உரிமை பதிவு

உயர் கல்வி பதிப்பகம்.

36, சுவாமியார் வீதி, கொழும்புத்துறை, யாழ்ப்பாணம்.

இரசாயனவியல் 1, க.பொ.த (உயர்தரம்) மாதிரி விடைகள், ஒகஸ்ட் 1991.

அகில வாயு மாறிலி $R = 8.314\ J\ K^{-1}mol^{-1} = 0.082\ l\ atm\ K^{-1}mol^{-1}$

01. அணுவெண் 32 ஐ உடைய மூலகத்தின் உயர் வலுவளவு
(1) 2 (2) 4 (3) 5 (4) 6 (5) 7

02. பின்வருவனவற்றில் எதில் முதலாம் அயனாக்கச் சக்தி குறியீடுவானது?
(1) Be (2) Mg (3) F (4) Ne (5) He

03. $2NOCl(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + Cl_2(g)$
என்னும் சமநிலையைக் கருதுக. இச்சமநிலை தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றில் எது உண்மையானது?

(1) $Kc = \frac{[NO] \times [Cl_2]}{[NOCl]}$ (2) $Kc = \frac{[NO] \times [Cl_2]^2}{[NOCl]}$

(3) $Kc = \frac{[NO]^2 \times [Cl_2]}{[NOCl]^2}$ (4) $Kc = \frac{[2NO] \times [Cl_2]}{[2NOCl]}$

(5) இது ஒரு வாயுத் தொகுதி ஆகையால், இத்தொகுதிக்கு Kc பெறுமானம் இல்லை.

04. சில நிலைமைகளிற் சோடிய உலோகம் அமோனியா வாயுவுடன் தாக்கம் புரிந்து, ஐதரசன் வாயு, சோடாமைட்டு ($NaNH_2$) ஆகியவற்றை மாத்திரம் தருகின்றது. இத்தாக்கத்திலே சோடியத்தின் 23 g இனால் எவ்வளவு மூலக்கூறு ஐதரசன் தரப்படும்? (H = 1, Na = 23, N = 14)
(1) 1 g (2) 0.5 g (3) 2 g (4) 23 g
(5) இத்தாக்கத்துக்குரிய சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடு தரப்படாமையால், இவ்வினாவுக்குத் திட்டமான விடையைத் தர முடியாது.

05. மூல்க்கூறுச் சூத்திரம் $C_4H_{10}O$ ஐ உடைய, ஒளியியல் தாக்கமற்ற சேர்வைகளின் எண்ணிக்கை
(1) 3 (2) 4 (3) 6 (4) 7 (5) 8

06. அமோனியாவை வளியுடன் ஒட்சியேற்றுவதன்மூலம் நைத்திரிக்கொட்சைட்டாகக் கைத்தொழில் முறையாய் மாற்றுவதிற் பின்வரும் ஊக்கிகளில் எது பயன்படுத்தப்படுகின்றது?
(1) Ag (2) Al (3) Cr_2O_3 (4) Fe_2O_3
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவும் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.

07. கறுவா எண்ணெயின் பல்வேறு வகைகள்பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது பொய்யானது?
(1) அவற்றில் இயூஜினோல் இருக்கின்றது.
(2) அவற்றிற் சினமல்டிகைட்டு இருக்கின்றது.
(3) அவற்றிற் கற்பூரம் இருக்கலாம்.
(4) அவற்றில் லினலூலோல் இருக்கலாம்.
(5) ஒரு வகைக் கறுவா எண்ணெயிற் கற்பூரச் சதவீதம் மிக உயர்வானது.

08. A, B என்னும் கலந்துகொள்ளத்தக்க இரு கரைப்பான்கள் இலட்சியக் கரைசல்களை உண்டாக்குகின்றன. குறித்த வெப்பநிலை ஒன்றிலே தூய கரைப்பான்களின் ஆவியமுக்கங்கள் முறையே 60 mmHg, 120 mmHg [illegible] யாகக் இருக்கும்?

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

(1) 75 mmHg (2) 90 mmHg (3) 100 mmHg
(4) 105 mmHg (5) திருத்தமான விடை தரப்படவில்லை.

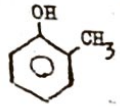
09. $^{238}_{92}U$ கருவிலிருந்து முதலில் ஓர் அல்பாத் துணிக்கையும் பின்னர் இரு பீற்றாத் துணிக்கைகளும் கான்லப்படுவதால் உண்டாக்கப்படும் கரு,

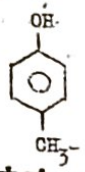
(1) $^{234}_{92}U$ (2) $^{234}_{90}Ac$ (3) $^{234}_{92}Pa$ (4) $^{234}_{92}Th$

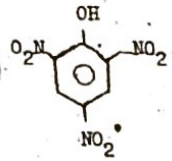
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதுவுமன்று.

10. பின்வருவனவற்றில் எது புரோமீன் நீருடன் தாக்கம்புரிய முயற்சிக்கமாட்டாது?

(1) $CH_2 = CHCH_3$ (2) $CH_3CH - CHCH_3$

3) 

4) 

5) 

11. Cl_2 ஆனது நீர் NaOH உடன் தாக்கம் புரிந்து,
(1) $NaClO_3$, $NaClO_4$ ஆகியவற்றின் கலவையைத் தரும்.
(2) NaClO, $NaClO_3$ ஆகியவற்றின் கலவையைத் தரும்.
(3) NaClO, $NaClO_4$ ஆகியவற்றின் கலவையைத் தரும்.
(4) NaClO, NaCl ஆகியவற்றின் கலவையைத் தரும்.
(5) மேலுள்ள கலவைகளுள் எதனையும் தரமாட்டாது.

12 HCl குறித்தச் செறிவு 10^{-9} mol dm^{-3} ஐ உடைய கரைசல் ஒன்று தூயநீருடன் தயாரிக்கப்படுகிறது. இக்கரைசலின் pH
(1) 9 (2) 8 (3) 7.5 (4) 7 (5) 0

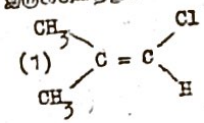
13. $C_6H_5NH_2$ ஐயும் $C_6H_5NHCH_3$ ஐயும் வேறுபிரித்தறியப் பின்வரும் முறைகளில் எதனைக் கையாளலாம்?
(1) $KMnO_4$, செறிந்த H_2SO_4 ஆகியவற்றுடன் வெப்பமாக்குதல்.
(2) $K_2Cr_2O_7$ செறிந்த H_2SO_4 ஆகியவற்றுடன் வெப்பமாக்குதல்.
(3) $CHCl_3$ அற்ககோல் உள்ள KOH ஆகியவற்றுடன் வெப்பமாக்குதல்
(4) புரோமீன் நீரைச் சேர்த்தல்.
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதனையும் கையாள முடியாது.

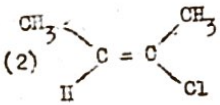
14. CH_3CH_2CHO ஐயும் HCHO ஐயும் இரசாயனமுறையாக வேறுபிரித்தறியப் பின்வரும் சோதனைப்பொருள்களில் எதனைப் பயன்படுத்தலாம்?
(1) அமோனிய வெள்ளி நைத்திரேற்று (2) பிராடியின் சோதனைப்பொருள்
(3) பேலிங்கின் கரைசல் (4) நீர்ப் பொற்றாசியமைதரொட்சைட்டு.
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எதனையும் பயன்படுத்த முடியாது.

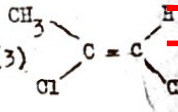
15. ஒருமூல மெல்லமிலம் ஒன்றினது நீர்க் கரைசல் ஒன்றின் செறிவு 0.1 mol l^{-1} ஆகும். இக்கரைசலின் pH ஆனது 3 ஆகும். அமிலத்தின் கட்டமைப்பு மாறிலி
(1) 10^{-1} mol l^{-1} (2) 10^{-2} mol l^{-1} (3) 10^{-3} mol l^{-1}
(4) 10^{-4} mol l^{-1} (5) 10^{-5} mol l^{-1}

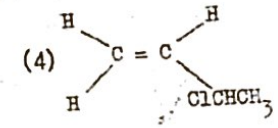
16. தரப்பட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலே ஐ க்கி ஒன்று,
(1) முன்முகத் தாக்கத்தின் வீதத்தை மாத்திரம் அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
(2) பின் தாக்கத்தின் வீதத்தை மாத்திரம் குறைக்கின்றது.
(3) முன்முகத் தாக்கம், பின் தாக்கம் ஆகியவற்றின் வீதச் சக்திகளை மாற்றுகின்றது.
(4) புறவெப்புத்தாக்கம் ஒன்றின் தாக்க வெப்பத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.
(5) அகவெப்புத் தாக்கம் ஒன்றின் தாக்க வெப்பத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றது.

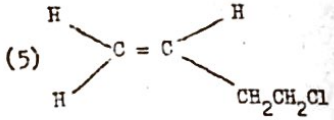
17. பின்வரும் சோடிகளில் எது ஒழியல் தாக்க வடிவங்களில் உளதாக இருக்கின்றது?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

(5) 

18. H_2SO_4 பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது உண்மையானது?
(1) அமுக்கத்தை ஒட்சியேற்றுகின்றது.
(2) செறிந்த H_2SO_4 ஆனது கந்தகத்துடன் தாக்கம்புரிந்து SO_3 ஐத் தருகின்றது.
(3) அது காபனை CO ஆக ஒட்சியேற்றுகின்றது.
(4) அது காபனுடன் தாக்கம் புரிவதில்லை.
(5) மேலே உள்ள கூற்றுகள் யாவும் சரியானவையல்ல.

19. பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.

$$A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g) + D(g) \quad ; \Delta H = +100 \text{ kj mol}^{-1}$$

பின்வருவனவற்றில் எது இத்தாக்கத்திலே D யின் விளைவை அதிகரிக்கச் செய்யும்?
(1) தொகுதியின் மொத்த அமுக்கத்தை அதிகரிக்கச் செய்தல்
(2) தொகுதியின் மொத்த அமுக்கத்தைக் குறைத்தல்
(3) தொகுதியின் வெப்பநிலையைக் குறைத்தல்
(4) தொகுதியிலிருந்து B யை அகற்றுதல்
(5) மேலுள்ளவற்றுள் எவும் D யின் விளைவை அதிகரிக்கச்செய்யாது.

20. சல்பைட்டுகளைத் தயாரிப்பதற்கு மூலம் பல விதிதசம விதியைப் பரிசோதனைமுறையாக நிறுவுவதற்கு பின்வருவனவற்றில் எது பயன்படுத்தற்கு மிகப் பொருத்தமானது?
(1) Al (2) Ag (3) Mg (4) Sn (5) Zn

21. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது பொதுவாக அற்ககோல்களுக்கு உண்மையானது?
(1) அற்ககோல்கள் PI_3 உடன் தாக்கம்புரியும்
(2) அற்ககோல்கள் Br_2 உடன் தாக்கம்புரியும்
(3) அற்ககோல்கள் I_2/ NaOH உடன் தாக்கம்புரியும்
(4) அற்ககோல்கள் CsOH உடன் தாக்கம்புரியும்
(5) மேலுள்ள கூற்றுகள் யாவும் உண்மையானவை.

22. "நைதரசனின் ஒரு கனவளவும் ஐதரசனின் மூன்று கனவளவுகளும் ஒன்று சேர்ந்து அமோனியாவின் இரண்டு கனவளவுகளைத் தரும்."

