



The Open University of Sri Lanka
Foundation Course in Open University of Sri Lanka – 2014/2015
Final Examination

CMF 2206 – CHEMISTRY II

Date: 24.05.2015

Time: 9.30 am – 12.30 pm

Index No.

1.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

11.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

13.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

14.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

15.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

16.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

17.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

20.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

21.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

22.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

23.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

24.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

25.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය

පදනම් පාඨමාලාව

අවසාන පරීක්ෂණය 2014/2015

CMF 2206 - රසායන විද්‍යාව

දිනය : 24.05.2015

වේලාව: පු.හා. 9.30 - අ.හා. 12.30

විභාග අපේක්ෂකයන් සඳහා උපදෙස්

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය කොටස් දෙකකින් යුක්තය. A -කොටස බහුවරණ ප්‍රශ්න 25 ක් සහ B- කොටස රචනා ප්‍රශ්න 6 කින් සමන්විතය.
- A කොටසේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා වඩාත්ම නිවැරදි පිළිතුර තෝරා බහුවරණ පිළිතුරු පත්‍රයේ පිළිතුරට අදාළ කොටුව මත X කතිරයක් සලකුණු කරන්න.
- එක් කතිරයකට වඩා සලකුණු කර ඇති පිළිතුරු සලකා බලනු නොලැබේ.
- ප්‍රත්‍රමණය කළ නොහැකි ඉලෙක්ට්‍රෝනික ගණක යන්ත්‍ර භාවිතා කිරීමට අවසර ඇත.
- විභාගය පැවැත්වෙන අතරතුර ජංගම දුරකථන ලග තබා ගැනීමට අවසර දෙනු නොලැබේ.

A - කොටස

සියළුම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

1. H_3PO_4 , H_3PO_3 හෝ H_3PO_2 ව්‍යුහ ගැන නිවැරදි ප්‍රකාශය වන්නේ

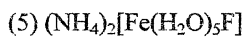
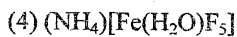
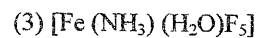
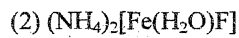
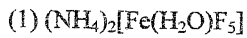
- (1) H_3PO_2 අණුවට P-H බන්ධන තුනක් ඇත.
- (2) H_3PO_4 අණුවට P-H බන්ධන එකක් ඇත.
- (3) H_3PO_4 අණුවට O-H බන්ධන තුනක් ඇත.
- (4) H_3PO_3 අණුවට O-H බන්ධන තුනක් ඇත.
- (5) H_3PO_2 අණුවට P-H බන්ධන එකක් ඇත.

2. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ අතුරින් කාබන් සහ එහි ඔක්සයිඩ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වන්නේ කුමක්ද?/කුමන ඒවාද?

- a. 14 වන කාණ්ඩයේ ඇති එකම ලෝහය වන්නේ කාබන්ය.
- b. CO සහ CO₂ කාබන් වල ස්ථායී ඔක්සයිඩ දෙකක් වේ.
- c. කාබන් මූලද්‍රව්‍ය ලෙසම පවතින්නේ දියමන්ති සහ මිණිරන් යන ආකාර දෙකින් පමණි.
- d. CO₂ කෝණික හැඩයක් ඇති අණුවකි.

- (1) b, c සහ d පමණි.
- (2) b සහ c පමණි.
- (3) a සහ d පමණි.
- (4) a, c සහ d පමණි.
- (5) a, b සහ d පමණි.

3. ඇමෝනියම් ඇක්වාපෙන්ටාෆ්ලුවොරොෆේට් (III) { Ammoniumaquapentafluoroferrate (III) } වල අණුක සූත්‍රය වන්නේ



4. නිෂ්ක්‍රීය වායු සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වා ඇති නිවැරදි ප්‍රකාශ මොනවාද?

a. කාණ්ඩය දිගේ පහලට යෑමේදී තාපාංකය අඩුවේ.

b. සියලුම ඒවා ඒක පරමාණුක වායුන් වේ.

c. ද්‍රව අවස්ථාවේ දී ඒවායේ පරමාණු අතර දුර්වල වැන්ඩර්වාල් බල පවතී.

d. ඒවා රසායනික වශයෙන් ඉතා ප්‍රතික්‍රියාශීලී වේ.

e. ඒවා වාතයේ ඉතා ස්වල්ප වශයෙන් සොයාගත හැක.

(1) b, c සහ d පමණි.

(2) a, b සහ c පමණි.

(3) a, e සහ d පමණි.

(4) b, c සහ e පමණි.

(5) a, b, e සහ d පමණි.

5. අන්තරික මූල ද්‍රව්‍ය සම්බන්ධයෙන් පහත දක්වා ඇති සාවද්‍ය (වැරදි) ප්‍රකාශය කුමක්ද?

(1) ඒවා වර්ණවත් සංයෝග සාදයි.

(2) ඒවායේ අයනවල අඩවශයෙන් පිරුණු ඉලෙක්ට්‍රෝන මට්ටම් අන්තර්ගතවේ.

(3) ඒවා විචල්‍ය ඔක්සිකරණ අවස්ථා පෙන්වුම් කරයි

(4) ඒවා ආහන්‍ය සහ තන්‍ය වේ.

(5) ඒවාට පහත් ද්‍රව්‍යාංක සහ පහත් තාපාංක ඇත.

6. 3d අන්තරික මූල ද්‍රව්‍ය පෙන්වුම්කරන උපරිම ඔක්සිකරණ තත්ත්වය කුමක්ද?

(1) +2

(2) +7

(3) +4

(4) +6

(5) +5

7. කාමරයේ උෂ්ණත්වයේදී $\text{M}(\text{OH})_2$ හයිඩ්‍රොක්සයිඩයේ ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $32 \times 10^{-12} \text{ mol}^{-3} \text{ dm}^{-9}$ වේ.

කාමරයේ උෂ්ණත්වයේදී $\text{M}(\text{OH})_2$ සංතෘප්ත ද්‍රාවණයක OH^- අයන සාන්ද්‍රණය ($\text{mol}^{-3} \text{ dm}^{-9}$) වන්නේ

(1) 8×10^{-4}

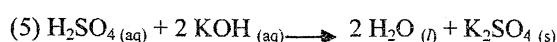
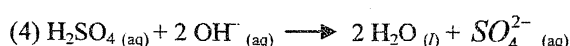
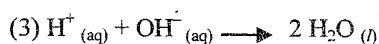
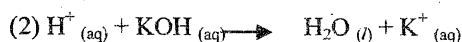
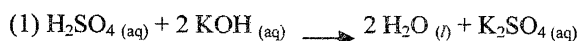
(2) 64×10^{-36}

(3) 2×10^{-6}

(4) 2×10^{-4}

(5) 5×10^{-3}

8. KOH ජලීය ද්‍රාවණයක දී H_2SO_4 මගින් සම්පූර්ණ වශයෙන් උදාසීනකරණය වීමට අදාළ තුලිත අණුක සමීකරණය වන්නේ



9. ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතා නියතය k සක්‍රියන ශක්තිය වන E මත රඳා පවතින අන්දම ප්‍රකාශ කරනු ලබන්නේ

(1) $k = Ae^{E_a/RT}$

(2) $k = Ae^{-E_a/2RT}$

(3) $k = Ae^{-E_a/RT}$

(4) $k = Ae^{-E_a/4RT}$

(5) $k = Ae^{E_a/2RT}$

10. BaCl₂ ද්‍රාවණයක් සමඟ අවක්ෂේපයක් ලබා නොදෙන ප්‍රතිකාරකය වන්නේ

- (1) ජලීය K₂SO₄ (2) ජලීය CsNO₃ (3) ජලීය K₂CO₃
(4) ජලීය AgNO₃ (5) ජලීය Na₂SO₃

11. පොටෑසියම් හෙක්සාසයනෝනිකල්ටේට්(II) {Potassium hexacyanonickalate(II)} වල අණුක සූත්‍රය වන්නේ

- (1) K₄[Ni(CN)₆] (2) K₄[Ni(CN)₆(H₂O)₆] (3) K₆[Ni(CN)₆]
(4) K₄[Ni(CN)₄] (5) K₆[Ni(CN)₄]

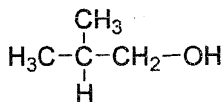
12. කාබනික අණුවල සංයුතිය වර්ණාවලීක්ෂ ක්‍රම මගින් නිර්ණය කිරීම හා සම්බන්ධ පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- A. π සංයුග්මක බන්ධන පද්ධති වල සිදුවන අවශෝෂණය මත UV-Vis වර්ණාවලීක්ෂණය පදනම් වී ඇත.
B. ස්කන්ධ වර්ණාවලියේදී විද්‍යුත් චුම්බක තරංග අවශෝෂණය වීමක් සිදු නොවේ.
C. අණුවක ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ පිළිබඳ තොරතුරු IR වර්ණාවලීක්ෂණයෙන් ලබා ගත හැක.

සත්‍ය ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ

- (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි. (4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C.

13. ඔබ පහත දැක්වෙන සංයෝගයේ ¹H NMR වර්ණාවලියේ සංඥා කොපමණ සංඛ්‍යාවක් බලාපොරොත්තු වන්නේද?



- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6

14. තම ¹H NMR වර්ණාවලියේ එකම සංඥාව ලෙස 3H (එකය) singlet ලබා නොදෙන සංයෝගය වන්නේ

- i. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ ii. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$ iii.  iv.  v. $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$

15. හඳුනා නොගත් කාබනික සංයෝගයක් එතනොලීය KOH සමඟ නැට්ටීමෙන් පසු ආම්ලික කර AgNO₃ එක් කරන ලදී. මෙහිදී කහපාට අවක්ෂේපයක් ලැබීමෙන් හඟවනු ලබන්නේ හඳුනා නොගත් සංයෝගය

- (1) හැලෝඇල්කේනයක් බවය. (2) කාබොක්සිලික් අම්ලයක් බවය. (3) ඇල්ඩිහයිඩයක් බවය.
(4) මධ්‍යසාරයක් බවය. (5) ඊනෝලයක් බවය.

