க.பொ.த. (உயர்தரம்) பரீட்சை
மாதிரி விடைகள், ஒகஸ்ற், 1992

1. சோடியம் அலுமினேற்றின் இரசாயனச் 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
   உள்ள இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை
   (1) 12 (2) 10 (3) 4 (4) 2
   (5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.

3. குறித்த மூலகம் ஒன்றினால் உண்டாக்கப்படும் ஒட்சைட்டு ஒன்று திணிவுக்
   ஒட்சிசனைக் கொண்டுள்ளது. இம்மூலகம்
   (1) N ஆக இருக்கலாம். (2) S ஆக இருக்கலாம். (3) Al ஆக இருக்க
   (4) C ஆக இருக்கலாம். (5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.

4. C_7H_9N என்னும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் குறித்துப் பென்சீன் கருவுடன் இ
   கட்டமைப்புகளின் எண்ணிக்கை
   (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7

5. வாயுச் சேர்வைதொடர்பு (சார்) மூலக்கூற்றுத் திணிவு 48 ஆகும். நியம வெ
   அமுக்கத்தில் இச்சேர்வையின் மூலர்க் கனவளவு 20.4 l எனின், $5^{\circ}C$ இலு
   இலும் இச்சேர்வையினுடைய 9.6 g இன் கனவளவு யாது?
   (1) 190.1 ml (2) 173.1 ml (3) 166.9 ml (4) 183
   (5) இக்கனவளவுக்குத் திட்டமான பெறுமானம் ஒன்றைக் குறிப்பிட முடிய

6. செருவிலை இரும்புத் தாதின் இரசாயனச் சூத்திரம்
   (1) Cu_2FeS_2. (2) $CuFe_2S_2$. (3) CuS.FeS. (4) Cu
   (5) Cu_2FeS_3.

7. இலத்திரன் கற்றை ஒன்றைப்பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது உண்மை
   (1) அது கதோட்டை நோக்கிக் கவரப்படுகின்றது.
   (2) அது N காந்த முனைவு ஒன்றை நோக்கிக் கவரப்படுகின்றது.
   (3) அது S காந்த முனைவு ஒன்றை நோக்கிக் கவரப்படுகின்றது.
   (4) அது அனோட்டிலிருந்து அப்பாலே திறம்பப்படுகின்றது (திருப்பப்பட
   (5) மேலுள்ள கூற்றுகள் யாவும் பொய்யானவை.

8. ஆவிப்பறப்புள்ள கூறுகள் இரண்டைக் கொண்ட துவிதத் தொகுதி ஒன்றி
   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.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

(1) அது புரோமீன் நீரின் நிறத்தை நீக்குகின்றது.
(2) அது கார $KMnO_4$ கரைசல் ஒன்றின் நிறத்தை மாற்றுகின்றது.
(3) அதனுடன் HCN சேர்கின்றது.
(4) அது அயடோபோம் தாக்கத்துக்கு இசைவாக நடக்கின்றது.
(5) அது பிராடியின் சோதனைப் பொருளுடன் வீழ்படிவைத் தருகின்றது.

10. 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) திண்ம BaO

11. பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்தி $CH_3CH(OH)CH(CH_3)_2$ ஐயும் $(CH_3)_2CHOH$ ஐயும் வேறுபிரித்தறியலாம்?
(1) செறிந்த HCl (2) நீரற்ற $ZnCl_2$ / செறிந்த HCl (3) PI_3
(4) I2 / NaOH (5) மேலுள்ளவற்றுள் எதனையும் பயன்படுத்த இயலாது.

12. பின்வருவனவற்றுள் எது 'தொடுகை முறையுடன்' நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டதன்று?
(1) SO_2 (2) SO_3 (3) CO_2 (4) V_2O5 (5) H_2O

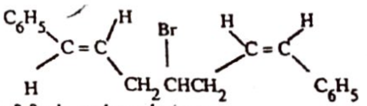
13. 0.04 mol dm^{-3} ஐதரோகுளோரிக்கமிலக் கரைசல் ஒன்றின் 25ml உம் 0.02 mol dm^{-3} சல்பூரிக்கமிலக் கரைசல் ஒன்றின் 25ml உம் ஒருமிக்கக் கலந்து கொள்ளப்பட்டன. இவ்விரு அமிலக் கரைசல்களும் முற்றாகக் கூட்டப்பிரிவுறுகின்றனவெனக் கொண்டு, மேலே குறிப்பிட்ட கலவையின் pH ஐக் கணிக்க
(1) 1.52 (2) 1.5 (3) 1.45 (4) 1.4 (5) 1.3

14. எப்பாவலை அப்பற்றைற்றில் இருப்பது
(1) Ti (2) AL (3) Mg (4) F
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.

15. CH_3NH_2 (a) $(CH_3)_2NH$ (b) $C_6H_5NH_2$ (c) $C_6H_5NHCH_3$ (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.

16. $^{234}_{91}Pa$ கரு முதலிலே பீற்றாத் துணிக்கை ஒன்றையும் பின்னர் மூன்று அல்பாத் துணிக்கைகளையும் காலுகின்றது. இக்கருச் செயன்முறையிலிருந்து
(1) $^{222}_{88}Rn$ உண்டாகின்றது (2) $^{222}_{92}Rn$ உண்டாகின்றது
(3) $^{222}_{92}Rn$ உண்டாகின்றது (4) $^{222}_{86}Rn$ உண்டாகின்றது
(5) $^{222}_{86}U$ உண்டாகின்றது

m
(1) மில்லிக்கன் (2) குறூக்ஸ் (3) றதபோட் (4) மாஸ்டென்
(5) மேலுள்ளவர்களில் எவருமன்று.

18. பின்வரும் சேர்வைகளுள் எது ஒளியியல் தாக்கத்தைக் காட்டுவதில்லை?
(1) H_2NCH_2COOH (2) $H_2NCH(CH_3)CO$[illegible] CH_3
(3) $CH_3CH(OH)COOH$ (4) 
(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. ஊக்கிபற்றிப் 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 கூற்றுகளுள் எதுவும் பொருத்தமானதன்று.

21. மூலகங்களின் நைதரசன் குடும்பம் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது பொருத்தமானது?
(1) அதியுயர் ஒட்சியேற்ற நிலையிலிருந்து பெற்ற ஒட்சைட்டுகளின் அமில வலிமையானது N இலிருந்து Bi இற்குக் குறைகின்றது.
(2) ஐதரைட்டுகளின் மூல வலிமையானது N இலிருந்து Bi இற்கு அதிகரிக்கின்றது.
(3) அல்லுலோக (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 2H2+ 2X(g) $\rightleftharpoons$ X2H4(g) பற்றிப் பின்வரும் சமன்பாடுகளுள் எது உண்மையானது?