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

(1) போயில் விதி (2) அவகாதரோவில் விதி (3) சேர்க்கை விதி
(4) சமநிலை விதி (5) ஒற்றைச் சேர்த்த வாயு விதி

23. கற்றிய இரு PCl_4^- இன் வடிவம்
(1) தள வடிவம் (2) முக்கோண கம்பக வடிவம்
(3) முக்கோண இருபிரமிட வடிவம் (4) நாற்முகி வடிவம்
(5) மேற்கூறியவற்றுள் எதுவுமல்ல.

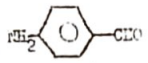
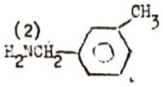
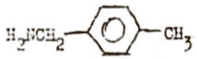
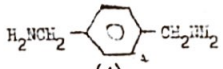
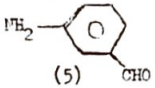
24. அசேதன சேர்வை X ஒன்று ஐதான HCl உடன் நடுநிலை வாயு ஒன்றையும் நிறமற்ற கரைசல் ஒன்றையும் தந்தது. அவ்வாயு அமிலமாக்கப்பட்ட K_2CrO_4 ஐப் பச்சை நிறமாக மாற்றியது. இக்கரைசல் ஐதான H_2SO_4 உடன் வீழ்படிவு ஒன்றைத் தந்தது. பின்வரவற்றில் எது X யாக இருக்கலாம்?
(1) $Sr(NO_2)_2$ (2) MgS_2O_3 (3) SrS (4) $Ba(NO_2)_2$ (5) NH_4HS

25. வாயு ஒன்றின் தொடர்பு மூலக்கூறுத் திணிவு M இற்கும் வாயு ஒன்றின் ஆவியடர்த்தி D யிற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடமை
(1) M = D (2) M/2 = D (3) M = D/2 (4) M = 16D
(5) இங்கு வாயுவின் வெப்பநிலையையும் அமுக்கத்தையும் பற்றிக் குறிப்பிடப்படாமையால் இவினாவுக்குத் திட்டமான விடையைத் தர முடியாது.

26. பின்வருவனவற்றில் எது உருக்கு உற்பத்திக்கு முக்கியமானதல்ல?
(1) O_2 (2) $CaCO_3$ (3) C (4) $CaSiO_3$
(5) மேற்கூறியவாறு உருக்கு உற்பத்திக்கு முக்கியமானவை.

27. 0.250 mol dm^{-3} பேரியம் நைத்திரேற்றுக் கரைசலின் 100 cm^3 உம் 0.100 mol dm^{-3} சோடியம் நைத்திரேற்றுக் கரைசலின் 200 cm^3 உம் ஒருங்கே கலந்தெடுக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு உண்டாகும் கரைசலின் NO_3^- செறிவு
(1) 0.175 mol dm^{-3} (2) 0.150 mol dm^{-3} (3) 0.233 mol dm^{-3}
(4) 0.117 mol dm^{-3} (5) மேற்கூறியவற்றுள் எதுவுமல்ல.

28. சேதன சேர்வை X ஒன்று $NaNO_2$ உடனும் ஐதான HCl உடனும் தாக்கம் புரியச் செய்யப்படும் போது N_2 வாயுவைத் தருகின்றது. எனினும் இத்தாக்கத்தில் ஒரு பீனோல் உண்டாவதில்லை. இத்தாக்கத்தில் உண்டாகிய சேதன விளைபொருளைக் கரும் நிலைமைகளில் ஒட்சியேற்றும்போது சேதனச் சேர்வை Y பெறப்படுகின்றது. Y ஐ H_2SO_4 இன் முன்னிலையில் $HOCH_2CH_2OH$ உடன் தாக்கம் புரியச் செய்யும்போது தெளிவு பெறப்படுவதில்லை. Y ஐ இனங்காண்க ?

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

29. பின்வருவனவற்றில் எது நீர் $BaCl_2$ உடன் வீழ்படிவைத் தரும்?
(1) நீர் NH_4I (2) நீரற்ற CO_2 (3) நீர் $(NH_4)_2CrO_4$
(4) புரோமின் நீர் (5) மேற்கூறியவற்றுள் எதுவும் வீழ்படிவைத்தரமாட்டாது.

31 தொடக்கம் 40 வரையுள்ள வினாக்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்.

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

(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 "X" (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 உண்மையாகும்

31. சமநிலை நிலை ஒன்றில் உள்ள தாக்கம் ஒன்றைப்பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானவை/உண்மையானவை?
(a) தாக்கத்தின் Kp ஆனது அமுக்கத்துடன் மாறுகின்றது.
(b) தாக்கத்தின் Kc ஆனது அமுக்கத்துடன் மாறுகின்றது.
(c) தாக்கத்தின் Kc ஆனது வெப்பநிலையிலே தங்கியிருக்கின்றது.
(d) தாக்கத்தின் ஏவற் சக்தியானது அமுக்கத்திலே தங்கியிருப்பதில்லை

32. சாராயத்திலே நிறைக்கேற்ப எறத்தாழ 30% எதனோல் இருக்கின்றது. சாராயமும் நீரும் கனவளவுக்கேற்ப 1 : 2 என்கிற விகிதத்தில் கலந்து கொள்ளப்படுகின்றன. இக்கலவை பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை?
(a) தரப்பட்ட வெப்பநிலை ஒன்றிலே இக்கலவையின் மொத்த ஆவியமுக்கமானது அதே வெப்பநிலையில் உள்ள நீரின் ஆவியமுக்கத்தினும் பார்க்க உயர்வானது.
(b) இக்கலவையைக் குடித்தால் உடம்புக்குத் தீங்கு ஏற்படும்.
(c) இக்கலவையில் உள்ள H_2O இன் மூற் பின்னமானது நீரில் உள்ள H_2O இன் மூற் பின்னத்தினும் பார்க்கக் கூடுதலானது.
(d) சாராயத்தில் உள்ள C_2H_5OH இன் மூற் பின்னமானது இக்கலவையில் உள்ள C_2H_5OH இன் மூற் பின்னத்தினும் பார்க்கக் குறைவானது.

33. கீழே வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ள சேர்வைகளில் எது/எவை நீர் $AgNO_3$ உடன் வீழ்படிவைத் தரும்?
(a) $C_6H_5NH_3I$ (b) C_2H_5Br (c) C_6H_5COBr (d) Cl_3CCCl_3

34. பின்வரும் சோதனைப் பொருள்களில் எது/எவை நைதரோபென்சீனை அனிலீனாக மாற்றப் பயன்படும்?
(a) Sn உம் HCl உம் (b) Fe உம் ஐதான H_2SO_4 உம்
(c) Ag உம் HCl உம் (d) Hg உம் H_2SO_4 உம்

35. பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை?
(a) வலிமையான காந்தப் புலம் ஒன்றிலே பீற்றாக் கதிர்கள் N காந்த முனைவை நோக்கி வளைப்படும்.
(b) வலிமையான காந்தப் புலம் ஒன்றிலே பீற்றாக் கதிர்கள் S காந்த முனைவை நோக்கி வளைப்படும்.
(c) பீற்றாப் புலம் ஒன்றிலே ஆல்பாக் கதிர்கள் மேல் நோக்கப்பட்டவாறே

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

36. தரப்பட்ட மூலகம் ஒன்றின் சமதானிகள்

(a) ஒரே எண்ணிக்கையான நியூத்திரன்களை கொண்டிருக்கும்.
(b) ஒரே எண்ணிக்கையான புரோற்றான்களைக் கொண்டிருக்கும்.
(c) ஒரே எண்ணிக்கையான இலத்திரன்களைக் கொண்டிருக்கும்.
(d) ஒரு எண்ணிக்கையான கதிர்வீசல்களை (நியூக்ளியான்களை) க் கொண்டிருக்கும்.

37. பின்வருவனவற்றில் எது/எவை பூரியாவின் வருந்தொழில் உற்பத்தியிற் பயன்படும்?

(a) வளி (b) ஐதரசன் (c) ஐதரோக்கா[illegible] (d) நீர்

38. பின்வருவனவற்றில் எது/எவை குழலுக்குச் சேதத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியன/ஏற்படுத்தக் கூடியவை?

(a) SO_2 (b) Cl_2 (c) O_3 (d) CO_2

39. $Zn(s)/Zn^{2+}(aq) // Cu^{2+}(aq)/Cu(s)$ என்ற மின்வேதியியல் கலம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை?

(a) இக்கலத்திலிருந்து மின்னோட்டத்தைப் பெறும்போது செப்பு உலோகம் $Cu^{2+}(aq)$ கற்றயன்களை உண்டாக்கும்.
(b) இக்கலத்திலிருந்து மின்னோட்டத்தைப் பெறும் போது நாகக் கற்றயன்கள் நாக உலோகமாக மாற்றப்படும்.
(c) இக்கலத்தின் மி.இ.வி ஏறத்தாழ அதன் செறிவிலே தங்கியிருக்கும்.
(d) இக்கலத்தின் மி.இ.வி ஏறத்தாழ வெப்பநிலையிலே தங்கியிருக்கும்.

40. இரும்பு துருப்பிடித்தலைப்பற்றிப் பின்வரும் கூற்றுகளில் எது/எவை உண்மையானது/உண்மையானவை?

(a) $(NH_4)_2SO_4$ ஐ நீரிற் கரைக்கும்போது துருப்பிடித்தல் அதிகரிக்கும்.
(b) Cl_2 ஐ நீரிற் கரைக்கும்போது துருப்பிடித்தல் அதிகரிக்கும்.
(c) NaCl ஐ நீரிற் கரைக்கும்போது துருப்பிடித்தல் குறையும்
(d) NH_3 ஐ நீரிற் கரைக்கும்போது துருப்பிடித்தல் அதிகரிக்கும்.

41 தொடக்கம் 50 வரையான வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் இரு கூற்றுகள் தரப்பட்டுள்ளன. கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையில் உள்ள விபரணங்களை (1), (2), (3), (4), (5) ஆகியவற்றுடன் ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் தரப்பட்டுள்ள இரு கூற்றுகளுக்கும் இடையும் சிறப்பாகப் பொருந்தும் விபரணத்தைத் தெரிந்து பொருத்தமாகக் குறிப்பிடுக.

முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
(1) உண்மை	உண்மையான இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் தருந்த விளக்கம் தருவது.
(2) உண்மை	உண்மையான இருந்து முதலாம் கூற்றுக்குத் தருந்த விளக்கம் தராதது.
(3) உண்மை	பொய்
(4) பொய்	உண்மை
(5) பொய்	பொய்

முதலாம் கூற்று	இரண்டாம் கூற்று
41. வைரத்தின் உருகு நிலை அதியுயர்வானது.	வைரத்தில் பிணைப்புகள் பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்புகளாகும்.
42. அதிலைட் பெற்றோலியம் பார்க்கமேலும் எளிதாகப் புரோமினேற்றத்திற்கு உட்படும்.	NH_2 கூட்டம் பென்சீன் வளையத்தை ஏவும்.

