

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

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

(04) රසායන විද්‍යාව I

(04) Chemistry I

04

S

I

පැ දෙකයි/Two hours

උත්තර පත්‍රයේ දක්වා ඇති ස්ථානයේ ඔබේ විභාග අංකය ලියන්න.

ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

මේ පත්‍රයේ ප්‍රශ්න සියල්ලට ම පිළිතුරු ගැටපිටට ඔබ වැයම් කළ යුතු යි. එක් එක් ප්‍රශ්නයට එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රතිචාර පහක් ඇති නමුදු නිවැරදි පිළිතුර ඉන් එකක් පමණකි. ප්‍රශ්නයට හොඳ ම පිළිතුර හැටියට ඔබ එක් ප්‍රතිචාරයක් තෝරා ගත් පසු එය උත්තර පත්‍රයේ දක්වෙන උපදෙස් පරිදි උකුදු කරන්න. එහෙත් කිසියම් ප්‍රශ්නයක් අපහසු බව හැඟුණොත් එය මග හැර දෙවනුව සලකා බැලීමට කල් තබන්න.

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 හෝඩයේ අකුරු පහත සඳහන් අර්ථ දෙන අයුරින් කෙටි යෙදුම් වශයෙන් භාවිත කර ඇත.

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

g = වායු හෝ ග්‍රෑම් ; l = ද්‍රව හෝ ලීටර් ; mol dm⁻³ = සන වෙඩිමීටරයට මවුල ; s = සන හෝ තත්පර.

mol l⁻¹ = ලීටරයට මවුල ;

s = සන හෝ තත්පර.

වෙනත් කෙටි යෙදුම් පද සම්මත භාවිතයට අනුව ම වේ.

1. පරමාණුක ක්‍රමාංකය 32 වන මූලද්‍රව්‍යයේ උපරිම සංයුජතාව

(1) 2 වේ. (2) 4 වේ. (3) 5 වේ. (4) 6 වේ. (5) 7 වේ.

2. පළමු වැනි අයනීකරණ ශක්තිය වඩාත් ම ඉහළ වන්නේ මින් කුමන එකෙහි ද?

(1) Bc (2) Mg (3) F (4) Ne (5) He

3. $2\text{NOCl (g)} \rightleftharpoons 2\text{NO (g)} + \text{Cl}_2 \text{ (g)}$ යන සමතුලිතය සලකන්න. මේ සමතුලිතය සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමක් සත්‍ය වේ ද?

(1) $K_c = \frac{[\text{NO}] \times [\text{Cl}_2]^{\frac{1}{2}}}{[\text{NOCl}]}$ (2) $K_c = \frac{[\text{NO}] \times [\text{Cl}_2]^2}{[\text{NOCl}]}$ (3) $K_c = \frac{[\text{NO}]^2 \times [\text{Cl}_2]}{[\text{NOCl}]^2}$

(4) $K_c = \frac{[2\text{NO}] \times [\text{Cl}_2]}{[2\text{NOCl}]}$

(5) මෙය වායුමය පද්ධතියක් නිසා, මේ පද්ධතිය සඳහා K_c අගයක් නොමැත.

4. සෝඩියම් ලෝහය ඇතැම් තත්ත්ව යටතේ දී ඇමෝනියා වායුව සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර, හයිඩ්‍රජන් වායුව සහ සෝඩියම්හයිඩ්‍රයිඩ්, NaNH_2 පමණක් ලබා දෙයි. මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සෝඩියම් ලෝහය 23 g වලින් අණුක හයිඩ්‍රජන් කොපමණ ලැබේ ද? (H = 1 ; Na = 23 ; N = 14)

(1) 1 g (2) 0.5 g (3) 2 g (4) 23 g
(5) ප්‍රතික්‍රියාවට අදාළ කුලීන සම්භරණය දී නොමැති නිසා, මේ ප්‍රශ්නය සඳහා පිළිතුරක් දිය නො හැකි ය.

5. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ යන අණුක සූත්‍රය ඇති ප්‍රකාශ සත්‍ය නො වන සංයෝග සංඛ්‍යාව

(1) 3 වේ. (2) 4 වේ. (3) 6 වේ. (4) 7 වේ. (5) 8 වේ.

6. වාතය මගින් ඔක්සිකරණය කර, ඇමෝනියා වායුව තැබවරින් ඔක්සයිඩ් බවට කාර්මික ව පරිවර්තනය කිරීම සඳහා මින් කුමන උත්ප්‍රේරකය භාවිත කෙරේ ද?

(1) Ag (2) Al (3) Cr_2O_3 (4) Fe_2O_3
(5) ඉහත කිසිවක් භාවිත නො කෙරේ.

7. විවිධ කුරුදු තෙල් වර්ග සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය අසත්‍ය වේ ද?

(1) ඒවායේ ඉයුරිනෝල් තිබේ. (2) ඒවායේ සිනමැල්ඩීහයිඩ් තිබේ.
(3) ඒවායේ කපුරු (කැම්පර්) නිසිය හැකි ය. (4) ඒවායේ ජෙරනියෝල් තිබේ.
(5) එක් කුරුදු තෙල් වර්ගයක කපුරු (කැම්පර්) ප්‍රතිශතය බෙහෙවින් ඉහළ වේ.

8. A සහ B යන මිශ්‍රණ ද්‍රාවක දෙක පරිපූර්ණ ද්‍රාවණ හෘදයි. එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී සංශුද්ධ ද්‍රාවක මදනෙහි වාෂ්ප පීඩන පිළිවෙලින් 80 mm Hg සහ 120 mm Hg වේ. A : B මවුල අනුපාතය 1 : 3 වන ද්‍රාවණයක සමස්ත පීඩනය මේ උෂ්ණත්වයේ දී ම කොපමණ වේ ද?

(1) 75 mm Hg (2) 90 mm Hg (3) 100 mm Hg (4) 105 mm Hg
(5) නිවැරදි පිළිතුර දී නැත.

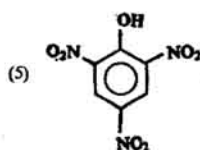
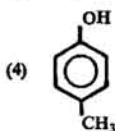
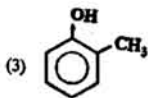
9. U න්‍යෂ්ටියෙන් පළමුවෙන් ඇල්පා අංශු එකක් ද, ඊළඟට බීටා අංශු දෙකක් ද විමෝචනය වීමෙන්

සෑදෙන න්‍යෂ්ටිය

- (1) $^{234}_{92}\text{U}$ වේ. (2) $^{234}_{90}\text{Ac}$ වේ. (3) $^{234}_{92}\text{Pa}$ වේ. (4) $^{234}_{92}\text{Th}$ වේ.
(5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් නො වේ.