16. පහත දැක්වෙන කිහිපම ප්‍රකාශය සාවද්‍ය(වැරදි) ද?

- (1) ඊනෝල්වල -OH කාණ්ඩය sp² කාබන් පරමාණුවකට සම්බන්ධවී ඇත.
(2) ඉපොක්සයිඩ්වල C-O-C බන්ධන කෝණය 109.5° වේ.
(3) ඊතර වල හයිඩ්‍රජන් බන්ධන සිද්ධ වන්නේ නැත.
(4) බෙන්සින් වලට ලුවිස් ඛණ්ඩයක් ලෙස ක්‍රියාකළ හැක.

(5) කාබොනයිල් කාබන් පරමාණුව sp^2 මුහුන්කරණය වී ඇත.

17. ශිෂ්‍යයෙකු A ද්‍රාවණ මි.ලී 25.0 ක් B ද්‍රාවණය සමඟ අනුමාපණය කිරීමට අදහස් කරයි. බියුරෙට්ටුව සහ අනුමාපන ප්ලාස්කුව සේදීම සඳහා යොදාගත යුතු නිවැරදි ද්‍රාවණ යුගලය තෝරන්න.

බියුරෙට්ටුව

අනුමාපන ප්ලාස්කුව

- (1) පළමුව ආසුන ජලය සහ පසුව B ද්‍රාවණය
- (2) B ද්‍රාවණය
- (3) B ද්‍රාවණය
- (4) B ද්‍රාවණය
- (5) ආසුන ජලය පසුව B ද්‍රාවණය

- A ද්‍රාවණය
- A ද්‍රාවණය
- ආසුන ජලය
- පළමුව ආසුන ජලය පසුව A ද්‍රාවණය
- ආසුන ජලය

18. උච්ච ඝනත්ව (high density) පොලිඑන් (HDPE) සම්බන්ධව පහත දක්වා ඇති ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

- A. එය ස්ථානික උෂ්ණත්ව (ambient temperature) සහ අඩු පීඩන තත්ත්ව යටතේ නිෂ්පාදනය කරනු ලබයි.
- B. එය රේඛීය නොබෙදුන දාම සහිත අණු වලින් සමන්විතය.
- C. පහත් දෘඩතාවයක් සහ අඩු ශක්තියක් ඇත

නිවැරදි ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ

- (1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි. (4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ල

19. පහත දක්වා ඇති කිහිපම ප්‍රකාශයෙන් මොනොසැකරයිඩ සාවද්‍ය (වැරදි) අන්දමින් විස්තර කරනු ලබන්නේද?

- (1) ඒවා ඇල්ඩිහයිඩ් හෝ කීටෝන විය හැක.
- (2) ඒවා $(CH_2O)_n$ අණුක සූත්‍රය ඇත.
- (3) ඒවායේ හයිඩ්‍රොක්සයිල් කාණ්ඩ ඇත.
- (4) ඒවායේ නොබෙදුනු කාබන් දාම ඇත.
- (5) ඒවායේ සෑම විටකදීම කාබන් පරමාණු සතරකට වඩා පවතී.

20. පහත දක්වා ඇති තුමක් ඩයිවිනයිල් ඊතර ගැන වඩාත් හොඳින් විස්තර කරනු ලබයිද?

- (1) එය ප්‍රතිඔක්සිකාරයකි.
- (2) එය නිර්වින්දකයකි.
- (3) එය තීව්‍ර රසකාරකයකි.
- (4) එය රසය (flavour) වැඩි කිරීමට භාවිතා වේ.
- (5) එය වේදනා නාශකයකි.

21. සෝඩියම් අම්ලයේ ඇති කිහිපම ව්‍යුහමය ලක්ෂණය එය ප්‍රති දිලීර් කාරකයක් බවට පත්වීමට හේතුවේද?

- (1) එහි ඩයිඊන ව්‍යුහය
- (2) එහි කාබොක්සිල් කාණ්ඩය
- (3) එහි හයිඩ්‍රොක්සයිල් කාණ්ඩ
- (4) එහි ඇරෝමැටික වලය
- (5) එහි සංතෘප්ත ඇලිපැටික දාමය

22. පරිමාවේ SI ඒකකය කුමක්ද?

- (1) L (2) cm^3 (3) m^3 (4) dm^3 (5) mL

23. 273K දී අඥාත වායුවක 20L ක් 10 atm දක්වා පීඩනයට භාජනය කරන ලදී. වායුවේ පරිමාව එම උෂ්ණත්වයේදී 5L දක්වා අඩු වූයේ නම් එහි පීඩනය කුමක් වේද?

- (1) 20 atm (2) 40 atm (3) 10 atm (4) 5 atm (5) 100 atm

24. වායු නියැදියක පරිමාව 25°C දී 40 L වේ. පීඩනය නියතව පවත්වා ගනිමින් පරිමාව දෙගුණයක් කළ විට එහි උෂ්ණත්වය කොපමණවේද?

- (1) 273K (2) 296K (3) 398K (4) 495K (5) 596K

25. (a) උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ.

(b) ප්‍රතික්‍රියාවක සක්‍රියත ශක්තිය උච්චවේ නම් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවයද විශාලවේ.

(c) සීඝ්‍රතා නියතය උෂ්ණත්වයෙන් ස්වායත්ත වේ.

නිරවද්‍ය(නිවැරදි) ප්‍රකාශය/ප්‍රකාශ වන්නේ

- (1) (a) පමණි. (2) (b) පමණි. (3) (c) පමණි. (4) (a) සහ (b) පමණි.
(5) (a) සහ (c) පමණි.

B- කොටස

දී ඇති ප්‍රශ්න (6) අතුරින් ප්‍රශ්න (4) කට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.

1. (a) Y, ආවර්තිතා වගුවේ තුන්වන ආවර්තයේ ඇති මූල ද්‍රව්‍යයකි. එහි පළමු අනුයාත අයනීකරණ ශක්තීන් පහේ අගයන් kJ mol^{-1} වලින් දැක්වූ විට පිළිවෙලින් 578, 1815, 2746, 11578 සහ 14842 වේ. Y එකම අවර්ණ සුවඳක් නොමැති ද්වි පරමාණුක වායුව මුක්ත කරමින් තනුක HCl සහ තනුක NaOH සමඟ වෙන් වෙන් වශයෙන් ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

(i) Y මූල ද්‍රව්‍ය කුමක්දැයි හඳුනා ගන්න.

(ii) Y මූල ද්‍රව්‍යයේ හුම් අවස්ථාවේ ඉලෙක්ට්‍රෝන වින්‍යාසය ලියා දක්වන්න.

(iii) Y මූල ද්‍රව්‍යයේ වඩාත් ස්ථායී ධන ඔක්සිකරණ තත්ත්වය කුමක්ද?

(iv) Y පහත දක්වා ඇති දෑ සමඟ සිදුවන ප්‍රතික්‍රියා සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණ ලියන්න.

(a) තනුක HCl

(b) තනුක NaOH

(v) Y ඔක්සිජන් සමඟ මැනවින් දහනය වී ඔක්සයිඩයක් සාදයි. සෑදෙන ඔක්සයිඩයේ සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 30)

- (b) පහත දක්වා ඇති සංයෝගවල මැන්ගනීස්වල ඔක්සිකරණ තත්ත්වය සහ මැන්ගනීස් ආශ්‍රිත $3d$ ඉලෙක්ට්‍රෝන ගණන ප්‍රකාශ කරන්න.

(i) $[\text{MnO}_4]^{2-}$

(ii) K_3MnF_6

(iii) Mn_2O_7

(iv) $\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$

(ලකුණු 24)

- (c) පහත දක්වා ඇති සංකීර්ණවල ව්‍යුහ අඳින්න.

(i) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^{2+}$

(ii) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)(\text{OH})_2\text{Cl}_3]^{2-}$

(ලකුණු 16)

- (d) පහත දැක්වෙන සංයෝගවල S හි ඔක්සිකරණ අංකය නිර්ණය කරන්න.

(i) SO_3

(ii) H_2SO_3

(ලකුණු 12)

(e) කාබන්වල මූලද්‍රව්‍යමය ආකාර තුන මොනවාද?

(ලකුණු 18)

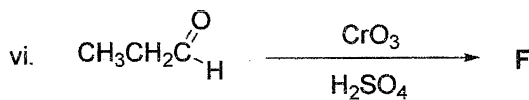
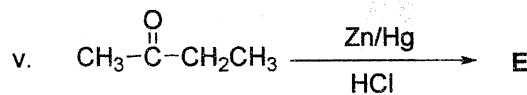
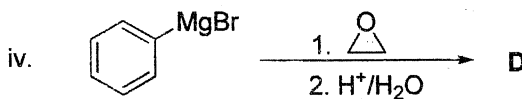
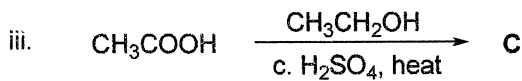
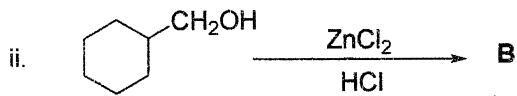
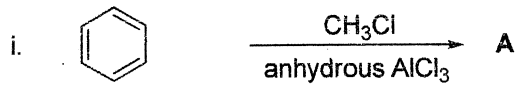
2. (a) පහත දැක්වෙන නිරීක්ෂණ පහදා දෙන්න.

(i) පැරා නයිට්‍රෝ ඇනිලින්, ඇනිලින් තරම් භාෂ්මික නැත.