44. $(NH_4)_2CO_3$ இன் நீர்க்கரைசல் ஒரளவுக்குத் தாங்கல் தாக்கத்தை வெளிக்காட்டலாம்.	நீர்க் கரைசலில் HCO_3^- ஆனது வலிமையான மூல இயல்புடனான வெளிக்காட்டும்
45. நாகம் நீர் HCl உடனும் நீர் NaOH உடனும் தாக்கம்புரிந்து, ஐதரசன் வாயுவைத் தரும்.	நாகம் மிகச் சேர் மூலமாகும்.
46. மெய் வாயுக்களின் நடத்தையானது $(P + \frac{n^2a}{V^2}) \times V = nRT$ என்னும் சமன்பாட்டுடன் இணங்குவதில்லை.	இச்சமன்பாட்டிலே மூலக்கூறுகளின் கனவளவுக்குத் திருத்தம் எதுவும் இல்லை.
47. நைத்திரிக்கமிலம் மூலமாகச் செயற்படமாட்டாது.	நைத்திரிக்கமிலமானது N_2O_5 இன்றாக பெறப்படுகின்றது.
48. மூலர்த்தன அட்டவணையில் நெடுவடிவத்தில் 3 ஆம் மூலர்த்தனத்திலே 18 மூலகங்கள் இருக்கும்.	3 ஆம் சக்திச் சொட்டு மட்டத்தில் உயர்ந்த பட்சம் 18 இலத்திரன்கள் இருக்கலாம்.
49. நீர் KOH ஐ நீர் CH_3CH_2COOH உடன் நியமிப்புச் செய்யும்போது பயன்படுவதற்கு உகந்த காட்டிகள் இல்லை.	$CH_3CH_2COOK^-$ ஆனது நீர்க் கரைசலில் நீர்ப்பிரிப்புக்கு உட்படும்.
50. பெச்சல்உகைட்டை நீர் NaOH உடன் கொதிக்கச் செய்யும்போது சோடியம் பெச்சோவேற்று உண்டாகும்.	இத்தாக்கத்திலே NaOH ஆனது வினையூக்கியாகச் செயற்படுகின்றது.

51. பின்வருவனவற்றில் எதனைப் பயன்படுத்தி $C_6H_5COCH_2CH_3$ இலிருந்து $C_6H_5CH_2CH_2CH_3$ ஐப்பெறலாம்.

(1) வெல்லியமும் செறிந்த HCl உம்
(2) இரும்பும் ஐதான H_2SO_4 உம்
(3) நாக அமல்கமும் செறிந்த HCl உம்
(4) $SnCl_2$ உம் செறிந்த HCl உம்
(5) வெல்லியமும் செறிந்த H_2SO_4 உம்

52. H_2S இன் நிறம்பிய நீர்க் கரைசல் ஒன்று ஆக்கூடத்தின் மூலை ஒன்றிலே வளிக்குத் திறந்த வைக்கப்படும்போது ஆக்கூடம் எங்கணும் H_2S இன் துர்நாற்றம் பரவுகின்றது. இந்த அவதானிப்பு

(1) ஐதரசன் சல்பைட்டு தொடர்ச்சியானது என்பதனைக் உறுதிப்படுத்தும்.
(2) நீர் தொடர்ச்சியற்றது என்பதனைக் உறுதிப்படுத்தும்.
(3) நீர்க்கரைசல்கள் தொடர்ச்சியற்றவை என்பதனைக் உறுதிப்படுத்தும்.
(4) வாயுக்கள் தொடர்ச்சியற்றவை என்பதனைக் உறுதிப்படுத்தும்.
(5) ஐதான சல்பைட்டும் நீரும் தொடர்ச்சியற்றவை என்பதனைக் உறுதிப்படுத்தும்.

53. CaH_2 இற்கும் D_2O இற்குமிடையே உள்ள தாக்கத்திலிருந்து கிடைப்பது

(1) H_2 (2) D_2 (3) H_2 உம் D_2 உம் (4) $Ca(OD)_2$ (5) $Ca(OH)_2$ உம் $Ca(OD)_2$ உம்

54. NH_3 வாயுவை வெப்பமாக்கப்பட்ட MgO இற்கு மேலாக அனுப்புவதால்

(1) N_2 பெறப்படும் (2) N_2O பெறப்படும் (3) Mg_3N_2 பெறப்படும்
(4) $Mg(NO_2)$ பெறப்படும் (5) மேற்கூறியவற்றில் எதுவும் பெறப்படமாட்டாது.

விடைகள் (1) 2 (6) 5 (11) 4 (16) 3

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

(2) $CH_3CH_2CH_3$ பெறப்படும் (2) $CH_3CH = CH_2$ பெறப்படும்

(3) $CH_3C \equiv CH$ பெறப்படும் (4) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$ பெறப்படும்.

(5) CH_3CH_2CHO பெறப்படும்.

56. பின்வரும் முறையில் எதனைக் கையாண்டு வெளிற்றுத்தன்மை உற்பத்திசெய்யலாம்?

(1) Cl_2 வாயுவை CaO இற்கு மேலாக அனுப்புதல்

(2) CaO ஐ HOCl உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்

(3) Cl_2 வாயுவை $CaCO_3$ இற்கு மேலாக அனுப்புதல்

(4) HCl வாயுவை வெப்பமாக்கப்பட்ட நீறிய சுண்ணாம்புக்கு மேலாக அனுப்புதல்

(5) வெளிற்றுத்தன்மை உற்பத்திசெய்வதற்கு மேலே குறிப்பிட்ட முறைகளுள் எதனையும் கையாள முடியாது.

57. $C_6H_5\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}} - OH$ ஐப் பயன்படுத்தி $C_6H_5\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{C}}COOH$ ஐத்தொகுக்க வேண்டியுள்ளது. இம்மாற்றலுக்கு மிகவும் உகந்த ஆரம்ப படிமுறை,

(1) மேலே உள்ள அற்கஒலைச் செறிந்த HNO_3 உடன் தாக்கம்புரியச் செய்தல்.

(2) மேலே உள்ள அற்கஒலைச் செறிந்த HNO_3 உடனும் செறிந்த H_2SO_4 உடனும் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.

(3) மேலே உள்ள அற்கஒலை செறிந்த HCl உடனும் நீரற்ற $ZnCl_2$ உடனும் தாக்கம்புரியச் செய்தல்.

(4) மேலே உள்ள அற்கஒலை CH_3MgBr உடன் தாக்கம்புரியச்செய்தல்.

(5) மேலே உள்ள அற்கஒலை HCHO உடன் தாக்கம் புரியச் செய்தல்.

58. அற்கீன் ஒன்று ஓட்சியேற்ற நிலைமையில் ஓசோன்பகுப்புக்கு உட்படுத்தப்பட்ட போது மெதனோயிக்கமிலம் பெந்தன் – 2 – ஒன் ஆகியவற்றை 1:1 என்னும் விகிதத்திலே தந்தது. இவ்வற்றின்

(1) $CH_3CH_2CH_2\underset{CH_3}{C} = CH_2$ (2) $CH_3CH_2\underset{CH_2CH_3}{C} = CH_2$ (3) $CH_3CH_2CH_2\underset{CH_3}{C} = CHCH_3$

(4) $(CH_3)_2CHCH_2\underset{CH_3}{C} = CH_2$ (5) $(CH_3)_2CHCH_2\underset{CH_3}{C} = CHCH_3$

59. குறித்த உலோகம் ஒன்றின் இரசாயனச்சமவலு இரு முறைகளினாலே துணியப்பட்டது. இம்முறைகளில் மூலம் பெறப்பட்ட பெறுமானங்கள் 18, 27 ஆக இருந்தன. அவ்வுலோகத்தின் தொடர்பு அணுத் திணிவு,

(1) 126 ஆக இருக்கலாம் (2) 117 ஆக இருக்கலாம்.

(3) 90 ஆக இருக்கலாம். (4) 81 ஆக இருக்கலாம்

(5) மேலுள்ளவற்றின் ஏதுவாகவும் இருக்கமாட்டாது.

60. பின்வருவனவற்றில் எந்த எசுத்தராக்கலில் ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட பொறிமுட்பத்தில் மிகவும் இசைகின்றது?

(1) $CH_3COOH + CH_3CH_2{}^{18}OH \rightleftharpoons CH_3COOCH_2CH_3 + H_2{}^{18}O$

(2) $CH_3COOH + CH_3CH_2{}^{18}OH \xrightleftharpoons{H^+} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2{}^{18}O$

(3) $CH_3COOH + CH_3CH_2{}^{18}OH \xrightleftharpoons{H^+} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2{}^{18}O$

(4) $CH_3COOH + CH_3CH_2{}^{18}OH \xrightleftharpoons{H^+} CH_3CO^{18}OCH_2CH_3 + H_2O$

(5) $CH_3COOH + CH_3CH_2{}^{18}OH \rightleftharpoons CH_3C^{18}OOCH_2CH_3 + H_2O$

விடைகள்

(21)	1	(31)	3	(41)	2	(51)	3
(22)	3	(32)	1	(42)	1	(52)	4
(23)	4	(33)	5	(43)	5	(53)	4
(24)	3	(34)	1	(44)	3	(54)	5
(25)	2	(35)	3	(45)	2	(55)	4
(26)	4	(36)	2	(46)	1	(56)	5
(27)	3	(37)	5	(47)	4	(57)	3
(28)	all	(38)	5	(48)	4	(58)	1
(29)	3	(39)	3	(49)	4	(59)	5
(30)	4	(40)	1	(50)	3	(60)	4

36, சுவாமியார் வீதி, கொழும்புத்துறை, யாழ்ப்பாணம்.

இரசாயனவியல் 11, க.பொ.த(உயர்தரம்) மாதிரி வினாக்கள், ஒகஸ்ட், 1991.

அனுவாயு மாறிலி $R = 8.314\ J\ K^{-1}mol^{-1}$

$= 0.082\ l\ atm\ K^{-1}mol^{-1}$

மு.கு. ஆங்கில அரிச்சுவடியில் எழுத்துக்கள் பின்னரும் கருத்துகளைத் தரும் விதத்திற் சுருக்கப் பிரயோகங்களாகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

aq – நீர்மம்; atm = வளிமண்டலம்; C = செல்சியஸ் அல்லது சதமவளவை அல்லது சுதிலாம்; g= வாயு அல்லது கிராம்; l = நீரவம் அல்லது லிற்றர்; mol dm^{-3} ஆக டெசிமீற்றருக்கு மூல்; mol l^{-1} லிற்றருக்கு மூல்; இதிலும் அவ்வாறே செக்கன் ஏனைய சுருக்கப் பிரயோகங்களும் நியமப் பயன்பாட்டுக்கமையவே பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ளன.

பகுதி "அ" – அமைப்புக் கட்டுரை.

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடை தருக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்.

1.(a) அணு எண் 43 ஐக் கொண்ட மூலகத்தின் இலத்திரன் நிலையமைப்பை $2s^2$ என்னும் வழக்கமான வடிவத்தில் எழுதுக.

(b) (i) அணு எண் 49 ஐக் கொண்ட மூலகத்தின் அதியுயர் ஒட்சியேற்ற எண் யாது?

(ii) அணு எண் 49 ஐக் கொண்ட மூலகத்தின் அகவும் குறைவான ஒட்சியேற்ற எண் யாது?

(c) மூலக்கூறு C_2N_2 இல் அணுக்களின் ஒழுங்கமைப்பானது NCCN என்னும் வடிவத்தில் இருக்கின்றது. இம்மூலக்கூறுக்கு குற்றி – புள்ளி வரிப் படத்தை வரைக.

(d) H_2S இன் தொடர்பு மூலக்கூறுத் திணிவானது H_2O இனது தொடர்பு மூலக்கூறுத் திணிவு ஏறத்தாழ இரு மடங்காக இருக்கிறபோதிலும் இக் கொதி நிலையானது H_2S இன் கொதிநிலையிலும் பார்க்க மிகவும் உயர்வானதாகும். இவ்வுண்மையை இயன்ற வரை முற்றாக விளக்குக.

2.(a)(i) ஓர் அமிலமாக $Zn(OH)_2$ இன் தாக்கத்தை எடுத்துக் காட்டுவதற்கு ஓர் இரசாயனத் தாக்கத்தைத் தருக.
குறிப்பு: சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுத வேண்டும்.