10. ඩයෝමීන් දියර සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමට මින් කුමන එක නැඹුරු නො වේ ද?

- (1) $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_3$ (2) $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_3$



11. Cl_2 , ජලීය NaOH සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර

- (1) NaClO_3 සහ NaClO_4 මිශ්‍රණයක් ලබා දෙයි. (2) NaClO සහ NaClO_3 මිශ්‍රණයක් ලබා දෙයි.
(3) NaClO සහ NaClO_4 මිශ්‍රණයක් ලබා දෙයි. (4) NaClO සහ NaCl මිශ්‍රණයක් ලබා දෙයි.
(5) ඉහත කිසිවක් මිශ්‍රණයක් ලබා නො දෙයි.

12. HCl වලට සාපේක්ෂ ව සාන්ද්‍රණය $10^{-9} \text{ mol dm}^{-3}$ වන ද්‍රාවණයක් සංශුද්ධ ජලය උපයෝගී කර ගනිමින් සාද කිරීම. මේ ද්‍රාවණයේ pH අගය

- (1) 9 වේ. (2) 8 වේ. (3) 7.5 වේ. (4) 7 වේ. (5) 0 වේ.

13. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ සහ $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$ එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා මින් කුමන ක්‍රමය උපයෝගී කර ගත හැකි වේ ද?

- (1) KMnO_4 සහ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත් කිරීම. (2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ සහ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ රත් කිරීම.
(3) CHCl_3 සහ මධ්‍යස්ථ KOH සමඟ රත් කිරීම. (4) ඩයෝමීන් දියර එකතු කිරීම.
(5) ඉහත කිසිවක් උපයෝගී කර ගත නො හැකි ය.

14. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ සහ HCHO රසායනික ව එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගැනීම සඳහා මින් කුමන ප්‍රතිකාරකය උපයෝගී කර ගත හැකි වේ ද?

- (1) ඇමෝනියා ඩිල්ටර් නයිට්‍රේට් (2) ප්‍රෝඩ් විකාරකය (3) පේලින්ග් ද්‍රාවණය
(4) ජලීය පොටෑෂියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් (5) ඉහත කිසිවක් උපයෝගී කර ගත නො හැකි ය.

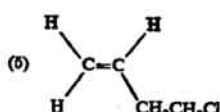
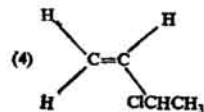
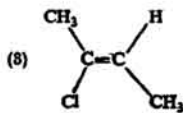
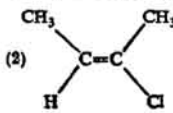
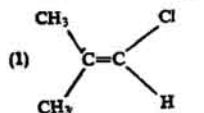
15. එක-භාස්මක දුබල අම්ලයක ජලීය ද්‍රාවණයක සාන්ද්‍රණය 0.1 mol l^{-1} වේ. මෙම ද්‍රාවණයෙහි pH අගය 3 වේ. අම්ලයේ විසඳන නියතය

- (1) $10^{-1} \text{ mol l}^{-1}$ වේ. (2) $10^{-2} \text{ mol l}^{-1}$ වේ. (3) $10^{-3} \text{ mol l}^{-1}$ වේ.
(4) $10^{-4} \text{ mol l}^{-1}$ වේ. (5) $10^{-5} \text{ mol l}^{-1}$ වේ.

16. කිසියම් උෂ්ණත්වයක දී උත්ප්‍රේරකයක්

- (1) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව පමණක් වැඩි කරයි.
(2) පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව පමණක් අඩු කරයි.
(3) ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාවේ සහ පසු ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීයතා ගුණිතී වෙනස් කරයි.
(4) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියා තාපය වැඩි කරයි.
(5) තාපාවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියා තාපය වැඩි කරයි.

17. මින් කුමන සංයෝගය ප්‍රකාශ සක්‍රීය ආකාරවලින් පවතී ද?



18. H_2SO_4 සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?

- (1) එය සල්ෆර් ඔක්සිකරණය කරයි.
(2) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සල්ෆර් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර SO_3 ලබා දෙයි.
(3) එය කාබන් CO බවට ඔක්සිකරණය කරයි.
(4) එය කාබන් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා නො කරයි.
(5) ඉහත ප්‍රකාශ සියල්ල ම සාවද්‍ය වේ.

19. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.



මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී D හි පලප්‍රතිඵලය වන්නේ කුමක් වැඩි කෙරේද?

- (1) පද්ධතියේ සමස්ත පීඩනය වැඩි කිරීමෙන්. (2) පද්ධතියේ සමස්ත පීඩනය අඩු කිරීමෙන්.
(3) පද්ධතියේ උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමෙන්. (4) පද්ධතියෙන් B ඉවත් කිරීමෙන්.
(5) ඉහත කිසිවක් මගින් D හි පලප්‍රතිඵලය වැඩි නොකෙරේ.

20. සල්ෆරිඩ් පිළියෙල කිරීම මගින් අශෝකාසනය නියමය පරීක්ෂණාත්මක ව තහවුරු කිරීම සඳහා මින් කුමක් උපයෝගී කර ගැනීම වඩාත් ම සුදුසු වේද?

- (1) Al (2) Ag (3) Mg (4) Sn (5) Zn

21. පොදුවේ ඇල්කොහොල සම්බන්ධයෙන් මින් කුමන ප්‍රකාශය සත්‍ය වේද?

- (1) ඇල්කොහොල PI_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (2) ඇල්කොහොල Br_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(3) ඇල්කොහොල $I_2/NaOH$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි. (4) ඇල්කොහොල $CaOH$ සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරයි.
(5) ඉහත සියලු ම ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ.

22. "නයිට්‍රජන් පරිමා එකක් සහ හයිඩ්‍රජන් පරිමා තුනක් සංයෝජනය වී, ඇමෝනියා පරිමා දෙකක් සෑදේ."

- ඉහත ප්‍රකාශය වඩාත් ම සමීප ව සම්බන්ධ වන්නේ මින් කුමක් සමඟද?
(1) බොයිල් නියමය (2) ඇවෝගැට්ටර් නියමය (3) ගේ ලුසාක් නියමය
(4) සමතුලිතතා නියමය (5) සංයුක්ත වායු නියමය

23. PCl_4^+ යන කැටයනික ප්‍රභේදයේ හැඩය

- (1) තලීය වේ. (2) ත්‍රිකෝණී පිරමීඩාකාර වේ. (3) ත්‍රිකෝණී ද්විපිරමීඩය වේ.
(4) චතුස්තලීය වේ. (5) ඉහත එකක්වත් නොවේ.