(ii) ශ්‍රිතාඩ් ප්‍රතිකාරක නිර්ජලීය තත්ත්වයන් යටතේ පිළියෙල කළ යුතුයි.

(ලකුණු 30)

(b) පහත දක්වා ඇති ප්‍රතික්‍රියාවල (A - F) ප්‍රධාන ඵල දක්වන්න.

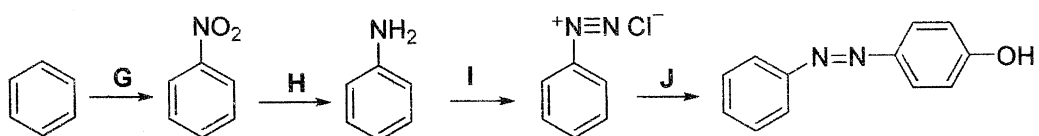


(ලකුණු 30)

(c) භාෂ්මික මාධ්‍යයේදී ඇල්ඩෝල් ලබා දෙමින් ඇසිටැල්ඩිහයිඩ් (CH_3CHO) ස්වයං ඝනීභවනය වන අන්දම පෙන්වා දීම සඳහා යාන්ත්‍රණය ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 20)

(d) සුදුසු ප්‍රතිකාරක සහ ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්ව දක්වමින් පහත පෙන්වා දී ඇති G සිට J දක්වා ප්‍රතික්‍රියා පටිපාටිය සම්පූර්ණ කරන්න.



(ලකුණු 20)

3. (a) i. වායුවක ලාක්ෂණික ගති ගුණ මොනවාද?
 ii. බොයිල්, චාල්ස් සහ ගේලූසැක් ගේ නියමයන් ප්‍රකාශ කරන්න.
 iii. ඉහත නියම සංයුක්ත කරමින් සංයුක්ත වායු නියමය අපේක්ෂනය(derive) කරන්න.
 iv. 25°C දී වායු නියැදියක පරිමාව සහ පීඩනය පිළිවෙලින් 10L සහ 2 atm වේ. පීඩනය 1 atm දක්වා අඩු කර උෂ්ණත්වය 323°C දක්වා වැඩි කළ විට සිදුවන පරිමා වෙනස කුමක්ද?

(ලකුණු 25)

- (b) සම්මත උෂ්ණත්වයේදී සහ පීඩනයේදී අඥාත වායුවක 98 mL පරිමාවක් 0.081 g ස්කන්ධයකට අනුරූප වේ. ($R = 0.08206 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

- i. අඥාත වායුවේ මෞලික ස්කන්ධය ගණනය කරන්න.
 ii. ඔබසොයා ගත් මෞලික ස්කන්ධය මාර්ගයෙන් වායුවේ නම කුමක්දැයි දක්වන්න.

(ලකුණු 25)

- (c) i. බෝල්ටන්ගේ ආංශික පීඩනය පිළිබඳ නියමය ප්‍රකාශ කරන්න.

- ii 15°C දී 101.3 kPa පීඩනයක් සහිත ආගන් වායු 25 mL පරිමාවක් සහ 70.9 kPa පීඩනයක් සහිත හීලියම් වායු 75 mL පරිමාවක් මුද්‍රාකරන ලද 1 L ප්ලාස්ටික් තුලට ප්‍රසාරණය වීමට ඉඩ හරින ලැබේ.

එක් එක් වායුවේ ආංශික පීඩනය සහ වායු මිශ්‍රණයේ සම්පූර්ණ පීඩනය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 30)

- (d) වාලක වාදය උපකල්පන කිහිපයක් මත පදනම් වී ඇත. මේවායින් සතරක් ලියන්න.

(ලකුණු 20)

4. (a) T නියත උෂ්ණත්වයකදී $A + B \rightarrow C$ යන ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතා සඳහා පරීක්ෂණාත්මකව ලබාගත්

$$\text{ප්‍රකාශණය} \quad -\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2[B] \text{ වේ.}$$

- (i) B ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ කුමක්ද?
 (ii) ප්‍රතික්‍රියාවේ සමස්ථ පෙළ කුමක්ද?

(ලකුණු 08)

- (b) වාලක විද්‍යා අධ්‍යයනයේදී පහත දැක්වෙන යෙදීම් ඔබ වටහා ගන්නේ කෙසේද?

- (i) මූලික ප්‍රතික්‍රියාව (ii) සක්‍රියන ශක්තිය (iii) අණුකතාව

(ලකුණු 15)

- (c) විෂමජාතීය උත්ප්‍රේරණය සහ සමජාතීය උත්ප්‍රේරණය යන දෙකෙහි වෙනස පහදා දෙන්න.

(ලකුණු 08)

- (d) (i) ලෝහ විඛාදනය අර්ථ දක්වන්න.

- (ii) M ලෝහයක් සම්බන්ධව සිදුවිය හැකි ඇනෝඩික ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

(ලකුණු 09)

- (e) Cu සහ Zn ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිතා කර 298K දී විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයක් පිළියෙල කරන ලදී. 298K දී ඉලෙක්ට්‍රෝඩ දෙකෙහි සම්මත විභවයන් වන්නේ

$$E_{\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})}^{\theta} = 0.34 \text{ V සහ } E_{\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})}^{\theta} = -0.77 \text{ V}$$

- (i) හේතු දක්වමින් ඇනෝඩය සහ කැතෝඩය හඳුන්වා දෙන්න.
(ii) අර්ධ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියා සහ සමස්ථ ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.
(iii) 298K දී විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 30)

- (f) (i) තාපාවශෝෂක සහ තාපදායී ශක්ති වෙනස්කම් සංසන්දනය කරන්න.
(ii) රූප සටහනක් ආධාරයෙන් තාපාවශෝෂක සහ තාපදායී ශක්ති වෙනස්කම් නම් කර පැහැදිලි කරන්න.
(iii) තාපාවශෝෂක සහ තාපදායී ශක්ති වෙනස්කම් සඳහා උදාහරණ දෙක බැගින් වෙන වෙනම ලියන්න.

(ලකුණු 30)

5. (a) අශුද්ධ Na_2CO_3 නියැදියක සංශුද්ධතාවය නිර්ණය කිරීම සඳහා අහඹු ලෙස තෝරා කිරා ගත් 5.0400 g ක නියැදියක් ජලය 1.0 L ප්‍රමාණයක දියකරන ලදී. මෙම ද්‍රාවණයෙන් 25.0 mL ක් 0.0001M HCl ද්‍රාවණයක් සමඟ මෙතිල් ඔරේන්ජ් දර්ශකය වශයෙන් භාවිතා කර අනුමාපනය කළ විට අන්තලක්ෂ්‍යය 20.00 mL විය.
(Na = 23, O = 16, C = 12)

- (i) අහඹු ලෙස තෝරාගත් නියැදියක් යනු කුමක්ද?

(ලකුණු 05)

- (ii) බර කිරීමේදී සිදුවිය හැකි වී තිබිය හැකි දෝෂ දෙකක් ප්‍රකාශ කර ඒවා අහඹු (random) හෝ ඒක දිශානත (systematic) දැයි ප්‍රකාශ කරන්න.

(ලකුණු 10)

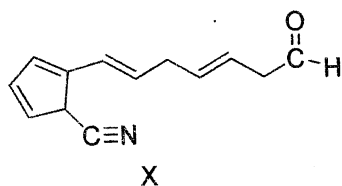
- (iii) නියැදියේ Na_2CO_3 ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න. (ගණනය කිරීමේ සියළුම පියවර දක්වන්න.)

(ලකුණු 35)

- (iv) දර්ශකය ලෙස පිනොල්ප්තැලීන් භාවිතා කෙළේ නම් ලැබෙන අන්තලක්ෂ්‍යය කුමක් විය හැකිද? ඔබේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

(ලකුණු 15)

- (b) X ලෙස නම් කර ඇති අණුව සලකා බලන්න.



(i) X ව්‍යුහය ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රිකාවට පිටපත් කර UV-Vis වර්ණාවලියේ උපරිම අවශෝෂණය $\lambda_{\max}$ සිදු කරනු ලබන වර්ණධරය (chromophore) කවයකින් ලකුණු කර දක්වන්න.

(ii) IR වර්ණාවලියේ පහත දැක්වෙන කලාප වල සිදුවන අවශෝෂණයවීම් උදෙසා X හි අන්තර්ගත වී ඇති ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ මොනවාද?

- a. 1700 cm^{-1} දී b. 2200 cm^{-1} දී

X හි ස්කන්ධ වර්ණාවලියේ M^+ අණුක අයනයේ ශිඛරය (peak) ට අදාළ m/e අගය කුමක්ද?

(C = 12, H = 1, O = 16, N = 14)

(ලකුණු 35)

6. (a) රබර් ගසෙහි කිරි වලින් සාදාගත් ස්වාභාවික රබර් බහු අවයවිකයක් වේ.

i. ස්වාභාවික රබර්වල ඒකාවයවිකයේ නම් සහ ව්‍යුහය ඉදිරිපත් කරන්න.

ii. රබර් වල්කනයිස් කරනවා යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද?

iii. වල්කනයිස් කිරීම ස්වාභාවික රබර් වල ගුණ කෙරෙහි බලපාන්නේ කෙසේද?

(ලකුණු 20)

(b) ග්ලිසරෝල් සහ මේද අම්ල මගින් මේද සහ තෙල් ලෙස පොදු වශයෙන් නම් කර ඇති ට්‍රයි ග්ලිසරයිඩ සෑදේ.

i. ඔමෙගා-3- මේද අම්ලයක් ලෙස විස්තර කර දී ඇති මේද අම්ලයක් ගැන ලබා දිය හැකි තොරතුරු මොනවාද?

ii. වාතයට නිරාවරණය වී ඔක්සිකරණය වීමෙන් මේද මුඩු බවට පත්වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය නැවැත්වීම සඳහා කරනු ලබන රසායනික ප්‍රතිකර්මය කුමක්ද?

iii. මේද මෙම ප්‍රතිකර්මයට භාජනය කළවිට මිනිසාගේ සෞඛ්‍යයට හිතකර නොවන්නේ මක් නිසාද?

