

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1994 අගෝස්තු

General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1994

රසායන විද්‍යාව I
CHEMISTRY I

තු. යූ. මේ ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදිසි දෙකකින් යුක්ත වේ. පිළිතුරු දැරියමින්
පෙර ඒවා පිටු අංක අනුව පිළියෙල කර ගන්න.

උත්තර පත්‍රයේ දක්වා ඇති ස්ථානයේ මිනිසා විභාග අංකය ලියන්න.
ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.

මේ පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු දැරියමින් මිනිසා විභාග අංකය ලියන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රතිචාර පහක් ඇති නමුත් නිවැරදි පිළිතුර ඉන් එකක් පමණකි. ප්‍රශ්නයට හොඳ ම පිළිතුර හැටියට මිනිසා විභාග අංකය ලියන්න. එක් එක් ප්‍රතිචාරයක් කෙරුණු පසු එය උත්තර පත්‍රයේ දක්වන උපදෙස් පරිදි ලකුණු කරන්න. එනම් කිසියම් ප්‍රශ්නයක් අපහසු බව හැඟුණොත් එය මග හැර දෙවනු ව සලකා බැලීමට කල් කඩන්න.

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

තු. යූ. ඉංග්‍රීසි හෝ වෙනත් අකුරු පහත සඳහන් අර්ථ දෙන අයුරින් කෙටි පොදුම් වගයෙන් භාවිත කර ඇත.

aq = ප්ලිය ; atm = වායු ගෝල

C = සෙල්සියස් හෝ සෙන්ටිග්‍රේඩ් හෝ කුලෝම්

g = වායු හෝ ස්කන්ධ ; l = ද්‍රව හෝ ලීටර්

mol dm⁻³ = සහ වෙඩිමිටරයට මිටුල

mol l⁻¹ = ලීටරයට මිටුල ; s = සහ හෝ කල්පර

වෙනත් කෙටි පොදුම් හද සම්මත භාවිතයට අනුව ම වේ.

- පරමාණුක ස්කන්ධය 50 වන මූලද්‍රව්‍යයේ ප්‍රධාන සංයුක්තය
 - 1 සහ 2 වේ.
 - 2 සහ 3 වේ.
 - 1 සහ 3 වේ.
 - 2 සහ 4 වේ.
 - 3 සහ 5 වේ.
- ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය $1.3 \times 10^{-7} \text{ mol cm}^{-3}$ වශයෙන් ප්‍රකාශ කර ඇත. මෙම සාන්ද්‍රණය මූලික SI ඒකක අනුව
 - $1.3 \times 10^{-6} \text{ mol m}^{-3}$ වේ.
 - $1.3 \times 10^{-4} \text{ mol m}^{-3}$ වේ.
 - $1.3 \times 10^{-1} \text{ mol m}^{-3}$ වේ.
 - $1.3 \times 10^{-2} \text{ mol l}^{-1}$ වේ.
- හිසන උෂ්ණත්වයේ දී පිපිනය වැඩි කරන වීට, මින් කුමන සමතුලිතය දකුණටට ගැටීම නැතිවීම වේ ද?
 - $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$
 - $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
 - $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HBr}(\text{g})$
 - $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{g})$
 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- පහත දක්වන සමතුලිතය සලකන්න.

$$\text{AB}_2(\text{g}) + 2\text{AB}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{A}_3\text{B}_4(\text{g})$$

AB₂(g) සහ AB(g), 1 : 2 යන මවුල අනුපාතයෙන් සංවෘත භාජනයක් තුළ තබා එක්කර උෂ්ණත්වයක දී සමතුලිත තත්ත්වයට එළඹෙන්නට ඉඩ හරින ලදී. සමතුලිත අවස්ථාවේ දී AB₂(g) වලින් 50% ක් වායුමය මිශ්‍රණයකට ඉතිරි ව තිබේ. මෙම මිශ්‍රණයක A₃B₄(g) මවුල භාගය

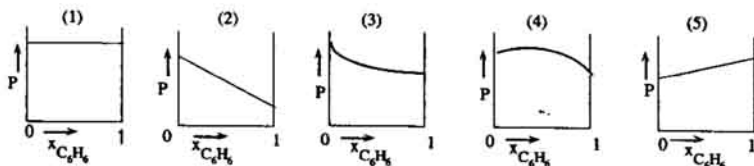
 - $\frac{1}{4}$ වේ.
 - $\frac{1}{3}$ වේ.
 - $\frac{1}{2}$ වේ.
 - $\frac{1}{5}$ වේ.
 - ඉහත සඳහන් එකක්වත් නො වේ.

5. $C_3H_7F_5$ යන අණුක ධූමනය ඇති සරල-දම සංයෝග සංඛ්‍යාව
(1) 2 වේ. (2) 3 වේ. (3) 4 වේ.
(4) 5 වේ. (5) ඉහත සඳහන් එකකින් හෝ වේ.
6. මින් කුමක් ප්‍රධාන $AgNO_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි ද?
(1) $(C_2H_5)_3CCl$ (2) CH_3COBr (3) $ClCH_2COCl$
(4) $C_6H_5CH_2Cl$ (5) $CH_2 = CHCl$
7. මින් කුමක් ප්‍රධාන $NaOH$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නොකරයි ද?
(1) Br_2 (2) Zn (3) F_2 (4) Fe (5) Sn
8. මින් කුමක් ප්‍රධාන සමඟ පැහැදිලි ව සන්නායක රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් දක්වයි ද?
(1) $CsCl$ (2) RbF (3) $BiCl_3$ (4) $SrCl_2$ (5) BaI_2
9. $CH_3CH_2CH_2OH$ සහ CH_3CH_2OH සහයෙන් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා මින් කුමක් උපයෝගී කර ගත හැකි ද?
(1) HI (2) H_2SO_4 (3) Br_2 / P
(4) $Br_2 /$ ප්‍රධාන $NaOH$ (5) $I_2 / CHCl_3$
10. X පරමාණුව X^{2-} ඇනායනය සාදයි. Y පරමාණුව Y^{3-} ඇනායනය සාදයි. මෙම ඇනායනය දෙකෙහි අන්තිම උප-ශක්ති මට්ටමෙහි ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව පිළිවෙලින් n_X සහ n_Y වේ. n_X සහ n_Y අතර ඇති සම්බන්ධය කුමක් ද?
(1) $n_X > n_Y$ (2) $n_Y > n_X$ (3) $n_Y - n_X = 1$
(4) $n_X = n_Y = 8$ (5) $n_X = n_Y = 6$
11. කිසියම් වායු ස්කන්ධයක අණුවල මධ්‍යන්‍ය වාලන ශක්තිය සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත් ම උචිත වේ ද?
(1) එය පීඩනය සමඟ වැඩි වේ. (2) එය පීඩනය සමඟ අඩු වේ.
(3) එය පරිමාව සමඟ වෙනස් වේ. (4) එය උෂ්ණත්වය සමඟ වෙනස් වේ.
(5) ඉහත සඳහන් සියලුම ප්‍රකාශ සාධනය වේ.
12. රොම්බයා සල්ෆර් සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත් ම උචිත වේ ද?
(1) එය සල්ෆර් පරමාණුවලින් පැදි දීර්ඝ දමවලින් සමන්විත වේ.
(2) එය සල්ෆර් පරමාණුවලින් පැදි S_8 දමවලින් සමන්විත වේ.
(3) එය වළංකාර S_8 අණුවලින් සමන්විත වේ.
(4) එය වකුණකලීය S_8 අණුවලින් සමන්විත වේ.
(5) එය එකක් හැර එකක් S_8 වළංකාරවලින් හා S_8 දමවලින් සමන්විත වේ.
13. බෙන්සීන්වලින් ආරම්භ කරමින්  $^{14}COOH$ සංශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය වී සිටී.
මේ සඳහා වඩාත් ම උචිත ආරම්භක පියවර වන්නේ මින් කුමක් ද?
(1) බෙන්සීන් CH_3COCl / නිරප්‍රිය $AlCl_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම
(2) බෙන්සීන් Cl_2 / Fe සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම
(3) බෙන්සීන් සාන්ද්‍ර HNO_3 / සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම
(4) බෙන්සීන් සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම
(5) බෙන්සීන් CH_3Cl / නිරප්‍රිය $AlCl_3$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවීම

