

SULIT



Second Semester Examination
2022/2023 Academic Session

July/August 2023

EBP 210 – Plastics Compounding and Processing
[Penyebatian dan Pemprosesan Plastik]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains EIGHT (8) printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LAPAN (8) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

Instruction: Answer **FIVE (5)** questions. **Part A is COMPULSORY**, Answer **TWO (2)** questions from PART B. If a candidate answers more than five questions only the first five questions answered in the answer script would be examined.

[Arahan: Jawab **LIMA (5)** soalan. **Bahagian A WAJIB dijawab**. Jawab **DUA (2)** soalan dari BAHAGIAN B. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai].

...2/-

SULIT

PART A / BAHAGIAN A

- (1). (a). What is masterbatch? Give your opinion on the important of masterbatch in the plastic compounding by giving **THREE (3)** suitable examples.

*Apakah baya induk? Berikan pendapat anda terhadap kepentingan baya induk dalam penyebatan plastik dengan memberikan **TIGA (3)** contoh yang sesuai.*

(6 marks/markah)

- (b). Discuss **FOUR (4)** plasticizers theory.

*Bincangkan **EMPAT (4)** teori pemplastik.*

(8 marks/markah)

- (c). Additives make plastics safer and work longer. Elaborate on the statement by giving **TWO (2)** suitable examples of the use of additives.

*Bahan tambah membuatkan plastik lebih selamat dan tahan lebih lama. Berikan penjelasan terhadap pernyataan tersebut dengan memberikan **DUA (2)** contoh penggunaan bahan tambah yang sesuai.*

(6 marks/markah)

...3/-.

- (2). (a). Extruder screw is one of the important parts of the extrusion machine. Explain in detail **FOUR (4)** major functions of the extruder screw.

Skrus penyemperit adalah salah satu bahagian penting dalam mesin penyempitan. Terangkan secara terperinci EMPAT (4) fungsi utama skru penyemperit.

(8 marks/markah)

- (b). An extruder consists of three sections, which are feed, transition, and metering sections as shown in **Figure 1**. Explain each of the sections and based on your understanding, choose the most important section that will determine the quality of the extrudate by giving a suitable justification.

*Penyemperit terdiri dari tiga bahagian iaitu bahagian suapan, peralihan dan permeteran seperti yang ditunjukkan dalam **Rajah 1**. Jelaskan setiap bahagian dan berdasarkan pemahaman anda, pilih satu bahagian yang paling penting yang akan menentukan kualiti penyempitan dengan memberikan justifikasi yang sesuai.*

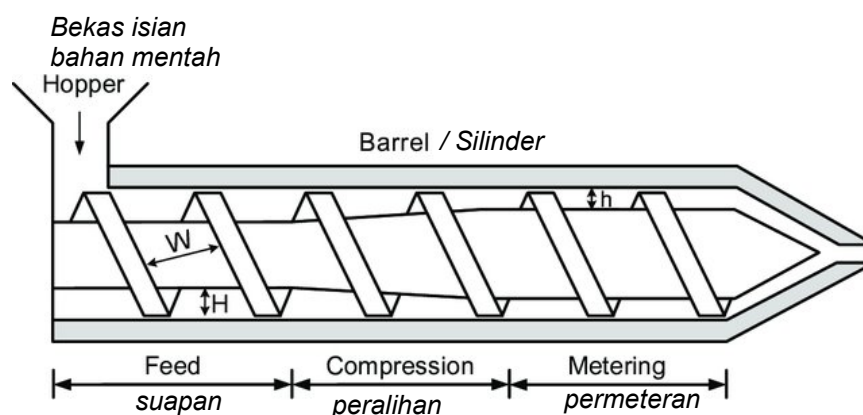


Figure 1: A schematic of an extruder.
Rajah 1: Skema Penyemperit

(12 marks/markah)

...4/-.

- (3). (a). What are the most common type of blow moulding process?

Apakah jenis proses pengacuan tiupan yang paling biasa?

(2 marks/markah)

- (b). Explain in detail your answer as stated in (a).

