## පිළිතුරු පත්‍රය - I කොටස

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 -( ) | 2 -( ) | 3 -( ) | 4 -( ) | 5 -( ) | 6 -( ) | 7 -( ) | 8 -( ) | 9 -( ) | 10 -( ) |
| 11 -( ) | 12 -( ) | 13 -( ) | 14 -( ) | 15 -( ) | 16 -( ) | 17 -( ) | 18 -( ) | 19 -( ) | 20 -( ) |
| 21 -( ) | 22 -( ) | 23 -( ) | 24 -( ) | 25 -( ) | 26 -( ) | 27 -( ) | 28 -( ) | 29 -( ) | 30 -( ) |
| 31 -( ) | 32 -( ) | 33 -( ) | 34 -( ) | 35 -( ) | 36 -( ) | 37 -( ) | 38 -( ) | 39 -( ) | 40 -( ) |
| 41 -( ) | 42 -( ) | 43 -( ) | 44 -( ) | 45 -( ) | 46 -( ) | 47 -( ) | 48 -( ) | 49 -( ) | 50 -( ) |

## II කොටස

01 (a) (1) බැක්ටීරියා, දිලීර, වෛරස, ප්‍රෝටොසෝවා, සමහර ඇල්ගී (ඕනෑම කරුණු 4 කට) (ල. 08)

(2) ප්‍රමාණයෙන් ඉතා කුඩා වීම, ශීඝ්‍ර වර්ධන සහ ප්‍රජනන හැකියාව, පුළුල් රූපීය සහ කායික විවිධත්වය, පෝෂණ විවිධත්වය, මහා ජීවීන් සමඟ අන්තර් සම්බන්ධතාව ඇතිකර ගැනීමෙන් ඔවුන් සමඟ සමාන්තර පරිණාමය වීමේ හැකියාව. (ල. 12)

(3) සෛල ප්ලාස්ම පටලයකින් වට වූ සෛල ප්ලාස්මය, ඝන සෛල බිත්තියකින් සමන්විත සෛලීය ව්‍යුහය සාදයි, රයිබසෝම පිහිටා ඇත. (ල. 06)
ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ.

(4)

| පෝෂණ ක්‍රමය | ශ්වසන ක්‍රමය |
|---|---|
| රසායනික විෂම පෝෂක | ස්වායු |
| රසායනික ස්වයං පෝෂක | ස්වායු |
| රසායනික විෂම පෝෂක | ක්ෂුද්‍ර වාතකාමී |
| රසායනික විෂම පෝෂක | අනිවාර්ය නිර්වායු |
| රසායනික විෂම පෝෂක | වෛකල්පිත නිර්වායු (ල. 10) |

(5) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට විවිධ ලාභදායී අමුද්‍රව්‍ය යොදාගෙන ප්‍රයෝජනවත් ඵල බවට පත් කිරීමේ හැකියාව.
ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් සිදුවන පරිවර්තන සඳහා විශේෂිත තත්ත්ව (අධික උෂ්ණත්ව, අධික පීඩන) අවශ්‍ය නොවේ.
ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හෝ ඔවුන්ගේ ප්‍රජනන ව්‍යුහ ආහාර වශයෙන් භාවිතා කිරීම. (ල. 12)

(b) (1) ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ්, පොස්පොලිපිඩ, ස්ටෙරොයිඩ, ඉටි (ල. 08)

(2) A - ග්ලිසරෝල් B - මේද අම්ල C - ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් (ල. 12)

(3) තෙල් ද්‍රව තත්ත්වයේ පවතින සංතෘප්ත මේද අම්ල (පොල්තෙල්) (ල.08)
මේද ඝන තත්ත්වයේ පවතින අසංතෘප්ත මේද අම්ල (මාගරින්) (ල.08)

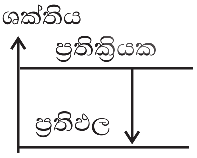
(4) ශක්තිය ඒකරාශීකර ගබඩා කිරීම, සංඥා රැගෙන යන අණුවක් ලෙස, පටල වල සංරචක අණුවක් ලෙස. (ල.10)

(5) සුඩෑන් III ද්‍රාවණය (ල. 06)

