முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved

உயர் கல்விக்கான ஒன்றியம் ASSOCIATION OF ADVANCED EDUCATION

உயர் கல்விக்கான ஒன்றியம்
Association of Advanced Education

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர) முன்னோடிப் பரீட்சை - 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Pilot Examination - 2020

இரசாயனவியல் Chemistry	மாதிரி பரீட்சை - 1 Model Examination -1	1 மணித்தியாலம் 1 Hour

K.Jevakanthan B.Sc(Hons).PGDE

1) சக்திச் சொட்டெண்கள் $n = 4, m_l = 0$ ஆக இருக்கத்தக்க இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை

1) 4 2) 8 3) 6 4) 5 5) 10

2) $IO_2F_2^-$ இன் இலத்திரன் சோடி கேத்திர கணிதமும், மூலக்கூற்று வடிவமும் முறையே

1) முக்கோண இரு கூம்பகம், நிறுத்தாடுவளை
2) முக்கோண இரு கூம்பகம், நான்முகி
3) நான்முகி, நிறுத்தாடுவளை
4) நிறுத்தாடுவளை, முக்கோண இரு கூம்பகம்.
5) சதுரத்தளம், நான்முகி.

3) SO_2 ஐயும் H_2S ஐயும் வேறுபிரிப்பதற்கு பின்வருவனவற்றுள் எதனை பயன்படுத்த முடியாது

1) $Pb(CH_3COO)_2$ 2) ஐதான $H_2SO_4/KMnO_4$ 3) NaOH(aq)
4) $CuSO_4$(aq) 5) ஈரமான நிறப் பூவிதழ்

4) [X] + H_2SO_4 → நிறமற்ற வாயு [Y]
[Y] + $K_2Cr_2O_7$ + H_2SO_4 → தெளிந்த பச்சைக் கரைசல்
X,Y என்பன முறையே

1) S^{2-}, H_2S 2) Cl^-, HCl 3) SO_3^{2-}, SO_2
4) CO_3^{2-}, CO_2 5) $C_2O_4^{2-}$, CO_2

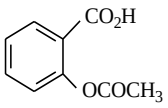
5) ஒரு மூடிய கொள்கலமொன்றில் PCl_5 ஆனது கீழுள்ளவாறு பிரிகையடைந்து சமநிலையடைகின்றது.
$PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$
PCl_5 இன் கூட்டற்பிரிகையினளவு x ஆகவும் சமநிலைக் கலவையின் அமுக்கம் P ஆகவும் இருப்பின் $PCl_3(g)$ இன் பகுதியமுக்கமானது

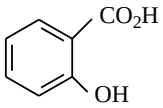
1) $\left(\frac{x}{1-x}\right)P$ 2) $\left(\frac{x}{x+1}\right)P$ 3) $\left(\frac{2x}{1-x}\right)P$ 4) $\left(\frac{x}{x-1}\right)P$ 5)) $\left(\frac{2x}{x-1}\right)P$

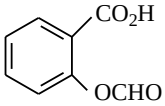
6) அரிதாய்க்கரையும் வன் மின்பகுபொருளான $AgIO_3$(s)(மூலர்திணிவு = 283) ஆனது அதன் நிரம்பற் கரைசலுடன் பின்வருமாறு சமநிலையிலுள்ளது.
$AgIO_3(s) \rightleftharpoons Ag^+(aq) + IO_3^-(aq)$
மேற்படி நிரம்பற் கரைசலின் 100 cm^3 இலுள்ள $AgIO_3$ இன் திணிவு g இல் யாது?

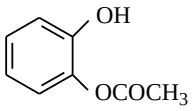
1) 28.3×10^{-2} 2) 2.83×10^{-3} 3) 1.0×10^{7} 4) 1.0×10^{-4} 5) 1.0×10^{-5}

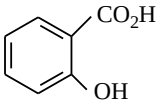
www.ikedu.lk

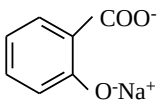
7)  என்பது அஸ்பிரினின் கட்டமைப்பாகும். இச் சேர்வையானது NaOH(aq) உடன் காரநீர்ப்பகுப்புக்கு உட்படுத்தப்பட்டு நடுநிலையாக்கப்படும் போது பெறப்படும் இறுதி விளைவுகள்

1.  + CH_3COOH

2.  + CH_3OH

3.  + HCO_2H

4.  + CO_2 + CH_3OH

5.  + $CH_3COO^-Na^+$

8) பெரிக்கு ஒட்சைட்டுக்கும், ஐதரசன் வாயுவிற்கும் இடையே நிகழும் பின்வரும் தாழ்த்தேற்றத்தாக்கத்தைக் கருதுக.

