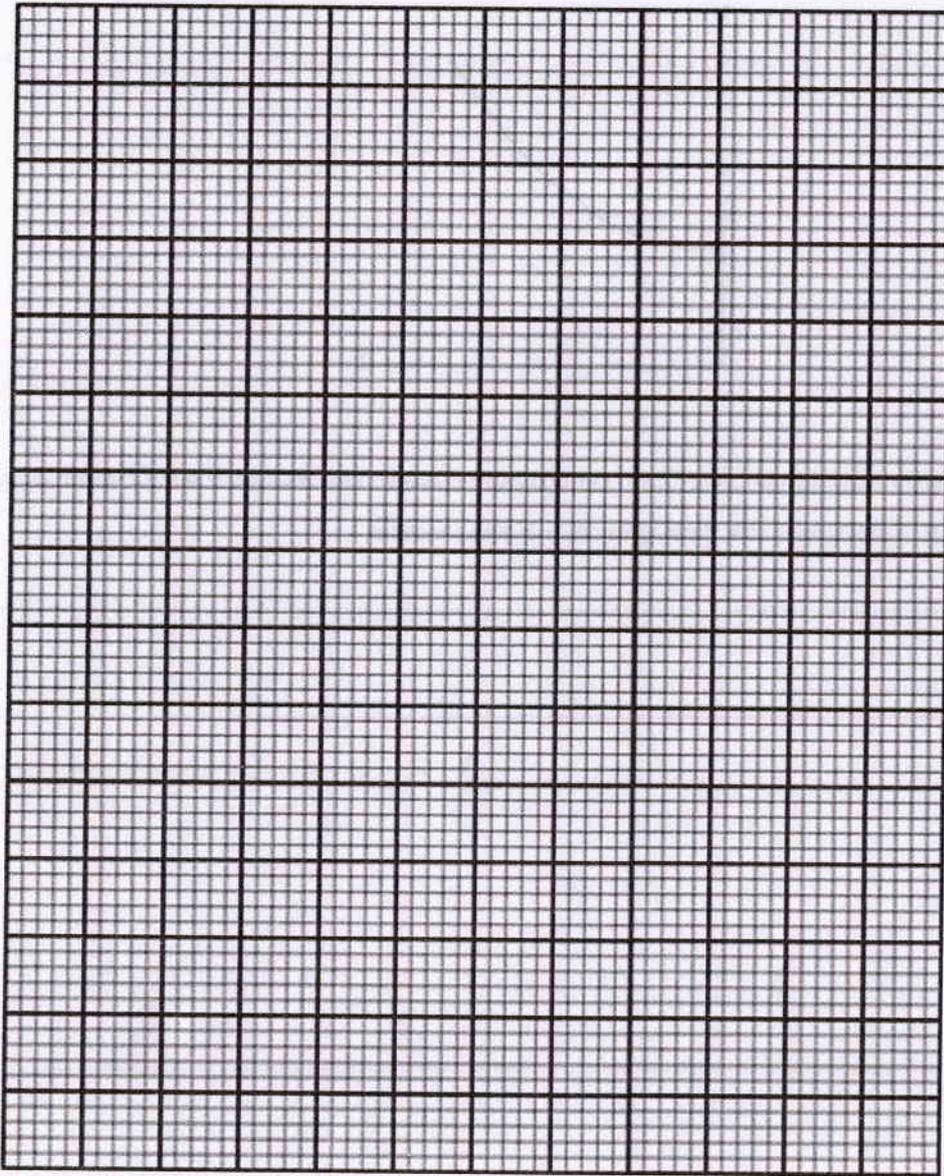
(iii) වෝල්ට් මීටරය පාඨාංකය V ද ඇමීටර පාඨාංකය I ද නම් ප්‍රතිරෝධය (R) සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලියන්න. (ඇමීටරය හා වෝල්ට් මීටරය පරිපූර්ණ යැයි සලකන්න.)

.....

(b) ශිෂ්‍යයකු විසින් ඉහත පරීක්ෂණ සිදු කර ලබාගත් ඇමීටර හා වෝල්ට් මීටරය පාඨාංක පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

වෝල්ට් මීටර පාඨාංකය V / V	ඇමීටර පාඨාංකය I / A
1.5	0.6
2.5	1.1
3.5	1.4
4.5	1.7
5.5	2.2
6.5	2.6

(i) වගුවේ දැක්වෙන දත්ත ඇසුරෙන් සපයා ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි මත ප්‍රස්තාරය අඳින්න.



(ii) ප්‍රස්තාරය ඇසුරෙන් ප්‍රතිරෝධය (R) හි අගය සොයන්න.

.....

.....

.....

