



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN
MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2009/10**

NAMA MATAPELAJARAN : TEKNOLOGI PEMBUATAN

KOD MATA PELAJARAN : BDA 3052

KURSUS : 3 BDD

TARIKH PEPERIKSAAN : APRIL/MEI 2010

JANGKA MASA : DUA (2) JAM TIGA PULUH (30) MINIT

ARAHAN : **JAWAB EMPAT (4) DARI LIMA (5)
SOALAN DI BAHAGIAN A DAN JAWAB
DUA (2) DARI TIGA (3) SOALAN DI
BAHAGIAN B.**

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI SEMBILAN (9) MUKA SURAT BERCETAK

BAHAGIAN A (80 MARKAH)

Bahagian ini mempunyai **LIMA (5)** soalan. Pilih dan jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja dan tulis jawapan anda di skrip jawapan.

- S1**
- (a) Kenapa pengaliran *turbulent* logam cair ke dalam acuan perlu dielakkan?
(4 markah)
 - (b) Apakah ciri-ciri yang menentukan kualiti acuan pasir bagi proses Tuangan Pasir?
(6 markah)
 - (c) Apakah yang membezakan di antara *True Centrifugal Casting* dan *Semicentrifugal Casting*?
(4 markah)
 - (d) Kenapakah aluminum dan aloi kuprum tidak sesuai untuk digunakan dalam *Hot Chamber Die Casting*?
(3 markah)
 - (e) Apakah yang dimaksudkan dengan *chill* dalam Tuangan?
(3 markah)
- S2**
- (a) Apakah kelebihan *infiltration* dalam Metalurgi Serbuk?
(4 markah)
 - (b) Apakah **TIGA (3)** kaedah prinsipal yang digunakan dalam penghasilan serbuk metalik?
(3 markah)
 - (c) Apakah fungsi *screen pack* dan *breaker plate* pada penghujung dai di *extruder barrel*?
(3 markah)
 - (d) Apakah fungsi *gates* dalam *Injection Mold*?
(6 markah)
 - (e) Apakah perbezaan yang jelas dalam peralatan dan prosedur operasi di antara *Thermoplastic* dan *Thermosets Injection Molding*?
(4 markah)

- S3**
- (a) Bezakan di antara *Direct* dan *Indirect Extrusion*.
(6 markah)
 - (b) Kenapa geseran merupakan faktor dalam menentukan daya ram dalam *Direct Extrusion* dan tidak dalam *Indirect Extrusion*?
(4 markah)
 - (c) Apakah faktor utama yang membuatkan prestasi sifat mekanikal komponen *forge* adalah lebih baik berbanding komponen *cast* dalam banyak keadaan?
(4 markah)
 - (d) Apakah kegunaan *bend allowance*?
(3 markah)
 - (e) Apakah kecacatan pada produk yang boleh berlaku dalam proses *drawn sheet metal*? Senaraikan **TIGA (3)**.
(3 markah)
- S4**
- (a) Namakan dan terangkan secara ringkas empat jenis tatal yang ada dalam proses Pemotongan Logam.
(6 markah)
 - (b) Berikan dua tempat utama di mata alat di mana kehausan mata alat berlaku?
(3 markah)
 - (c) Apakah mekanisma yang menyebabkan kehausan mata alat semasa pemesinan?
(4 markah)
 - (d) Kenapakah kos akan meningkat jika permukaan yang baik dan licin diperlukan pada komponen mesin?
(3 markah)
 - (e) Terangkan perbezaan di antara operasi *roughing* dan *finishing* dalam Pemesinan.
(4 markah)

- S5**
- (a) Apakah dua penemuan oleh Sir Humprey Davy yang membawa kepada pembangunan Teknologi Kimpalan Moden?
(3 markah)
 - (b) Apakah ciri-ciri logam yang dikehendaki yang dapat memberi kebolehkimpalan yang baik untuk *Resistance Welding*?
(3 markah)
 - (c) Herotan (melengkung) adalah masalah besar dalam *Fusion Welding* terutamanya *Arc Welding*. Apakah **EMPAT (4)** langkah-langkah yang boleh diambil untuk mengurangkan kadar kejadian dan herotan?
(4 markah)
 - (d) Pengisi logam cair dalam *Brazing* diagihkan keseluruh penyambung dengan aksi kapilari. Apakah yang dimaksudkan dengan aksi kapilari?
(4 markah)
 - (e) Apakah ciri-ciri *brazing flux* yang dikehendaki?
(3 markah)
 - (f) Berikan **TIGA (3)** cara dimana *threader fastener* boleh gagal semasa pengetatan?
(3 markah)

BAHAGIAN B (20 MARKAH)

Bahagian ini mempunyai **TIGA (3)** soalan. Pilih dan jawab **DUA (2)** soalan sahaja dan tulis jawapan anda di skrip jawapan.