$Fe_2O_3(s) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 3H_2O(g) + 2Fe(s)$

மேற்படி சமநிலைத் தொகுதியின் Kp, Kc தொடர்பான சரியான கூற்று?

1) சடத்துவமான வாயுவொன்று மேற்படி சமநிலைத் தொகுதிக்குச் சேர்க்கப்படின் $H_2(g)$ இன் மூல் பின்னம் மாறாது இருக்கும்.
2) சமநிலையின் Kc இன் அலகு $moldm^{-3}$ ஆகும்.
3) திண்ம Fe_2O_3 ஆனது சமநிலைத் தொகுதிக்கு சேர்க்கப்படின் சமநிலைத் தானம் வலதுபக்கம் நகரும்.
4) சமநிலைத் தொகுதியின் மொத்த அமுக்கம் அதிகரிக்கப்படின் சமநிலைத் தானம் இடப்பக்கம் நகரும்.
5) சமநிலைத் தொகுதிக்கு Ar வாயு மாறா கனவளவில் சேர்க்கப்படின் $H_2(g)$ இன் மூல் அளவு மாறாது காணப்படும்.

9) கூட்டம் -1, கூட்டம் -2 மூலகங்கள் தொடர்பான பின்வரும் தகவல்களில் **உண்மையல்லாதது** எது?

1) கூட்டம் -2 மூலகங்களின் வன்மையும் அடர்த்தியும் ஒத்த கூட்டம் -1 மூலகங்களிலும் உயர்வானது.
2) மூலகத்தின் குளோரைட்டானது சுவாலைப் பரிசோதனைக்கு உட்படுத்தப்படும்போது மூலகத்தின் கற்றயனானது சுவாலையில் நிற அவதானத்தை பெரும்பாலும் காட்டும்.
3) கூட்டம் -2 மூலகங்களால் உருவாக்கப்பட்ட காபனேற்றுக்களின் பிரிகை வெப்பநிலையில் காணப்படும் வேறுபாட்டினை முனைவாகுதன்மை மூலம் விளக்கலாம்.
4) கூட்டம் -2 சல்பேற்றுக்களின் நீரில் கரைதிறனானது கூட்டம் -2 மூலகங்களின் அணுவெண் அதிகரிக்கும் போக்கில் அதிகரிக்கின்றது.
5) கூட்டம் -2 இன் அனைத்து மூலகங்களும் நைத்திரைட்டை உருவாக்கும் எனினும் கூட்டம் -1 இன் ஒரு மூலகம் மட்டும் நைத்திரைட்டை ஆக்கும்.

10) 992 kJ சக்தியைக் காவும் 400nm அலைநீளமுள்ள மின்காந்தக் கதிர்ப்பில் உள்ள போட்டோன்களின் எண்ணிக்கை

1) 1×10^{24} 2) 2×10^{24} 3) 3×10^{21} 4) 2×10^{20} 5) 2×10^{21}

www.kedu.lk

அமைப்புக் கட்டுரை வினா

1)

a) மாணவன் ஒருவன் 25^0C இல் 0.1 mol dm^{-3}, 25 cm^3 $Na_2CO_3(aq)$ இனை 0.1 mol dm^{-3} $HCl(aq)$ இனைப் பயன்படுத்தி நியமித்தான்.

25^0C இல் $H_2CO_3(aq)$ இன் pKa_1, pKa_2 முறையே 6.37, 10.33 ஆகும். 25^0C இல் நீரின் $Kw = 1 \times 10^{-14}$ mol^2dm^{-6} உம் ஆகும்.

i) நியமிப்பின் முதலாவது சமவலுப்புள்ளியில் காணப்படும் கூறுகள் யாவை?

……
……
……

ii) முதலாவது சமவலுப்புள்ளியில் HCO_3^- இன் செறிவைத் துணிக.