2 (64) රනංග පිදුම I
අංකය (උපකෘ) 1994

- 3 -

14. මින් කුමක්, C_6H_6 සහ C_6D_6 යන මේවායින් සමන්විත ද්වයාංශී පද්ධතියේ වාෂ්ප පීඩන විචලනයට අනුරූප වේ ද? (D = ඩියුටරියම්)



P = පද්ධතියේ වාෂ්ප පීඩනය
 $x_{C_6H_6}$ = බෙහෙයින් මිදුල තාපය

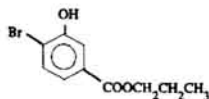
15. Na_2CO_3 , $NaHCO_3$, $CsClO_4$ සහ $(NH_4)_2SO_4$ යන මේවායේ 0.1 mol dm^{-3} ජලීය ද්‍රාවණ සලකන්න. මේ ද්‍රාවණවල pH අගයයන් මෙසේ වෙතත් වේ:

- (1) $CsClO_4(aq) > (NH_4)_2SO_4(aq) > NaHCO_3(aq) > Na_2CO_3(aq)$.
- (2) $NaHCO_3(aq) > Na_2CO_3(aq) > (NH_4)_2SO_4(aq) > CsClO_4(aq)$.
- (3) $Na_2CO_3(aq) > (NH_4)_2SO_4(aq) > CsClO_4(aq) > NaHCO_3(aq)$.
- (4) $Na_2CO_3(aq) > NaHCO_3(aq) > CsClO_4(aq) > (NH_4)_2SO_4(aq)$.
- (5) $NaHCO_3(aq) > Na_2CO_3(aq) > CsClO_4(aq) > (NH_4)_2SO_4(aq)$.

16. මින් කුමන ද්‍රාවණය වඩාත් ම ප්‍රබල ලෙස ආම්ලික වේ ද?

- (1) SO_2 ද්‍රාවණය කරන ලද ජලය
- (2) NO_2 ද්‍රාවණය කරන ලද ජලය
- (3) SO_2 සහ NO_2 ද්‍රාවණය කරන ලද ජලය
- (4) H_2S ද්‍රාවණය කරන ලද ජලය
- (5) Cl_2O ද්‍රාවණය කරන ලද ජලය

17.



හි IUPAC නාමය

- (1) 6-බ්රෝමෝ-3-කාබොක්සොක්සිමිතේන්ල් වේ.
- (2) 2-බ්රෝමෝ-5-කාබොක්සොක්සිමිතේන්ල් වේ.
- (3) ප්‍රොපිල් 4-බ්රෝමෝ-5-හයිඩ්‍රොක්සිමිතේන්යොල් වේ.
- (4) ප්‍රොපිල් 4-බ්රෝමෝ-3-හයිඩ්‍රොක්සිමිතේන්යොල් වේ.
- (5) 2-බ්රෝමෝ-5-කාබොක්සොක්සිමි-1-හයිඩ්‍රොක්සිමිතේන් වේ.

18. වීලින ඇමෝනියම් ස්ලෝරයිඩ් සහ ඇයුම්නියම් ලෝහය අතර වන ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත් ම උචිත වේ ද?

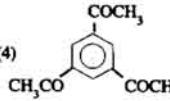
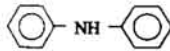
- (1) ස්ලෝරිජන් මූෂ්ණ වේ.
- (2) හයිඩ්‍රජන් මූෂ්ණ වේ.
- (3) ඇමෝනියා මූෂ්ණ වේ.
- (4) හයිඩ්‍රජන් සහ නයිට්‍රජන් මූෂ්ණ වේ.
- (5) හයිඩ්‍රජන් සහ ඇමෝනියා මූෂ්ණ වේ.

