

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1990 (විශේෂ - 1991)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1990 (Special - 1991)

(04) රසායන විද්‍යාව I
(04) Chemistry I

04	
S	I

දෑ දෙකයි/Two hours

උත්තර පත්‍රයේ දක්වා ඇති ස්ථානයේ සිටි විභාග අංකය ලියන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

මේ පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු සැපයීමට ඔබ වාග්‍යම කළ යුතු යි. එක් එක් ප්‍රශ්නයට එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රතිචාර ප්‍රකාශ ඇති නමුත් නිවැරදි පිළිතුර ඉන් එකක් පමණකි. ප්‍රශ්නයට හොඳ ම පිළිතුර භාවිතයට ඔබ එක් ප්‍රතිචාරයක් තෝරා ගත් පසු එය උත්තර පත්‍රයේ දක්වන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න. එහෙත් කිසියම් ප්‍රශ්නයක් අපහසු බව හැඟෙනොත් එය මඟ හැර දෙවනුව සලකා බැලීමට කල් තබන්න.

පරිවින වායු නියතය, $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 0.082 \text{ l atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

සැ. යු. — ඉංග්‍රීසි හෝඩිමේ අකුර පහත සඳහන් අර්ථ දෙන අයුරින් කෙටි යෙදුම් වශයෙන් භාවිත කර ඇත.

$aq =$ පරිසර; $atm =$ වායුගෝල; $C =$ සෙල්සියස් හෝ සෙන්ටිග්‍රේඩ් හෝ කුලෝම්;

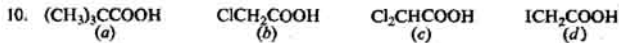
$g =$ වායු හෝ ජලය; $l =$ ද්‍රව හෝ ලීටර; $\text{mol dm}^{-3} =$ සහ ටෙයිට්‍රිමියටරයට මවුල;

$\text{mol l}^{-1} =$ ලීටරයට මවුල; $s =$ සහ හෝ තත්පර.

වෙනත් කෙටි යෙදුම් සඳහා සම්මත භාවිතය අනුව ම වේ.

- පරමාණුක ක්‍රමාංකය 34 වන, M නමැති මූලද්‍රව්‍යයේ අවම ඔක්සිකරණ තත්ත්වයෙන් ව්‍යුත්පන්න වන හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ අණුක සූත්‍රය
(1) MH වේ. (2) MH_2 වේ. (3) MH_3 වේ. (4) MH_4 වේ. (5) MH_6 වේ.
- X නමැති පරමාණුව, තනතුර අම්ලය සහිත, අරෝපණය + 2 වන කැටයනයක් පහසුවෙන් සෑදියි. කැටයනයේ ඇතිම ඝනකි මට්ටමේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව
(1) 2 වේ. (2) 8 වේ. (3) 14 වේ. (4) 18 වේ.
(5) මේ සංඛ්‍යාව සම්බන්ධයෙන් නිත්‍ය ප්‍රකාශයක් කළ නො හැකි ය.
- හයිඩ්‍රොකාබනයකින් මවුල 1 ක් සම්පූර්ණයෙන් දහනය කිරීමෙන් ජලය මවුල 3 ක් ලැබුණි. ස. උ. පි. දී මනින ලද හයිඩ්‍රොකාබනයේ 20 cm^3 සම්පූර්ණයෙන් දහනය කිරීම සඳහා ස. උ. පි. දී මනින ලද ඔක්සිජන් 90 cm^3 අවශ්‍ය විය. හයිඩ්‍රොකාබනයේ අණුක සූත්‍රය,
(1) C_2H_4 වේ. (2) C_2H_6 වේ. (3) C_3H_8 වේ. (4) C_3H_6 වේ. (5) C_3H_4 වේ.
- 0.010 mol l^{-1} වන HCl ද්‍රාවණයකින් 40 ml සහ 0.045 mol l^{-1} වන KOH ද්‍රාවණයකින් 10 ml එකට මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pOH අගය,
(1) 1 වේ. (2) 2 වේ. (3) 3 වේ. (4) 4 වේ. (5) 5 වේ.
- රන් කරන ලද CuO උඩින් H_2S වායුව යැවූ විට
(1) Cu , H_2O සහ S ලැබේ. (2) CuS සහ H_2O ලැබේ.
(3) Cu , SO_2 සහ H_2O ලැබේ. (4) CuS , H_2O සහ SO_2 ලැබේ.
(5) ඉහත සඳහන් කිසිම මිශ්‍රණයක් නො ලැබේ.
- රතුකැටවල
(1) Fe , Ti සහ Al තිබේ. (2) Ti සහ Cr තිබේ. (3) Al සහ Ti තිබේ.
(4) Al සහ Cr තිබේ. (5) Fe සහ Ti තිබේ.
- $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$ අයනයෙහි දී පොස්පරස්වල ඔක්සිකරණ අංකය
(1) + 10 වේ. (2) + 5 වේ. (3) + 4 වේ. (4) + 3 වේ.
(5) ඉහත කිසිවක් නො වේ.
- මින් කුමක් වඩාත් ම ප්‍රචල අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ දක්වයි ද?
(1) NH_3 (2) PH_3 (3) SiH_4 (4) GeH_4 (5) AsH_3

9. ඉලෙක්ට්‍රෝනමය ආරෝපණය සහ අනුපාතය පරීක්ෂණයකට නිරවද්‍ය වී තීරණය කළේ
- (1) ක්රික්ස් විසිනි. (2) මිලිකන් විසිනි (3) ගයිගර් සහ මාර්ස්ටන් විසිනි.
(4) නොම්සන් විසිනි. (5) වැඩ්ලික් විසිනි.



ඉහත දැක්වෙන අම්ලවල ආම්ලික ප්‍රබලතාව මෙසේ අවරෝහණය වේ.