24. P නමැති අනාබන්ධ සංයෝගය තහනු HCl සමඟ අවර්ණ වායුවක් සහ අවර්ණ ද්‍රාවණයක් ද්‍රව්‍ය. වායුව ඇමලික K_2CrO_4 කොළ පැහැයට හැරවේ. ද්‍රාවණය තහනු H_2SO_4 සමඟ අඛණ්ඩව පවත්වා ගත හැකි ද්‍රව්‍යයක් වේ. P, මින් කුමක් විය හැකි ද?

- (1) $Sr(NO_2)_2$ (2) MgS_2O_3 (3) SrS (4) $Ba(NO_2)_2$ (5) NH_4HS

25. වායුවක සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය, M, සහ වායුවේ වාෂ්ප සාන්තරය, D, අතර සම්බන්ධය

- (1) $M = D$ (2) $\frac{M}{2} = D$ (3) $M = \frac{D}{2}$ (4) $M = 16D$

(5) වායුවේ උෂ්ණත්වය හා පීඩනය පිළිබඳ සඳහන් නොමැති නිසා, මේ ප්‍රශ්නය සඳහා ස්ථිර පිළිතුරක් දිය නොහැකි ය.

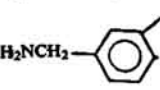
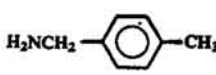
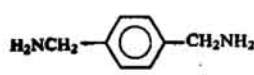
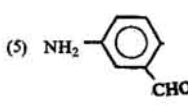
26. වාතයේ නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා මින් කුමක් අවශ්‍ය නොවේද?

- (1) O_2 (2) $CaCO_3$ (3) C (4) $CaSiO_3$
(5) වාතයේ නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ඉහත සියල්ල ම අවශ්‍ය වේ.

27. $0.250 \text{ mol dm}^{-3}$ ටෙර්මිනල් නයිට්‍රේට් ද්‍රාවණයකින් 100 cm^3 සහ $0.100 \text{ mol dm}^{-3}$ සෝඩියම් නයිට්‍රේට් ද්‍රාවණයකින් 200 cm^3 එකට මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. මෙයින් සෑදෙන ද්‍රාවණයේ NO_3^- සාන්ද්‍රණය

- (1) $0.175 \text{ mol dm}^{-3}$ වේ. (2) $0.150 \text{ mol dm}^{-3}$ වේ. (3) $0.233 \text{ mol dm}^{-3}$ වේ.
(4) $0.117 \text{ mol dm}^{-3}$ වේ. (5) ඉහත සඳහන් එකක්වත් නොවේ.

28. X නමැති කාබනික සංයෝගය $NaNO_2$ සහ තහනු HCl සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට N_2 වායුව ලබා දෙයි. එසේ වුවත්, මේ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් පිනොලයක් නොසෑදේ. මේ ප්‍රතික්‍රියාවෙන් සෑදෙන කාබනික එළය ප්‍රබල තත්ත්ව යටතේ දී ඔක්සිකරණය කළ විට, Y නමැති කාබනික සංයෝගය ලැබේ. H_2SO_4 හමුවේ දී $HOCH_2CH_2OH$ සමඟ Y ප්‍රතික්‍රියා කර වූ විට, ටෙර්මිනල් නොලැබේ. Y හඳුනා ගන්න.

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

29. මින් කුමක් පරිල $BaCl_2$ සමඟ අඛණ්ඩව පවත්වා ගත හැකි ද?

- (1) පරිල NH_4I (2) පරිලේ ද්‍රව්‍ය CO_2 (3) පරිල $(NH_4)_2CrO_4$
(4) ඔරෝජිනේ දියර (5) ඉහත කිසිවක් අඛණ්ඩව පවත්වා ගත හැකි ද.

30. මින් කුමක් දුර්වල ම අන්තර් අණුක ආකර්ෂණ දක්වයිද?

- (1) NH_3 (2) HI (3) CH_3Cl (4) CH_4 (5) H_2S

[අනෙක් පිට බලන්න.

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 කවඳුන් දී 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 ලකුණ කරන්න.