19. සංශුද්ධ ජලය සඳහා මින් සුමන ප්‍රකාශය අසන්න වේ ද?
- (1) pH අගය 7 ට පහළ විය හැකි ය. (2) pOH අගය 7 ට පහළ විය හැකි ය.
 (3) $[H_3O^+] > K_w$ (4) $[OH^-] > K_w$
 (5) $[H_3O^+] > [OH^-]$
20. සෝඩියම්, මැග්නීසියම් සහ කැල්සියම් යන මේවායේ පරමාණුක අරයන්
- (1) $Ca > Na > Mg$ යන පරිපාටිය අනුව අවරෝහණය වේ.
 (2) $Na > Ca > Mg$ යන පරිපාටිය අනුව අවරෝහණය වේ.
 (3) $Ca > Mg > Na$ යන පරිපාටිය අනුව අවරෝහණය වේ.
 (4) $Mg > Na > Ca$ යන පරිපාටිය අනුව අවරෝහණය වේ.
 (5) $Na > Mg > Ca$ යන පරිපාටිය අනුව අවරෝහණය වේ.
21. මින් සුමන අණුව ධූර්වය හෝ වේ ද?
- (1) NH_3 (2) HCl (3) CO_2 (4) SO_2 (5) H_2S
22. ඔක්සිජන් මවුල 1 ක සම්පූර්ණ දහනය සඳහා අවශ්‍ය වන O_2 මවුල සංඛ්‍යාව
- (1) 9 වේ. (2) 12 වේ. (3) 12.5 වේ. (4) 24 වේ. (5) 25 වේ.
23. විසිරණශීලී සමස්ථානිකයක අර්ධ-ආයු කාලය අවුරුදු 20 ක් වේ. අවුරුදු 100 ක් තුළ විසිරණශීලී සමස්ථානිකයේ ආරම්භ ප්‍රමාණයෙන් කිහිපයක් ප්‍රතිශතයක් ස්ථය වේ ද?
- (1) 80 % පමණ (2) 85 % පමණ (3) 90 % පමණ (4) 97 % පමණ (5) 99 % පමණ
24. $Ba_3(PO_4)_2$ හි K_{sp} වල ඒකක
- (1) $mol\ l^{-1}$ වේ. (2) $mol^3\ l^{-5}$ වේ. (3) $mol^4\ l^{-4}$ වේ. (4) $mol^3\ dm^{-3}$ වේ. (5) $mol^3\ dm^{-3}$ වේ.
25. පහත සඳහන් සම්තුලිත සලකුණ.
- $$XO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightleftharpoons XO_3(g) \quad K_p = K_1$$
- $$2XO_3(g) \rightleftharpoons 2XO_2(g) + O_2(g) \quad K_p = K_2$$
- K_1 සහ K_2 අතර සම්බන්ධය
- (1) $K_1 = K_2$ වේ. (2) $K_1^2 = K_2$ වේ. (3) $K_2^2 = K_1$ වේ. (4) $K_2 = \frac{1}{K_1}$ වේ. (5) $K_2 = \frac{1}{K_1^2}$ වේ.
26. ජලීය මාධ්‍යයේ දී $H_2S_2O_8$ සහ කොපර් අතර සිදු වන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී
- (1) සල්ෆරික් ඔක්සිකරණ අංකය + 8 සිට + 6 දක්වා වෙනස් වේ.
 (2) සල්ෆරික් ඔක්සිකරණ අංකය + 7 සිට + 4 දක්වා වෙනස් වේ.
 (3) සල්ෆරික් ඔක්සිකරණ අංකය + 6 සිට + 4 දක්වා වෙනස් වේ.
 (4) කොපර්හි ඔක්සිකරණ අංකය 0 සිට + 1 දක්වා වෙනස් වේ.
 (5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් සිදු නොවේ.
27. A නමැති අකාබනික සංයෝගය හඳුනා HCl හි ද්‍රාවණය වේමින් B නමැති වායුවක් ලබා දෙයි. A හඳුනා H_2SO_4 සමඟ B වායුව ම ලබා දෙන නමුත් පැහැදිලි ද්‍රාවණයක් ලබා නො දෙයි. B ආම්ලිකතා $K_2Cr_2O_7$ ද්‍රාවණයක වර්ණය වෙනස් කරයි. B ජලීය $AgNO_3$ ද්‍රාවණයක් සමඟ කළ අවස්ථාවක් දෙයි. බන්තන් දල්ලව A හොඳ පැහැයක් ගෙන දෙයි. A මින් සුමන් විය හැකි ද?
- (1) BaS (2) $CuSO_4$ (3) CuS_2O_3 (4) SrS (5) $SrSO_3$

28. C නමැති කාබනික සංයෝගය මත්ස්‍යාලය තත්ත්ව යටතේ දී මීයෝතිවීවීමේදී සහ වීට, ප්‍රොපනෝන් සහ එතේරඩ්මිඩින් අම්ලය 2 : 1 යන මුළු අනුපාතයෙන් ලබා දුනි. C මින් කුමක් විය හැකි ද?

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ (2) $\text{CH}_3-\text{C}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3$
 CH_3 CH_3
 (3) $\text{CH}_3-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_3$ (4) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$
 CH_3 CH_3
 (5) $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CHCOOH}$

29.  සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට අල්කම වශයෙන් ඉඩ ඇත්තේ මින් කුමන එකට ද?

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

30. කාබනික සංයෝගයක් ගුණාත්මක වී විශ්ලේෂණය කිරීමේ දී ලැබෙන්නේ නිස්සාරකයට FeSO_4 එකතු කර මිශ්‍රණය තවදුරටත්, ඩික්‍රෙට් කළුක H_2SO_4 එකතු කරන ලදී. මෙයින් හඳුරු ද්‍රාවණයක් ලැබිණි. මෙම කාබනික සංයෝගය සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය වඩාත් ම උචිත වේ ද?

- (1) සංයෝගයෙහි නයිට්රජන් හෝ සල්ෆර් හෝ නිසි. (2) සංයෝගයෙහි ඩයොරමීන් නිසි.
 (3) සංයෝගයෙහි නයිට්රජන් නිසි. (4) සංයෝගයෙහි සල්ෆර් නිසි.
 (5) සංයෝගයෙහි නයිට්රජන් සහ සල්ෆර් නිසි.

● 31 සිට 40 දක්වා ප්‍රශ්නවලට උපදෙස්.

31 සිට 40 හෙක් 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) සහ (b) පමණක් නිවැරදි නම් (1) මත ද
 (b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි නම් (2) මත ද
 (c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි නම් (3) මත ද
 (d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි නම් (4) මත ද

ප්‍රතිචාර එකක් පමණක් හෝ වෙනත් ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි නම් (5) මත ද (x) කිසිවක් ලකුණු කරන්න.

උපදෙස් සම්පිණ්ඩනය				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a) සහ (b) පමණක් නිවැරදි	(b) සහ (c) පමණක් නිවැරදි	(c) සහ (d) පමණක් නිවැරදි	(d) සහ (a) පමණක් නිවැරදි	ප්‍රතිචාර එකක් පමණක් හෝ වෙනත් හෝ ප්‍රතිචාර සංඛ්‍යාවක් හෝ නිවැරදි

31. මින් කුමන සමීකරණය/සමීකරණ දෙකේ නියමයට අනුකූල වේ ද?

(a) $\frac{P_A^O - P_A}{P_A^O} = x_A$ (b) $\frac{P_A^O - P_A}{P_A} = x_B$ (c) $\frac{P_B^O - P_B}{P_B^O} = x_A$ (d) $P_i = x_i P_i^O$