(ලකුණු 30)

(c) කුරුඳු සහ කරාබු නැටි ශ්‍රී ලාංකිකයන් භාවිතා කරන කුළු බඩු වර්ග දෙකකි.

i. ඒවායේ ලාක්ෂණික සුවඳ ලබා දීමට ඉවහල්වන සංඝටක දෙකක් නම් කරන්න.

ii. කුළු බඩු වලින් සුගන්ධ තෙල් (essential oil) ලබා ගැනීමට යොදා ගන්නාවූ ක්‍රමය කුමක්ද?

iii. සුගන්ධ තෙල් වල වාණිජමය භාවිතා කිරීම් දෙකක් ඉදිරිපත් කරන්න.

(ලකුණු 30)

(d) ජලය පිරිසිදු කිරීම පියවර කිහිපයකින් සමන්විතවේ.

i. ජලයෙන් මැටි සහ කුණු අංශු ඉවත් කිරීමේදී සිදුවන යාන්ත්‍රණය විස්තර කරන්න.

ii. ජලය පිරිසිදු කිරීමේදී විෂ බීජ නාශක ලෙස යොදා ගන්නා රසායනික ද්‍රව්‍ය දෙකක් නම් කරන්න.

(ලකුණු 20)



The Open University of Sri Lanka
Foundation Course in Open University of Sri Lanka – 2014/2015
Final Examination

CMF 2206 – CHEMISTRY II

Date: 24.05.2015

Time: 9.30 am – 12.30 pm

Instruction to candidates

- The paper consist of two parts ,Part A (25 MCQ) and Part B (6 essay questions)
- Choose the most correct answer to each question in Part A and mark a cross "X" over the answer on the MCQ answer sheet.
- Any answer with more than one cross will not be counted.
- The use of a non programmable electronic calculator is permitted
- Mobile phones must be switched off and kept away during examination.

ANSWER ALL QUESTIONS

PART - A

1. Which statement about the structure of H_3PO_4 , H_3PO_3 or H_3PO_2 is **correct**.
 - (1) H_3PO_2 molecule has three P-H bonds.
 - (2) H_3PO_4 molecule has one P-H bond.
 - (3) H_3PO_4 molecule has three O-H bonds.
 - (4) H_3PO_3 molecule has three O-H bonds.
 - (5) H_3PO_2 molecule has one P-H bond.
2. Which of the following statement/s about carbon and their oxides is /are **incorrect**?
 - a. Carbon is the only metal in group fourteen
 - b. CO and CO_2 are two stable oxides of carbon.
 - c. Elemental carbon exists only in two forms, diamond and graphite.
 - d. CO_2 is an angular shape molecule

(1) b, c and d only (2) b and c only (3) a and d only (4) a, c and d only (5) a, b and d
3. What is the molecular formula of Ammonium aquapentafluoroferrate(III)
 - (1) $(\text{NH}_4)_2[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})\text{F}_5]$
 - (2) $(\text{NH}_4)_2[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})\text{F}]$
 - (3) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)(\text{H}_2\text{O})\text{F}_5]$
 - (4) $(\text{NH}_4)[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})\text{F}_5]$
 - (5) $(\text{NH}_4)_2[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{F}]$

4. Which of the following statements regarding noble gases are **correct**?
- The boiling point decreases down the group
 - All are monoatomic gases.
 - In liquid phase, they have weak van-der Waals forces between atoms.
 - They are chemically very reactive
 - They are found in very small quantities in air.
- (1) b, c and d only (2) a, b and c only (3) a, e and d only
 (4) b, c and e only (5) a, b, e and d only
5. Which of the following statement about transition metals is **incorrect**?
- They form coloured compounds.
 - Their ions contain partially filled d electron levels.
 - They show variable oxidation states.
 - They are malleable and ductile.
 - They have low boiling point and low melting points.
6. What is the highest oxidation state that is shown by 3d transition elements?
- (1) +2 (2) +7 (3) +4 (4) +6 (5) +5
7. The solubility product of the hydroxide $M(OH)_2$ at room temperature is $32 \times 10^{-12} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$. The OH^- ion concentration in mol dm^{-3} of a saturated aqueous solution of $M(OH)_2$ at room temperature is
- (1) 8×10^{-4} (2) 64×10^{-36} (3) 2×10^{-6} (4) 2×10^{-4} (5) 5×10^{-3}
8. The balanced molecular equation for complete neutralization of H_2SO_4 by KOH in aqueous solution is
- $H_2SO_4(aq) + 2 KOH(aq) \rightarrow 2 H_2O(l) + K_2SO_4(aq)$
 - $H^+(aq) + KOH(aq) \rightarrow H_2O(l) + K^+(aq)$
 - $H^+(aq) + OH^-(aq) \rightarrow 2 H_2O(l)$
 - $H_2SO_4(aq) + 2 OH^-(aq) \rightarrow 2 H_2O(l) + SO_4^{2-}(aq)$
 - $H_2SO_4(aq) + 2 KOH(aq) \rightarrow 2 H_2O(l) + K_2SO_4(s)$
9. The dependence of rate constant k of a reaction on the activation energy E is expressed as
- (1) $k = Ae^{E_a/RT}$ (2) $k = Ae^{-E_a/2RT}$ (3) $k = Ae^{-E_a/RT} C$ (4) $k = Ae^{-E_a/4RT}$ (5) $k = Ae^{E_a/2RT}$

10. The reagent which **does not** give a precipitate with a solution of BaCl_2 is.

- (1) aqueous K_2SO_4 (2) aqueous CsNO_3 (3) aqueous K_2CO_3
(4) aqueous AgNO_3 (5) aqueous Na_2SO_3

11. Which of the following is the chemical formula of the compound

Potassium hexacyanonickelate(II)?

- (1) $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_6]$ (2) $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_6(\text{H}_2\text{O})_6]$ (3) $\text{K}_6[\text{Ni}(\text{CN})_6]$
(4) $\text{K}_4[\text{Ni}(\text{CN})_4]$ (5) $\text{K}_6[\text{Ni}(\text{CN})_4]$

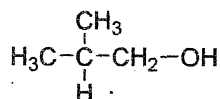
12. Consider the following statements regarding spectroscopic methods in structure determination of organic molecules.

- A. UV-Vis spectroscopy is based on absorptions by conjugated π bonded systems.
B. Mass spectroscopy does not involve absorption of electromagnetic radiation.
C. IR spectroscopy gives information regarding the functional groups present in the molecule.

True statement/s is/are,

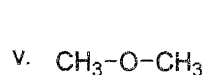
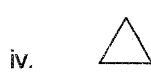
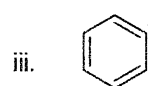
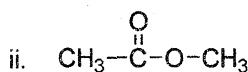
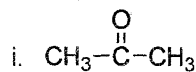
- (1) A only (2) B only (3) C only (4) A and B (5) A, B and C

13. How many signals do you expect in the ^1H NMR spectrum of the following compound?



- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6

14. Compound that does not give a 3H singlet as the only signal in its ^1H NMR spectrum is,



15. An unknown organic compound was boiled with ethanolic KOH and AgNO_3 was added to it after acidification. This gave a light yellow coloured precipitate indicating the unknown to be,

- (1) a haloalkane (2) carboxylic acid (3) an aldehyde (4) an alcohol (5) a phenol

16. Which of the following statement is **incorrect**?

- (1) -OH group in phenol is attached to a sp^2 carbon atom.
- (2) C-O-C bond angle in epoxides is 109.5° .
- (3) Hydrogen bonding does not take place in ethers.
- (4) Benzene can act as a Lewis base.
- (5) Carbonyl carbon atom is sp^2 hybridized.

17. A student intends to titrate 25.0 cm^3 of solution A with solution B. Select the correct combination of solutions used to wash the burette and the titration flask.

Burette	Titration flask
(1) Distilled water followed by solution B	Solution A
(2) Solution B	Solution A
(3) Solution B	Distilled water
(4) Solution B	Distilled water followed by solution A
(5) Distilled water followed by solution B	Distilled water

18. Consider the following statements regarding High Density Polyethylene (HDPE).

- A. It is produced at ambient temperatures and low pressure.
- B. It consists of linear unbranched molecules.
- C. Has a low rigidity and low strength.

True statement/s is/are,

- (1) A only (2) B only (3) C only (4) A and B only (5) All A, B and C

19. Which of the following statement describing monosaccharides is **incorrect**,

- (1) They may be aldehydes or ketones.
- (2) They have the molecular formula $(\text{CH}_2\text{O})_n$.
- (3) They have hydroxyl groups.
- (4) They possess unbranched carbon chains.
- (5) They always have more than four carbon atoms.

20. Divinyl ether can be best described as

- (1) An antioxidant
- (2) An anesthetic
- (3) An intense sweetener
- (4) A flavour enhancer
- (5) A pain killer

21. The structural feature that makes sorbic acid an antifungal agent is,

- (1) Its diene structure
- (2) Its carboxyl group
- (3) Its hydroxyl groups
- (4) Its aromatic ring
- (5) Its saturated aliphatic chain

22. What is the SI unit of volume?

- (1) L (2) cm^3 (3) m^3 (4) dm^3 (5) mL

23. At 273K, 20L of unknown gas was pressurized up to 10 atm. If the volume of the gas was reduced to 5L at the same temperature, what would be the pressure?