Find more at chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

(11) அமில ஊடகத்தில் MnO_4^- அயன்கள் இலத்திரன்களுடன் இடைத்தாக்கம் புரிய விடப்படும்போது நிகழும் தாழ்த்தற் செயன்முறை தொடர்பான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக. (அதாவது இத்தாழ்த்தலுக்கு உ அயன்—இலத்திரன் அரைத் தாக்கத்தை எழுதுக.)

b) முன்வரைவளவுள்ள உலோகம் M ஆனது ஐதான HNO_3 உடன் தாக்கம்புரிந்து, NH_3 ஐத் தருகின்றது. இந்த NH_3 ஆனது தாக்கக் கலவையில் நிகழும் HNO_3 உடன் தாக்கம் புரிந்து NH_4NO_3 ஐ உண்டாக்குகின்றது. உலோகத்தின் நைத்திரேற்று, நீர் ஆகியன மாத்திரம் இத்தாக்கத்தின் மற்றைய விளைபொருள்களாகுமெனக் கொண்டு, இத்தாக்கத்துக்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

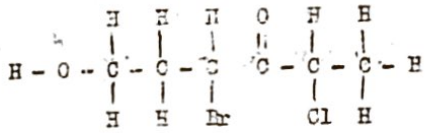
c) NaBr , KBr ஆகியவற்றின் கலவை ஒன்று நீரிற் கரைக்கப்பட்டு, ஐதான HNO_3 ஐயும் நீர் $AgNO_3$ ஐயும் சேர்த்து அளவறிமுறையாகப் பகுத்தாயப்பட்டது. கலவையின் 0.325 g விளைவு AgBr இன் 0.564 g ஐத் தந்தது. கலவையில் இருக்கும் KBr இன் மூற் சதவீதத்தைக் கணிக்க.

(Na = 23 ; K = 39 ; Br = 80 ; Ag = 108)

3. (a) சேதனச் சேர்வை ஒன்று 60.8% காபன், 35.4% நைதரசன், ஐதரசன் ஆகியவற்றை மாத்திரம் கொண்டுள்ளது. சேர்வையின் மூலக்கூறுத் திணிவைக் கணிக்க. (H = 1 ; C = 12 ; N = 14) 60.6 — திணிவு = 170 [illegible]

(b)(1) சேர்வை X இன் மூலக்கூறுச் சூத்திரம் $C_6H_{11}N$ ஆகும். அது பென்சீன் கருவளத்தைக் கொண்டுள்ளது. அதோடு அது முதல் அமைரும் ஆகுமு. X இன் இயல்தகு கட்டமைப்புகள் யாவற்றையும் வரைக.

(11) IUPAC பெயர்களுக்கேற்ப பின்வரும் கட்டமைப்பைக் கொண்ட சேர்வையின் பெயரைத் தருக.



(c) பின்வரும் மாற்றங்களை எங்ஙனம் செய்ய முடிகிறதெனக் குறிப்பிடுக. தேவையான சோதனைப் பொருள்களையும் தாக்க நிலைமைகளையும் உரிய இடங்களிலே தெளிவாகத் தர வேண்டும்.
குறிப்பு: நீங்கள் தெரிவிக்கும் மாற்றல் முறைகள் தேவையற்று நீண்டவாக இருந்தால், உங்களுக்கு முழுப் புள்ளிகளும் வழங்கப்படமாட்டா.

(1) $CH_3CH = CH_2 \longrightarrow (CH_3)_2CHCOOH$

(11) $C_2H_2 \longrightarrow CH_3 - \underset{}{\overset{Br}{CH}} - CH_2 - \overset{OH}{CH} - C \equiv N$

4. (a) பின்வரும் சோடிகள் ஒவ்வொன்றிலும் உள்ள இரு சேர்வைகளையும் எங்ஙனம் இரசாயனமுறையாக வேறுபடுத்திக் காட்டுவீரெனக் குறிப்பிடுக.

(1) CH_3CHO உம் $(CH_3)_3CCHO$ உம்

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

3.(a)

	C	N	H
திரவ விந்தியம் →	60.8	: 35.4	: 3.8
[illegible] →	60.8	: 35.4	: 3.8
	12	14	1
	= 5.07	: 2.53	: 3.8
	= 5.07 / 2.53	2.53 / 2.53	3.8 / 2.53
	= 2.00	: 1	: 1.50
	= 4	: 2	: 3

[illegible] = $C_4N_2H_3$

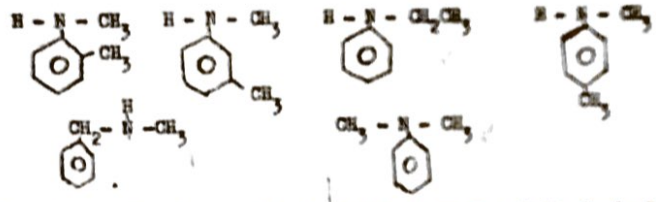
$n\,(4 \times 12 + 2 \times 14 + 3 \times 1) = 170$

$\therefore 79\,n = 170$

$n = 2$

எனவே [illegible] = $C_8N_4H_6$ ஆகும்.

(b)(i)



(ii) 4 - புரோமோ -2-நைட்ரோ-6-[illegible]-3-ஐ அல்லது

4 - புரோமோ - 2-நைட்ரோ-6-[illegible]-3-[illegible]

(c)(i) $CH_3CH = CH_2 + HBr \longrightarrow (CH_3)_2CHBr + KCN$

$(CH_3)_2CHBr \longrightarrow (CH_3)_2CHCN$

$(CH_3)_2CHCOOH \xrightarrow[(H^+/H_2O)]{\text{[illegible]}} (CH_3)_2CHCN$

(ii) C_2H_2 + [illegible] H_2SO_4 $\xrightarrow{Hg^{2+}}$ CH_3CHO

$CH_3CHO \xrightarrow{\text{[illegible] NaOH}} CH_3CH(OH) - CH_2 - CHO$

$CH_3CH(OH) - CH_2 - CHO \xrightarrow{PBr_3} CH_3CH(Br) - CH_2CHO$

$CH_3CH(Br) - CH_2CHO \xrightarrow{HCN} CH_3CH(Br) - CH_2 - CH(OH) - CN$

4.(a)(i) I_2/ NaOH (சூடு) [illegible]

$CH_3CHO \longrightarrow$ [illegible] (CHI_3) [illegible]

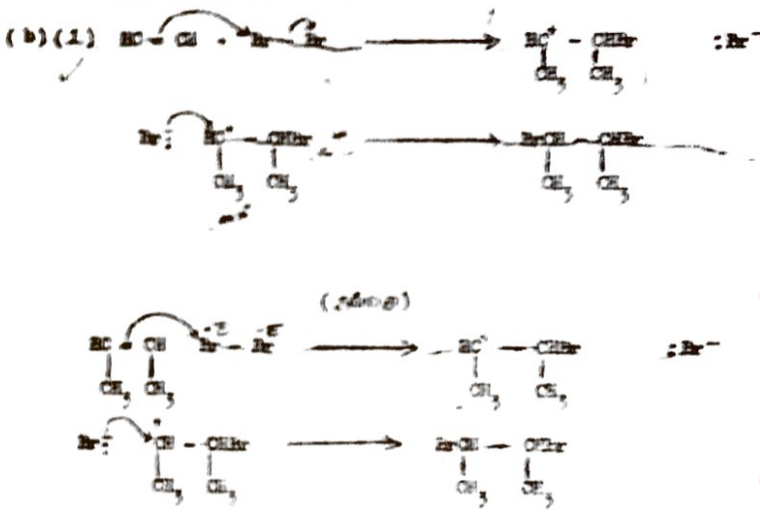
(ii) $NaNO_2$ / HCl [illegible] $-NH_2$ [illegible]

[illegible] NaOH [illegible]

$-NH_2$ [illegible] $NaNO_2$ / HCl [illegible]

[illegible]

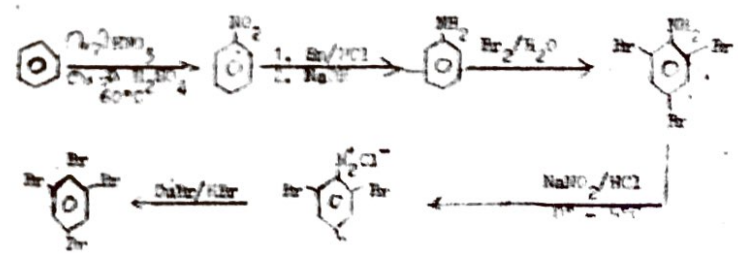
(b)(i)



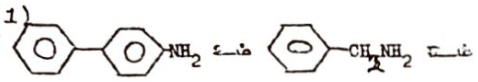
(ii) [illegible] HO^- / $NaNO_{2(aq)}$ [illegible] Cl^-/ $NaCl_{(aq)}$ [illegible]

(c)(i)

(ii)



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

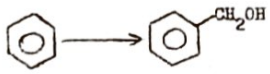
(11) 

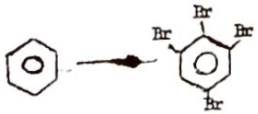
(b) (1) முறைவு நிலைமைகளில் $CH_3CH = CHCH_3$ இற்கும் Br_2 இற்குமிடையே உள்ள கூட்டல் தாக்கத்தின் பொறிமுட்பத்தைக் குறிப்பிடுக.

(11) மேலே குறிப்பிட்ட தாக்கத்தின் பொறிமுட்பத்தின் திருத்தத்தை நிலை நாட்டுவதற்கான முறை ஒன்றைத் தெரிவிக்க.

(c) பின்வரும் மாற்றல்களை எச்சமம் செய்ய முக்கியமானவைக் குறிப்பிடுக. தேவையான சோதனைப் பொருள்களையும் தாக்க நிலைமைகளையும் உரிய இடங்களிலே தெளிவாகத் தர வேண்டும்.

குறிப்பு: நீங்கள் தெரிவிக்கும் மாற்றல் முறைகள் தேவையற்ற நீண்டவாக இருந்தால், ஒவ்வொன்றுக்கு முழுப் புள்ளிகளும் வழங்கப்படமாட்டா.

(1) 

(11) 

வினாக்கள்

1. (a) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^{10}\ 4s^2\ 4p^6\ 4d^5\ 5s^2$

$(4s^2 3d^{10})$ $(5s^2 4d^5)$

(b) (1) +3 (or 3)

(11) 0 (பூச்சியம்)

(c) அல்லது

(d) H_2S ம் H_2O ம் சோவடிவத்தையுடைய போதும் S - H பிணைப்பு முறைவாக்கத்தைவிட O - H பிணைப்பின் முறைவாக்கம் கூடவாகும். காரணம் ஒட்சிசனின் மின்னெதிர்த்தன்மை கந்தகத்தின் மின்னெதிர்த்தன்மையைவிடக் கூடவாகும். இதனால் மூலக்கூறிலே முதலாம் பிணைப்பானது, H_2S இலும் பார்க்க H_2O வுக்கு மிக அதிகம். எனவே நீரின் கொதிநிலை மிகவும் கூடவாகும்.