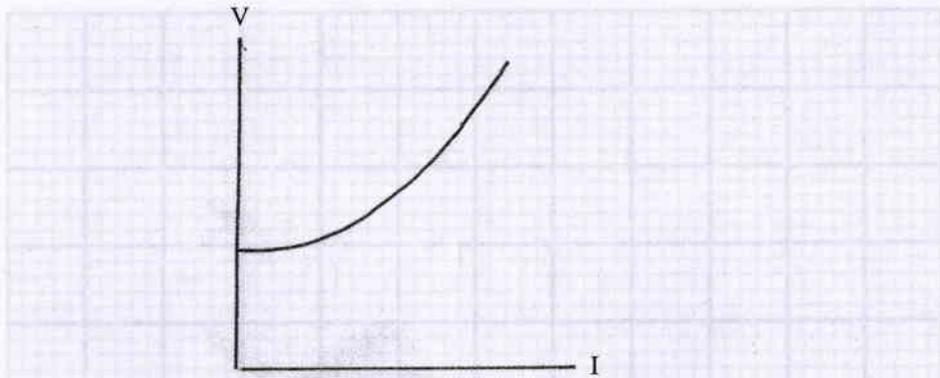
(iii) ඉහත ප්‍රස්තාරය මූල ලක්ෂය හරහා ගමන් නොකර බව පෙනුණි. ඊට හේතු කවරේද?

.....

.....

.....

(c) විදුලි පන්දම් බලබයක් සඳහා ධාරා හා වෝල්ටීයතා මිනුම් ගෙන අදින ලද ප්‍රස්ථාරය පහත දැක්වේ.



(i) යම් ප්‍රතිරෝධයක් සඳහා වෝල්ටීයතා (v) හා ධාරාව (I) සඳහා සම්බන්ධතාව $V = 0.4 I^2$ මගින් දෙනු ලැබේ. වෝල්ටීයතාව $10V$ දී එහි ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.

.....

.....

.....

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) 12 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2018 ජූලි
குல்விப் பொதுத் தராதர (உயர்தரப்) பரீட்சை 2018 ஜூலை, தரம் 12 மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை
General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12 Third Term Test, 2018

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
Science for Technology II

67

S

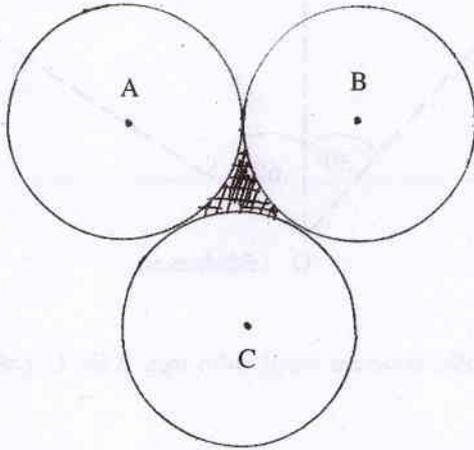
II

උපදෙස්

- B, C සහ D කොටස් වලින් එක් කොටසකින් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.

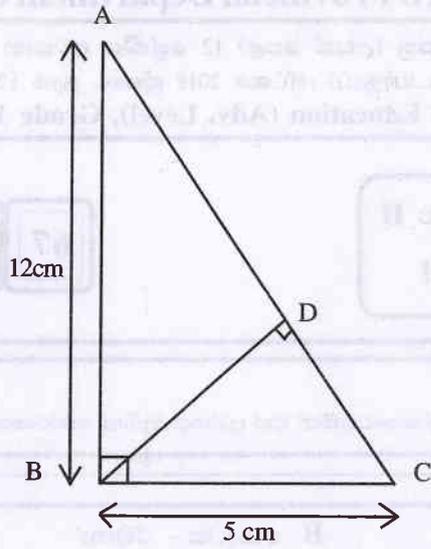
B කොටස - රචනා

- (05) (a) රූපයේ දැක්වෙන්නේ එකිනෙකට ස්පර්ශව පවතින අරය 14 mm හා දිග 2 m වන වෘත්තාකාර හරස්කඩ සහිත සිලින්ඩරාකාර කම්බි තුනක හරස්කඩකි. A, B හා C යනු වෘත්තාකාර මුහුණත්වල කේන්ද්‍ර වේ.

