00175

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී පදනම් පාඨමාලාව/තනි විද්‍යා පාඨමාලාව - දෙවන මට්ටම
අවසාන පරීක්ෂණය - 2009/2010
PSF 2303/PSE 2303 - රසායන විද්‍යාව
කාලය - පැය 2 මිනිත්තු 30 යි.

දිනය- 2010.05.13 වේලාව - ප.ව. 01.30 - ප.ව.04.00 දක්වා

ප්ලාන්ක් නියතය	(h)	=	6.63×10^{-34} Js
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය	(c)	=	3.0×10^{8} ms^{-1}
ඇවගාඩ්රෝ නියතය	(L)	=	6.023×10^{23} mol^{-1}
වායුගෝල 1		=	760 torr
වායු නියතය	(R)	=	8.314 $JK^{-1}mol^{-1}$
ෆැරඩේ නියතය		=	96,500 C mol^{-1}
සම්මත වායුගෝල පීඩනය	(π)	=	10^{5} Pa (Nm^{-2})
ln e		=	2.303 $\log_{10}$ e

- දී ඇති ප්‍රශ්න හතෙන් (7), ප්‍රශ්න හතරකට (4) පමණක් පිළිතුරු ලියන්න. ඉන් දෙකක් (02) **A** කොටසින් ද එකක් (01) **B** කොටසින් ද අනෙක **C** කොටසින් ද තෝරාගන්න.

- ප්‍රශ්න හතරකට (04) වඩා වැඩිපුර ලියා ඇතිනම්, ඉන් පළමු හතර පමණක් සලකනු ලැබේ.

A - කොටස

01. I. (a) වැඩිපුර ඔක්සිජන් තුල පොටෑසියම් දහනය කිරීමෙන්, සෑදෙන සංයෝගයේ පොටෑසියම් 54.9% ප්‍රතිශතයක් සමන්විත වේ.

(i) එහි පවතින ඔක්සිජන් ප්‍රතිශතය කුමක් ද?
(ii) සංයෝගයේ අනුභවික සූත්‍රය ගණනය කරන්න.
(සා.ප.ස්. = K = 39, O = 16)

(ලකුණු 20)

(b) "බහුරූපිතාවය"(allotropy) යන පදයෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි විස්තර කරන්න. කාබන් උදාහරණයක් ලෙස යොදා ගනිමින් ඔබගේ පිළිතුර විස්තර කරන්න. ඉන් කවර බහුරූපක විද්‍යුතය සන්නයනය කරයිද?

(ලකුණු 25)

II. (a) ඔක්සිකරණ අංකවල වෙනස්වීම උපයෝගි කර ගනිමින් "ඔක්සිහරණය" යන පදය පැහැදිලි කරන්න.

පහත ප්‍රතික්‍රියාවේ දැක්වෙන KBr, $KBrO_3$ හා Br_2 යන ප්‍රභවවල Br හි ඔක්සිකරණ අංක ලියා දක්වන්න.

$$5\,KBr + KBrO_3 + 3\,H_2SO_4 \rightarrow 3\,Br_2 + 3\,K_2SO_4 + 3\,H_2O$$

මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ ඔක්සිකාරක ප්‍රභවය වනුයේ කවරක්ද ?

(ලකුණු15)

(b) ක්ලෝරීන් හා NaOH අතර ප්‍රතික්‍රියාවට පහත දක්වා ඇති තත්ත්ව වලදී, අදාල තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

(i) කාමර උෂ්ණත්වයේදී
(ii) රත් කල විට

ඉහත ප්‍රතික්‍රියා ද්විධාකරණ ප්‍රතික්‍රියා ලෙස හඳුන්වන්නේ ඇයිදැයි හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 25)

III. දෙවන කාණ්ඩයේ (group II) හයිඩ්‍රොක්සයිඩ වල ද්‍රාව්‍යතාවය පහත වගුවේ දැක්වෙන ආකාරයේ ප්‍රවණතාවයක් දක්වන්නේ ඇයිදැයි හේතු දක්වමින් පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 15)

සංයෝගය	ද්‍රාව්‍යතාවය / **mol/100g 25°C දී**
$Mg(OH)_2$	2×10^{-5}
$Ca(OH)_2$	1.5×10^{-3}
$Sr(OH)_2$	3.4×10^{-3}
$Ba(OH)_2$	1.5×10^{-2}

02. (a) $B(OH)_2$ යනු සාන්ද්‍රණය නොදන්නා සාන්ද්‍ර භාෂ්මික ද්‍රාවණයක් වේ. ද්‍රාවණයේ pH අගය 13.00 වේ. එසේ නම් ද්‍රාවණයේ OH^- සාන්ද්‍රණය කුමක් ද?
ඉහත ගණනය සඳහා ඔබ යොදාගත් උපකල්පන මොනවාද ?