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

31. සමතුලිත තත්ත්වයේ ඇති ප්‍රතික්‍රියාවක් සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
(a) ප්‍රතික්‍රියාවේ K_p , පීඩනය සමඟ වෙනස් වේ. (b) ප්‍රතික්‍රියාවේ K_c , පීඩනය සමඟ වෙනස් වේ.
(c) ප්‍රතික්‍රියාවේ K_c , උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී. (d) ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රීය ශක්තිය පීඩනය මත රඳා නොපවතී.
32. බර අනුව, අරක්කුවල 30% පමණ එනෙන්ල් කිසිදු, අරක්කු සහ ජලය 1 : 2 යන පරිමා අනුපාතය අනුව මිශ්‍ර කර ඇත. මේ මිශ්‍රණය සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
(a) කිසියම් උෂ්ණත්වයක දී මිශ්‍රණයේ සමස්ත වාෂ්ප පීඩනය, එම උෂ්ණත්වයේ දී ජලයේ වාෂ්ප පීඩනයට වඩා ඉහළ වේ.
(b) මේ මිශ්‍රණය සාපාය කිරීම යටිතල අභිනතර ය.
(c) මිශ්‍රණය තුළ ඇති H_2O මවුල භාගය, ජලය තුළ ඇති H_2O මවුල භාගයට වඩා වියාල වේ.
(d) අරක්කු තුළ ඇති C_2H_5OH මවුල භාගය, මිශ්‍රණය තුළ ඇති C_2H_5OH මවුල භාගයට තුඩා වේ.
33. පහත නිරූපිත කුමන සංයෝගය/සංයෝග ජලීය $AgNO_3$ සමඟ අවක්ෂේපයක් ලැබේ ද?
(a) $C_6H_5NH_2$ (b) C_2H_5Br (c) C_6H_5COBr (d) Cl_3CCOCl
34. මින් කුමක්/කුමන ප්‍රතිකාරකය/ප්‍රතිකාරක උපයෝගී කර ගනිමින් නයිට්‍රොබෙන්සීන් ඇතිලීන් බවට පත් කළ හැකි ද?
(a) Sn හස HCl (b) Fe සහ තනුක H_2SO_4 (c) Ag සහ HCl (d) Hg සහ H_2SO_4
35. මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
(a) ප්‍රබල චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දී ඩ්ටා කිරණ N චුම්බක ධ්‍රැවය වෙතට ආකර්ෂණය වේ.
(b) ප්‍රබල චුම්බක ක්ෂේත්‍රයක දී ඩ්ටා කිරණ S චුම්බක ධ්‍රැවය වෙතට ආකර්ෂණය වේ.
(c) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී ඇල්ෆා කිරණ ධන ආරෝපිත තඹවුව මගින් විකර්ෂණය නොවේ.
(d) විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක දී ගාමා කිරණ සෘණ ආරෝපිත තඹවුව වෙතට ආකර්ෂණය නොවේ.
36. කිසියම් මූලද්‍රව්‍යයක සමස්ථානික තුළ
(a) එක සමාන නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් තිබේ. (b) එක සමාන ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාවක් තිබේ.
(c) එක සමාන ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාවක් තිබේ. (d) එක සමාන නියුක්ලියෝන සංඛ්‍යාවක් තිබේ.
37. යුරියා කාර්මික ව නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා මින් කුමක්/කුමන ඒවා ප්‍රයෝජනවත් වේ ද?
(a) වාතය (b) හයිඩ්‍රජන් (c) හයිඩ්‍රොකාබන්, (d) ජලය
38. පරිසරයට හානි සිදු කිරීමට මින් කුමන/කුමන ඒවාට හැකි වේ ද?
(a) SO_2 (b) Cl_2 (c) 3H (ට්‍රිටියම්) (d) CO_2
39. $Zn(s) | Zn^{2+}(aq) || Cu^{2+}(aq) | Cu(s)$ යන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂය සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
(a) මේ කෝෂයෙන් විද්‍යුත් ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට, කොපර් ලෝහය $Cu^{2+}(aq)$ කුඩායන සාදයි.
(b) මේ කෝෂයෙන් විද්‍යුත් ධාරාවක් ලබා ගන්නා විට, සින්ක් කුඩායන සින්ක් ලෝහය බවට පත් වේ.
(c) මේ කෝෂයේ වී.ගා.බ. සින්ක් අයන සාන්ද්‍රණය මත රඳා පවතී.
(d) මේ කෝෂයේ වී.ගා.බ. උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතී.
40. යකඩවල මල බැදීම සම්බන්ධයෙන් වන මින් කුමන ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
(a) ජලයෙහි $(NH_4)_2SO_4$ ද්‍රවණය වී ඇති විට, මල බැදීම වැඩි වේ.
(b) ජලයෙහි Cl_2 ද්‍රවණය වී ඇති විට, මල බැදීම වැඩි වේ.
(c) ජලයෙහි $NaCl$ ද්‍රවණය වී ඇති විට, මල බැදීම අඩු වේ.
(d) ජලයෙහි NH_3 ද්‍රවණය වී ඇති විට, මල බැදීම වැඩි වේ.

41. 80 දක්වා ප්‍රශ්නවල වගන්ති දෙන බැගින් දී ඇත. එක් එක් ප්‍රශ්නය සම්බන්ධයෙන් දී ඇති වගන්ති සලකා බැලීමේදී ම ගැළපෙනුයේ පහත වගුවේ දක්වෙන (1), (2), (3), (4) සහ (5) යන කවර විස්තර දැයි තෝරා ලකුණු කරන්න.

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

පළමු වැනි වගන්තිය

දෙ වැනි වගන්තිය

41. දියමන්තිවල ද්‍රවාංකය ඉතාමත් ඉහළ වේ. දියමන්තිවල ඇති බන්ධන සහ-සංයුජ වේ.
42. ඇම්ලීන් බෙන්සීන්වලට වඩා පහසුවෙන් ඔරෝමීනීකරණයට භාජනය වේ. —NH₂ කාණ්ඩය බෙන්සීන් වළය සක්‍රීය කරයි.
43. හයිඩ්රජන් ඇස්ටටයිඩ (HAT) ඔක්සිහාරකයක් ලෙස ක්‍රියා නො කරයි. HAT හි දී ඇස්ටටීන් ඔක්සිහාරක තත්ත්වයක ඇත.
44. ජලීය (NH₄)₂CO₃ ද්‍රාවණයකට ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව කරමින් දුර්ව දක්ෂීය හැකි ය. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී HCO₃⁻ ප්‍රබල භාස්මක ලක්ෂණ දක්වයි.
45. ජලීය HCl සමඟ ද, ජලීය NaOH සමඟ ද සින්ක් ප්‍රතික්‍රියා කර, හයිඩ්රජන් වායුව ලබා දෙයි. සින්ක්, විද්‍යුත් ධන මූලද්‍රව්‍යයක් වේ.
46. තාත්ත්වික වායුවල හැසුරුම
$$\left(P + \frac{n^2a}{V^2}\right) \times V = nRT$$
 යන සමීකරණයට අනුකූල නො වේ. අණුවල පරිමාව සඳහා ගෝඨනයක් මේ සමීකරණයෙහි නැත.
47. නයිට්රික් අම්ලයට හස්මයක් ලෙස ක්‍රියා කළ නො හැකි ය. නයිට්රික් අම්ලය N₂O₅ වලින් ව්‍යුත්පන්න වී ඇත.
48. ආවර්ණික විභව දීර්ඝ ආකාරයෙහි 3 වැනි ආවරණයේ මූලද්‍රව්‍ය 18 ක් තිබේ. 3 වැනි ක්වොන්ටම් මට්ටමෙහි උපරිම වශයෙන් ඉලෙක්ට්‍රෝන 18 ක් තිබිය හැකි ය.
49. ජලීය CH₃CH₂COOH සමඟ ජලීය KOH අනුමාපනය කිරීම සඳහා උපයෝගී කර ගැනීමට සුදුසු වන දර්ශක නොමැත. ජලීය ද්‍රාවණයේ දී CH₃CH₂COOK ජලවිච්ඡේදනයට භාජනය වේ.
50. බෙන්සැල්ඩිහයිඩ් ජලීය NaOH සමඟ නැට්ටීමෙන් සෝඩියම් බෙන්සොයේට් සෑදේ. මේ ප්‍රතික්‍රියාවේ දී NaOH ඔක්සිකාරකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
51. C₆H₅COCH₂CH₃ වලින් C₆H₅CH₂CH₂CH₃ ලබා ගැනීම සඳහා මින් කුමක් උපයෝගී කර ගත හැකි වේ ද?
 (1) ටින් සහ සාන්ද්‍ර HCl (2) අයන් සහ තනූක H₂SO₄ (3) සින්ක් සංරසය සහ සාන්ද්‍ර HCl
 (4) SnCl₂ සහ සාන්ද්‍ර HCl (5) ටින් සහ සාන්ද්‍ර H₂SO₄
52. සන්තෘප්ත ජලීය H₂S ද්‍රාවණයක් විද්‍යාගාරයේ කොණක වාහයට නිරාවරණය කර තැබූ විට, H₂S හි දුගඳ මුළු විද්‍යාගාරය තුළ ම පැතිරේ. මේ නිරීක්ෂණය,
 (1) හයිඩ්රජන් සල්ෆයිඩ් සන්තතික වීම සමඟ එකඟ වේ.
 (2) ජලය අසන්තතික වීම සමඟ එකඟ වේ.
 (3) ජලීය ද්‍රාවණ අසන්තතික වීම සමඟ එකඟ වේ.
 (4) වායු අසන්තතික වීම සමඟ එකඟ වේ.
 (5) හයිඩ්රජන් සල්ෆයිඩ් සහ ජලය යන දෙක ම සන්තතික වීම සමඟ එකඟ වේ.
53. CaH₂ සහ D₂O අතර ප්‍රතික්‍රියාවෙන්
 (1) H₂ ලැබේ (2) D₂ ලැබේ. (3) H₂ සහ D₂ ලැබේ.
 (4) Ca(OD)₂ ලැබේ (5) Ca(OH)₂ සහ Ca(OD)₂ ලැබේ.
54. රන් කරන ලද MgO උඩින් NH₃ වායුව යැවූ විට,
 (1) N₂ ලැබේ. (2) N₂O ලැබේ. (3) Mg₃N₂ ලැබේ.
 (4) Mg(NO₂)₂ ලැබේ. (5) ඉහත සඳහන් කිසිවක් නො ලැබේ.

