

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA  
 FOUNDATION PROGRAMME IN SCIENCE/CONTINUING EDUCATION  
 PROGRAMME  
 PSF 2303/PSE 2303 – CHEMISTRY II - 2011/2012  
 LEVEL 2- ASSIGNMENT TEST II (NBT)  
 DURATION : 1 HOUR



DATE : 2012 – 03 – 12(Monday)

TIME : 3.00 p.m.- 4.00 p.m.

Answer all the questions

Choose the most correct answer to each question and mark a cross over the answer on the given answer sheet Any answer with more than one cross will not be counted. Each correct answer will carry 3 marks. 0.5 marks will be deducted for each incorrect answer.

Gas constant, (R)	= 8.314 J K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup>
Avogadro constant, (L)	= 6.023 × 10 <sup>23</sup> mol <sup>-1</sup>
Plank constant, (h)	= 6.63 × 10 <sup>-34</sup> Js
Velocity of light, (c)	= 3 × 10 <sup>8</sup> ms <sup>-1</sup>
Standard atmospheric pressure, (Π)	= 10 <sup>5</sup> Pa
Log <sub>e</sub> (X)	= 2.303 log <sub>10</sub> (X)
1 atm	= 1 × 10 <sup>5</sup> Nm <sup>-2</sup>

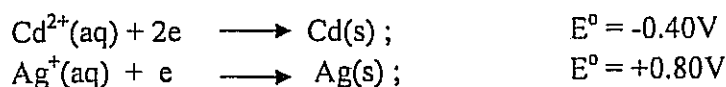
Part A – Multiple choice Questions (marks 3 × 15 = 45 marks)

1. The emf of a simple cell was found to be 1.2V under standard conditions. The following standard electrode potentials are given. (Please note that the letters are not the usual symbols for the elements concerned.)

P <sup>+</sup> /P	-1.8V
Q <sup>2+</sup> /Q	+0.3V
R <sup>+</sup> /R	-0.9V
S <sup>2+</sup> /S	-0.3V

What were the two electrodes of the cell?

- (a) P and Q      (b) P and S      (c) Q and R      (d) Q and S      (e) R and S
2. The following standard half cells are connected;



What is the potential of the cadmium electrode relative to the silver electrode?

- (a) -2.00V      (b) -1.20V      (c) -0.40V      (d) +0.40V      (e) +1.20V

9. Which of the following trends occur going down the elements in group 2?
- The solubility of the hydroxides increases
  - The first ionization energy increases
  - The solubility of the sulphates increases
  - The stability of the carbonates to heat decreases
  - The ionic radius decreases
10. Which chemical reaction happens to chlorine in the following reaction;
- $$\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HCl}(\text{aq}) + \text{HOCl}(\text{aq})$$
- oxidation
  - reduction
  - disproportionation
  - decomposition
  - hydration
11. Which set of compounds show, in order of increasing boiling temperature
- $\text{CH}_4$ , HF, HCl
  - HF,  $\text{CH}_4$ , HCl
  - HCl, HF,  $\text{CH}_4$
  - HF, HCl,  $\text{CH}_4$
  - $\text{CH}_4$ , HCl, HF
12. Which compound gives a green colour in a flame test,
- Barium carbonate
  - Lithium nitrate
  - Potassium bromide
  - Sodium chloride
  - Calcium sulphate
13. Going across the periodic table from sodium to aluminium,
- the melting temperature increases
  - the radius of the atom increases
  - the radius of the metal ion increases
  - the bonding in the element changes from metallic to covalent
  - the first ionization energy decreases
14. Which of the following products is not obtained commercially by the electrolysis of concentrated brine?
- chlorine
  - hydrogen
  - oxygen
  - sodium chlorate
  - sodium hydroxide
15. Which one of the following properties of Group IV elements increases on descending the group?
- the acidic character of the oxides
  - the covalent character of the chlorides
  - the ionization energies of the first two electrons
  - the melting points of the elements
  - the stability of the oxidation state II

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA  
FOUNDATION PROGRAMME IN SCIENCE/CONTINUING EDUCATION  
PROGRAMME

PSF 2303/PSE 2303 – CHEMISTRY II - 2011/2012

LEVEL 2- ASSIGNMENT TEST II (NBT)

DURATION : 1 HOUR



DATE : 2012 – 03 – 12(Monday)

TIME : 3.00 p.m.- 4.00 p.m.