- (1) $a > b > c > d$ (2) $b > a > d > c$ (3) $c > d > b > a$
(4) $c > b > d > a$ (5) $b > c > d > a$
11. මින් කුමන සමීකරණයෙන් රලාල් නියමය ප්‍රකාශ වේ ද?
- (1) $\frac{P_A^0 - P_A}{P_A^0} = 1 - x_A$ (2) $\frac{P_A^0 - P_A}{P_A^0} = x_A$ (3) $\frac{P_A^0 - P_A}{P_A} = x_B$
(4) $\frac{P_B^0 - P_B}{P_B} = 1 - x_A$ (5) $\frac{P_A^0 - P_B}{P_B^0} = x_A$

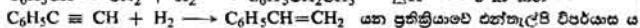
12. 2 — පෙන්ටීන් මවුල 1 ක් ඔක්සිකාරක තත්ත්ව යටතේ ඕසෝනීවර්ණයට භාජනය කළ විට

- (1) ප්‍රොපනොයික් අම්ලය මවුල 2ක් ලැබේ. (2) එතනොයික් අම්ලය මවුල 2 ක් ලැබේ.
(3) ප්‍රොපනොයික් අම්ලය මවුල 1 ක් සහ එතනාල් මවුල 1 ක් ලැබේ.
(4) ප්‍රොපනාල් මවුල 1 ක් සහ එතනාල් මවුල 1 ක් ලැබේ.
(5) ප්‍රොපනොයික් අම්ලය මවුල 1 ක් සහ එතනොයික් අම්ලය මවුල 1 ක් ලැබේ.

13. C_2F_2ClBr යන අණුක සූත්‍රය ඇති වී තිබිය හැකි සමාවයවිත සංඛ්‍යාව

- (1) 2 වේ. (2) 3 වේ. (3) 4 වේ. (4) 5 වේ.
(5) ඉහත සඳහන් එකක්වත් නො වේ.

14. එන්තැල්පි විපර්යාස දෙකක් සහා දී ඇත.



- (1) $(a + b) \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ. (2) $(a - 2b) \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ. (3) $(2a - b) \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ.
(4) $(b - a) \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ. (5) $(a - b) \text{ kJ mol}^{-1}$ වේ.

15. පළිග ද්‍රාවණයේ දී H_2S සහ Br_2 ප්‍රතික්‍රියා කර,

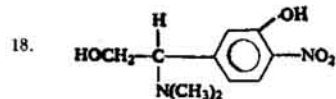
- (1) $HOBr$ සහ S ලබා දෙයි. (2) $HOBr$ සහ SO_2 ලබා දෙයි. (3) H_2SO_3 සහ HBr ලබා දෙයි.
(4) HBr සහ S ලබා දෙයි. (5) H_2SO_4 සහ HBr ලබා දෙයි.

16. Cl_2 සහ සාන්ද්‍ර KOH ප්‍රතික්‍රියා කර,

- (1) KCl සහ $KOCl$ ලබා දෙයි. (2) $KOCl$ සහ $KClO_4$ ලබා දෙයි.
(3) $KClO_3$ සහ $KClO_4$ ලබා දෙයි. (4) $KClO$ සහ $KClO_3$ ලබා දෙයි.
(5) ඉහත කිසිම මිශ්‍රණයක් ලබා නො දෙයි.

17. මින් කුමක් ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව දක්වයි ද?

- (1) පළිග NH_4Cl ද්‍රාවණයක්. (2) පළිග CH_3COOK ද්‍රාවණයක්.
(3) $1 \text{ mol l}^{-1} (NH_4)_2SO_4$ 10 ml සහ $1 \text{ mol l}^{-1} NaOH$ 10 ml මිශ්‍රණයක්.
(4) $1 \text{ mol l}^{-1} (NH_4)_2SO_4$ 10 ml සහ $1 \text{ mol l}^{-1} NaOH$ 20 ml මිශ්‍රණයක්.
(5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව නො දක්වයි.



යන සංයෝගය සලකන්න. මෙම සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

- (1) එය C_6H_5OH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (2) එය $Sr(OH)_2$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(3) එය $BaCl_2$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (4) එය CH_3OH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(5) එය ඉහත කිසිවක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නො කරයි.

19. ඔක්සිඩන්, ප්ලොඩරින් සහ සල්ෆර් යන මේ මූලද්‍රව්‍යවල ඇනායනික අරය මෙසේ අවරෝහණය වේ.

- (1) $O^{2-} > F^- > S^{2-}$ (2) $S^{2-} > O^{2-} > F^-$ (3) $S^{2-} > F^- > O^{2-}$
(4) $O^{2-} > S^{2-} > F^-$ (5) $F^- > S^{2-} > O^{2-}$

20. මින් කුමන ඔක්සිකරණයේ සහ-යුග්‍ර ස්වභාව ඉහළ ම වේ ද?

- (1) $Si - Cl$ (2) $P - Cl$ (3) $S - Cl$ (4) $P - F$ (5) $S - F$

21. A නමැති කාබනික සංයෝගය ජලයෙහි දිය වඩා, CCl_4 හි දාවය වන අතර, අදාළ ව්‍යාප්ති සංගුණකය 4 වේ. ජලය 100 ml කළ A 1.000 g ද්‍රවණය කර, මේ ජලීය දාවණය වර්තව CCl_4 100 ml බැගින් භාවිත කරමින් තුන් වරක් අනුපාත ලෙස නියෝජනය කරන ලදී. CCl_4 තුළට නිස්සාරණය වන A හි සමස්ත ස්කන්ධය

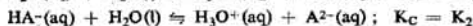
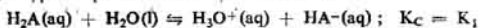
- (1) $\frac{3}{4}$ g වේ. (2) $\frac{3}{5}$ g වේ. (3) $\frac{6}{5}$ g වේ. (4) $\frac{12}{5}$ g වේ.
(5) ඉහත කිසිවක් නො වේ.

22. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{I}$ සහ $\text{C}_6\text{H}_5\text{I}$ එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා මින් කුමක් උපයෝගී කර ගත හැකි ද?
(1) ජලීය $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ (2) CH_3COOH (3) නිර්ජලීය ZnCl_2 /සාන්ද්‍ර HCl (4) පිනෝල්ප්තැලින්
(5) ඉහත කිසිවක් උපයෝගී කර ගත නො හැකි ය.

23. $\text{BrCH}_2\text{COC}_6\text{H}_5$ සහ $(\text{CH}_3)_3\text{CCOC}_6\text{H}_5$ එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා මින් කුමක් උපයෝගී කර ගත හැකි ද?
(1) ලෝහී ප්‍රතිකාරකය (2) වොලන් ප්‍රතිකාරකය (3) කතුක HCl
(4) I_2/NaOH (5) ඉහත කිසිවක් උපයෝගී කර ගත නො හැකි ය.

24. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ජලීය CH_3NH_2 සමඟ අනුමාපනය කිරීම සඳහා මින් කුමන දර්ශකය උපයෝගී කර ගත හැකි ද?
(1) මෙකිල් ඔරේන්ජ්. (2) මෙකිල් රෙඩ්. (3) පිනෝල්ප්තැලින්. (4) ලීටමස්.
(5) ඉහත කිසිවක් උපයෝගී කර ගත නො හැකි ය.