55. CH_3CHCH_3 වාෂ්පය, රත් කරන ලද කොපර් උඩින් යැවූ විට,
 (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ ලැබේ. (2) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ ලැබේ. (3) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ ලැබේ.
 O
 (4) CH_3CCH_3 ලැබේ. (5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ලැබේ.

56. විරුද්ධතා කුඩු නිපදවීම සඳහා මිශ්‍ර කළුණු ක්‍රමය උපයෝගී කර ගත හැකි ද?
 (1) CaO උඩින් Cl_2 වාෂුව යැවීම.
 (2) HOCl සමඟ CaO ප්‍රතික්‍රියා කර වීම.
 (3) CaCO_3 උඩින් Cl_2 වාෂුව යැවීම.
 (4) රත් කරන ලද දිය හැඳුනු පුණ්‍ය උඩින් HCl වාෂුව යැවීම.
 (5) ඉහත සඳහන් කිසිම ක්‍රමයක් විරුද්ධතා කුඩු නිපදවීම සඳහා උපයෝගී කර ගත නොහැකි ය.

57. $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$ උපයෝගී කර ගනිමින් $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{COOH}$ සංශ්ලේෂණය කිරීමට අවශ්‍ය වී තිබේ. මේ පරිවර්තනය

සඳහා වඩාත් ම සුදුසු ආරම්භක පියවර වන්නේ,

- (1) ඉහත සඳහන් ඇල්කොහොලය සාන්ද්‍ර HNO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වීම ය.
 (2) ඉහත සඳහන් ඇල්කොහොලය සාන්ද්‍ර HNO_3 සහ සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වීම ය.
 (3) ඉහත සඳහන් ඇල්කොහොලය සාන්ද්‍ර HCl සහ නිරපද්‍රිය ZnCl_2 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වීම ය.
 (4) ඉහත සඳහන් ඇල්කොහොලය CH_3MgBr සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වීම ය.
 (5) ඉහත සඳහන් ඇල්කොහොලය HCHO සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර වීම ය.
58. ඇල්කීනයක් ඔක්සිකාරක තත්ත්ව යටතේ ඔසෝනීවරීකරණයට භාජනය කළ විට, මෙතනොයික් අම්ලය සහ පෙන්ටන් - 2 - ඕන් යන මේවා 1 : 1 මවුල අනුපාතයෙන් ලැබුණි. ඇල්කීනය
- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ වේ. (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ වේ. (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_3$ වේ.

- (4) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$ වේ. (5) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CHCH}_3$ වේ.

59. එක්තරා ලෝහයක රසායනික සමකය ක්‍රම දෙකකින් නිර්ණය කරන ලදී. ඉන් ලැබුණු අගයන් 18 සහ 27 විය. ලෝහයේ සාපේක්ෂ පරමාණුක ස්කන්ධය

- (1) 126 විය හැකි ය. (2) 117 විය හැකි ය. (3) 90 විය හැකි ය.
 (4) 81 විය හැකි ය. (5) ඉහත සඳහන් එකක්වත් විය නොහැකි ය.

60. පිළිගෙන ඇති එස්ටරීකරණ යාන්ත්‍රණය සමඟ මින් කුමක් වඩාත් ම නොදිග් හැඳුලේ ද?

- (1) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2^{18}\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2^{18}\text{O}$.

- (2) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2^{18}\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2^{18}\text{O}$.

- (3) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2^{18}\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2^{18}\text{O}$.

- (4) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2^{18}\text{OH} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{CH}_3\text{CO}^{18}\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

- (5) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2^{18}\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{C}^{18}\text{OOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව/Department of Examinations, Sri Lanka

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

(04) රසායන විද්‍යාව II
(04) Chemistry II

04	
S	II

පැය තුනයි / Three hours

විභාග අංකය :.....

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කඩදසි තුනකින් යුක්ත වේ. පිළිතුරු සැපයීමට පෙර රේඛා 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 පැය තුනකි.
"අ" කොටස — ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න. ඔබේ 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 පෝරා ගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු "අ", "ආ", සහ "ඉ" කොටස් එක් උත්තර පත්‍රයක් වන සේ "අ" කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාවකට භාර දෙන්න.

ප්‍රශ්න පත්‍රයෙහි "ආ" සහ "ඉ" කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා නැති ය.

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 යෝධියේ 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 ග්‍රෑම් ; l = උඩ හෝ ලීටර් ; mol dm⁻³ = සක ඩෙසිමීටරයට මවුල ;
mol l⁻¹ = ලීටරයට මවුල ; s = සක හෝ තත්පර

වෙනත් කෙටි යෙදුම් පද සම්මත භාවිතය අනුව ම වේ.

