

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) Materials science involves investigating the relationships that exist between the structures and properties of materials. State **FIVE (5)** basic classifications of solid materials.
- Sains bahan melibatkan penyiasatan hubungan yang wujud antara struktur dan sifat bahan. Nyatakan LIMA (5) pengelasan asas bahan pepejal.*
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1
C2
- (b) Continuous research and development in material science accelerates the advancement of modern technology. To fulfill the requirement of advance and modern technology, give and relate **THREE (3)** types of materials to be used in medical, electronic, and smart sensor.
- Penyelidikan dan pembangunan berterusan dalam sains bahan mempercepatkan kemajuan teknologi moden. Untuk memenuhi keperluan teknologi maju dan moden, berikan dan kaitkan TIGA (3) jenis bahan untuk digunakan dalam industri perubatan, elektronik, dan sensor pintar*
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1
C2
- (c) Explain briefly **TWO (2)** types of interatomic bonding.
- Terangkan secara ringkas DUA (2) jenis ikatan antara atom.*
- [4 marks]
[4 markah]

CLO1
C3

(d) With the aid of diagram, demonstrate the type of bonding that occurs on the following compounds.

Dengan bantuan gambar rajah, terangkan jenis ikatan yang berlaku di sebatian berikut:

i. MgO (Atomic number; Mg = 12, O = 8)

MgO (Nombor atom; Mg = 12, O = 8)

ii. CO₂ (Atomic number; C = 6, O = 8)

CO₂ (Nombor atom; C = 6, O = 8)

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C1

(a) Define the terms below.

Takrifkan istilah-istilah di bawah.

i. Tensile Strength

Kekuatan Tegangan

ii. Toughness

Kekuatan

iii. Brittleness

Kerapuhan

iv. Ductility

Kemuluran

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

(b) Creep is one of failure of material. Explain the creep stages with aid of a graph strain versus time.

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

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2(c) Explain **FIVE (5)** steps involved in solidification of metal.*Terangkan LIMA (5) langkah yang terlibat dalam proses pemejalan logam.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

(d) Write the meaning of following term that exist in the phase diagram of iron carbon:

*Tuliskan maksud bagi istilah-istilah berikut yang wujud dalam gambarajah fasa besi karbon:*i. α -Ferrite *α -Ferit*

ii. Austenite

Austenit

iii. Pearlite

*Pearlit*iv. δ -Ferrite *δ -Ferit*

v. Cementite

Simentit

vi. Martensite

Martensit

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1
C1
- (a) List **FOUR (4)** example metal of non-ferrous alloy.
Senaraikan EMPAT(4) contoh logam aloi bukan ferus.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1
C2
- (b) Discuss **TWO (2)** types of cast iron.
Bincangkan DUA (2) jenis besi tuang
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1
C2
- (c) Explain briefly about sand casting process.
Terangkan secara ringkas berkenaan proses tuangan pasir
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1
C3
- (d) Hot rolling is one of the examples of hot working process.
Penggolekkan panas merupakan salah satu contoh bagi proses kerja panas
- i) Write the meaning of the Hot Rolling process.
Tuliskan maksud process penggolekkan panas.
- [2 marks]
[2 markah]
- ii) With the aid diagram, sketch how the reduction the grain size occurs in the hot rolling work.
Dengan bantuan gambar rajah, lukiskan bagaimana proses pengurangan saiz bijirin berlaku dalam kerja penggolekkan panas tersebut..
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1
C1

- (a) List down
- FIVE (5)**
- types of corrosion.

Senaraikan LIMA (5) jenis kakisan

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Explain briefly the method corrosion prevention as following:

Terangkan secara ringkas kaedah pencegahan kakisan seperti berikut:

- i. Inhibitor

Perencat

- ii. Coating

Salutan

- iii. Design

Rekabentuk

- iv. Cathodic Protection

Perlindungan katodik

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (c) Ali wants to test a concrete beam which is suspected to have a surface defect.

Ali ingin memeriksa satu rasuk konkrit yang dkuatiri mempunyai kecacatan pada permukaan.

- i. Write
- ONE (1)**
- suitable testing to inspect the beam

Tuliskan SATU (1) ujian yang sesuai untuk memeriksa rasuk tersebut.

[2 marks]

[2 markah]

- ii. Sketch and write how this testing process can be carried out.

Lakarkan dan tuliskan bagaimana proses ujian ini boleh dilakukan.

[10 marks]

[10 markah]

SOALAN TAMAT