

இரசாயனவியல் - 1

க.பொ.த. (உயர்தரம்) பரீட்சை

மாதிரி விடைகள், ஓகஸ்ட், 1992

1. சோடியம் அலுமினேற்றின் இரசானச் சூத்திரம்
(1) NaAlO_3 (2) NaAlO (3) NaAlO_2 (4) Na_2AlO_3
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.
2. அணு எண் 40 ஐக் கொண்ட மூலகத்தினது அணு ஒன்றின் இறுதி உப சக்திப் படியில் உள்ள இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை
(1) 12 (2) 10 (3) 4 (4) 2
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.
3. குறித்த மூலகம் ஒன்றினால் உண்டாக்கப்படும் ஒட்சைட்டு ஒன்று திணிவுக்கேற்ப 50% ஒட்சிசனைக் கொண்டுள்ளது. இம்மூலகம்
(1) N ஆக இருக்கலாம். (2) S ஆக இருக்கலாம். (3) Al ஆக இருக்கலாம்.
(4) C ஆக இருக்கலாம். (5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.
4. $\text{C}_7\text{H}_9\text{N}$ என்னும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் குறித்துப் பென்சீன் கருவுடன் இருக்கத்தக்க கட்டமைப்புகளின் எண்ணிக்கை
(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7
5. வாயுச் சேர்வைதொடர்பு (சார்) மூலக்கூற்றுத் திணிவு 48 ஆகும். நியம வெப்பநிலை அழுக்கத்தில் இச்சேர்வையின் மூலக் கனவளவு 20.4 l எனின், 5°C இலும் 24 atm இலும் இச்சேர்வையினுடைய 9.6 g இன் கனவளவு யாது?
(1) 190.1 ml (2) 173.1 ml (3) 166.9 ml (4) 183.3 ml
(5) இக்கனவளவுக்குத் திட்டமான பெறுமானம் ஒன்றைக் குறிப்பிட முடியாது.
6. சேருவிலை இரும்புத் தாதுன் இரசாயனச் சூத்திரம்
(1) Cu_2FeS_2 (2) CuFe_2S_2 (3) $\text{CuS}\cdot\text{FeS}$ (4) CuFeS_3
(5) Cu_2FeS_3
7. இலத்திரன் கற்றை ஒன்றைப்பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது உண்மையானது?
(1) அது கதோட்டை நோக்கிக் சுவரப்படுகின்றது.
(2) அது N காந்த முனைவு ஒன்றை நோக்கிக் சுவரப்படுகின்றது.
(3) அது S காந்த முனைவு ஒன்றை நோக்கிக் சுவரப்படுகின்றது.
(4) அது அனோட்டிலிருந்து அப்பாலே திறம்ப்ப்படுகின்றது (திருப்பப்படுகின்றது).
(5) மேலுள்ள கூற்றுகள் யாவும் பொய்யானவை.
8. ஆவிப்பறப்புள்ள கூறுகள் இரண்டைக் கொண்ட துவிதத் தொகுதி ஒன்றினுடைய கரையத்தின் மூற் பின்னம்
(1) $\frac{P^\circ \text{ கரையம்} - P \text{ கரையம்}}{P^\circ \text{ கரைப்பான்}}$ (2) $\frac{P^\circ \text{ கரைப்பான்} - P \text{ கரைப்பான்}}{P \text{ கரைப்பான்}}$
(3) $\frac{P^\circ \text{ கரையம்} - P \text{ கரையம்}}{P^\circ \text{ கரைப்பான்}}$ (4) $\frac{P^\circ \text{ கரைப்பான்} - P \text{ கரைப்பான்}}{P^\circ \text{ கரைப்பான்}}$
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.

10. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது பொய்யானது.
- (1) அது புரோமீன் நீரின் நிறத்தை நீக்குகின்றது.
 - (2) அது கார KMnO_4 கரைசல் ஒன்றின் நிறத்தை மாற்றுகின்றது.
 - (3) அதனுடன் HCN சேர்கின்றது.
 - (4) அது அய்டோபோம் தாக்கத்துக்கு இசைவாக நடக்கின்றது.
 - (5) அது பிராடியின் சோதனைப் பொருளுடன் வீழ்படிவைத் தருகின்றது.

11. பின்வருவனவற்றுள் எது புரோமீன் நீருடன் சேர்க்கப்படும் போது அதன் நிறத்தைக் கூட்டும்?

- (1) நீர் SO_2
- (2) நீர் HI
- (3) நீர் NH_3
- (4) நீர் H_2S
- (5) தீன்ம BaO

12. பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்தி $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ஐயும் $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$ ஐயும் வேறுபிரித்தறியலாம்?

- (1) செறிந்த HCl
- (2) நீர்நற ZnCl_2 / செறிந்த HCl
- (3) PI_3
- (4) I_2 / NaOH
- (5) மேலுள்ளவற்றும் எதனையும் பயன்படுத்த இயலாது.

13. பின்வருவனவற்றுள் எது 'தொடுகை முறையுடன்' நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டதன்றா?

- (1) SO_2
- (2) SO_3
- (3) CO_2
- (4) V_2O_5
- (5) H_2O

14. 0.04 mol dm^{-3} ஐதரோகுளோரீக்கமிலக் கரைசல் ஒன்றின் 25ml உம் 0.02 mol dm^{-3} சல்பூரீக்கமிலக் கரைசல் ஒன்றின் 25ml உம் ஒருமிக்கக் கலந்து கொள்ளப்பட்டன. இவ்விரு அமிலக் கரைசல்களும் முற்றாகக் கூட்டப்பிரிவுறுகின்றனவெனக் கொண்டு, மேலே குறிப்பிட்ட கலவையின் pH ஐக் கணிக்க

- (1) 1.62
- (2) 1.5
- (3) 1.45
- (4) 1.4
- (5) 1.3

15. எப்பாவலை அப்பற்றைறில் இருப்பது

- (1) Ti
- (2) Al
- (3) Mg
- (4) F
- (5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.

16. CH_3NH_2 (a) $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ (b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ (c) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$ (d)

மேலே குறிப்பிட்ட சேர்வைகளின் மூல வலிமை பின்வரும் ஒழுங்கில் அதிகரிக்கின்றது.

- (1) $d < c < a < b$
- (2) $c < d < a < b$
- (3) $c < d < b < a$
- (4) $a < d < c < b$
- (5) திருத்தமான ஒழுங்கு மேலே தரப்படவில்லை.

17. ^{224}Pa கரு முதலிலே பீற்றாத் துணிக்கை ஒன்றையும் பின்னர் மூன்று அல்பாத் 91

துணிக்கைகளையும் காலுகின்றது. இக்கருச் செயன்முறையிலிருந்து

- (1) 222 Rn உண்டாகின்றது
- (2) 222 Rn உண்டாகின்றது

- (3) 222 Rn உண்டாகின்றது
- (4) 222 Rn உண்டாகின்றது

- (5) 222 U உண்டாகின்றது

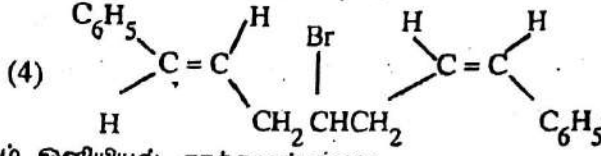
17. இலத்திரனின் உ பெறுமானத்தைப் பரிசோதனை முறையாகச் செம்மையாய்த்துவிந்தவர்

- (1) மில்லிக்கன் (2) குறூக்ஸ் (3) ரதபேட் (4) மாஸ்டென்
(5) மேலுள்ளவர்களில் எவருமன்று.

18. பின்வரும் சேர்வைகளுள் எது ஒளியியல் தாக்கத்தைக் காட்டுவதில்லை?

- (1) H_2NCH_2COOH (2) $H_2NCH(CH_3)COOH$

- (3) $CH_3CH(OH)COOH$



- (5) மேலே குறிப்பிட்ட யாவும் ஒளியியல் தாக்கமுள்ளவை.

19. மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் $C_3H_4F_2$ ஐ நேரொத்த நேர்ச் சங்கிலிக் கட்டமைப்புகளின் எண்ணிக்கை

- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.

20. ஊக்கிப்பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது மிகவும் பொருத்தமானது?

- (1) முன்முகத் தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
(2) புறமாற்று (பின்) தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
(3) முன்முகத் தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியைக் குறைக்கின்றது.
(4) புறவெப்பத்தாக்கத்தில் வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தைக் குறைக்கின்றது.
(5) மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் எதுவும் பொருத்தமானதன்று.

21. மூலக்கண்களின் நைதரசன் குடும்பம் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது பொய்யானது?

- (1) அதியுர் ஒட்சியேற்ற நிலையிலிருந்து பெற்ற ஒட்சைட்டுகளின் அமில வலிமையானது N இலிருந்து Bi இற்குக் குறைகின்றது.
(2) ஐதரைட்டுகளின் மூல வலிமையானது N இலிருந்து Bi இற்கு அதிகரிக்கின்றது.
(3) அல்லலோக (உலோகமல்லாத) இயல்புகள் N இலிருந்து Bi இற்குக் குறைகின்றன.
(4) உலோக இயல்புகள் N இலிருந்து Bi இற்கு அதிகரிக்கின்றன.
(5) As, Sb, Bi ஆகியவற்றின் சல்பைட்டுகள் ஐதான HCl இற் கரையமாட்டா.

22. சமநிலை $2H_2 + 2X(g) \rightleftharpoons X_2H_4(g)$ பற்றிப் பின்வரும் சமன்பாடுகளுள் எது உண்மையானது?

- (1) $K_p = \frac{P_{X_2H_4(g)}}{P^2_{H_2(g)} \times P_{X(g)}}$ (2) $K_p = \frac{P^2_{X_2H_4(g)}}{P^2_{H_2(g)} \times P^2_{X(g)}}$
(3) $K_c = \frac{[X_2H_4(g)]^2}{[H_2(g)]^2 \times [X(g)]^2}$ (4) $K_c = \frac{[X_2H_4(g)]}{[2X(g)]^2 \times [2H_2(g)]^2}$
(5) $K_c = \frac{[X_2H_4(g)]}{[H_2(g)]^2 \times [X(g)]^2}$

23. மகனீசிய உலோகம் மிகையான H_2S வாயுவுடன் தாக்கம்புரிந்து H_2 வாயுவையும் திண்ம $Mg(SH)_2$ ஐயும் அளவறிமுறையாக உண்டாக்குகின்றதெனக் கொள்க. இத்தாக்கத்தில் மகனீசிய உலோகத்தில் இருந்து உண்டாகும் மூலக்கூற்று ஐதரசனின் திணிவு யாது? ($H=1$; $Mg=24$)

- (1) 4g (2) 2g (3) 1g (4) 12g (5) 24g

24. கலம் $|Cd(s) | Cd^{2+}(aq) | Ag^{+}(aq) | Ag(s)$ பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்கள் எது பொய்யானது?

- (1) கடமிய ஆயன் செறிவு இக்கலத்தின் மி.இ.வி. யிற் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
- (2) வெள்ளி ஆயன் செறிவு இக்கலத்தின் மி.இ.வி. யிற் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
- (3) இக்கலத் தாக்கத்திலே $Cd(s)$ உம் $Ag^{+}(aq)$ உம் சமமற்ற மூல் விகிதசமன்களில் இடைத்தாக்கம் புரிகின்றன.
- (4) இக்கலத் தாக்கத்திலே $Cd(s)$ உம் $Ag(s)$ உம் முறையே மூல் விகிதசமம் 2: 1 இல் இடைத்தாக்கம் புரிகின்றன.
- (5) வெப்பநிலை இக்கலத்தின் மி.இ.வி. யிற் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.

25. அமில - மூலங் காட்டிகள், எளிய நியமிப்புகள் என்பன பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுக்கள் எது உண்மையானது?

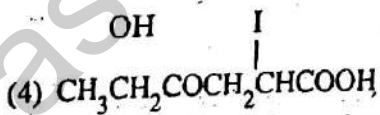
- (1) $NaOH$ இற்கும் HNO_3 இற்குமிடையே உள்ள நியமிப்புக்கு மெதயிற் செம்மஞ்சளைப் பயன்படுத்த முடியாது
- (2) KOH இற்கும் HCl இற்குமிடையே உள்ள நியமிப்புக்குப் பினோத்தல்னைப் பயன்படுத்த முடியாது.
- (3) Na_2CO_3 $NaHCO_3$ ஆகியவற்றைக் கொண்ட கலவை ஒன்றில் இருக்கும் Na_2CO_3 இன் அளவைத் துணிவதற்கு மெதயிற் செம்மஞ்சளைப் பயன்படுத்தலாம்.
- (4) Na_2CO_3 $NaHCO_3$ ஆகியவற்றைக் கொண்ட கலவை ஒன்றில் இருக்கும் Na_2CO_3 இன் அளவைத் துணிவதற்குப் பினோத்தல்னைப் பயன்படுத்தலாம்.
- (5) மேலுள்ள கூற்றுக்கள் யாவும் திருத்தமானவையல்ல.

26. அசேதனச் சேர்வை X ஆனது நீரிற் கரையமாட்டாது. X ஆனது ஐதான HNO_3 இற் கரைந்து, செம்மஞ்சள் நிறக் கரைசல் ஒன்றைத் தருகின்றது. இக்கரைசல் சுவாலைச் சோதனையிற் பச்சை நிறத்தைத் தருகின்றது. H_2S வாயுவை இக்கரைசலினூடாக அனுப்பும்போது அது பச்சை நிறமாக மாறுகின்றது. பின்வருவனவற்றுள் எது X ஆக இருக்கலாம்?