"අ" කොටස — ව්‍යුහගත රචනා

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

1. (a) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 43 වන මූලද්‍රව්‍යයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය $1s^2 2s^2 \dots$ ආදී වශයෙන් සාමාන්‍ය ආකාරයට ලියන්න.

- (b) (i) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 49 වන මූලද්‍රව්‍යයේ ඉහළ ම ඔක්සිකරණ අංකය කුමක් ද?

- (ii) පරමාණුක ක්‍රමාංකය 49 වන මූලද්‍රව්‍යයේ පහත් ම ඔක්සිකරණ අංකය කුමක් ද?

(c) C_2N_2 යන අණුක සමානුපාත සකස් වීම $NCCN$ යන ආකාරයට වේ. මේ අණුව සඳහා 'නිත්-කතිර සමහන' අදින්න.

(d) H_2S හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය H_2O හි සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය මෙන් දෙ ගුණයක් පමණ වුවත්, H_2O හි තාපාංකය H_2S හි තාපාංකයට වඩා බෙහෙවින් ඉහළ වේ. මෙම කරුණ හිටිට හැකි පමණ සම්පූර්ණ ලෙස පැහැදිලි කරන්න.

2. (a) (i) $Zn(OH)_2$ අම්ලයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම විදහා දක්වීම සඳහා එක් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් ඉදිරිපත් කරන්න. සෑ. යු. තුළින් රසායනික සමීකරණය ලිවිය යුතු ය.

- (ii) ආම්ලික මාධ්‍යයේ දී MnO_4^- අයන සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන අත්හරි ක්‍රියා කිරීමට සැලැස් වූ විට සිදු වන ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලියට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න. (එනම්, මේ ඔක්සිකරණය සඳහා අයන-ඉලෙක්ට්‍රෝන අර්ධ-ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.)

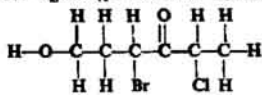
- (b) M යන ත්‍රි-සංයුජ ලෝහය තනුක HNO_3 සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කර NH_3 ලබා දෙයි. ප්‍රතික්‍රියා මිශ්‍රණයේ වැඩිපුර වී ඇති HNO_3 සමඟ මේ NH_3 ප්‍රතික්‍රියා කර NH_4NO_3 සාදයි. ප්‍රතික්‍රියාවේ අනික් ඵල, ලෝහයේ නයිට්‍රේටය සහ ජලය සමඟින් බව උපකල්පනය කරමින්, මෙම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

- (c) NaBr සහ KBr මිශ්‍රණයක් ජලයෙහි දියවිය යුතුය. ක්‍රියාකාරී HNO_3 සහ ජලීය AgNO_3 එකතු කර, ප්‍රමාණාත්මක වී එක්වීමෙන් සහිත කරන ලදී. මෙම මිශ්‍රණයෙන් 0.325 g වලින් 0.564 g AgBr ලැබුණි. මිශ්‍රණයේ ඇති KBr මවුල ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. ($\text{Na} = 23$; $\text{K} = 39$; $\text{Br} = 80$; $\text{Ag} = 108$)

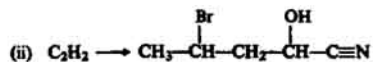
3. (a) කාබනික සංයෝගයක 80.8% කාබන් ද, 35.4% නයිට්රජන් ද, හයිඩ්රජන් පමණක් ද නැත. සංයෝගයේ සාපේක්ෂ අණුක ස්කන්ධය 170 පමණ වේ නම්, සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න. ($\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{N} = 14$)

- (b) (i) X හැමයි සංයෝගයේ අණුක සූත්‍රය $C_8H_{11}N$ වේ. එහි බෙන්සීන් න්‍යෂ්ටිය තිබෙන අතර, එය ප්‍රාථමික ඇමයිනයක් නොවේ. X ට නිශ්චය හැකි ව්‍යුහ සියල්ල ම අඳින්න.

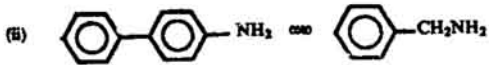
- (ii) පහත දැක්වෙන ව්‍යුහය ඇති සංයෝගය IUPAC නාමකරණය අනුව නම් කරන්න.



- (c) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අඩංගු ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව උචිත ස්පාතවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය.
- ඔ. යු. ඔබගේ යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රම අනාවැකි ලෙස දීමට වේ නම්, ඔබට උපරිම ලකුණු හතර ලැබේ.



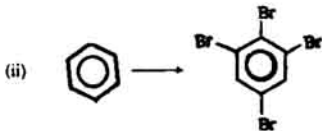
4. (a) පහත දැක්වෙන එක් එක් යුගලයෙහි ඇති ග-පෝෂිත පදනම් සිටි රසායනික ව එකිනෙකින් වෙන් කර හඳුනා ගන්නා ආකාරය දැයි දක්වන්න.



(b) (i) මූලීය තන්ත්ව යටතේ දී $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ සහ Br_2 අතර සිදු වන ආකලන ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය දක්වන්න.

(ii) ඉහත ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය නිවැරදි බව තහවුරු කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

- (c) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති පරිවර්තන ශිෂ්ට කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව උචිත ස්ථානවල පැහැදිලි ව සඳහන් කළ යුතු ය. සෑ, යු. ඔබගේ යෝජිත පරිවර්තන ක්‍රම අනවශ්‍ය ලෙස දීර්ඝ වේ නම්, ඔබට උපරිම ලකුණු නො ලැබේ.



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

(04) රසායන විද්‍යාව II

"ආ" කොටස - රචනා

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

5. (a) අණුවල වලිනය හා සකස් වීම පදනම් කර ගනිමින්, වායු සහ සහ අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් හතරක් ගණන්වන ව පහදා දෙන්න.
- (b) (i) A සහ B යන මිශ්‍රණ ද්‍රව්‍යවලින් සෑදී ද්‍රව්‍යාංශී පද්ධතියක A යන ද්‍රව්‍යයට අදාළ වන රළුල් නියමය සඳහා ඇති ගණිතමය ප්‍රකාශන දෙක ලියන්න.
- (ii) එක්තරා උෂ්ණත්වයක දී සංඥා A හි වාෂ්ප පීඩනය සංඥා B හි වාෂ්ප පීඩනය මෙන් දෙ ගුණයක් වේ. පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන ද්‍රව්‍ය-මිශ්‍රණයක A : B මවුල අනුපාතය 1 : 1 වේ. එම උෂ්ණත්වයේ දී,

ද්‍රාවණයේ සමස්ත වාෂ්ප පීඩනය

සංඥා A හි වාෂ්ප පීඩනය

යන අනුපාතය ගණනය කරන්න. (ද්‍රාවණය සහ වාෂ්ප සමතුලිත ව ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න.)