25. H_2A යන දුබල අම්ලය අදියර දෙකකින් මෙසේ අයනීකරණය වේ.



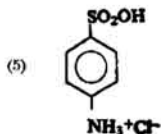
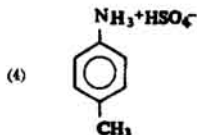
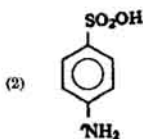
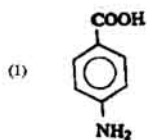
$\text{H}_2\text{A}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons 2\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{A}^{2-}(\text{aq})$ යන සමතුලිතය සඳහා K_C

- (1) $K_1 + K_2$ වේ. (2) $K_1 - K_2$ වේ. (3) $\frac{K_2}{K_1}$ වේ. (4) $\frac{K_1}{K_2}$ වේ. (5) $K_1 \times K_2$ වේ.

26. ඇමෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් හමුවේ දී, මින් කුමන කැටායනය ජලීය ඇමෝනියම් මගින් අවක්ෂේප වේ ද?
(1) Ni^{2+} (2) Zn^{2+} (3) Mg^{2+} (4) Cr^{3+}
(5) ඉහත කිසිවක් අවක්ෂේප නො වේ.

27. Y නමැති අකාබනික සංයෝගය සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට අවර්ණ වායුවක් දැනී. මෙයින් ලැබුණු ද්‍රාවණය තනතුක H_2SO_4 සමඟ අවක්ෂේපයක් දැනී. Y හඳුනා ගන්න.
(1) BaBr_2 (2) PbCO_3 (3) CoCO_3 (4) PbBr_2 (5) NiS

28. P නමැති කාබනික සංයෝගය ජලයෙහි ද්‍රවණය වන අතර, එය ප්‍රබල ලෙස දාවලීය වේ. CHCl_3 සහ සාන්ද්‍ර KOH සමඟ රත් කළ විට, P ඉතා අප්‍රසන්න සන්ධයක් දෙයි. P හි ජලීය දාවණයක් SrCl_2 සහ තනතුක HNO_3 සමඟ අවක්ෂේපයක් දෙයි. මින් කුමක් P, විය හැකි ද?



29. මින් කුමන සමස්ථානික විකිරණශීලී නො වේ ද?

- (1) $\begin{smallmatrix} 32 \\ \text{P} \\ 16 \end{smallmatrix}$ (2) $\begin{smallmatrix} 60 \\ \text{Co} \\ 27 \end{smallmatrix}$ (3) $\begin{smallmatrix} 3 \\ \text{H} \\ 1 \end{smallmatrix}$ (4) $\begin{smallmatrix} 24 \\ \text{Na} \\ 11 \end{smallmatrix}$ (5) $\begin{smallmatrix} 18 \\ \text{O} \\ 8 \end{smallmatrix}$

30. ජලීය NaOH හි ද්‍රවණය නො වන්නේ මින් කුමන සංයෝගය ද?

- (1) SnO (2) $\text{Pb}(\text{OH})_2$ (3) Ag_2O (4) ZnO (5) As_2O_3

31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්නවලට උපදෙස් :

31 සිට 40 තෙක් වූ එක් එක් ප්‍රශ්නයේ දක්වා ඇති (a), (b), (c) සහ (d) යන ප්‍රතිචාර අතුරෙන් එකක් හෝ වෙනත් සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි ය. නිවැරදි ප්‍රතිචාරය හෝ ප්‍රතිචාර කවරේ දැයි නිගමනය කරන්න.

(a), (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද (b), (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
(c), (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද (d), (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද
ප්‍රතිචාර එකක් පමණක් හෝ වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද (X) කතිරයක් ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a), (b) පමණක් නිවැරදියි	(b), (c) පමණක් නිවැරදියි	(c), (d) පමණක් නිවැරදියි	(d), (a) පමණක් නිවැරදියි	ප්‍රතිචාර එකක් පමණක් හෝ වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදියි.

31. H_2O සම්බන්ධයෙන් වන ලීන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) එයට අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකි ය. (b) එයට හස්මයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකි ය.
(c) එයට ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකි ය. (d) ඉහත ප්‍රකාශ සියල්ල ම සත්‍ය ය.
32. $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2$ සම්බන්ධයෙන් වන ලීන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) එය HCN සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (b) එය HBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(c) එය සිස් සහ ට්‍රාන්ස් සමාවයවික වශයෙන් පවතී. (d) එය ප්‍රකාශ සමාවයවික වශයෙන් පවතී.
33. ලීන් කුමන සංයෝගය/සංයෝග තනුක H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?
- (a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ (b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{F}$ (c) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ (d) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$
34. ලීන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) සංශුද්ධ ජලයෙහි pH අගය 7 ට වඩා අඩු විය හැකි ය.
(b) සංශුද්ධ ජලයෙහි pH අගය 7 ට වඩා වැඩි විය හැකි ය.
(c) ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය සෘණ විය නොහැකි ය.
(d) ජලීය ද්‍රාවණයක pH අගය 14 ට වඩා ඉහළ විය නොහැකි ය.
35. කුරැටු මැලි සම්බන්ධයෙන් වන ලීන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) එහි පෙරනියෝල් තිබේ. (b) එහි ඉයුරිනෝල් තිබේ.
(c) එහි සිනැමැටිලිනයිඩ් තිබේ. (d) එහි ඉහත සඳහන් සියල්ල ම තිබේ.
36. SiF_6^{2-} ඇනායනයේ Si පරමාණුව සම්බන්ධයෙන් වන ලීන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) එය F පරමාණුවලින් අර්ධකලීය ලෙස වට වී තිබේ.
(b) එහි සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 6 ක් තිබේ.
(c) එහි සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 14 ක් තිබේ.
(d) එහි සංයුජතා කවචයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 12 ක් තිබේ.
37. N_2O_4 සම්බන්ධයෙන් වන ලීන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) එයට ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකි ය. (b) එය උද්ධෘත ඔක්සිඩයිසන් වේ.
(c) එයට ඉතා තද වර්ණයක් තිබේ. (d) එයට ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කළ හැකි ය.
38. උත්ප්‍රේරක සම්බන්ධයෙන් වන ලීන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) සමහර උත්ප්‍රේරක, ඇතැම් ප්‍රතික්‍රියාවල ඵලවල සමතුලිත සාන්ද්‍රණ වැඩි කරයි.
(b) සමහර උත්ප්‍රේරක, ඇතැම් ප්‍රතික්‍රියාවල ඵලවල සමතුලිත සාන්ද්‍රණ අඩු කරයි.
(c) සමහර උත්ප්‍රේරක මගින් ඇතැම් ප්‍රතික්‍රියාවල සක්‍රීයතා ශක්ති අඩු කෙරේ.
(d) සමහර උත්ප්‍රේරක මගින් ඇතැම් ප්‍රතික්‍රියාවල සක්‍රීයතා ශක්ති වැඩි කෙරේ.
39. විද්‍යුත් රසායනික ලේඛය හා විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සම්බන්ධයෙන් වන ලීන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) විද්‍යුත් රසායනික ලේඛයේ ඉහළ කෙළවරේ වන මූලද්‍රව්‍ය, විදින ලවණ විද්‍යුත් විවර්ෂේදනය කිරීමෙන් ලබා ගනී.
(b) විද්‍යුත් රසායනික ලේඛයේ පහළ කෙළවරේ වන බොහෝ මූලද්‍රව්‍ය, විදින ලවණ විද්‍යුත් විවර්ෂේදනය කිරීමෙන් ලබා ගනී.
(c) විද්‍යුත් රසායනික ලේඛයේ ඉහළ කෙළවරට දැල වන අයන ප්‍රබල ඔක්සිහාරක වේ.
(d) විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක ඉලෙක්ට්‍රෝඩ අතර වන විභව අන්තරය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් වේ.
40. ප්‍රෝටීන හා ඇමයිනෝ අම්ල සම්බන්ධයෙන් වන ලීන් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- (a) සියලු ම ප්‍රෝටීනවල C, H සහ O තිබේ.
(b) සියලු ම ප්‍රෝටීන, ඇතැම් 2-ඇමයිනොකාබොක්සිලික් අම්ල බහුඅවයවීකරණය වීමෙන් සෑදී තිබේ.
(c) සියලු ම 2-ඇමයිනොකාබොක්සිලික් අම්ල ප්‍රකාශ සක්‍රීය වේ.
(d) සියලු ම 2-ඇමයිනොකාබොක්සිලික් අම්ල ප්‍රබල අම්ල වේ.