32. ඩියුටනෝන් මේසේ ලබා ගත හැකි ය:
- ඩියුටන්-2-මීල් හයිඩ්‍රජන්කරණය කිරීමෙන්
 - ඩියුටන්-1-මීල් ඔක්සිකරණය කිරීමෙන්
 - ඩියුටනොයින් අම්ලය හයිඩ්‍රජන්කරණය කිරීමෙන්
 - ඩියුටනොයින් ස්ලෝරයිඩ් ඔක්සිකරණය කිරීමෙන්.
33. මින් කුමක්/කුමන ඒවා රත් කිරීමෙන් NO_2 ලැබේ ද?
- CaNO_3
 - $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
 - $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$
 - NH_4NO_3
34. මින් කුමක්/කුමන ඒවා සමඟ බෙන්සොයිඩ් ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?
- NaNO_2/HCl
 - $\text{Ba}(\text{OH})_2$
 - $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCl}$
 - $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$
35. මින් කුමක්/කුමන ඒවා සමඟ NO_2 ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?
- C
 - Mg
 - HI
 - KMnO_4
36. සබන් සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- සබන්වල $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{COO}^- \text{Na}^+$ සිද්ධි හැකි ය.
 - සබන් නිෂ්පාදනයේ අතුරු ඵලයක් වශයෙන් හ්ලයිඩ්‍රජන් ලැබේ.
 - සබන් නිෂ්පාදනයේ දී H_2 වායුව අවශ්‍ය වේ.
 - අප්‍රොපේන්-1,2,3-ට්‍රයිමීල් සබන් කර්මාන්තයෙන් ලබා ගත හැකි ය.
37. අනුමාපන ප්‍රදායකවල ඇති ප්‍රධාන මෙහිල් ඇමයින සහ ඩියුටේට්ට්වල ඇති ප්‍රධාන ප්‍රයිමරීටරොර්තනොයින් අම්ලය අතර අනුමාපනය සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- මේ අනුමාපනයේ දී කැපී පෙනෙන pH විපර්යාසය 10 - 8 පමණ පරාසයේ දී සිදු වේ.
 - මේ අනුමාපනයේ දී කැපී පෙනෙන pH විපර්යාසය 9 - 4 පමණ පරාසයේ දී සිදු වේ.
 - මේ අනුමාපනය සඳහා මෙහිල් රෙඩ් උච්ඡ දර්ශකයක් වේ.
 - මේ අනුමාපනය සඳහා පිනෝල්ප්කැලීන් උච්ඡ දර්ශකයක් වේ.
38. ^{18}O සම්ප්‍රධානිකය මගින් සලකුණු කරන ලද එතනෝල් සහ සලකුණු නො කරන ලද එතනොයින් අම්ලය සාන්ද්‍ර H_2SO_4 හමුවේ දී ප්‍රතික්‍රියා කර වන ලදී. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයක් වශයෙන් සෑදෙන ප්‍රභවය ^{18}O සිද්ධි.
 - මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයක් වශයෙන් සෑදෙන එස්ටරය විකිරණශීලී වේ.
 - මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ ඵලයක් වශයෙන් සෑදෙන එස්ටරයෙහි ^{18}O සිද්ධි.
 - මේ ප්‍රතික්‍රියාවට භාජනය නො වී ඉතිරි වන එතනොයින් අම්ලයෙහි ^{18}O නැත.
39. $\text{Mg(s)} \mid \text{Mg}^{2+} (\text{aq}, 0.001 \text{ mol l}^{-1}) \mid \text{Cu}^{2+} (\text{aq}, 1.0 \text{ mol l}^{-1}) \mid \text{Cu(s)}$
- ගත කෝෂය සලකන්න. මේ කෝෂය සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
- ඔක්සිකරණය Mg ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ දී සිදු වේ.
 - කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන විට තාපය නික්ම යයි.
 - ඔක්සිකරණය Cu ඉලෙක්ට්‍රෝඩයේ දී සිදු වේ.
 - කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන විට තාපය අවශෝෂණය වේ.
40. ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී H_2S මගින් අවක්ෂේප වන්නේ මින් කුමන කැටායනය/කැටායන ද?
- Ni^{2+}
 - Zn^{2+}
 - Ag^+
 - Pb^{2+}

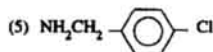
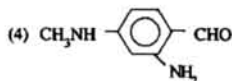
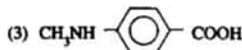
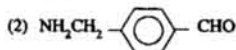
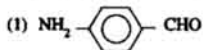
- 41 සිට 50 තෙක් ප්‍රශ්නවල වගන්ති දෙන බැගින් දී ඇත. එක් එක් ප්‍රශ්නය සම්බන්ධයෙන් දී ඇති වගන්ති යුගලයට හොඳින් ම තුළපවුනේ සහන වශවෙහි දක්වන (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන කවර විස්තර දිය හෙයින් ලකුණු කරන්න.

පළමු වැනි වගන්තිය	දෙ වැනි වගන්තිය
(1) සකස ය. (2) සකස ය. (3) සකස ය. (4) අසකස ය. (5) අසකස ය.	සකස වන අතර පළමුවැන්න නිවැරදි ව සහද දෙයි. සකස වන නමුත් පළමුවැන්න නිවැරදි ව සහද නොදෙයි. අසකස ය. සකස ය. අසකස ය.

පළමු වැනි වගන්තිය	දෙ වැනි වගන්තිය
41. බෙන්සොනයිට්‍රයිල් නයිට්‍රොකරණ මිශ්‍රණය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර වීමෙන් 2— සහ 4— නයිට්‍රො ව්‍යුත්පන්න ලැබේ.	නයිට්‍රයිල් කාණ්ඩය බෙන්සීන් නාණ්ඩය වෙතට ඉලෙක්ට්‍රෝන විකර්ෂණය කරයි.
42. $C_6H_5COCH_3$ වලින් එසිල්බෙන්සීන් ලබා ගත හැකි ය.	$C_6H_5COCH_3$ හි කාබොනිල් කාණ්ඩය Fe/HCl මගින් $-CH_2-$ කාණ්ඩය බවට මත්ස්නරණය වේ.
43. LiH සහ D_2O අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සංශුද්ධ HD ලැබේ.	LiH හි නයිට්‍රයිඩ් ඇනායනය ඇති අතර, D_2O වලින් ප්‍රතික්‍රියාවට D^+ සැපයේ.
44. ඩීටා කිරණවල විනිවිද යෑමේ බලය ඉතාමත් ඉහළ වේ.	ඩීටා කිරණ යනු ඉහළ වේගවලින් ගමන් කරන ඉලෙක්ට්‍රෝන වේ.
45. ආවර්තික වශවේ දීර්ඝ ආකාරයෙහි 4 වැනි ආවර්තයේ මූලද්‍රව්‍ය 18 ක් තිබේ.	4 වැනි කක්ෂ මට්ටම තුළට ඇතුළු විය හැකි වන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝන 18 ක් පමණකි.
46. Cu^{2+} සහ Al^{3+} කැටායන ප්‍රධාන ඇමෝනියා උපයෝගී කර ගනිමින් වෙන් කර ගත හැකි ය.	$Al(OH)_3$ උග්‍රයාමේ ලක්ෂණ දක්වයි.
47. න්‍රෝලය ආසවනය මගින් කුරුඳු හෙල් වෙන් කර ලබා ගත හැකි ය.	කුරුඳු හෙලෙහි වාෂ්ප පීඩනය ජලය හමුවේ දී ඉහළ යයි.
48. $SOCl_2$ සමග $CH_2=CH-CH_2-OH$ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.	$CH_2=CH-CH_2-OH$ අසන්තෘප්ත සංයෝගයකි.
49. PF_3 අණුවක ක්‍රියාවේ වේ.	PF_3 හි දී පොස්පරස් ත්‍රි-සංයුජ වේ.
50. $Ca(HCO_3)_2$ වලට ස්ථාවරත්වයක් ක්‍රියාව දක්වන නො හැකි ය.	$Ca(HCO_3)_2$ මගින් ප්‍රධාන ක්ෂාර උද්ධෘත නො වේ.

51. සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය M වන හා පරිපූර්ණ ලෙස කැපිරෙන වායුවක් T යන උෂ්ණත්වයේ හා P යන පීඩනය යටතේ තබා ඇත. වායුවේ සන්තති
- (1) $\frac{PR}{MT}$ වේ. (2) $\frac{PT}{MR}$ වේ. (3) $\frac{M}{PRT}$ වේ. (4) $\frac{PTM}{R}$ වේ. (5) $\frac{PM}{RT}$ වේ.
52. ස. උ. ඩී: දී එකවින් 1120 ml පිළියෙල කිරීමට අවශ්‍ය වී තිබේ. එකවින් පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස කැපිරේ නම්, මේ සඳහා කැල්සියම් කාබයිඩ් හෝ පමණ අවශ්‍ය වේ ද? ($Ca = 40$; $C = 12$)
- (1) 6.4 g (2) 5.6 g (3) 3.2 g (4) 2.8 g (5) 1.6 g

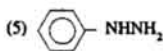
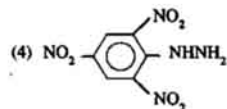
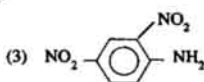
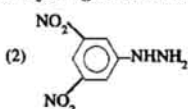
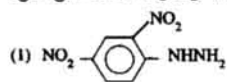
53. P හමුයි කාබනික සංයෝගය NaNO_2 සහ කහුක HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ ඒව Q හමුයි සංයෝගය සහ හයිඩ්‍රජන් වායුව ලැබේ. Q ප්‍රෝටෝනයක් නොවේ. Q ඔක්සිකරණය කිරීමෙන් R ලැබේ. R සහ $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත් කළ විට වෙර්මිනිලට සමානකම් දැක්වන ද්‍රව්‍යයක් ලැබේ. P මින් සුමන් විය හැකි ද?



54. ප්‍රෝටීන සම්බන්ධයෙන් වන මින් සුමන ප්‍රකාශය සාරිද්‍ය වේ ද?

- (1) ප්‍රෝටීනවල හයිඩ්‍රජන් සිබේ.
- (2) ප්‍රෝටීනවල $-\text{CO}-\text{NH}-$ ඇළුම් සිබේ.
- (3) ප්‍රෝටීනවල නිදහස් $-\text{COOH}$ කාණ්ඩ සිබේ.
- (4) ප්‍රෝටීනවලින් ලැබෙන ඇල්සා ඇමයිනෝ කාබොක්සිලික් අම්ල සියල්ල ම ප්‍රකාශ සක්‍රිය ආකාරවලින් පවතී.
- (5) සියලු ම ප්‍රෝටීනවලින් 2- ඇමයිනෝ කාබොක්සිලික් අම්ල ලබා ගත හැකි ය.

55. ශ්‍රීඩ් ප්‍රතිකාරකය පිළියල කිරීම සඳහා මින් සුමන් උපයෝගී කෙරේ ද?



56. ජලීය Fe^{3+} සහ ජලීය Fe^{3+} රසායනිකව වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සම්බන්ධයෙන් වන මින් සුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

- (1) ජලීය NaOH උපයෝගී කර ගත නොහැකි ය.
- (2) ජලීය NH_3 උපයෝගී කර ගත නොහැකි ය.
- (3) ඔරෝමින් දියලු උපයෝගී කර ගත නොහැකි ය.
- (4) Br_2/CCl_4 උපයෝගී කර ගත හැකි ය.
- (5) ජලීය $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ උපයෝගී කර ගත හැකි ය.

57. M හමුයි ලෝහයේ ජලාවර්ධකය 49.6 % M සිබේ. M හි කාස ධාරිතාව $0.45 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$ වේ. මින් සුමන් M විය හැකි ද?

(සැ. යු. $F = 19.00$; ලෝහවල මවුලික කාස ධාරිතාව $= 26 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)

- (1) Mg (2) Al (3) Cu (4) Fe (5) Zn

58. දෙන ලද සාන්ද්‍ර හයිඩ්‍රොක්සලෝරික් අම්ලය ද්‍රාවණයක බර අනුව 38 % HCl සිබේ. මෙම ද්‍රාවණයෙහි ඝනත්වය 1.2 g ml^{-1} වේ. 0.10 mol l^{-1} HCl 250 ml පිළියල කර ගැනීම සඳහා උත්තර සාන්ද්‍ර හයිඩ්‍රොක්සලෝරික් අම්ලය ද්‍රාවණයෙන් කොපමණ අවශ්‍ය වේ ද?

- (1) 2.0 ml (2) 2.5 ml (3) 8.0 ml (4) 10 ml (5) 20 ml

59. CCl_4 හි ද්‍රවණය කරන ලද අයඩිනම් දම් පැහැය ජලීය NaOH මගින් ඉවත් කෙරේ. මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී

- (1) I_2 ප්‍රබල අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- (2) I_2 ඔක්සිකරණයට භාජනය වේ.
- (3) I_2 ඔක්සිකරණයට භාජනය වේ.
- (4) I_2 ඔක්සිකරණයට හා ඔක්සිකරණයට යන දෙකට ම භාජනය වේ.
- (5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් සිදු නොවේ.

60. ඇමෝනියා කාර්මික ව නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා උපයෝගී කර ගනු ලබන උත්ප්‍රේරකය සම්බන්ධයෙන් වන මින් සුමන ප්‍රකාශය වඩාත් ම උචිත වේ ද?

- (1) උත්ප්‍රේරකය මගින් ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන උෂ්ණත්වය අඩු කෙරේ.
- (2) උත්ප්‍රේරකය මගින් ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා අවශ්‍ය පීඩනය අඩු කෙරේ.
- (3) උත්ප්‍රේරකය මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රිය ශක්තිය අඩු කෙරේ.
- (4) ඉහත (1), (2) සහ (3) යන සියල්ලම සත්‍ය වේ.
- (5) ඉහත (2) සහ (3) පමණක් සත්‍ය වේ.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1994 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1994

04

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

S / II

පැය තුනයි
Three hours

විභාග අංකය :

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

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

මේ ප්‍රශ්න පත්‍රය "අ", "ආ" සහ "ඇ" යන කොටස් කුහකින් යුක්ත වේ. කොටස් කුහක ම නියමිත
කාලය පැය තුනයි.

"අ" කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

"ආ" කොටස සහ "ඇ" කොටස - රචනා

එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු
ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "අ", "ආ", සහ "ඇ"
කොටස් එක් එක් කොටස ප්‍රශ්නවලින් සමන්විතව පරිදි අනුමාන, විභාග භාලාංගිකව භාර දෙන්න.

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

$$\begin{aligned} \text{සරලරාශ්‍ර වායු නියතය, } R &= 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\ &= 0.082 \text{ l atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \end{aligned}$$

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

- aq = ජලීය
atm = වායුගෝල
C = සෙල්සියස් තෝ සෙන්ටිග්‍රේඩ් තෝ කුලෝම්
g = වායු තෝ ග්‍රෑම්
l = ද්‍රව තෝ ලීටර්
mol dm⁻³ = සහ ඩයිමිටරයට මවුල
mol l⁻¹ = ලීටරයට මවුල
s = සහ තෝ තත්පර

වෙනත් කෙටි යෙදුම් පද සම්මත භාවිතය අනුව ම වේ.