- (c) (i) කාර්මික ව හයිඩ්රජන් නිපදවීම සඳහා පහත දැක්වෙන සමතුලිත ප්‍රතික්‍රියාව ඉහළ උෂ්ණත්වවල දී උපයෝගී කරගනු ලැබේ.



කාබන් මොනොක්සයිඩ් සහ හුමාලය සම මවුල ප්‍රමාණවලින් ගනිමින් මෙම ප්‍රතික්‍රියාව ආරම්භ කළා යයි උපකල්පනය කරන්න.

500°C හා එක්තරා පීඩනයක් යටතේ දී, ඉහත සමතුලිත මිශ්‍රණයේ කාබන් මොනොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය 0.134 mol l⁻¹ වූ අතර, කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ආශීත පීඩනය 16.88 atm විය. 500°C දී මෙම සමතුලිතය සඳහා K_p ගණනය කරන්න.

- (ii) 500°C දී ඉහත පද්ධතියේ සමස්ත පීඩනය තුන් ගුණයකින් වැඩි කළ හොත් සමතුලිත මිශ්‍රණය තුළ හයිඩ්රජන්හි ආශීත පීඩනය කොපමණ වේ ද?

සැ. යු. ඉහත සියලු ම වායු පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙන බව උපකල්පනය කරන්න.

6. (a) පහත සඳහන් නිව්ටන් පහදා දෙන්න.

- (i) පරිලා HNO₃ මවුල 1 ක් පරිලා KOH මවුල 1 ක් මගින් උද්ගත කිරීමේ දී සිදු වන සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසය පරිලා HCl මවුල 1 ක් පරිලා NaOH මවුල 1 ක් මගින් උද්ගත කිරීමේ දී සිදු වන සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසයට දළ වශයෙන් සමාන වේ.

- (ii) පරිලා CH₃COOH මවුල 1 ක් පරිලා NaOH මවුල 1 ක් මගින් උද්ගත කිරීමේ දී සිදු වන සම්මත එන්තැල්පි විපර්යාසයට වඩා සැලකිය යුතු වශයෙන් කුඩා වේ.

- (b) ඔබට සහ PbCl₂ නිදර්ශනයක් සපයා තිබේ. 25°C දී PbCl₂ හි ද්‍රාව්‍යතා ගුණය ඔබ නිර්ණය කරන්නට තැන් කරන්නේ කෙසේ දැයි සංක්ෂිප්තව විස්තර කරන්න. ඉවහල: උණු පලයෙහි PbCl₂ තරමක් ද්‍රාව්‍ය වේ.

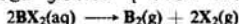
- (c) (i) එක-භාස්මික ද්‍රාව අමලයක විසඳන නියතය (K_a), විසඳන ප්‍රමාණය (α) සහ ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය (C) යන මේවා අතර පවතින සම්බන්ධතාව ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

- (ii) සාන්ද්‍රණය 0.05 mol dm⁻³ වන පරිලා HCOOH ද්‍රාවණයක 25°C දී OH⁻ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. (HCOOH එක-භාස්මික ද්‍රාව අමලයකි.)

$$25^\circ \text{C දී HCOOH හි } K_a = 1.8 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$25^\circ \text{C දී } K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

7. (a) BX₂ යන සංයෝගය පරිලා ද්‍රාවණයේ දී මෙසේ විභෝජනය වේ:



ඉහත වායු මිශ්‍රණයෙන් 1.0 ml මුත්ත වීමට ගත වන කාලය (t) සහ BX₂ (aq) සාන්ද්‍රණය අතර සම්බන්ධය උෂ්ණත්වය 25°C සහ පීඩනය 1 atm යටතේ දී අධ්‍යයනය කරන ලදී. මේ අධ්‍යයනයෙන් ලබා ගන්නා ලද දත්ත පහත දක්වා ඇත.

BX ₂ (aq) සාන්ද්‍රණය, mol l ⁻¹	කාලය, t, s
0.070	62
0.050	122

BX₂(aq) සාන්ද්‍රණය 0.045 mol l⁻¹ වන විට, ඉහත තත්ත්ව යටතේ දී ම වායු මිශ්‍රණයෙන් 1.0 ml මුත්ත වීමට ගත වන කාලය ගණනය කරන්න.

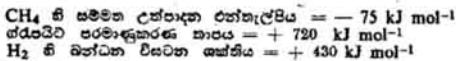
- (b) උෂ්ණත්වය මද වශයෙන් එමගින් වුවත් ඉහළ යන විට, ප්‍රතික්‍රියාවක ශීඝ්‍රතාව සැලකිය යුතු වශයෙන් ඉහළ යන්නේ මන්දැයි පැහැදිලි කරන්න.

- (c) (i) තාප්වික විඛණ්ඩනය මගින් ශක්තිය ලබා ගැනීම හා සම්බන්ධ මූලධර්ම සංක්ෂිප්තව සාකච්ඡා කරන්න.

- (ii) ශ්‍රී ලංකාවේ 'පෙල් අර්බුදය' තාප්වික විඛණ්ඩනය පිළියමක් ලෙස යෙදීම සම්බන්ධයෙන් ඇති දූෂකරණ හතරක් සඳහන් කරන්න.

[අනෙක් පිට බලන්න.

8. (a) සහ සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සහ හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය උපයෝගී කර ගනිමින් හෙස්ල් නියමය පරීක්ෂණයකට ව තහවුරු කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් සංස්කරණය ව විස්තර කරන්න.
- (b) පහත සඳහන් දත්ත උපයෝගී කර ගනිමින් මාධ්‍ය $C-H$ බන්ධන වියදම ගණනය කෙරෙන.



- (c) (i) එන්තරා වීද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් පහත නිරූපනය කර ඇත.
- $$Al(s) | Al^{3+}(aq) || Hg^{2+}(aq) | Hg(l); E = +2.5 V$$
- මීට අදාළ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.
- (ii) ලෝහවල පැවැත්මත් ර්වායෝ නිස්සාරණයන් වීද්‍යුත් රසායනික ශ්‍රේණියට සම්බන්ධ කර සාකච්ඡා කරන්න. සැ. යු. අදාළ කරුණු පහත් සාකච්ඡා කිරීම ප්‍රමාණවත් වේ.