41 සිට 50 දක්වා ප්‍රශ්නවල වගන්ති දෙක බැගින් දී ඇත. එක් එක් ප්‍රශ්නය සම්බන්ධයෙන් දී ඇති වගන්ති යුගලයට හොඳින් ම හැළපෙනුයේ සහන වගුවෙහි දක්වෙන (1), (2), (3), (4) යන (5) යන කවර විස්තර දැයි තෝරා ලකුණු කරන්න.

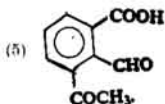
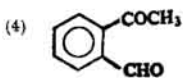
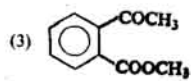
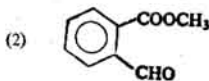
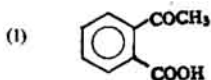
පළමු වැනි වගන්තිය	දෙ වැනි වගන්තිය
(1) සත්‍ය ය.	සත්‍ය වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා දෙයි.
(2) සත්‍ය ය.	සත්‍ය වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදි ව පහදා නොදෙයි.
(3) සත්‍ය ය.	අයත්‍ය ය.
(4) අයත්‍ය ය.	සත්‍ය ය.
(5) අයත්‍ය ය.	අයත්‍ය ය.

පළමු වැනි වගන්තිය

- ඇල්ඩා අංශුවල අයනීකාරක බලය, ඩිටා අංශුවල අයනීකාරක බලයට වඩා විශාල වේ.
- ප්‍රබල තත්ත්ව යටතේ බෙන්සීන් නයිට්රොනරණයට භාජනය කළ විට, 1, 3 - ඩයිනයිට්රොබෙන්සීන් සෑදේ.
- $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ඇමෝනියා පලද, පිටිනය සමඟ වැඩි වේ.
- 3 - නයිට්රොබෙන්සොයීක් අම්ලය, බෙන්සොයීක් අම්ලයට වඩා ආම්ලික වේ.
- $(CH_3)_3CCHO$ කැනිඩොෆෝ ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය නො වේ.
- $NaOH$ නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී භ්‍රමයට කැබොක්සිලික් අම්ලයක් කර ගනී.
- හයිඩ්රජන් ඔක්සිහරණය කළ නො හැකි ය.
- වූන් ඩ්'වැල්ස් සම්කරණය මගින් තාත්ත්වික වායුවල හැසුරුම් සැලකිය යුතු වශයෙන් හොඳට විස්තර කෙරේ.
- කාබොක්සිලික් අම්ල සහ ඇල්කොහොල අතර ප්‍රතික්‍රියාව, H_2SO_4 මගින් උත්ප්‍රේරණය කෙරේ.
- එස්සාවල ඇපටයිට්, ඒ හොඳින් සඳහා පොහොරක් වශයෙන් කැබ්ලින් ම උපයෝගී කර ගත නො හැකි ය.
- කාබනික සංයෝගයක නයිට්රජන් ඇති විට දී, ලැප්ටන් නිස්සාරකයෙහි හැලුණ සඳහා පරිල $AgNO_3$ එයින් පරීක්ෂා කරන විට, විශේෂ ක්‍රියාමාර්ගයක් අනුගමනය කළ යුතු වන්නේ,
 - (1) ලැප්ටන් නිස්සාරකයේ NO_3^- නිබන් නිසා ය.
 - (2) ලැප්ටන් නිස්සාරකයේ NH_3 නිබන් නිසා ය.
 - (3) ලැප්ටන් නිස්සාරකයේ CN^- නිබන් නිසා ය.
 - (4) ලැප්ටන් නිස්සාරකය ප්‍රබල ලෙස ක්ෂාරීය වන නිසා ය.
 - (5) ඉහත සඳහන් හේතු කිසිවක් නිසා නො වේ.