- (1) $CuCrO_4$ (2) $PbCrO_4$ (3) $Ba(MnO_4)_2$ (4) $BaCrO_4$ (5) BaI_2

27. சேதனச் சேர்வை Y ஆனது ஐதான சோடியமைதரொட்சைட்டில் உடனடியாகக் கரைகின்றது. Y ஆனது பிராடியின் சோதனைப் பொருளுடன் செம்மஞ்சள் வீழ்படிவைத் தருகின்றது. மேலும், அது $I_2/NaOH$ உடன் சற்றுச் சூடாக்கப்படும்போது இளம் மஞ்சள் நிற வீழ்படிவைத் தருகின்றது. பின்வருவனவற்றுள் எது Y ஆக இருக்கலாம்?

- (1) $CH_3CHCH_2CH_2CH_2CHO$ (2) $CH_3COCH_2CH_2COOH$ (3) $(CH_3)_2CCH_2COCOOH$



(5) Y ஆனது மேலுள்ளவற்றுள் எதுவாகவும் இருக்க முடியாது

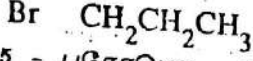
28. பென்சீனுடன் ஆரம்பித்து $C_6H_5COC_6H_5$ ஐத் தொகுக்க வேண்டியுள்ளது. பின்வருவனவற்றுள் எது இத்தொகுப்பின் முதற் படிமுறைக்கு மிகவும் பொருத்தமானது?

- (1) பென்சீனைச் செறிந்த உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்.
- (2) பென்சீனைச் செறிந்த HNO_3 / செறிந்த H_2SO_4 கலவையுடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்.
- (3) பென்சீனை Br_2 உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்
- (4) பென்சீனை Cl_2 / நீர்நற் $AlCl_3$ உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்.
- (5) பென்சீனை C_6H_5Br / நீர்நற் $FeBr_3$ உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்.

29. உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள நைத்திரிக்கமிலத்தின் மாதிரி ஒன்றிலிருந்து ஆரம்பித்துத் தூய $Pb(NO_2)_2$ ஐத் தயாரிக்க வேண்டியுள்ளது. பின்வரும் தொடர் நடவடிக்கைகளுள் எது இத்தயாரிப்பின் முதற் படிமுறைக்கு மிகவும் பொருத்தமானது?

- (1) நைத்திரிக்கமில் மாதிரியை $PbCO_3$ உடன் தாக்கம்புரியச்செய்தல்.
 (2) நைத்திரிக்கமில் மாதிரியை ஐதாக்கி, செப்புத் துருவல்களுடன் தாக்கம்புரியச்செய்தல்.
 (3) நைத்திரிக்கமில் மாதிரியின் பகுதி ஒன்றை நீர் $NaOH$ உடன் தாக்கம்புரியச்செய்தல்.
 (4) நைத்திரிக்கமில் மாதிரியின் பகுதி ஒன்றைச் செறிவாக்கி, கந்தகத்துடன் தாக்கம்புரியச்செய்தல்.
 (5) நைத்திரிக்கமில்த்தின் பகுதி ஒன்றை $PbSO_4$ உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்

30. $CH_3C = CCH_2CH_2COOH$ இன் IUPAC பெயர்



- (1) 5 - புரோமொ - 4 - புரோபில் - 4 - பென்ரினொயிக்கமில்ம்.
 (2) 5 - புரோமொ - 4 - புரோபில் - 4 - ஹெக்சினொயிக்கமில்ம்.
 (3) 4 - புரோமொவெதயில் - 4 - ஹெப்ரினொயிக்கமில்ம்.
 (4) 4 - புரோமொவெதயில் - ஹெப்ற் - 4 - இனொயிக்கமில்ம்.
 (5) 4 - புரோபில் - 5 - புரோமொ - 4 - பென்ரினொயிக்கமில்ம்.

31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்

31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள ஒவ்வொரு வினாவிலும் தரப்பட்டுள்ள (a), (b), (c), (d) ஆகிய விடைகளுள் ஒன்று உண்மையானது அல்லது ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை உண்மையானவை. உண்மையான விடை எது / விடைகள் எவை என முடிவுசெய்க.

- (a), (b) மாத்திரம் உண்மையெனில் (1) இன் மீதும்.
 (b), (c) மாத்திரம் உண்மையெனில் (2) இன் மீதும்.
 (c), (d) மாத்திரம் உண்மையெனில் (3) இன் மீதும்.
 (d), (a) மாத்திரம் உண்மையெனில் (4) இன் மீதும்.

ஒரு விடையோ, வேறு எண்ணிக்கையான விடைகளோ உண்மையெனில் (5) இன் மீதும் (புள்ளடி) அடையாளம் இடுக.

அறிவுறுத்தற் சுருக்கம்				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(a), (b) மாத்திரம் உண்மையாகும்.	(b), (c) மாத்திரம் உண்மையாகும்.	(c), (d) மாத்திரம் உண்மையாகும்.	(d), (a) மாத்திரம் உண்மையாகும்.	ஒரு விடையோ வேறுஎண்ணிக்கையான விடைகளோ உண்மையாகும்.

31. பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை 'முலக்கூறு' என்னும் பதத்துடன் தொடர்புபட்டுள்ளது / தொடர்புபட்டுள்ளன?

- (a) கே லூசாக்கின் விதி (b) 'அணு' என்னும் பதம்
 (c) தூலோன் பெற்றிற்றர் விதி (d) பரடேயின் விதிகள்

32. Pb^{2+} குறித்த 0.05 mol dm^{-3} ஆகவும் Ni^{2+} குறித்து 0.10 mol dm^{-3} ஆகவும் உள்ள

நடுநிலை நீர்க் கரைசல் ஒன்றினூடாக H_2S வாயுவை அனுப்பும் போது PbS , NiS

ஆகிய இரண்டும் படிவுவீழ்த்தப்படுகின்றன. Pb^{2+} , Ni^{2+} ஆகியவற்றைக் கொண்ட

அமிலமாகிய கரைசல் ஒன்றினூடாக H_2S வாயுவை அனுப்பும்போது PbS மாத்திரம்

படிவு வீழ்த்தப்படுகின்றது. பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை மேலே குறிப்பிட்ட

அவதானிப்புகளினால் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றது / உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றன?

(a) PbS இன் கரைதிறன் பெருக்கம் NiS இன் கரைதிறன் பெருக்கத்திலும் சிறியது.
 (b) நடுநிலை நீர்க் கரைசலிலே PbS இன் கரைதிறன் பெருக்கம் NiS இன் கரைதிறன் பெருக்கத்திக்குச் சமம்.

(c) கரைதிறன் பெருக்கம்பற்றிய எண்ணக்கரு மேலே குறிப்பிட்ட நடுநிலை நீர்க் கரைசலுக்குப் பொருந்தாது.

(d) கரைதிறன் பெருக்கம் பற்றிய எண்ணக்கரு மேலே குறிப்பிட்ட அமிலமாகிய கரைசலுக்குப் பொருந்தாது.

33. $(CH_3)_3CCl$, $C_6H_5CH_2Cl$ என்பனபற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?
- (a) இவ்விரு சேர்வைகளும் நீர் $AgNO_3$ உடன் வெண்ணிற வீழ்படிவைத் தரும்.
 (b) HNO_3 ஐக் கொண்டு அமிலமாக்கிய $AgNO_3$ உடன் $C_6H_5CH_2Cl$ மாத்திரம் வீழ்படிவைத் தரும்.
 (c) HNO_3 ஐக் கொண்டு அமிலமாக்கிய $AgNO_3$ உடன் $(CH_3)_3CCl$ மாத்திரம் வீழ்படிவைத் தரும்.
 (d) இவ்விரு சேர்வைகளும் நீரின் மின சுடத்துவலுவைக் கணிசமாக அதிகரிக்கச் செய்யும்.
34. பின்வரும் தொடர் நடவடிக்கைகளுள் எதனை / எவற்றைக் கையாண்டு $C_6H_5COOC_6H_5$ ஐயும் $CH_3CH_2COOCH(CH_3)C_6H_5$ ஐயும் வேறுபிரித்ததிலாம்?
- (a) கார நீர்ப்பகுப்புக்கு உட்படுத்தி, தயசோனிய உப்புக் கரைசல் உன்றைச் சேர்க்க
 (b) அமில நீர்ப்பகுப்புக்கு உட்படுத்தி, புரோமீன் நீரைச் சேர்க்க.
 (c) Br_2 / நீர் $NaOH$ ஐக் கொண்டு சோதிக்க.
 (d) அமோனிய வெள்ளி நைத்திரேற்றைக் கொண்டு சோதிக்க.
35. அலசன்கள் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?
- (a) எல்லா அலசன்களும் நேர் ஒட்சியேற்ற நிலைகளில் இருக்கலாம்.
 (b) எல்லா அலசன்களும் மின்மறையானவை (மின்னெதிரானவை)
 (c) எல்லா அலசன்களும் ஈரணுக் கொண்டவை.
 (d) எல்லா அலசன்களும் ஐதரசன வாயுவுடன் வெடித்தல் நிகழும் விதமாகத் தாக்கம்புரியும்.
36. பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை நீர் KOH உடன் தாக்கம்புரியும்.
- (a) Fe (b) Mg (c) Al (d) Si
37. பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை கறுவா எண்ணெயுடன் நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டது / கொண்டவை?
- (a) கர்ப்பூரம் (சூடம்) (b) கொதிநீராவிமுறை வடித்தல்
 (c) பளிங்காதல் (d) ஜிரேனியோல்
38. நாகச் சிறுமணிகள் அமோனியமயடைட்டின் நீர்க் கரைசல் ஒன்றில் இடப்பட்டு நன்றாகக் கலக்கப்பட்டு, ஒரு பக்கத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு உண்டாகும் நீர்க் கரைசல் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?
- (a) நீலப் பாசிச்சாயத்தைச் சிவப்பாக மாற்றியது.
 (b) செம் பாசிச்சாயத்தை நீலமாக மாற்றியது.
 (c) மாப்பொருட் கரைசலைக் கட்டும் நீலமாக மாற்றியது.
 (d) இளஞ் செம் பாசிச்சாயத்தைக் கடுஞ் சிவப்பாக மாற்றியது.
39. பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை SO_2 உடன் தாக்கம்புரியும்?
- (a) நீர் ஐதரசனயடைட்டு (b) நீர் அயடீன்
 (c) நீர்ப் பொற்றாசியங் காபனேற்று (d) ஐதான சல்பூரிக்கமிலம்
40. பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது / எவை உண்மையானது / உண்மையானவை?
- (a) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு அழுக்கம் எப்போதும் உயர்வாக இருக்க வேண்டும்.
 (b) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு வாயு மூலக்கூறுகள் எப்போதும் ஒன்றோடு ஒன்று மோத வேண்டும்.
 (c) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு வெப்பநிலை எப்போதும் அனைத்து வெப்பநிலையிலும் பார்க்க உயர்வாக இருக்க வேண்டும்.
 (d) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு ஊக்கி ஒன்று எப்போதும் அவசியம்.

41 தொடக்கம் 50 வரையான வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்.

41 தொடக்கம் 50 வரையான வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அவை தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் உள்ள விவரணங்கள் (1), (2), (3), (4), (5) இவற்றுள் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் தரப்பட்டுள்ள இரு கூற்றுக்களுக்கும் மிகவும் சிறப்பாகப் பொருந்தும் விவரணத்தைத் தெரிந்து பொருத்தமாகக் குறிப்பிடுக.

முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1) உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் தகுந்த விளக்கம் தருவது
(2) உண்மை	உண்மையாக இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் தகுந்த விளக்கம் தராதது
(3) உண்மை	பொய்
(4) பொய்	உண்மை
(5) பொய்	பொய்

முதலாம் கூற்று

41. புரோமோபென்சீன் பென்சீனிலும் பார்க்க நைத்திரேற்றேற்றத்துக்கு உட்படும்.

42. மெதிலமோனியம் பென்சொவேற்றின் நீர்க் ஒன்று தாங்கல் தாக்கத்தைக் காட்டலாம்.

43. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது தாக்க வீதமும் அதிகரிக்கும்.

44. வெளிற்றுந் தூள் பூச்சிகொல்லியாகச் செயற்படும்.

45. C_6H_6 , $C_6H_5CH_3$ ஆகியவற்றைக் கொண்ட கலவை இரவோற்றின் வித்யிலிருந்தான விலகல்கலைக் காட்டும்.

46. C_2H_5MgBr ஆனது எதனொயிக்கமில்லத்துடன் தாக்கம்புரியும்.

47. H_2O^+ தளமானது.

48. இரும்பு துருப்பிடிப்பதை NH_3 வாயு அடக்கும். NH_3 வாயு அமிலமாகச் செயற்படமாட்டாது.

49. H_2Se ஆனது ஒட்சியேற்றுங் கருவியாகச் செயற்பட முடியாது.

50. ஷைன் (styrene) நீர் H_2SO_4 உடன் தாக்கம்புரியும் போது ஒளியியல் தாக்கமுள்ள தேர்வை ஒன்று உண்டாகும்.

51. பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்தி $Mg(NO_3)_2$ ஐயும் $Ba(NO_3)_2$ ஐயும் வேறுபிரித்தறியலாம்?

- (1) நீர் Na_2CO_3 (2) நீர் $NaHCO_3$ (3) நீர் NH_3 (4) நீர் KI
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதனையும் பயன்படுத்த முடியாது.

இரண்டாம் கூற்று

Br கூட்டம் பென்சீன் எளிதாக வளையத்தை ஏவும்.

பென்சொயிக்கமில்ம் மெல்லமீலமாகும்.

தாக்கம் ஒன்றின் $K_p K_c$ ஆகியன வெப்பநிலையிலே தங்கியிருக்கும்.

வெளிற்றுந்தூள் ஒட்சியேற்றுங் கருவியாகும்.

$-CH_3$ கூட்டம் இலத்திரன்களைத் தள்ளும்.

C_2H_5MgBr ஆனது எதனொயிக்கமில்லத்திலே $C=O$ கூட்டத்துக்குக் குறுக்கே சேரும்.

H_3O^+ இல் மூன்று O-H பிணைப்புகள் உண்டு.

H_2Se இலே செலனியம் அதியுயர் ஒட்சியேற்ற நிலையில் இருக்கும்.