"සැ" කොටස - රචනා

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

9. (a) අදාළ ජලීය කැටයන සහ ජලීය ඇනායන අන්තර් ක්‍රියා කිරීමට සැලැස්වූ විට, පොටෑසියම්, මැග්නීසියම් සහ මෙරියම් යන මේ එක් එක් මූලද්‍රව්‍යයේ හයිඩ්‍රොක්සයිඩය, සල්ෆේටය සහ පොස්ෆේටය යන මේවා, ජලීය ද්‍රාවණයන් අවශ්‍යවේ වේ ද, නො වේ ද, යන වග පැහැදිලි ව වෙන් වෙන් ව සඳහන් කරන්න. සැ. යු. ඔබ විසින් අන්තර් ක්‍රියා 9ක් සඳහා ප්‍රතිචාර 9ක් වෙන් වෙන් ව සඳහන් කළ යුතු ය.
- (b) පහත සඳහන් පරිවර්තන සිදු කළ හැකි ආකාරය දක්වන්න. සැ. යු. ප්‍රතික්‍රියා සහ ප්‍රතිකාරක තත්ත්ව උචිත ස්ථානවල සඳහන් කළ යුතු ය. මෙහි දී තුලිත රසායනික සමීකරණ ලිවීම අවශ්‍ය නැත.
- (i) $CaCO_3.MgCO_3$ (මොලටයිට්) $\rightarrow$ සංශුද්ධ Mg
- (ii) $HCl \rightarrow KClO_3$
- (c) OH^- සහ CO_3^{2-} අයන ඇති ජලීය ද්‍රාවණයක් ඔබට සපයා ඇත. අම්ල-භස්ම දර්ශක ඔබට සපයා ඇත. එයේ ද්‍රව්‍ය, ඇති සත්‍යානා වියදමාර රසායනික ද්‍රව්‍ය ඔබට සපයා ඇත. pH මීටර වැනි වීද්‍යුත් උපකරණ භාවිත කිරීමට ඔබට වරම් නැත. මේ තත්ත්ව යටතේ දී ඔබට සපයා ඇති ද්‍රාවණයේ OH^- අයන තිබෙන බව පෙන්වන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.
10. (a) අන්තර්මිත නො වන මූලද්‍රව්‍ය ආවර්තයක් හරහා පරමාණුක ක්‍රමාංකය වැඩි වන විට, මූලද්‍රව්‍යවල වීද්‍යුත් සංඝ ස්වභාව වැඩි වන බව, Na, Al, P සහ Cl යන මේවායේ උචිත ඔක්සයිඩ් සංඝයන් වීද්‍යුත් දක්විය හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.
- (b) පහත ඉදිරිපත් කර ඇති ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.
- (i) සාන්ද්‍ර H_2SO_4 සහ S අතර ප්‍රතික්‍රියාව
- (ii) ජලීය H_3AsO_4 සහ H_2S අතර ප්‍රතික්‍රියාව
- (c) (i) නයිට්‍රජන් දක්වන ඔක්සිකරණ අංක පහක් ලියා, ඒ එක් එක් ඔක්සිකරණ අංකය සඳහා නියෝජක නිරූපනය කරන්න. එක් රසායනික ප්‍රභූය බැගින් සැහැදිලි පෙළ ඉදිරිපත් කරන්න. සැ. යු. එක් එක් ඔක්සිකරණ අංකයේ සලකුණ ද පැහැදිලි ව දක්විය යුතු ය.
- (ii) ඇමෝනියම් පොස්ෆේට්, ඇමෝනියම් සල්ෆේට් සහ පොටෑසියම් ක්ලෝරයිඩ් යන මේවායින් සමන්විත රසායනික පොහොරක් ඔබට සපයා ඇත. මෙම මිශ්‍රණයේ ඇති නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය ඔබ නිර්ණය කරන්නට හැක්කේ කරන්නේ කෙසේ දැයි සංස්කරණ ව දක්වන්න. සැ. යු. ව්‍යක්ෂණයක විස්තර අවශ්‍ය නැත. ඉඩහල : ජලීය ඇමෝනියා ද්‍රාවණයක් හැට්ටු විට, NH_3 පහසුවෙන් ඉවත් වේ.
11. (a) කෝස්ටික් සෝඩා නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා පරන්තන්හි භාවිත කරන ලද ක්‍රමය හා සම්බන්ධ වන ගෞත-රසායනික මූලධර්ම පිළිබඳ සංස්කරණ විස්තරයක් ලියන්න. සැ. යු. ඉතාමත් ම වැදගත් වන අංශ පහක් පමණක් සලකා බැලීම ප්‍රමාණවත් වේ.
- (b) කෝස්ටික් සෝඩා නිෂ්පාදනයට ලබා ගත හැකි අතුරු ඵලවල ප්‍රයෝජන හතරක් සඳහන් කරන්න.
- (c) (i) යකඩ තිබෙන ලෝපස් දෙකක නම් ලියන්න.
- (ii) යකඩ නිෂ්පාදනය නිසා සිදු විය හැකි පරිසරීය දූෂණය පිළිබඳ කෙටි විස්තරයක් ලියන්න. සැ. යු. වැදගත් දූෂක හතරකට අදාළ ව ඔබගේ අදහස් ඉදිරිපත් කිරීම ප්‍රමාණවත් වේ.
12. (a) ඇමෝනියා හොට්මි ව නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා උපයෝගී වන හේවර් ක්‍රමයට අදාළ ගෞත-රසායනික මූලධර්ම සාකච්ඡා කරන්න. සැ. යු. ඉතාමත් ම වැදගත් වන අංශ පහක් පමණක් සලකා බැලීම ප්‍රමාණවත් වේ.
- (b) (i) "ජලයේ භාවකාලික කැටිනත්වය" යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?
- (ii) ජලයේ භාවකාලික කැටිනත්වය ඉවත් කිරීම සඳහා ඇති ක්‍රම තුනක් පැහැදිලි කරන්න.
- (c) (i) ස්වාභාවික රබර්වල ව්‍යුහය අඳින්න.
- (ii) වල්කනයිස් කරන ලද රබර් නිරූපනයක ඇති සල්ෆර් ප්‍රතිශතය නිර්ණය කිරීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. සැ. යු. ප්‍රයෝගික විස්තර අවශ්‍ය නො වේ. ඉඩහල : ඇතැම් සල්ෆේට් ජලයෙහි අද්‍රාව්‍ය වේ.