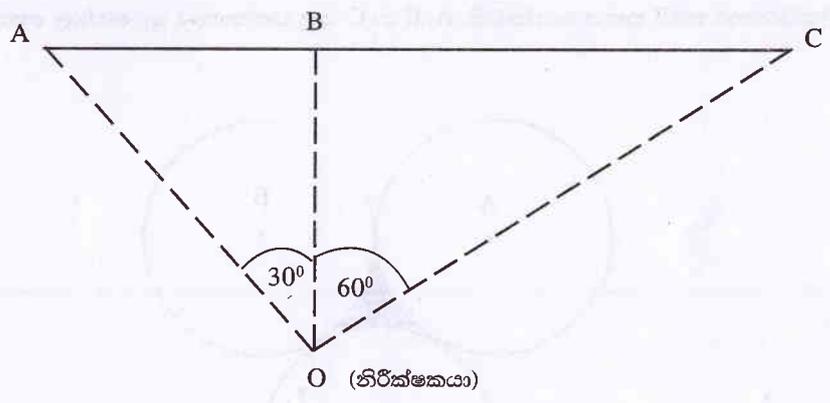


- එක් කම්බියක හරස්කඩ වර්ගඵලය සොයන්න.
- A, B, C යා කිරීමෙන් සෑදෙන තල රූපයේ කුමක් ද?
- A BC තල රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න. ($\sqrt{3} = 1.73$)
- අඳුරු කල කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.
- සිලින්ඩරාකාර යකඩ කුරක් උණුකර ඉහත කම්බි තුර තුන අතර පවතින කුහරය පිරවීමට කාර්මිකයකු අදහස් කරයි. ඒ සඳහා අවශ්‍ය වන යකඩ පිරිමාව ගණනය කරන්න.
- උණු කිරීමට යොදාගත් සිලින්ඩරාකාර යකඩ කුරේ විශ්කම්භය 7 mm නම් අවශ්‍යවන කම්බියේ දිග ගණනය කරන්න.

- (b) රූපයේ දැක්වෙන්නේ සෘජුකෝණීක ABC ත්‍රිකෝණයකි. එහි $\angle ABC = 90^\circ$ වේ. B සිට AC පාදයට ඇඳි ලම්භකයේ අඩිය D වේ. AB දිග 12cm ද BC දිග 5cm ද නම් BCD සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතිය සොයන්න. ($\sqrt{3.66} = 1.91$ නලෙස සලකන්න.)



- (06) මුහුදු වෙරළේ නිශ්චලව සිටින පුද්ගලයෙකුට මුහුදේ ඇතිත් ගමන් ගන්නා නැවක් පෙනෙන ආකාරය පහත අයුරු වේ.



36 kmh^{-1} ඒකාකාර වේගයෙන් ඒක රේඛීය මාර්ගයක ගමන් කරන නැව A සිට C දක්වා ගමන් කිරීමට තත්පර 200 ක කාලයක් ගනී.

- (i) AC දිග ගණනය කරන්න.
- (ii) ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිතා කරමින් OB දිග ගණනය කරන්න. ($\sqrt{3} = 1.73$ ලෙස සලකන්න)
- (iii) AB දිග ගණනය කරන්න.
- (iv) BC දිග ගණනය කරන්න.
- (v) නැව 54 kmh^{-1} ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් කලේ නම් තත්පර 200කට පසුව නැව පිහිටන ස්ථානය C' නම් $\angle AOC' = 30^\circ + \tan^{-1} 2.89$ බව පෙන්වන්න. (සුදුසු රූප සටහනක් අඳින්න.)

C කොටස - රචනා

(07) (a) නිෂ්පාදනාගාරය X_2Z_3 නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ඝන X ඝන ද්‍රව Z_2 යොදා ගනී. ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයට සපයන තාපය මගින් ඝන X කෙලින්ම වායු අවස්ථාවට පත් වී ද්‍රව Z_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සාදන ද්‍රව X_2X_3 නැවත කාමර උෂ්ණත්වයට පත් කර ඝන X_2X_3 ලබා ගන්නා අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අවශ්‍ය තාපය ලබාගනුයේ ජලය රත් කිරීමෙන් ලැබෙන වාෂ්පයෙනි.

- (i) ඉහත ක්‍රියාවලියේ දී සිදුවන භෞතික විපර්යාස ඉදිරිපත් කර එම භෞතික ක්‍රියා හඳුන්වන නම් සඳහන් කරන්න.
- (ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.
- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව කුමන ආකාරයේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයක් ද?
- (iv) X සාන්ද්‍රණය ඇසුරින් X හි ක්ෂයවීමේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශයක් ලියා දක්වන්න.
- (v) X සාන්ද්‍රණය ඇසුරෙන් X_2X_3 හි ක්ෂයවීමේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශයක් ලියා දක්වන්න.

