

B - කොටස
රචනා

★ ප්‍රශ්න තුනකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

04. (a) පහත දැක්වෙන ඒවා අර්ථ දැක්වන්න.

- (i) සම්මත දැලිස එන්තැල්පිය
- (ii) සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය
- (iii) සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධනාවය

(b) පහත දැක්වෙන 25⁰C සම්මත එන්තැල්පි අගයන් භාවිතා කර 25⁰C දී NaCl(s) හි සම්මත දැලිස එන්තැල්පිය ගණනය කරන්න.

Na(s) වල සම්මත උර්ධවපාතන එන්තැල්පිය	= 108 kJ mol ⁻¹
Na වල සම්මත 1 වන අයනීකරණ එන්තැල්පිය	= 496 kJ mol ⁻¹
Cl ₂ (g) වල සම්මත බන්ධන විඝටන එන්තැල්පිය	= 243 kJ mol ⁻¹
Cl(g) වල සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝන බන්ධනාවය	= -348 kJ mol ⁻¹
NaCl(s) වල සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය	= -412 kJ mol ⁻¹

(c) (i) C - C	348 kJ mol ⁻¹	O = O	495 kJ mol ⁻¹
C - H	413 kJ mol ⁻¹	C = O	799 kJ mol ⁻¹
O - H	463 kJ mol ⁻¹		

ඉහත දැක්වෙන 27⁰C සම්මත බන්ධන ශක්ති භාවිතා කර එම උෂ්ණත්වයේ හා 1 × 10⁵ Nm⁻² පීඩනයක ඇති C₂H₆(g) 1.2471 dm³ පරිමාවක් ඔක්සිජන් තුල සම්පූර්ණයෙන්ම දහනය කිරීමේ දී සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව පහත දැක්වේ. එහි දී පිටවන තාපය ගණනය කරන්න.



(ii) ඉහත ගණනය කළ විට ලැබෙන පිළිතුරු පරීක්ෂණාත්මකව ලැබෙන නිවැරදි අගයට 46 kJ වැඩිය. ඊට හේතු දැක්වන්න.

05. (a) එකම උෂ්ණත්වයක හා පීඩනයක ඇති A සහ B පරිපූර්ණ වායු දෙකක ඝනත්වය d_A සහ d_B වේ. එම තත්ත්ව යටතේ එම වායු වල නිස්සරන වේගය පිළිවෙලින් V_A සහ V_B වේ. වායුවේ වර්ග මධ්‍යන් මූල වේගය, වායුවේ නිස්සරන වේගයට අනුලෝමව සමානුපාතික වේ. වායුන්ගේ හැසිරීම පිළිබඳ අණුක වාලක වාදයේ සමීකරණය භාවිතා කර

$$\frac{V_A}{V_B} = \sqrt{\frac{d_B}{d_A}} \text{ වන බව පෙන්වන්න.}$$

(b) පරිමාව 2.5 dm³ වන සංවෘත දෘඩ බඳුනක් තුල සංශුද්ධ සහ Mg(NO₃)₂ 44.4 g තබා 328⁰C රත්කර අසම්පූර්ණ ලෙස තාප වියෝජනය කළ විට ලැබුණ දුඹුරු පැහැති වායු මිශ්‍රණයේ අඩංගු ඔක්සිජන් වායුවේ ආංශික පීඩනය 4 × 10⁴ Nm⁻² වේ. (Mg = 24, O = 16, N = 14)

- (i) සහ Mg(NO₃)₂ හි තාප වියෝජනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.
- (ii) වායු මිශ්‍රණයේ මුළු පීඩනය ගණනය කරන්න.
- (iii) වායු මිශ්‍රණයේ මුළු ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
- (iv) සහ Mg(NO₃)₂ වියෝජනය වූ ස්කන්ධ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.
- (v) ගණනයේ දී ඔබ කළ උපකල්පන දැක්වන්න.

(c) (i) N_2 පරිපූර්ණ වායු යැයි සැලකූ විට එහි නියත w ස්කන්දයක (kg) සහ නියත V පරිමාවක (m^3) උෂ්ණත්වය සමඟ පීඩනය විචලනය දල සටහනක් අඳින්න.

සැ.යු. y අක්ෂය : වායුවේ පීඩනය (P) / Pa

x අක්ෂය : වායුවේ උෂ්ණත්වය (θ) / $^{\circ}C$

(ii) CO_2 වායුව පරිපූර්ණ වායුවක් යැයි සැලකූ විට එහි නියත w ස්කන්දයක (kg) සහ නියත V පරිමාවක (m^3) උෂ්ණත්වය සමඟ පීඩනය විචලනය ඉහත ප්‍රස්ථාරයේම ඇඳ පෙන්වන්න.

06. (a) පහත සඳහන් ක්‍රියාවලි සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

(i) $LiNO_3(s)$ තාප වියෝජනය

(ii) $NH_4NO_3(s)$ තාප වියෝජනය

(iii) $BiCl_3(aq) + H_2O(l)$

(iv) $Ba(OH)_2(aq) + NO_2(g)$

(v) $NCl_3(l) + H_2O(l)$

(b) X නම් සහ මිශ්‍රණය කැටයන 2 ක් හා ඇනයන 2 ක් අඩංගු ය. මෙම සහ මිශ්‍රණය ජලයේ දියකළ විට Y නම් අවර්ණ ජලීය ද්‍රාවණයක් සාදයි. කැටයන හා ඇනයන හඳුනා ගැනීම සඳහා පහත පරීක්ෂණ සිදු කරන ලදී. X සහ මිශ්‍රණය පහත්සිළු පරීක්ෂාවට පිළිතුරු දෙයි.