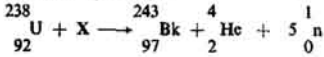
දෙ වැනි වගන්තිය

- ඇල්ඩා අංශුවල ස්කන්ධය, ඩිටා අංශුවල ස්කන්ධයට වඩා බොහෝ විශාල වේ.
- NO_2 කාණ්ඩය, බෙන්සීන් වළයේ 3 - ස්ථානය සක්‍රීය කරයි.
- මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්බලිතතා නියතය, පිටිනය සමඟ වැඩි වේ.
- නයිට්රො කාණ්ඩය මෙවැනි දිශානුකූල ගතිකත්වයක් දක්වයි.
- $(CH_3)_3CCHO$ ඇලෝමැටික ඇල්ඩිහයිඩයක් නො වේ.
- ක්ලෝරීන් වායුව සමඟ යකඩ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
- හයිඩ්රජන් පරමාණුවලින් ඉතා පහසුවෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන ඉවත් වේ.
- ඉහළ පිටින හා පහළ උෂ්ණත්ව සඳහා යෙදෙන ශෝධන, වූන් ඩ්'වැල්ස් සම්කරණයට ඇතුළත් වේ.
- $RCOOH$ අණුවල ආවලික හයිඩ්රජන් සහ ROH අණුවල $-OH$ කාණ්ඩවලින් H_2O අණු බැදී, H_2SO_4 මගින් පහසු කෙරේ.
- එස්සාවල ඇපටයිට්හි පෙස්ටරස් නිබේ.
- නිස්සාරකයෙහි හැලුණ සඳහා පරිල $AgNO_3$ එයින් කළ යුතු වන්නේ,
- ලැප්ටන් නිස්සාරකයේ NO_3^- නිබන් නිසා ය.
- ලැප්ටන් නිස්සාරකයේ NH_3 නිබන් නිසා ය.
- ලැප්ටන් නිස්සාරකය ප්‍රබල ලෙස ක්ෂාරීය වන නිසා ය.
- ඉහත සඳහන් හේතු කිසිවක් නිසා නො වේ.
- Q නමැති කාබනික සංයෝගය පරිල $NaOH$ හි අඩුවන වන අතර, එය ක්‍රේඩ් ප්‍රතිකාරකය සමඟ කැබ්ලි පැහැදි අවක්ෂේපයක් දෙයි. Q , ඇමෝනියා $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් ඔක්සිහරණය කරයි. මෙයින් ලැබෙන කාබනික එළය ද ක්‍රේඩ් ප්‍රතිකාරකය සමඟ කැබ්ලි පැහැදි අවක්ෂේපයක් දෙයි. Q හදුනා ගන්න.



53. උෂ්ණත්වය 27°C හා පීඩනය 1.23 atm දී එක්තරා වායුවකින් 1.0 g හි පරිමාව 5.0 l වේ. වායුවේ, සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය
- (1) 2.0 වේ. (2) 4.0 වේ. (3) 16.0 වේ. (4) 20.0 වේ. (5) 32.0 වේ.

54. න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවක් පහත දක්වා ඇත.



මේ න්‍යෂ්ටික ප්‍රතික්‍රියාවේ දී X

- (1) ${}_{10}^5\text{B}$ වේ. (2) ${}_{10}^7\text{N}$ වේ. (3) ${}_{14}^7\text{N}$ වේ. (4) ${}_{14}^6\text{C}$ වේ.
- (5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් නො වේ.

55. මූලද්‍රව්‍යයක ක්ලෝරයිඩයක ක්ලෝරීන් 90.79% තිබේ. ක්ලෝරයිඩයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 120 පමණ වේ. මූලද්‍රව්‍යයේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. ($\text{Cl} = 35.5$).

- (1) 10.8 (2) 12.0 (3) 21.6 (4) 24.0 (5) 9.0

56. තඹුනු NaCl ද්‍රාවණයක් මිනිත්තු 10 ක් තුළ 3.0 A ධාරාවක් මගින්, ප්ලැටිනම් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කරමින්, විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කරන ලදී. මේ පරීක්ෂණයේ දී එකතු කර ගන්නා ලද හයිඩ්‍රජන් වායුවේ පරිමාව ස. උ. පී. දී 207.0 ml විය. ස. උ. පී. දී හයිඩ්‍රජන්හි මවුලික පරිමාව 22.4 l වේ. ඇනෝඩයේ නිසැක 6.022×10^{23} වේ. මේ දත්ත අනුව, ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය

- (1) $1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$ වේ. (2) $1.608 \times 10^{-19} \text{ C}$ වේ. (3) $1.612 \times 10^{-19} \text{ C}$ වේ.
- (4) $1.617 \times 10^{-19} \text{ C}$ වේ. (5) $1.622 \times 10^{-19} \text{ C}$ වේ.

57. මාග්නීස් නිෂ්පාදනය කිරීම සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

- (1) ස්පිඤ්ඤ අතුරු ඵලයක් ලෙස ලැබේ.
 (2) අයන් ඔක්සයිඩ් උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස භාවිත නොවේ.
 (3) දීර්ඝ - දුම් කාබොක්සිලික් අම්ල අතුරු ඵල ලෙස ලැබේ.
 (4) ඇලුමිනියම් කුඩු උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස භාවිත නොවේ.
 (5) ඉහත ප්‍රකාශ කිසිවක් සත්‍ය නො වේ.

58. සල්ෆර් සහ සාන්ද්‍ර නයිට්‍රික් අම්ලය අතර ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

- (1) SO_2 , NO සහ H_2O ඵල ලෙස ලැබේ. (2) SO_2 , NO_2 සහ H_2O ඵල ලෙස ලැබේ.
 (3) H_2SO_4 , NO_2 සහ H_2O ඵල ලෙස ලැබේ. (4) H_2SO_4 , N_2O සහ H_2O ඵල ලෙස ලැබේ.
 (5) SO_2 , HNO_2 සහ H_2O ඵල ලෙස ලැබේ.

59. ප්ලිය $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ද්‍රාවණයක් සින්ක් කුඩු සමඟ සෙලවූ විට,

- (1) H_2 සහ N_2 මුක්ත වේ. (2) SO_4^{2-} අයන SO_3^{2-} අයන බවට ඔක්සිකරණය වේ.
 (3) H_2 සහ SO_2 මුක්ත වේ. (4) H_2 සහ NH_3 මුක්ත වේ.
 (5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් සිදු නො වේ.

60. ලෝහවලට ඉහළ විද්‍යුත් සන්නායකතාවක් ඇති වන්නේ

- (1) අයනික බන්ධන නිසා ය. (2) සංගත බන්ධන නිසා ය.
 (3) අස්ථානීය වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන නිසා ය. (4) සවලතාව ඉහළ අයන නිසා ය.
 (5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් නිසා නො වේ.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, අගෝස්තු 1990 (විශේෂ-1991)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1990 (Special-1991)

(04) රසායන විද්‍යාව II
(04) Chemistry II

04

S II

පැතුනු/Three hours

විභාග අංකය :

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදාසි භාජකයින් යුක්ත වේ. පිළිතුරු සැපයීමට පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙළ කර ගන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

මේ ප්‍රශ්න පත්‍රය "අ", "ආ" සහ "ඉ" යන කොටස් තුනකින් යුක්ත වේ. කොටස් තුනට ම නියමිත කාලය පැතුනු.

"අ" කොටස — ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. සෑම පිළිතුරු ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නො වන බව ද සලකන්න.