ஷைன் ஒருபக்க குறுக்குச் சமபகுதிச் சேர்வையைக் காட்டுவதில்லை.

52. KBr ஐயும் KI வேறு பிரித்தறிவதற்குப் பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்த முடியாது?
- (1) நீர் AgNO_3 / ஐதான HNO_3 (2) நீர் $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
 (3) செறிந்த H_2SO_4 (4) செறிந்த HNO_3
 (5) CCl_4

53. எதனோலை எதனலாக மாற்றுவதற்குப் பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்த முடியாது?

- (1) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ஐதான H_2SO_4 ஆகியவற்றுடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.
 (2) K_2CrO_4 ஐதான H_2SO_4 ஆகியவற்றுடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.
 (3) எதனோல் ஆவியை வெப்பமாக்கப்பட்ட கல்சியத்துக்கு மேலாக அனுப்புதல்.
 (4) எதனோல் ஆவியை வெப்பமாக்கப்பட்ட கல்சியத்துக்கு மேலாக அனுப்புதல்.
 (5) எதனோல் ஆவியை வெப்பமாக்கப்பட்ட வெள்ளிக்கு மேலாக அனுப்புதல்.

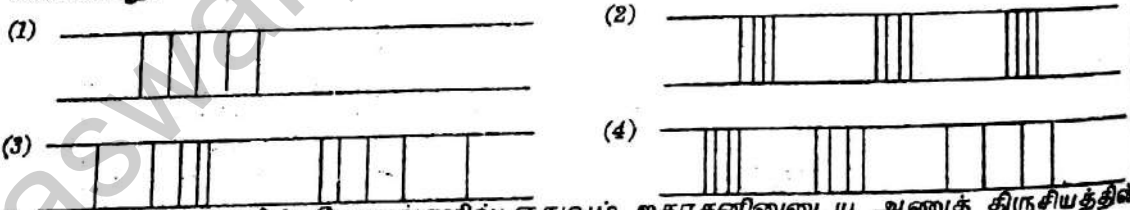
54. பின்வருவனவற்றுள் எது கொதிநீராவிமுறை வடித்தலின் அடிப்படையுடன் மிகவும் நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டது?

- (1) போயிலின் விதி (2) சாள்சின் விதி
 (3) தாற்றனின் பகுதி அமுக்க விதி (4) இரவேற்றின் விதி
 (5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவும் கொதிநீராவிமுறை வடித்தலுடன் நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டிருப்பதில்லை.

55. அயனாக்கச் சக்திகள் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது உண்மையானது?

- (1) ஒட்சிசனின் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி நைதரசனின் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தியிலும் கூடியது.
 (2) பெரிளியத்தின் இரண்டாம் அயனாக்கச் சக்தி இலிதியத்தின் இரண்டாம் அயனாக்கச் சக்தியிலும் கூடியது.
 (3) அலுமினியத்தின் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி மகனீசியத்தின் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தியிலும் குறைந்தது.
 (4) மேலுள்ள கூற்றுக்கள் யாவும் உண்மையானவை.
 (5) மேலுள்ள கூற்றுக்கள் யாவும் திருத்தமானவையல்ல.

56. பின்வரும் கோடுகளின் கோலங்களில் எது ஐதரசனினுடைய அணுத் திருசியத்தின் (நிறமாலையின்) கோடுகளினது கோலத்துடன் மிகவும் நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டது?



- (5) மேலுள்ள கோடுகளின் கோலங்களில் எதுவும் ஐதரசனினுடைய அணுத் திருசியத்தின் கோடுகளினது கோலத்துடன் நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டதன்று.

57. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ இலிருந்து ஆரம்பித்து $(\text{CH}_3)_2\text{CHBr}$ ஐத் தொகுக்க வேண்டியுள்ளது. இத்தொகுப்புக்கு முதற் படிமுறையாகப் பின்வரும் தொடர் நடவடிக்கைகளுள் எது மிகவும் பொருத்தமானது?

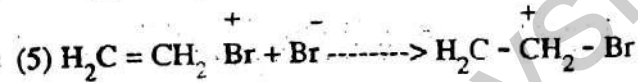
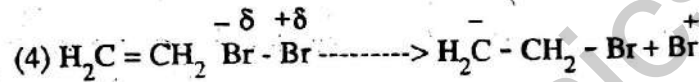
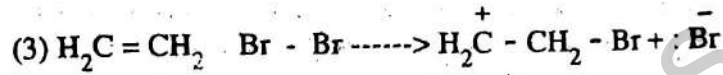
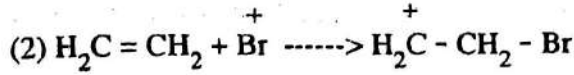
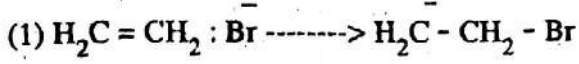
- (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ஐச் செறிந்த HCl உடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.
 (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ஐச் செறிந்த HCl / நீர்ற்ற ZnCl_2 உடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.
 (3) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ஐச் செறிந்த H_2SO_4 உடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.
 (4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ஐப் பொக்பரக முப்புரோமைட்டுடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.
 (5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ஐப் புரோமீனுடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.

58. Li, Be, B, C, N, O, F என்னும் மூலகங்களின் தொடரில் அதியுயர் வலுவளவு
(1) Li இலிருந்து F இற்குக் குறைகின்றது. (2) Li இலிருந்து F இற்கு அதிகரிக்கின்றது.
(3) C இல் உயர்வானது. (4) N இல் உயர்வானது. (5) O லில் உயர்வானது.

50. $H_2NCO-C_6H_5-SO_2OH$ இல் நைதரசன் இருக்கின்றது என்பதைக் காட்டுவதற்கான
மிகவும் எளிய முறை

- (1) ஐதான H_2SO_4 உடன் கொதிக்கச்செய்தல்.
- (2) ஐதான $NaOH$ உடன் கொதிக்கச்செய்தல்.
- (3) இலசேன் உருகலை நிகழ்த்தி, CN^- இருக்கின்றமையைக் காட்டல்.
- (4) செறிந்த HCl உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்.
- (5) செறிந்த HNO_3 உடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.

60. C_2H_4 இற்கும் Br_2 இற்குமிடையே நிகழும் கூட்டல் தாக்கத் தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றின்
எது மிகவும் பொருத்தமானது?



விடைகள்

(01)	3	(16)	4	(31)	1	(46)	3
(02)	4	(17)	5	(32)	5	(47)	4
(03)	2	(18)	1	(33)	4	(48)	3
(04)	5	(19)	5	(34)	1	(49)	5
(05)	5	(20)	5	(35)	2	(50)	2
(06)	3	(21)	2	(36)	3	(51)	3
(07)	5	(22)	5	(37)	1	(52)	5
(08)	4	(23)	2	(38)	5	(53)	4
(09)	4	(24)	4	(39)	2	(54)	3
(10)	2	(25)	4	(40)	5	(55)	3
(11)	5	(26)	4	(41)	5	(56)	5
(12)	3	(27)	2	(42)	2	(57)	3
(13)	4	(28)	4	(43)	2	(58)	4
(14)	4	(29)	3	(44)	open	(59)	2
(15)	2	(30)	2	(45)	4	(60)	3

இரசாயனவியல் 11

கல்விப் பொதுத் தராதரப்பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை
மாதிரி விடைகள், ஓகஸ்ட் 1992

பகுதி "அ" - அமைப்புக் கட்டுரை
நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும்
10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

1. (a) (i) அணு எண் 48 ஜக் கொண்ட மூலகத்தின் இலத்திரன் நிலையமைப்பை $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4, 4s^2, 4p^6, 5s^2, 4d^2$ எனும் வழக்கமான வடிவத்தில் எழுதுக.

48 - $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^4, 4s^2, 4p^6, 5s^2, 4d^2$

- (ii) மூலகம் X இன் அணு எண் 51 ஆகும். X இலிருந்து எதிர்பார்க்கப்படும் ஆகக் குறைந்த ஒட்சியேற்ற எண் என்ன?
குறிப்பு : நீங்கள் குறிப்பிடும் ஒட்சியேற்ற எண்ணுக்குக் குறி ஒன்று இருக்குமாயின் அதையும் தெளிவாகக் குறிப்பிடுதல் வேண்டும்.

- (b) சடப்பொருளின் தொடர்ச்சியற்ற இயல்புக்கு இரண்டு சான்றுகளைச் சுருக்கமாகத் தருக.

- (c) மூலகம் Y ஆனது மூலக் கூற்றுச் சூத்திரம் $H_4Y_2O_7$ க்கு உடைய சேர்வையைத் தருகின்றது. சேர்வையில் இரண்டு Y அணுக்களும் ஒரே தன்மையானவை. மூலக்கூற்று $H_4Y_2O_7$ இற்கான கட்டமைப்புச் சூத்திரம் ஒன்றைத் தெரிவிக்க.

2. (a) (i) 'தொடர்பு மூலக்கூற்றுத் திணிவு' என்பதற்கு வரைவிலக்கணம் தருக.

- (ii) கீழே தரப்பட்டுள்ள சேர்வைகளுக்கு இரசாயனச் சூத்திரங்களைப் பொருத்தமான கூடுகளில் எழுதுக.

மகனீசியம் பொசுபேற்று magnesium phosphate	
பெரிக்குக் கந்தகச்சல்பேற்று ferric thiosulphate	

- (b) ஒரு கலப்புலோகம்தான் மகனீசியம், அலுமினியம், செம்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது. 0.600 g திணிவுள்ள இக்கலப்புலோகத்தின் மாதிரி ஒன்று முதலில் ஐதான NaOH உடன் தாக்க விடப்பட்டது. இவ்வாறு பெறப்பட்ட ஐதரசன் வாயுவின் கனவளவு நி.வெ.அ. இல் 336 cm^3 ஆகும். இத்தாக்கத்தின் பின்பு எஞ்சியிருந்த உலோக மீதியானது பின்னர் ஐதான HCl உடன் தாக்க விடப்பட்டது. இவ்வாறு பெறப்பட்ட ஐதரசன் வாயுவின் கனவளவு நி.வெ.அ. இல் 112 cm^3 ஆகும். இக்கலப்புலோகத்தில் இருக்கும் மகனீசியத்தினதும் அலுமினியத்தினதும் திணிவுப்படியான சதவீதத்தைக் கணிக்க. நி.வெ.அ. இல் ஐதரசனின் மூலக்கனவளவு 22.4 dm^3 ஆகும்.
(Mg = 24 ; Al=27.)

- (c) பெரிக்கு அயன்களும் பேர்மங்கனேற்று அயன்களும் அடங்கிய நீர்க் கரைசல் ஒன்று உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளது. இக்கரைசலில் இருக்கும் பெரிக்கு அயன்களின் செறிவையும் பேர்மங்கனேற்று அயன்களின் செறிவையும் துணிவதற்கு எவ்வாறு முற்படுவீர் என்பதனைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.
குறிப்பு : பரிசோதனை விவரங்கள் அவசியமில்லை.

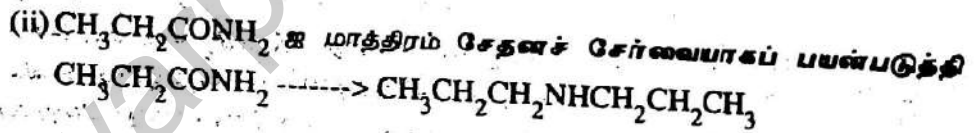
3. (a) சேதனச் சேர்வை ஒன்று 31.4% காபன், 1.3% ஐதரசன், 18.3% நைதரசன், ஓட்சிசன் ஆகியவற்றை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது. இச்சேர்வையின் தொடர்பு மூலக்கூற்றுத் திணிவு அண்ணளவாக 250 ஆகும். சேர்வையின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தைத் துணிக. (H=1 ; C=12 ; N = 14; O = 16)

- (b) வேர்வை Aயின் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் C_3H_6O ஆகும். A ஆனது ஈனோல் கூட்டத்தைக்

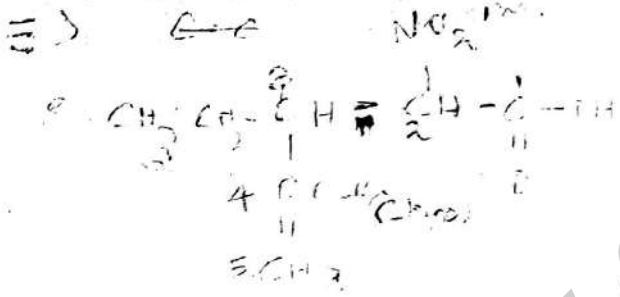
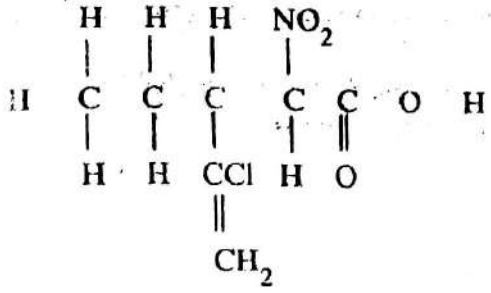
(அ - து $\begin{array}{c} \diagup \\ C = C \\ \diagdown \end{array}$ கூட்டம்) கொண்டிருக்கவில்லை. A ஒரு சக்கர சேர்வையன்று. A

யிற்கு இருக்கக் கூடிய எல்லாக் கூட்டமைப்புகளையும் வரைக.

- c) பின்வரும் மாற்றல்களைச் செய்து முடிக்கும் விதத்தைக் காட்டுக. தேவையான சோதனைப் பொருள்களையும் தாக்க நிபந்தனைகளையும் பொருத்தமான இடங்களிற் குறிப்பிட வேண்டும்.
குறிப்பு : நீங்கள் குறிப்பிடும் மாற்றல் முறைகள் தேவையற்று நீண்டனவாக இருப்பின், உங்களுக்கு முழுப் புள்ளிகளும் வழங்கப்படமாட்டா.