පරීක්ෂණය	නිරීක්ෂණය
(i) සහ මිශ්‍රණයට තනුක HNO_3 එකතු කරන ලදී.	රතු දුඹුරු වායුවක් පිටවීය.
(ii) ඉහත (i) න් ලැබෙන ද්‍රාවණයට $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබිණි.
(iii) ඉහත (ii) හි සුදු අවක්ෂේපයට තනුක ඇමෝනියා වැඩිපුර එකතු කරන ලදී.	පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලැබිණි.
(iv) ඉහත (iii) හි පැහැදිලි ද්‍රාවණයට තනුක HNO_3 වැඩිපුර එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබිණි.
(v) Y ද්‍රාවණයෙන් කොටසකට වැඩිපුර $NaOH(aq)$ එකතු කරන ලදී.	සුදු ජෙලටිනිමය අවක්ෂේපයක් ලැබිණි.
(vi) (v) න් ලැබෙන පෙරනයට වැඩිපුර තනුක H_2SO_4 එකතු කරන ලදී.	සුදු අවක්ෂේපයක් ලැබිණි.

(i) මිශ්‍රණයේ ඇති කැටයන ඇනයන මොනවා ද?

(ii) එක් එක් නිරීක්ෂණයන්ට අදාළ නිගමන සහ තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(c) Fe^{2+} හා Fe^{3+} අයන අඩංගු ජලීය ද්‍රාවණයකින් 50 cm^3 ක් සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ආම්ලික $KMnO_4$ ද්‍රාවණයකින් 30 cm^3 ක් වැය විය. ඉහත අයන ද්‍රාවණයේ තවත් 50 cm^3 කට සිහින් යකඩ කුඩු වැඩි ප්‍රමාණයක් සමඟ හොඳින් සොලවා ප්‍රතික්‍රියාව සම්පූර්ණ වූ පසු ද්‍රාවණය පෙරාගන්නා ලදී. මෙම පෙරණය සම්පූර්ණයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට ඉහත $KMnO_4$ ද්‍රාවණයෙන් 75 cm^3 ක් වැය විය.

(i) ඉහත ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත අයනික සමීකරණය ලියන්න.

(ii) ද්‍රාවණයේ ඇති Fe^{2+} හා Fe^{3+} අයන සාන්ද්‍රණ අනුපාතය සොයන්න.

07. (a) (i) SiCl_4 , AlCl_3 , PCl_5 හා AsCl_3 යන සංයෝග වල ජලවිච්ඡේදන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
 (ii) තුන්වන ආවර්තයේ මූල ද්‍රව්‍ය සාදන හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් දක්වා ඒවායේ ආම්ලික භාෂ්මික උභයගුණී ස්වභාවය දක්වන්න.

(b) X යනු එක් කැටායනයක් සහ P, Q සහ R යන ඇනායන 3 කින් සමන්විත සහ මිශ්‍රණයකි. X වැඩිපුර ජලීය KOH සමඟ රත්කල විට පිටවූ S නම් වායුවට සාන්ද්‍ර HCl බෝතලයේ මුඩිය ලංකල විට A නම් සහ සුදු දුමාරයක් සාදන ලදී. තව ද S වායුවේ ජලීය ද්‍රාවණයට රතු ලිට්මස් කැබැල්ලක් යෙදූ විට එය නිල් පැහැයට හැරවීය. ඉහත ජලීය KOH වැඩිපුර යොදා S වායුව පිටවී අවසන් වූ පසු එයට Al කුඩු යොදා රත්කල විට නැවතත් ඉහත S වායුව පිටවීය.

X සහයට තනුක HCl යෙදූ විට අවර්ණ වායුවක් (T) පිටවූ අතර U නම් සහයක් සෑදින.

T වායුව තෙත් වර්ණවත් මල් පෙති වල වර්ණය නැති කරයි.

X හි ජලීය ද්‍රාවණයට $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ජලීය ද්‍රාවණයක් යෙදූ විට සුදු අවක්ෂේප දෙකක් වන V සහ W ලැබේ. මෙය රත්කල විට Y නම් කළු අවක්ෂේපයක් ද Z නම් සුදු අවක්ෂේපයක් ද සාදයි.

(i) P, Q සහ R ඇනායන තුන, සහ X තුල ඇති කැටායනය නම් කරන්න.

(ii) A, S, T, U, V, W, Y සහ Z සඳහා නිවැරදි රසායනික සූත්‍ර ලියන්න.

(c) Cu^{2+} හා $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ අයන අඩංගු Y නම් සංයෝගයකින් 0.2 g ක් H_2SO_4 අම්ලයේ දියකර 0.02 mol dm^{-3} KMnO_4 ද්‍රාවණයක් සමඟ අනුමාපනය කල විට අන්ත ලක්ෂ්‍යයේ දී 22.6 cm^3 වැය විය. ප්‍රතිඵල ද්‍රාවණය Na_2CO_3 වලින් උදාසීන කර තනුක ඇසිටික් අම්ල ද්‍රාවණයකින් ආම්ලික කර වැඩිපුර KI ද්‍රාවණයක් යොදන ලදී. පිට වූ I_2 සමඟ සම්පූර්ණයෙන් ක්‍රියා කිරීම සඳහා 0.05 mol dm^{-3} $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ද්‍රාවණයකින් 11.3 cm^3 වැය විය. Y සංයෝගය තුළ ඇති Cu^{2+} හා $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ මවුල අනුපාතය සොයන්න.

ආවර්තික වගුව

1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	
3	11 Na	12 Mg										13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	Y	39 Zr	40 Nb	41 Mo	42 Tc	43 Ru	44 Rh	45 Pd	46 Ag	47 Cd	48 In	49 Sn	50 Sb	51 Te	52 I	53 Xe
6	55 Cs	56 Ba	La- Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	Ac- Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	...				

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr



 The National e-learning Portal for Teachers