(1) $Kp = \dfrac{PX_2H_4(g)}{P^2H_2(g) \times PX(g)}$ (2) $Kp = \dfrac{P^2X2H_4(g)}{P^2H_2(g) \times P^2X(g)}$

(3) $Kc = \dfrac{[X_2H_4(g)]^2}{[H_2(g)]^2 \times [X(g)]^2}$ (4) $Kc = \dfrac{[X_2H_4(g)]}{[2X(g)]^2 \times [2H_2(g)]^2}$

(5) $Kc = \dfrac{[X_2H_4(g)]}{[H_2(g)]^2 \times [X(g)]^2}$

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

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

24. கலம் $|Cd(s)|Cd^{2+}(aq)|Ag^{+}(aq)|Ag(s)$ பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது பொய்யானது?
(1) கூடிய அயன் செறிவு இக்கலத்தின் மி.இ.வி. ஈயிற் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.
(2) வெள்ளி அயன் 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 கூற்றுகளுள் எது உண்மையானது?
(1) NaOH இற்கும் HNO_3 இற்குமிடையே உள்ள நியமிப்புக்கு மெதயிற் செம்மஞ்சளைப் பயன்படுத்த முடியாது
(2) KOH இற்கும் HCl இற்குமிடையே உள்ள நியமிப்புக்குப் பினோத்தலீனைப் 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 பினோத்தலீனைப் பயன்படுத்தலாம்.
(5) மேலுள்ள கூற்றுகள் 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) $CH_3CH(OH)CH_2CH_2CH_2CHO$ (2) $CH_3COCH_2CH_2COOH$ (3) $(CH_3)_2C(OH)CH_2COCOOH$
(4) $CH_3CH_2COCH_2CH(I)COOH$
(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 தாக்கம்புரியச்செய்தல்.
(2) பென்சீனைச் செறிந்த HNO_3 / செறிந்த H_2SO_4 கலவையுடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்.
(3) பென்சீனை Br_2 உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்
(4) பென்சீனை Cl_2 / நீரற்ற $AlCl_3$ உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்.
(5) பென்சீனை C_6H_5Br / நீரற்ற $FeBr_3$ உடன் தாக்கம்புரியச்செய்தல்.

29. உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள நைத்திரிக்கமிலத்தின் மாதிரி ஒன்றிலிருந்து ஆரம்பித்துத் தூய $Pb(NO_2)_2$ ஐத் தயாரிக்க வேண்டியுள்ளது. பின்வரும் தொடர் நடவடிக்கைகளுள் எது இக்கலவிற்கு ...

(1) நைத்திரிக்கமில மாதிரியை $PbCO_3$ உடன் தாக்கம்புரியச்செய்தல்.
(2) நைத்திரிக்கமில மாதிரியை ஐதாக்கி, செப்புத் துருவல்களுடன் தாக்கம்புரி...
(3) நைத்திரிக்கமில மாதிரியின் பகுதி ஒன்றை நீர் NaOH உடன் தாக்கம்புரி...
(4) நைத்திரிக்கமில மாதிரியின் பகுதி ஒன்றைச் செறிவாக்கி, கந்தகத்துடன் தாக்கம்புரியச்செய்தல்.
(5) நைத்திரிக்கமிலத்தின் பகுதி ஒன்றை $PbSO_4$ உடன் தாக்கம்புரியச் செ...

30. $CH_3C(Br)=CCH_2CH_2COOH$ (with $CH_2CH_2CH_3$ on the second carbon) இன் IUPAC பெயர்
(1) 5 - புரோமோ - 4 - புரொபில் - 4 - பென்ரினொயிக்கமிலம்.
(2) 5 - புரோமோ - 4 - புரொபில் - 4 - ஹெக்சினொயிக்கமிலம்.
(3) 4 - புரோமொமெதயில் - 4 - ஹெப்ரினொயிக்கமிலம்.
(4) 4 - புரோமொமெதயில் - ஹெப்ற் - 4 - இனொயிக்கமிலம்.
(5) 4 - புரொபில் - 5 - புரோமொ - 4 - பென்ரினொயிக்கமிலம்.

31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்
31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள ஒவ்வொரு வினாவிலும் தரப்பட்டுள்ள (a), ... ஆகிய விடைகளுள் ஒன்று உண்மையானது அல்லது ஒன்றுக்கு மே... உண்மையானவை. உண்மையான விடை எது / விடைகள் எவை என முடி...
(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 உண்மையெ... 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 வேறு எண்ணிக்கையான விடைகளோ உ...

31. பின்வருவனவற்றுள் எது/எவை 'மூலக்கூறு' என்னும் பதத்துடன் தொடர்பு... / தொடர்புபட்டுள்ளன?
(a) கே லுசாக்கின் விதி
(b) 'அணு' என்னும் பதம்
(c) தாலோன் பெற்றிற்றர் விதி
(d) பரடேயின் விதிகள்

32. Pb^{2+} குறித்த 0.05 mol dm^{-3} ஆகவும் Ni^{2+} குறித்து 0.10 mol dm^{-3} ஆக... நடுநிலை நீர்க் கரைசல் ஒன்றினூடாக H_2S வாயுவை அனுப்பும்போது ஆகிய இரண்டும் படிவுவீழ்த்தப்படுகின்றன. Pb^{2+}, Ni^{2+} ஆகியவற்றை... அமிலமாக்கிய கரைசல் ஒன்றினூடாக H_2S வாயுவை அனுப்பும்போது PbS படிவு வீழ்த்தப்படுகின்றது. பின்வருவனவற்றுள் எது / எவை மேலே கு... அவதானிப்புகளினால் உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றது / உறுதிப்படுத்தப்படு...
(a) PbSஇன் கரைதிறன் பெருக்கம் NiS இன் கரைதிறன் பெருக்கத்திலும்...
(b) நடுநிலை நீர்க் கரைசலிலே PbS இன் கரைதிறன் பெருக்கம் NiS இன் ... பெருக்கத்திக்குச் சமம்.
(c) கரைதிறன் பெருக்கம்பற்றிய எண்ணக்கரு மேலே குறிப்பிட்ட நடுநிலை... கரைசலுக்குப் பொருந்தாது.
(d) ...

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

உண்மையானது / உண்மையானவை?

(a) இவ்விரு சேர்வைகளும் நீர் $AgNO_3$ உடன் வெண்ணிற வீழ்படிவைத் தரும்.

(b) HNO_3 ஆக் கொண்டு அமிலமாக்கிய $AgNO_3$ உடன் $C_6H_5CH_2Cl$ மாத்திரம் வீழ்படிவைத் தரும்.

(c) HNO_3 ஆக் கொண்டு அமிலமாக்கிய $AgNO_3$ உடன் $(CH_3)_3CCl$ மாத்திரம் வீழ்படிவைத் தரும்.

(d) இவ்விரு சேர்வைகளும் நீரின் மின் கடத்துவலுவை ... மாக அதிகரிக்கச்செய்யும்.

34. பின்வரும் தொடர் நடவடிக்கைகளுள் எதனை / எவற்றைக் கையாண்டு $C_6H_5COOC_6H_5$ ஐயும் $CH_3CH_2COOCHC_6H_5$ ஐயும் வேறுபிரித்தறியலாம்?

$$CH_3$$

(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 ஐதரசன் 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 கருவா எண்ணெயுடன் நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டது / கொண்டவை?

(a) கற்பூரம் (சூடம்) (b) சொதிநீராவிமுறை வடித்தல்

(c) பனிங் ஈாகல் (d) தீரேன்...

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 கடும் 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 அமுக்கம் எப்போதும் உயர்வாக இருக்க வேண்டும்.

(b) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு வாயு மூலக்கூறுகள் எப்போதும் ஒன்றோடு ஒன்று மோத வேண்டும்.

(c) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு வெப்பநிலை எப்போதும் அறை வெப்பநிலையிலும் பார்க்க உயர்வாக இருக்க வேண்டும்.

(d) வாயு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே தாக்கம் நிகழ்வதற்கு ஊக்கி ஒன்று எப்போதும் அவசியம்.