Answer all the questions

Choose the most correct answer to each question and mark a cross over the answer on the given answer sheet Any answer with more than one cross will not be counted. Each correct answer will carry 3 marks. 0.5 marks will be deducted for each incorrect answer.

Gas constant, (R)	= 8.314 J K <sup>-1</sup> mol <sup>-1</sup>
Avogadro constant, (L)	= 6.023 × 10 <sup>23</sup> mol <sup>-1</sup>
Plank constant, (h)	= 6.63 × 10 <sup>-34</sup> Js
Velocity of light, (c)	= 3 × 10 <sup>8</sup> ms <sup>-1</sup>
Standard atmospheric pressure, (II)	= 10 <sup>5</sup> Pa
Log <sub>e</sub> (X)	= 2.303 log <sub>10</sub> (X)
1 atm	= 1 × 10 <sup>5</sup> Nm <sup>-2</sup>

Part A – Multiple choice Questions (marks 3 × 15 = 45 marks)

1. The emf of a simple cell was found to be 1.2V under standard conditions. The following standard electrode potentials are given. (Please note that the letters are not the usual symbols for the elements concerned.)

P<sup>+</sup>/P            -1.8V

Q<sup>2+</sup>/Q           +0.3V

R<sup>+</sup>/R            -0.9V

S<sup>2+</sup>/S            -0.3V

What were the two electrodes of the cell?

- (a) P and Q            (b) P and S            (c) Q and R            (d) Q and S            (e) R and S

2. The following standard half cells are connected;

Cd<sup>2+</sup>(aq) + 2e    → Cd(s) ;            E° = -0.40V

Ag<sup>+</sup>(aq) + e      → Ag(s) ;            E° = +0.80V

What is the potential of the cadmium electrode relative to the silver electrode?

- (a) -2.00V            (b) -1.20V            (c) -0.40V            (d) +0.40V            (e) +1.20V

3. The standard electrode potentials of  $\text{Ag}^+(\text{aq})/\text{Ag}(\text{s})$  and  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})/\text{Zn}(\text{s})$  are +0.80V and -0.76V, respectively. Which of the following conclusions can be drawn from these data?
- Silver displaces zinc from a solution containing zinc ions
  - Silver is an oxidizing agent
  - Zinc has a greater tendency than silver to form positively charged ions
  - Zinc ions can act as a reducing agent.
  - Silver ions has a greater tendency than zinc ions to form positively charged ions

4. During an industrial electrolysis to obtain aluminium, both hydrogen fluoride and carbon monoxide may be evolved as undesirable by-products.

What are the sources of these gases?

<i>Source of hydrogen fluoride</i>	<i>Source of carbon monoxide</i>
(a) the bauxite in the electrolyte	the anode
(b) the bauxite in the electrolyte	the cathode lining
(c) the cryolite in the electrolyte	the anode
(d) the cryolite in the electrolyte	the bauxite in the electrolyte
(e) the cryolite in the electrolyte	the cathode lining

5. The hydrolysis of  $\text{RBr}$  {where  $\text{R} = (\text{CH}_3)_3\text{C}-$ } by hydroxide ions proceeds in two steps.
- $$\text{RBr} \rightarrow \text{R}^+ + \text{Br}^- \quad \text{slow}$$
- $$\text{R}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{ROH} \quad \text{fast}$$

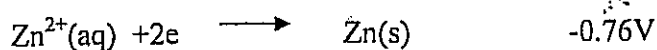
Which one of the following rate equations is consistent with this scheme?