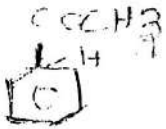


(A) பின்வரும் சேர்வையை IUPAC பெரிடுக.



4-ethyl-2-nitro-3-chloropentan-2-one

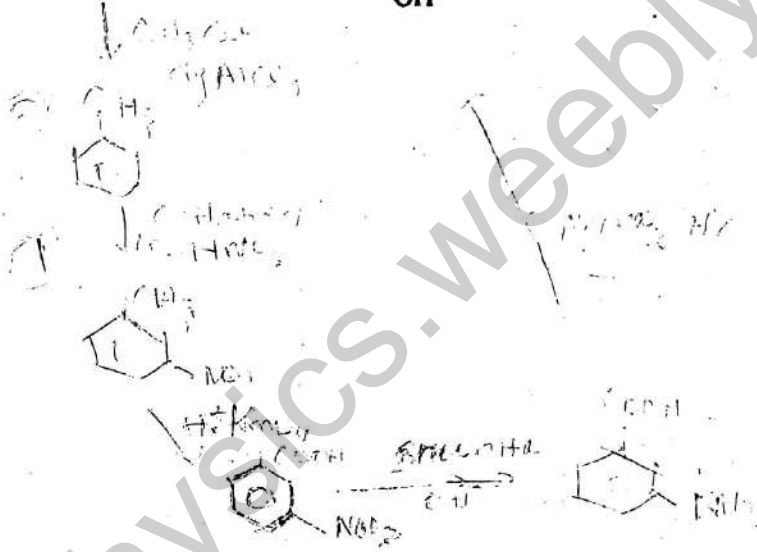
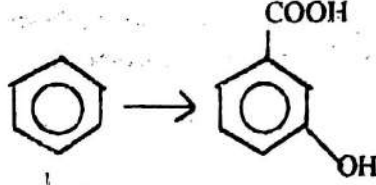
(b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3$ ஐச் செறிந்த HNO_3 உம் செறிந்த H_2SO_4 உம் அடங்கிய கலவை ஒன்றினால் தாக்க விடப்பட்டபொழுது 3-நைத்திரோ பெறுதி ஒன்று உண்டாகியது. இத்தாக்கத்திற்குரிய பொறிமுறை நுட்பத்தைக் கருத்திற்கொண்டு மேற்படி அவதானிப்பை விளக்குக.



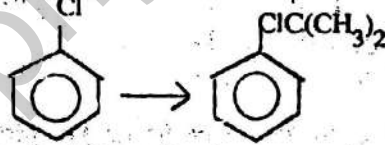
(c) பின்வரும் மாற்றங்களைச் செய்து முடிக்கும்விதத்தைக் காட்டுக. தேவையான சேதனைப் பொருள்களையும் தாக்க நிபந்தனைகளையும் பொருத்தமான இடங்களில் குறிப்பிட வேண்டும்.

குறிப்பு: நீங்கள் குறிப்பிடும் மாற்றல் முறைகள் தேவையற்று நீண்டனவாக இருப்பின், உங்களுக்கு முழுப்புள்ளிகளும் வழங்கப்படமாட்டா.

(i)



(ii)

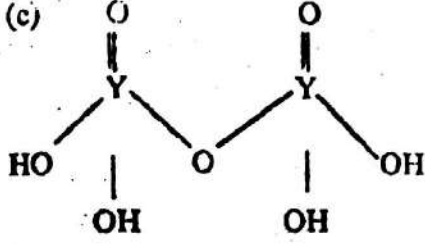


விடைகள்

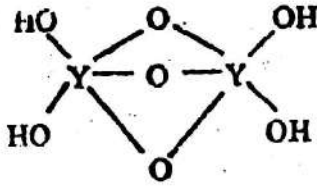
I. (a) (i) $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2 3p^6 3d^{10} 4S^2 4p^6 4d^{10} 5S^2$

(ii) -3

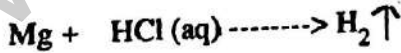
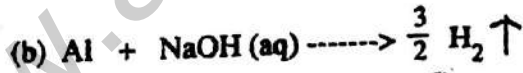
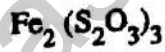
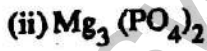
(b) பிறவுணியன் அசைவு, வாயுக்களின் பரவல், கதிர் தொழிற்பாட்டு மூலக்களில் இருந்து கதிர் வீசப்படும் துணிக்கைகளின் ஒளிப்பொட்டுக்கள், வாயுக்களின் அழுக்கப்படும் இயல்பு, வித்தியாசமான திரவங்கள் கவனவடி மாற்றத்துடன் ஒன்றில் ஒன்று கலத்தல்.



அல்லது



II (a) (i) தொடர்பு மூலக்கூறுத்திணிவு = $\frac{\text{மூலக்கூறு ஒன்றின் திணிவு}}{C^{12} \text{ சமநாதி அணு ஒன்றின் திணிவின் } \frac{1}{12}}$



∴ அலுமினியத்தின் மூல் எண்ணிக்கை = $\frac{0.336}{22.4} \times \frac{2}{3} = 0.01$ மூல்

∴ அலுமினியத்தின் திணிவு = $0.01 \times 27 = 0.27g$

மகனீசியத்தின் மூல் எண்ணிக்கை = $\frac{0.112}{22.4} \times 1 = 0.005$ மூல்

∴ மகனீசியத்தின் திணிவு = $0.005 \times 24 = 0.12g$

$$\therefore \text{Al இன் சதவீதம்} = \frac{0.27}{0.600} \times 100 = 45.00\%$$

$$\therefore \text{Mg இன் சதவீதம்} = \frac{0.12}{0.600} \times 100 = 20.00\%$$

(c)

முறை I

(i) Fe^{3+} அயனானது $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ஆக வீழ்படிவாக்கப்படல்(ii) MnO_4^- அயனானது SO_2 , H_2O_2 வினால்தாழ்த்தப்படல். உருவாகும் Mn^{2+} அயனின் பின்பு NaOH , H_2S இடப்பட்டு வீழ்படிவாக்கப்படல்.

(iii) இவ்வாறு பெறப்படும் வீழ்படிவுகளில் [(i), (ii)] இருந்து நிறைமான முறைமுறை (நிறைகளை அளத்தல் மூலம்) இவ் அயன்களின் செறிவுகளைத் துணிய முடியும்.

அல்லது

முறை II

KI / $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ இனால் துணிதல்(i) $(\text{Fe}^{3+} + \text{MnO}_4^-)$ கரைசலில் இருந்து Fe^{3+} அயனை $\text{Fe}(\text{OH})_3$ வீழ்படிவாக்கல்.(ii) பெறப்பட்ட வீழ்படிவு வடிக்கட்டப்பட்டு பெறப்படும் வீழ்படிவையும் $[\text{Fe}(\text{OH})_3]$ வடி திரவத்தையும் (MnO_4^-) வேறாக்கல்.(iii) வீழ்படிவானது $[\text{Fe}(\text{OH})_3]$, KI / $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ இனால் நியமிக்கப்படும் இதேபோல வடி திரவமும் (MnO_4^-), KI / $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ அல்லது Fe^{2+} அயன் கொண்ட கரைசலால் நியமிக்கப்படும். இங்கு KI / $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (aq) இனதும், Fe^{2+} (aq) இனதும் செறிவுகளைத் தரப்படின் இவ்வயன்களின் செறிவுகளைத் துணிய முடியும்.

III (a)	C	H	N	O
துணிவு விகிதம்	31.4	1.3	18.3	49
அணுவிகிதம்	<u>31.4</u>	<u>1.3</u>	<u>18.3</u>	<u>49</u>
	12	1	14	16
	2.62	1.3	1.31	3.06
1.3 ஆல் பிரித்தல்	<u>2.62</u>	<u>1.3</u>	<u>1.31</u>	<u>3.06</u>
	1.3	1.3	1.3	1.3
	2.02	1	1.01	2.35
3 ஆல் பெருக்கல்	6.06	3	3.03	7.05

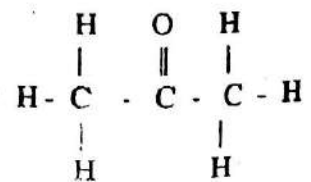
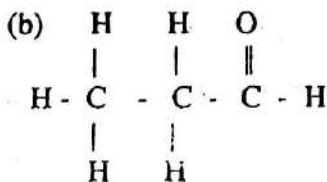
$$\therefore \text{அனுபவச் சூத்திரம்} = \text{C}_6\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_7$$

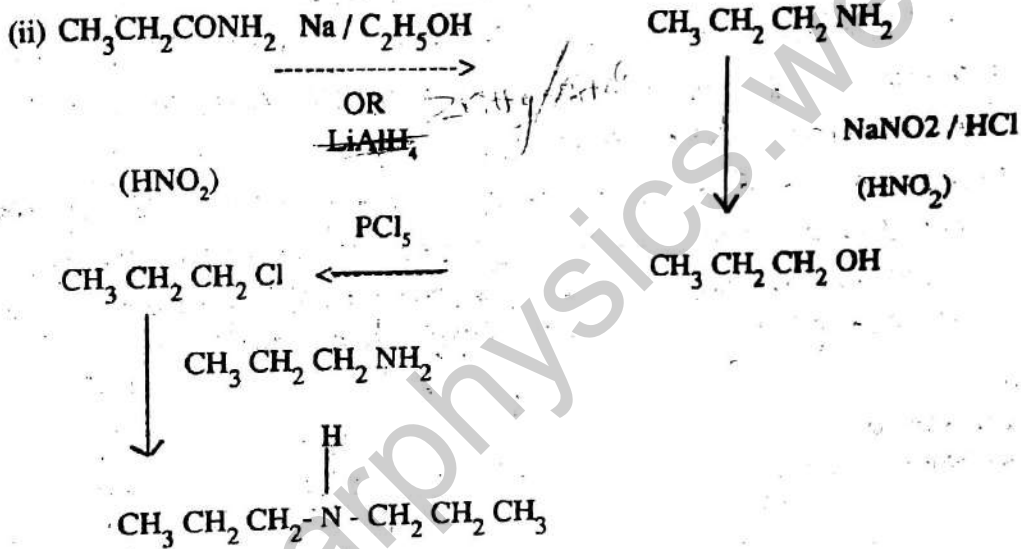
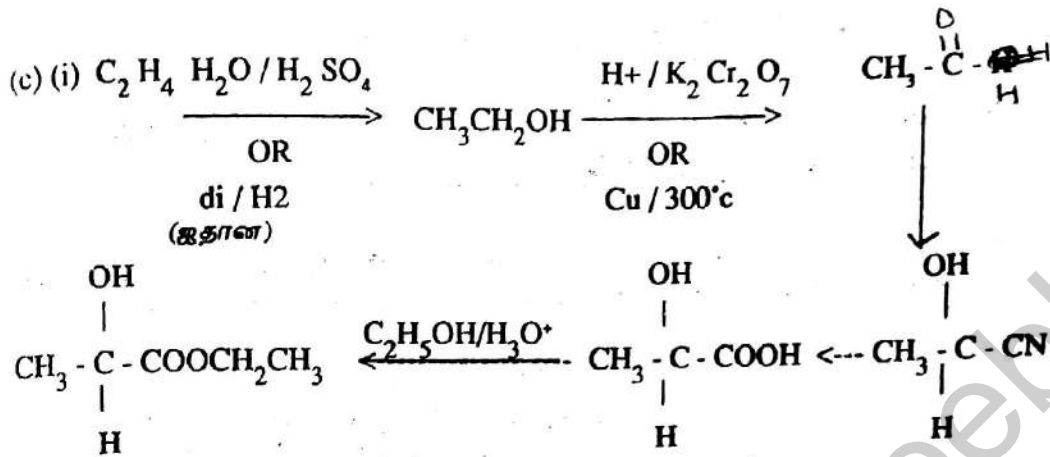
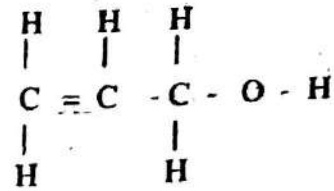
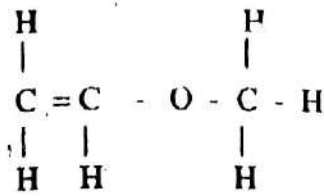
$$n(6 \times 12 + 3 \times 1 + 3 \times 14 + 7 \times 16) = 250$$

$$229n = 250$$

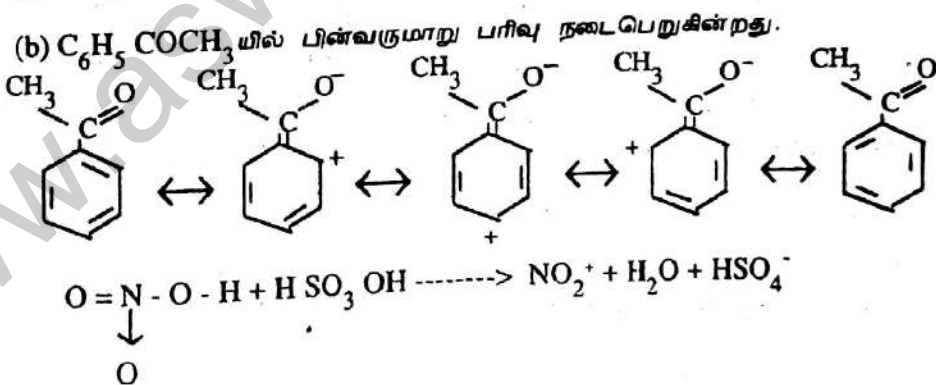
$$\therefore n = 1$$

$$\therefore \text{மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம்} = \text{C}_6\text{H}_3\text{N}_3\text{O}_7$$