……
……
……
……

iii) முதலாவது சமவலுப்புள்ளியில் pH இனைக் கணிக்க.

……
……
……
……
……
……
……

iv) நியமிப்பின் இரண்டாவது சமவலுப்புள்ளியில் காணப்படும் கூறுகள் யாவை?

……
……
……

v) இரண்டாவது சமவலுப்புள்ளியில் H_2CO_3 இன் செறிவு யாது?

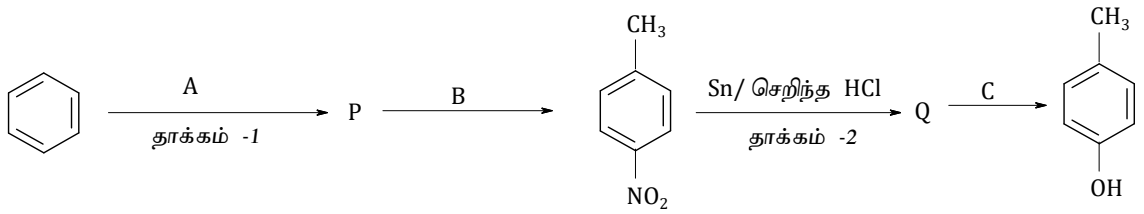
……
……
……
……
……

vi) இரண்டாவது சமவலுப்புள்ளியில் pH யாது?

……
……
……

www.lkedu.lk

b) பின்வரும் தாக்கத்திட்டத்தைக் கருதுக.



i) விளைவுகள் P,Q என்பவற்றின் கட்டமைப்புகளைக் கீழே தரப்பட்ட பெட்டிகளில் வரைக.

P Q

ii) A,B,C ஆகிய சோதனைப் பொருட்களை கீழே தரப்பட்ட பெட்டிகளில் எழுதுக.

A B C

iii) தாக்கம் 1, 2 இன் தாக்க வகையை AE, AN, SE, SN, Ox, Red என்றவாறு கீழே தரப்பட்ட பெட்டிகளில் எழுதுக. இங்கு

A_E – மின்னாட்டக் கூட்டல் A_N – கருநாட்டக் கூட்டல் S_E – மின்னாட்டப் பிரதியீடு

S_N – கருநாட்டப்பிரதியீடு Ox – ஒட்சியேற்றம் Red – தாழ்த்தல்.

தாக்கம் -1 தாக்கம் -2

c) $CH_3CH_2OH + HBr$ இற்கிடையிலான தாக்கத்தைக் கருதுக.

i) தாக்கத்தின் சிறப்பியல்பு வகையையும் பெறப்படும் விளைவுகளையும் குறிப்பிடுக.

ii) தாக்கத்தின் பொறிநுட்பத்தைத் தருவதுடன் இடைநிலையில் பெறப்படும் சேதன அயனின் பெயரையும் தருக.

iii) காபொட்சிலிக்கமிலம் பீனோலிலும் அமிலத்தன்மை கூடியது என்பதை தெளிவான காரணங்களினை முன்வைத்து நியாயப்படுத்துக

www.ikeau.lk

கட்டுரை வினா

2)

a)

i) பின்வரும் கூறுகளுக்குரிய இணை மூலங்களை(Conjugate base) எழுதுக.

$HClO_4$, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4, NH_3, NH_4^+, H_3O^+, H_2S

ii) கனவளவு V ஐயும் மூலர்செறிவு M_1 ஐயும் உடைய மென்னமிலம் HX இனை மூலர்செறிவு M_2 இனையுடைய NaOH(aq) ஆல் நியமிக்கும்போது 10 cm^3 NaOH(aq) ஐச் சேர்த்த நிலையில் pH = 5.8 ஆகவும். 20 cm^3 NaOH(aq) ஐச் சேர்த்த நிலையில் pH = 6.402 ஆகவும் இருப்பின் HX இன் அயனாக்க மாறிலி Ka ஐக் கண்டறிக.