(b) ප්‍රතික්‍රියක වායුන් සමාන ප්‍රමාණ වලින් ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය තුළට එකතු කර පැයකට පමණ පසු නිරීක්ෂණය කල විට X හි සාන්ද්‍රණය $7.2 \times 10^2 \text{ molm}^{-3}$ කින් අඩු වී ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

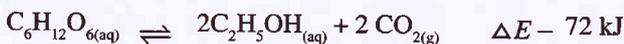
- (i) X හි ක්ෂයවීමේ මධ්‍යයන සීඝ්‍රතාව $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ වලින් ගණනය කරන්න.
- (ii) ඉහත දත්ත මගින් X_2Z_3 ඵලය නිපදවීමේ මධ්‍යයන සීඝ්‍රතාව $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ වලින් ගණනය කරන්න.
- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියා තාපය $2.5 \times 10^2 \text{ J mol}^{-1}$ වේ. දිනකට X_2Z_3 වෙන් 1ක් නිපදවයි නම් පද්ධතියට දිනකට ලබා දිය යුතු තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. X_2Z_3 වල මවුලික ස්කන්ධය 100 gmol^{-1} ලෙස සලකන්න.
- (iv) ඉහත ගණනයේ දී ඔබ යොදාගත් උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

(c) කාර්මිකව BC_4 සංයෝගය නිෂ්පාදනයට යොදා ගන්නා P හා Q ප්‍රතික්‍රියක වලින් P හි ද්‍රව්‍යාකය 37°C හා තාපාංකය 110°C වේ. BC_4 නිෂ්පාදනය සඳහා 110°C පවතින P වායුව යොදා ගන්නා අතර කාමර උෂ්ණත්වයේ (25°C) පවතින P ඝනයෙන් එය සාදා ගනී.

ඉහත දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තුළ දී P ප්‍රතික්‍රියකය සඳහා අවස්ථා විපර්යාස දක්වමින් තාප වක්‍රය අඳින්න.

(08) පැසවීම (Fermentation) නම් ක්‍රියාවලිය මඟින් ග්ලූකෝස් ($C_6H_{12}O_6$), මධ්‍යසාර (C_2H_5OH) හා CO_2 බවට අසම්පූර්ණව ඔක්සිකරණය කිරීමෙන් පිස්ටි සෛල තුළ තම ශක්ති අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගනී.

මෙම ක්‍රියාවලිය පහත දැක්වෙන සේ නිරූපණය කළ හැකිය.



(a) (i) ග්ලූකෝස් හා මධ්‍යසාර ජලයේ ද්‍රවනය වීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා තාප විපර්යාසය නොසලකා හැරිය හැකි බව උපකල්පනය කරමින් ග්ලූකෝස් මවුල 2.5 ක් ශීඝ්‍ර මගින් පැස වූ විට මුදා හැරෙන ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) ඒ අවස්ථාවේ දී නිපදවුණු එතනෝල් ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(b) ස්වායු ජීවීන් තුළ ශක්ති අවස්ථාව සපුරා ගැනීම සඳහා ග්ලූකෝස් අණු ශ්වසනය කිරීමෙන් CO_2 හා H_2O (ජලවාෂ්ප) හා ශක්තිය ලෙස 2808 kJ mol^{-1} ප්‍රමාණයක් නිදහස් කරයි.

(i) ශ්වායු ශ්වසනයට අදාළව තුලිත තාප රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

(ii) ග්ලූකෝස් යම් ප්‍රමාණයක් පැසවීමේ දී මුදා හැරෙන ශක්තියත් එම ග්ලූකෝස් ප්‍රමාණයම මිනිසා තුළ ශ්වසනය වීම (respiration) මගින් මුදා හැරෙන ශක්තියත් අතර අනුපාතය ගණනය කරන්න.

(c) එතනෝල්, රසායනික සංශ්ලේෂණය සඳහා එතීන් බහුලව යොදා ගන්නා අතර එහි තාප රසායනික සමීකරණ පහත දැක්වේ.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 300°C උෂ්ණත්වය, 60 - 70 atm පීඩන හා උත්ප්‍රේරක ලෙස H_3PO_4 යොදා ගනී.

(i) ඉහත සඳහන් රසායනික සංශ්ලේෂණය සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ සිදුනොවන බවට සාක්ෂි 2ක් සඳහන් කරන්න.

(ii) මෙහිදී H_3PO_4 අම්ලය භාවිතා කිරීමේ රසායනික වැදගත්කම කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) එතනෝල් රසායනික ලෙස සංශ්ලේෂණය කිරීම වඩා අවාසිදායක වීමට බලපාන හේතු 3ක් සඳහන් කරන්න.

(d) (i) ඉහත පරිදි නිපද වූ එතනෝල් වලින් සංශුද්ධ එතනෝල් ලබා ගැනීම සඳහා භාවිතා කල හැකි සුදුසුම භෞතික ක්‍රියාව කුමක් ද?

(ii) එතනෝල් භාවිතයෙන් ජෛවීයව විනාකිරී නිපදවීමේ දී සිදු වන යාන්ත්‍රණය ඉදිරිපත් කරන්න.