- S6** Operasi *slab milling* dilakukan untuk mendapat permukaan yang baik pada bahan kerja steel yang berbentuk segiempat tepat yang berukuran 10.0 in panjang dan 3.0 in lebar mata. Pemotong kisar yang bergarispusat 2.5 in dan bilangan gigi lapan (8) digunakan untuk pemotongan. Parameter pemotongan: $v = 100 \text{ ft/min}$, $f = 0.009 \text{ in/tooth}$, dan $d = 0.250 \text{ in}$. Berikan:
- Masa yang diperlukan untuk melakukan pemesinan secara satu laluan melintasi permukaan bahan kerja.
 - Kadar pembuangan logam (MRR) semasa pemotongan.
- (10 markah)
- S7** Suatu siri uji kaji dijalankan menggunakan suatu aloi aluminium dan jenis acuan pasir tertentu, keputusannya menunjukkan tuangan berbentuk kiub mengambil purata masa 180 saat untuk memejal. Kiub tersebut mempunyai panjang sisi 60 mm. Dengan menggunakan peraturan *Chvorinov*, tentukan:
- Nilai pemalar acuan,
 - Jika aluminium aloi dan jenis acuan yang sama telah digunakan, hitungkan jumlah masa pemejalan bagi tuangan berbentuk silinder di mana diameternya = 30 mm dan panjangnya = 60 mm.
- (10 markah)
- S8** Dalam satu ujikaji, bahan kerja yang digunakan ialah AISI 1050 dan menggunakan mata alat karbida. Uluran yang digunakan ialah 0.25 mm/rev. Apabila mesin digunakan pada kelajuan 198 m/min, jangka hayat mata alat yang didapati ialah 12 min dan apabila kelajuan 137 m/min digunakan, jangka hayat mata alat ialah 55 min. Beranggapan bahawa hubungan kelajuan dan mata alat ialah jenis $VT^n=C$, tentukan kelajuan yang dikehendaki dengan jangka hayat mata alat 30 min.
- (10 markah)

TERJEMAHAN

SECTION A (80 MARK)

This section have **FIVE (5)** questions. Choose and answer **FOUR (4)** questions **ONLY** and write down answer in your answer script.

- S1**
- (a) Why should turbulent flow of molten metal into the mold be avoided?
(4 marks)
 - (b) What properties determine the quality of a sand mold for Sand Casting?
(6 marks)
 - (c) What is the difference between True Centrifugal Casting and Semicentrifugal Casting?
(4 marks)
 - (d) Why are aluminum and copper alloys unsuitable for use in Hot Chamber Die Casting?
(3 marks)
 - (e) What is a chill in Casting?
(3 marks)
- S2**
- (a) What are the advantages of infiltration in Powder Metallurgy?
(4 marks)
 - (b) What are the **THREE (3)** principal methods used to produce metallic powders?
(3 marks)
 - (c) What are the functions of the screen pack and breaker plate at the die end of the extruder barrel?
(3 marks)
 - (d) What are the functions of gates in Injection Molds?
(6 marks)
 - (e) What are the significant differences in the equipment and operating procedures between Injection Molding of Thermoplastics and Injection Molding of Thermosets?
(4 marks)

- S3**
- (a) Distinguish between Direct and Indirect Extrusion.
(6 marks)
 - (b) Why friction is a factor in determining the ram force in Direct Extrusion but not a factor in Indirect Extrusion?
(4 marks)
 - (c) What is the primary factor that makes the mechanical performance of forged parts better than cast parts in many situations?
(4 marks)
 - (d) What is the usage of bend allowance?
(3 marks)
 - (e) What are **THREE (3)** of the possible defects in drawn sheet metal parts?
(3 marks)
- S4**
- (a) Name and briefly describe four type of chips that occur in Metal Cutting.
(6 marks)
 - (b) Give two principal locations on a cutting tool where tool wear occurs?
(3 marks)
 - (c) What are the mechanisms that caused cutting tools wear during machining.
(4 marks)
 - (d) Why do costs tend to increase when better surface finish is required on a machined part?
(3 marks)
 - (e) Explain the difference between roughing and finishing operations in Machining.
(4 marks)

SECTION B (20 MARK)

This section have **THREE (3)** questions. Choose and answer **TWO (2)** questions **ONLY** and write down answer in your answer script.

S6 A slab milling operation is performed to finish the top surface of a steel rectangular workpiece 10.0 in long by 3.0 in wide. The helical milling cutter, which has a 2.5 in diameter and eight teeth, is set up to overhang the width of the part on both sides. Cutting conditions are: $v = 100$ ft/min, $f = 0.009$ in/tooth, and $d = 0.250$ in. Determine:

- (a) the time to make one pass across the surface.
- (b) the metal removal rate during the cut.

(10 marks)

S7 A series of experiments performed using a certain aluminum alloy and type of sand mold, the results show a cube shaped casting took average 180 sec to solidify. The cube was 60 mm on a side. Using Chvorinov's rule, determine:

- (a) The value of the mold constant,
- (b) If the same aluminum alloy and mold type were used, compute the total solidification time for a cylindrical shaped casting in which the diameter = 30 mm and length = 60 mm.

(10 marks)

S8 In the experiment, the work material is AISI 1050 steel and the tool is carbide. The feed is 0.25 mm/rev. When the machine is set to run at 198 m/min, the tool life is found to be 12 min. When the machine is set to run at 137 m/min, the tool life is found to be 55 min. Assume that the cutting speed tool life relationship is the type of $VT^n = C$, determine the recommended cutting speed for a tool life of 30 min.

(10 marks)