2. (a) (1) $Zn(OH)_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2ZnO_2 + 2H_2O$

(11) $MnO_4^- + 8H^+ + 5e \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$

(b) $8M + 30HNO_3 \longrightarrow 8M(NO_3)_3 + 3NH_4NO_3 + 9H_2O$

(c) எடுக்கப்பட்ட மாதிரியின் KBr நிறையை x g எனக். எனவே மாதிரியின் NaBr இன் திணிவு $(0.325 - x)$ g

மூலம் $KBr \longrightarrow AgBr$

$NaBr \longrightarrow AgBr$

$$\therefore \frac{x}{(39+80)} \times (108+80) + \frac{(0.325-x)}{(23+80)}(108+80) = 0.564$$

$$\therefore \frac{x}{119} \times 188 + \frac{(0.325-x)}{103} \times 188 = 0.564$$

$$\therefore 188x + 7270.9 - 22372x = 6912.9$$

$$3008x = 358$$

$$x = 0.119$$

NaBr இன் திணிவு $= (0.325 - 0.119)g = 0.206\ g$

KBr இன் திணிவு $= 0.119\ g$

KBr இன் மூல்கள் $= \frac{0.119\ g}{119\ g\ mol^{-1}} = 0.001\ mol$

NaBr இன் மூல்கள் $= \frac{0.206\ g}{103\ g\ mol^{-1}} = 0.002\ mol$

KBr இன் மூல் விகிதம் $= \frac{0.001\ mol}{\ldots} \times 100 = 33.33$

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

இரசாயனவியல் 11, பகுதி "ஆ" - கட்டுரை.

இரண்டு வினாக்களுக்கு மாத்திரம் விடை தருக. ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் 15 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்

5. (a) மூலக்கூறுகளின் இயக்கம், ஒழுங்கமைப்பு குறியீடுகளுக்கு அடிப்படையில் வாயுக்களுக்கும் திண்மங்களுக்குமிடையே உள்ள நான்கு பிரதான வேறுபாடுகளைப் பட்டியலிடுக.

(b) (1) [illegible] A, B எனும் இரு திரவங்களைக்கொண்ட ஒரு [illegible] தொகுதியின் திரவம் A தொடர்பான இரவோற்றிய விதிக்கு [illegible] கோவைகளையும் எழுதுக.

(11) குறித்த வெப்பநிலை உஷ்ணநிலையில் ஆவி A யின் ஆவியமுக்கமானது ஆவி B யினது ஆவியமுக்கத்தின் இரு மடங்காகும். இலட்சியமுறையில் நடந்த தொகுதி ஒன்றில் கரைசல் ஒன்றிலே மூல விகிதம் A : B ஆனது 1:1 ஆகும். அதே வெப்பநிலையில்

$$\frac{\text{கரைசலின் மொத்த ஆவியமுக்கம்}}{\text{ஆவி A யின் ஆவியமுக்கம்}}$$

எனும் விகிதத்தைக் காண்க. (கரைசலும் ஆவியும் சமநிலையிலுள்ளன. [illegible] கொள்க.)

(c) (1) ஐதரசனைக் கைத்தொழில் முறையாக உற்பத்திசெய்வதற்குப் பின்வரும் சமநிலைத் தாக்கம் உயர்வெப்பநிலையிற் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

$$CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$$

மேலே குறிப்பிட்ட தாக்கம் காபனோரொட்சைட்டு, கொதிநீராவி ஆகியவற்றின் சமமூலர்களையங்களுடன் தரப்படுத்தப்பட்டதெனக் கொள்க.

500 °C இலும் குறித்த அமுக்கம் ஒன்றிலும் இருக்கும் மேலே குறிப்பிட்ட சமநிலைக் கலவையிலே காபனோரொட்சைட்டின் செறிவு 0.104 mol l^{-1} எனவும் காபனோரொட்சைட்டின் பகுதி அமுக்கம் 16.68 atm எனவும் கொள்க. 500 °C இல் இச்சமநிலைக்கான Kp யைக் காண்க.

(11) மேலே குறிப்பிட்ட தொகுதியின் மொத்த அமுக்கமானது 500 °C இல் மேற்று மடங்காக அதிகரிக்கப்படுமெனின், சமநிலைக் கலவையில் ஐதரசனின் பகுதி அமுக்கம் யாதாக இருக்கும்?

குறிப்பு : மேலே குறிப்பிட்ட வாயுக்கள் யாவும் இலட்சியமுறையில் நடந்த கொள்கின்றனவெனக் கொள்க.

விடை:-

5. (a) வாயுவில் வாயுமூலக்கூறுகள் தூரத்தே உள்ளதுடன் நன்றாக மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகளையும் கொண்டிருக்கும். இதனால் எழுந்தமானமாக அசைவதனால் ஒழுங்கற்ற (திட்டமற்ற) வடிவத்தைக் காட்டும்.

திண்மத்தில் மூலக்கூறுகள் அல்லது அயனிகள் மிக நெருக்கமாக அடுக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே எழுந்தமான அசைவில்லை, அயனிகளுக்கிடையிலான தூரம் மிகவும் குறைவு, திட்டமான வடிவத்தில் ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டிருக்கும்.

முக்கிய வேறுபாடுகள்:-

வாயு	திண்மம்
1. திட்டமான வடிவமில்லை	திட்டமான வடிவம் உண்டு.
2. திட்டமான கனவளவு இல்லை	திட்டமான கனவளவு உண்டு
3. அடர்த்தி குறைவு	அடர்த்தி கூட
4. அமுக்கப்படும் தன்மை கூட	அமுக்கப்படும் தன்மை குறைவு
5. உயர் பரவும் திறன்	தாழ் பரவும் திறன்
6. வெப்பக் கடத்திறன் குறைவு	வெப்பக் கடத்தி திறன் அதிகம்.

(b) (1) $P_A = X_A P_A^\circ$

$$\frac{P_A^\circ - P_A}{P_A^\circ} = X_B$$

ஆவி B யின் ஆவியமுக்கம் P_B° எனக் கொண்டால்

∴ ஆவி A யின் ஆவியமுக்கம் = $2 P_B^\circ$

மூலர் மொத்த ஆவியமுக்கம் = $P_A + P_B$

$$P_A = \frac{1}{(1+1)} \times P_A^\circ = \tfrac{1}{2} \times 2P_B^\circ = P_B^\circ$$

$$P_B = \frac{1}{(1+1)} \times P_B^\circ = \tfrac{1}{2} P_B^\circ$$

$$\therefore \frac{\text{மொத்த ஆவியமுக்கம்}}{\text{ஆவி A யின் ஆவியமுக்கம்}} = \frac{P_B^\circ + \tfrac{1}{2}P_B^\circ}{2 P_B^\circ} = 3/4$$

(c) விரிவில் தவறு ஏற்பட்டுள்ளது.

6. (a) பின்வரும் அயனிப்புகளை விளக்குக:

(1) நீர் NaOH இன் 1 மூலடன் நீர் HCl இன் 1 மூலை நடுநிலையாக்கும் போது நிகழும் நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றமானது நீர் KOH இன் 1 மூலடன் நீர் HNO_3 இன் 1 மூலை நடுநிலையாக்கும்போது நிகழும் நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்துக்கு அண்ணளவாகச் சமமாகும்.

(11) நீர் NaOH இன் 1 மூலடன் நீர் CH_3COOH இன் 1 மூலை நடுநிலையாக்கும்போது நிகழும் நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றமானது நீர் NaOH இன் 1 மூலடன் நீர் HCl இன் 1 மூலை நடுநிலையாக்கும்போது நிகழும் நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தும் பார்க்க குறைவானதாகவிருக்கும்.

(b) உப்பகரிப் திண்ம $PbCl_2$ இன் மாதிரி ஒன்று எடுக்கப்பட்டுள்ளது. 20 °C இலே $PbCl_2$ இன் கரைதிறன் பெருக்கத்தை எவ்வாறு நீர் எத்தனிநீர் எப்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

சாடைக்குறிப்பு: கொதி நீரிலே $PbCl_2$ ஒரளவு கரையத்தக்கது.

(c) (1) ஒரு மூல மெல்லமிலம் ஒன்றின் கட்டப்பாடு மாறிலி (Ka) கட்டப்பாடு (α), கரைசலின் செறிவு (C) ஆகியவற்றுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமையைப் பெறுக.

(11) செறிவு 0.05 mol dm^{-3} இனையுடைய HCOOH இன் நீர்க் கரைசல் ஒன்றிலே 25 °C இலான OH^- செறிவைக்காண்க.

(HCOOH ஆனது ஓர் ஒருமூல மெல்லமிலமாகும்.)

25 °C இலே HCOOH இன் Ka = 1.6×10^{-4} mol dm^{-3}

25 °C இலே Kw = 1.0×10^{-14} $mol^2 dm^{-6}$

விடை:-

6. (a) (1) 1 மூல் HCl நீர்க்கரைசல்/ 1 மூல் NaOH நீர்க்கரைசல் அல்லது 1 மூல் HNO_3 நீர்க்கரைசல்/ 1 மூல் KOH நீர்க்கரைசல் எப்பொழுதும் நடுநிலையாக்கத்தின்போது நிகழும் அடிப்படைத்தாக்கமானது ஒரே மாதிரியானது.

$$H^+ + OH^- \longrightarrow H_2O$$

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

(11) வன்காடி(HCl(aq)) / வன்காரம் (NaOH(aq)) நடுநிலையாக்கல் தாக்கம் போலல்லாது, மென்காடி (CH_3COOH (aq)) / வன்காரம் (NaOH (aq)) நடுநிலையாக்கல் தாக்கம் விந்தையானது.

காரணம், $CH_3COOH\ (aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$

இத்தாக்கம் கூட்டல் பிரிவையே போன்று குறிப்பிட்டளவு வெப்பத்தை உறிஞ்சும். எனவே CH_3COOH (aq) இன் நடுநிலையாக்கல் வெப்பம் குறைவாகும்.

) (1) $PbCl_2$ திண்ம மாதிரியை அளவை நிறுத்தெடுக்க வேண்டும்.
(2) இம்மாதிரியை 100 ml குளிர் நீரில் இடுக.
(3) இக்கலவையை வெப்பமாக்கி.
(4) இதனால் பெறப்படும் நிரம்பல் கரைசலை 25 °C க்கு குளிரவிடுக.
(5) கரையாத மீதி $PbCl_2$ இனை வடித்தெடுக்க வேண்டும்.
(6) வடித்தெடுத்த $PbCl_2$ இனை உலர்த்தி செம்மையாக நிறுக்குக.
(7) பிறகு $PbCl_2$ கரைதிறன் மூல்/லீற்றரில் கணிக்குக. இதனை x எனக.
(8) இதன் மூலம் கரைதிறன் பெருக்கத்தைக் கணிக்க முடியும்.
$= 4X^3$ மூல்^{3} லீற்றர்$^{-3}$ ஆகும்.

c) (1) ஒரு மூல் அமிலமானது HA ஐ எடுத்துக்கொண்டால் அதன் நீர்க்க கரைசலில்,

$HA_{(aq)} + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + A^-(aq)$

$(1-\alpha)$ α α

அமிலத்தின் செறிவு C எனில்,

$C(1-\alpha)$ $C\alpha$ $C\alpha$

$[H_3O^+(aq)] = C\alpha$ mol l^{-1}

$[A^-(aq)] = C\alpha$ mol l^{-1}

$[HA(aq)] = C(1-\alpha)$ mol l^{-1}

$$Ka = \frac{[H_3O^+(aq)] \times [A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$$

$$= \frac{C\alpha \text{ mol } l^{-1} \times C\alpha \text{ mol } l^{-1}}{C(1-\alpha) \text{ mol } l^{-1}}$$

$$= \frac{C\alpha^2}{(1-\alpha)} \text{ mol } l^{-1}$$

$\alpha << 1$ ஆனையால்

$Ka = C\alpha^2$ mol l^{-1} ஆகும்

(11) $Ka = \alpha^2 C$

1.8×10^{-5} mol dm^{-3} $= \alpha^2 \times 0.05$ mol dm^{-3}

$\alpha^2 = 36 \times 10^{-4}$

$\alpha = 6 \times 10^{-2}$

$[H_3O^+(aq)] = \alpha C = 6 \times 10^{-2} \times 0.05$ mol dm^{-3}

$= 3.0 \times 10^{-3}$ mol dm^{-3}

$Kw = [H_3O^+(aq)] \times [OH^-(aq)] = 1.0 \times 10^{-14}$ $mol^2 dm^{-6}$

$$[OH^-(aq)] = \frac{1.0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}}{3.0 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}}$$

$= 3.3 \times 10^{-12}$ mol dm^{-3}

7. (aa) சேர்மம் BX_2 ஆனது நீர்க் கரைசலில் பின்வருமாறு பிரிகை அடைகின்றது.