"අ" කොටස - විද්‍යාත්මක රචනා

ප්‍රශ්න හතරකට වඩා වැඩි පිටුවක් භාවිත කරන්න. එක් එක් ප්‍රශ්නයට ලකුණු 10 බැගින් ලැබේ.

1. (a) 'සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය' යන්න, දහව පිළිවෙත ඇති ආකාරයට, අර්ථ දක්වන්න.

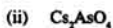
මෙම
සිරස්
පිටුවක්
භාවිත කරන්න.

- (b) X නමැති මූලද්‍රව්‍යය X_2O , සහ XO_2 යන ඔක්සයිඩ් සාදයි. XO_2 යන ඔක්සයිඩය ජලීය NaOH හි ද්‍රාවණය වෙමින් කහ පැහැති ද්‍රාවණයක් ලබා දෙයි. X හි සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය 40 සහ 60 අතර වේ නම්, X හි ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1s^2 2s^2 \dots$ ආදී වශයෙන් සාමාන්‍ය ආකාරයට ලියන්න.

- (c) BF_3^+ යන කැටයනික ප්‍රභේදයේ හැඩය කුමක් වේ ද?

- (d) පහත දක්වන එක් එක් සංයෝගය පවතී නම්, එහි නම් ලියන්න; නො පවතී නම්, ඒ බව පැහැදිලි ව වචනයෙන් සඳහන් කරන්න.

(i) $COCO_2$



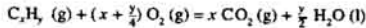
2. (a) M නමැති වතුර-දායක ලෝහය තයිට්‍රේෂන් අම්ලය සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර ඇමෝනියම් තයිට්‍රේට් එක් වලයක් ලෙස ලබා දෙන බව උපකල්පනය කරන්න. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සුලභ රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

- (b) CaCO_3 සහ $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ වලින් සමන්විත මිශ්‍රණයකින් 0.511 g කදින් රත් කර සම්පූර්ණයෙන් ම විශෝජනය කරන ලදී. මෙයින් ඉතිරි වන ක්ෂේපයක ස්කන්ධය 0.098 g විය. මිශ්‍රණයේ $\text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ මවුල අනුපාතය ගණනය කරන්න. (H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Ca = 40)

මෙම
පිරිසේ
සිසුවන්
නොදියත්ත.

- (c) ස්ට්‍රොන්ටියම් නයිට්‍රේට් සහ මැග්නීසියම් නයිට්‍රේට් ඇති ප්ලිය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා දී තිබේ. උත්ත ද්‍රාවණයේ ඇති ස්ට්‍රොන්ටියම් සාන්ද්‍රණය සහ මැග්නීසියම් සාන්ද්‍රණය ප්‍රමාණාත්මක වී ඔබ තීරණය කරන්නට තුන් කරන ආකාරය සංක්ෂිප්ත වී පහදා දෙන්න.

3. (a) අණුක සූත්‍රය C_2H_2 වන වායුමය හයිඩ්‍රොකාබනයේ දහනය සඳහා ස්ටොයිකියෝමිතික සමීකරණය සහතික දක්වා ඇත.



- (i) මේ දහන ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෑදෙන කාබන්ඩයොක්සයිඩ්හි පරිමාව සහ වැය වන හයිඩ්‍රොකාබනයෙහි පරිමාව අතර අනුපාතය සූම්ප් ද?

- (ii) මේ දහන ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන විට, වායුමය අණු සංඛ්‍යාව අතර සමස්තයන් අඩු වේ ද?

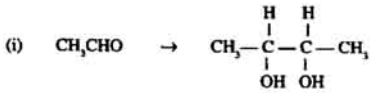
- (iii) උක්ත වායුමය හයිඩ්රොකාබනයෙන් 5 cm^3 සහ ඔක්සිජන් වායුව 45 cm^3 එකට මිශ්‍ර කර, විද්‍යුත් පුළුඬු උපයෝගී කර ගනිමින් ගිනි දල්වන ලදී. දහන ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පසු ඉතිරි වූ වායුමය මිශ්‍රණය සිසිල් වන්නට ඉඩ හැරී වීට, සමස්ත පරිමාව 35 cm^3 වන බව සොයා ගන්නා ලදී. මෙම වායු පරිමාව සාන්ද්‍ර KOH ද්‍රාවණයක් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරවූ විට, නව පරිමාව 20 cm^3 වන බව සොයා ගන්නා ලදී. සියලු ම වායු පරිමා ස. උ. පී. දී මනින ලදී. උපකල්පනය කරමින්, හයිඩ්රොකාබනයේ අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න.

මෙම
ඒරයේ
සිසිල්
කොටුවක්.

- (b) හිරු එළිය නව්‍යීයව දී $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$ හි ප්‍රෝටෝනකරණයට අදාළ යාන්ත්‍රණය ඉදිරිපත් කරන්න.

- (c) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති පරිවර්තන පිළි කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතික්‍රියා හා ප්‍රතික්‍රියා ක්ෂේත්‍ර උචිත ස්ථානවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය. පැ. ප්‍ර. මිබෙන් යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රම අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වේ නම්, මිබව උපරිම ලකුණු හතර ලැබේ.

මෙම
සිරස්
සිටුවක්
නොවියහ.



4. (a) $\text{O}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{OH}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\text{Br}$ හි IUPAC නාමය ලියන්න.

සැ. ප්‍ර. ජ්‍යාමිතික සහ ප්‍රකාශ සංවිධානීයතාව හෝ සලකා හරින්න.

- (b) අණුක සූත්‍රය $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ වන ඒක-ආවේෂිත බෙන්සීන් ව්‍යුත්පන්නවලට නිශ්චය හැකි සියලු ම ව්‍යුහ අඳින්න.

- (c) පහත සඳහන් සංශ්ලේෂණ සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතික්‍රියාක හා ප්‍රතික්‍රියා කන්ස්ට් උචිත ස්ථානවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය. සැ. පු. ඔබගේ යෝජිත සංශ්ලේෂණ ක්‍රමය අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වේ නම්, ඔබව උපරිම ලකුණු හෝ ලැබේ.

මෙම
කීරණය
පිළිබඳව
තොරතුරු.

- (i) බෙන්සීන්වලින් ආරම්භ කරමින්



සංශ්ලේෂණය කිරීම.