(ලකුණු 20)

(b) HX යන දුබල අම්ලයක 0.1505 g ප්‍රමාණයක් ආසුත ජලය 250.0 cm^3 ක දිය කරනු ලැබේ. දුබල අම්ලයේ විඝටන නියතය $K_a = 5.15 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3} වේ නම්, මෙම ද්‍රාවණයේ pH අගය කුමක් ද? HX වල අණුක භාරය 60.20 $gmol^{-1}$ වේ.

(ලකුණු30)

(c) HX අම්ලය 20.00 cm^3 ක් $B(OH)_2$ සමඟ අනුමාපනය කරනු ලැබේ. එසේ නම් එම අනුමාපනයේ අන්ත ලක්ෂය කුමක් ද?

(ලකුණු20)

(d) ඉහත අනුමාපනයට අදාල අනුමාපන ප්‍රස්ථාරයේ දළ සටහනක් ඇඳ පෙන්වන්න.

(ලකුණු 10)

(e) මෙම අනුමාපනය අතරේදී ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයක් සෑදීම සිදුවේ. එය සිදුවන්නේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු 20)

03. I. (a) ලෙඩ්(II)හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල ද්‍රාව්‍යතා සමතුලිතය සඳහා සමීකරණයක් ලියා දක්වන්න.
25°C දී ලෙඩ්(II)හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල ද්‍රාව්‍යතාවය 6.64×10^{-4} mol dm^{-3} වේ නම්, එහි ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය ගණනය කරන්න.

(b) 25°C දී $PbSO_4$ වල ද්‍රාව්‍යතා ගුණිතය $1.60 \times 10^{-8}\ mol^2dm^{-6}$, ලෙස දී ඇතිනම්, එම උෂ්ණත්වයේදී එහි ද්‍රාව්‍යතාවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 40)

II. (a) පහත දැක්වෙන සංයෝගවල පවතින රසායනික සංයෝගය හඳුනා ගන්න.

(i) හුණු (Lime)
(ii) හුණුගල් (Limestone)
(iii) ඩොලමයිට් (Dolomite)
(iv) මැග්නසයිට් (Magnesite)
(v) ජිප්සම් (Gypsum)

(b) පහත දැක්වෙන සෝඩියම් අඩංගු සංයෝගවල එක් ප්‍රයෝජනයක් බැගින් දෙන්න.
Na_2SO_4, $NaOCl$, $NaHSO_3$, $Na_2S_2O_5$, $NaHCO_3$

(c) ශ්‍රී ලංකා මුහුදු වෙරළ ආසන්නයේ දැකිය හැකි වැදගත් ඛනිජ වැලි දක්වන්න. ඒවායේ පවතින රසායනික සංයෝගය/සංයෝගයන් මොනවාද ?

(ලකුණු 30)

III. (a) බොහෝ විකිරණශීලි සංයෝග α අංශු විමෝචනය කරමින් ක්ෂය වේ. α - අංශු යනු මොනවාද ?

(b) α-අංශු ක්ෂය වන එක් සමස්ථානිකයක් වනුයේ $^{226}_{88}Ra$ වේ. රේඩියම් (Ra) α-අංශුවක් ක්ෂය වීම මගින් රේඩෝන් (Rn) බවට පත් වේ. එසේ නම් එම α අංශු ක්ෂය විමට අදාල සමීකරණය ලියා දක්වන්න.