- rate =  $k[\text{RBr}]^2$
  - rate =  $k[\text{RBr}][\text{OH}^-]$
  - rate =  $k[\text{R}^+][\text{OH}^-]$
  - rate =  $k[\text{OH}^-]$
  - rate =  $k[\text{RBr}]$
6. Which one of the following correctly represents the units of the rate constant  $k$  for a first order reaction?
- $\text{s}^{-1}$
  - $\text{mol dm}^{-3} \text{s}$
  - $\text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$
  - $\text{mol}^{-1} \text{dm}^3 \text{s}$
  - $\text{mol}^{-1} \text{dm}^3 \text{s}^{-1}$
7. If the rate of decay of a radioactive isotope decreases from 200 counts per minute to 25 counts per minute after 24 hours, what is its half-life?
- 3 hrs
  - 4 hrs
  - 6 hrs
  - 8 hrs
  - 12 hrs
8. The rate equation for a reaction is given by; rate =  $k[\text{A}][\text{B}]$ .  
If concentration units are  $\text{mol dm}^{-3}$ , what are the possible units of the rate constant,  $k$ ?
- $\text{mol dm}^{-3} \text{s}^{-1}$
  - $\text{mol}^{-1} \text{dm}^3 \text{s}^{-1}$
  - $\text{mol}^{-2} \text{dm}^3 \text{s}^{-1}$
  - $\text{mol}^{-1} \text{s}^{-1}$
  - $\text{s}^{-1}$

9. Which of the following trends occur going down the elements in group 2?
- The solubility of the hydroxides increases
  - The first ionization energy increases
  - The solubility of the sulphates increases
  - The stability of the carbonates to heat decreases
  - The ionic radius decreases
10. Which chemical reaction happens to chlorine in the following reaction;
- $$\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HCl}(\text{aq}) + \text{HOCl}(\text{aq})$$
- oxidation
  - reduction
  - disproportionation
  - decomposition
  - hydration
11. Which set of compounds show, in order of increasing boiling temperature
- CH<sub>4</sub>, HF, HCl
  - HF, CH<sub>4</sub>, HCl
  - HCl, HF, CH<sub>4</sub>
  - HF, HCl, CH<sub>4</sub>
  - CH<sub>4</sub>, HCl, HF
12. Which compound gives a green colour in a flame test,
- Barium carbonate
  - Lithium nitrate
  - Potassium bromide
  - Sodium chloride
  - Calcium sulphate
13. Going across the periodic table from sodium to aluminium,
- the melting temperature increases
  - the radius of the atom increases
  - the radius of the metal ion increases
  - the bonding in the element changes from metallic to covalent
  - the first ionization energy decreases
14. Which of the following products is not obtained commercially by the electrolysis of concentrated brine?
- chlorine
  - hydrogen
  - oxygen
  - sodium chlorate
  - sodium hydroxide
15. Which one of the following properties of Group IV elements increases on descending the group?
- the acidic character of the oxides
  - the covalent character of the chlorides
  - the ionization energies of the first two electrons
  - the melting points of the elements
  - the stability of the oxidation state II

**Part B Structured questions (55 marks)**

1. The  $E^{\circ}$  values for the following reactions are given below,



(i) Write the equation for the reduction of  $\text{Cr}^{3+}$  ions to  $\text{Cr}^{2+}$  ions with zinc.

(ii) Write down the equation for the reduction of  $\text{Cr}^{2+}$  ions to chromium metal with zinc.

(iii) Calculate the  $E^{\circ}_{\text{cell}}$  values for each of the above reactions.

(iv) Which one of the above two reactions is feasible. Give reasons.

2. Consider the following table, which shows data for the reaction between reactants A and B.

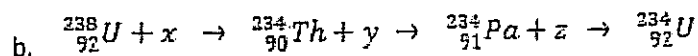
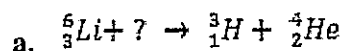
Expt.	[A] /mol dm <sup>-3</sup>	[B] /mol dm <sup>-3</sup>	Rate /mold m <sup>-3</sup> s <sup>-1</sup>
1	1.0	0.50	0.0020
2	0.50	0.50	0.0010
3	0.50	1.0	0.0040

(i) Define the term order of a reaction.

