B කොටස

ප්‍රශ්න දෙකටම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 150 කි

(3) a) i) ***ඔක්සිකරණය*** හා ***ඔක්සිහරණය*** යන්න අර්ථ දක්වන්න.

ii) පහත දී ඇති රසායනික සංයෝග වල යටින් ඉරි ඇඳි මූලද්‍රව්‍ය පරමාණුවෙහි ඔක්සිකරණ අංකය ලියන්න.

I) $Na_2\underline{S}O_4$ II) $(\underline{N}H_4)_2\underline{C}_2O_4$ III) $K_2\underline{Mn}O_4$

IV) $\underline{Cr}_2O_7^{2-}$ V) $\underline{Al}O_2^-$

iii) පහත දී ඇති රසායනික සංයෝග වල ***IUPAC*** නාමයන් ලියා දක්වන්න.

I) $NaCl$ II) KNO_2 III) H_2SO_4 IV) $NaHS$ V) HBr

b) i) **මවුල** භාගය හා මවුලිකතාව යන්න අර්ථ දක්වන්න.

ii) ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක NaOH හි ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය 10% ක් හා ඝනත්වය $1.0\ g\ cm^{-3}$ ලෙස දී ඇත.

(H – 1, O – 16, Na – 23.)

I) මෙම ද්‍රාවණයෙහි NaOH හි මවුල භාගය ගණනය කරන්න.

II) මෙම ද්‍රාවණයෙහි NaOH හි මවුලිකතාව (molarity) ගණනය කරන්න.

III) මෙම ද්‍රාවණයෙහි NaOH හි මවුලියතාව (molality) $mol\ kg^{-1}$ ඒකක වලින් ගණනය කරන්න.

IV) මවුලිකතාව $0.125\ mol\ dm^{-3}$ වන NaOH ද්‍රාවණ $500\ cm^3$ ක් පිළියෙල කිරීම සඳහා ඉහත දක්වා ඇති ද්‍රාවණයෙන් කොපමණ පරිමාවක් ගෙන තනුක කළයුතුද?

c) වායුවක පීඩනය (P) පහත සම්බන්ධතාවයෙන් ලැබේ.

22 A/L අපි [papers grp

PV = nRT මෙහි,

P - පීඩනය V - පරිමාව n - මවුල සංඛ්‍යාව

$R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ T - නිරපේක්ෂ උෂ්ණත්වය

සියලුම අගයන් SI ඒකක වලින් ආදේශකළ යුතුය.

N_2 වායු නියැදියක උෂ්ණත්වය 27^0C දී පීඩනය 4.157×10^5 Pa වේ. වායුවේ පරිමාව $5.0\ dm^3$ වේ නම්, N_2 නිදර්ශකයෙහි ස්කන්ධය කොපමණද? (N – 14)

(4) a) i) ස්කන්ධය අනුව ප්‍රතිශත සංශුද්ධතාවය (w/w%) 98% වන උකු H_3PO_4 අම්ලයේ 10 cm^3 කින් පිළියෙල කරගත හැකි 0.36 mol dm^{-3} H_3PO_4 අම්ලයේ උපරිම පරිමාව ගණනය කරන්න. (උකු H_3PO_4 අම්ලයේ ඝනත්වය 1.8 $g cm^{-3}$. P – 31, H – 1, O – 16)

ii) සාන්ද්‍රණය 2 mol dm^{-3} H_3PO_4 ද්‍රාවණයකින් 500 cm^3 ක් ඔබට සපයා ඇත. එම ද්‍රාවණයෙන් 10.0 cm^3 ක් 250 cm^3 ක පරිමාමිතික ප්ලාස්කුවකට ගෙන 250.0 cm^3 සලකුණ දක්වා ජලය එකතු කරන ලදී. එසේ තනුක කළ ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් සම්පූර්ණයෙන් උදාසීනකිරීම සඳහා අවශ්‍ය වූ $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයේ පරිමාව 30.00 cm^3 ක් විය.

I. $Ba(OH)_2$ සහ H_3PO_4 අතර ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

II. $Ba(OH)_2$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන ලද H_3PO_4 මවුල ගණන ගණනය කරන්න.

III. $Ba(OH)_2$ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

b) i) පහත දී ඇති ඔක්සිකරණ-ඔක්සිහරණ ප්‍රතික්‍රියා තුලිත කරන්න.