(c) පහත දැක්වෙන ක්‍රියාවලියේදී මුක්ත වන (1) හා (2) යන අංශු හඳුනා ගන්න.

$$^{212}_{82}Pb \xrightarrow{(1)} {}^{212}_{83}X \xrightarrow{(2)} {}^{208}_{81}Y \xrightarrow{\beta particle} Z$$

(ලකුණු 30)

B - කොටස

04. (a) (A) නම් කාබනික සංයෝගයෙහි C, H සහ O පමණක් අඩංගුය. එහි 62.3% C ද 10.4% ක් H ද ඇත.

(i) එහි ඇති O ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

(ii) A හි අනුභවික සූත්‍රය නිර්ණය කරන්න.

(iii) A හි අණුක භාරය 58g නම්, A හි අණුක සූත්‍රය සොයන්න.

(ලකුණු 24)

(b) පහත දී ඇති සංයෝගවල ව්‍යුහ අඳින්න.

(i) 2-මෙතිල් -4-හයිඩ්‍රොක්සිබියුටනොයික් අම්ලය

(ii) 3- ක්ලෝරෝ-3-මෙතිල්-2-පෙන්ටනෝන්

(iii) 3-හයිඩ්‍රොක්සි ප්‍රොපනැල්

(iv) 1,2,3-ප්‍රොපන්ට්‍රයිඕල් (ලකුණු28)

(c) පහත දී ඇති ප්‍රතික්‍රියාවන් සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රතිකාරක හා තත්ව සඳහන් කරන්න.

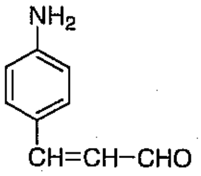
(i) $CH_3-CH_2-CH_2-OH \longrightarrow CH_3-CH=CH_2$

(ii) $CH_3OH \longrightarrow CH_3Cl$

(iii) $CH_3-C(=O)-NH_2 \longrightarrow CH_3NH_2$

(ලකුණු 24)

(d) පහත දී ඇති සංයෝගය සලකන්න.



(i) එහි ඇති ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ මොනවාද ?

(ii) එම ක්‍රියාකාරී කාණ්ඩ එකිනෙකක් හඳුනාගැනීම සඳහා රසායනික පරීක්ෂාව බැගින් නම් කරන්න. (ලකුණු 24)

05. (a) **B** නම් සංයෝගයෙහි අණුක සූත්‍රය C_4H_8O වේ. එය 2, 4 DNP ප්‍රතිකාරකය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි.

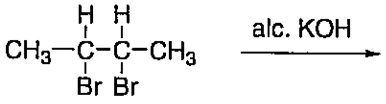
(i) **B** සඳහා තිබිය හැකි ව්‍යුහ සූත්‍ර ඇඳ ඒවායේ IUPAC නාම ලියා දක්වන්න.

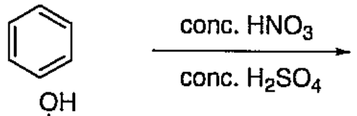
(ii) **B** ටොලන්ස් හා ෆේලිං පරීක්ෂාවන් සඳහා පිළිතුරු නොදේ. **B** හි ව්‍යුහය කුමක් ද?

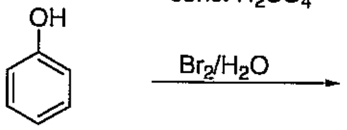
(ලකුණු 60)

(b) පහත ප්‍රතික්‍රියාවල ඵල ලියා දක්වන්න.

(i) $CH_3-C\equiv CH \xrightarrow{H_2/Ni}$

(ii) 

(iii) 

(iv) 

(ලකුණු 20)

(c) පහත දී ඇත්තේ ස්වභාවික හා කෘත්‍රිම බහුඅවයවික කිහිපයකි. ඒවා එකිනෙකෙහි තැනුම් ඒකකය/ඒකක කවරේද ?

(i) ප්‍රෝටීන

(ii) පිෂ්ඨය

(iii) පොලිතීන්

(iv) බේක්ලයිට්

(v) PVC

(ලකුණු20)

PART C

06. (I) (a) බොයිල් නියමය, චාල්ස් නියමය හා ඩෝල්ටන් නියමය සඳහා ගණිතමය ප්‍රකාශන ලියන්න.