$2BX_2(aq) \longrightarrow B_2(g) + 2X_2(g)$

மேலே குறிப்பிட்ட வாயுக் கனவளவில் 1.0 ml ஐ விடுவிக்கத் தேவைப்படும். நேரம் (t) மற்றும் BX_2 (aq) ன் செறிவுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடையதாக 25°C மும் 1 atm அமுக்கத்தினும் பரிசீலிக்கப்பட்டன. பிரிகையினால் பெறப்பட்ட தரவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

BX_2(aq) செறிவு mol l^{-1}	நேரம் t s
0.070	62
0.050	122

BX_2(aq) செறிவு 0.045 mol l^{-1} ஆக இருக்கும்போது, மேலே குறிப்பிட்ட அதே நிலைமையில் வாயுக் கனவளவில் 1.0 ml ஐ விடுவிக்கத் தேவைப்படும் நேரத்தைக் கணிக்க.

(b) வெப்பநிலை சிறிதளவிற்கட அதிகரிக்கும் போது இரசாயனத் தாக்கம் ஒன்றின் வீதம் ஏன்னசிமாக அதிகரிக்கிறதென்பதை விளக்குக.

(c) (1) கலப் பிணைவாற் சக்தி உண்டாக்கப்படுதல் தொடர்பான கோட்பாடுகளைச் சுருக்கமாக தருக.

(11) நிலக்கரியிலே 'எக்ஸெட் ஒருக்கமுக்கு' ஐ நீராவாக் கரிப் பிளவைப் பயன்படுத்துவதில் உள்ள நாட்டு இடர்பாடுகளைக் கூறுக.

விடை:-

7. (a)

Rate $\propto C^n$ Rate $\propto 1/t$

Rate $= K \cdot C^n$ Rate $= K_2 \cdot 1/t$

ஆகவே $1/t = C^n \times K_2$

$1/62 = K_2 (0.070)^n$

$1/122 = K_2 (0.050)^n$

Find more at chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

$$\frac{122}{62} = \left(\frac{0.070}{0.05}\right)^n$$

$$1.968 = (1.4)^n$$

$$\therefore n = 2$$

$$1/62 = K \times (0.070)^2 \qquad \therefore K = 3.292$$

மேலும் $1/t = 3.292\,(0.045)^2$

$$t = \frac{1}{3.292\,(0.045)^2} = 150.01$$

b) நியூக்ளியர் சக்திப் பரம்பல் எடுத்துக்காட்டப்படுகிறது. வெப்பநிலையுடன், குறிப்பிட்டளவு நியூக்ளியர் சக்தி அல்லது வேகம் அல்லது மோதுகைகளின் எண்ணிக்கை விரைவாக அதிகரிக்கும். எனினும் எல்லாச் சக்தியிலும் கருதுவாக சக்தியைக் கொண்ட நியூக்ளியர் மட்டுமே விரைவாக தாக்கத்திற்குட்படும். இதனால் தாக்கவீதம் குறிப்பிடத்தக்களவு அதிகரிப்பை, கொற்ப வெப்பநிலை அதிகரிப்புக்கும் காட்டும்.

(c)(1) U – 235, Pu – 239 அல்லது U – 233 சமதானிகள் வேகம் குறைந்த நியூத்திரன்களுடன் சேர்ந்து உறுதியற்ற கருக்களை உருவாக்கும். இவ்வாறு ஒவ்வொரு கருவும் இரு கூறுகளாகப் பிரிகையடைந்து 2 – 3 நியூத்திரன்களைத் தரும்.

(2) இதனால் இங்கு தொடர்வுறவு ஏற்படும் (கருப்பிரிகையினால்)

(3) இத்தொடர்வுக் குறைவானது பெருமளவு சக்தியாக வெளிவிடப்படும். இது ஐன்ஸ்டைனின் $E = mc^2$ என்ற சமன்பாட்டுக்கமைய பெறப்படும்.

(4) வெளிவரும் நியூத்திரன்களின் வேகம் H_2O, D_2O, graphite போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி கட்டுப்படுத்தப்படும்.

(5) வெளியேறும் நியூத்திரன்களில் எண்ணிக்கை, நியூத்திரனை உறிஞ்சும் பதார்த்தங்களான Cd, Boron போன்றவற்றால் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

(6) உருவாகும் நியூத்திரன்கள் மீண்டும் U – 235 சமதானிகளை மோதிப் பிரிகையடையச் செய்வதன் மீண்டும் சங்கிலித் தாக்கத்தைப் பேணும்.

(7) வெளியேறும் வெப்பமானது (சங்கிலித் தாக்கத்தில்) குளிரூட்டிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படும் (H_2O, D_2O ஹீலியோக்காபன்).

(8) இவ்வெப்பமானது நீராவி ஒட்டத்திற்கு வழங்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்படும்.

(9) இந்நீராவியில் சுழலச்செய்து இயக்கப்பட்டு அதன் மூலம் மின்சக்தியைப் பிறப்பிக்க முடியும்.

(10) இங்கு தாக்கத்தில் போல α, β, γ போன்ற கதிர்களும் பிளவு நிலைக் கதிர்த் தொழிற்பாட்டு சமதானிகளும் உருவாக்கப்படும்.

(11) கதிர் தொழிற்பாட்டினால் குழல்மாசடைதல், அறிவுள் பெரும் தீங்கான ஏற்படவாய்ப்புண்டு. இதனால் இதைத் தற்றிரோபாயமாகக் கட்டுப்படுத்த வேண்டி ஏற்படும்.

(11)(1) தேவையான (அதிகளவிலமான) சமதானிகள் கிடைப்பதில் பெறாமை.

(2) Th – 232 கிடைக்கக்கூடிய போதிலும் அதனால் தொழிற்பாட்டை கட்டுப்படுத்தல் கடினமானது.

(3) Uranium (யுரேனியம்) போன்றவற்றை அதிகளவில் பெறல் கடினம்.

(4) வெற்றை வலையாடுத்திற்கு கொண்ட நியூட்ரான் பொருள் சக்தியுடையதல்ல.

(5) ஹைட்ரோ வசதியின்மை

(6) அறிவு, மாசடைதல், தீங்கான போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்தல் கடினமானது.

8. (a) திண்ம சோடியமதரொட்சைட்டையும் ஐதரோக்குளோரிக் அமிலத்தையும் பயன்படுத்தி எளிய விதியைப் பரிசோதனைமுறையாக நிலைநாட்டுவதற்குரிய முறை ஒன்றைச் சுருக்கமாக விளக்கு.

(b) மேற்கூறும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இடை C – H பிணைப்புக் கட்டுப்பிரிவு சக்தியைக் கணிக்க.

CH_4 இன் நியம தகன வெப்பவுள்ளுறை $= -75\ kJ\ mol^{-1}$

காரீயத்தின் அணுவாதல் வெப்பம் $= +720\ kJ\ mol^{-1}$

H_2 இன் பிணைப்புக் கட்டுப்பிரிவுச் சக்தி $= +430\ kJmol^{-1}$

(c) (1) குறித்த மின்இரசாயனக் கலம் ஒன்று கீழே வரைகுறிக்கப்பட்டுள்ளது.

$$Al(s)\ /\ Al^{3+}(aq)\ //\ Hg^{2+}(aq)\ /\ Hg(l)\ ;\ E = +2.5\ V$$

பொருத்தமான கலத் தாக்கத்தை எழுதுக.

(11) மின்இரசாயத் தொட்டி தொடர்பாக உலோகங்களின் இருக்கையும் பிரித்தெடுப்பையும் பற்றி கூறுக.

குறிப்பு:- பொருத்தமான ஐந்து விடயங்களை கூறுவதாற் போதும்.

விடை:-

8. (a) 1. திண்ம NaOH இன் மாதிரியை நிறுத்தெடுத்து எடுத்துக்கொண்டு அளவு மிகையான HCl நீர்க் கரைசல் மாதிரியினுள் இட்டு தாக்கமுறவிடப்படும்.

2. இங்கு ஏற்படும் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு அளவிடப்படும்.

3. இங்கு HCl இன் நீர்க்கரைசலுடன் தாக்கமுறும் NaOH இன் ஒரு மூலக்கூறு தாக்கத்தின்போது வெளிவிடப்படும் வெப்பம் கணிக்கப்படும். $\rightarrow (Q_1)$

4. NaOH இன் திண்ம மாதிரி நிறுத்தெடுக்கப்பட்டு கணிக்கப்பட்டதை மிகையான நீரில் இட்டு கரைக்கப்படும்.

5. இங்கு ஏற்படும் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு அளவிடப்படும்.

6. நீரில் கரைந்துள்ள NaOH திண்ம மாதிரியின் ஒரு மூலி வெளிவிடப்படும் வெப்பம் கணிக்கப்படும். (Q_2)

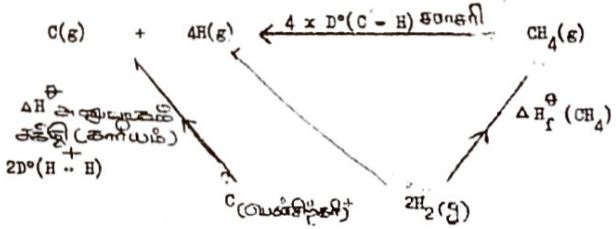
7. செயன்முறை (b) இல் பெறப்பட்ட NaOH இன் நீர்க்கரைசலுக்கு கணிக்கப்பட்டளவு மிகையான HCl கரைசல் இட்டு கலக்கப்படும்.

8. வெப்பநிலை உயர்வு அளவிடப்படும்.

9. NaOH (aq) மற்றும் HCl (aq) உடன் தாக்கமுறும்போது, ஒரு மூலக்கூறு வெளிவிடப்படும் வெப்பம் கணிக்கப்படும். (Q_3)

10. எனவே $Q_1 = Q_2 + Q_3$ என்று காணப்படும்.

(b)(1) வெப்ப இரசாயனச் சக்கரம்.



D°(C – H) = C – H இன் சராசரி பிணைப்புச்சக்தி (CH_4 இல்)

D°(H – H) = H – H இன் பிணைப்புச்சக்தி

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

$$\frac{122}{62} = \left(\frac{0.070}{0.055}\right)^n$$

$$1.968 = (1.4)^n$$

$$\therefore n = 2$$

$$1/62 = K \times (0.070)^2 \qquad \therefore K = 3.292$$

$$\text{எனவே } 1/t = 3.292\,(0.045)^2$$

$$t = \frac{1}{3.292\,(0.045)^2} = 150.01$$

(b) நியூக்ளியர் சக்திப் பரம்பல் எடுத்துக்காட்டப்படுகிறது. வெப்பநிலையுடன், குறிப்பிட்டளவு நியூக்ளியர் சக்தி அல்லது வேகம் அல்லது மோதுகைகளில் எண்ணிக்கை விரைவாக அதிகரிக்கும். எனினும் எல்லாச் சக்தியிலும் கருதுவான சக்தியைக் கொண்ட நியூக்ளியர் மட்டுமே வினைவாக தாக்கத்திற்குட்படும். இதனால் தாக்கவீதம் குறிப்பிடத்தக்களவு அதிகரிப்பை, கொந்த வெப்பநிலை அதிகரிப்புக்கும் காட்டும்.