(iii) ඉහත සඳහන් නොවන එතනෝල් වල වෙනත් කාර්මික භාවිත 2ක් සඳහන් කරන්න.

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
 தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
 Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) 12 ශ්‍රේණිය අවසාන වාර පරීක්ෂණය, 2018 ජූලි
 குல்விப் பொதுத் தராதர (உயர்தரம்) பரீட்சை 2018 ஜூலை, தரம் 12 மூன்றாம் தவணைப் பரீட்சை
 General Certificate of Education (Adv. Level), Grade 12 Third Term Test, 2018

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
 Science for Technology II

67

S

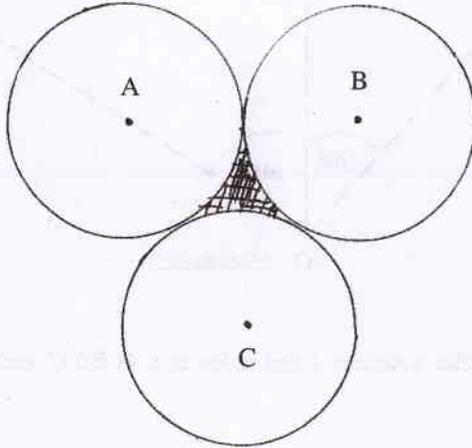
II

උපදෙස්

- B, C සහ D කොටස් වලින් එක් කොටසකින් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න.

B කොටස - රචනා

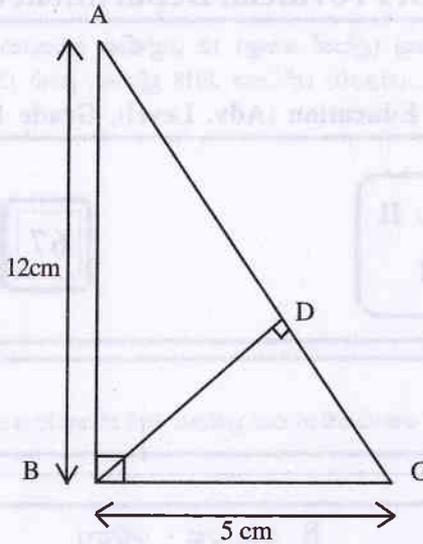
- (05) (a) රූපයේ දක්වෙන්නේ එකිනෙකට ස්පර්ශව පවතින අරය 14 mm හා දිග 2 m වන වෘත්තාකාර හරස්කඩ සහිත සිලින්ඩරාකාර කම්බි තුනක හරස්කඩකි. A, B හා C යනු වෘත්තාකාර මුහුණත්වල කේන්ද්‍ර වේ.



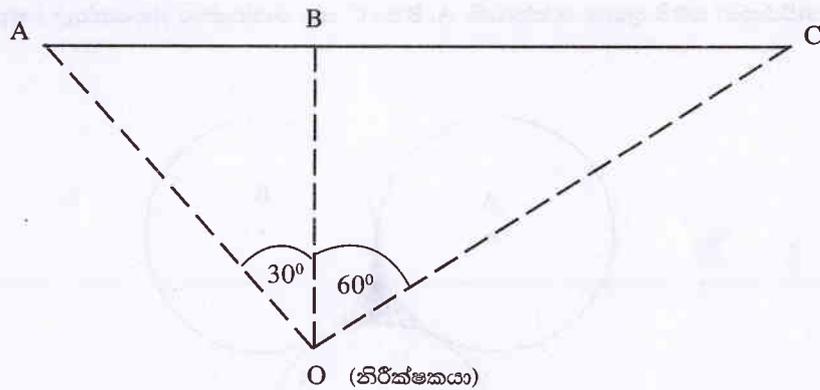
- එක් කම්බියක හරස්කඩ වර්ගඵලය සොයන්න.
- A, B, C යා කිරීමෙන් සෑදෙන තල රූපයේ කුමක් ද?
- A BC තල රූපයේ වර්ගඵලය සොයන්න. ($\sqrt{3} = 1.73$)
- අඳුරු කල කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.
- සිලින්ඩරාකාර යකඩ කුරක් උණුකර ඉහත කම්බි කුර තුන අතර පවතින කුහරය පිරවීමට කාර්මිකයකු අදහස් කරයි. ඒ සඳහා අවශ්‍ය වන යකඩ පිරිමාව ගණනය කරන්න.
- උණු කිරීමට යොදාගත් සිලින්ඩරාකාර යකඩ කුරේ විශ්කම්භය 7 mm නම් අවශ්‍යවන කම්බියේ දිග ගණනය කරන්න.

(b) රූපයේ දැක්වෙන්නේ සෘජුකෝණික ABC ත්‍රිකෝණයකි. එහි $\angle ABC = 90^\circ$ වේ. B සිට AC පාදයට ඇඳි ලම්භකයේ අඩිය D වේ. AB දිග 12cm ද BC දිග 5cm ද නම් BCD සෘජුකෝණික ත්‍රිකෝණයේ පරිමිතිය සොයන්න.