- (ii) එකම ආරම්භක කාබනික සංයෝගය ලෙස බෙන්සීන් උපයෝගී කර ගනිමින් $(C_6H_5)_3COH$ සංශ්ලේෂණය කිරීම.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව / Department of Examinations, Sri Lanka
අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 1994 අගෝස්තු
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 1994

04

රසායන විද්‍යාව II
Chemistry II

S / II

"ආ" කොටස - රසායන

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

5. (a) (i) A සහ B යන ද්‍රව්‍යවලින් යුත්, පිළිවෙලින් මවුල සහ x_A සහ x_B වන, පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් තිබේ. එය එක්කරා උෂ්ණත්වයක දී ආසන්නය කර, ඉන් ලැබෙන වාෂ්පය සමීකරණය කරනු ලැබේ. මෙම ආසන්නයෙහි $x_A : x_B$ අනුපාතය $x_A P_A^0 : x_B P_B^0$ බව පෙන්වන්න.

තු. යු. $P_A^0 =$ අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්‍රව A හි වාෂ්ප පීඩනය.
 $P_B^0 =$ අදාළ උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්‍රව B හි වාෂ්ප පීඩනය.

- (ii) A මවුල 3 කින් සහ B මවුල 1 කින් යුත් පරිපූර්ණ ද්‍රාවණයක් 90°C දී කාබන ආසන්නයට භාජනය කරනු ලැබේ. මෙයින් ලැබෙන ආසන්නය 90°C දී නැවත වරක් කාබන ආසන්නයට භාජනය කරනු ලැබේ. 90°C දී සංශුද්‍රව A හි වාෂ්ප පීඩනය 300 mm Hg වන අතර, එම උෂ්ණත්වයේ දී සංශුද්‍රව B හි වාෂ්ප පීඩනය 400 mm Hg වේ. දෙවැනි ආසන්නයෙන් ලැබෙන ආසන්නයෙහි B හි මවුල ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

- (b) උචිත තාප රසායනික ව්‍යුහයක් උපයෝගී කර ගනිමින් 'කැල්සියම් මොනොක්ලෝරයිඩ්', CaCl_2 , යන කැල්සියම් අයනික සංයෝගයේ සම්මත උත්පාදන එන්තැල්පිය නිර්ණය කළ හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

- (c) බන්ධන විභවය ගැන සිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

බන්ධනය	බන්ධන විභවය, kJ mol^{-1}
H — H	+ 433
C — H	+ 413
C — C	+ 346
C = C	+ 612

පිටුවා-1, 3-ඩයිවිනි ($\text{H}_2\text{C}=\text{CH}=\text{CH}_2$) පිටුවෙන් ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$) බවට හයිඩ්‍රජනීකරණය කිරීමේ දී සිදු වීමට අපේක්ෂිත සම්මත එන්තැල්පිය විස්තරයක් ගණනය කරන්න.

6. (a) කාබන් ටේට්‍රාහැලෝයිඩ් සහ ජලය අතර අයනීන්හි ව්‍යාප්ති සංගුණකය බිබි නිර්ණය කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

- (b) X නමැති කාබනික ද්‍රාවකය සහ ජලය අතර බෙරවීමේහි ව්‍යාප්ති සංගුණකය 40 වේ. Y නමැති කාබනික ද්‍රාවකය සහ ජලය අතර බෙරවීමේහි ව්‍යාප්ති සංගුණකය 80 වේ. X සහ Y එකිනෙක සමඟ සම්පූර්ණයෙන් මිශ්‍ර වේ. X හි ද්‍රාවණය කරන ලද බෙරවීමේ නිදර්ශකයක් සහ සංශුද්‍රව Y ද්‍රාවකය මිශ්‍ර සපයා ඇතුළු කෙරේ. උසස් නිදර්ශකයෙන් බෙරවීමේ සියල්ල ම වාගේ අපද්‍රව්‍යවලින් හොර ව Y ද්‍රාවකය ඔළුව නිස්සාරණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

- (c) 27°C දී සංවෘත භාජනයක් තුළ සමස්ථානගතයනු ලබන



යන සමතුලිතය සලකන්න.

AB(g) , A(g) සහ B(g) ඇති එක්කරා මිශ්‍රණයක සමතුලිත අවස්ථාවේ දී සමස්ත පීඩනය 0.90 atm විය. B (g) සහ AB (g) හි සමතුලිත ආංශික පීඩන පිළිවෙලින් 0.15 atm සහ 0.25 atm විය. මේ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා 27°C දී K_c ගණනය කරන්න.

- (d) $\text{Fe}^{3+}(\text{aq})$ සහ $\text{Ag}^+(\text{aq})$ අතර සිදු විය හැකි ප්‍රතික්‍රියාව තුළින් ද? මේ ප්‍රතික්‍රියාව දෙපැත්තට ම සිදු විය හැකි බව පරීක්ෂණාත්මක ව පෙන්වන්නේ හෙයින් දයි පැහැදිලි කරන්න.

7. (a) 25°C දී As_2S_3 හි ද්‍රාව්‍යතාව $x \text{ mol l}^{-1}$ වේ. 25°C දී As_2S_3 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය හා එහි ද්‍රාව්‍යතාව අතර ඇති සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරන්න.
- (b) (i) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී සාන්ද්‍රණය 0.100 mol l^{-1} වන ජලීය NaOH ද්‍රාවණයක් Ca(OH)_2 වලින් සත්තෘස්ත කරන ලදී. මේ සත්තෘස්ත ද්‍රාවණයෙන් 25.00 ml උද්‍යුත කිරීම සඳහා 0.200 mol l^{-1} HCl ද්‍රාවණයකින් 15.00 ml අවශ්‍ය විය. මෙම උෂ්ණත්වයේ දී Ca(OH)_2 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න.
- (ii) ඉහත b (i) හි සදහන වන ප්‍රමාණ සහ සමාන ප්‍රමාණයකින් Zn(OH)_2 හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය නිර්ණය කිරීමට තැන් කිරීමේ දී ඔහු වන දුෂ්කරතා පිළිබඳ ඔබගේ අදහස් දැක්වන්න.
- (c) RNH_2 නම් ප්‍රාථමික ඇමයිනයක K_b අගය 25°C දී $8.0 \times 10^{-4} \text{ mol l}^{-1}$ වේ. සාන්ද්‍රණය 2.0 mol l^{-1} වන ජලීය RNH_2 ද්‍රාවණයක 25°C දී pH අගය ගණනය කරන්න. 25°C දී $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ l}^{-2}$
8. (a) එහිල් ප්‍රොපොනෝල්හි ජලවීර්ණදන ප්‍රතික්‍රියාවක තනුක H_2SO_4 හමුවේ දී උත්ප්‍රේරණය වේ. මෙය ඔබ රසායනික ව ප්‍රමාණාත්මක ප්‍රමාණයකින් පරීක්ෂණාත්මකව දී පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
- (b) $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{X} + \text{Y} + \text{Z}$ යන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව පහත දක්වන සමීකරණය මගින් ප්‍රකාශ කළ හැකි ය.

$$\text{ශීඝ්‍රතාව} = k [\text{A}]^m \times [\text{B}]^n$$

මේ ප්‍රතික්‍රියාව සම්බන්ධයෙන් වන පරීක්ෂණාත්මක දත්ත කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

පරීක්ෂණ අංකය	A හි සාන්ද්‍රණය, mol l^{-1}	B හි සාන්ද්‍රණය, mol l^{-1}	ශීඝ්‍රතාව
1	1.10×10^{-3}	1.20×10^{-3}	$1.00 \times q$
2	3.29×10^{-3}	2.42×10^{-3}	$107.90 \times q$
3	3.32×10^{-3}	1.19×10^{-3}	$27.15 \times q$

මෙහි දී q යනු එකක ද ඇතුළත් නියතයකි. A හි සාන්ද්‍රණය $2.20 \times 10^{-3} \text{ mol l}^{-1}$ සහ B හි සාන්ද්‍රණය $3.60 \times 10^{-3} \text{ mol l}^{-1}$ වන විට, ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව නිර්ණය කර, එය q අනුපාතයෙන් ප්‍රකාශ කරන්න.