02 (a) තාප දායක (ල.05)

(b) $CaC_{2(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow C_2H_{2(g)} + Ca(OH)_{2(aq)}$ (ල. 15)

(2)




(ල. 10)

(3) A - $CaC_2$ B - $H_2O$ C - $C_2H_2$ (ල.15)

(4) $CaC_2$ කුඩා කැට හෝ කුඩු ලෙස භාවිත කිරීම (ල.10)

(5) මධ්‍යන සීඝ්‍රතාව $= \dfrac{Ca(OH_2) \text{ සාන්ද්‍රණ වෙනස}}{\text{කාලය}}$

$= \dfrac{0.12\, moldm^{-3}}{60\, S}$

$= 0.002\, moldm^{-3}s^{-1}$ (ල.20)

(6) ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උත්ප්‍රේරක බලපායි. (ල.10)
පළතුරු ඉදීමේ ක්‍රියාවලියේ දි $C_2H_2$ උත්ප්‍රේරණයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(7) $C_2H_2$ වායුව පිටවීමක් සිදු නොවී භාජනයේ අභ්‍යන්තර පීඩනය ඉහළ යයි. භාජනය පුපුරා යා හැකිය. නල දෙකෙහි ජල මට්ටම ඉහළ යා හැකිය. (ල. 15)

03. (1) A කිණිහිරිය B ඉද්ද C ප්‍රධාන පරිමාණය D වෘත්ත පරිමාණය
E දිදාලය F දිදාල හිස (ල.12)

(2) කුඩාම මිනුම $= \dfrac{1}{\quad} \times \dfrac{1}{\quad} = \dfrac{1}{\quad} = 0.01\, mm$ (ල. 08)

50 2 100

(3) මූලාංක දෝෂය = $7 \times 0.01$ = $0.07$ mm (ල. 10)

(4) (a) $6 + 21 \times 0.01 = 6 + 0.21 = 6.21$ mm (ල. 15)

(b) 6.21mm + 0.07mm = 6.28 mm (ල. 10)

(5) (a) ඉද්ද හා කිණිහිරය අතර වස්තුව අනවශ්‍ය ලෙස තෙරපීම වළක්වයි. (ල.10)

(b) කුඩා ශබ්දයක් නිකුත් වීම මගින් (ල.10)

(6) ව'නියර් කැලිපයට සාපේක්ෂව ඉස්කුරුප්පු අමානය සංවේදී වේ. එනම් ව'නියර් කැලිපරයේ කුඩාම මිනුම 0.1 mm වන අතර ඉස්කුරුප්පු ආමානයේ කුඩාම මිනුම 0.01 mm වේ. (ල.15)

(7) චල අන්වීක්ෂය (ල.10)

04. (a) (1) ද්‍රවාංකයේ පවතින කිසියම් ඝන ද්‍රව්‍යයක ඒකක ස්කන්ධයක් උෂ්ණත්වයේ වෙනස් වීමකින් තොරව සම්පූර්ණයෙන්ම ද්‍රව අවස්ථාවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණයයි. (ල.10)

(2) $J\,kg^{-1}$ (ල.04)

(b) (1) කැලරිමීටරය, මන්තය, උෂ්ණත්මානය (ල. 06)

(2) කුඩා අයිස් කැබලි (ල.05)

(3) විශාල අයිස්කැට දියවීම සඳහා වැඩි කාලයක් ගතවීම (ල.05)

(4) තෙත මාත්තු කල වියළි අයිස් දැමිය යුතුය. (ල.05)

(5) ජලයේ ස්කන්ධය වෙනස් වී පාඨාංක දෝෂ සහිත වේ. (ල.05)

(c) (1) පරීක්ෂණය ආරම්භයේ දී කැලරිමීටරයට, කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා මඳක් වැඩි උෂ්ණත්වයක් සහිත ජලය එක්කර, ඉන්පසු, ජලයේ උෂ්ණත්වය කාමර උෂ්ණත්වයට වඩා මඳක් පහළට යන තෙක් අයිස්කැට එක් කිරීම.