- (1) 20 atm (2) 40 atm (3) 10 atm (4) 5 atm (5) 100 atm

24. Volume of a gaseous sample at 25°C is 40L. If the pressure is held constant, what is the temperature when the volume is expected to double?

- (1) 273K. (2) 296K. (3) 398K. (4) 495K. (5) 596K.

25. (a) Increase in temperature increases the rate of a reaction.

(b) Higher the activation energy of a reaction, greater is the rate of the reaction.

(c) Rate constant is independent of the temperature

The correct statement/s is/are

- (1) only (a) (2) only (b) (3) only (c) (4) only (a) and (b) (5) only (a) and (c)

PART – B

Answer any four (4) out of the six (6) questions.

1. (a) Y is an element in the third period of the periodic table. Its first five successive ionization energies in kJ mol^{-1} are, respectively 578, 1815, 2746, 11578 & 14842. Y reacts with both dilute HCl and dilute NaOH separately, liberating the same colourless and odorless diatomic gas.

- (i) Identify element Y.
- (ii) Write the ground state electronic configuration of element Y.
- (iii) What is the most stable positive oxidation state of Y.
- (iv) Write the balanced chemical equation for the reaction of element Y with
 - (a) Dilute HCl
 - (b) Dilute NaOH
- (v) Y burns readily with oxygen to form an oxide. Write the formula of the oxide formed.

(30 Marks)

- (b) State the oxidation state of manganese and the number of 3d electrons associated with manganese in the following compounds

- (i) $[\text{MnO}_4]^{2-}$
- (ii) K_3MnF_6
- (iii) Mn_2O_7
- (iv) $\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$

(24 Marks)

- (c) Draw the structures of the following complexes

- (i) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^{2+}$
- (ii) $[\text{Cr}((\text{NH}_3)(\text{OH})_2\text{Cl}_3)]^{2-}$

(16 Marks)

- (d) Determine the oxidation number of S in

- (i) SO_3
- (ii) H_2SO_3

(12 Marks)

- (e) What are the three elemental forms of carbon?

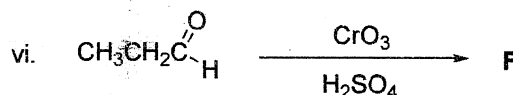
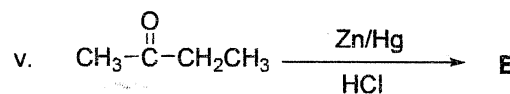
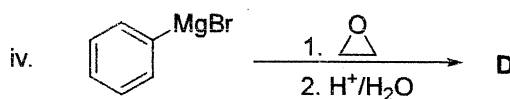
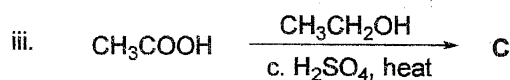
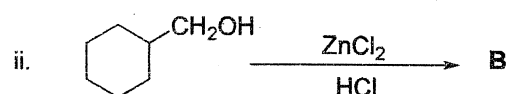
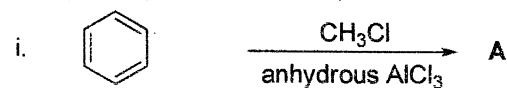
(18 Marks)

2. (a) Give explanations for the following observations.

- para* nitroaniline is less basic than aniline.
- Grignard reagents should be prepared in anhydrous conditions.

(30 marks)

(b) Give the structures of the major products (A – F) of the following reactions.

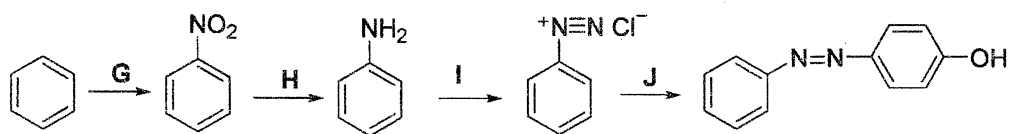


(30 marks)

(c) Write down the mechanism to show acetaldehyde (CH_3CHO), undergo self-condensation in a basic medium to give an aldol.

(20 marks)

(d) Complete the following reaction scheme giving suitable reagents and reaction conditions from G to J.



(20 marks)

3. (a) i. What are the characteristic properties of gases?
 ii. State Boyle's, Charles, and Gay-Lussac laws.
 iii. By combining above laws, derive the combined gas law.
 iv. At 25°C, the volume and the pressure of a gaseous sample is 10L and 2 atm respectively. What would be the volume change if the pressure is decreased to 1 atm and the temperature is increased to 323 °C? (25 marks)
- (b) At standard temperature and pressure, 98mL of an unknown gas corresponds to a mass of 0.081g. ($R = 0.08206 \text{ L atm K}^{-1}\text{mol}^{-1}$)
 i. Calculate the molar mass of unknown gaseous sample.
 ii. From the molar mass you obtained, indicate the name of the gas? (25 marks)
- (c) i. State Dalton's law of partial pressure.
 ii. At 15°C, 25 mL of argon gas with the pressure of 101.3 kPa and 75 mL of helium gas with the pressure of 70.9 kPa expanded into a 1 L sealed flask. Calculate the partial pressures of each gas and the total pressure of the gas mixture. (30 marks)
- (d) Kinetic theory is based on few postulates. List four of them. (20 marks)
4. (a) $-\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2[B]$ is the rate expression found experimentally at a constant temperature (T) for the reaction $A + B \rightarrow C$
 (i) What is the order of reaction with respect to B?
 (ii) What is the overall order of the reaction? (08 marks)
- (b) What do you understand by the following terms as applied in kinetic studies?
 (i) Elementary reaction (ii) Activation Energy (iii) Molecularity (15 marks)
- (c) Distinguish between Heterogeneous Catalysis and Homogeneous catalysis? (08 marks)
- (d) (i) Define Metal Corrosion
 (ii) Write down the likely anodic reaction in the case of a metal, M. (09 marks)

- (e) An electrochemical cell was prepared using Cu and Zn electrodes at 298K. The standard potentials of the two electrodes at 298K is,

$$E_{\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s})}^{\theta} = 0.34 \text{ V} \quad \text{and} \quad E_{\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})}^{\theta} = -0.77 \text{ V}$$

- Giving reasons identify the anode and the cathode.
- Write down the half-cell reactions and the overall cell reaction.
- Calculate the electromotive force (emf) at 298K.

(30 marks)

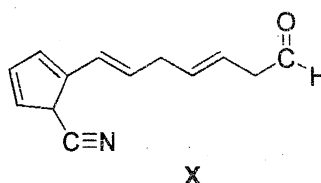
- (f) (i) Compare endothermic and exothermic energy changes.
 (ii) Illustrate using a diagram endothermic and exothermic energy changes and label them.
 (iii) Give two examples each for endothermic and exothermic energy changes.

(30 marks)

5. (a) In order to determine the purity of an impure sample of Na_2CO_3 , weighed 5.0400 g of a random sample and dissolved in 1.0 L. 25.0 mL of this solution was then titrated with 0.0001 M HCl solution using Methyl orange as the indicator and the end point obtained was 20.00 mL. (Na = 23, O = 16, C = 12)

- What is a "Random sample"? (05 marks)
- State two possible errors that could have happened in weighing and state whether they are systematic or random. (10 marks)
- Calculate the percentage of Na_2CO_3 in the sample? (Show all the steps in calculation) (35 marks)
- What will be the end point if phenolphthalein had been used as the indicator? Explain your answer. (15 marks)

- (b) Consider the molecule labelled as X.



- i. Copy the structure of **X** in your answer script and circle the chromophore which absorbs at the highest λ_{max} in the UV-vis. spectrum.
- ii. What are the functional groups in **X** which are responsible for the following absorption bands in its IR spectrum?
 - a. At 1700 cm^{-1}
 - b. At 2200 cm^{-1}

What is the m/e value of the molecular ion peak (M^+) of **X** in its mass spectrum? (C=12, H=1, O=16, N=14)

(35 marks)

6. (a) Natural rubber obtained from the latex of the rubber tree is a polymer.

- i. Give the name and the structure of the monomer of natural rubber.
- ii. What is meant by 'vulcanization' of rubber?
- iii. How does 'vulcanization' affect the properties of natural rubber?

(20 marks)

(b) Glycerol and fatty acids form triglycerides which are commonly known as fats and oils.

- i. What is the information that can be obtained when a fatty acid is described as an 'omega-3-fatty acid'?
- ii. Fats become rancid when oxidized on exposure to air. What is the chemical treatment method that will stop this process?
- iii. Why does fats become non beneficial to human health when subjected to this treatment?

(30 marks)

(c) Cinnamon and clove are two common spices used by Sri Lankans.

- i. Name two components found in them which are responsible for the characteristic fragrance.
- ii. What is the method adopted to obtain essential oils from spices?
- iii. List down three commercial uses of essential oils.

(30 marks)

(d) Purification of water involves several steps.

- i. Describe the mechanism that will lead to removal of clay and dirt particles from water.
- ii. Name two chemicals that can be used as disinfectants in water purification.

(20 marks)

The Open University of Sri Lanka

Foundation Course in Open University of Sri Lanka – 2014/2015

Final Examination

CMF 2206 – CHEMISTRY II



Date: 24.05.2015

Time: 9.30 am – 12.30 pm

பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

- இவ்வினாத்தாள் இரு பகுதிகளைக் கொண்டது பகுதி A(25 MCQ), பகுதி B (6 கட்டுரை வினாக்கள்)
- பகுதி A இலுள்ள ஒவ்வொரு வினாவிற்குமான மிகச்சரியான விடையை தெரிவு செய்து MCQ விடைத்தாளின் சரியான விடைக்குரிய இலக்கத்தின் மீது புள்ளி X இடுக.
- ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட புள்ளியிடப்பட்ட எந்த ஒரு விடையும் கணக்கிடப்படமாட்டாது.
- செயல்நிறைபடுத்தப்படாத கணிப்பான்களின் பாவனை அனுமதிக்கப்படுகின்றது.
- கையடக்கத்தொலைபேசியின் பாவனைக்கு அனுமதியில்லை.