(ii) Determine giving reasons, the orders of reaction with respect to A and B. Hence write the rate equation for the reaction.

(iii) Calculate the value for rate constant and give its units.

(iv) Complete the following nuclear reactions.



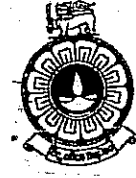
விவகாரத் திட்டப் பல்கலைக்கழகம்

அத்தியாயப் பாடநூல்

PSF 2303/PSE 2303 - கிரையணம் II - 2011/2012

மட்டம் - 2 மதிப்பீடுப் பரீட்சை II (NBT)

காலம் : 1 மணித்தியாலம்



திகதி : 2012-03-12 (திங்கட்கிழமை)

நேரம் : 3.00pm — 4.00pm.

சகல வினாக்களுக்கும் விடையளிக்க.

இவ்வாறு வினாவிற்றுமுடிய மிகத்தீவிரமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தரப்பட்ட விடைத்தாளில் 'x' எனப் புள்ளிபிடுக. ஏதாவது ஒரு வினா, இன்றுக்கு மெற்பட்ட விடைகளைக் கொண்டிருக்கும்படித்து அவ்வினா கருத்திற்கொள்ளப்படமாட்டாது. இவ்வாறு தீவிரமான விடையிற்கும் 3 புள்ளிகள் வழங்கப்படும். இவ்வாறு பிழையான விடையிற்கும் 0.5 புள்ளிகள் குறைக்கப்படும்.

பிளாங்கின் மாறிலி,  $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$   
இளியின் வேகம்,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$   
அவகாதிராவின் மாறிலி,  $L = 6.023 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$   
1 வளிமண்டலம் = 760 torr =  $10^5 \text{ N m}^{-2}$   
வாயு மாறிலி,  $R = 8.314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$   
நியம வளிமண்டல அழுக்கம் ( $\lambda$ ) =  $10^5 \text{ Pa (N m}^{-2})$

பகுதி A - பல்பகுதி வினாக்கள் (3 x 15 = 45 புள்ளிகள்)

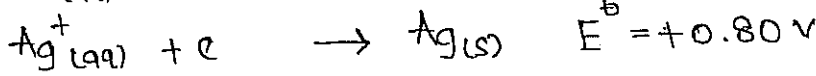
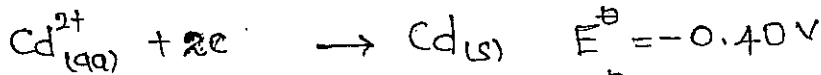
1. நியம சிபந்தணைகளில், ஒரு எரிய கலவையின் e.m.f ஆனது 1.2 V ஆகும். நியம மின்னழுத்தங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன (குறிப்பு: திங்கு தரப்பட்ட குறியீடுகள், சுவகங்களுக்கு வழமையாக வழங்கப்படும் குறியீடுகள்)

$P^+/P = -1.8 \text{ V}$   
 $Q^{2+}/Q = +0.3 \text{ V}$   
 $R^+/R = -0.9 \text{ V}$   
 $S^{2+}/S = -0.3 \text{ V}$

கிவற்றில் ஒரு கலத்திற்கான மின்வாயிகள் ?

(1) P மற்றும் Q. (2) P மற்றும் S (3) Q மற்றும் R (4) Q மற்றும் S (5) R மற்றும் S

மின்வரும் நியம அரைக்கலவர்கள் ஒன்றோடொன்று கிணைக்கப்பட்டிருக்கிறது .



வெள்ளி மின்வாயி சார்பாக, கடமியம் மின்வாயியின் அழுத்தம் யாது ?