(ල. 15)

(2) හිස්කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය = $m_0$

ජලය සහිත කැලරි මීටරයේ ස්කන්ධය = $m_1$

අයිස් දැමීමට පෙර ජලයේ උෂ්ණත්වය = $\theta_1$ (ල.20)

අයිස් දැමීමෙන් පසු ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වය = $\theta_2$

අයිස් දැමීමෙන් පසු කැලරිමීටරය සහිත ජලයේ ස්කන්ධය = $m_2$

(3) අයිස් ලබාගත් තාපය = ජලය සහිත කැලරිමීටරය පිටකල තාපය

$(m_2-m_1)\,L + (m_2-m_1) \times 4200 \times \theta_2 = (m_1-m_0) \times 4200 \times (\theta_1\ \theta_2) + m_0 \times C_0 \times (\theta_1\ \theta_2)$

$C_0$ = කැලරිමීටරයේ පිටකල තාප ධාරිතාව (ල. 15)

(4) අයිස් දැමීමෙන් පසු ජලයේ උපරිම උෂ්ණත්වය

අයිස් දැමීමෙන් පසු කැලරි මීටරය භාවිත ජලයේ ස්කන්ධය (ල.10)

05. (a) (1) ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය = $1/2 \times AB \times OC$

= $1/2 \times 14 \times 7$

= $49\ m^2$ (ල. 25)

(2) අර්ධ වෘත්තයේ වර්ගඵලය = $1/2\ \pi r^2$

= $1/2 \times 22/7 \times 7 \times 7$

= $77\ m^2$ (ල. 25)

මල් වැවීමට නියමිත කොටසේ වර්ගඵලය = අර්ධ වෘත්තයේ වර්ගඵලය ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය

= $77m^2\ \ 49m^2$

= $28m^2$ (ල. 20)

(b) (1) වීදුරු බඳුනේ ඇතුළත පරිමාව = $1/3\ \pi r^2 h$

= $1/3 \times 22/7 \times 4 \times 4 \times 13.5$

= $226.28\ cm^3$ (ල.25)

(2) (අ) $\pi r^2 h = 226.28$

$22/7 \times 3 \times 3\,h = 226.28$ (ල.10)

$h = \dfrac{226.28 \times 7}{22 \times 3 \times 3}$ (ල.35)

$h$ = 7.9 හෝ 8 cm

(ආ) ද්‍රවයේ මුළු ස්කන්ධය = $226.28 \times 0.7$

= 158.39 g (ල.20)

06. (a) (1) $m_{AB} = \dfrac{5-(-3)}{-3-2} = \dfrac{5+3}{-5} = \dfrac{8}{-5} = \dfrac{-8}{5}$ (ල.10)

(2) $m_{AB}$ x $m_{CD}$ = -1
$\frac{5}{8}$

$m_{CD}$ = (ල.10) $\left(\frac{-3+2}{2}, \frac{5+(-3)}{2}\right) = \left(\frac{-1}{2}, 1\right)$

(3) ඡේදන ලක්ෂයේ ඛංඩාංක = (ල. 10)

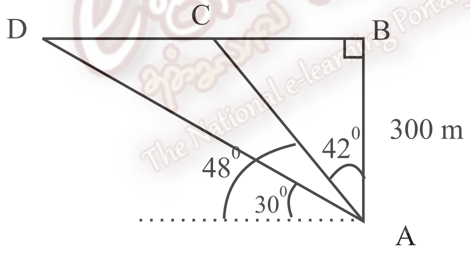
(4) AB → y = -8/5 x + C
(-3,5) → 5 = -8/5 x -3 + C
C = 1/5
Y = -8/5 X + 1/5
(ල. 15)

CD → Y = 5/8X + C
(-1/2,1) → 1 = 5/8 x -1/2 + C
C = 21/16
Y = 5/8 X + 21/16
(ල.15)

(5) AB රේඛාවේ දිග = $\sqrt{(32)^2 + (5\ (3)^2}$
= $\sqrt{5^2 + 8^2}$
= $\sqrt{89}$ (ල.10)

(6) m = -8/5
Y = -8/5X + C
(8,4) → 4 = -8/5 x 5 + C
C = 12 (ල.15)
Y = -8/5 X + 12

(b) (1)