"ආ" කොටස සහ "ඉ" කොටස — රචනා

එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න භාජකයට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්ඡි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "අ", "ආ", සහ "ඉ" කොටස් එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ "අ" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අවුණ, විභාග භාලායට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි "ආ" සහ "ඉ" කොටස් පමණක් විභාග භාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

$$\text{සර්වත්‍ර වායු නියතය, } R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 0.082 \text{ l atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

සැ. යු. — ඉංග්‍රීසි භෝඩ්‍රේස් අකුරු පහත සඳහන් අර්ථ දෙන අයුරින් කෙටි යෙදුම් වශයෙන් භාවිත කර ඇත.

aq = ජලීය ; atm = වායුගෝල ; C = සෙල්සියස් හෝ සෙන්ටිග්‍රේඩ් හෝ කුලෝම් ;

g = වායු හෝ ශ්‍යංජි ; l = ද්‍රව හෝ ලීටර් ; mol dm⁻³ = සහ ඩෙසිමීටරයට මවුල ;

mol l⁻¹ = ලීටරයට මවුල ; s = සහ හෝ තත්පර

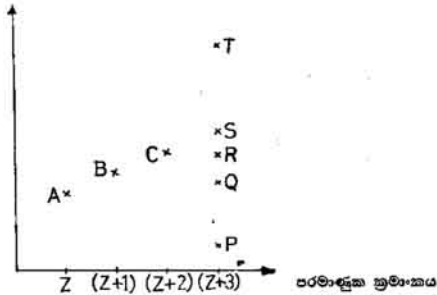
වෙනත් කෙටි යෙදුම් පද සම්මත භාවිතය අනුව ම වේ.

"අ" කොටස — ව්‍යුහගත රචනා

ප්‍රශ්න හතරේ ම පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින් ලැබේ.

1. (a)

පළමු වැනි
අයභිකරණ ශක්තිය
(සාපේක්ෂ අගයන්)



ඉහත රූප සටහනෙහි A, B සහ C යන ලක්ෂ්‍යයන් පරමාණුක ක්‍රමාංකය පිළිවෙළින් Z, (Z + 1) සහ (Z + 2) යන අන්තර්ගත නොවන මූලද්‍රව්‍යවල පළමු වැනි අයභිකරණ ශක්තිවලට අනුරූප වේ. P, Q, R, S සහ T යන ලක්ෂ්‍ය අතරින් පරමාණුක ක්‍රමාංකය (Z + 3) වන අන්තර්ගත නොවන මූලද්‍රව්‍යයේ පළමු වැනි අයභිකරණ ශක්තිය වශයෙන් නිශ්චය හැකි ලක්ෂ්‍යය/ලක්ෂ්‍යයන් හඳුනා ගෙන, ඊට පහත ඉඩ සලසා ඇති තැන සඳහන් කරන්න. සැ. යු. ඔබ විසින් සඳහන් කරන සාවද්‍ය ලක්ෂ්‍යවලට ලකුණු අඩු කෙරේ.

(b) BCl_2^+ ප්‍රභේදය කෝණාකාර වන අතර, H_3O^+ අයනය පිරමීඩය වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(c) 'ඇමෝනියම් හයිඩ්‍රේට්' යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(d) ප්‍රමාණ 18.00 g සම්පූර්ණයෙන් විද්‍යුත් විඛේදනය කිරීම සඳහා 195 000 C අවශ්‍ය විය. ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ආරෝපණය 1.602×10^{-19} C වේ නම්, ඉහත දත්ත අනුව, ප්‍රමාණ 18.00 g හි ඇති H_2O අණු සංඛ්‍යාව ගණනය කරන්න. ($H = 1.00$; $O = 16.00$).

2. (a) M යන ණි-සංයුජ ලෝහය HNO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර, ලෝහයේ නයිට්‍රේටය, නයිට්‍රජන් ඩයොක්සයිඩ් සහ ජලය පමණක් ලබා දෙන බව උපකල්පනය කරන්න. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

- (b) මිශ්‍රණයක KNO_3 සහ NaNO_3 පමණක් තිබේ. මිශ්‍රණයෙන් 0.465 g කාප වියෝජනයට භාජනය කළ විට, ඔක්සිජන් මුක්ත වීමෙන් පසු ඉතිරි වන ඵලයේ ස්කන්ධය 0.385 g විය. මිශ්‍රණයේ ඇති KNO_3 මවුල ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. ($\text{K} = 39.0$; $\text{Na} = 23.0$; $\text{N} = 14.0$; $\text{O} = 16.0$)

(c) පහත සඳහන් අවස්ථා වීද්‍යා දෘෂ්ටිම සඳහා එක් ප්‍රතික්‍රියාවක් බැගින් දෙන්න.

(i) සල්පර් ඔක්සිහෆරනයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කිරීම.

(ii) Fe^{2+} ඔක්සිහෆරනයක් ලෙස ප්‍රතික්‍රියා කිරීම.

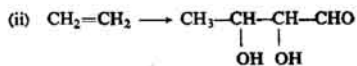
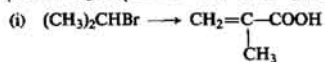
සඳ. යු. ඔබ ඉදිරිපත් කරන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුළිත රසායනික සමතුලණ ලිවිය යුතු ය.

(d) ඔබට පලිය Ag_2SO_4 ද්‍රාවණයක් සපයා ඇත. මේ ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} අයන ඇති බව පෙන්වීමට ඔබගෙන් අපේක්ෂා කර ඇති යයි සිතන්න. මේ සඳහා ලබා දී ඇති එකම සංයෝගය BaCl_2 පමණි. එසේ වුවත්, වීද්‍යාගාරයේ දී සාමාන්‍යයෙන් සපයනු ලබන මූලද්‍රව්‍ය ද, සාමාන්‍ය උපකරණ හා පහසුකම් ද ඔබට ලබා දී ඇත. මේ තත්ත්ව යටතේ දී ඔබට සපයා ඇති ද්‍රාවණයේ SO_4^{2-} අයන ඇති බව පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව පැහැදිලි කරන්න.

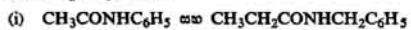
3. (a) A නමැති සංයෝගයේ කාබන් 35.6% ක් ද, හයිඩ්‍රජන් 3.4% ක් ද, සල්ෆර් 40.7% ක් ද ඔක්සිජන් පමණක් ද තිබේ. A හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 200 පමණ වේ නම්, එහි අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න. (C 12 ; H = 1 ; S = 32 ; O = 16).

