

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PENILAIAN ALTERNATIF

SESI 1 : 2021/2022

DJJ30113 : MATERIAL SCIENCE AND ENGINEERING

NAMA PENYELARAS KURSUS : DR. NORASIAH BINTI MUHAMMAD

KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ATAS TALIAN

JENIS PENILAIAN : SOALAN ESEI BERSTRUKTUR (2 SOALAN)

TARIKH PENILAIAN : 7 FEBRUARI 2022

TEMPOH PENILAIAN : 2 JAM

LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,
KLAUSA 17.3)**

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** structured essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C2

- (a) Atomic bonding is a chemical bonding for the interactions between atoms and molecules., Explain the ionic bonding with the aid of a suitable diagram.

Ikatan atom adalah sejenis ikatan kimia yang mengikat di antara atom dan molekul.

Terangkan ikatan ionic dengan bantuan gambarajah yang sesuai.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C3

- (b) A crystal structure is composed of a unit cell which is a set of atoms that are arranged in a particular way. Draw **THREE (3)** metallic crystal structures with the amount of atoms in each cell unit.

Struktur hablur terdiri daripada sel unit yang merupakan satu set atom yang disusun mengikut susunan tertentu. Lukiskan TIGA (3) struktur hablur logam berserta jumlah atom dalam setiap unit sel.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C2

- (c) Fatigue is the weakening of material caused by the repeated loading of material. Discuss fatigue failure in detail with suitable examples.

Kelesuan adalah kelemahan bahan yang disebabkan oleh beban yang berulang.

Bincangkan secara terperinci kegagalan lesu dengan contoh yang sesuai.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- (d) Compare between interstitial solid solution and substitutional solid solution with suitable diagram.

Bandingkan antara larutan pepejal celahan dan larutan pepejal gantian dengan gambar rajah yang sesuai.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C3

(e) Based on the Cu-Ni phase Diagram in Figure 1, answer the following questions:

Berdasarkan gambarajah fasa Kuprum-Nikel dalam Rajah 1, jawab soalan berikut:

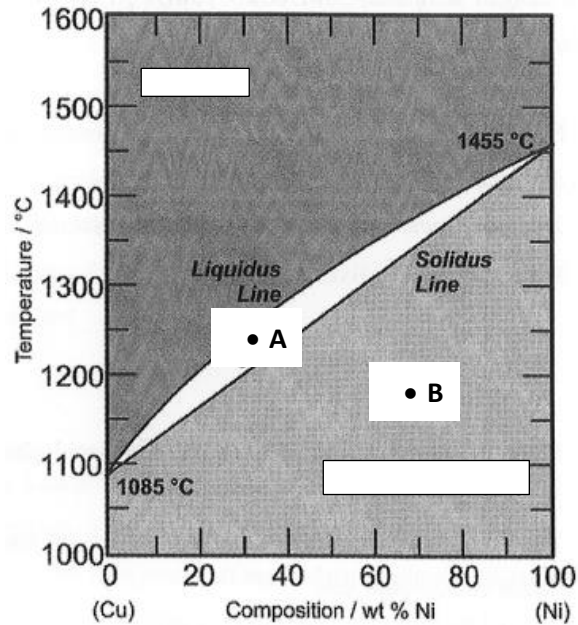


Figure 1 / Rajah 1

- i. Show the types of phase present in A and B.
Tunjukkan jenis fasa yang terdapat dalam A dan B.
[2 marks]
[2 markah]
- ii. Show the composition of those phases in A and B.
Tunjukkan komposisi yang terdapat dalam A dan B.
[2 marks]
[2 markah]
- iii. For an alloy with the composition 50wt% Ni-50wt% Cu, show the phase of those phases at 1150°C, 1300°C and 1450°C.
Untuk aloi komposisi 50wt% Ni-50wt% Cu, tunjukkan fasa-fasa tersebut pada 1150°C, 1300°C dan 1450°C.
[3 marks]
[3 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C2

- (a) Compare between Grey Cast Iron and White Cast Iron.

Bandingkan di antara besi tuang kelabu dan besi tuang putih.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C3

- (b) Examine how white malleable cast iron is produced and sketch its microstructure diagram.

Kenalpasti bagaimana besi tuang mudah ditempa putih dihasilkan dan lakarkan gambar rajah mikrostruktur.

[7 mark]

[7 markah]

CLO1
C2

- (c) A steel knife requires a heat treatment process in order to maintain the sharp cutting edge. Explain the heat treatment process involved.

Sebatang pisau keluli memerlukan proses rawatan haba untuk mengekalkan ketajaman mata pemotong. Terangkan proses rawatan haba tersebut..

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- (d) Discuss the electrochemical cell with the aid of a diagram.

Bincangkan sel elektrokimia dengan bantuan gambarajah.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C3

- (e) Since corrosion process is very harmful and losses incurred are tremendous, it is necessary to minimize or control the corrosion. Examine
- ONE (1)**
- anti corrosion protection for ship on the sea with the aid of a diagram.

*Oleh kerana proses kakisan sangat berbahaya dan kerugian yang ditanggung adalah besar, ia menjadi diperlukan untuk meminimumkan atau mengawal kakisan. Kenalpasti **SATU (1)** kaedah pencegahan kakisan untuk kapal di laut dengan bantuan gambarajah.*

[6 marks]

[6 markah]

SOALAN TAMAT