(b) පරිපූර්ණ වායු සමීකරණය PV = nRT ලෙස ලිවිය හැක. මෙම සමීකරණය යොදා ගනිමින් 300K උෂ්ණත්වයේ සහ 100 kPa පීඩනයක පවතින පරිපූර්ණ වායු මවුල එකක පරිමාව ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 25)

(II) (a) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

යන ප්‍රතික්‍රියාවේ ඉදිරි ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා, සීඝ්‍රතා සමීකරණය

$$R\ (mol dm^{-3}s^{-1}) = k[NO]^2[O_2]$$

මෙහි R යනු සීඝ්‍රතාවයයි.

(i) සීඝ්‍රතා නියතය k සඳහා ඒකක ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(ii) අනෙක් සියළුම සාධක නියතව තබා ගනිමින් O_2 වල සාන්ද්‍රණය දෙගුණයක් කල විට එය ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය කෙසේ වෙනස් කරයිදැයි පහදන්න.

(iii) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ සම්පූර්ණ පෙළ කුමක් ද?

(ලකුණු 35)

(b) විකිරණශීලි මූලද්‍රව්‍යයක අර්ධ- ආයු කාලය තත්පර 150 ක් වේ, නම් තත්පර 600 කට පසු එම සමස්ථානිකයෙන් කවර ප්‍රතිශතයක් ඉතිරි වේද ?

(c) ආර්හීනියස් සමීකරණය ලියා දක්වා එහි පවතින සියලුම පද හඳුනා ගන්න.

(ලකුණු 40)

07. (I) පහත පදයන් වලින් අදහස් වනුයේ කුමක් ද?

(a) සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවය (E^0)
(b) විද්‍යුත් ගාමක බලය (EMF) (ලකුණු 20)

(II) පහත දැක්වෙන විද්‍යුත් රසායනික කෝෂයේ,

$Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} // Cd^{2+}_{(aq)} / Cd_{(s)}$

(a) ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව, කැතෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව හා සම්පූර්ණ කෝෂ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සමීකරණ ලියා දක්වන්න.

(b) $E^0_{(zn^{2+}/Zn)} = -0.763V$ හා $E^0_{(Cd^{2+}_{(aq)}/Cd)} = -0.403V$ ලෙස දී ඇති විට සම්මත විද්‍යුත් ගාමක බලය ගණනය කරන්න.

(c) මෙහි පවතින ලවණ සේතුවේ කාර්යය කුමක් ද? එහි පවතිනුයේ මොනවාදැයි දක්වන්න.

(ලකුණු35)

(III) X, Y හා Fe යන ලෝහ තුනක සම්මත ඉලෙක්ට්‍රෝඩ විභවයන් පිළිවෙලින් -0.14 V, - 0.76V හා -0. 44 V වේ. Fe (යකඩ) වල විඛාදනයට එරෙහිව වඩාත් වැඩි ආරක්ෂාවක් ලබාදෙනුයේ X හා Y යන ලෝහ අතරින් කවරකදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(ලකුණු15)

(IV) කොපර් සල්ෆේට් ද්‍රාවණයක්, කොපර් ඉලෙක්ට්‍රෝඩ යොදා ගනිමින් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කල විට,කැතෝඩයේදී තිල්පාට කොපර් අයන පිටකරමින් එය කොපර් ලෙස තැන්පත් වේ. එහෙත් තවමත් ද්‍රාවණයේ නිල් පැහැය අඩුවීමක් සිදු නොවේ. විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 30)

- හිමිකම් ඇවිරිණි. -

00175

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA

FOUNDATION PROGRAMME / STAND ALONE COURSE IN SCIENCE

LEVEL 2 – FINAL EXAMINATION – 2009/2010

CHEMISTRY – PSF 2303 / PSE 2303

DURATION : 2½ hours

Date: Monday 13.05.2010 **Time: 1.30 p.m. – 4.00p.m.**

Planck's constant, h	=	**6.63×10^{-34} Js**
Velocity of light, c	=	**3×10^{8} ms^{-1}**
Avogadro constant, L	=	**6.023×10^{23} mol^{-1}**
1 atmosphere	=	**760 torr**
Gas constant, R	=	**8.314 $JK^{-1}mol^{-1}$**
Faraday constant	=	**96,500 C mol^{-1}**
Standard atmospheric pressure (π)	=	**10^{5} Pa (Nm^{-2})**
ln e	=	**2.303 $\log_{10}$ e**

- Answer **FOUR (04)** questions out of **SEVEN (07)** selecting **TWO (02)** questions from **PART A** and **ONE (01)** question each from **PART B and PART C.**

- If more than four questions are answered, only the **first four relevant answers** in the order written will be considered for marking.