- (a)  $-2.00 \text{ V}$       (b)  $-1.20 \text{ V}$       (c)  $-0.40 \text{ V}$       (d)  $+0.40 \text{ V}$       (e)  $+1.20 \text{ V}$

3.  $\text{Ag}_{(aq)}^{+}/\text{Ag}_{(s)}$  மற்றும்  $\text{Zn}_{(aq)}^{2+}/\text{Zn}_{(s)}$  ஆகியவற்றின் நியம மின்வாயழுத்தங்கள் முறையே  $+0.80 \text{ V}$  மற்றும்  $-0.76 \text{ V}$  ஆகும். மேற்படி தரவிவிடுதல் தீர் கூறக்கூடிய முடிவுகள் ?

(a) வெள்ளியானது, நாகவயன்களைக் கொண்ட கரைசலிலிருந்து நாகத்தினை உடம்பயர்க்கும்.

(b) வெள்ளியானது ஒட்சிசனும் கருவி

(c) வெள்ளியை விட நாகத்திற்கு, நேரடிநீர்மம் கொண்ட அயன்களை உருவாக்கும் திறமை அதிகம்

(d) நாகவயன்கள் தாழ்த்தும் கருவியாகத் தொடரப்படும்.

(e) நாகவயன்களை விட வெள்ளியினிற்கு நேரடிநீர்மம் கொண்ட அயன்களை உருவாக்கும் திறமை அதிகம்.

4. கைத்தொழில் ரீதியான மின்பகுப்பின் சூலம் அலுமினியம் தயாரிக்கும் செயல்முறையின் ஐதரசன் புனாணரட்டு மற்றும் காபனாராட்சைட்டு ஆகியன விடும்பத்தகாத பக்க விளைவுகளாகப் வறப்படுகின்றன. திவாயுக்களின் தொற்றுமாய்கள் / உற்பத்தியாக்கிகள் யாவை ?

ஐதரசன் புனாணரட்டின் தொற்றுமாய்

காபனாராட்சைட்டின் தொற்றுமாய்

(a) மின்பகுப்பாருகியுள்ள போட்சைற்று

அனாட்டு

(b) மின்பகுப்பாருகியுள்ள போட்சைற்று

கதாட்டுப் பூச்சு

(c) மின்பகுப்பாருகியுள்ள கிரியானைற்று

அனாட்டு

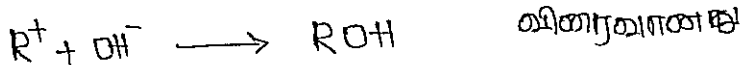
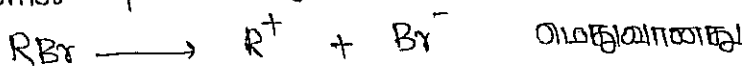
(d) மின்பகுப்பாருகியுள்ள கிரியானைற்று

மின்பகுப்பாருகியுள்ள போட்சைற்று

(e) மின்பகுப்பாருகியுள்ள கிரியானைற்று

கதாட்டுப் பூச்சு

5. ஐதரராட்சைட்டு அயன்களால்,  $\text{RBr}$  டின் தீர்ப்பும்பானது கிரண்டு படித் தாக்கங்களில் நடைபெறும்.





மேற்படித் தூய்க்காண, சரியான தூக்கச் சமன்பாடு யாது?

- (அ) தூக்கவீதம் =  $k [RB_2]^2$  (ஆ) தூக்கவீதம் =  $k [RB_2] [OH^-]$   
 (இ) தூக்கவீதம் =  $k [R^+] [OH^-]$  (ஈ) தூக்கவீதம் =  $k [OH^-]$   
 (உ) தூக்கவீதம் =  $k [RB_2]$

6. பின்வருவனவற்றில், முதல் தூக்கவரிசைத் தூக்கத்தின், தூக்கவீத மாநிலமின் ( $k$ )  
 அலகினைச் சரியாகக் காட்டுவது?