The National e-learning Portal for The General Education

(2) ABC ත්‍රිකෝණයට
$\tan 42^0 = BC/300$
$0.9004 = BC/300$
$BC = 270.12$ m (ල.15)

ABD ත්‍රිකෝණයට
$\tan 60^0 = BD/300$
$1.732 = BD/300$
$BD = 519.6$ m (ල.15)

හෙලිකොප්ටරය ගමන් කළ දුර = 519.6 - 270.12
= 249.48 m (ල. 10)

(3) හෙලිකොප්ටරයේ වේගය = $\frac{\text{ගමන් කළ දුර}}{\text{ගත වූ කාලය}}$ = $\frac{249.48}{5}$
= 49.89 $ms^{-1}$ (ල.15)

07. (a) (1) ජීවීන් තුළ හා සෛල තුළ සිදුවන ජීව රසායනික ක්‍රියාවලි සඳහා දායක වන අණු ජෛව බහුඅවයවික වේ. රසායනික සංයෝග මගින් කෘත්‍රිමව නිපදවනු ලබන බහුඅවයවික කෘත්‍රිම බහුඅවයවික වේ. (ල.20)

(2) ජෛව බහුඅවයවික පිෂ්ටය, ග්ලයිකොජන්, සෙලියුලෝස්, ප්‍රෝටීන් කෘත්‍රිම බහු අවයවික පොලිතීන්, PVC, නයිලෝන්, පොලිඑස්ටර්, බේක්ලයිට් (ල. 30)

(3)

$HO-C-(CH_2)_4-C-NH-(CH_2)_6-NH_2$ (ල. 15)

(4) නයිලෝන් (ල. 10)

(5) පොලිඅයිසොප්‍රින් පාවහන් නිපදවීම, ටයර් නිපදවීම.

පොලිඑස්ටර් රෙදි නිෂ්පාදනයේදී, ෆයිබර් ග්ලාස් නිෂ්පාදනයේ දී (ල.30)

සෝලෝන් පිසින බඳුන් සෑදීම, මුද්‍රා සෑදීම, ගිනි ආරක්ෂක ඇඳුම් සඳහා, ගෑස්කට් සෑදීම.

(b) (1) උෂ්ණත්වය, ප්‍රතික්‍රියක වල සාන්ද්‍රණය, වායුමය ප්‍රතික්‍රියක වල පීඩනය, ප්‍රතික්‍රියකවල භෞතික ස්වභාවය. (ල.15)

(2) උත්ප්‍රේරකයක් මගින් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරයි. එවිට ගැටෙන ප්‍රතික්‍රියා අණු ප්‍රමාණය වැඩි වී ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ. (ල.15)

(3) • සච්චරයකඩ • වැනේඩියම් පෙන්ටොක්සයිඩ් • නිකල් (ල. 15)

08. (a) (1) $X_{(s)} \rightarrow X_{(g)}$ ඌර්ධවපාතනය

$X_2Z_{3(l)} \rightarrow X_2Z_{3(s)}$ ඝනීභවනය

$H_2O_{(l)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ වාෂ්පීකරණය (ල.30)

(2) තාප අවශෝෂක (ල.10)

(3) $4X_{(g)} + 3Z_{2(l)} \rightarrow 2X_2Z_{3(s)}$ (ල.15)

(4) X ක්ෂයවීමේ සීඝ්‍රතාව = $\frac{\Delta[X]}{\Delta t}$ (ල.10)

(5) $X_2Z_3$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව = $\frac{1}{2}\frac{\Delta[X]}{\Delta t}$ (ල.10)

(b) (1) X ක්ෂයවීමේ සීඝ්‍රතාව = $\frac{7.2 \times 10^5}{60 \times 60 S}$ moldm$^{-3}$ (ල. 25)

= 200 moldm$^{-3}$ s$^{-1}$

(2) $X_2Z_3$ සෑදීමේ සීඝ්‍රතාව = $\frac{1}{2}$ x 200 moldm$^{-3}$ s$^{-1}$

= 100 moldm$^{-3}$ s$^{-1}$ (ල. 20)

(3) ටොන් එකක මවුල ගණන = $\frac{1000 kg}{100 \times 10^{-3} kgmol^{-1}}$

= $10^4$ mol (ල. 15)

