

---

# UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
Academic Session 2009/2010

November 2009

## **EBP 310/3 – Plastic Processing** ***[Pemprosesan Plastik]***

Duration : 3 hours  
*[Masa : 3 jam]*

---

Please ensure that this examination paper contains SEVEN printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

This paper consists of TWO questions from PART A and FIVE questions from PART B.

*[Kertas soalan ini mengandungi DUA soalan dari BAHAGIAN A dan LIMA soalan dari BAHAGIAN B.]*

**Instruction:** Answer **TWO** questions from PART A and **THREE** questions from PART B. If candidate answers more than five questions only the first five questions answered in the answer script would be examined.

***[Arahan:*** Jawab **DUA** soalan dari BAHAGIAN A dan **TIGA** soalan dari BAHAGIAN B. *Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.]*

The answers to all questions must start on a new page.

*[Mulakan jawapan anda untuk semua soalan pada muka surat yang baru.]*

You may answer a question either in Bahasa Malaysia or in English.

*[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]*

**PART A / BAHAGIAN A**

1. [a] Extruder screw is one of the important parts in extrusion machine. Explain in detail three major functions of extruder screw.

*Skru ekstruder adalah salah satu bahagian penting dalam mesin pengestrudan. Jelaskan dengan terperinci tiga fungsi utama skru ekstruder.*

(30 marks/markah)

- [b] Explain what feedblock and multimanifold dies with the help of a diagram.

*Jelaskan apakah dai "feedblock" dan "multimanifold" dengan bantuan gambarajah.*

(30 marks/markah)

- [c] Although twin screw extruders are used less than single screw extruders, they are widely employed in at least two specific applications. Discuss these two applications.

*Walaupun ekstruder skru berkembar jarang digunakan berbanding ekstruder skru tunggal, ia biasa digunakan dalam sekurang-kurangnya dua penggunaan spesifik. Bincangkan dua penggunaan di mana ekstruder skru berkembar biasa digunakan.*

(40 marks/markah)

2. [a] With the support of a of good illustration, show all the basic components of injection moulding system and explain their function.

*Dengan bantuan ilustrasi yang baik, tunjukkan semua komponen asas pengacuan suntikan dan jelaskan fungsinya.*

(60 marks/markah)

- [b] Neck deformation of PET bottle is a more serious problem than deformation of the bottle body. The neck deformation due to heat does not only renders the bottle useless but also causes a capping problem at the same time. Explain several methods to improve the neck heat resistant.

*Canggaan leher botol merupakan suatu masalah yang serius daripada canggaan jasad botol. Canggaan leher disebabkan haba bukan sahaja disebabkan oleh botol itu tidak berguna tetapi juga disebabkan oleh masalah penutupan pada masa yang sama. Jelaskan beberapa cara untuk penambahbaikan rintangan haba leher.*

(40 marks/markah)

**PART B / BAHAGIAN B**

3. As a Production Engineer, you are required to produce plastic film to pack shrimp paste. Discuss:
- (i) suitable material to be used as packaging material and justify the material selection.
  - (ii) method to produce the films.
  - (iii) three relevant tests to evaluate the quality of the film produced so that it is suitable for the application.

*Sebagai seorang Jurutera Pengeluaran, anda dikehendaki menghasilkan filem plastik untuk membungkus belacan. Bincangkan:*

- (i) bahan yang sesuai digunakan sebagai bahan pembungkus dan justifikasi pemilihan bahan.*
- (ii) kaedah untuk menghasilkan filem.*
- (iii) tiga ujian bersesuaian untuk menentukan mutu filem yang dihasilkan supaya sesuai dengan penggunaan.*

(100 marks/markah)

4. [a] Explain what compression ratio is.

*Terangkan apakah nisbah mampatan.*

(10 marks/markah)

- [b] What is the importance of compression ratio in extrusion process?

*Apakah kepentingan nisbah mampatan dalam proses pengekstrudan?*

(20 marks/markah)

- [c] The effectiveness of volatile removal will depend on four factors including the exposed melt surface area (degree of screw filling) and resident time. Discuss how to maximize the effectiveness of volatile removal based on these two factors.

*Keberkesanan pengeluaran bahan meruap akan bergantung kepada empat faktor termasuk luas permukaan leburan terdedah (darjah pengisian skru) dan masa pemastautin. Bincangkan bagaimana untuk memaksimumkan keberkesanan pengeluaran bahan meruap berdasarkan dua faktor tersebut.*

(70 marks/markah)

5. [a] Explain briefly about hot runner mould and mention two distinct advantages of using this mould.

*Jelaskan dengan ringkas tentang acuan peparit panas dan jelaskan dua kebaikan yang nyata dengan menggunakan acuan ini.*

(40 marks/markah)

- [b] Name five type of gating system and show them in schematic diagram. Explain briefly each of them.

*Namakan lima jenis sistem pintu dan tunjukkan dengan menggunakan gambarajah. Jelaskan secara ringkas setiap satu.*

(60 marks/markah)

6. [a] Figure 1 and 2 show the trouble shooting occurred on injection moulding product. Explain what are the root causes and how to overcome those problem.

*Rajah 1 dan 2 menunjukkan masalah penyuntikan yang terhasil pada produk pengacuan suntikan. Jelaskan apakah punca masalah dan bagaimana cara untuk mengatasinya.*

Figure 1: Sink marks and voids

*Rajah 1: Tanda lekuk dan kekosongan*

Figure 2: Weld lines and meld lines

*Rajah 2: Garis kimpalan dan garis pertemuan*

(40 marks/markah)

...7/-

---

- [b] List out three types of blow moulding and explain how to distinguish each of them.

*Senaraikan tiga jenis pengacuan peniupan dan jelaskan bagaimana cara untuk mengenalpasti setiap satu.*

(60 marks/markah)

7. [a] Extruder consists of three sections, which are feed, transition and metering section. Explain each of the sections and based on your understanding, choose the most important section by giving suitable justification.

*Ekstruder terdiri dari tiga bahagian iaitu bahagian suapan, peralihan dan permeteran. Jelaskan setiap bahagian dan berdasarkan pemahaman anda, pilih satu bahagian yang paling penting dengan memberikan justifikasi yang sesuai.*

(50 marks/markah)

- [b] Describe the basic process co-injection moulding and give your comments on the advantages of using this type of process.

*Terangkan proses asas pengacuan penyuntikan bersama dan berikan komen anda tentang kebaikan menggunakan proses jenis ini.*

(50 marks/markah)