41 தொடக்கம் 50 வரையான வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் இரண்டு கூற்றுக்கள் தரப்பட்டுள்ளன. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் உள்ள விவரணங்கள் (1), (2), (3), (4), (5) இலிருந்து ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் தரப்பட்டுள்ள இரு கூற்றுகளுக்கும் 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	இரண்டாம் கூற்று
41.	புரோமொபென்சீன் பென்சீனிலும் பார்க்க நைத்திரேற்றத்துக்கு உட்படும்.	-Br கூட்டம் பென்சீன் எளிதாக வளையத்தை ஏவும்.
42.	மெதயிலமோனியம் பென்சொவேற்றின் நீர்க் ஒன்று தாங்கல் தாக்கத்தைக் காட்டலாம்.	பென்சோயிக்கமிலம் மெல்லமிலமாகும்.
43.	வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது தாக்க வீதமும் அதிகரிக்கும்.	தாக்கம் ஒன்றின் K_p, K_c ஆகியன வெப்பநிலையிலே தங்கியிருக்கும்.
44.	வெளிறுந் தூள் பூச்சிகொல்லியாகச் செயற்படும்.	வெளிறுந்தூள் ஒட்சியேற்றுங் கருவியாகும்.
45.	C_6H_6, $C_6H_5CH_3$ ஆகியவற்றைக் கொண்ட கலவை இரவோற்றின் விதியிலிருந்தான விலகல்களைக் காட்டும்.	$-CH_3$ கூட்டம் இலத்திரன்களைத் தள்ளும்.
46.	C_2H_5MgBr ஆனது எதனொயிக்கமிலத்துடன் தாக்கம்புரியும்.	C_2H_5MgBr ஆனது எதனொயிக்கமிலத்திலே $>C=O$ கூட்டத்துக்குக் குறுக்கே சேரும்.
47.	H_3O^+ தளமானது.	H_3O^+ இல் மூன்று O-H பிணைப்புகள் உண்டு.
48.	இரும்பு துருப்பிடிப்பதை NH_3 வாயு அடக்கும்.	NH_3 வாயு அமிலமாகச் செயற்படமாட்டாது.
49.	H_2Se ஆனது ஒட்சியேற்றுங் கருவியாகச் செயற்பட முடியாது	H_2Se இலே செலனியம் அதியுயர் ஒட்சியேற்ற நிலையில் இருக்கும்.
50.	ஸ்தைரீன் (styrene) நீர் H_2SO4 உடன் தாக்கம்புரியும் போது ஒளியியல் தாக்கமுள்ள சேர்வை ஒன்று உண்டாகும்.	ஸ்தைரீன் ஒருபக்க குறுக்குச் சமபகுதிச் சேர்வையைக் காட்டுவதில்லை.

51. பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்தி Mg(NO3)2 ஐயும் Ba(No3)2 ஐயும் வேறுபிரித்தறியலாம்?

(1) நீர் Na_2CO_3 (2) நீர் $NaHCO_3$ (3) நீர் NH_3 (4) நீர் KI

(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதனையும் பயன்படுத்த முடியாது.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

52. KBr ஐயும் KI வேறு பிரித்தறிவதற்குப் பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்த முடியாது?

(1) நீர் $AgNO_3$ / ஐதான HNO_3 (2) நீர் $Pb(NO_3)_2$
(3) செறிந்த H_2SO_4 (4) செறிந்த HNO_3
(5) CCl_4

53. எதனோலை எதனலாக மாற்றுவதற்குப் பின்வருவனவற்றுள் எதனைப் பயன்படுத்த முடியாது?

(1) $K_2Cr_2O_7$ 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.

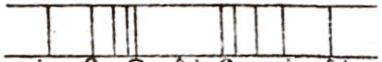
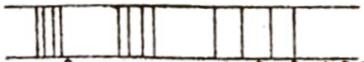
54. பின்வருவனவற்றுள் எது கொதிநீராவிமுறை வடித்தலின் அடிப்படையுடன் மிகவும் நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டது?

(1) போயிலின் விதி (2) சாள்சின் விதி
(3) தாற்றனின் பகுதி அமுக்க விதி (4) இரவோற்றின் விதி
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவும் கொதிநீராவிமுறை வடித்தலுடன் நெருங்கியதொடர்பைக் கொண்டிருப்பதில்லை.

55. அயனாக்கச் சக்திகள் பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளுள் எது உண்மையானது?

(1) ஒட்சிசனின் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி நைதரசனின் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தியிலும் கூடியது.
(2) பெரிலியத்தின் 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?

(1)
(2)
(3) 
(4) 
(5) மேலுள்ள கோடுகளின் கோலங்களில் எதுவும் ஐதரசனினுடைய அணுத் திருசியத்தின் கோடுகளினது கோலத்துடன் நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டதன்று.

57. $CH_3CH_2CH_2OH$ இலிருந்து ஆரம்பித்து $(CH_3)_2CHBr$ ஐத் தொகுக்க வேண்டியுள்ளது. இத்தொகுப்புக்கு முதற் படிமுறையாகப் பின்வரும் தொடர் நடவடிக்கைகளுள் எது மிகவும் பொருத்தமானது?

(1) $CH_3CH_2CH_2OH$ ஐச் செறிந்த HCl உடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.
(2) $CH_3CH_2CH_2OH$ ஐச் செறிந்த HCl/ நீரற்ற $ZnCl_2$ உடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.
(3) $CH_3CH_2CH_2OH$ ஐச் செறிந்த H_2SO_4 உடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.
(4) $CH_3CH_2CH_2OH$ ...

58. Li, Be, B, C, N, O, F என்னும் ...
(1) Li இலிருந்து F இற்குக் குறைகின்றது ...
(3) C இல் உயர்வானது. (4) N இல் ...

59. $H_2NCO-C_6H_4-SO_2OH$ இல் ...
மிகவும் எளிய முறை
(1) ஐதான H_2SO_4 உடன் கொதிக்கச்செய் ...
(2) ஐதான NaOH உடன் கொதிக்கச்செய் ...
(3) இலசேன் உருகலை நிகழ்த்தி CN ...
(4) செறிந்த HCl உடன் தாக்கம் புரியச் ...
(5) செறிந்த HNO_3 உடன் தாக்கம் புரியச் ...

60. C_2H_4 இற்கும் Br_2 இற்குமிடையே நிகழும் கூட் ... எது மிகவும் பொருத்தமானது?

(1) $H_2C=CH_2 : \bar{Br} \dashrightarrow H_2C-CH_2-$ ...
(2) $H_2C=CH_2 + \overset{+}{Br} \dashrightarrow H_2C-CH_2-$ ...
(3) $H_2C=CH_2 \quad Br-Br \dashrightarrow H_2\overset{+}{C}-$ ...
(4) $H_2C=CH_2 \quad \overset{-\delta}{Br}-\overset{+\delta}{Br} \dashrightarrow H_2C-$ ...
(5) $H_2C=CH_2 \quad \overset{+}{Br}+\overset{-}{Br} \dashrightarrow H_2C-$ ...

விடை

(01) 3	(16) 4	(31)		
(02) 4	(17) 5	(32)		
(03) 2	(18) 1	(33)		
(04) 5	(19) 5	(34)		
(05) 5	(20) 5	(35)		
(06) 3	(21) 2	(36)		
(07) 5	(22) 5	(37)		
(08) 4	(23) 2	(38)		
(09) 4	(24) 4	(39)		
(10) 2	(25) 4	(40)		
(11) 5	(26) 4	(41)		
(12) 2	(27) 2	(42)		
(13) 4	(28) 4	(43)		
(14) 4	(29) 3	(44)		
(15) 2	(30) 2	(45)		

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

இரசாயனவியல் 11

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

பகுதி "அ" - அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

1. (a) (i) அணு எண் 48 ஐக் கொண்ட மூலகத்தின் இலத்திரன் நிலையமைப்பை $1s^2\ 2s^2$ .... என்னும் வழக்கமான வடிவத்தில் எழுதுக.