I. $Cr_2O_7^{2-} + H^+ + SO_2 \rightarrow Cr^{3+} + H_2O + SO_4^{2-}$

III. $Cr^{3+} + OH^- + H_2O_2 \rightarrow CrO_4^{2-} + H_2O$

IV. $MnO_4^- + C_2O_4^{2-} + H^+ \rightarrow Mn^{2+} + CO_2 + H_2O$

c) ජලීය ද්‍රාවණයක (Y ද්‍රාවණය) Fe^{2+} සහ Fe^{3+} අයන පවතී. Y ද්‍රාවණයෙන් 25.00cm^3 ක් ආම්ලික $KMnO_4$ සමඟ අනුමාපනය කරන ලදී. වැය වූ 0.02 moldm^{-3} $KMnO_4$ පරිමාව 20.00 cm^3 ක් විය.

Y ද්‍රාවණයෙන් තවත් 50 cm^3 ක් ගෙන සුදුසු ක්‍රමයකින් එහි වූ Fe^{3+} අයන සියල්ල Fe^{2+} බවට ඔක්සිහරණය කරන ලදී. ඉන්පසු ලද ද්‍රාවණයෙන් 25.00 cm^3 ක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වූ 0.02 moldm^{-3} $KMnO_4$ පරිමාව 45.00 cm^3 විය.

i) ආම්ලික මාධ්‍යයේදී MnO_4^- සහ Fe^{2+} අතර සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව තුලිතකර ලියන්න.

$$MnO_4^- + Fe^{2+} + H^+ \rightarrow Mn^{2+} + Fe^{3+} + H_2O$$

(Fe^{3+} අයන සහ MnO_4^- අතර ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු නොවන බව සලකන්න.)

ii). Y ද්‍රාවණයේ වූ Fe^{2+} සහ Fe^{3+} සාන්ද්‍රණ වෙන වෙනම ගණනය කරන්න.

22 A/L අපි [papers grp]

B කොටස

(7) a) $a(x+y)+b(x-y)=a^2+b^2-ab$

$a(x+y)-b(x-y)=a^2+b^2+ab$ යන සමීකරණ යුගලයෙහි x හා y හි අගයන් a සහ b ඇසුරින් සොයන්න. මෙහි $a \neq b \neq 0$ වෙයි

b) $2\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)-3\left(x+\frac{1}{x}\right)-1=0$ සමීකරණය සලකමු.

$t=x+\frac{1}{x}$ ආදේශය ඇසුරින් ඉහත සමීකරණය t ඇසුරින් ප්‍රකාශ කරන්න. t හි අගයන් සොයා ඉහත සමීකරණය තාත්වික x සඳහා පූර්ණ ලෙස විසඳන්න.

c) සමාන්තර ශ්‍රේණියක පද n හි එකතුව S_n වෙයි. $S_n=3n^2+4n$ ලෙස පිහිටයි. එම ශ්‍රේණියේ r වන පදය වන T_r සොයන්න. එම ශ්‍රේණියේ පළමු පද 12 හි එකතුව සොයන්න.

(8) a) පහත සඳහන් පරිමේය ශ්‍රිතවල භින්න භාග සොයන්න.

a) $\dfrac{x+2}{(4-x)(x^2+x+1)}$ b) $\dfrac{x^3+4}{(x-1)(x+3)}$ c) $\dfrac{4x^2-x+1}{(x^4-2x^2+1)}$

22 A/L අපි [papers grp]

(9) a) $\underline{a}$ සහ $\underline{b}$ යනු නිශ්ශූන්‍ය අසමාන්තර දෛශික දෙකකි. ඒවා $\lambda\underline{a}+\mu\underline{b}=\underline{0}$ ආකාරයට සම්බන්ධ වී ඇත

මෙහි $\lambda=0$ ද $\mu=0$ ද බව සාධනය කරන්න.

b) OAB ත්‍රිකෝණයේ O ලක්ෂ්‍යයු අනුබද්ධයෙන් A හා B ලක්ෂ්‍යවල පිහිටුම් දෛශික $\underline{a}$ සහ $\underline{b}$ වෙයි. AB හි 2 : 3 අනුපාතයට C පිහිටා ඇත. OA හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය D වෙයි. OC සහ BD රේඛා E හිදී ඡේදනය වේ.