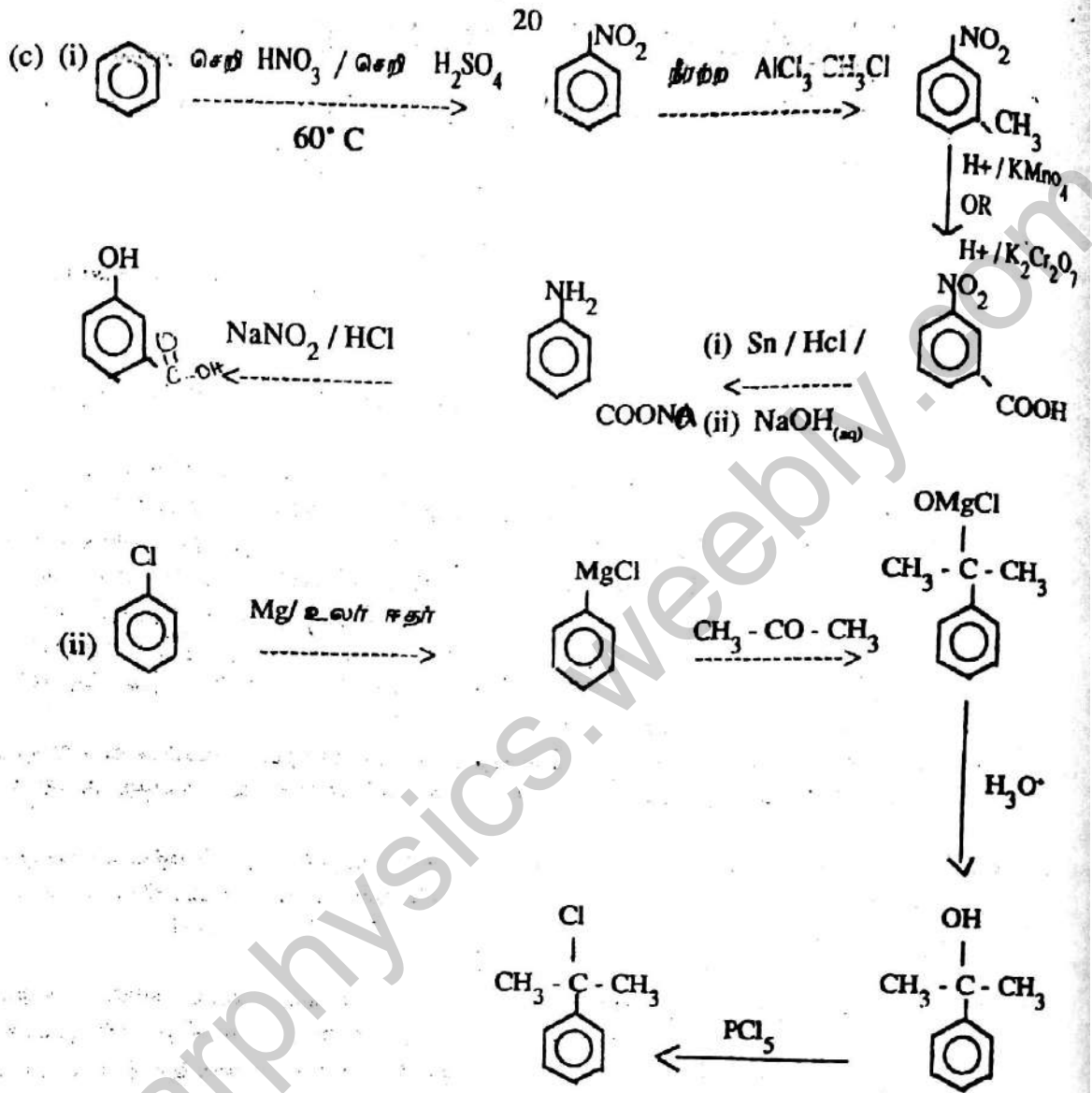




IV (a) 4 - குளோரோ, 3 - ஈதல், 2 - நைத்திரோ, 4 - பெந்தீனோயிக்கமிலம்



உருவாகும் NO_2^+ அயனானது மேற்காட்டிய பரிவின் காரணமாக 3 ஆவது அல்லது 5 ஆவது இடத்தையே தாக்கும்.



இரசாயனவியல் 11

க.பொ.த (உயர்தர)ப் பரீட்சை
மாதிரி விடைகள், ஓகஸ்ட் 1992

பகுதி "ஆ" கட்டுரை

இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 15 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

5. (a) $PV = \frac{1}{3} mNc^2$ என்ற சமன்பாட்டைக் கருத்திற் கொண்டு அவகாதரோ விதியைப் பெறுக.

(b) கனவளவு V உள்ள பாத்திரம் ஒன்று 1.12 atm இன் கீழ் 0°C இல் 3.20 g ஒட்சிசன் வாயுவைக் கொண்டிருக்கின்றது. இப்பாத்திரம் முற்றாக வெற்றிடமாக்கப்பட்ட. V கனவளவுள்ள இன்னுமொரு பாத்திரத்துடன் தொடுக்கப்பட்டது. அதன் பின்பு இரு பாத்திரங்களும் 17°C இற்கு வெப்பமாக்கப்பட்டு அதே வெப்பநிலையில் அழுக்கம் 1.00 atm ஆகும்வரை X எனும் வாயுவானது இத்தொகுதிக்குப் புகுத்தப்பட்டது. இதற்காக தேவைப்பட்ட X இன் திணிவு 3.00g ஆகும். இந்த நிபந்தனைகளின் கீழ் ஒட்சிசனும் X உம் இலட்சிய வாயுக்கள் நடந்து கொள்ளுமாயின் X இன் தொடர்பு மூலக்கூற்றுத் திணிவைக் கணிக்க. (O=16)
குறிப்பு : பாத்திரங்களின் கனவளவு வெப்பநிலையுடன் மாற்றமடையவில்லை எனவும், X, ஒட்சிசன் ஆகியவற்றுக்கிடையே தாக்கமெதுவுமில்லை எனவும் கருதுக.

(c) (i) சேதனக் கூறப்பான் A உங்களிடம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. A யிற்கும் நீருக்கும் இடையேயுள்ள அயடனின் பங்கீட்டுக் குணகத்தை எவ்வாறு துணிவீர் என்பது பற்றி சுருக்கமாக விபரிக்க.

(ii) ஒரு சேதனச் சேர்வையானது நீரிலும் பார்க்க பென்சீனில் அதிக கரையுந் தன்மையுடையது. இச் சேதனச் சேர்வையினது பென்சீனுக்கும் நீருக்கும் இடையேயுள்ள பங்கீட்டுக் குணகம் 4 ஆகும். சேதனச் சேர்வையின் நீர்க்கரைசல் ஒன்றின் செறிவு 10.001 g^{100g} இக்கரைசலின் 100g^{100g} ஆனது 100ml^{100g} பென்சீனால் முதல் தடவையாகப் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட நீர்க் கரைசலின் 50ml இன்னுமொரு 50ml பென்சீனால் இரண்டாம் தடவையாகப் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. இரண்டாம் தடவையாகப் பிரித்தெடுத்துப் பெறப்பட்ட நீர்க் கரைசலின் 25ml இன்னுமொரு 25ml பென்சீனால் மூன்றாம் தடவையும் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. மூன்றாம் தடவையாகப் பிரித்தெடுத்தபின் பெறப்பட்ட 25ml நீர்க் கரைசலில் எவ்வளவு (தொகை) சேதனச் சேர்வை எஞ்சியிருக்கும் என்பதைக் கணிக்க.

விடை

$$(a) PV = \frac{1}{3} mNc^2$$

குறித்த வெப்பநிலையாயின், சராசரி இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி = $\frac{1}{2} mc^2$ = மாறிவி

$$\therefore PV = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} mc^2 \times N = \text{மாறிவி} \times N$$

\therefore குறித்த அழுக்கத்தில், குறித்த கனவளவு வாயுக்களுக்கு N = மாறிவியாகும்.

(அல்லது)

இரு வாயுக்களான A, B யைக் கருதினால்

$$P_A V_A = \frac{1}{3} m_A N_A C_A^2$$

$$P_B V_B = \frac{1}{3} m_B N_B C_B^2$$

குறித்த வெப்பநிலையில், சராசரி இயக்கப்பாட்டுச் சக்திகள் சமனாகும்
 அதாவது $\frac{1}{2} m_A \bar{C}_A^2 = \frac{1}{2} m_B \bar{C}_B^2$
 ஆனால் அழுக்கமும், கனவளவும் இரு வாயுக்களுக்கும் சமனாயின்,

$$P_A V_A = P_B V_B$$

$$\frac{1}{3} m_A N_A \bar{C}_A^2 = \frac{1}{3} m_B N_B \bar{C}_B^2$$

$$\therefore \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} m_A \bar{C}_A^2 \times N_A = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} m_B \bar{C}_B^2 \times N_B$$

$$\therefore N_A = N_B \text{ ஆகும்.}$$

(b) $PV=nRT$ யை பிரயோகிக்க

$$1.12 \text{ atm} \times V = \frac{3.2 \text{ g}}{32 \text{ gmol}^{-1}} \times 0.082 \text{ lit. atm. K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \times 273 \text{ K}$$

$$\therefore V = \frac{3.2}{32} \times \frac{0.082 \times 273}{1.12} \text{ lit} = 1.999 \text{ lit}$$

வாயு O_2 வினதும், வாயு X இனதும் மொத்த மூல்கள் = n எனக் கொண்டால்,

$$\therefore 1.000 \text{ atm} \times 1.998 \text{ lit} = n \times 0.082 \text{ lit. atm. K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} \times 290 \text{ K}$$

$$n = \frac{1.000 \text{ atm} \times 1.998}{0.082 \times 290} = 0.1681 \text{ mol}$$

$$\therefore X \text{ இன் மூல எண்ணிக்கை} = 0.1681 - 0.1$$

$$= 0.0681 \text{ மூல்கள்}$$

$$\therefore \text{வாயு X இன் மூலக்கூற்றுத்திணிவு} = \frac{\text{திணிவு}}{\text{மூல எண்ணிக்கை}}$$

$$= \frac{3.00}{0.0681} = 44.05 \text{ gmol}^{-1}$$

$$\therefore \text{தொடர்பு மூலக் கூற்றுத் திணிவு} = 44.05$$

(c)(i) (i) தரப்பட்ட அளவுகள் சேதனக் கரைப்பான் Aயையும், நீரையும் எடுத்த பின்பு அவற்றுள் அயடனை இடுக.

(ii) இக் கூறுகள் உள்ள குடுவையை நன்றாகக் குலுக்கி இவ்விரு

படைகளுக்கிடையே நீர்/சேதனக் கரைப்பான் A) அயடனை சமநிலையடைய

விடுக.

(iii) பின்பு நிலையான இடத்தில் குடுவையை வைப்பதன் மூலம் நீர் படையானது. சேதனப்படை A யிலிருந்து முற்றாக வேறாவதற்கு அனுமதிக்கப்படும்.

(iv) நியம $Na_2S_2O_3(aq)$ இனால், சேதனப்படை A யின் குறிப்பிட்டளவை நியமிப்பதன் மூலம் அப்படையிலுள்ள அயடனின் செறிவு துணியப்படும்.

(v) நியம $Na_2S_2O_3(aq)$ இனால், நீர்ப்படையின் குறிப்பிட்டளவிலுள்ள அயடனை நியமிப்பதன் மூலம் அப்படையிலுள்ள அயடனின் செறிவு துணியப்படும்.

(vi) அயடன் / $Na_2S_2O_3(aq)$ நியமிப்பிற்கு மாப்பொருளானது காட்டியாகப் பயன்படுத்தப்படும்.

(vii) நினைந்தும் - நீலம் \longrightarrow நிறமற்றதாகும்.

(viii) பங்கீட்டுக் குணகம் $K_A / \text{நீர்} = [I_2]$ சேதனப்படை

[I₂] நீர்ப்படை

(ii) நீர்க் கரைசலின் ஆரம்பச் செறிவு = 10 கிராம் லீற்றர்⁻¹

முதலாவது பிரித்தெடுத்தலின் பின்புள்ள நீர்க்கரைசலின் செறிவை C_1 கி.லீற்றர்⁻¹ என்க.

இங்கு சமகனவளவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டதனால்,

$$\frac{10 - C_1}{C_1} = 4$$

∴ $C_1 = 2$ கிராம். லீற்றர்⁻¹

இரண்டாம் பிரித்தெடுப்பின் பின்புள்ள நீர்க்கரைசலின் செறிவை C_2 கி.லீற்றர்⁻¹ என்க. மீண்டும் சம கனவளவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டதனால்,

$$\frac{2 - C_2}{C_2} = 4$$

$C_2 = 0.4$ கி. லீற்றர்⁻¹

முன்றாம் தடவை பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பின்பு உள்ள நீர்க் கரைசலின் செறிவை

C_3 கி. லீற்றர்⁻¹ என்க.

மீண்டும் சம கனவளவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டதனால்,

$$\frac{0.4 - C_3}{C_3} = 4$$

∴ $C_3 = 0.08$ கி. லீற்றர்⁻¹

∴ முன்றாம் தடவை பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பின்பு உள்ள 25 ml நீர்க் கரைசலில் எஞ்சியுள்ள சேதனச் சேர்வையின் திணிவு = $\frac{0.08 \times 25 \text{ ml}}{1000}$
= 0.002 கிராம்.