(c)(1) U – 235, Pu – 239 அல்லது U – 233 சமதானிகள் வேகம் குறைந்த நியூத்திரன்களுடன் சேர்ந்து உறுதியற்ற கருக்களை உருவாக்கும். இவ்வாறு ஒவ்வொரு தனியும் இரு கூறுகளாகப் பிரிகையடைந்து 2 – 3 நியூத்திரன்களைத் தரும்.

(2) இதனால் இரு கூறுகளுக்கு எற்படும் (கருப்பிரிகையினால்)

(3) நியூத்திரனுக்கு குறைவான n_2 பெருமளவு சக்தியாக வெளிவிடப்படும். இது ஐன்ஸ்டைனின் $E = mc^2$ எனும் சமன்பாட்டுக்கமைய பெறப்படும்.

(4) வெளிவரும் நியூத்திரன்களை H_2O, D_2O, graphite போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தி கட்டுப்படுத்தப்படும்.

(5) வெளிவரும் நியூத்திரன்களை எண்ணிக்கை, நியூத்திரனை உறிஞ்சும் பதார்த்தங்களாக Cd, Boron போன்றவற்றால் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

(6) உருவாகிய நியூத்திரன்கள் மீண்டும் U – 235 சமதானிகளை மோதிப் பிரிகையடையச் செய்வதன் மீண்டும் சங்கிலித் தாக்கத்தைப் பேணும்.

(7) வெளியேறும் வெப்பமானது (சங்கிலித் தாக்கத்தில்) குளிரூட்டிகளால் கட்டுப்படுத்தப்படும் (H_2O, D_2O ஹீலியம்)

(8) இவ்வெப்பமானது நீராவி ஒட்டத்திற்கு வழங்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்படும்.

(9) நீராவியில் சுழலிகள் இயக்கப்பட்டு அதன் மூலம் மின்சக்தியைப் பிறப்பிக்க முடியும்.

(10) இந்தாக்கத்தில் போல α, β, γ போன்ற கதிர்களும் கிடைக்கின்றன. தொழிற்பாட்டு சமதானிகளும் உருவாக்கப்படும்.

(11) கதிர் தொழிற்பாட்டினால் மூலப்பொருட்கள், அலகுகள் பெரும் தீங்கை ஏற்படுத்தும். இதனால் கைத் தந்திரோபாயமாகக் கட்டுப்படுத்த வேண்டி ஏற்படும்.

(11)(1) தேவையான (அந்தியாவசியமான) சமதானிகள் பிரிப்பைப் பெறாமை.

(2) Pu – 239 பிரிப்பதற்கு போதிய அளவு தொழிற்பாட்டை கட்டுப்படுத்தல் கஷ்டமானது.

(3) Uranium (யுரேனியம்) போன்றவற்றை அதிகளவில் பெறல் கடினம்.

(4) வெற்றை கருவாகுதிறன் கொண்ட நபரை பெறல் சாத்தியமல்ல.

(5) மூடிய வெளியீடு

(6) நீராவி, மாசடைதல், தீங்கான போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்தல் கடினமானது.

8. (a) திண்ம சோடியமைதரொட்சைட்டையும் ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்தையும் பயன்படுத்தி எளிய விதியைப் பரிசோதனைமுறையாக நிலைநாட்டுவதற்கான முறை ஒன்றைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.

(b) பின்வரும் தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இடை C – H பிணைப்புக் கட்டுப்பிரிவு சக்தியைக் காண்க.

CH_4 இன் நியம ஏக்க வெப்பவுள்ளுறை $= -75\ kj\ mol^{-1}$

காரீயத்தின் அணுவாதல் வெப்பம் $= +720\ kj\ mol^{-1}$

H_2 இன் பிணைப்புக் கட்டுப்பிரிவுச் சக்தி $= +430\ kjmol^{-1}$

(c) (1) குறித்த மின்இரசாயனக் கலம் ஒன்று கீழே வகைகுறிக்கப்பட்டுள்ளது.

$$Al(s)\ /\ Al^{3+}(aq)\ //\ Hg^{2+}(aq)/\ Hg(l)\ ;\quad E = +2.5\ V$$

பொருத்தமான கலத் தாக்கத்தை எழுதுக.

(11) மின்இரசாயனத் தொட்டி தொடர்பாக உலோகங்களின் இருக்கையையும் பிரித்தெடுப்பையும் பற்றி விரிக்க.

குறிப்பு:- பொருத்தமான ஐந்து விடயங்களை விரிக்கவும்.

விடை:-

8.(a) 1. திண்ம NaOH இன் மாதிரியை நிறுத்தெடுத்துக் கரைப்பட்டளவு மிகையான HCl நீரில் கரைசல் மாதிரியுடன் கிட்டு தாக்கமுறவிடப்படும்.

2. இங்கு எற்படும் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு அளவிடப்படும்.

3. இங்கு HCl இன் நீர்க்கரைசலுடன் தாக்கமுறும் NaOH இன் ஒரு மூலக்கூறு தாக்கத்தின்போது வெளிவிடப்படும் வெப்பம் கணிக்கப்படும். $\rightarrow (Q_1)$

4. NaOH இன் திண்ம மாதிரி நிறுத்தெடுக்கப்பட்டு கரைக்கப்பட்டளவு மிகையான நீரில் கிட்டு கரைக்கப்படும்.

5. இங்கு எற்படும் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு அளவிடப்படும்.

6. நீரில் கரைந்துள்ள NaOH திண்ம மாதிரியில் ஒரு மூலி வெளிவிடப்படும் வெப்பம் கணிக்கப்படும். (Q_2)

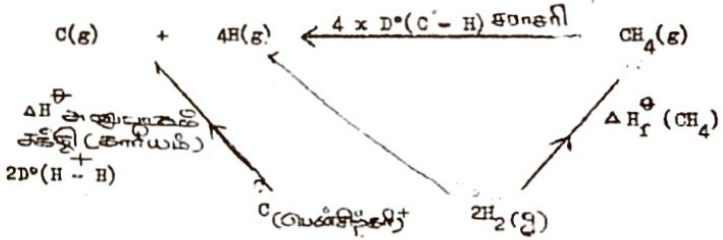
7. செயன்முறை (b) இல் பெறப்பட்ட NaOH இன் நீர்க்கரைசலுக்கு கணிக்கப்பட்டளவு மிகையான HCl கரைசல் கிட்டு கலக்கப்படும்

8. வெப்பநிலை உயர்வு அளவிடப்படும்.

9. NaOH (aq) மூலம் HCl (aq) உடன் தாக்கமுறும்போது, ஒரு மூலக்கூறு வெளிவிடப்படும் வெப்பம் கணிக்கப்படும். (Q_3)

10. எனவே $Q_1 = Q_2 + Q_3$ ஆகக் காணப்படும்.

(b)(1) வெப்ப இரசாயனச் சக்கரம்.



D°(C – H) = C – H இன் சராசரி பிணைப்புச் சக்தி (CH_4 இல்)

D°(H – H) = H – H இன் பிணைப்புச் சக்தி

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

10. (a) Na, Al, P, Cl ஆகியவற்றின் உயர் ஒட்சைட்டுகளை எடுத்து நோக்குவதன்மூலம் தாங்கள்யாவும் மூலகங்களின் ஓர் ஒழுங்குக்கேற்ப அதாவது எண்ணில் உள்ள அதிகரிப்புடன் மூலகங்களின் மிம்மறை (மிம்வெதிர்) இயல்பு அதிகரிப்பதை எவ்வாறு செல்லாட்டலாம் என்பதை விளக்குக.

(b) பின்வரும் தாக்கங்களுக்குச் சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(1) செறிந்த H_2SO_4 இற்கும் S இற்குமிடையே உள்ள தாக்கம்.

(11) நீர் H_3AsO_4 இற்கும் H_2S இற்குமிடையே உள்ள தாக்கம்.

(c) (1) ஐதரசன் வெளிக்காட்டும் ஐந்து ஒட்சியேற்ற எண்களை எழுதி, அந்த ஒட்சியேற்ற எண்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு வகைக்குறிப்பு உதாரணமாக ஓர் இரசாயனச் சூத்திரத்தைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடுக.

குறிப்பு: ஒட்சியேற்ற எண் ஒவ்வொன்றிலும் குறியையும் தெளிவாகக் காட்ட வேண்டும்.

(11) அமோனியம் பொசுபேற்று, அமோனியம் சல்பேற்று, பொற்றாசியம் குளோரைட்டு ஆகியவற்றைக்கொண்ட இரசாயன வளமாக்கி ஒன்று உங்களிடம் வழங்கப்பட்டுள்ளது. இக்கலவையில் இருக்கும் ஐதரசனின் சதவீதத்தை எவ்வாறு நீங்கள் எத்தயிப்பீர் என்பதைச் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக.

குறிப்பு:- இங்கு பரிசோதனைமுறை விபரங்கள் அவசியமில்லை.

சர்வடைக்குறிப்பு:- அமோனியாவின் நீர்க் கரைசலைக் கொதிக்கச்செய்யும்போது NH_3 உடனடியாக வெளியேற்றப்படும்.

விடை:-

10. (a) உயர் ஒட்சியேற்ற நிலையிலுள்ள ஒட்சைட்டுகளின் அமில மூல இயல்பை கருதுக,

Na_2O – வற்காரவொட்சைட்டு

Al_2O_3 – ஈரியல்புள்ள ஒட்சைட்டு

P_2O_5 – மெல்லமில அல்லது அமிலத்தன்மையுடையது.

Cl_2O_7 – வல்லமில ஒட்சைட்டு

(b) (1) $2H_2SO_4 + S \longrightarrow 3SO_2 + 2H_2O$

(11) $2H_3AsO_4 + 5H_2S \longrightarrow As_2S_5 + 8H_2O$

அல்லது

$H_3AsO_4 + H_2S \longrightarrow H_3AsO_3 + S + H_2O$

அல்லது

$2H_3AsO_4 + 5H_2S \longrightarrow As_2S_3 + 2S + 8H_2O$

(c) (1) 1. +5 – N_2O_5, HNO_3, $NaNO_3/NO_3^-$

2. +4 – N_2O_4, NO_2

3. +3 – N_2O_3, HNO_2, $NaNO_2/NO_2^-$

4. +2 – NO

5. +1 – N_2O.

6. 0 – N_2

7. −3 – NH_3, NH_2^-, N^{3-}, CNO^-, CNS^-

8. −2 – N_2H_4

9. −1 – NH_2Cl, NH_2OH

10. $-\frac{1}{3}$ – NaN_3, KN_3, N_3^-

11. −5 – CN^-, HCN, HNC

(11) 1. வளமாக்கியின் மாதிரியை நிறுத்தெடுக்க.

2. மிகை NaOH உடன் கொதிக்க வைக்க.

3. வெளியேற்றப்படும் அமோனியாவை மிகையான செறிவு தெரிந்த

4. செறிவு தெரிந்த NaOH [illegible] வை நியமிப்பு முறையால் அளவிடப்படும்.