i) $\overrightarrow{OD}$ සහ $\overrightarrow{OC}$ දෛශික $\underline{a}$ හා $\underline{b}$ ඇසුරින් සොයන්න.

ii) OC සහ BD රේඛා ඡේදනය වන අනුපාතය සොයන්න.

iii) F යනු $\overrightarrow{BF}=k\underline{a}$ වන පරිදි පිහිටි ලක්ෂ්‍යයකි. K යනු පරාමිතියක් වෙයි. O, C, F ලක්ෂ්‍ය ඒකරේඛීය වන පරිදි K හි අගය සොයන්න.

iv) K හි ඉහත අගය සඳහා $\overrightarrow{OF}$ දෛශිකය ලියා දක්වන්න. P සහ Q යනු $\overrightarrow{OP}=3\underline{a}$ සහ $\overrightarrow{OQ}=2\underline{b}$ වන පරිදි පිහිටි ලක්ෂ්‍යය නම් F යනු PQ හි මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය බව පෙන්වන්න.

(10) T_1 නම් දුම්රියක් නිශ්චලතාවයේ සිට $\frac{1}{4}$ ms^{-2} ඒකාකාර ත්වරණයකින් S_1 නම් නැවතුම් පලකින් ගමන් අරඹන විටම නියත 45 Kmh^{-1} නියත වේගයෙන් ගමන් කරන T_2 නම් දෙවන දුම්රියක් S_1 දුම්රිය නැවතුම්පල පසුකරමින් ගමන් කරයි. දුම්රිය දෙකම සමාන්තර පීලිවල එකම දිශාවට ගමන් කරයි

T_1 දුම්රිය 90 Kmh^{-1} වේගය වනතුරු ත්වරණය කර ඉන්පසු $\frac{1}{5}$ ms^{-2} නියත මන්දනයකින් ගමන් කර S_2 නම් දෙවන දුම්රිය පළෙහි නතර වීමට ධාවනය වෙයි

I) S_1 සහ S_2 දුම්රිය පොළවල් දෙක අතර T_1 සහ T_2 දුම්රිය දෙක චලනය වූ ආකාරය දක්වෙන ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාර එකම අක්ෂ පද්ධතියක අඳින්න.

II) T_1 දුම්රිය උපරිම වේගය ලබාගන්නා අවස්ථාවේදීම එය T_2 දුම්රිය පසුකරන බව පෙන්වන්න.

III) T_1 දුම්රිය S_2 දුම්රිය පළෙහි නිශ්චල වන විටම T_2 දුම්රිය S_2 පසුකර යන බව පෙන්වන්න.

IV) S_1 සහ S_2 අතර දුර සොයන්න.

(11) a) පහත සඳහන් සර්ව සාම්‍යයන් සාධනය කරන්න.

i) $\frac{\sqrt{1-\sin A}}{\sqrt{1+\sin A}} = \text{see } A - \tan A$

ii) $\cot\left(\frac{\pi}{6} + \theta\right) = \frac{\sqrt{3}\cot\theta - 1}{\cot\theta + \sqrt{3}}$

iii) $4\left(\cos^6\theta - \sin^6\theta\right) = \cos^3 2\theta + 3\cos 2\theta$

b) A, B, C යනු ත්‍රිකෝණයක කෝණ තුනක් නම් පහත සඳහන් ඒවා සාධනය කරන්න.

i) $\frac{\cos(3A-B) - \cos(A-3B)}{\sin(3A-B) + \sin(A-3B)} = \tan C$

ii) $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - 2\cos A\cos B\cos C$

22 A/L අපි [papers grp]

c) i) $\cos(A+B)$ සඳහා සුපුරුදු සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.
එනයින් $\cos(A-B)$ සූත්‍රය අපෝහනය කරන්න.

ii) $2\cos A.\cos B = \cos(A+B) + \cos(A-B)$ බව පෙන්වන්න.

iii) $A + B + C = 2\lambda$ යයි ගනිමු. $\lambda \in R$

$\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C + 2\cos A.\cos B.\cos C = 1 + 4\cos\lambda.\cos(\lambda - A).\cos(\lambda - B)\cos(\lambda - C)$ බව පෙන්වන්න.

www.iexamhub.com
Your Trusted Partner for Exam Success
Past Papers • Model Answers • Study Resources