(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 $H_4Y_2O_7$ ஐ உடைய சேர்வையைத் தருகின்றது. இச்சேர்வையில் இரண்டு Y அணுக்களும் ஒரே தன்மையானவை. மூலக்கூறு $H_4Y_2O_7$ 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	

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

c) பின்வரும் மாற்றல்களைச் செய்து முடிக்கும் விதத்தைக் காட்டுக. தேவையான சோதனைப் பொருள்களையும் தாக்க நிபந்தனைகளையும் பொருத்தமான இடங்களிற் குறிப்பிட வேண்டும்

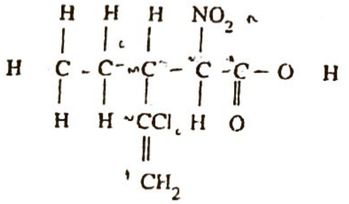
குறிப்பு : நீங்கள் குறிப்பிடும் மாற்றல் முறைகள் தேவையற்று நீண்டனவாக இருப்பின், உங்களுக்கு முழுப் புள்ளிகளும் வழங்கப்படமாட்டா.

(i) C_2H_4 --------> $CH_3CH(OH)COOCH_2CH_3$

(ii) $CH_3CH_2CONH_2$ ஐ மாத்திரம் சேதனச் சேர்வையாகப் பயன்படுத்தி

$CH_3CH_2CONH_2$ -------> $CH_3CH_2CH_2NHCH_2CH_2CH_3$

4 (a) பின்வரும் சேர்வையை IUPAC பெயரிடுக.



(b) $C_6H_5COCH_3$ ஐச் செறிந்த HNO_3 உம் செறிந்த H_2SO_4 உம் அடங்கிய ஒன்றினால் தாக்க விடப்பட்டபொழுது 3-நைத்திரோ பெறுதி ஒன்று உண்டு. இத்தாக்கத்திற்குரிய பொறிமுறை நுட்பத்தைக் கருத்திற்கொண்டு மேற்படி அவதானிப்பை விளக்குக.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

0.600

(c)

முறை I

(i) Fe^{3+} அயனானது $Fe(OH)_3$ ஆக வீழ்படிவாக்கப்படல

(ii) MnO_4^- அயனானது SO_2 H_2O_2 வினால் தாழ்த்தப்பட உருவாகும் Mn^{2+} அயன் பின்பு NaOH H_2S இட்டபட்டு வீழ்படிவாக்கப்படல்.

(iii) இவ்வாறு பெறப்பட்ட வீழ்படிவுகளில் [(i),(ii)] இருந்து நிறைமான முறைமூலம் (நிறைகளை அளந்தல் மூலம்) இவ் அயன்களின் செறிவுகளைத் துணிய முடியும்.

அல்லது

முறை II

$KI / Na_2S_2O_3$ இனால் துணிதல்

(i) (Fe^{3+} + MnO_4^-) கரைசலில் இருந்து Fe^{3+} அயனை $Fe(OH)_3$ வீழ்படிவாக்கல்.

(ii) பெறப்பட்ட வீழ்படிவு வடிகட்டப்பட்டு பெறப்படும் வீழ்படிவையும் $[Fe(OH)_3]$ வடிதிரவத்தையும் (MnO_4^-) வேறாக்கல்.

(iii) வீழ்படிவானது $[Fe(OH)_3]$, $KI / Na_2S_2O_3$ இனால் நியமிக்கப்படும் இதேபோல் வடி திரவமும் (MnO_4^-) $KI / Na_2S_2O_3$ அல்லது Fe^{2+} அயன் கொண்ட கரைசலால் நியமிக்கப்படும் இங்கு $KI/Na_2S_2O_3$ (aq) இனதும் Fe^{2+}(aq) இனதும் செறிவுகள் தரப்படின் இ அயன்களின் செறிவுகளைத் துணிய முடியும்.

III (a)	C		H		N		O
திணிவு விகிதம்	31.4		1.3	:	18.3		4.9
அணுவிகிதம்	31.4		1.3	:	18.3		4.9
	12		1		14		16
	2.62		1.3	:	1.31		3.06
1.3 ஆல் பிரித்தல்	2.62		1.3	:	1.31	:	3.06
	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

∴ அனுபவச் சூத்திரம் $= C_6H_3N_3O_7$

n (6x12+3x1+3x14+7x16) 250

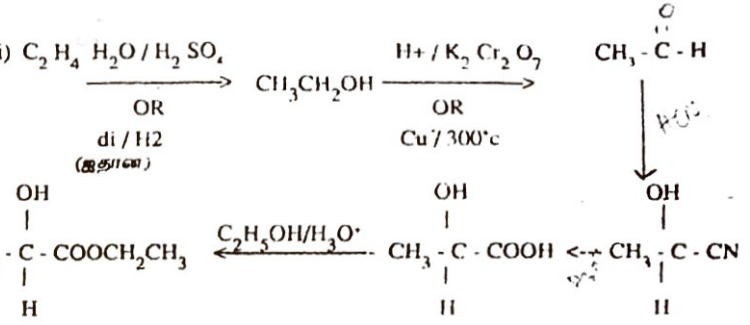
229n 250

∴ n 1

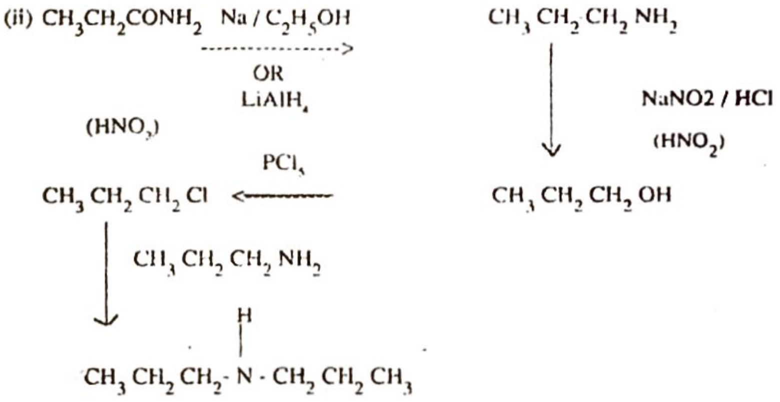
∴ மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் $= C_6H_3N_3O_7$

(b)

(c) (i)

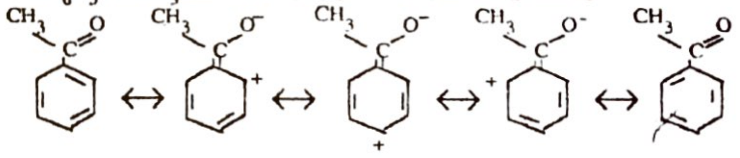


(ii)



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

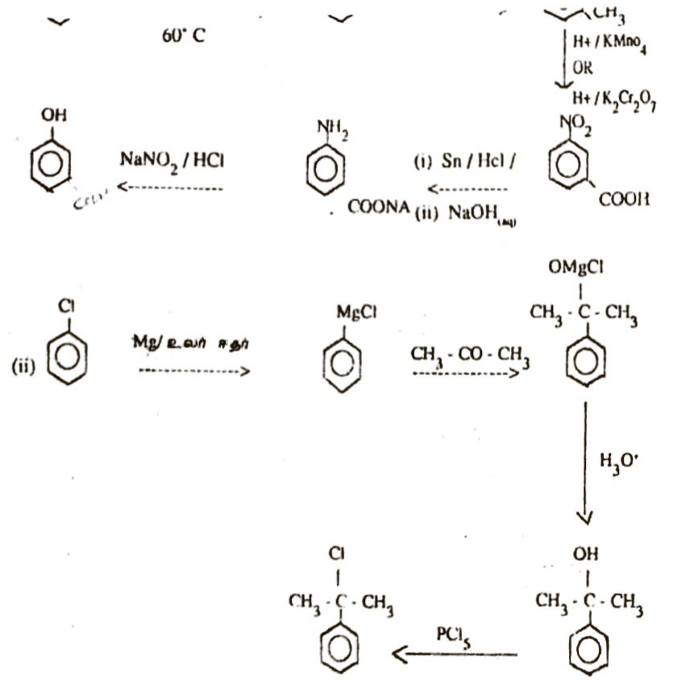
(b) $C_6H_5COCH_3$ யில் பின்வருமாறு பரிவு நடைபெறுகின்றது.