பகுதி A

1, H_3PO_4 , H_3PO_3 , அல்லது H_3PO_2 என்பவற்றின் கட்டமைப்பு தொடர்பாக சரியான கூற்று?

- 1) H_3PO_2 மூலக்கூறில் மூன்று P-H பிணைப்புக்கள் உள்ளன.
- 2) H_3PO_4 மூலக்கூறில் ஒரு P-H பிணைப்பு உள்ளது.
- 3) H_3PO_4 மூலக்கூறில் மூன்று O-H பிணைப்புக்கள் உள்ளன.
- 4) H_3PO_3 மூலக்கூறில் மூன்று O-H பிணைப்புக்கள் உள்ளன.
- 5) H_3PO_2 மூலக்கூறில் ஒரு P-H பிணைப்பு உள்ளது

2, பின்வருவனவற்றுள் காபன் மற்றும் அதன் ஒட்சைட்டு தொடர்பான தவறான கூற்று/கூற்றுக்கள் எது/எவை ?

- a. கூட்டம் 14 இலுள்ள ஒரே உலோகம் காபனாகும்.
- b. CO மற்றும் CO_2 என்பவை காபனின் உறுதியான இரு ஒட்சைட்டுக்கள் ஆகும்.
- c. காபன் மூலகமானது வைரம் மற்றும் காரீயம் எனும் இரு வடிவங்களிலேயே காணப்படும்.
- d. CO_2 ஒரு கோண வடிவ மூலக்கூறு ஆகும்.

(1) b, c மற்றும் d மாத்திரம் (2) b மற்றும் c மாத்திரம்

(3) a மற்றும் d மாத்திரம் (4) a, c மற்றும் d மாத்திரம் (5) a, b மற்றும் d

3. Ammonium aquapentafluoroferrate(III) இனது மூலக்கூற்றுச்சூத்திரம் யாது?

(1) $(NH_4)_2[Fe(H_2O)F_5]$ (2) $(NH_4)_2[Fe(H_2O)F]$ (3) $[Fe(NH_3)(H_2O)F_5]$

(4) $(NH_4)[Fe(H_2O)F_5]$ (5) $(NH_4)_2[Fe(H_2O)_5F]$

4. சடத்துவ வாயு தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று/கூற்றுக்கள் எது/எவை ?

- a. கூட்டத்தின் வழியே கொதிநிலை குறைவடையும்
- b. அனைத்தும் ஓரணு வாயுக்கள்.
- c. திரவ அவதையில் இவை அணுக்களுடன் வலிமை குறைந்த வந்தர்வால் விசையினைக் கொண்டவை
- d. இவை மிக அதிகளவில் இரசாயனத் தாக்கம் உடையவை.
- e. இவை வளியில் மிகக்குறைந்தளவில் காணப்படும்

- (1) b, c மற்றும் d மாத்திரம் (2) a, b மற்றும் c மாத்திரம் (3) a, e மற்றும் d மாத்திரம்
(4) b, c மற்றும் e மாத்திரம் (5) a, b, e மற்றும் d மாத்திரம்

5. தாண்டல் உலோகங்கள் தொடர்பாக பின்வருவனவற்றுள் தவறான கூற்று எது?

- (1) இவை நிறச்சேர்வைகளை உருவாக்கும்.
(2) இவற்றின் அயன்கள் பகுதியாக நிரப்பப்பட்ட d இலத்திரன் மட்டங்களை கொண்டவை.
(3) இவை வேறுபட்ட ஒட்சியேற்ற நிலைகளை காண்பிக்கும்.
(4) இவை வாட்டத்தக்கவையும் நீட்டத்தக்கவையும் ஆகும்.
(5) இவை குறைந்த கொதிநிலையும் குறைந்த உருகுநிலையும் உடையவை.

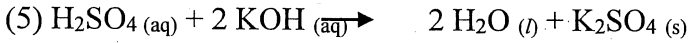
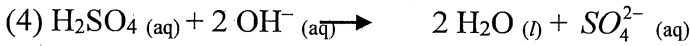
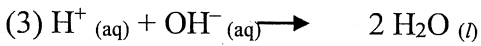
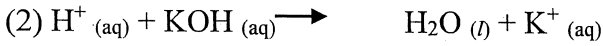
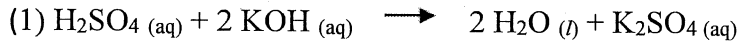
6. 3d தாண்டல் மூலகங்களால் காண்பிக்கப்படக்கூடிய அதிகூடிய ஒட்சியேற்ற எண் யாது?

- (1) +2 (2) +7 (3) +4 (4) +6 (5) +5

7. $M(OH)_2$ ஐதரொட்சைட்டின் கரைதிறன் பெருக்கம் அறைவெப்பநிலையில் $32 \times 10^{-12} \text{ mol}^{-3} \text{ dm}^{-9}$ எனின் $M(OH)_2$ நிரம்பற்கரைசலின் $(OH)^-$ அயனின் செறிவு அறைவெப்பநிலையில் mol dm^{-3} யில் யாது?

- (1) 8×10^{-4} (2) 64×10^{-36} (3) 2×10^{-6} (4) 2×10^{-4} (5) 5×10^{-3}

8. H_2SO_4 ஆனது KOH கரைசலினால் முற்றாக நடுநிலையாக்கப்படுவதற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட மூலக்கூற்றுச்சமன்பாடு யாது?



9. தாக்கம் ஒன்றின் ஏவற்சக்தி E ஆனது தாக்கவீத மாறிலி K சார்பில் எடுத்துரைக்கப்படுவது

- 1) $k = Ae^{E_a/RT}$ (2) $k = Ae^{-E_a/2RT}$ (3) $k = Ae^{-E_a/RT}$ (4) $k = Ae^{-E_a/4RT}$ (5) $k = Ae^{E_a/2RT}$

10. $BaCl_2$ கரைசலுடன் வீழ்படிவினை தோற்றுவிக்காத சோதனைப்பொருள்.

- (1) K_2SO_4 நீர்க்கரைசல் (2) $CsNO_3$ நீர்க்கரைசல் (3) K_2CO_3 நீர்க்கரைசல்
(4) $AgNO_3$ நீர்க்கரைசல் (5) Na_2SO_3 நீர்க்கரைசல்

11. பின்வரும் சேர்வையின் இரசாயனச்சூத்திரம் யாது Potassium hexacyanonickelate(II) ?

- (1) $K_4[Ni(CN)_6]$ (2) $K_4[Ni(CN)_6(H_2O)_6]$ (3) $K_6[Ni(CN)_6]$
(4) $K_4[Ni(CN)_4]$ (5) $K_6[Ni(CN)_4]$

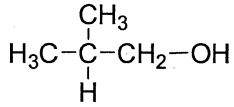
12. சேதனமூலக்கூறுகளின் கட்டமைப்பை துணிகின்ற நிறமாலையியல் முறை தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக

- A. UV-Vis நிறமாலையானது தொகுதியிலுள்ள இணைக்கப்பட்ட(Conjugated) π பிணைப்புக்களின் உறிஞ்சலில் தங்கியுள்ளது.
 B. திணிவு நிறமாலையானது மின்காந்தக்கதிரின் உறிஞ்சலில் ஈடுபடாது.
 C. IR நிறமாலையானது மூலக்கூறில் காணப்படும் தொழிற்பாட்டுக்கூட்டங்கள் தொடர்பான தரவுகளை காண்பிக்கும்.

சரியான கூற்று/கூற்றுக்கள் எது/எவை ?

- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம் (4) A மற்றும் B
 (5) A, B மற்றும் C

13. பின்வரும் சேர்வைக்கு ^1H NMR நிறமாலையில் எத்தனை சமிக்ஞைகள் (Signals) எதிர்பார்க்கப்படுகின்றன?



- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6

14. ^1H NMR நிறமாலையில் 3H ஒற்றைச்சமிக்ஞை(Singlet) மட்டுமே சமிக்ஞையாக கொண்டிராத சேர்வை?

- i. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ ii. $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}_3$ iii.  iv.  v. $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$

15. சேதனச் சேர்வை மாதிரியொன்று எதனோலிக் KOH உடன் கொதிக்கவைக்கப்பட்டது, அமிலமாக்கப்பட்டதன் பின்னர் AgNO_3 சேர்க்கப்பட்டது. இதன் விளைவாக மென்மஞ்சள் நிற வீழ்படிவு தோன்றின் அச்சேர்வை யாது?

- (1) a haloalkane (2) carboxylic acid (3) an aldehyde (4) an alcohol (5) a phenol

16. பின்வரும் கூற்றுக்களில் தவறானது எது?

- (1) பீனோலிலுள்ள OH கூட்டமானது SP^2 காபன் அணுவுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
 (2) Epoxide இலுள்ள C-O-C பிணைப்பு கோணமானது 109.5°
 (3) ஈதர்களில் ஐதரசன் பிணைப்பு காணப்படாது.
 (4) பென்சீனானது லூயிஸ் மூலமாக தொழிற்படும்.
 (5) காபனைல் காபன் அணுவானது SP^2 கலப்பாக்கமாகும்.

17. மாணவன் ஒருவனது நோக்கமானது 25.0 cm^3 கரைசல் A ஐ கரைசல் B யினால் நியமிப்பதாகும், இதற்காக அளவி மற்றும் நியமிப்புக் குடுவையை கழுவுவதற்கான சரியான கரைசல்களின் இணைப்பு யாது?