6. (a) (i) நாக உலோகத்திற்கும் நீர்ச் சோடிய மைதரொட்சைட்டிற்கும் இடையே நடைபெறும் தாக்க வீதத்தில் நாக உலோகத்தின் மேற்பரப்பின் பரப்பளவு செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது என்பதைச் செய்துகாட்டுவதற்குரிய தகுந்த பரிசோதனை ஒன்றைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(ii) அமில ஊடகத்தில் MnO_4^- , $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ஆகிய அயன்களிடையே நடைபெறும் தாக்க வீதத்தில் வெப்பநிலை செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது என்பதைச் செய்துகாட்டுவதற்குரிய தகுந்த பரிசோதனை ஒன்றைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(b) $2\text{B}(\text{aq}) + 3\text{C}(\text{aq}) \rightarrow \text{D}(\text{s}) + \text{E}(\text{aq}) + \text{F}(\text{aq})$ எனும் தாக்கத்தின் வீதம் சிறிய, மாறா அளவு $\text{D}(\text{s})$ உண்டாகும்போது தேவைப்படும் நேரத்தை அளவிடுதல் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. B அடங்கிய ஒரு கரைசலையும் C அடங்கிய ஒரு கரைசலையும் பயன்படுத்தி மாறா வெப்பநிலையில் நடாத்தப்பட்ட இந்த ஆய்விருந்து பெறப்பட்ட தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

B அடங்கிய கரைசல், ml	C அடங்கிய கரைசல், ml	நீர், ml	நேரம், S
15.0	25.0	10.0	18.0
20.0	25.0	5.0	10.1
25.0	8.0	17.0	7.6
25.0	2.0	23.0	30.2

இத்தாக்கத்திற்குப் பொருத்தமான வீத விதியைப் பின்வருமாறு எழுதலாம்:
வீதம் $\alpha [B(aq)]^x \times [C(aq)]^y$

மேலே குறிப்பிட்ட தரவுகளைக் கொண்டு x ஐயும் y யையும் கணிக்க.

- (c) $SO_3^{2-}(aq)$, $I_2(aq)$ ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள தாக்கத்தை பின்தாக்கமடையச் செய்யலாம் என்பதை நீர் எவ்வாறு காட்டுவீர் என விளக்குக.
குறிப்பு : பரிசோதனை விபரங்கள் அவசியமில்லை.

விடை

- (a) (i) 1. நாகம், பெரிய துண்டுகள், தூசு போன்ற (powder) வெவ்வேறு நிலைகளில் பயன்படுத்தப்படும்.
2. மேற்கூறிய நிலைகளில், ஒவ்வொன்றினதும் சமனான அளவுகள் நிறுத்தெடுக்கப்படும்.
3. இவ்விரு நிலைகளின் சமனான நிறைகள் ஒரே மாதிரியான இரு குடுவைகளினுள் இடப்பட்டு, ஒரே செறிவுடைய சம கன அளவு NaOH கரைசல் ஒவ்வொரு குடுவையினுள்ளும் சேர்க்கப்படும்.
4. வெப்பநிலைகள் இவ்விரண்டு நிலைகளுக்கும் மாறாது பேணப்படும்..
5. இவ்விரு குடுவைகளில், நாகத் தூசு உள்ள குடுவையில் மிகக் கூடுதலாகவும் விரைவாகவும் வாயுக் குமிழிகள் வெளியேறுவதை அவதானிப்பதன் மூலம் நாக உலோகத்தின் மேற்பரப்பின் அளவு தாக்க வீதத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது என்பதை அவதானிக்கலாம்.

குறிப்பு : தாக்க வீதங்களை குறிப்பிட்ட நேரத்தில் சேகரிக்கப்படும் வாயுவின் கனவளவின் மூலமாகவோ அல்லது குறிப்பிட்ட அளவு கனவளவு வாயுவைச் சேகரிக்கத் தேவையான நேரத்தின் மூலமாகவோ ஒப்பிட முடியும்.

- (ii) 1. ஒட்சாலிக்மில நீர்க் கரைசல் அல்லது சோடியம் ஒட்சலேற்று நீர்க் கரைசல் பரிசோதனைக்கு எடுக்கப்படும்.
2. இந்நீர்க்கரைசலினுள் ஐதான H_2SO_4 அல்லது ஐதான HCl அமிலம் சேர்க்கப்படும். (அமில ஊடகமாகக்)
3. இவ் அமில ஊடக நீர்க்கரைசலின் சமகனவளவுகள் (3ml) இரு சோதனைக் குழாய்களில் இடப்படும்.
4. 2-3 துளிகள் ஐதான $KMnO_4$ கரைசல் முறையே இவ்விரு சோதனைக் குழாய்களினுள்ளும் சேர்க்கப்படும்.
5. சோதனைக் குழாய்களுள் ஒன்று அறை வெப்பநிலையில் வைக்கப்படும். மற்றையது சூடாக்கப்பட்டு (warming) அவதானிக்கப்படும்.
6. சூடான குழாயில் உள்ள ஊதா நிறம் நிறமற்றதாக மாறுவதிலிருந்து, இத்தாக்க வீதத்தில் வெப்பநிலை செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது என்பதை எடுத்துக் காட்டலாம்.

குறிப்பு : உருவாகும் CO_2 வாயுக் குமிழிகள் மூலமும் இத்தாக்கவீதமானது வேறுபடுவதை விபரிக்க முடியும்.

- (b) வீதம் $\alpha [B(aq)]^x \times [C(aq)]^y$

வீதமானது எடுக்கும் நேரத்திற்கு நேர்மாறுவிகித சமனாகும்.

$C_{(aq)}$ இன் செறிவு மாறாதவிடத்து,

வீதம் $\propto [B_{(aq)}]^x$

$[B_{(aq)}]^x \propto V_{B(aq)}^x$

$$\frac{1}{18} \propto 15^x \quad \text{----- ①}$$

$$\frac{1}{10.1} \propto 20^x \quad \text{----- ②}$$

$$\frac{\text{①}}{\text{②}} \Rightarrow \frac{\frac{1}{18}}{\frac{1}{10.1}} = \left(\frac{15}{20}\right)^x \quad 0.5611 = (0.75)^x$$

$$\therefore X = 2$$

$B_{(aq)}$ இன் செறிவு மாறாதவிடத்து,

வீதம் $\propto [C_{(aq)}]^y$

$$\frac{1}{7.6} \propto (8.0)^y \quad \text{----- ③}$$

$$\frac{1}{30.2} \propto (2.0)^y \quad \text{----- ④}$$

$$\frac{\text{③}}{\text{④}} \Rightarrow \frac{\frac{1}{7.6}}{\frac{1}{30.2}} = \left(\frac{8.0}{2.0}\right)^y \quad 3.974 = 4^y$$

$$\therefore Y = 1$$

(c) (1) திண்ம KI அல்லது NaI ஆனது செறி H_2SO_4 அமிலத்துடன் சேர்த்துச்

சூடாக்கப்படும். இதன் போது I^- அயனானது I_2 வாக ஒட்சியேற்றப்படுவதனால் ஊதா நிற I_2 வாயுவாக வெளியேறும்.

(2) உருவாகும் I_2 வாயுவானது $CCl_4/CHCl_3/C_6H_6$ என்பவற்றில் கரைவதன்

மூலம் அகற்றப்படும். பின்பு வெளியேறும் வாயுவினைவானது (SO_2) அமிலப்

பொட்டாசியம் இருகுரோமேற்றுக் கரைசலை நிறமாற்றம் செய்யும். (செம்மஞ்சள்

நிறம் \rightarrow பச்சை நிறம்) இதிலிருந்து இத்தாக்கத்தின் போது SO_4^{2-} ஆனது SO_2 வாக தாழ்த்தப்படுகின்றது என்பதாம்.

7. (a) $aA(g) + bB(g) \rightleftharpoons yY(g) + zZ(g)$ எனும் தாக்கத்தின் K_p, K_c ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமைப் பெறுக.

(b) $R_2Q_4(g) \rightleftharpoons 2RQ(g) + Q_2(g)$

எனும் சமநிலையைக் கவனத்திற் கொள்க. மூடிய பாத்திரம் ஒன்றினுள்ளே 4 atm

இன் கீழ் $27^\circ C$ இல் தூய R_2Q_4 வாயு இருக்கின்றது. இத்தொகுதிக்குள் குறித்தவொரு

ஊக்கியைப் புகுத்தியதும் மேற்படி சமநிலை பெறப்பட்டது. $27^\circ C$ இல் சமநிலையில்

உள்ள இத்தொகுதியின் அழுக்கம் 6 atm ஆகும். $27^\circ C$ இல் இத்தொகுதியின் K_p

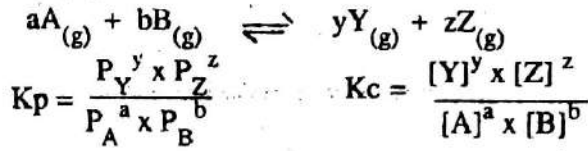
யையும் K_c யையும் கணிக்க.

குறிப்பு : ஊக்கிணைப்பாத்திரத்தினுள் புகுத்தியபொழுது யாதொன்றும் பாத்திரத்திலிருந்து வெளியே செல்லவில்லை எனக் கருதிக்.

- (c) 0.1 mol dm^{-3} ன் NaOH இன் 50.05 cm^3 உம் 0.1 mol dm^{-3} ன் HCl இன் 49.95 cm^3 உம் 25°C இல் ஒன்றாகக் கலக்கப்பட்டன. 25°C இல் இக்கலவையின் pH ங்க் கணிக்க. 25°C இல் $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- (d) அயில மூலங் - காட்டி களின் எளிய கொள்கையைக் கருத்திற்கொண்டு 'காட்டி ஒன்றின் pH வீச்சு' என்றால் என்ன என்பதை விளக்குக.

விடை

- (a) பின்வரும் சமநிலைத் தாக்கத்தைக் கருதினால்,



இச் சமநிலைத் தொகுதிக்குரிய கனவளவு V எனவும், வெப்பநிலை T எனவும் கொண்டால் (இத்தொகுதி இலட்சிய நடத்தையை உடையது.)

∴ $PV = nRT$ யை பிரயோசிக்கும் போது

$$P_y = n_y \frac{RT}{V}, \quad P_z = n_z \frac{RT}{V}, \quad P_A = N_A \frac{RT}{V}, \quad P_B = N_B \frac{RT}{V}$$

n_y, n_z, N_A, N_B ஆகியன முறையே Y, Z, A, B ஆகிய வாயுக்களின் மூல் எண்ணிக்கைகள் ஆகும்.

$$\text{ஆனால் செறிவு} = \frac{n}{V}$$

$$[Y] = \frac{n_y}{V}, \quad [Z] = \frac{n_z}{V}, \quad [A] = \frac{n_A}{V}, \quad [B] = \frac{n_B}{V}$$

$$\therefore P_y = [Y] \times RT, \quad P_z = [Z] \times RT, \quad P_A = [A] \times RT, \quad P_B = [B] \times RT,$$

$$\therefore K_p = \frac{[Y]^y \times (RT)^y \times [Z]^z \times (RT)^z}{[A]^a \times (RT)^a \times [B]^b \times (RT)^b} = \frac{[Y]^y \times [Z]^z}{[A]^a \times [B]^b} \times (RT)^{(y+z)-(a+b)}$$

$$K_p = K_c \times (RT)^{(y+z)-(a+b)}$$

- (b) $R_2 Q_4(g) \rightleftharpoons 2 RQ(g) + Q_2(g)$ இனைக் கருதினால்,

$R_2 Q_4(g)$ இன் சிறிய அளவு x ஆனது பின்வருமாறு பிரிகையடையும்.

$$(1-x) \rightleftharpoons 2x + x$$

இங்கு அழுக்கம், வெப்பநிலை என்பன மாறிலிகள் ஆகும். எனவே அழுக்கமானது மூல் எண்ணிக்கைக்கு விகித சமனாகக் காணப்படும்.

$$\frac{6}{4} = \frac{1-x+2x+x}{1} = \frac{1+2x}{1}$$

$$x = 0.25$$

$$P_{RQ} = \frac{2x}{1+2x} \times 6 = \frac{0.5}{1.5} \times 6 = 2 \text{ atm}$$

$$P_{Q_2} = \frac{x}{1+2x} \times 6 = \frac{0.25}{1.5} \times 6 = 1 \text{ atm}$$

$$P_{R_2Q_4} = \frac{1-x}{1+2x} \times 6 = \frac{0.75}{1.5} \times 6 = 3 \text{ atm}$$

$$K_p = \frac{P_{RQ}^2 \times P_{Q_2}}{P_{R_2Q_4}} = \frac{(2 \text{ atm})^2 \times (1 \text{ atm})}{(3 \text{ atm})} = 1.333 \text{ atm}^2$$

ஆனால் $K_p = K_c RT^{\Delta n}$, $\Delta n = 2$

$$1.333 \text{ atm}^2 = K_c (0.082 \text{ lit atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times 300 \text{ K})^2$$

$$K_c = 2.203 \times 10^{-3} \text{ mol}^2 \cdot \text{lit}^{-2} \text{ ஆகும்.}$$

(c) 50.05 cm³ கரைசலில் உள்ள OH⁻ அயன்களின் மூல் எண்ணிக்கை

$$= 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{50.05 \text{ dm}^3}{1000} = \frac{5.005}{1000} \text{ mol}$$

49.95 cm³ கரைசலில் உள்ள H⁺ அயன்களின் மூல் எண்ணிக்கை

$$= 0.1 \text{ mol dm}^{-3} \times \frac{49.95 \text{ dm}^3}{1000} = \frac{4.995}{1000} \text{ mol}$$

∴ (50.05 + 49.95) cm³ கலவைக் கரைசலில் உள்ள மேலதிக (எஞ்சிய) OH⁻ அயன்களின் மூல் எண்ணிக்கை

$$\frac{5.005}{1000} - \frac{4.995}{1000} = \frac{0.01}{1000} \text{ மூல்கள்}$$

∴ OH⁻ அயனின் செறிவு (விளைவுக் கரைசலில் உள்ள) :

$$\frac{0.01}{1000}$$

$$\times 1000 = 0.0001 \text{ மூல் லீட்}^{-1}$$

ஆனால் $[H^+] \times [OH^-] = K_w$

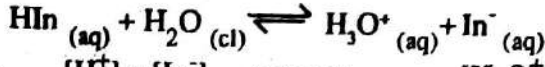
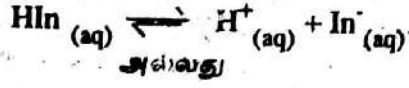
$$[H^+] \times 10^{-4} \text{ mol lit}^{-1} = 1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ lit}^{-6}$$

$$[H^+] = \frac{1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ lit}^{-6}}{10^{-4} \text{ mol lit}^{-1}}$$

$$= 1.0 \times 10^{-10} \text{ mol lit}^{-1}$$

$$\therefore P_H = -\log_{10} [H^+] = -\log_{10} [1.0 \times 10^{-10}] = 10$$

(d) அமில மூலக் காட்டிகள் எளிய கொள்கைப்படி அவை மென்னமிலங்களாகவோ அல்லது மென்காரங்களாகவோ தொழிற்படும். இதனால் இவை நீர்க் கரைசலில் பின்வருமாறு தொழிற்படும். இதனால் இவை நீர்க் கரைசலில் பின்வருமாறு கூட்டல் பிரிகையடைகின்றன.



$$\therefore K_{\text{In}} = \frac{[\text{H}^+] \times [\text{In}^-]}{[\text{HIn}]} \quad \text{அல்லது} \quad K_{\text{In}} = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{In}^-]}{[\text{HIn}]}$$

- (i) இங்கு அமில ஊடகத்தில் HIn இன் செறிவானது In⁻ இன் செறிவிலும் அதிகமாகும். இவ்வாறு HIn இன் செறிவு In⁻ இன் செறிவைப் போல் பத்து மடங்காகும் போது காட்டி அமில நிறத்தைக் காட்டும். (HIn இன் நிறம்)
- (ii) இதே போல் கார ஊடகத்தில் In⁻ இன் செறிவானது HIn இன் செறிவிலும் அதிகமாகும். இவ்வாறு In⁻ இன் செறிவு HIn இன் செறிவைப் போல் பத்து மடங்காகும் போது காட்டி கார நிறத்தை (In⁻ இன் நிறம்) காட்டும்.
- (iii) இவ்வாறு குறிப்பிட்டளவு pH இடை வெளியில் அமில மூலக்காட்டி தனது அமில ஊடக, கார ஊடக நிறங்களைத் தெளிவாகக் காட்டுமெனின் இப் pH இடைவெளி காட்டியின் PH வீச்சு எனப்படும்.