Terangkan secara terperinci jawapan anda seperti tercatat di dalam (a).

(8 marks/markah)

- (c). What are the advantages and disadvantages of blow moulding process?

Apakah kebaikan dan keburukan proses pengacuan tiupan?

(8 marks/markah)

- (d). What are the common defects occurred in blow moulding process.

Apakah kecacatan-kecacatan biasa yang berlaku dalam proses pengacuan tiupan.

(2 marks/markah)

...5/-.

PART B / BAHAGIAN B

- (4). (a). Explain **TWO (2)** methods to determine if dispersive and distributive mixing was achieved during compounding process.

*Jelaskan **DUA (2)** kaedah untuk menentukan jika pencampuran penyerakan dan penyebaran telah dicapai semasa proses penyebatian.*

(6 marks/markah)

- (b). Describe how differential scanning calorimetry (DSC) can be used to determine the compatibility in plastics compounds.

Terangkan bagaimana kalorimetri pengimbasan pembezaan (DSC) boleh digunakan untuk menentukan keserasian dalam sebatian plastik.

(6 marks/markah)

- (c). Lubricants are generally divided into internal and external lubricant. Explain each of the lubricants. In your opinion, which one is more important in plastic compounding?

Pelincir secara umum dibahagikan kepada pelincir dalaman dan luaran. Jelaskan setiap satu pelincir tersebut. Pada pandangan anda, yang mana satu lebih penting dalam penyebatian plastik?

(8 marks/markah)

...6/-.

- (5). (a) Explain **FOUR (4)** typical problems in plastic extrusion and their solution.

*Jelaskan **EMPAT (4)** masalah kebiasaan dalam penyemperitan plastik dan penyelesaiannya.*

(8 marks/markah)

- (b). Describes the optimum process of reaction injection molding from the preparation of raw materials until finishing process in order to produce high quality products without defects.

Jelaskan proses pengacuan suntikan tindak balas yang optimum daripada penyediaan bahan mentah hingga proses akhir untuk menghasilkan produk berkualiti tinggi tanpa kecacatan.

(8 marks/markah)

- (c). What are the **FOUR (4)** common defects in plastic injection molding and how can they be prevented?

*Apakah **EMPAT (4)** kecacatan biasa dalam pengacuan suntikan plastik dan bagaimanakah ia boleh dicegah?*

(4 marks/markah)

...7/-.

- (6). (a). Explain the principle process of blown film.

Terangkan proses prinsip filem tiupan.

(3 marks/markah)

- (b). With the aid of schematic diagram, explain **THREE (3)** major die designs used in blown film lines.

*Dengan bantuan gambarajah skematik, terangkan **TIGA (3)** reka bentuk die utama yang digunakan dalam garisan filem tiupan.*

(9 marks/markah)

- (c). Explain the defects and root causes in troubleshooting of calendaring process?

Terangkan kecacatan dan punca asal dalam penyelesaian masalah proses calendar.

(8 marks/markah)

- (7). (a) Low-density polyethylene (LDPE) and high-density polyethylene (HDPE) are derived from ethylene monomers. Compare between these two materials in term of structure-properties relationship.

Polietilena berketumpatan rendah (LDPE) dan polietilena berketumpatan tinggi (HDPE) diterbitkan dari monomer etilena. Bandingkan kedua-dua bahan ini berdasarkan hubungkait struktur-sifat.

(6 marks/markah)

...8/-.

- (b). Draw the chemical structure of poly(ethylene terephthalate) (PET). State its interesting properties and give one example for its applications.

Lukis struktur kimia bagi poli(etilena terephthalat) (PET). Nyatakan sifat-sifatnya yang menarik dan berikan satu contoh penggunaannya.

(4 marks/markah)

- (c). List and explain **FIVE (5)** key parameters involved in the injection molding process that influenced the quality of plastic products.

*Senarai dan terangkan **LIMA (5)** parameter utama yang terlibat dalam proses pengacuan suntikan yang mempengaruhi kualiti produk plastik.*

(10 marks/markah)

-oooOooo-