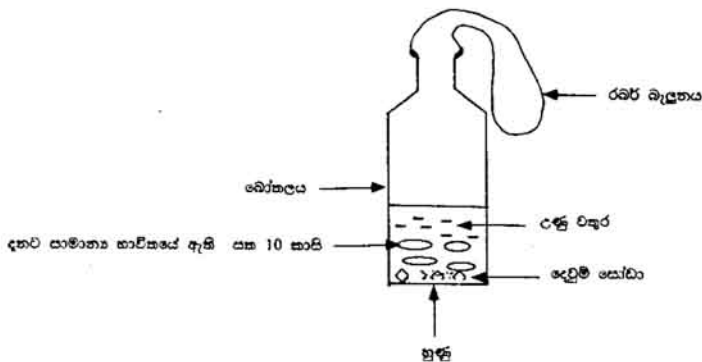
- (c) (i) "සංසර්විත වාදය" අනුව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වීම සඳහා සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා සඳහන් කරන්න.
- (ii) වායුමය තත්ත්වයේ සිදු වන සමානාතීය උත්ප්‍රේරණය උචිත නිදසුනක් ගනිමින් පහදා දෙන්න.

ඉ නොවන - රචනා

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

9. (a) පොට්ෂම්, මැග්නීසියම්, පොස්පරස්, සල්ෆර් සහ ක්ලෝරීන් යන මේ මූලද්‍රව්‍යවල හයිඩ්‍රයිඩ්වල අම්ල-තත්ත්ව ස්වභාවය පැහැදිලි ව හා වෙන් වෙන් ව සඳහන් කරන්න.
- (b) හයිඩ්‍රජන් සහ පොට්ෂම් අතර ඇති සමානකම් හතරක් සහ හයිඩ්‍රජන් සහ ක්ලෝරීන් අතර ඇති සමානකම් හතරක් ඉදිරිපත් කරන්න.
- (c) (i) වොල්ටයිට් උපයෝගී කර ගනිමින් සංශුද්ධ කැල්සියම් ඔක්සයිඩ් නිදර්ශකයක් ලබා ගත හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- (ii) ක්ලෝරීන් ඇති එකම සංයෝගය වශයෙන් KClO_3 උපයෝගී කර ගනිමින් NaOCl සහ NaCl ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක් ලබා ගත හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

10. (a) SO_2 ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අවස්ථා දෙකක් ද, ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අවස්ථා දෙකක් ද සඳහා නිදර්ශන ඉදිරිපත් කරන්න.
- ඔ. ප්‍ර. (i) ඔබ විසින් ඉදිරිපත් කරනු ලබන නිදර්ශන විද්‍යාගාරයේ දී පහසුවෙන් විද්‍යා දක්විය හැකි ඒවා විය යුතු ය.
- (ii) අදාළ ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවිය යුතු ය.
- (b) සලපිපුරික් අම්ලය නිෂ්පාදනාගාරයකින් සිදු විය හැකි පරිසරීය දූෂණය සම්බන්ධයෙන් සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න. ඔ. ප්‍ර. වැදගත් අංශ හතරක් සලකා බැලීම් ප්‍රමාණවත් වේ.
- (c) Ag_2S , CuS සහ ZnS යන මේවායේ ඕක්සිකරණයේ ඔබට සපයා තිබේ. මෙම ඕක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා සංයුතිය ප්‍රමාණාත්මක වී නිර්ණය කිරීම සඳහා විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න.
11. (a) පරන්තන්ති භාවිත කරන ලද ප්‍රමාණ උපයෝගී කර ගනිමින් කොස්ට්ස් සෝඩා නිපදවීම සම්බන්ධ වන තෙත-රසායනික මූලධර්ම පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න. ඔ. ප්‍ර. අදාළ වැදගත් අංශ පහක් සලකා බැලීම් ප්‍රමාණවත් වේ.
- (b) විදුරු නිෂ්පාදනය පිළිබඳ සංක්ෂිප්ත විස්තරයක් ලියන්න.
- (c) සහන දක්වන ඔැකැස්ම සලකන්න.



- (i) රබර් බැලුනයේ රැස්වන්නේ කුමක් ද?
- (ii) මෙහි දී සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා පහ දෙක.
- (iii) උත්ත රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
12. (a) "කාර්මික පරිමාණයෙන් ඇමෝනියා සංශ්ලේෂණය කිරීම මගින් වර්තමානයේ ප්‍රගති සම්බන්ධයෙන් අතිශය ලෙස ප්‍රයෝජනවත් වී ඇත." මේ ප්‍රකාශය සනාථ කරන්න. ඔ. ප්‍ර. අවසාන විස්තර සහිත වී කරුණු හතරක් ඉදිරිපත් කිරීම ප්‍රමාණවත් වේ.
- (b) පහත සඳහන් මූලද්‍රව්‍ය සමඟ ඇමෝනියා කවර තත්ත්ව යටතේ කෙසේ ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?
- (i) පොටෑසියම් (ii) ක්ලෝරීන්
- (c) ඔබට Br^- සහ NO_3^- ඇති සාන්ද්‍ර ද්‍රව්‍ය ද්‍රාවණයක් සපයා තිබේ. රසායනික ප්‍රතිකාරක වශයෙන් ඔබට සපයා ඇත්තේ කහ AgNO_3 සහ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 පමණි. රසායන විද්‍යාගාරයක සාමාන්‍යයෙන් සිබෙන පහසුකම් ඔබට සලසා දී ඇත. Ag_2SO_4 ද්‍රව්‍යයකින් තරමක් ද්‍රාව්‍ය බව ද ඔබට දන්වා තිබේ. කරුණු මෙසේ වන විට, ඔබට සපයා ඇති ද්‍රාවණයේ NO_3^- සිබෙන බව පෙන්වීම සඳහා ද්‍රාවණ තත්ත්වයේ දී සිදු කෙරෙන විශ්ලේෂණ පිළිවෙළක් යෝජනා කරන්න.
- ඔ. ප්‍ර. අදාළ නිරීක්ෂණ/ නිරීක්ෂණ ද්‍රාවණ තත්ත්වයට පමණක් සීමා වීම අවශ්‍ය නැත.