($\sqrt{3.66} = 1.91$ නලෙස සලකන්න.)



(06) මුහුදු වෙරළේ නිශ්චලව සිටින පුද්ගලයෙකුට මුහුදේ ඇතිත් ගමන් ගන්නා නැවක් පෙනෙන ආකාරය පහත අයුරු වේ.



36 kmh^{-1} ඒකාකාර වේගයෙන් ඒක මාර්ගය මාර්ගයක ගමන් කරන නැව A සිට C දක්වා ගමන් කිරීමට හත්පර 200 ක කාලයක් ගනී.

- (i) AC දිග ගණනය කරන්න.
- (ii) ත්‍රිකෝණමිතික අනුපාත භාවිතා කරමින් OB දිග ගණනය කරන්න. ($\sqrt{3} = 1.73$ ලෙස සලකන්න)
- (iii) AB දිග ගණනය කරන්න.
- (iv) BC දිග ගණනය කරන්න.
- (v) නැව 54 kmh^{-1} ඒකාකාර වේගයෙන් ගමන් කළේ නම් හත්පර 200කට පසුව නැව පිහිටන ස්ථානය C' නම් $\angle OC'A = 30^\circ + \tan^{-1} 2.89$ බව පෙන්වන්න. (සුදුසු රූප සටහනක් අඳින්න.)

C කොටස - රචනා

(07) (a) නිෂ්පාදනාගාරය X_2Z_3 නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ඝන X ඝන ද්‍රව Z_2 යොදා ගනී. ප්‍රතික්‍රියා කුටීරයට සපයන තාපය මගින් ඝන X කෙලින්ම වායු අවස්ථාවට පත් වී ද්‍රව Z_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර සාදන ද්‍රව X_2X_3 නැවත කාමර උෂ්ණත්වයට පත් කර ඝන X_2X_3 ලබා ගන්නා අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අවශ්‍ය තාපය ලබාගනුයේ ජලය රත් කිරීමෙන් ලැබෙන වාෂ්පයෙනි.

- (i) ඉහත ක්‍රියාවලියේ දී සිදුවන භෞතික විපර්යාස ඉදිරිපත් කර එම භෞතික ක්‍රියා හඳුන්වන නම් සඳහන් කරන්න.
- (ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.
- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාව කුමන ආකාරයේ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයක් ද?
- (iv) X සාන්ද්‍රණය ඇසුරින් X හි ක්ෂයවීමේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශයක් ලියා දක්වන්න.
- (v) X සාන්ද්‍රණය ඇසුරෙන් X_2X_3 හි ක්ෂයවීමේ සීඝ්‍රතාව සඳහා ප්‍රකාශයක් ලියා දක්වන්න.

(b) ප්‍රතික්‍රියක වායුන් සමාන ප්‍රමාණ වලින් ප්‍රතික්‍රියා කුටීරය තුළට එකතු කර පැයකට පමණ පසු නිරීක්ෂණය කල විට X හි සාන්ද්‍රණය $7.2 \times 10^2 \text{ molm}^{-3}$ කින් අඩු වී ඇති බව නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

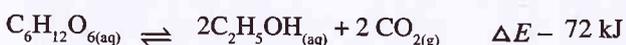
- (i) X හි ක්ෂයවීමේ මධ්‍යයන සීඝ්‍රතාව $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ වලින් ගණනය කරන්න.
- (ii) ඉහත දත්ත මගින් X_2Z_3 ඵලය නිපදවීමේ මධ්‍යයන සීඝ්‍රතාව $\text{mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ වලින් ගණනය කරන්න.
- (iii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියා තාපය $2.5 \times 10^2 \text{ J mol}^{-1}$ වේ. දිනකට X_2Z_3 වෙන් 1ක් නිපදවයි නම් පද්ධතියට දිනකට ලබා දිය යුතු තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. X_2Z_3 වල මවුලික ස්කන්ධය 100 gmol^{-1} ලෙස සලකන්න.
- (iv) ඉහත ගණනයේ දී ඔබ යොදාගත් උපකල්පන සඳහන් කරන්න.

(c) කාර්මිකව BC_4 සංයෝගය නිෂ්පාදනයට යොදා ගන්නා P හා Q ප්‍රතික්‍රියක වලින් P හි ද්‍රවාංකය 37°C හා තාපාංකය 110°C වේ. BC_4 නිෂ්පාදනය සඳහා 110°C පවතින P වායුව යොදා ගන්නා අතර කාමර උෂ්ණත්වයේ (25°C) පවතින P ඝනයෙන් එය සාදා ගනී.

