

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI II : 2021/2022**

**DJP40043: PACKAGING MATERIAL & MANUFACTURING**

**TARIKH : 27 JUN 2022**

**MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI**

---

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**

- (a) Give **FIVE (5)** purposes of the chemical pulp process.

CLO1  
C1

*Bahan mentah yang digunakan secara meluas dalam pembuatan kertas ialah pulpa. Pulpa boleh dikategorikan sebagai pulpa mekanikal dan pulpa kimia. Berikan LIMA (5) tujuan proses pulpa kimia.*

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Corrugated fibreboard is the most widely used as secondary packaging material. It is typically constructed from two facings or liners bonded to a corrugated (fluted) medium. By using a diagram of the corrugating machine, explain the process sequences to produce a corrugated board.

CLO1  
C2

*Papan gentian beralun adalah yang paling banyak digunakan sebagai bahan pembungkus sekunder. Ia biasanya dibina daripada dua muka atau pelapik yang diikat pada medium beralun (bergalur). Dengan menggunakan gambarajah 'corrugating machine', terangkan jujukan proses bagi penghasilan 'corrugated board'.*

[10 marks]

[10 markah]

- (c) Modern paper-making machines are based on the principles of the Fourdrinier Machine, which uses a moving woven mesh to create a continuous paper web by filtering out the fibres held in a paper stock and producing a continuously moving wet mat of fibre. By using an appropriate diagram, show all the important sections of the Fourdrinier Machine.

CLO1  
C3

*Mesin pembuat kertas moden adalah berdasarkan prinsip Mesin Fourdrinier, yang menggunakan jejaring tenunan bergerak untuk menghasilkan jaringan kertas yang berterusan dengan menapis gentian yang disimpan dalam stok kertas dan menghasilkan tikar gentian basah yang bergerak secara berterusan. Dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, tunjukkan semua seksyen yang penting bagi 'Fourdrinier Machine.'*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

- (a) Give **FIVE (5)** advantages of plastics as packaging in food industries.

CLO1  
C1

*Berikan LIMA (5) kebaikan plastic sebagai pembungkus dalam industry makanan.*

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Thermosetting plastics and thermoplastics are both polymers, with different characteristics when exposed to high temperatures. Discuss the characteristics of thermosetting and thermoplastic.

CLO1  
C2

*Plastik termoset dan termoplastik adalah polimer yang mempunyai ciri-ciri berbeza apabila terdedah kepada suhu yang tinggi. Bincangkan dengan jelas ciri-ciri bagi termoplastik dan termoset.*

[10 marks]

[10 markah]

- (c) Extrusion moulding is a common manufacturing process that shapes materials with the help of a rigid frame called a pattern. The process involves forcing out or extruding of materials through a die to create tube-shaped objects. Sketch a proper diagram of the extrusion moulding machine.

CLO1  
C3

*'Extrusion moulding' adalah proses pembuatan biasa yang membentuk bahan dengan bantuan bingkai tegar yang disebut corak. Proses ini melibatkan*

*pemaksaan, atau penyemperitan, bahan melalui die untuk membuat objek berbentuk tiub. Lakarkan gambarajah yang lengkap bagi mesin 'extruding molding'*

[10 marks]

[10 markah]

### QUESTION 3

#### SOALAN 3

- (a) Aluminum foil, or tin foil, is a paper-thin, shiny sheet of aluminum metal. It's made by rolling large slabs of aluminum until they are less than 0.2 mm thick. By using a diagram, explain one of the rolling-mill methods of producing a roll of aluminum foil.

*Kerajang aluminium, atau kerajang timah, ialah kepingan logam aluminium yang nipis dan berkilat. Ia dibuat dengan menggelek kepingan aluminium yang besar sehingga ketebalannya kurang daripada 0.2mm. Dengan menggunakan gambarajah, terangkan salah satu kaedah untuk menghasilkan segulung kerajang aluminium.*

[10 marks]

[10 markah]

- (b) All food interacts with the internal surface of the can in which they are packed. The most common form of this interaction is corrosion.

*Semua makanan berinteraksi dengan permukaan dalaman tin di mana ia dibungkus. Bentuk interaksi yang paling biasa ini ialah kakisan.*

- i. Sketch a simple diagram of the electrochemical corrosion process. (Aqueous corrosion of iron under near neutral pH conditions).

*Lakarkan gambarajah mudah bagi proses kekaratan 'electrochemical' (Kakisan berair bagi besi dalam keadaan pH yang hampir neutral).*

[7 marks]

[7 markah]

CLO2  
C2

CLO2  
C3

- ii. Write **FOUR (4)** main factors that contribute to the corrosion process.

*Tuliskan EMPAT (4) faktor utama yang menyumbang kepada proses kekaratan.*

[8 marks]

[8 markah]

#### QUESTION 4

#### SOALAN 4

- (a) Compare the process of hot end surface treatment and cold end surface treatment.

*Bandingkan proses rawatan 'hot end surface' dan rawatan 'cold end surface'.*

[10 marks]

[10 markah]

- (b) Glassware Sdn. Bhd. has decided to open a glass bottle factory which produces glass packaging products for beverages.

*'Glassware' Sdn. Bhd bercadang untuk membuka kilang untuk menghasilkan botol kaca untuk membungkus produk minuman.*

- i. Draw the diagram of bottle forming process types blow and blow.

*Lukiskan gambarajah bagi proses pembentukan botol gelas jenis 'blow and blow'.*

[9 marks]

[9 markah]

- ii. Analyze the process of making glass from the melting process until the surface treatment process.

*Analisa proses bagi menghasilkan botol kaca bermula dari proses pencairan kaca sehingga proses rawatan permukaan.*

[6 marks]

[6 markah]

#### SOALAN TAMAT

CLO2  
C2

CLO2  
C3