(அ)  $s^{-1}$  (ஆ)  $mol\ dm^{-3}\ s$  (இ)  $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$  (ஈ)  $mol^{-1}\ dm^3\ s$   
 (உ)  $mol^{-1}\ dm^3\ s^{-1}$

7. கதிர்வீச்சு சமநிலையாண்டின் தேய்வு வீதமானது 2.4 மணித்தியாலானங்களில்,  
 நிமிடத்திற்கு 200 நடனையிலிருந்து, நிமிடத்திற்கு 20 நடனையாகக்  
 குறைகின்றது. அதன் அரைவாழ்வுக் காலம் யாது?

(அ) 3 மணித்தியாலானங்கள் (ஆ) 4 மணித்தியாலானங்கள் (இ) 6 மணித்தியாலானங்கள்  
 (ஈ) 8 மணித்தியாலானங்கள் (உ) 12 மணித்தியாலானங்கள்

8. ஒரு தூக்கத்திற்கான தூக்கச்சமன்பாடானது; தூக்கவீதம் =  $k [A][B]$   
 ஆகும். சமநிலைநிலை அளவு  $mol\ dm^{-3}$  ஆகிய, தூக்கவீத மாநிலி ( $k$ )  
 தற்கால அளவு யாது?

(அ)  $mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$  (ஆ)  $mol^{-1}\ dm^3\ s^{-1}$  (இ)  $mol^{-2}\ dm^3\ s^{-1}$  (ஈ)  $mol^{-1}\ s^{-1}$   
 (உ)  $s^{-1}$

9. கூட்டம் (உ) நிலைகளின், கூட்டத்தின் வட்டிய கீழ்க்காக்கிச் செல்லுகியல்  
 அவதானிக்கக்கூடியது?

(அ) ஐதரோக்சைடுகளின் கரைநிறமானது அதிகரித்துச் செல்லும்  
 (ஆ) முதலாம் அயனாக்கற்சத்தி அதிகரித்துச் செல்லும்  
 (இ) சல்பேற்றுக்களின் கரைநிறமானது அதிகரித்துச் செல்லும்.  
 (ஈ) காபனோற்றுக்களின் மையத்திற்கான உறுதி குறைவடைந்து செல்லும்  
 (உ) அயனாநிரயானது குறைவடைந்து செல்லும்.

10. பின்வரும் தூக்கத்தில் குளாரினில் நடைபெறும் திரையணத் தூக்கம்.  
 $Cl_2(g) + H_2O(l) \rightarrow HCl(aq) + HOCl(aq)$

- (அ) ஒட்சிசனற்றம் (ஆ) தூய்த்தல் (இ) திருவழிவிசாரம்  
 (ஈ) பிரிகை (உ) நீரற்றம்

கொதிநிலையின் வாய்ப்பினை அதிகரிக்கும் சரியானத் தொடர் யாது?

- (a)  $\text{CH}_4$ , HF, HCl (b) HF,  $\text{CH}_4$ , HCl (c) HCl, HF,  $\text{CH}_4$   
(d) HF, HCl,  $\text{CH}_4$  (e)  $\text{CH}_4$ , HCl, HF

12. சுவாசவாய் பரிசோதனையில் பச்சை நிறத்தைத் தரும் சேர்வை?

- (a) பெரியம் காபனேற்றம் (b) லித்தியம் ஹைட்ரேட்  
(c) மெட்டாசியம் புரோமைட்டு (d) சோடியம் குளோரைட்டு  
(e) கல்சியம் சல்பேற்றம்

13. சூலகந்தை அட்டவணையில் சோடியத்தைக் கொண்டு அயோடின் அமிலத்தைக் கொடுக்கக் கொடுக்கையில்,

- (a) உருகுநிலை அதிகரிக்கும் (b) அடர்த்தி அதிகரிக்கும்  
(c) உலோகவணு ஆரம் அதிகரிக்கும்  
(d) டிரைகாங்குலார் பிணைப்பானது, உலோகபிணைப்பினைக் கொண்டு பங்கீட்டுவதால் பிணைப்பிற்கு மாறும்  
(e) இதலாம் அயனாக்கற்சக்தி குறைவடையும்

14. வர்த்தகரீதியில், பிரான் (Brine) கிண்பகுப்பின் போது, பெறப்படாத விளைபொருள் எது?