PART A

1. I (a) When potassium is burnt in excess oxygen, a compound is produced that contains 54.9% potassium.
   (i) What is the percentage of oxygen present
   (ii) Work out the empirical formula of the compound.
   (Relative atomic mass, K = 39, O = 16) (20 marks)

(b) Explain the term "allotropy". Illustrate your answer by considering carbon as an example. Which one of the allotropes of carbon conducts electricity? Explain. (25 marks)

II (a) Define the term "reduction" in terms of change in oxidation number. Give the oxidation numbers of bromine in KBr, $KBrO_3$, Br_2 in the reaction below:

$$5\,KBr + KBrO_3 + 3\,H_2SO_4 \rightarrow 3\,Br_2 + 3\,K_2SO_4 + 3\,H_2O$$

Which substance is the oxidizing agent in this reaction?

(15 marks)

(b) Write balanced chemical equations for the reaction between chlorine and NaOH
(i) at room temperature
(ii) when heated
Explain with reasons why the above reactions are called disproportionation reactions. (25 marks)

III Explain giving reasons the trend in the solubility of group II hydroxides given in the table below. (15 marks)

compound	Solubility/ mol/100g at 25°C
$Mg(OH)_2$	2×10^{-5}
$Ca(OH)_2$	1.5×10^{-3}
$Sr(OH)_2$	3.4×10^{-3}
$Ba(OH)_2$	1.5×10^{-2}

2. (a) $B(OH)_2$ is a strong basic solution of which the concentration is unknown. The pH of the solution is 13.00. What is the concentration of OH^- of the solution? What are the assumptions that you made for the above calculation? (20 marks)
(b) A 0.1505 g of a weak acid HX is dissolved in 250.0 cm^3 of distilled water. If the dissociation constant $K_a = 5.15 \times 10^{-5}$ mol dm^{-3}, what is the pH of this solution? Molecular mass of HX is 60.20 g mol^{-1}. (30 marks)
(c) What would be the equivalence point if 20.00 cm^3 of HX is titrated with $B(OH)_2$? (20 marks)
(d) Sketch the titration curve for the above titration. (10 marks)
(e) There will be a buffer formation during the titration. Explain how it happens. (20 marks)

3. I (a) Write the equation for the solubility equilibrium of lead (II) hydroxide. If the solubility of lead (II) hydroxide at 25°C is 6.64×10^{-4} mol dm^{-3}, calculate its solubility product.
(b) Given that the solubility product of $PbSO_4$ at 25°C is 1.60×10^{-8} $mol^2 dm^{-6}$, calculate its solubility at this temperature. (40 marks)

II (a) Identify the chemical compound present in each of the following substances.
(i) Lime
(ii) Limestone
(iii) Dolomite
(iv) Magnesite
(v) Gypsum
(b) Give one use of each of the following sodium compounds.
Na_2SO_4, NaOCl, $NaHSO_3$, $Na_2S_2O_5$, $NaHCO_3$

(c) State the important mineral sands found along the coasts in Sri Lanka . What chemical compound/s is/are present in it. (30 marks)

III (a) Many radioactive substances decay with the emission of α-particles. What is an α-particle?

(b) One isotope which undergoes α-decay is $^{226}_{88}Ra$. Write the equation to show the α-decay of Radium(Ra) to Radon (Rn).

(c) Identify the emitted particles (1) and (2), in the process given below.

$$^{212}_{82}\text{Pb} \xrightarrow{(1)} {}^{212}_{83}\text{X} \xrightarrow{(2)} {}^{208}_{81}\text{Y} \xrightarrow{\beta\text{particle}} \text{Z}$$

(30 marks)

PART B

4. (a) An organic compound (**A**) has C, H and O only. It contains 62.3% C and 10.4% H.
   - (i) Calculate the percentage of O present in it.
   - (ii) Determine the empirical formula of **A**.
   - (iii) If the molecular weight of **A** is 58 g, find the molecular formula of **A**.