$O = N - O - H + H SO_3 OH$ -------> $NO_2^+ + H_2O + HSO_4^-$

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

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras



பகுதி "ஆ" கட்டுரை

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

5. (a) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{c^2}$ 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 அமுக்கம் 1.00 atm ஆகும்வரை X எனும் வாயுவானது இத்தொகுதிக்குட் 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 கரைப்பான் A உங்களிடம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. A யிற்கும் நீருக்கும் இடையேயுள்ள அயடீனின் பங்கீட்டுக் குணகத்தை எவ்வாறு துணிவீர் என்பது பற்றி சுருக்கமாக விபரிக்க.

(ii) ஒரு சேதனச் சேர்வையானது நீரிலும் பார்க்க பென்சீனில் அதிக கரையுந்தன்மையுடையது. இச் சேதனச் சேர்வையினது பென்சீனுக்கும் நீருக்கும் இடையேயுள்ள பங்கீட்டுக் குணகம் 4 ஆகும். சேதனச் சேர்வையின் நீர்க்கரைசல் ஒன்றின் செறிவு 10.00 g l^{-1}. இக்கரைசலின் 100ml ஆனது 100ml பென்சீனால் முதல் தடவையாகப் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. பெறப்பட்ட நீர்க் கரைசலின் 50ml இன்னுமொரு 50ml பென்சீனால் இரண்டாந் தடவையாகப் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. இரண்டாம் தடவையாகப் பிரித்தெடுத்துப் பெறப்பட்ட நீர்க் கரைசலின் 25ml இன்னுமொரு 25ml பென்சீனால் மூன்றாந் தடவையும் பிரித்தெடுக்கப்பட்டது. மூன்றாந் தடவையாக பிரித்தெடுத்தபின் பெறப்பட்ட 25ml நீர்க் கரைசலில் எவ்வளவு (தொகை) சேதனச் சேர்வை எஞ்சியிருக்கும் என்பதைக் கணிக்க.

விடை

(a) $PV = \frac{1}{3} mN\overline{c^2}$

குறித்த வெப்பநிலையாயின், சராசரி இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி $= \frac{1}{2} m\overline{c^2} =$ மாறிலி

$\therefore PV = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} m\overline{c^2} \times N =$ மாறிலி $\times N$

$\therefore$ குறித்த அமுக்கத்தில், குறித்த கனவளவு வாயுக்களுக்கு N= மாறிலியாகும்.

(அல்லது)

இரு வாயுக்களான A, B யைக் கருதினால்

$P_A V_A = \frac{1}{3} m_A N_A \overline{C^2}_A$

$P_B V_B = \frac{1}{3} m_B N_B \overline{C^2}_B$

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

குறித்த வெப்பநிலையில், சராசரி இயக்கப்பாட்டுச் சக்திகள் சமனாகும்

அதாவது $\frac{1}{2} m_A \overline{C^2_A} = \frac{1}{2} m_B \overline{C^2_B}$

ஆனால் அமுக்கமும், கனவளவும் இரு வாயுக்களுக்கும் சமனாயின்.

$P_A V_A = P_B V_B$

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

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

$\therefore N_A = N_B$ ஆகும்.

(b) PV=nRT யை பிரயோகிக்க

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

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

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

$\therefore 1.000 \text{atm} \times 3.998 \text{ lit} = n \times 0.082 \text{ lit. atm. k}^{-1}.\text{mol}^{-1} \times 290 \text{ K}$

$n = \frac{1.000 \text{ atm} \times 3.998}{0.082 \times 290} = 0.1681 \text{ mol}$

$\therefore$ X இன் மூல் எண்ணிக்கை $= 0.1681 - 0.1$
$= 0.0681$ மூல்கள்

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

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

$\therefore$ தொடர்பு மூலக் கூற்றுத் திணிவு = 44.05

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

(ii) இக் கூறுகள் உள்ள குடுவையை நன்றாகக் குலுக்கி இவ்விரு படைகளுக்கிடையே (நீர்/சேதனக் கரைப்பான் A) அயடீனை சமநிலையடைய விடுக.

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

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

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

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

(vii) நிறமாற்றம் - நீலம் ——> நிறமற்றதாகும்.

(viii) பங்கீட்டுக் குணகம் $K_{A/\text{நீர்}} = \frac{[I_2] \text{ சேதனப்படை}}{[I_2] \text{ நீர்ப்படை}}$

(ii) நீர்க் கரைசலின் ஆரம்பச் செறிவு =10 கிறாம் லீற்றர்$^{-1}$

முதலாவது பிரித்தெடுத்தலின் பின்புள்ள நீர்க்கரைசலின் செறிவை C_1 கி.லீற்$^{-1}$ என்க.

இங்கு சமகனவளவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டதனால்,

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

$\therefore C_1 = 2$ கிறாம். லீற்$^{-1}$

இரண்டாம் பிரித்தெடுப்பின் பின்புள்ள நீர்க்கரைசலின் செறிவை C_2 கி.லீற்$^{-1}$ என்க.

மீண்டும் சம கனவளவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டதனால்,

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

$C_2 = 0.4$ கி. லீற் $^{-1}$

மூன்றாம் தடவை பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பின்பு உள்ள நீர்க் கரைசலின் செறிவை C_3 கி. லீற்$^{-1}$ என்க.

மீண்டும் சம கனவளவுகள் பயன்படுத்தப்பட்டதனால்,

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

$\therefore C_3 = 0.08$ கி. லீற்$^{-1}$

$\therefore$ மூன்றாம் தடவை பிரித்தெடுக்கப்பட்ட பின்பு உள்ள 25 ml நீர்க் கரைசலில் எஞ்சியுள்ள சேதனச் சேர்வையின் திணிவு $= \frac{0.08 \times 25 \text{ ml}}{1000}$

$= 0.002$ கிறாம்.

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^-, $C_2O_4^{2-}$ ஆகிய அயன்களிடையே நடைபெறும் தாக்க வீதத்தில் வெப்பநிலை செல்வாக்குச் செலுத்துகிறது என்பதைச் செய்துகாட்டுவதற்குரிய தகுந்த பரிசோதனை ஒன்றைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(b) 2B(aq) +3 C(aq) ---> D(s) + E(aq) + F(aq) எனும் தாக்கத்தின் வீதம் சிறிய, மாறா அளவு D(s) உண்டாகும்போது தேவைப்படும் நேரத்தை அளவிடுதல் மூலம் ஆய்வு செய்யப்பட்டது. B அடங்கிய ஒரு கரைசலையும் C அடங்கிய ஒரு கரைசலையும் பயன்படுத்தி மாறா வெப்பநிலையில் நடாத்தப்பட்ட இந்த ஆய்விலிருந்து 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

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

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 எ... க்குக.

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 கனஅளவு 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 குறிப்பிட்டளவு கனவளவு வாயுவைச் சேகரிக்கத் தேவையான நேரத்தின் மூலமாகவோ ஒப்பிட முடியும்.