Burette (அளவி)

- (1) Distilled water பின்னர் solution B
 (2) Solution B
 (3) Solution B
 (4) Solution B
 (5) Distilled water பின்னர் solution B

Titration flask (நியமிப்புக்குடுவை)

- Solution A
 Solution A
 Distilled water
 Distilled water பின்னர் solution A
 Distilled water

18. அடர்த்தி கூடிய பொலித்தீனின் பல்பகுதியம் (High Density Polyethylene (HDPE)) சார்பான பின்வரும் கூற்றுக்களை கருதுக.

- A. சூழல் வெப்பநிலையிலும் குறைந்த அழுக்கத்திலும் உருவாக்கப்படும்
 - B. கிளைகளற்ற நீளமான மூலக்கூறுகளை கொண்டது.
 - C. குறைந்த விறைப்புத்தன்மையும் குறைந்த உறுதியும் கொண்டது
- சரியான கூற்று/கூற்றுக்கள் எது/எவை ?

- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம்
- (4) A மற்றும் B (5) A, B மற்றும் C

19. பின்வருவனவற்றுள் ஒரு சக்கரைட்டை விபரிக்கும் கூற்றுக்களில் தவறானது

- (1) அவை அல்டிகைட்டுக்கள் அல்லது கீற்றோன்களாக இருக்கலாம்.
- (2) அவை $(CH_2O)_n$ எனும் மூலக்கூற்றுச்சூத்திரம் உடையவை.
- (3) ஐதரோட்சைல் கூட்டமுடையவை .
- (4) கிளைகளற்ற காபன் சங்கிலியை கொண்டவை.
- (5) இவை எப்பொழுதும் நான்கிற்கு அதிகமான காபன் அணுக்களை கொண்டவை.

20. Divinyl ether ஆனது எவ்வாறு விபரிக்கப்படும்

- (1) An antioxidant (ஓட்சிசனேற்றத் தடுப்பான்)
- (2) An anesthetic (மயக்கமூட்டி)
- (3) An intense sweetener (உடனடி இனிப்பூட்டி)
- (4) A flavour enhancer (சுவை வெளிக்கொணரி)
- (5) A pain killer (வலி நிவாரணி)

21. sorbic acid ஐ கிருமி நீக்கியாக(Anti Fungal) கருதுவதற்கான கட்டமைப்புச் சிறப்பியல்பு.

- (1) diene கட்டமைப்பு
- (2) carboxyl கூட்டம்
- (3) hydroxyl கூட்டம்
- (4) aromatic வளையம்
- (5) நிரம்பிய aliphatic சங்கிலி

22. கனவளவிற்கான SI அலகு யாது?

- (1) L (2) cm^3 (3) m^3 (4) dm^3 (5) mL

23. 20 L வாயு மாதிரியொன்று 273 K ல் 10 atm வரை அழுக்கப்பட்டது, அதே வெப்பநிலையில் அவ்வாயுவின் கனவளவு 5 L ஆகக் குறைக்கப்பட்டின் அவ்வாயுவின் அழுக்கம் யாது?

- (1) 20 atm (2) 40 atm (3) 10 atm (4) 5 atm (5) 100 atm

24. 25 °C ல் வாயுப்பதார்த்தத்தின் கனவளவானது 40 L ஆகும், அழுக்கமானது மாறாது பேணப்படும் நிலையில் கனவளவானது இரட்டிப்பாக்க எதிர்பார்க்கப்படும் எனின் வாயுவின் வெப்பநிலை யாது?

- (1) 273 K. (2) 296 K. (3) 398 K. (4) 495 K. (5) 596 K.

- 25. (a) வெப்பநிலை அதிகரிக்கையில் தாக்கத்தின் வீதம் அதிகரிக்கும்.
- (b) தாக்கமொன்றின் ஏவற்சக்தி அதிகரிக்க தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும்.
- (c) தாக்கவீத மாறிலியானது வெப்பநிலையில் தங்கியிராது

சரியான கூற்று/கூற்றுக்கள் எது/எவை ?

- (1) A மாத்திரம் (2) B மாத்திரம் (3) C மாத்திரம் (4) A மற்றும் B (5) A மற்றும் C

பகுதி- B

தரப்பட்ட 6 வினாக்களில் 4 வினாக்களிற்கு மாத்திரம் விடையளிக்குக

1. (a) Y ஆனது ஆவர்த்தன அட்டவணையில் மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்திலுள்ள ஒரு மூலகமாகும் இம்மூலகத்தின் முதல் ஐந்து அயனாக்கற்சக்திகள் kJ mol^{-1} ல் முறையே 578, 1815, 2746, 11578 & 14842. Y ஆனது ஐதான HCl மற்றும் ஐதான NaOH உடன் தனித்தனியாக தாக்கமடைந்து அதற்குரிய நிறமற்ற மற்றும் மணமற்ற ஈரணு வாயுவை வெளிவிடுகின்றது.
- (i) மூலகம் Y ஐ இனங்காண்க
 - (ii) மூலகம் Y யின் தரைநிலை இலத்திரனிலையமைப்பை எழுதுக
 - (iii) Y யினது மிக உறுதியான நேர் ஓட்சியேற்ற நிலை யாது?
 - (iv) Y மூலகமானது பின்வருவனவற்றுடன் தாக்கமுறுவதற்கான சமப்படுத்தப்பட்ட இரசாயனச்சமன்பாட்டை தருக
 - (a) ஐதான HCl
 - (b) ஐதான NaOH
 - (v) Y ஆனது ஓட்சிசனுடன் தகனமுற்று ஓட்சைட்டு உருவாக்கப்படும், அவ்வொட்சைட்டின் சூத்திரத்தை எழுதுக.

(30 புள்ளிகள்)

- (b) பின்வரும் சேர்வைகளிலுள்ள மங்கனீசின் ஓட்சியேற்ற நிலைகளையும், மங்கனீசிலுள்ள 3d இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கையையும் தருக?

- (i) $[\text{MnO}_4]^{2-}$
- (ii) K_3MnF_6
- (iii) Mn_2O_7
- (iv) $\text{Mn}_2(\text{SO}_4)_3$

(24 புள்ளிகள்)

- (c) பின்வரும் சிக்கல் சேர்வைகளின் கட்டமைப்புக்களை வரைக?

- (i) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]^{2+}$
- (ii) $[\text{Cr}((\text{NH}_3)(\text{OH})_2\text{Cl}_3)]^{2-}$

(16 புள்ளிகள்)

- (d) S இனது ஓட்சியேற்ற எண்ணை கண்டறிக

- (i) SO_3
- (ii) H_2SO_3

(12 புள்ளிகள்)

- (e) காபனினது மூன்று மூலக வடிவங்களை தருக?

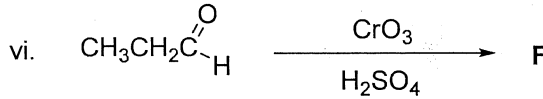
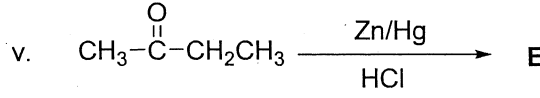
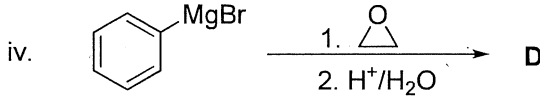
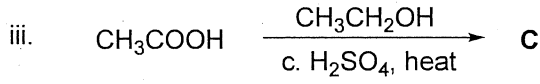
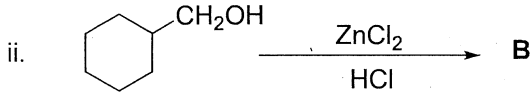
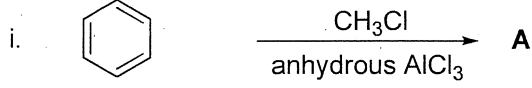
(18 புள்ளிகள்)

2. (a) பின்வரும் அவதானிப்பிற்கான விளக்கங்களை தருக.

- para* nitroaniline ஆனது aniline இலும் மூலத்தன்மை குறைந்தது.
- Grignard reagents நீர்நீர் நிபந்தனையிலேயே தயாரிக்கப்பட வேண்டும்.

(30 புள்ளிகள்)

(b) பின்வரும் தாக்கங்களின் பிரதான விளைவுகளான (A–F) என்பவற்றின் கட்டமைப்புக்களை தருக.

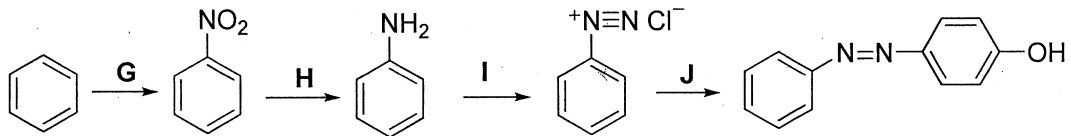


(30 புள்ளிகள்)

(c) Acetaldehyde (CH_3CHO) மூல ஊடகத்தில் சுயமாக ஒடுக்கமடைந்து aldol தருவதற்கான பொறிமுறையை எழுதுக

(20 புள்ளிகள்)

(d) பின்வரும் தாக்கத்தொடரில் பொருத்தமான சோதனைப்பொருள் மற்றும் தாக்க நிபந்தனைகளை குறிப்பிட்டு G லிருந்து J வரை பூரணப்படுத்துக.



(20 புள்ளிகள்)

3. (a) i. வாயுக்களிற்குரிய சிறப்பியல்புகள் எவை?

ii. Boyle's, Charles, மற்றும் Gay-Lussac விதிகளை தருக.

iii. மேற்கூறிய விதிகளை இணைப்பதன் மூலம் இணைந்த வாயு விதியை நிறுவுக

iv. 25 °C யில், வாயு மாதிரியொன்றின் கனவளவும் அழுக்கமும் முறையே 10 L மற்றும்

2 atm , அழுக்கமானது 1 atm ஆகக் குறைக்கப்பட்டு வெப்பநிலை 323 °C ஆக

உயர்த்தப்படும் ஆயின் கனவளவில் ஏற்படும் மாற்றம் என்ன? (25 புள்ளிகள்)

(b) நியம வெப்ப அழுக்க நிலையில் 98 mL வாயு மாதிரியொன்றின் திணிவு 0.081g.

