

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN PETROKIMIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2018**

DMT 10013
DGP1023: FUNDAMENTALS OF CHEMISTRY

**TARIKH : 15 APRIL 2019
MASA : 11.15 PAGI – 1.15 TENGAHARI (2 JAM)**

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C1

- a) A Russian scientist had developed the periodic table of the element by mean of increasing atomic mass and similar properties.

Seorang penyelidik Rusia telah membangunkan jadual berkala unsur dengan menyusun mengikut berat atomik dan ciri yang sama.

- i. State two examples of elements that are categorized in metals and non-metals.

Nyatakan dua contoh logam yang dikategorikan dalam logam dan bukan logam.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Gold can be categorized as metal. Based on the properties of metals, state **THREE (3)** reasons why gold is easier to work with to produce jewelry.

Emas boleh dikategorikan dalam logam. Berdasarkan sifat logam, nyatakan TIGA (3) sebab emas adalah lebih mudah untuk diubah untuk menghasilkan barang kemas.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- b) Quantum numbers are numbers which occurs in the theoretical expression for the value of some quantized property of a subatomic particle, atom, or molecule and can only have certain integral or half-integral values. Quantum numbers also describe the characteristic of the wave that represents the electron as well as specific location for the electron. These numbers are represented by the symbols n , l , m_l and s .

Nombor kuantum adalah nombor yang berlaku dalam ekspresi teori bagi sesetengah kadar sifat kuantize bagi partikel subatomik, atom atau molekul dan hanya mempunyai nombor bulat atau separa bulat. Model gelombang juga

- (ii) Explain all of the rules that have been violated by Diagram 1(i).
Nyatakan dan terangkan kesemua peraturan yang telah dilanggar oleh rajah 1(i)

[6 marks]
[6 markah]

- (iii) Draw an orbital diagram of an atom with atomic number of 18.
Lukis rajah orbital sebuah atom dengan nombor atomik sebanyak 18.

[2 marks]
[2 markah]

- (iv) Interpret the group and period of the element in question 1(c)(iii).
Ramalkan kumpulan dan kala unsur dalam soalan 1(c)(iii)

[2 marks]
[2 markah]

QUESTION 2 SOALAN 2

CLO1
C1

- a) Every element can be bonded through ionic and covalent compounds.
Setiap unsur boleh terikat melalui ikatan ionik dan kovalent.
- (i) State **TWO (2)** significant differences in properties of ionic and covalent compound.
Berikan DUA (2) perbezaan ketara dalam sifat kompoun ionik dan kovalen.
- (ii) Identify the type of bonding that exist in kitchen salt, sodium chloride, NaCl and give your reason.
Kenalpasti jenis ikatan yang wujud dalam garam dapur, sodium klorida, NaCl dan nyatakan alasan anda.

[4 marks]
[4 markah]

[2 marks]
[2 markah]

- (ii) Illustrate the geometry of carbon tetrachloride (CCl_4) by showing the Lewis diagram and orbital diagram. Include ground state, excited state (if necessary) and hybridization state of central atom. (Atomic number: C = 6, Cl = 17)

Tunjukkan bentuk geometri karbon tetraklorida (CCl_4) dengan menunjukkan rajah Lewis dan lukisan orbital. Masukkan keadaan asal, keadaan teruja dan keadaan penghibridan yang berlaku pada atom tengah. (nombor atomic: C = 6, Cl = 17)

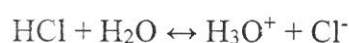
[7 marks]
[7 markah]

QUESTION 3 SOALAN 3

CLO1
C1

- a) The capabilities of an acid or base to donate or accepts proton will determine its acid base state. Below are two examples of chemical reaction involving acid and base.

Kebolehan sesebuah asid atau bes untuk menderma atau menerima proton akan menentukan keadaan asid atau bes sesebuah kompoun. Dua contoh dibawah menunjukkan tindak balas melibatkan asid dan bes.



- (i) Identify which compound is dominated as acid, base, conjugate acid and conjugate base in the chemical equation above.

Tunjukkan sebatian mana yang mewakili asid, bes, asid konjugat dan bes konjugat dalam tindak balas diatas.

[4 marks]
[4 markah]

- (ii) State **TWO (2)** reasons why the compound H_2O can act as both acid and base in above equation.

Berikan DUA (2) alasan mengapa sebatian H_2O boleh menjadi asid dan bes dalam kedua – dua tindak balas di atas.

[2 marks]
[2 markah]

Dari gambarajah sel yang telah anda lukiskan dalam soalan (c)(i), tentukan anod dan katod bagi sel berkenaan.

[2 marks]
[2 markah]

- (iii) Based on information that has been given in Table 3 (i), calculate the cell potential, E°_{cell} .

Berdasarkan maklumat yang telah diberikan dalam Jadual 3(i), kira potensi sel, E°_{cell} berkenaan.

[3 marks]
[3 markah]

QUESTION 4 SOALAN 4

CLO2
C1

- a) A chemical reaction can be reversible and irreversible. Chemical reaction can also occur although the state of matter are different.

Sesebuah tindak balas kimia boleh menjadi berbalik dan tidak berbalik. Tindak balas kimia juga boleh berlaku walaupun keadaan jirim adalah berlainan.

- (i) Write the equilibrium constant K_c from the equation:

Tuliskan keseimbangan K_c bagi tindak balas:



[1 mark]
[1 markah]

- (ii) By drawing your own diagram, describe homogenous and heterogeneous solution.

Dengan menggunakan lukisan yang anda lukiskan sendiri, terangkan mengenai larutan homogenous dan heterogeneous.

[4 marks]
[4 markah]

CLO2
C2

- b) Given below are changes in a chemical reaction. According to Le Chatelier's principle, if the equilibrium of a system is disturbed by a change in one or more of the determining factors (as temperature, pressure, or concentration) the system tends to adjust itself to a new equilibrium by counteracting as far as possible the effect of the change. Hence, explain the changes that will take place in each of the situation.

CLO2
C3

c) Initial chemical concentration will change as a chemical reaction takes place.
Kepekatan awal sesebuah bahan kimia akan berubah semasa tindak balas kimia berlangsung.

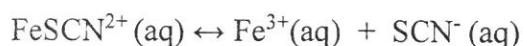
- (i) N_2O_4 with initial concentration of 0.129 mol/L react to produce NO_2 . Given that K_c value for this reaction is 1.07×10^{-5} . Determine the balanced chemical equation and calculate the concentration of NO_2 at equilibrium.

N_2O_4 dengan kepekatan awal sebanyak 0.129 mol/L bertindak balas menghasilkan NO_2 . Diberikan nilai K_c bagi tindak balas ini adalah 1.07×10^{-5} . Nyatakan persamaan kimia yang seimbang dan kira kepekatan NO_2 pada keseimbangan.

[4 marks]
[4 markah]

- (ii) The initial concentration of $FeSCN^{2+}$ is 0.1M has dropped to 0.02M after two hours of reaction. Using equation below, calculate the concentration of Fe^{3+} & SCN^- ions present at equilibrium and find the value of K_c .

Berdasarkan persamaan di bawah, kira kepekatan ion Fe^{3+} & SCN^- yang ada dalam keseimbangan dan cari nilai K_c . (Kepekatan awal $FeSCN^{2+}$ adalah 0.1M)



[9 marks]
[9 markah]

SOALAN TAMAT