(ii) 1. ஒட்சாலிக்கமில நீர்க் கரைசல் அல்லது சோடியம் ஒட்சலேற்று நீர்க் கரைசல் பரிசோதனைக்கு எடுக்கப்படும்.

2. இந் நீர்க்கரைசலினுள் ஐதான H_2SO_4 அல்லது ஐதான HCl அமிலம் சேர்க்கப்படும். (அமில ஊடகமாக்க)

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 $\alpha\ [B_{(aq)}]^x$

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

$\frac{1}{18}\ \alpha\ 15^x$ ------ ①

$\frac{1}{10.1}\ \alpha\ 20^x$ ------ ②

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

$\therefore X = 2$

$B_{(aq)}$ இன் செறிவு மாறாதவிடத்து,

வீதம் $\alpha\ [C_{(aq)}]^y$

$\frac{1}{7.6}\ \alpha\ (8.0)^y$ ------ ③

$\frac{1}{30.2}\ \alpha\ (2.0)^y$ ------ ④

$\frac{③}{④} \Rightarrow \frac{\frac{1}{7.6}}{\frac{1}{30.6}} = \left(\frac{8.0}{8.2}\right)^y \qquad 3.974 = 4^y$

$\therefore Y = 1$

(c) (1) திண்ம KI அல்லது NaI ஆனது செறி H_2SO_4 அமிலத்துடன் ... சூடாக்கப்படும். இதன் போது I^- அயனானது I_2 வாக ஒட்சியேற்றப்படு... ஊதா நிற I_2 வாயுவாக வெளியேறும்.

(2) உருவாகும் I_2 வாயுவானது $CCl_4/CHCl_3/C_6H_6$ என்பவற்றின் ... மூலம் அகற்றப்படும். பின்பு வெளியேறும் வாயுவினையானது ... பொட்டாசியம் இருகுரோமேற்றுக் கரைசலை நிறமாற்றம் செய்யும் (செம்... நிறம் ——> பச்சை நிறம்) இதிலிருந்து இத்தாக்கத்தின் போது SO_4^{2-} ... SO_2 வாக தாழ்த்தப்படுகின்றது எனலாம்.

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

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

எனும் சமநிலையைக் கவனத்திற் கொள்க. மூடிய பாத்திரம் ஒன்றினுள் ... இன் கீழ் 27°C இல் தூய R_2Q_4 வாயு இருக்கின்றது. இத்தொகுதிக்குள் குறி... ஊக்கியைப் புகுத்தியதும் மேற்படி சமநிலை பெறப்பட்டது. 27°C இல் சம... உள்ள இத்தொகுதியின் அமுக்கம் 6 atm ஆகும். 27°C இல் இத்தொகு... யையும் K_c யையும் கணிக்க.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

$HIn_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + In^-_{(aq)}$

அல்லது

$HIn_{(aq)} + H_2O_{(cl)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + In^-_{(aq)}$

$\therefore K_{In} = \frac{[H^+] \times [In^-]}{[HIn]}$ அல்லது $K_{In} = \frac{[H_3O^+] \times [In^-]}{[HIn]}$

(i) இங்கு அமில ஊடகத்தில் HIn இன் செறிவானது In^- இன் செறிவிலும் அதிகமாகும். இவ்வாறு HIn இன் செறிவு In^- இன் செறிவைப் போல 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 போல பத்து மடங்காகும் போது காட்டி கார நிறத்தை (In^- இன் நிறம்) காட்டும்.

(iii) இவ்வாறு குறிப்பிட்டவை pH இடை வெளியில் அமில மூலக்காட்டி தனது அமில ஊடக, கார ஊடக நிறங்களைத் தெளிவாகக் காட்டுமெனின் இப் pH இடைவெளி காட்டியின் PH வீச்சு எனப்படும்.

குறிப்பு: $PH = PK_{In} + \log_{10}\frac{[In^-]}{[HIn]}$ எனும் சமன்பாட்டிலிருந்து காட்டியின் PH வீச்சானது $PK_{In} \pm 1$ எனக் காட்டலாம்.

8. (a) ஊக்கிகளின் நான்கு முக்கியமான இரசாயன இயல்புகள் 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 போன் - ஏபர் சக்கரத்தைத் தருக.

(ii) இந்த போன் - 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, முற்தாக்க வேகத்தையும், பிற்தாக்க வேகத்தையும் கூட்டும் அல்லது இவ்விரண்டையும் குறைக்கும்.

(v) பொதுவாக தாக்கமொன்றிற்கு குறைந்த அளவு ஊக்கி போதுமானது. எனினும் சில வேளைகளில் பயனளிச்ச குறிப்பிட்ட தாக்கங்களில் ஊக்கியானது பயன்படுத்தப்படுவது முக்கியமாகும்.

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

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

(ii) 1. வளி மண்டலமானது $^{14}_{6}C/^{12}_{6}C$ விகிதத்தை மாறிலியாகக் கொண்டுள்ளது.

2. ஒளித் தொகுப்பினாலும், தாவர போசணிகளாலும் $^{14}_{6}C/^{12}_{6}C$ விகிதமானது உயிர்வாழ் அங்கிகளிலும் மாறிலியாகக் காணப்படுகின்றது.

3. உயிரங்கிள் இறந்தவுடன் $^{14}_{6}C/^{12}_{6}C$ விகிதமானது குறையத் தொடங்குகிறது. $^{14}_{6}C$ சமதானியானது கதிர்த் தொழிற்பாடுடையதால் தேய்வடைகிறது. ($^{14}_{6}C$ இன் அரைவாழ்வுக் காலம் = 5600 வருடங்கள்)

4. இறந்த அல்லது புழைய மாதிரியிலுள்ள $^{14}_{6}C$ சமதானியின் தொழிற்பாட்டை தற்போதைய அல்லது உயிருள்ள மாதிரியிலுள்ள இச் சமதானியின் தொழிற்பாட்டுடன் ஒப்பிட்டு, இச் சமதானியின் அரை வாழ்வுக் காலத்தையும் கொண்டு அடிப்படையில் வயது அல்லது காலம் கணிக்கப்படும்.

(c) (i)

$K^{2+}2F^-_{(s)}$ ← சாலகச் சக்தி — $K^{2+}_{(g)} + 2F^-_{(g)}$

$\Delta H^\theta_{f(KF_2)}$ ↑ ; K யின் முதலாம், இரண்டாம் அயனாக்கற் சக்திகள் ↑ ; 2 x இலத்திரன் நாட்டச் சக்தி (F இன்) ↑

$K_{(s)} + F_{2(g)}$ —(K யின் பதங்கமாதல் சக்தி; F_2 வின் கூட்டல் பிரிகை சக்தி)→ $K_{(g)} + 2F_{(g)}$

$\Delta H^\theta_{f(KF_2)}$ என்பது $KF_{2(s)}$ 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.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

குறிப்பு : வாக்கியைப் பாத்திரத்தினுள் புகுத்தியபொழுது யாதொன்றும் பாத்திரத்திலிருந்து வெளியே செல்லவில்லை எனக் கருதுக.

(c) 0.1 mol dm^{-3} நீர் NaOH இன் 50.05 cm^3 உம் 0.1 mol dm^{-3} நீர் HCL இன் 49.95cm^3 உம் 25°C இல் ஒன்றாகக் கலக்கப்பட்டன. 25°C இல் இக்கலவையின் pH ஐக் கணிக்க. 25°C இல் $K_w = 1.0 \times 10^{-14}\ mol^2\ dm^{-6}$

(d) அமில மூலங் - காட்டிகளின் எளிய கொள்கையைக் கருத்திற்கொண்டு 'காட்டி ஒன்றின் pH வீச்சு' என்றால் என்ன என்பதை விளக்குக.

