

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2015

DJJ3213 : MATERIAL SCIENCE

TARIKH : 20 OKTOBER 2015

MASA : 2.30 PM – 4.30 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.
Soalan Struktur (4 soalan). Jawab semua soalan.
Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A: 100 MARKS**BAHAGIAN A: 100 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1
SOALAN 1CLO1
C1

- (a) Define biomaterial and list **THREE (3)** applications of biomaterial.

Takrifkan biobahan dan senaraikan TIGA (3) kegunaan bio bahan.

[5 marks]

[5markah]

CLO1
C1

- (b) Define polymer and list **THREE (3)** types of polymer chain.

Takrifkan polimer dan senaraikan TIGA (3) jenis rantaian polimer.

[5 marks]

[5markah]

CLO1
C2

- (c) i. List **THREE (3)** types of metallic crystal structure.

Senaraikan TIGA (3) jenis struktur kristal logam.

[3 marks]

[3markah]

- ii. Draw all the metallic crystal structure and indicate the amount of atom in each cell unit.

Lukiskan gambarajah struktur kristal logam, dan nyatakan juga jumlah atom setiap kekisi.

[12 marks]

[12markah]

QUESTION 2
SOALAN 2CLO1
C1

(a) Define mechanical properties in material testing for the following terms;

Takrifkan sifat mekanikal ujian bahan bagi istilah berikut;

- i. Hardness
Kekerasan
- ii. Elasticity
Keanjalan
- iii. Ductility
Kemuluran

[6 marks]

[6markah]

CLO1
C2(b) Give **THREE (3)** types of material and **TWO (2)** examples of the product using that material.*Berikan TIGA (3) jenis bahan dan DUA (2) contoh produk bagi bahan tersebut.*

[5 marks]

[5markah]

CLO1
C1

(c) Define the following terms:

Berikan definisi bagi istilah-istilah berikut:

- i. Phase
Fasa
- ii. Equilibrium Phase Diagram
Gambarajah Keseimbangan Fasa

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C3

- (d) Show in detail the process of metal solidification.

Tunjukkan dengan jelas bagaimana proses pemejalan logam berlaku.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO1
C1

- a) Define ferrous alloy. List **THREE (3)** examples of ferrous alloy.

*Berikan definisi aloi ferus. Senaraikan **TIGA (3)** contoh aloi ferus.*

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- b) List **FOUR (4)** properties and **ONE (1)** application for Copper and Aluminium.

*Nyatakan **EMPAT (4)** sifat dan **SATU (1)** kegunaan untuk Copper dan Aluminium.*

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- c) Give **TWO (2)** types of forming operation.

*Berikan **DUA (2)** jenis operasi pembentukan logam.*

[2 marks]
[2 markah]

CLO1
C3

d) Steel wire is one of the product that can be produced by metal work.

Wayar keluli merupakan salah satu produk yang boleh dihasilkan melalui kerja logam.

i. Discuss the most suitable metal work in producing steel wire.

Bincangkan kerja logam yang paling sesuai untuk menghasilkan wayar keluli.

[3 marks]
[3 markah]

ii. Based on your answer in question 3(d)(i), explain briefly about the metal work.

Berdasarkan kepada jawapan anda pada soalan 3(d)(i), jelaskan secara ringkas mengenai kerja logam tersebut.

[5 marks]
[5markah]

CLO1
C1

QUESTION 4
SOALAN 4

(a) Describe the meaning of heat treatment.

Huraikan istilah rawatan haba.

[2 marks]
[2 markah]

CLO1
C1

(b) Explain briefly **FOUR (4)** types of heat treatment process.

Terangkan secara ringkas EMPAT (4) jenis proses dalam rawatan haba.

[8 marks]
[8 markah]

CLO1
C2

- (c) Discuss the effect of heat treatment on steel.

Bincangkan kesan rawatan haba keatas keluli.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (d) i. State **FOUR (4)** types of nondestructive tests.

Nyatakan EMPAT (4) jenis Ujian Tanpa Musnah.

[4 marks]
[4 markah]

- ii. Identify **THREE (3)** advantages and **THREE (3)** disadvantages of Ultrasonic inspection method.

Kenalpasti TIGA (3) kebaikan dan TIGA (3) keburukan dalam kaedah pengujian Ultrasonik.

[6 marks]
[6 markah]

SOALAN TAMAT