குறிப்பு: $\text{PH} = \text{PK}_{\text{In}} + \text{மட}_{10} \frac{[\text{In}^-]}{[\text{HIn}]}$ எனும் சமன்பாட்டிலிருந்து காட்டியின்

PH வீச்சானது $\text{PK}_{\text{In}} \pm 1$ எனக் காட்டலாம்.

8. (a) ஊக்கிகளின் நான்கு முக்கியமான சிறப்பியல்புகள் பற்றி கருத்துத் தெரிவிக்க.
- (b) (i) 'இயற்கைக் கதிர்த் தொழிற்பாடு' என்றால் என்ன என்பது பற்றி விளக்குக.
(ii) கதிர்க்காபன் அடிப்படையிற் காலம் (வயது) அறிதல் என்பதை விளக்குக.
- (c) (i) KF_2 எனும் கருதுகோட் சேர்வையின் உறுதிப்பாட்டை ஆராய்வதற்குத் தேவையான போண் - ஏபர் சக்கரத்தைத் தருக.
(ii) இந்த போண் - ஏபர் சக்கரத்தில் KF_2 இன் சாலகச் சக்தியின் (lattice energy) இடத்திற்கு எதனைப் பயன்படுத்துவீர்?

விடை

- (a) (i) ஊக்கியானது தாக்கமொன்றில் பங்கு பற்றுமாயினும் தாக்க முடிவில் அதன் அளவு மாறாது காணப்படும்.
(ii) சமநிலைத் தாக்கமொன்றில் தாக்கச் சமநிலையை அடைய எடுக்கும் நேரத்தை மாற்றுமேயொழிய தாக்கிகளினதும், விளைவினதும் சார்பு அளவுகளில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தாது.
(iii) ஊக்கியானது தாக்கச் சமநிலை மாறிலியை பாதிக்காது. ஏவற் சக்தியிலேயே பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.
(iv) ஊக்கியானது, முந்தாக்க வேகத்தையும், பிந்தாக்க வேகத்தையும் கூட்டும் அல்லது இவ்விரண்டையும் குறைக்கும்.
(v) பொதுவாக தாக்கமொன்றிற்கு குறைந்த அளவு ஊக்கி போதுமானது. எனினும் சில வேளைகளில் பயன்ளிக்க குறிப்பிடத்தக்களவில் ஊக்கியானது பயன்படுத்தப்படுவது முக்கியமாகும்.

(vi) சில வேளைகளில் மிகச் சிறிதளவில் சில பதார்த்தங்கள் ஊக்கியின் திறனை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன. (ஊக்கித் தூண்டிகள்). வேறு சில பதார்த்தங்கள் ஊக்கியின் திறனைக் குறைக்கும் ஊக்கி நஞ்சுகளைத் தொழிற்படுத்துகின்றன.

(b) (i) சில பதார்த்தங்கள் தன்னிச்சையாக α, β, γ போன்ற துணிக்கைகளை காலல் செய்தல் இயற்கைக் கதிர்த்தொழிற்பாடு எனப்படும்.

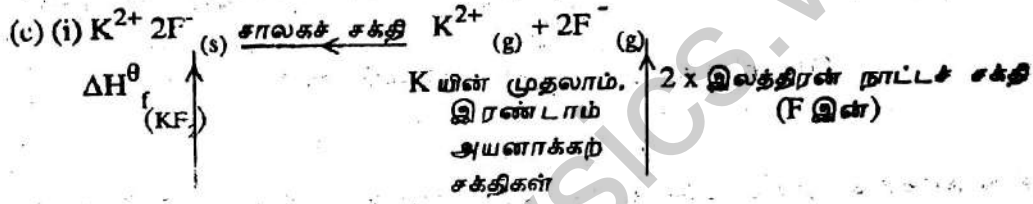
(ii) 1. வளி மண்டலமானது $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ விகிதத்தை மாறிலியாகக் கொண்டுள்ளது.

2. ஒளித் தொகுப்பினாலும், தாவர போசணிகளாலும் $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ விகிதமானது உயிர்வாழ் அங்கிகளிலும் மாறிலியாகக் காணப்படுகின்றது.

3. உயிரங்கிள் இறந்தவுடன் $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ விகிதமானது குறையத் தொடங்குகிறது. ^{14}C சமதானியானது கதிர்த் தொழிற்பாடுடையதால் தேய்வடைகிறது.

(^{14}C இன் அரைவாழ்வுக் காலம் = 5600 வருடங்கள்)

4. இறந்த அல்லது பழைய மாதிரியிலுள்ள ^{14}C சமதானியின் தொழிற்பாட்டை தற்போதைய அல்லது உயிருள்ள மாதிரியிலுள்ள இச் சமதானியின் தொழிற்பாட்டுடன் ஒப்பிட்டு, இச் சமதானியின் அரை வாழ்வுக் காலத்தையும் கொண்டு அடிப்படையில் வயது அல்லது காலம் கணிக்கப்படும்.



$\Delta H^\theta (\text{KF}_2)$ என்பது $\text{KF}_{2(\text{s})}$ சேர்வையின் நியமத் தோன்றல் வெப்பவுள்ளுறை

(ii) CaF_2 எனும் சேர்வையின் சாலகச் சக்தியைப் பயன்படுத்தலாம்.

பகுதி "இ" - கட்டுரை

இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 15 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

9. (a) வளியுடனும் நீருடனும் எப்படி, எந்த நிபந்தனைகளின் கீழ் பின்வருவன தாக்கம் புரியும்?

(i) சோடியம்

(ii) மகனீசியம்

(b) பின்வரும் மாற்றல்களை எங்ஙனம் செய்து முடிக்கலாமெனக் குறிப்பிடுக.

குறிப்பு : சோதனைப் பொருள்களையும் தாக்க நிபந்தனைகளையும் உரிய இடங்களிலே தர வேண்டும். சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுத வேண்டியதில்லை.

- (i) பொற்றாசியத்தைக் கொண்ட ஒரேயொரு சேர்வையாக $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ ஐப் பயன்படுத்தி $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O \longrightarrow$ தூய பொற்றாசியம்
- (ii) கந்தகத்தைக் கொண்ட ஒரேயொரு சேர்வையாக H_2SO_4 ஐ மட்டும் பயன்படுத்தி $H_2SO_4 \longrightarrow$ தூய $BaSO_3$
- (c) உங்களிடம் பொற்றாசியஞ் சல்பேற்று. பொற்றாசியம் பொசுபேற்று ஆகியன அடங்கிய நீர்க் கரைசல் ஒன்று வழங்கப்பட்டுள்ளது. இக் கரைசலில் உள்ள சல்பேற்று அயன்களின் செறிவையும் பொசுபேற்று அயன்களின் செறிவையும் எவ்வாறு துணிய எத்தனப்பீர் என்பதை விளக்குக.

விடை

- (a) (i) (a) சோடியம் வளியிலுள்ள ஒட்சிசனூடன் தாக்கம் புரிந்து Na_2O, Na_2O_2 போன்ற சேர்வைகளை உருவாக்கும்.
- (b) சோடியம் வளியிலுள்ள நீராவியுடன் தாக்கம் புரிந்து H_2 வாயுவையும், $NaOH$ இனையும் உருவாக்கும்.
- (c) சோடியமானது மிகவும் உக்கிரமாக நீருடன் தாக்குற்று ஐதரசன் வாயுவையும், $NaOH$ இனையும் கொடுக்கும்.
- (ii) (a) மகனீசியமானது வளியிலுள்ள ஒட்சிசனால் ஒட்சியேற்றப்பட்டு (வெப்பமாக்குகையில்) அதன் ஒட்சைட்டை உருவாக்கும் (MgO).
- (b) மகனீசியமானது வளியில் வெப்பமாக்கப்படும் போது அதன் நைத்திரைட்டைக் கொடுக்கும். (Mg_3N_2)
- (c) மகனீசியம் கொதிநீருடன் அல்லது நீராவியுடன் தாக்கமுற்று H_2 வாயுவினையும் $MgO / Mg(OH)_2$ வினையும் கொடுக்கும்.
- (d) மகனீசியமானது குளிர் நீருடன் மிகவும் மந்தமாகத் தாக்கமுற்று H_2 வாயுவையும், $Mg(OH)_2$ இனையும் கொடுக்கும்.
- (b) (i) $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ வினை நீரில் கரைத்து பின்னர் $(NH_4)_2CO_3 / (NH_4)_3PO_4$ கரைசல் இடும் போது $Mg(OH)_2$ வீழ்படிவு பெறப்படும். இவ்வீழ்படிவை வடித்தெடுத்துப் பெறப்படும் வடிதிரவத்தை உலர் நிலைக்கு ஆவியாக்குவதனால் திண்ம KCl பெறப்படும். இதனை உருசிய நிலையில் மின்பகுப்பதன் மூலம் தூய பொட்டாசியத்தைப் பெறலாம்.
- (ii) செறிந்த $H_2SO_4 + Cu \xrightarrow{\text{வெப்பமாக்கல் (s)}} SO_2$
உருவாகும் SO_2 வாயுவை $Ba(OH)_{2(aq)}$ கரைசலினூடாகச் செலுத்துகையில் $BaSO_3 \downarrow$ வீழ்படிவு பெறப்படும். இவ்வீழ்படிவை வடித்தெடுத்து உலர்த்தி தூய $BaSO_3$ இனைப் பெறலாம்.
குறிப்பு: $Cu_{(s)}$ க்கு பதிலாக கந்தகம், Zn என்பவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்.
- (c) (i) தரப்பட்ட நீர்க் கரைசலின் $(SO_4^{2-})_{(aq)}$ இனையும், $(PO_4^{3-})_{(aq)}$ இனையும் கொண்டது குறித்த கனவளவு ($25cm^3$) செம்மையாக அளந்தெடுக்கப்படும்.

- (ii) இதனுள் ஐதான HCl/HNO_3 மிகையான $\text{BaCl}_2(\text{aq})$ என்பவற்றைச் சேர்க்க, $\text{BaSO}_4 \downarrow$ வீழ்வடிவாகும்.
- (iii) இவ்வீழ்ப்படியை வடித்தெடுத்து, உலர்த்தி செம்மையாக நிறுத்து. இதன் நிறை அறியப்படும்.
- (iv) இதிலிருந்து SO_4^{2-} அயனின் செறிவைக் கணிக்க முடியும்.
- (v) பெறப்பட்ட வடிதிரவத்திற்கு (PO_4^{3-} ஐக் கொண்டது) சிறிதளவு மிகை $\text{NH}_4 \text{OH}(\text{aq})$ சேர்க்க $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$ வீழ்ப்படிவாகும். இதனை வடித்தெடுத்து, உலர்த்தி இதன் நிறை செம்மையாக அறியப்படும்.
- (vi) இதிலிருந்து PO_4^{3-} அயனின் செறிவு துணியப்படும்.
குறிப்பு : இங்கு அமில ஊடகத்திலேயே மிகையளவு $\text{BaCl}_2(\text{aq})$ சேர்க்கப்படும். (ii) இல்.

10. (a) கைத்தொழில் ரீதியில் அமோனியாவை நைத்திரிக்கமிலமாக மாற்றஞ் செய்தலுக்கு உரிய இரசாயனத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- (b) நைத்திரிக்கமிலத்தைப் பயன்படுத்தி +2 ஓட்சியேற்ற நிலையில் உள்ள நைதரசனைக் கொண்டிருக்கும் சேர்வையை எவ்வாறு பெறலாம் என்பதைக் குறிப்பிடுக.
குறிப்பு : பொருத்தமான தாக்கத்திற்கு / தாக்கங்களுக்கு உரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடு / சமன்பாடுகள் தரப்பட வேண்டும்.
- (c) கனவளவுப்படி வளியிலுள்ள ஓட்சிசனின் சதவீதத்தை ஆய்வுகூடத்திலே துணிவதற்கு அமோனியா பயன்படுத்தப்படும் பரிசோதனை பற்றிச் சுருக்கமாக விளக்குக.

விடை

- (a) அமோனியா வாயுவானது, Pt ஊக்கி முன்னிலையில் உயர் வெப்பநிலையில் ஓட்சிசன் வாயுவினால் ஓட்சியேற்றப்படும். இவ்வாறு ஓட்சியேற்றப்படும்போது நைத்திரிக்கொட்சைட்டு வாயுவாக மாற்றப்படும். பின் $\text{NO}(\text{g})$ வாயுவானது மேலும் $\text{O}_2(\text{g})$ வாயுவுடன் தாக்கமுற்று $\text{NO}_2/\text{N}_2\text{O}_4$ வாக மாற்றப்படும். $\text{NO}_2/\text{N}_2\text{O}_4$ என்பன நீரில் கரைந்து $\text{HNO}_2(\text{aq})$, $\text{HNO}_3(\text{aq})$ என்பனவற்றைக் கொடுக்கும்.
குறிப்பு: ஊக்கியாக Pt க்குப் பதிலாக Cu, Ag என்பனவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்.
- (b) செம்பானது, ஐதான நைத்திரிக்கமிலத்துடன் (50% $\text{HNO}_3(\text{aq})$) சேர்த்து வெப்பமாக்கப்பட $\text{NO}(\text{g})$ வாயுவைத்தரும்.
$$3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \longrightarrow 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4 \text{H}_2\text{O}$$

குறிப்பு: Cu விற்குப் பதிலாக Zn, Mg, Fe^{2+} , Hg^{2+} என்பனவற்றை குளிர் நிலையில் பயன்படுத்த முடியும்.
- (c)

பெட்டத்திலுள்ள உபகரணத்தை அசைக்கும் போது (குலுக்கும்போது) NH_4Cl கரைசலினால் Cu வலையானது நனைக்கப்படும். இதனால் A யிலுள்ள கரைசலானது நீல நிறமாக மாறும். இதன் போது B யிலுள்ள NH_4OH (aq) கரைசலானது பகுதி A யிற்குள் செல்லும். இவ்வாறு செல்வதனால், சிறிதளவு நேரத்தின் பின் (15 நிமிட) கரைசலின் நீல நிறத்தின் செறிவு குறையத் தொடங்கும். இப்போது இணைப்புக் குழாயிலுள்ள கரைசலையும் A யிற்குள் செலுத்திய பின்னர் பகுதி A யிலுள்ள கரைசலின் மொத்தக் கனவளவு அளக்கப்படும். இதன் கனவளவை $V_s \text{ cm}^3$ என்க. பரிசோதனையில் நிலையாகவுள்ள, பகுதி A யினதும், இணைப்புக் குழாயினதும் மொத்தக் கனவளவும் அளந்தறியப்படும். இதன் கனவளவை $V_1 \text{ cm}^3$ என்க.

$$\text{காற்றின் கனவளவு} = (V_1 - 10) \text{ cm}^3$$

$$\text{ஒட்சிசனின் கனவளவு} = (V_s - 10) \text{ cm}^3$$

$$\% \text{ வளியிலுள்ள ஒட்சிசனின் கனவளவு வீதம்} = \frac{(V_s - 10)}{(V_1 - 10)} \times 100$$

- (a) 'அமோனியா - சோடா முறையுடன்' தொடர்புபட்ட பெளதீக இராசயனக் கோட்பாடுகள் பற்றிச் சுருக்கமான விவரணம் ஒன்றை எழுதுக.
- (b) எரிசோடாத் தொழிற்சாலை ஒன்றினால் ஏற்படக்கூடிய சூழல் மாசுறுதல் பற்றிய சுருக்கமான விவரணம் ஒன்றை எழுதுக.
குறிப்பு : முக்கியமானதும் பொருத்தமானதுமான நான்கு காரணிகளைக் கருத்திற் கொள்ளுமாறு போதும்.
- (c) புரோமின் மின்மறை (மின்னெதிர்) இயல்புகளைப் பொறுத்த வரை குளோரின், அயடின் ஆகிய இரண்டிற்கும் இடையே உள்ளது என்பதை நீர் எவ்வாறு பரிசோதனை மூலம் செய்து காட்டுவீர் என்பதை விளக்குக.

விடை

1. பிறையின் NH_3 ஆல் நிரம்பலாக்கப்படும்
2. இதன் போது வெப்பம் வெளிவிடப்படுவதனால் வெப்பநிலை தாழ்வாக வைக்கப்படும்.
3. NH_3 வின் கரைதல் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்கு இவ்வாயு கீழிருந்து மேல் நோக்கி அழுக்கத்தில் செலுத்தப்படும். (Counter - Current Principle)
4. NH_3 வால் நிரம்பலாக்கப்பட்ட பிறையின் CO_2 வாயுவுடன் தாக்கமுற விடப்படும்.
5. இதன்போது வெப்பம் வெளிவிடப்படுவதனால் தாழ் வெப்பநிலையில் பேணப்படும்.
6. இங்கும் CO_2 வாயுவானது கீழிருந்து மேல் நோக்கி செலுத்தப்படுவதனால், கரைதல் வினைத்திறன் அதிகரிக்கும்.
7. இங்கு இரு சமநிலைத் தாக்கங்கள் நடைபெறும்.
 - (i) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$
 - (ii) $\text{OH}^- + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-$
8. இரண்டாவது தாக்கத்தில் OH^- ஆனது CO_2 வால் அகற்றப்படுவதனால் கூடுதலான OH^- அயன்கள் முதலாவது தாக்கத்தில் உருவாக்கப்படும்.

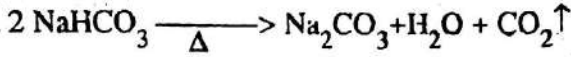
9. HCO_3^- அயனின் செறிவு அதிகரிப்பதனால் கரைதிறன் பெருக்க அடிப்படையில் NaHCO_3 பளிங்காகும்.

இங்கு Na^+ அயனானது NaCl இல் இருந்து பெறப்படும்.

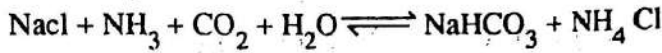


10. திண்ம NaHCO_3 இனை எளிதாக வேறாக்கிப் பெற தாழ் வெப்பநிலையானது பயன்படுத்தப்படும்.

11. NaHCO_3 யானது வேறாகப் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு (தனியாக்கப்பட்டு) வெப்பப்படுத்தப்படும்.

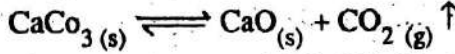


12. NaHCO_3 உருவாகும் விளைவுத் தாக்கம் பின்வருமாறு



13. NH_3 வானது ஏப்ர் முறைத் தயாரிப்பால் பெறப்படும்.

14. CO_2 வானது சுண்ணாம்புக் கல்லை வெப்பப்படுத்துவதனால் பெறப்படும்

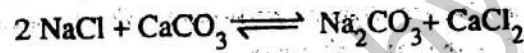


15. இங்கு உருவாகும் CaO , NH_4Cl என்பன NH_3 வைப் பெறப் பயன்படும்.



16. இவ் அமோனியா மீண்டும் பயன்படும்.

17. NaCl உம், CaCO_3 ம் தாக்கமடைந்து விளைவாகப் பின்வரும் தாக்கம் நிறைவேற்றப்படும்.



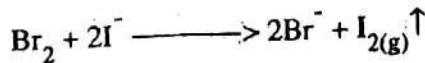
18. CO_2 அகற்றப்பட மீண்டும் மீண்டும் 14. இலிருந்து கிடைக்கப்பெறும்.

- (b) (i) உருவாகும் NaOH இனால் தாவர விலங்குகளுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும்.
(ii) Cl_2 வாயுவானது வளிமண்டலத்தை மாசுபடுத்துவதனால் மனிதனுக்கும், தாவர விலங்குகளுக்கும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். அத்துடன் இயந்திரங்கள் (உலோகத்தால் ஆன) அரிக்கப்படும்.
(iii) HCl இனால் (இது பக்க விளைவாகப் பெறப்பட்டால்) தாவர விலங்குகளுக்கு பாதிப்பு ஏற்படும்.
(iv) NaCl இனால் மண்ணின் அமைப்பு மாற்றமடைந்து தாவரத்திற்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.
(v) நுண்துளையுள்ள கன்னாரினால் தாவர விலங்குகளுக்கு பாதிப்பு ஏற்படும்.
(vi) இரசமானது (Hg) சுதோட்டமாகப் பாவிக்கப்பட்டின் இது உயிரினங்களுக்கு நச்சுத்தன்மையை ஏற்படுத்தும்.

- (c) (i) குளோரின் நீரை, புரோமைட்டுக் கரைசலுக்குள் சேர்க்கும் போது $\text{Br}_2(\text{g}) \uparrow$ வெளிப்படுத்தப்படும். இவ்வாயு CCl_4 இல் கரைந்து செங்கில நிறத்தைத் தரும்.

$$\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- \longrightarrow 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2 \uparrow$$

இதே போல், புரோமின் நீரை அயடைட்டுக் கரைசலுக்குள் சேர்க்கும் போது $\text{I}_2(\text{g}) \uparrow$ வாயு வெளிப்படும். இது CCl_4 இல் கரையின் ஊதா நிறத்தைத் தரும்.



12. (a) கண்ணாம்புக கல்லிலிருந்து ஆரம்பித்து வெளிற்றுந் தூள்-உற்பத்தி செய்வது பற்றிய சுருக்கமான விவரணம் ஒன்றை எழுதுக.

(i) களிமண் உருவாகின்ற முறை. களிமண்ணின் அமைப்பு ஆகியன சம்பந்தமாக சுருக்கமான விவரணங்கள் எழுதுக.

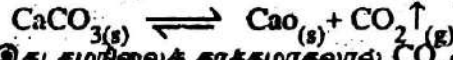
(ii) உங்களுடம் இரண்டு மண் மாதிரிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. இரும்பு அதிகமுள்ள மண் மாதிரியை எவ்வாறு இனங்காண்பீர் என்பதை விளக்குக.

(c) ஒரு விசேட தேவைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு வகையான இறப்பர் வற்களைற்றுப்படுத்தப்படும் பொழுது கந்தகத்துடன் CaCO_3 உம் சேர்த்துப் பயன்படுத்தப்படும். இவ்வாறு பெறப்பட்ட இறப்பர் மாதிரி ஒன்றில் உள்ள CaCO_3 இன் சதவீதத்தை எவ்வாறு துணிய முற்படுவீர் என்பதைச் சுருக்கமாக குறிப்பிடுக.

குறிப்பு: பரிசோதனை விபரங்கள் அவசியமில்லை.

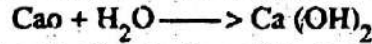
விடை

(a) 1. கண்ணாம்புக கல்லை வெப்பமாக்கி CaO (நூத கண்ணாம்பு) பெறப்படும்.

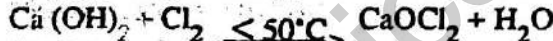


2. இது சமநிலைத் தாக்கமாதலால் CO_2 வாயுவானது உடனுக்குடன் அகற்றப்படும்.

3. போதியளவு நீர் துமிந்து உலர் நீரிய கண்ணாம்பு பெறப்படும்.

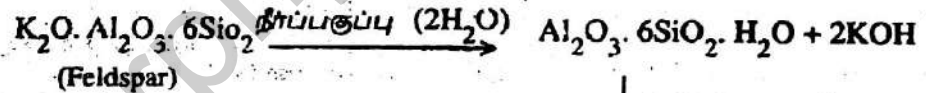


4. தாழ் வெப்பநிலையில் உலர்ந்த நீரிய கண்ணாம்பினூடாக குளோரின் வாயு செலுத்தப்படும் போது வெண்ணிறமான வெளிற்றும் தூள் படிவாகும்.



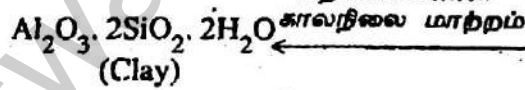
5. 12-15 மணித்தியாலங்கள் வரை இடைக்கிடை குளையானது சுழற்றப்படும்.

(b) (i) மலைக் குன்றுகளில் காலநிலை மாற்றங்களால் களிமண் உருவாகின்றது. இங்கு நீர், CO_2 , வெப்பம் என்பன காரணிகளாக அமைகின்றன.



(Feldspar)

சிலிக்கேற்று நீக்கம்
(De-silication)



(Clay)

(ii) தரப்பட்ட மண் மாதிரிகள் இரண்டினதும் சமனான நிறைகள் எடுக்கப்பட்டு இதனை HNO_3 யின் சமகனவளவுகளுடன் சேர்த்து நன்கு கலக்கப்பட்டு பின்னர் தனித்தனியே வடிக்கடி பெறப்படும் வடி. திரவத்தின் சம கனவளவுகள் எடுக்கப்படும். இவ்வடி. திரவங்களுள், சமகனவளவுகள் KCNS கரைசல் இடப்படும். பின் இதனை அவதானிக்கும் போது, இரும்பு அதிகமுள்ள மாதிரியிலிருந்து பெறப்பட்டதில் கூடுதலான சிவப்பு நிறம் அவதானிக்கப்படும். குறிப்பு: இப் பரிசோதனையை KCNS தற்குப் பதிலாக NH_4CNS அல்லது $\text{K}_4\text{Fe}(\text{CN})_6$ என்பவற்றைப் பாவித்தும் செய்து காட்டலாம்.

(c) வல்களைசுப் படுத்திய இறப்பரின் மாதிரியின் குறிப்பிட்டளவை நிறுத்தல் வேண்டும். இதனை வளியில் நன்கு வன்மையாக வெப்பமாக்கி வெண்ணிற மீதி பெறப்படும். இவ்வெண்ணிற மீதி CaO ஆகும். இம் மீதியின் நிறை அறியப்பட்டால் மாதிரியிலுள்ள CaCO_3 இன் சதவீதத்தைத் துணிய முடியும். குறிப்பு: வன்மையாக வெப்பமாக்கி மாறா நிறை பெறப்பட வேண்டும்.