விடை

(a) பின்வரும் சமநிலைத் தாக்கத்தைக் கருதினால்,

$$aA_{(g)} + bB_{(g)} \rightleftharpoons yY_{(g)} + zZ_{(g)}$$

$$Kp = \frac{P_Y^{\ y} \times P_Z^{\ z}}{P_A^{\ a} \times P_B^{\ b}} \qquad Kc = \frac{[Y]^y \times [Z]^z}{[A]^a \times [B]^b}$$

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

∴ PV= nRT யை பிரயோகிக்கும் போது

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

n_Y, N_Z, N_A, N_B ஆகியன முறையே Y,Z,A,B ஆகிய வாயுக்களின் மூல் எண்ணிக்கைகள் ஆகும்.

ஆனால் செறிவு $= \frac{n}{V}$

$$[Y] = \frac{n_Y}{V},\ [Z] = \frac{n_Z}{V},\ [A] = \frac{n_A}{V},\ [B] = \frac{n_B}{V}$$

$$\therefore P_Y = [Y] \times RT,\ P_Z = [Z] \times RT,\ P_A = [A] \times RT,\ P_B = [B] \times RT,$$

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

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

(b) $R_2Q_{4(g)} \rightleftharpoons 2RQ_{(g)} + Q_{2(g)}$ இவைக் கருதினால்.

$R_2Q_{4(g)}$ இன் சிறிய அளவு x ஆனது பின்வருமாறு பிரிகையடையும்

(1 - x) 2x + x

இங்கு அமுக்கம், வெப்பநிலை என்பன மாறிலிகள் ஆகும் எனவே அமுக்கமானது மூல் எண்ணிக்கைக்கு விகித சமனாகக் காணப்படும்.

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

x = 0.25

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

$$P_{Q2} = \frac{x}{1+2x} \times 6 = \frac{0.25}{1.5} \times 6 = 1\ atm$$

$$P_{R2Q_4} = \frac{1-x}{1+2x} \times 6 = \frac{0.75}{1.5} \times 6 = 3atm$$

$$K_p = \frac{P_{RQ}^{\ 2} \times PQ_2}{P_{R2Q4}} = \frac{(2\ atm)^2 \times (1\ atm)}{(3\ atm)} = 1.333\ atm^2$$

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

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

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

(c) 50.05cm^3 கரைசலில் உள்ள OH^- அயன்களின் மூல் எண்ணிக்கை

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

49.95 cm^3 கரைசலில் உள்ள H^+ அயன்களின் மூல் எண்ணிக்கை

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

∴ (50.05 + 49.95) cm^3 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) :

$$\frac{\frac{0.01}{1000}}{100} \times 1000 = 0.0001 \text{ மூல் லீற்}^{-1}$$

ஆனால் $[H^+] \times [OH^-] = Kw$

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

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

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

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

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

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

பயன்படுத்தி $KCl.MgCl_2.6H_2O$ ———> தூய பொற்றாசியம்

(ii) கந்தகத்தைக் கொண்ட ஒரேயொரு சேர்வையாக H_2SO_4 ஐ மட்டும் பயன்படுத்தி

H_2SO_4 ———> 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 எத்தனிப்பீர் என்பதை விளக்குக.

விடை

(a) (i) (a) சோடியம் வளியிலுள்ள ஒட்சிசனுடன் 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 தாக்குற்று H_2 வாயுவினையும் $Mgo / Mg(OH)_2$ வினையும் கொடுக்கும்

(d) மகனீசியமானது குளிர் நீருடன் மிகவும் மந்தமாகத் தாக்குற்று H_2 வாயுவையும், $Mg(OH)_2$ இனையும் கொடுக்கும்.

(b) (i) $KCl.MgCl_2.6H_2O$ வினை நீரில் கரைத்து பின்னர் $(NH_4)_2CO_3 / (NH_4)_3PO_{4(aq)}$ கரைசல் இடும் போது $Mg(OH)_2$ வீழ்படிவு பெறப்படும். இவ்வீழ்படிவை வடித்தெடுத்துப் பெறப்படும் வடிதிரவத்தை உலர் நிலைக்கு ஆவியாக்குவதனால் திண்ம KCl பெறப்படும். இதனை உருகிய நிலையில் மின்பகுப்பதன் மூலம் தூய பொட்டாசியத்தைப் பெறலாம்.

(ii) செறிந்த $H_2SO_4 + Cu_{(s)} \xrightarrow{\text{வெப்பமாக்கல்}} SO_2$

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 $Bacl_{2(aq)}$ என்பவற்றைச் சேர்க்க. $BaSO_4\downarrow$ வீழ்படிவாகும்.

(iii) இவ்வீழ்படிவை வடித்தெடுத்து, உலர்த்தி செம்மையாக நிறுத்து, இதன் திணிவு அறியப்படும்.

(iv) இதிலிருந்து $SO_4{}^{2-}$ அயனின் செறிவைக் கணிக்க முடியும்.

(v) பெறப்பட்ட வடிதிரவத்திற்கு ($Po_4{}^{3-}{}_{(aq)}$ ஐக் கொண்டது) சிறிதளவு மிகை $NH_4OH_{(aq)}$ சேர்க்க $Ba_3(Po_4)_2\downarrow$ வீழ்படிவாகும். இதனை வடித்தெடுத்து, உலர்த்தி இதன் திணிவு செம்மையாக அறியப்படும்.

(vi) இதிலிருந்து $PO_4{}^{3-}$ அயனின் செறிவு துணியப்படும்.

குறிப்பு : இங்கு அமில ஊடகத்திலேயே மிகையளவு $Bacl_{2(aq)}$ சேர்க்கப் படும். (ii) இல்.

10. (a) கைத்தொழில் ரீதியில் அமோனியாவை நைத்திரிக்கமிலமாக மாற்றஞ் செய்தலுக்கு உரிய இரசாயனத்தைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(b) நைத்திரிக்கமிலத்தைப் பயன்படுத்தி +2 ஒட்சியேற்ற நிலையில் உள்ள நைதரசனைக் கொண்டிருக்கும் சேர்வையை எவ்வாறு பெறலாம் என்பதைக் குறிப்பிடுக.

குறிப்பு : பொருத்தமான தாக்கத்திற்கு / தாக்கங்களுக்கு உரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடு / சமன்பாடுகள் தரப்பட வேண்டும்.

(c) கனவளவுப்படி வளியிலுள்ள ஒட்சிசனின் சதவீதத்தை ஆய்வுகூடத்திலே துணிவதற்கு அமோனியா பயன்படுத்தப்படும் பரிசோதனை பற்றிச் சுருக்கமாக விளக்குக.

விடை

(a) அமோனியா வாயுவானது, Pt ஊக்கி முன்னிலையில் உயர் வெப்பநிலையில் ஒட்சிசன் வாயுவினால் ஒட்சியேற்றப்படும். இவ்வாறு ஒட்சியேற்றப்படும்போது நைத்திரிக்கொட்சைட்டு வாயுவாக மாற்றப்படும். பின் $NO_{(g)}$ வாயுவானது மேலும் $O_{2(g)}$ வாயுவுடன் தாக்கமுற்று No_2/N_2O_4 ஆக மாற்றப்படும். No_2/N_2O_4 என்பன நீரில் கரைந்து $HNO_{2(aq)}, HNO_{3(aq)}$ என்பனவற்றைக் கொடுக்கும்.

குறிப்பு: ஊக்கியாக Pt க்குப் பதிலாக Cu, Ag என்பனவற்றையும் பயன்படுத்தலாம்.