ඉහත දත්ත උපයෝගී කරගනිමින් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තුළ දී P ප්‍රතික්‍රියකය සඳහා අවස්ථා විපර්යාස දක්වමින් තාප චක්‍රය අඳින්න.

(08) පැසවීම (Fermentation) නම් ක්‍රියාවලිය මගින් ග්ලූකෝස් ($C_6H_{12}O_6$), මධ්‍යසාර (C_2H_5OH) හා CO_2 බවට අසම්පූර්ණව ඔක්සිකරණය කිරීමෙන් පිස්ටි සෛල තුළ තම ශක්ති අවශ්‍යතාවයන් සපුරා ගනී.

මෙම ක්‍රියාවලිය පහත දැක්වෙන සේ නිරූපණය කළ හැකිය.



(a) (i) ග්ලූකෝස් හා මධ්‍යසාර ජලයේ ද්‍රවනය වීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා තාප විපර්යාසය නොසලකා හැරිය හැකි බව උපකල්පනය කරමින් ග්ලූකෝස් මවුල 2.5 ක් යිස්ට් මගින් පැස වූ විට මුදා හැරෙන ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

(ii) ඒ අවස්ථාවේ දී නිපදවුණු එතනෝල් ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.

(b) ස්වායු ජීවීන් තුළ ශක්ති අවස්ථාව සපුරා ගැනීම සඳහා ග්ලූකෝස් අණු ශ්වසනය කිරීමෙන් CO_2 හා H_2O (ජලවාෂ්ප) හා ශක්තිය ලෙස 2808 kJ mol^{-1} ප්‍රමාණයක් නිදහස් කරයි.

(i) ශ්වායු ශ්වසනයට අදාළව තුලිත තාප රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

(ii) ග්ලූකෝස් යම් ප්‍රමාණයක් පැසවීමේ දී මුදා හැරෙන ශක්තියත් එම ග්ලූකෝස් ප්‍රමාණයම මිනිසා තුළ ශ්වසනය වීම (respiration) මගින් මුදා හැරෙන ශක්තියත් අතර අනුපාතය ගණනය කරන්න.

(c) එතනෝල්, රසායනික සංශ්ලේෂණය සඳහා එහිත් බහුලව යොදා ගන්නා අතර එහි තාප රසායනික සමීකරණ පහත දැක්වේ.



මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 300°C උෂ්ණත්වය, 60 - 70 atm පීඩන හා උත්ප්‍රේරක ලෙස H_3PO_4 යොදා ගනී.

(i) ඉහත සඳහන් රසායනික සංශ්ලේෂණය සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ සිදුනොවන බවට සාක්ෂි 2ක් සඳහන් කරන්න.

(ii) මෙහිදී H_3PO_4 අම්ලය භාවිතා කිරීමේ රසායනික වැදගත්කම කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(iii) එතනෝල් රසායනික ලෙස සංශ්ලේෂණය කිරීම වඩා අවාසිදායක වීමට බලපාන හේතු 3ක් සඳහන් කරන්න.

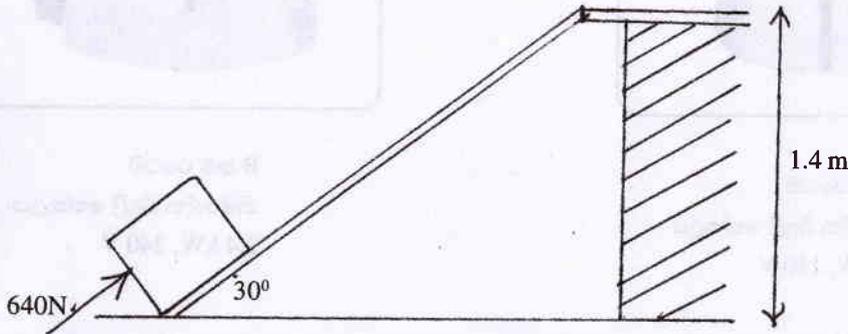
(d) (i) ඉහත පරිදි නිපද වූ එතනෝල් වලින් සංශුද්ධ එතනෝල් ලබා ගැනීම සඳහා භාවිතා කළ හැකි සුදුසුම භෞතික ක්‍රියාව කුමක් ද?

(ii) එතනෝල් භාවිතයෙන් ජෛවීයව විනාකිරී නිපදවීමේ දී සිදු වන යාන්ත්‍රණය ඉදිරිපත් කරන්න.

(iii) ඉහත සඳහන් නොවන එතනෝල් වල වෙනත් කාර්මික භාවිත 2ක් සඳහන් කරන්න.