iii) ஒரு குறித்த வெப்பநிலையில் தரப்பட்ட ஒரு கரைசலிலுள்ள NaCl, K_2CrO_4 ஆகிய ஒவ்வொரு உப்பினதும் செறிவு $0.01moldm^{-3}$ ஆகும். இக்கரைசலினுள் $0.1moldm^{-3}$ $AgNO_3$ கரைசலொன்று மெதுவாகச் சேர்க்கப்பட்டது. இந்த வெப்பநிலையில் AgCl, Ag_2CrO_4 ஆகியவற்றின் கரைதிறன் பெருக்கங்கள் முறையே $1\times10^{-10}mol^2dm^{-6}$ உம் $1\times10^{-12}mol^3dm^{-9}$ உம் ஆகும்.

a) AgCl , Ag_2CrO_4 ஆகியவற்றில் முதலில் எந்த உப்பு கரைசலிலிருந்து வீழ்படிவாகும் என உய்த்தறிக.

b) இரண்டாவது சில்வர் உப்பு வீழ்படிவாக ஆரம்பிக்கும் நேரத்தில் முதலாவது வீழ்படிவடைந்த சில்வர் உப்பின் வீழ்படிவாகாமல் கரைசலிலிருக்கும் அயனின் செறிவைக் கணிக்க.

c) மேற்படி கணிப்புகள் செய்வதற்கு உம்மால் பயன்படுத்தப்பட்ட அதிமுக்கிய எடுகோள்கள் இரண்டு தருக.

b) பின்வரும் தாக்கத்தின் ஆரம்பத் தாக்க வீதத்தை அளவிடுவதன் மூலம் தாக்கத்தின் இயக்கவியலை அறியலாம்.

$H_2O_2(aq) + 2I^-(aq) + 2H^+(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + I_2(aq)$.

H_2O_2, H^+, I^- என்பவற்றின் ஆரம்ப செறிவுகளுடன் நான்கு பரிசோதனைகள் செய்யப்பட்டன. இவை ஒரு குறித்த வெப்பநிலையில் நிகழ்த்தப்பட்டன. I_2 இன் செறிவு நேரத்துடன் (t/sec) அளவிடப்பட்டது.

பரிசோதனை இலக்கம்	ஆரம்பச் செறிவு / mol dm^{-3}			உருவாகிய I_2 இன் செறிவு (mol dm^{-3})	நேரம்(t) /s
	$[H_2O_2]$	$[I^-]$	$[H^+]$		
1	0.2	0.2	0.2	2×10^{-3}	10
2	0.4	0.2	0.2	8×10^{-3}	20
3	0.2	0.4	0.2	3×10^{-3}	15
4	0.2	0.2	0.4	6×10^{-3}	15

i) H_2O_2, H^+, I^- என்பவை சார்பான தாக்கவரிசைகளைத் துணிக.

ii) தாக்கத்தின் ஒட்டுமொத்த தாக்கவரிசையை உய்த்தறிக.

iii) தாக்கவீத மாறிலி K ஐக் கணிக்க.

iv) வேறோர் பரிசோதனையில் மேற்படி தாக்கிகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. அதன்போது $[H_2O_2] = 1\times10^{-4}$ mol dm^{-3}, $[H^+(aq)] = 4$ mol dm^{-3}, $[I^-(aq)] = 4$ mol dm^{-3} ஆகக் காணப்படின் தாக்கவீதம் = $K_1[H_2O_2]$ என்றவாறு எழுதப்படலாம் எனக் காட்டுக.

www.ikedu.lk

v) மேலே வினா(iv) இல் குறித்த கோவை பெறப்படுகின்றபோது செய்யப்பட்ட எடுகோள்களைக் குறிப்பிடுக.

vi) மேலே வினா(iv) இல் குறிப்பிட்ட பரிசோதனையில் H_2O_2 இன் செறிவு நேரம் t உடன் மாற்றமடைகின்றது. இது பின்வரும் சமன்பாட்டுக்கு அமைவாக நிகழ்கின்றது.

$2.303 \log_{10}[H_2O_2] = -K't + 2.303 \log_{10}[H_2O_2]_0$ இங்கு $[H_2O_2]_0$ என்பது H_2O_2 இனது ஆரம்பச் செறிவாகும். தாக்கத்தினது அரைவாழ்வுக் காலம் $t1/2 = 0.693/K1$ என்பதால் தரப்படும் எனக் காட்டுக. வினா (iii), (iv) இல் தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி t1/2 இனைக் கணிக்க.

www.lkedu.lk