(b) செம்பானது, ஐதான நைத்திரிக்கமிலத்துடன் (50% $HNO_{3(aq)}$) சேர்த்து வெப்பமாக்கப்பட $NO_{(g)}$ வாயுவைத்தரும்.

$3Cu + 8HNO_3$ ———> $3Cu(NO_3)_2 + 2NO\uparrow + 4H_2O$

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

(c)

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

... 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 $V_s cm^3$ என்க.

பரிசோதனையில் நிலையாகவுள்ள பகுதி A யினதும், இணைப்புக் குழாயினதும் மொத்தக் கனவளவும் அளந்தறியப்படும். இதன் கனவளவை $V_1 cm^3$ என்க.

காற்றின் கனவளவு $= (V_1 - 10)\ cm^3$

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

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

11. (a) 'அமோனியா – சோடா முறையுடன்' தொடர்புபட்ட பௌதீக இரசாயனக் கோட்பாடுகள் பற்றிச் சுருக்கமான விவரணம் ஒன்றை எழுதுக.

(b) எரிசோடாத் தொழிற்சாலை ஒன்றினால் ஏற்படக்கூடிய சூழல் மாசுறுதல் பற்றிய சுருக்கமான விவரணம் ஒன்றை எழுதுக.

குறிப்பு : முக்கியமானதும் பொருத்தமானதுமான நான்கு காரணிகளைக் கருத்திற் கொண்டாற் போதும்.

(c) புரோமின் மின்மறை (மின்னெதிர்) இயல்புகளைப் பொறுத்த வரை குளோரின், அயடீன் ஆகிய இரண்டிற்கும் இடையே உள்ளது என்பதை நீர் எவ்வாறு பரிசோதனை மூலம் செய்து காட்டுவீர் என்பதை விளக்குக.

விடை

(a) 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 அமுக்கத்தில் செலுத்தப்படும். (Counter - Current Principle)

4. NH_3 யால் 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) $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

(ii) $OH^- + CO_2 \rightleftharpoons HCO_3^-$

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.

$Na^+ + HCO_3^- \longrightarrow NaHCO_3\ (solid)$

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

11. $NaHCO_3$ யானது வேறாகப் பிரித்தெடுக்கப்பட்டு (தனியாக்கப்பட்டு) வெப்பப்படுத்தப்படும்.

$2\,NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2\uparrow$

12. $NaHCO_3$ உருவாகும் விளைவுத் தாக்கம் பின்வருமாறு

$NaCl + NH_3 + CO_2 + H_2O \rightleftharpoons NaHCO_3 + NH_4Cl$

13. NH_3 வானது ஏபர் முறைத் தயாரிப்பால் பெறப்படும்.

14. CO_2 வானது சுண்ணாம்புக் கல்லை வெப்பப்படுத்துவதனால் பெறப்படும்

$CaCO_{3\,(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2\,(g)}\uparrow$

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

$CaO + 2NH_4Cl \rightleftharpoons CaCl_2 + 2NH_3\uparrow$

16. இவ் அமோனியா மீண்டும் பயன்படும்.

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

$2\,NaCl + CaCO_3 \rightleftharpoons Na_2CO_3 + CaCl_2$

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 (உலோகத்தாலான) அரிக்கப்படும்.

(iii) HCl இனால் (இது பக்க விளைவாகப் பெறப்பட்டால்) தாவர விலங்குகளுக்கு பாதிப்பு ஏற்படும்.

(iv) NaCl இனால் மண்ணின் அமைப்பு மாற்றமடைந்து தாவரத்திற்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

(v) நுண்துளையுள்ள கல்னாரினால் தாவர விலங்குகளுக்கு பாதிப்பு ஏற்படும்.

(vi) இரசமானது (Hg) கழிவாக கதோட்டாகப் பாவிக்கப்படின் இது உயிரினங்களுக்கு நச்சுத்தன்மையை ஏற்படுத்தும்.

(c) (i) குளோரின் நீரை, புரோமைட்டுக் கரைசலுக்குள் சேர்க்கும் போது $Br_{2(g)}\uparrow$ வெளிப்படுத்தப்படும். இவ்வாயு CCl_4 இல் கரைந்து செங்கபில நிறத்தைத் தரும்.

$Cl_2 + 2Br^- \longrightarrow 2Cl^- + Br_2\uparrow$

இதே போல், புரோமின் நீரை அயடைட்டுக் கரைசலுக்குள் சேர்க்கும் போது $I_{2(g)}\uparrow$ வாயு வெளிப்படும். இது CCl_4 இல் கரையின் ஊதா நிறத்தைத் தரும்.

$Br_2 + 2I^- \longrightarrow 2Br^- + I_{2(g)}\uparrow$

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

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

(b) (i) களிமண் உருவாகின்ற முறை, களிமண்ணின் அமைப்பு ஆகியன சம்பந்தமாகச் சுருக்கமான விவரணங்கள் எழுதுக.

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

(c) ஒரு விசேட தேவைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு வகையான இறப்பர் வற்கனைற்றுப்படுத்தப்படும் 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. சுண்ணாம்புக் கல்லை வெப்பமாக்கி CaO(நீறாத சுண்ணாம்பு) பெறப்படும்.

$$CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_2\uparrow_{(g)}$$

2. இது சமநிலைத் தாக்கமாதலால் CO_2 வாயுவானது உடனுக்குடன் அகற்றப்படும்.

3. போதியளவு நீர் தூவிந்து உலர் நீறிய சுண்ணாம்பு பெறப்படும்.

$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$

4. தாழ் வெப்பநிலையில் உலர்ந்த நீறிய சுண்ணாம்பினூடாக குளோரின் வாயு செலுத்தப்படும் போது வெண்ணிறமான வெளிற்றும் தூள் படிவாகும்.

$$Ca(OH)_2 + Cl_2 \xrightarrow{\leq 50^\circ C} CaOCl_2 + H_2O$$

5. 12–15 மணித்தியாலங்கள் வரை இடைக்கிடை சூளையானது சுழற்றப்படும்.

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

$$\underset{\text{(Feldspar)}}{K_2O.Al_2O_3.6SiO_2} \xrightarrow{\text{நீரப்பகுப்பு } (2H_2O)} Al_2O_3.6SiO_2.H_2O + 2KOH$$

சிலிக்கேற்று நீக்கம் (De - silication)

$$Al_2O_3.6SiO_2.H_2O \longrightarrow Al_2O_3.2SiO_2.H_2O + 4SiO_2$$

$$Al_2O_3.2SiO_2.H_2O + 4SiO_2 \xrightarrow{\text{தொடர்ச்சியான காலநிலை மாற்றம்}} \underset{\text{(Clay)}}{Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O}$$

(ii) தரப்பட்ட மண் மாதிரிகள் இரண்டிலிருந்தும் சமனான நிறைகள் எடுக்கப்பட்டு ஐதான HNO_3 யின் சமகனவளவுகளுடன் சேர்த்து நன்கு கலக்கப்பட்டு பின்னர் தனித்தனியே வடிகட்டி பெறப்படும் வடிதிரவத்தின் சம கனவளவுகள் எடுக்கப்படும். இவ்வடிதிரவங்களுள், சமகனவளவுகள் KCNS கரைசல் இடப்படும். பின் இதனை அவதானிக்கும் போது, இரும்பு அதிகமுள்ள மாதிரியிலிருந்து பெறப்பட்டதில் அதிகளவான சிவப்பு நிறம் அவதானிக்கப்படும்.

குறிப்பு: இப் பரிசோதனையை KCNS இற்குப் பதிலாக NH_4CNS அல்லது $K_4Fe(CN)_6$ ஐ பயன்படுத்தியும் செய்து காட்டலாம்.

(c) வல்கனைசுப் 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.

Find more at: chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras