

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2017

DJJ3213 : MATERIAL SCIENCE

TARIKH : 22 OKTOBER 2017

MASA : 2.30 PETANG - 4.30 PETANG (2 JAM)

Kertas ini mengandungi LIMA (5) 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 struktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C3

- (a) List **THREE (3)** classes of materials in material science with **TWO (2)** examples for each.

Senaraikan TIGA (3) kelas bahan dalam sains bahan dengan DUA (2) contoh setiap satunya.

[9 marks]

[9 markah]

CLO1
C1

- (b) Define the following terms below:

Nyatakan maksud terma-terma berikut

i. Atom

i. Atom

ii. Element

ii. Elemen

iii. Mixture

iii. Campuran

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C2

- (c) Explain **FIVE (5)** characteristics of Periodic Table.

Terangkan LIMA (5) ciri-ciri Jadual Berkala.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO 1

C1

- a) Define the terms below.

Takrifkan istilah-istilah di bawah dengan memberi contoh:

- i. Hardness

Kekerasan

- ii. Brittleness

Kerapuhan

- iii. Ductility

Kemuluran

- iv. Elasticity

Keanjalan

- v. Plasticity

Keplastikan

[5 marks]

[5 markah]

CLO 1

C2

- b) Creep is one of the factors of material failure. Explain the creep curve with the aid of a graph strain versus time.

Rayapan merupakan salah satu faktor bagi kegagalan bahan. Terangkan lengkung rayapan dengan bantuan graf terikan melawan masa.

[5 marks]

[5 markah]

CLO 1

C2

- (c) Describe **FIVE (5)** steps involved in solidification of metal.

*Terangkan **LIMA (5)** langkah yang terlibat dalam proses pemejalan logam.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO 1
C3
- (d) Explain the following terms:
Terangkan istilah-istilah berikut:
- i. Ferrite
Ferit
 - ii. Austenite
Austenit
 - iii. Pearlite
Pearlit
 - iv. Ferrite
Ferit
 - v. Cementite
Simentit

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1
C1
- a) Define Non-Ferrous metal and give **THREE (3)** examples of non-ferrous metal.
*Berikan definisi logam bukan Ferrous dan berikan **TIGA (3)** contoh logam bukan Ferrous.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1
C2
- b) Low carbon steel is classified into three categories. Explain **THREE (3)** characteristics and **TWO (2)** applications of **Low Carbon Steel**.
*Keluli karbon rendah diklasifikasikan kepada tiga kategori. Terangkan **TIGA (3)** ciri-ciri dan **DUA (2)** aplikasi **Keluli Rendah Karbon**.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1
C2
- c) Describe hot work and give **THREE (3)** advantages of hot work.
*Jelaskan definisi kerja panas dan berikan **TIGA (3)** kelebihan kerja panas.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

- d) Investment casting is usually used to produce small components with complicated shapes. In this process, molten metal are poured into a mould by heat resistance materials which are made from wax.

Sketch and briefly explain the investment casting process.

Tuangan lilin biasanya digunakan untuk menghasilkan komponen-komponen kecil dengan bentuk yang rumit. Dalam proses ini, leburan besi dituang ke dalam acuan tahan haba yang dibuat daripada lilin.

Lakarkan dan terangkan secara ringkas proses tuangan lilin.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C1

- (a) List **THREE (3)** purposes of annealing
*Senaraikan **TIGA (3)** tujuan proses sepuh lindap.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C2

- (b) Explain the procedures of dye penetrant test.
Terangkan prosedur ujian cecair penusukan.

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C3

- (c) Illustrate Vickers hardness test with a suitable sketch
Terangkan ujian kekerasan Vickers beserta dengan lakaran yang sesuai.

[9 marks]

[9 markah]

SOALAN TAMAT