(R = 0.08206 L atm K⁻¹mol⁻¹)

i. வாயு மாதிரியின் மூலர்திணிவை கணிக்குக.

ii. மேலே பெறப்பட்ட மூலர்திணிவிலிருந்து வாயுவின் பெயரைக் குறிப்பிடுக

(25 புள்ளிகள்)

(c) i. Dalton ன் பகுதியழுக்கத்திற்கான விதியை தருக..

ii. 15 °C யில், 101.3 kPa அழுக்கத்திலுள்ள 25 mL ஆகன் வாயுவும் 70.9 kPa

அழுக்கத்திலுள்ள 75 mL ஈலியம் வாயுவும் 1 L கனவளவுள்ள முடிய குடுவையொன்றினுள்

விரிவடைய விடப்பட்டது. ஒவ்வொரு வாயுவினதும் பகுதியழுக்கங்களையும் வாயுக்கலவையின்

மொத்த அழுக்கத்தையும் கணிக்குக

(30 புள்ளிகள்)

(d) இயக்கவியல் கொள்கையானது சில எடுகோள்களை அடிப்படையாகக் கொண்டது அவற்றில்

நான்கை பட்டியல் படுத்துக.

(20 புள்ளிகள்)

4. (a) மாறா வெப்பநிலையில் $A + B \rightarrow C$ எனும் தாக்கத்தின் தாக்கவீதத்திற்கான கோவை

$$-\frac{d[A]}{dt} = k[A]^2[B] \text{ என பரிசோதனை ரீதியாக துணியப்பட்டது}$$

(i) B சார்பாக தாக்கத்தின் வரிசை யாது?

(ii) முழுத்தாக்கத்திற்கான வரிசை யாது?

(08

புள்ளிகள்)

(b) இயக்கவியலில் பயன்படுத்தப்படும் பின்வரும் சொற்பதங்களிலிருந்து நீர் யாது

விளங்குகின்றீர்?

(i) Elementary reaction (அடிப்படைத்தாக்கம்) (ii) Activation Energy (ஏவற்சக்தி)

(iii) Molecularity (மூலக்கூற்றுத்திறன்)

(15 புள்ளிகள்)

(c) ஏகவினமான ஊக்கியையும் பல்லினமான ஊக்கியையும் வேறுபடுத்துக?

(08 புள்ளிகள்)

(d) (i) உலோகத்துருப்பிடித்தலை வரையறுக்குக

(ii) உலோகம் M ல் நடைபெறும் அனோட் தாக்கத்தை எழுதுக.

(09 புள்ளிகள்)

- (e) 298 K ல் Cu மற்றும் Zn மின்வாய்களை பயன்படுத்தி ஒரு மின் இரசாயனக்கலமானது தயாரிக்கப்பட்டது. 298 K ல் இரு மின் வாய்களினதும் நியம அழுத்தம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

$$E_{Cu^{2+}(aq)/Cu(s)}^{\theta} = 0.34 V \quad \text{மற்றும்} \quad E_{Zn^{2+}(aq)/Zn(s)}^{\theta} = -0.77 V$$

- காரணங்களுடன் அனோட் கதோட் என்பவற்றை அடையாளப்படுத்துக
 - அரைக்கலத்தாக்கத்திற்கான சமன்பாடுகளையும் முழுக்கலத்தாக்கத்திற்கான சமன்பாட்டையும் எழுதுக
 - 298 K ல் மின் இயக்க விசையை (மி.இ.வி) கணிக்குக
- (30 புள்ளிகள்)

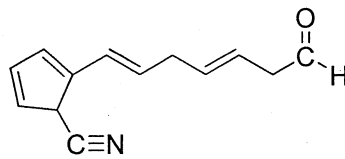
- (f) (i) புறவெப்ப சக்தி மாற்றத்தையும் அகவெப்ப சக்திமாற்றத்தையும் ஒப்பிடுக.
(ii) பெயரிடப்பட்ட வரைபடத்தை பயன்படுத்தி அகவெப்பத்தாக்கத்திலும் புறவெப்பத்தாக்கத்திலும் ஏற்படும் சக்தி மாற்றத்தை விபரிக்குக
(iii) புறவெப்ப சக்தி மாற்றத்திற்கும் அகவெப்ப சக்தி மாற்றத்திற்கும் தனித்தனியே இரண்டு உதாரணங்கள் தருக
- (30 புள்ளிகள்)

5. (a) தூய்மையற்ற Na_2CO_3 மாதிரியொன்றின் தூய்மையை துணியும் பரிசோதனை ஒன்றில் எழுந்தமானமாக எடுக்கப்பட்ட மாதிரியின் 5.0400 g ஆனது 1.0 L நீரில் கரைக்கப்பட்டது, இக்கரைசலின் 25.0 mL ஆனது 0.0001 M HCl கரைசலை பயன்படுத்தி மெதைல் செம்மஞ்சள் காட்டியின் உதவியுடன் நியமிக்கப்பட்ட போது பெறப்பட்ட வாசிப்பு 20.00 mL HCl ஆகும்.

$$(Na = 23, O = 16, C = 12)$$

- “எழுந்தமானமாக எடுக்கப்பட்ட மாதிரி” என்றால் என்ன? (05 புள்ளிகள்)
- நிறுத்தலின் போது ஏற்பட்டு இருக்கக்கூடிய சாத்தியமான இரு வழுக்களை தருக, அவை எழுமாற்று வழுவா/முறையான வழுவா என்பதை குறிப்பிடுக. (10 புள்ளிகள்)
- மாதிரியிலுள்ள Na_2CO_3 ன் நூற்று வீதத்தை கணிக்குக (தேவையான படிமுறைகளை குறிப்பிடுக) (35 புள்ளிகள்)
- மினோலப்தலீன் காட்டியாக பயன்படுத்தப்பட்டிருந்தால் முடிவுப் புள்ளி என்ன? உமது விடையை விபரிக்குக. (15 புள்ளிகள்)

- (b) X எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள மூலக்கூற்றை கருதுக.



X

- X இனது கட்டமைப்பை உமது விடைத்தாளில் பிரதி செய்து UV-vis. நிறமாலையில் உயர் உறிஞ்சலை தரும் அலை நீளத்திற்குரிய ($\lambda_{\max}$) chromophore ஐ அடையாளமிடுக..
- X லுள்ள தொழிற்பாட்டுக்கூட்டங்களில் எவை IR நிறமாலையில் கீழே தரப்பட்டுள்ள உறிஞ்சல் கோடுகளுக்கு காரணமாகும்?
a. 1700 cm^{-1} ல் b. 2200 cm^{-1} ல்
திணிவு நிறமாலையில் X ன் மூலக்கூற்று அயனுக்குரிய (M^+) m/e ன் உச்ச பெறுமானம் யாது? (C=12, H=1, O=16, N=14)

(35 புள்ளிகள்)

6. (a) இறப்பர் மரத்தின் latex இலிருந்து பெறப்பட்ட இயற்கை இறப்பர் ஒரு பல்பகுதியமாகும்

- இயற்கை இறப்பரின் ஒரு பகுதியத்தின் கட்டமைப்பையும் பெயரையும் தருக.
- 'vulcanization' என்பதால் விளங்குவது யாது?
- இயற்கை இறப்பரின் இயல்புகளை 'vulcanization' எவ்வாறு பாதிக்கின்றது?

(20 புள்ளிகள்)

(b) கிளிசரோல் மற்றும் கொழுப்பமிலங்கள் முக்கிளிசரைட்டுக்களை உருவாக்கின்றது, இவை பொதுவாக கொழுப்புக்கள் மற்றும் எண்ணெய்கள் என அறியப்படுகின்றது

- கொழுப்பமிலமானது 'omega-3-fatty acid' என விபரிக்கப்படுவதனால் பெறப்படும் தரவு யாது ?
- கொழுப்பானது வளியுடன் தொடுகையுற்று ஒட்சியேற்றப்படும் போது துர்நாற்றம் அடையும், இதனை தடுப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்படும் இரசாயனச் செயன்முறை யாது?
- இச்செயன்முறையின் பின் கொழுப்பானது மனித உடல் நலத்திற்கு பயனற்றதாக்கப்படுவதற்கான காரணம் யாது?

(30 புள்ளிகள்)

(c) கறுவா மற்றும் கரம்பு என்பன இலங்கையர்களால் பயன்படுத்தப்படும் பொதுவான வாசனைத்திரவியங்களாகும்

- இவற்றில் காணப்படும் நறுமணத்திற்குரிய இரு பதார்த்தங்களை பெயரிடுக.
- வாசனைத்திரவியங்களிலிருந்து வாசனைத் தைலம் பெறப்படுவதற்கான ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட முறை யாது?
- வாசனைத்தைலங்களின் வர்த்தக உபயோகங்கள் மூன்று தருக?

(30 புள்ளிகள்)

(d) நீரின் தூய்மையாக்கம் பல்வேறு படிமுறைகளில் தங்கியுள்ளது.

- நீரிலிருந்து களி மற்றும் அழுக்கு துணிக்கைகளை அகற்றுவதற்காக பயன்படும் பொறிமுறையை விளக்குக.
- நீரின் தூய்மையாக்கலில் கிருமி நீக்கியாக பயன்படுத்தப்படக்கூடிய இரு இரசாயனங்களை பெயரிடுக.

(20 புள்ளிகள்)