D කොටස - රචනා

(09) (a) ස්කන්ධ 100kg වන පෙට්ටියක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ආනත තලයක් දිගේ ඉහළට තල්ලු කිරීමෙන් 1.4m සිරස් උසකට එසවිය යුතු වේ. තිරසර 30° ක කෝණයක් සාදන ආනත තලයක් ඔස්සේ පෙට්ටිය වලනය කිරීමට අවශ්‍ය අවම බලය 640 N ලෙස සොයාගෙන ඇත.



- (i) ආනත තලය ඔස්සේ ඉහළට පෙට්ටිය තල්ලු කිරීමේ දී ඉහත බලය මගින් කෙරෙන මුළු කාර්යය ප්‍රමාණය කොපමණ ද?
- (ii) පෙට්ටිය සතු විභව ශක්තියේ අනුරූප වැඩිවීම කොපමණ ද?
- (iii) ඉහත (I) හි ලබා ගත් පිළිතුරට (II) ට වඩා වෙනස් ය. එසේ වීමට හේතු දක්වන්න.
- (iv) පෙට්ටිය හා ආනත තලය අතර,
 - (a) ගතික සර්ඡණ බලය හා
 - (b) ගතික සර්ඡණ සංගුණකය සොයන්න.

(b) 35 cm ක අරයක් ඇති වලල්ලක් එහි කේන්ද්‍රයට ලම්භක අක්ෂයක් වටා නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ කරමින් තත්පර 10 කට පසු තත්පර තුනකට වට 45 කින් භ්‍රමණය වීමට සලස්වයි. ඉන් පසු ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයෙන් නොකඩවා භ්‍රමණය වේ. වලල්ලේ ස්කන්ධ 12 kg වේ.

- (i) ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගය rads^{-1} වලින් සොයන්න.
- (ii) ඒකාකාර කෝණික ප්‍රවේගයට පත් වීමට ප්‍රථම වලල්ල ලක් වූ කෝණික ත්වරණය සොයන්න.
- (iii) ත්වරණ කාලය තුලදී වලල්ල භ්‍රමණය වූ වට ගණන සොයන්න.
- (iv) වලල්ලේ බාහිරින් පිහිටි අංශුවක් වලනය වන වේගය සොයන්න.
- (v) වලල්ලේ අවස්ථිති සූර්ණය ගණනය කරන්න.
- (vi) නියත කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණය වන විට වලල්ල සතු වන භ්‍රමණ වාලක ශක්තිය ගණන කරන්න.

(10)



A නම් රටෙහි
නිෂ්පාදිත විදුලි කේතලය
2.4 kW, 110 V



B නම් රටෙහි
නිෂ්පාදිත විදුලි කේතලය
2.4 kW, 240 V

- (a) (i) A නම් රටෙහි භාවිතය සඳහා 2.4 kW, 110 V ලෙස සලකුණු කල විදුලි කේතලයක් ඉහත රූපයේ දැක්වේ. නිවැරදි ප්‍රමාණයේ දී (rating) විදුලි කේතලය ක්‍රියා කරයි නම් එහි මූලාවයවයේ ප්‍රතිරෝධය ගණනය කරන්න.
- (ii) මෙම විදුලි කේතලය B නම් රටෙහි 240V සැපයුමකට සම්බන්ධ කළහොත්,
- (a) කේතලයට සිදුවන බලපෑම කුමක්වේ ද?
- (b) සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
- (ii) B නම් රටෙහි නිෂ්පාදිත විදුලි කේතලය A නම් රටෙහි 110 V සැපයුමකට සම්බන්ධ කළහොත්,
- (a) කේතලයට සිදුවන බලපෑම කුමක්වේ ද?
- (b) සුදුසු ගණනය කිරීමක් මගින් ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.
- (b) 2.4 kW, 240 V ලෙස සලකුණු කර ඇති විදුලි කේතලයට 30°C කාමර උෂ්ණත්වයේ ඇති ජලය 2kg ක් දමා 240 V සැපයුමකට මෙම කේතලය සම්බන්ධ කරන ලදී.
- මෙම ජලය නැටවීමට මිනිත්තු 4 තත්පර 50 ක කාලයක් ගත විය.
- (i) මෙම ක්‍රියාවලියේ දී හානි වූ ශක්ති ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
- (ii) එක් විදුලි ඒකකයක් සඳහා විදුලි බල මණ්ඩලයේ අය කිරීම රු. 5.00 නම් ජලය නැටවීම සඳහා යන වියදම ගණනය කරන්න. ($3.6 \times 10^6 \text{ J} = 1\text{kWh}$) ලෙස ගන්න.
- (iii) සැපයූ වෝල්ටීයතාව පහත වැටී ඇති අවස්ථාවක දී විදුලි කේතලය භාවිත ආර්ථික වශයෙන් අවාසි වීමට හේතුවක් ඉදිරිපත් කරන්න.