- (b) B නමැති කාබනික සංයෝගයක අණුක සූත්‍රය C_5H_8O වේ. B, වක්‍රීය නොවන කීටෝනයක් වේ නම්, B හි සමාවයවික සියල්ලෙහි ම ව්‍යුහ අඳින්න.

- (c) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා කේතවල උචිත ස්ථානවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය. සැ. යු. ඔබගේ යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රමය අනාවැකා ලෙස දීර්ඝ වේ නම්, ඔබට උපරිම ලකුණු හතර ලැබේ.



(d) සහන දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රභවයේ සංයෝග දෙක රසායනික ව එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගන්නේ කෙසේ දැයි දක්වන්න.

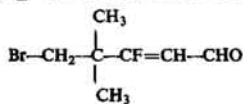


4. (a) (i) පහත නම් සඳහන් සංයෝගයේ ව්‍යුහ සූත්‍රය අඳින්න.

2 — ක්ලෝරය — 5 — අයඩිය — 4 — නයිට්‍රොහෙක්සොනයික් අම්ලය

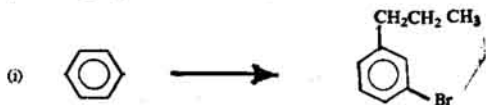
(ii) පහත දැක්වෙන ව්‍යුහය ඇති සංයෝගය IUPAC නාමකරණයට අනුකූල ව නම් කරන්න.

සැ. යු. ජ්‍යාමිතික සමාවයව්‍යතාව නො ගලකා හරින්න.



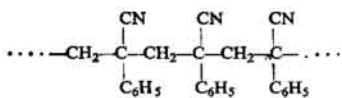
- (b) මූලික තත්ත්ව යටතේ දී $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ වලට Br_2 ආකාලනය වීම හා යම්බන්ධ යාන්ත්‍රණය පැහැදිලි ව දක්වන්න.

- (c) පහත දැරිපත් කර ඇති පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව උචිත ස්ථානවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය. පැ. යු. ඔබගේ යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රමය අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වේ නම්, ඔබට උපරිම ලකුණු හතර ලැබේ.





(d) බහුඅවයවීකයක ව්‍යුහය මෙසේ වේ :



ඒක - අවයවීකයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

(04) රසායන විද්‍යාව II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විශේෂ විභාගය, අගෝස්තු 1990 (විශේෂ - 1991)

“ආ” කොටස - රචනා

ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.

5. (a) පරිපූරණ වායුවක් පිළිබඳ වාලුක අග්‍රණ වාදය හා සම්බන්ධ $PV = \frac{1}{3} mn\bar{c}^2$ යන සමීකරණය භාවිත කරමින් ඇමෝනියම් හයිඩ්‍රජන් නියමය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- (b) X නමැති වායුවෙන් 0.1 mol පරිමාව 5.0 l වන භාජනයක් තුළ උෂ්ණත්වය 27°C දී තැන්පත් කර තිබේ. 1.0 atm පීඩනය යටතේ හා 127°C උෂ්ණත්වයේ ඇති H_2 වායුව 0.2 g මෙම භාජනය තුළට ඇතුළත් කරන ලදී. ඉන් පසු, භාජනයේ උෂ්ණත්වය 0°C දක්වා අඩු කරන ලදී. X සහ H_2 රසායනික ව ප්‍රතික්‍රියා නොකරන බව ද, X සහ H_2 පරිපූරණ වායු ලෙස හැසිරෙන බව ද උපකල්පනය කරමින් පහත සඳහන් ඒවා ගණනය කරන්න. ($H = 1.0$)
 - (i) H_2 වායුව ඇතුළු කිරීමට පෙර භාජනය තුළ ඇති පීඩනය.
 - (ii) H_2 වායුව ඇතුළු කර, උෂ්ණත්වය 0°C දක්වා අඩු කළ විට භාජනය තුළ ඇති සමස්ත පීඩනය.
 - (iii) H_2 වායුව ඇතුළු කර, උෂ්ණත්වය 47°C දක්වා අඩු කර ඇති අවස්ථාවේ දී භාජනය තුළ X හි මවුල භාගය.
 - (iv) භාජනය තුළ ඇති වායු මිශ්‍රණය සම්පීඩනය කර, සමස්ත පීඩනය අදාලයක් කළ විට, භාජනය තුළ H_2 හි මවුල භාගය.
- (c) He හි මවුලික පරිමාව ස. උ. පී. දී 22.4 l වන අතර, CH_3Cl හි මවුලික පරිමාව ස. උ. පී. දී 21.9 l වේ. මේ වෙනස්කම් ඔබ පැහැදිලි කර දෙන්නේ කෙසේ ද?
- (d) NH_3 ප්‍රබල භයිඩ්‍රජන් බන්ධන සාදන බව ; උචිත ප්‍රස්ථාර දෙකක් ආධාර කර ගනිමින් ඔබ විද්‍යා පෙන්වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
6. (a) ජලය සහ ක්ලෝරෝපෝම් අතර ඇමෝනියාහි ව්‍යාප්ති සංගුණකය නිර්ණය කරන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව විස්තර කරන්න.
- (b) මෙම සමතුලිතය සලකන්න.

$$\text{A}_2(\text{g}) + 2\text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{A}_2\text{B}_4(\text{g})$$

A_2 සහ B_2 යන වායු දෙක 1 : 2 යන මවුල අනුපාතය ඇති ව මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණය එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී හා පීඩනයක දී සමතුලිත තත්ත්වයට පත් විය. එවිට, A_2 වලින් 50% ක් ප්‍රතික්‍රියා නොවී සමතුලිත මිශ්‍රණයේ ඉතිරි වූ අතර, පද්ධතියේ සමතුලිත පීඩනය 100 atm විය.