(24 marks)

(b) Draw the structures of the following compounds.
- (i) 2-methyl-4-hydroxybutanoic acid
- (ii) 3- chloro-3-methyl-2-pentanone
- (iii) 3-hydroxypropanal
- (iv) 1,2,3-propantriol

(28 marks)

(c) Give the reagents and conditions to carryout the following reactions.

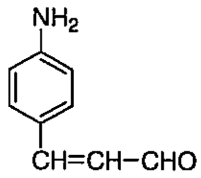
(i) $CH_3-CH_2-CH_2-OH \longrightarrow CH_3-CH=CH_2$

(ii) $CH_3OH \longrightarrow CH_3Cl$

(iii) $CH_3-C(=O)-NH_2 \longrightarrow CH_3NH_2$

(24 marks)

(d) Consider the following compound



(i) What are the functional groups present in it.

(ii) Name a chemical test to identify each of them.

(24 marks)

5. (a) The compound **B** has a molecular formula C_4H_8O. It reacts with 2, 4 DNP reagent

(i) Write the possible structures for compound **B** and give their IUPAC names.

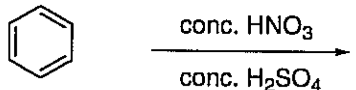
(ii) B does not give positive results for Tollen's or Fehling's tests.
Give the structure of **B**.

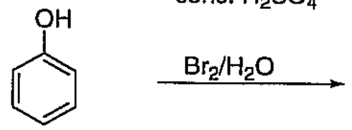
(60 marks)

(b) Give the products of the following reactions.

(i) $CH_3-C\equiv CH \xrightarrow{H_2/Ni}$

(ii) $CH_3-\underset{Br}{\overset{H}{C}}-\underset{Br}{\overset{H}{C}}-CH_3 \xrightarrow{\text{alc. KOH}}$

(iii) 

(iv) 

(20marks)

(c) Given below are some natural and synthetic polymers. Name the monomer(s) of each polymer.

(i) protein

(ii) starch

(iii) polythene

(iv) bakelite

(v) PVC

(20 marks)

PART C

6. (I) (a) Write down the mathematical expressions for Boyle's law, Charles' law and Daltons' law.
   (b) The ideal gas equation can be written as PV = nRT . Use this equation to calculate the volume of one mole of an ideal gas at 300K and 100 kPa pressure.

(25 marks)

(II) (a) For the reaction,

$$2\,NO_{(g)} + O_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,NO_{2\,(g)}$$

The rate equation for the forward reaction is,

$$R\ (moldm^{-3}s^{-1}) = k\,[NO]^2\,[O_2]$$

where R is rate of reaction

(i) Deduce the units of the rate constant k.
(ii) State and explain how the rate of reaction would change if the concentration of O_2 was doubled, all the other factors remaining constant.
(iii) What is the overall order of the reaction?

(35 marks)

(b) If the half-life of a radioactive element is 150 seconds, what percentage of the isotope will remain after 600 seconds?

(c) Write down the Arrhenius equation and identify all the terms in the equation.

(40 marks)

7. (I) What is meant by the following terms?
   (a) Standard electrode potential (E^0)
   (b) Electro motive force (EMF) (20 marks)

(II) For the following electrochemical cell,

$$Zn_{(s)} / Zn^{2+}_{(aq)} // Cd^{2+}_{(aq)} / Cd_{(s)}$$

(a) Write down equations for the anode reaction, cathode reaction and the overall cell reaction.
(b) Calculate the standard emf given that

$$E^0_{(Zn^{2+}/Zn)} = -0.763V \quad E^0_{(Cd^{2+}_{(aq)}/Cd)} = -0.403V$$

(c) What is the function of a salt bridge, and what does it contain?

(35 marks)

(III) The standard electrode potentials of three metals X, Y and Fe are -0.14 V, - 0.76V and -0. 44 V respectively. Explain which one of the metals X or Y would be a more effective protection against the corrosion of iron.

(15 marks)

(IV) When copper sulphate solution is electrolysed with copper electrodes, the blue copper ions are discharged at the cathode and get deposited as copper, yet the blue colour of the solution does not fade. Explain.

(30 marks)