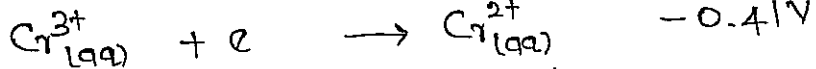
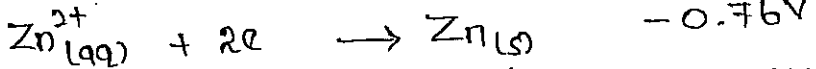
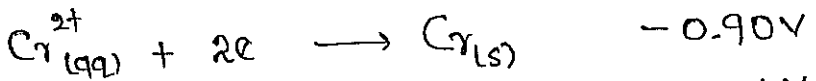
- (a) குளோரின் (b) ஐதரசன் (c) ஓட்சிசன் (d) சோடியம் குளோரைட்  
(e) சோடியம் ஐதரேட்டு.

15. கூட்டத்தின் வந்திய, கீழ்க்காக்கிச் சைலிசைட்டில், கூட்டம் (IV) டிரைகாங்குலார் அமிலம் அதிகரிக்கும் சைலிசைட்டில்?

- (a) ஓட்சைட்டுக்களின் அமிலமியல்பு  
(b) குளோரைட்டுக்களின் பங்கீட்டுமியல்பு  
(c) டிரைகாங்குலார் மிஸ்திரண்களின் அயனாக்கற்சக்திகள்  
(d) டிரைகாங்குலார் உருகுநிலைகள்  
(e) ஓட்சிசனற்ற நிலை II க்கு உருகுநிலை.

பகுதி B - கட்டமைப்பு வினாக்கள் (55 புள்ளிகள்)

பின்வரும் தாக்கங்களுக்கான  $E^\ominus$  வழுமானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

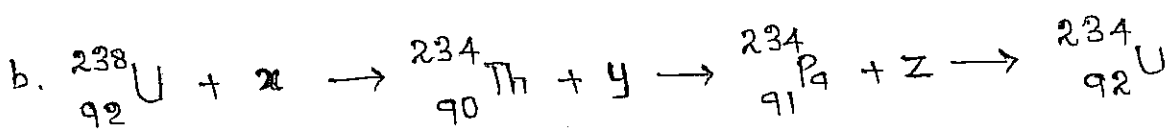
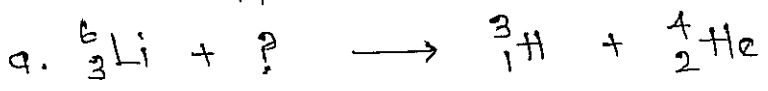


- (i) நாகத்துடன்  $Cr^{3+}$  அயன்களானது  $Cr^{2+}$  ஆக தாழ்த்தப்படுவதற்கான சமன்பாட்டினை எழுதுக.
- (ii) நாகத்துடன்  $Cr^{2+}$  ஆனது  $Cr$  உலோகமாக தாழ்த்தப்படுவதற்கான சமன்பாட்டினை எழுதுக.
- (iii) மேற்படி தாக்கங்கள் ஒவ்வொன்றிற்கும்மான  $E_{cell}$  வழுமானங்களைக் கணிக்க.
- (iv) மேற்படி விரு தாக்கங்களுள், சாத்தியமான (feasible) தாக்கம் எது? அதற்கான காரணத்தினைக் கூறுக.

2. பின்வரும் சட்டவகையில், தாக்கிதனான A, B கிற்கிடையான தாக்கம் பற்றிய குரவுகள் தரப்பட்டுள்ளன.