5. இதன் மூலம் வெளியேறிய அமோனியாவின் அளவு அளவிடப்படும்.

6. இதனால் வளமாக்கியில் குறிப்பிட்ட நிறையிலுள்ள ஐதரசனின் சதவீதம் அளவிடப்படும்.

11. (a) பரந்தலில், எரி சோடா உற்பத்தியிற் கையாளப்படும் முறையுடன் தொடர்பு பட்ட பொதிய இரசாயனக்கோட்பாடுகள் பற்றிய சுருக்கமான விவரணம் ஒன்றை எழுதுக.

குறிப்பு: மிக முக்கியமான ஐந்து அம்சங்களை மாத்திரம் கருதினால் போதும்.

(b) எரிசோடா உற்பத்தியிலிருந்து பெறத்தக்க பக்க விளைபொருள்களின் நடைமுறைப்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

(c) (1) இரும்பைக்கொண்ட இரண்டு தாதுக்களின் பெயர்களை எழுதுக.

(11) இரும்பு உற்பத்தி காரணமாக ஏற்படத்தக்க சுற்றாடல் மாசுறலை பற்றிய சுருக்கமான விவரணம் ஒன்றை எழுதுக.

குறிப்பு: முக்கியமான மாசுறுத்திகளின் நாமங்கள் பற்றிய உங்கள் கருத்துகளைத் தந்தால் போதும்.

விடை:-

11. (a) 1. Mg^{2+}, Ca^{2+}, SO_4^{2-} ஆகிய வீணிடவாக்கல் முறையால் பிறைப் நீரை சுத்திகரிக்கப்படுகிறது.

2. நார்வடிவுடைய பிரிட்டிலைற் (asbestos) பிரிக்கப்ப கதோட்டு அனோட்டினால் மிம்பகுப்பிற்கு உட்படுத்தப்படும். காரம் குளோரீன் சோடியம் இதரொட்சைட்டுகளும் இடைமிலாக தாக்கத்தைத் தவிர்க்கும்.

3. காரீயம் அனோட்டாக பயன்படும். இங்கு நடைபெறும் தாக்கம்:

$2Cl^- - 2e \longrightarrow Cl_2\uparrow$

4. Cl^- அயனானது OH^- அயனின் பார்க்க நிலையில் மிம்றிறக்க மடையும். ஏனெனில் OH^- அயனின் செறிவு மிகவும் குறைவானது. மேலும் ஒட்சிசனின் மேலதிக ஆற்றல் வேறுபாடு (மிகைபற்றின் மேல்) மிக உயர்வு.

5. உருக்கு கதோட்டாகப் பயன்படும். இங்கு நடைபெறும் தாக்கம்.

$2H_2O + 2e \longrightarrow H_2 + 2OH^-$

6. கரைசலில் NaCl உம், H_2O வும் இருப்பதால் மிம்பகுப்பின்போது H_2 வும், Cl_2 வும் வெளியிடப்பட விளைவுக் கரைசல் NaOH (எரிசோடா) ஆக மாறும்.

7. விளைவுக்கரைசல் NaCl ஐயும், NaOH ஐயும் கொண்டதாகவே மிம்பகுப்பிற்கு மிம்பகுப்பப்படும். ஏனெனில் NaOH இன் செறிவு அதிகரிக்கக்கொண்டு செல்வதால் ஒரு குறிப்பிட்ட நிலையில் Cl_2 வாயு வெளியேற்றப்படுதற்குப் பதிலாக, ஒட்சிசன் வாயு வெளியேறும். எனவே மிம்பகுப்பு முடிவிற்கு வரும்.

8. மிம்பு விளைவுக் கரைசலை ஆவியாக்கி செறிவாக்கும் போது, NaCl ஆனது NaOH கரைசலில் கரையாதபடியால் பளிங்குகளாக மாறும்.

9. மிம்பு பளிங்கு நிலையில் உள்ள NaCl ஆனது வடிகட்டப்பட்டு அகற்றப்பட்டு உலர்வாகும் வடிதிரவம் மீண்டும் ஆவியாக்கல் மூலம் செறிவாக்கப்படும். இதனால் தூய செறிவான NaOH அல்லது தூய NaOH விளைவாகப் பெறப்படும்.

(b) (1) 1. H_2 வும், Cl_2 வும் HCl தயாரிப்பில் பயன்படும்.

2. Cl_2 ஆனது நீர் சுத்திகரிப்புக்குப் பயன்படும்.

3. Cl_2 ஆனது வெளிற்றும் தூள் தயாரிப்பிற்குப் பயன்படும்.

4. Cl_2 ஆனது P.V.C தயாரிப்பிற்குப் பயன்படும்.

5. H_2 ஆனது மாஜரீன் (Margarine) தயாரிப்பிற்கு உபயோகப்படும்.

6. H_2 ஆனது எரிபொருளாகப் பயன்படலாம்.

Find more at chemistrysabras.weebly.com
Twitter: ChemistrySabras

8. H_2 வாயு அமோனியா (NH_3) தயாரிப்பிற்குப் பயன்படும்.
9. Cl_2 வாயு $FeCl_3$, $ZnCl_2$ போன்ற இரசாயனச் சேர்வைகளை தயாரிப்பதற்குப் பயன்படும்.

(a)(1) மக்னற்றைற்று (Fe_3O_4), எமற்றைற்று (Fe_2O_3), அயன்பைறைற்று (FeS_2), சிதறைற்று ($FeCO_3$), இல்மனைற்று, செப்புப்பைரைற்று.

(11) மாசடைதலானது பின்வருவனவற்றில் நிகழும்.
(1) வெப்பம் (2) சாயங்கள் (3) CO_2 (4) SO_2 (5) SO_3
(6) CO (7) $CaSiO_3$ (காரமாசு)

12.(a) அமோனியாவைக் கைத்தொழில் முறையாக உற்பத்திசெய்யக் கையாளப்படும் ஏபர் முறையுடன் தொடர்புபட்ட பௌதிக இரசாயனக் கோட்பாடுகளைச் சுருக்கமாக தருக.
குறிப்பு: மிக முக்கியமான அம்சங்களை இந்தக் கருதுகோற்போலும்.

(b)(1) 'நீரின் நிலையில் வன்மை' எற்றால் என்ன?
(11) நீரின் நிலையில் வன்மையை அகற்றக் கிடைக்கத்தக்க மூன்று முறைகளை விளக்கிக.

(c)(1) இயற்கை இறப்பரின் கட்டமைப்பை வரைக.
(11) வற்கனைற்றப்படுத்திய இறப்பரின் மாதிரி ஒன்றில் உள்ள கந்தகத்தின் சதவீதத்தைத் தீர்மானிப்பதற்கான முறை ஒன்றைத் தெரிவிக்க.
குறிப்பு: பிங்கு செய்முறை விவரங்கள் அவசியமில்லை.
சாடைக்குறிப்பு: சில சல்பேற்றுக்கள் நீரிற் கரைவதில்லை.

விடை:-

12.(a)1. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$; $\Delta H < 0$

இத்தாக்கம் மீளும்தாக்கம், புறவெப்பத்தாக்கம், கனவளவுக் குறைவுடைய அல்லது மூல் எண்ணிக்கை குறைந்த திசையை நோக்கிய தாக்கமாகும்.

2. கனவளவு குறைவுடன் நடைபெறும் தாக்கமாதலால், லிச்சற்றலேயின் தத்துவப்படி உயரமுக்கம் முந்தாக்கத்திற்கு சாதகமாக அமையும். எனினும் உயரமுக்கம் செலவு கூடிய உபகரணத்திலேயே கட்டுப்படுத்தப்படும். எனவே மிதமான அமுக்கம் 250 atm (வ.ம) பயன்படுகிறது.

3. புறவெப்பத்தாக்கமாதலால், தாழ்ந்த வெப்பநிலை தொகுதியில் உள்ள போது முந்தாக்கம் சாதகமாக்கப்படும். எனினும் மிகத்தாழ் வெப்பநிலையில் தாக்கவேகம் குறைவு. எனவே மிதமான வெப்பநிலையாகிய 450-500°C பயன்படுத்தப்படுகிறது.

4. ஊக்கி வெற்சக்தியைக் குறைத்து சமநிலையை விரைவாக அடையச் செய்யும். எனவே ஊக்கியாக இரும்புத்தூளும் ஊக்கித்தூண்டியாக Ca + Mo பயன்படுத்தப்படும்.

5. மீளும் தாக்கமாதலால், உருவாகும் அமோனியா உடனுக்குடன் அகற்றப்படும். இதனால் தாக்கவட்டத்தினூடாக, இரசாயனம் மீண்டும் தாக்கவட்டத்திற்கு விடப்படும்.

(b)(1) நீரின் நிலையில் வன்மைக்குக் காரணம், கல்சியம், மக்னீசியம், இரு காபனேற்றுகளாகும். ($Ca(HCO_3)_2$ or $Mg(HCO_3)_2$) இவ்வன்மையானது நீரைக் கொதிக்க வைப்பதனால் அகற்றப்படும்.

(11)(1) கொதித்தல்

$$Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow[\text{(கொதிக்க வைத்தல்)}]{\text{Boiling}} CaCO_3\downarrow + CO_2\uparrow + H_2O$$

அல்லது

$$Mg(HCO_3)_2 \xrightarrow[\text{கொதித்தல்.}]{} MgCO_3\downarrow + CO_2\uparrow + H_2O$$

(2) சோடா

(2) அமோனியா சேர்த்தல்

$$Ca(HCO_3)_2 + 2NH_3 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + (NH_4)_2CO_3$$

(3) Na_2CO_3 சேர்த்தல்

$$Ca(HCO_3)_2 + Na_2CO_3 \longrightarrow CaCO_3\downarrow + 2NaHCO_3$$

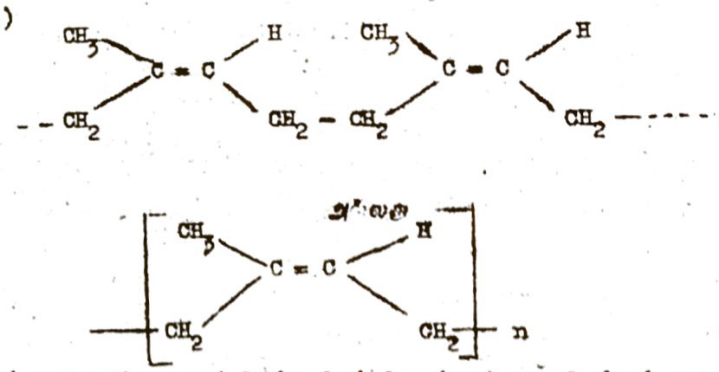
(4) குறிப்பிட்டளவு $Ca(OH)_2$ சேர்த்தல்

$$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow 2CaCO_3\downarrow + 2H_2O$$

(5) $Ca(HCO_3)_2$ சோடியம் அயிலோசிலிக்கேற்று ——

$\longrightarrow 2NaHCO_3 +$ கல்சியம் அயிலோசிலிக்கேற்று

(c)(1)



(11)1. செறிந்த நைத்திரிக்கமிலத்தினால், நிறைகுறியப்பட்ட மாதிரியை தட்சியேற்றுதல்.

2. ஐதான HNO_3 / HCl ஆல் அமிலமாக்கப்பட்ட $BaCl_2$ சேர்த்தல்.

3. உருவாகும் $BaSO_4$ வீழ்படிவை வடிகட்டி, உலர்த்தி, பிறக்கிக்க.

4. இதிலிருந்து கந்தகத்தின் சதவீதத்தைத் தரிய முடியும்.

****

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