ඉහත දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා K_p ගණනය කරන්න.
- (c) Fe^{2+} අයන සහ Ag^+ අයන අතර ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රතිවර්තය එකක් බව ඔබ ගණන්මත ව පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- (d) HCl වලට සාපේක්ෂ ව සාන්ද්‍රණය 0.5 mol l^{-1} ද, H_2SO_4 වලට සාපේක්ෂ ව සාන්ද්‍රණය 0.25 mol l^{-1} ද වන අම්ලය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා තිබේ. ඔබට ප්‍රෝටීඩියම් ක්ෂේපිඩී ද සපයා තිබේ. ඔබට වෙනත් රසායනික ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධ උපයෝගී කර ගැනීමට අවසර නැත. එසේ වුවත්, සාමාන්‍ය විද්‍යාගාර උපකරණ, විදුරු භාණ්ඩ හා පහසුකම් උපයෝගී කර ගැනීමට ඔබට අවසර තිබේ. මේ තත්ත්ව යටතේ දී, MgO සහ HCl අතර ප්‍රතික්‍රියාවේ මවුල අනුපාතය 1 : 2 බව ඔබ පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි ව විස්තර කරන්න. ($Mg = 24$; $O = 16$).
7. (a) (i) As_2S_3 නිදසුන් ලෙස ගනිමින් ‘ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය’ යන සංකල්පය පහද දෙන්න.
- (ii) MX_2 මද වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය ඝෛර්වකයකි. M ද්වි-සංයුජ වන අතර, X ඒක-සංයුජ වේ. එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී MX_2 හි ස්ල-ද්‍රාව්‍යතාව 0.02 mol l^{-1} වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී 2.0 mol l^{-1} KX ද්‍රාවණයක 2.0 l තුළ MX_2 මවුල නොසමෘප්ත ද්‍රවණය වේ ද?
- (b) (i) නිදසුන් දෙක බැගින් දෙමින්, ‘ලව්ස් අම්ල’ සහ ‘ලව්ස් හස්ම’ යන පද පහද දෙන්න.
- (ii) 1.0 mol l^{-1} HCl ද්‍රාවණයකින් 49.95 ml සහ 1.0 mol l^{-1} NaOH ද්‍රාවණයකින් 50.05 ml එකට මිශ්‍ර කරන ලදී. මෙයින් ලැබෙන ද්‍රාවණයේ pH අගය ගණනය කරන්න. අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ l}^{-2}$.
- (c) $\text{NaOCOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ යන සංයෝගය ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව දක්වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

8. (a) (i) රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි බලපාන සාධක නම් කරන්න.
 (ii) මේවායින් දෙකක් තෝරා ගෙන, ඒ එක් එක් සාධකයේ බලපෑම වෙන වෙනම විදහා දක්වමින් සඳහා සරල පරීක්ෂණයක් බැගින් යෝජනා කරන්න.
- (b) (i) සංසතවන වායු අනුව, රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන සාධක මොනවා ද?
 (ii) 'බෝල්ට්ස්මාන් වක්‍රය' යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කර, එම වක්‍ර භාවිතය මගින් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව පිළිබඳ ඇතැම් වැදගත් ලක්ෂණ අවබෝධ කර ගන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව දක්වන්න.
- (c) ¹⁴₆ C සමස්තානිකය අර්ධ-ආයු කාලය' යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් දැයි පැහැදිලි කර, ¹⁴₆ C සමස්තානිකය මගින් කරනු ලබන විකිරණශීලී කාබන් කාල නිර්ණයනයේ මූලධර්ම සංක්ෂිප්ත ව දක්වන්න.

"ඉ" කොටස - රචනා

- ප්‍රශ්න දෙකකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.
9. (a) යකඩ නිස්සාරණය කර ගැනීම හා සම්බන්ධ වන භෞත-රසායනික මූලධර්ම පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න.
- (b) පහත සඳහන් පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. සැ. යු. අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව පැහැදිලි ව උචිත ස්ථානවල සඳහන් කළ යුතු ය. ප්‍රතික්‍රියා සඳහා ඔලිව රසායනික සමීකරණ ලිවීම අවශ්‍ය නැත.
- (i) $N_2 \rightarrow N_2O$ (ii) $KBr \rightarrow KHCO_3$
- (c) NaOH සමඟ මේවා කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?
 (i) Zn (ii) Cl_2
- (d) ඔබට Na_2CO_3 , $(NH_4)_2CO_3$ සහ $BaCO_3$ ඇති සහ මිශ්‍රණයක් සපයා ඇත. විද්‍යාගාර ප්‍රතිකාරක වශයෙන් ඔබට ලබා දී ඇත්තේ තනුක H_2SO_4 පමණි. ජලයවත් ඔබට සපයා නැත. මේ තත්ත්ව යටතේ දී ඔබට සපයා ඇති මිශ්‍රණයේ Na_2CO_3 තිබෙන බව පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
10. (a) ස්පර්ශ ක්‍රමය මගින් සල්පියුරික් අම්ලය නිපදවීම පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න.
- (b) H_2SO_4 සමඟ මේවා කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?
 (i) C (ii) H_2S (iii) HCOOH
- (c) NaCl, KCl, AgI සහ CuO යන මේවා ඇති සහ මිශ්‍රණයක් ඔබට සපයා තිබේ. මේ මිශ්‍රණයේ, බර අනුව, NaCl, KCl සහ AgI ප්‍රතිශත නිර්ණය කිරීම සඳහා විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න. සැ. යු. ප්‍රායෝගික විස්තර අවශ්‍ය නො වේ.
11. (a) NaH, SiH_4 , PH_3 , H_2S සහ HCl යන මේ හයිඩ්‍රයිඩ් ඉන්ෆ්ලේමයේ දී බන්ධනවල ස්වභාව හ අම්ල-භෂ්ම ස්වභාව විචලනය වන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්ත ව විස්තර කරන්න.
- (b) ස්වාභාවික රබර්වල ව්‍යුහය අඳින්න. රබර් වල්කනයිස් කිරීමේ දී මෙම ව්‍යුහය වෙනස් වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- (c) මිනිස්වල ව්‍යුහය අඳින්න. මිනිස්වල මොළු විද්යුත් සන්නායකයක් වන්නේ මන් දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- (d) මේවායේ ඇති ප්‍රධාන ලෝහය නම් කරන්න.
 (i) රුධිර (ii) කොරන්ටම්
12. (a) ජලයේ කැබනන්ඩය හා කැබනන්ඩය ඉවත් කිරීම පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න.
- (b) පොල්තෙල් අමු ද්‍රව්‍යයක් වශයෙන් උපයෝගී කර ගනිමින් හා තවත් කර්මාන්තයක් සමඟ සම්බන්ධ කරමින් කර්මාන්ත පද්ධතියක් ගොඩනැගිය හැකි ආකාරය පහද දෙන්න.
- (c) "ද්‍රව හා පොසිල ඉන්ධන (fossil fuels) අධික හා අත්‍යවශ්‍ය ලෙස භාවිත කිරීම අනාගත පරපුරට එරෙහි ව කරනු ලබන බලවත් අපරාධයකි." මේ ප්‍රකාශය රසායන විද්‍යා දෘෂ්ටි කෝණයෙන් සනාථ කරමින් සංක්ෂිප්ත රචනයක් ලියන්න.