சோதனை	[A] / mol dm <sup>-3</sup>	[B] / mol dm <sup>-3</sup>	தாக்கவேகம் / mol dm <sup>-3</sup> s <sup>-1</sup>
1.	1.0	0.50	0.0020
2.	0.50	0.50	0.0010
3.	0.50	1.0	0.0040

- (i) "தாக்கவெண்ணின் தாக்கவரிசை" என்பதனை வரையிலக்கணப்படுத்துக.
- (ii) A மற்றும் B சார்பாக அதன் தாக்கவரிசைகளைக் காரணத்துடன் உய்த்துரைக்க. அத்துடன் தாக்கத்திற்கான தாக்கச் சமன்பாட்டினை எழுதுக.
- (iii) தாக்கமாற்றி வழுமானத்தினை அதன் அலகுகளுடன் கூறுக.
- (iv) பின்வரும் கருத்தாக்கங்களைப் பூர்த்தி செய்யு.

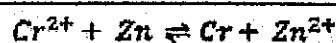
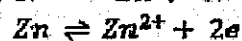
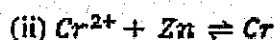
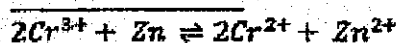
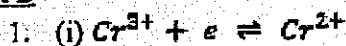


## Answer Guide – Assignment Test II

## Part A

- 1) c 2) b 3) c 4) c 5) e 6) a 7) d 8) b 9) a, d 10) c  
 11) e 12) a 13) d 14) c 15) e

## Part B



(iii) For reaction (i)

$$E^{\ominus}_{\text{Cell}} = -0.41 - (-0.76) = 0.35 \text{ V}$$

For reaction (ii)

$$E^{\ominus}_{\text{Cell}} = -0.90 - (-0.76) = -0.14 \text{ V}$$

(iv) Reaction (i) has a positive  $E^{\ominus}_{\text{Cell}}$  value and reaction (ii) has a negative  $E^{\ominus}_{\text{Cell}}$  value. So reaction (i) is feasible.

2. (i) The sum of the powers to which the concentrations are raised in the rate equation OR Number of species (reactants) involved in the rate determining step.

(ii) Order with respect to A = x      Order with respect to B = y

$$\text{Rate equation; } R = k[\text{A}]^x[\text{B}]^y$$

$$\text{For expt 1} \rightarrow 0.0020 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k[1.0 \text{ mol dm}^{-3}]^x[0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^y \quad (1)$$

$$\text{For expt 2} \rightarrow 0.0010 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k[0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^x[0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^y \quad (2)$$

$$\text{For expt 3} \rightarrow 0.0040 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k[0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^x[1.0 \text{ mol dm}^{-3}]^y \quad (3)$$

$$\frac{(1)}{(2)} = \frac{k[1.0 \text{ mol dm}^{-3}]^x [0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^y}{k[0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^x [0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^y} = \frac{0.0020 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{0.0010 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}$$

$$2^x = 2; \quad x = 1$$

Order with respect to A = 1

$$\frac{(2)}{(3)} = \frac{k[0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^x [0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^y}{k[0.5 \text{ mol dm}^{-3}]^x [1.0 \text{ mol dm}^{-3}]^y} = \frac{0.0010 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{0.0040 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^y = \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2; \quad y = 2$$

Order with respect to B = 2

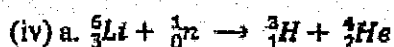
$$\text{Rate equation; } R = k[\text{A}][\text{B}]^2$$

(iii) Substitute in to one of the above expressions,

$$\text{E.g. From expression (3); } 0.0040 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1} = k[0.5 \text{ mol dm}^{-3}][1.0 \text{ mol dm}^{-3}]^2$$

$$k = \frac{0.0040 \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}}{[0.5 \text{ mol dm}^{-3}][1.0 \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}]}$$

$$k = 0.008 \text{ mol}^{-2} \text{ dm}^6 \text{ s}^{-1}$$



b. Question was removed.