ටොන් එකක් සඳහා තාපය = $2.5 \times 10^2$ Jmol$^{-1}$ x $10^4$ mol

= $2.5 \times 10^3$ K J (ල. 15)

09. (1) $T - mg = ma$

$T - 8000 = 800 \times 4$

$T = 11200 N$ (ල.20)

(2) $V^2 = u^2 + 2as$

$V^2 = 0 + 2 \times 4 \times 18$

$V = 12 ms^{-1}$ (ල.20)

(3) චාලක ශක්තිය = $1/2 mv^2$

= $1/2 \times 800 \times 12^2$

විභව ශක්තිය = mgh

= $800 \times 10 \times 8$

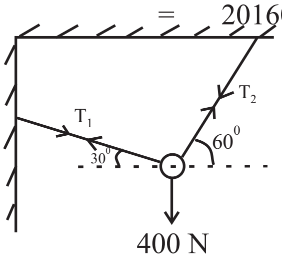
The National e-learning Portal for The General Education

= 57600J (ල.15)　　　　= 144000J (ල.15)

(4) මුළු ප්‍රදානය = 57600 + 144000

= 201600 J (ල.10)

(b) (1)




(ල.10)

(2) → $T_1 \cos 30^0 = T_2 \cos 60^0$ → ① (ල.10)

↑ $T_1 \sin 30^0 + T_2 \sin 60^0 = 400$ → ② (ල.10)

① න් $T_1 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = T_2 \times \frac{1}{2}$

$T_1 = \frac{T_2}{\sqrt{3}}$

② න් $\frac{T_2}{\sqrt{3}} \times \frac{1}{2} + T_2 \frac{\sqrt{3}}{2} = 400$

$T_2 + 3\,T_2 = 800\sqrt{3}$

$4\,T_2 = 800\sqrt{3}$

$T_2 = 200\sqrt{3}$ N (ල.20)

$T_1 = \frac{200\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$T_1 = 200$ N (ල. 20)

10. (a) (1) යාන්ත්‍රික ශක්තිය වෙනත් ශක්ති ආකාරවලට පරිවර්තනය නොවන්නේ නම්, විභව ශක්තියේ හා චාලක ශක්තියේ එකතුව නියතයක් බවයි. (ල.10)

(2) (අ) $E_A = 1/2\, mv^2 + mgh$
$= 1/2 \times 30 \times 5^2 + 30 \times 10 \times 10$
$= 375 + 3000$
$= 3375$ J (ල. 20)

(ආ) $E_B = 1/2\, mv^2 + mgh$
$= 1/2 \times 30 \times V_3^2 + O$
$= 15 V_B^2$ (ල. 15)

$E_A = E_B$
$3375 = 15\, V_B^2$
$V_B = 15\ ms^{-1}$ (ල.10)

(ඇ) $E_C = 1/2\, mV_C^2 + mgh$
$= 1/2 \times 30 \times V_C^2 + 30 \times 10 \times 5.2$
$= 15 V_C^2 + 1560$ (ල.10)

$E_A = E_C$
$3375 = 15 V_C^2 + 1560$
$3375 - 1560 = 15 V_C^2$
$121 = V_C^2$
$V_C = 11\ ms^{-1}$ (ල.15)

(3) (අ) $E_D = 1/2\, mV^2 + mgh$
$= 1/2 \times 30 \times 8^2 + 30 \times 10 \times 1$
$= 960 + 300$
$= 1260$ J (ල.20)

(ආ) $E_E = 1/2 mv^2 + mgh$
$= 1/2 \times 30 \times 0 + 3 \times 10 \times 1$
$= 300$ J (ල.10)

ශක්තිය අඩු වීම = 1260 - 300
= 960 J

සර්ෂණයට විරුද්ධව කළ කාර්යය = 960 J (ල. 10)

(b) (1) විද්‍යුත් ශක්ති ප්‍රමාණය = 40 x 5 x 30 + 60 x 3 x 30
= 6000 + 5400
= 11400 wh
= 11.4 kwh (ල. 20)

(2) වැයවන මුදල = 11.4 kwh x 25
= රු 285// (ල.10)

The National e-Learning Portal for The General Education