



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2011/2012

NAMA KURSUS : TEKNOLOGI PEMBUATAN
KOD KURSUS : DAM 22602
PROGRAM : 2 DAM
TARIKH PEPERIKSAAN : MAC 2012
JANGKA MASA : 2 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN
SAHAJA DARIPADA LIMA (5)
SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI TUJUH (7) MUKA SURAT

Pilih dan jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja dan tulis jawapan anda di skrip jawapan.

- S1** (a) Jelaskan dua (2) faktor yang menghasilkan ciri-ciri geometri sesuatu komponen. (4 markah)
- (b) Apakah persamaan antara operasi '*shaping*' dan '*planing*'? Dengan bantuan lakaran bezakan operasi '*shaping*' dan '*planing*'. (5 markah)
- (c) Kenalpasti dan terangkan tiga (3) mekanisma di mana mata alat haus di tatal-mata alat dan mata alat-bahankerja ketika memesin. (6 markah)
- (d) Operasi mengisar permukaan dijalankan untuk menyudah permukaan di atas bahan kerja keluli berbentuk segiempat tepat bersaiz 300 mm panjang dan 50 mm lebar. Mata alat kisar mempunyai 4 gigi ('*cemented carbide inserts*') dan berdiameter 75 mm. Keadaan pemotong ialah: $v = 500$ m/min, $f = 0.25$ mm/gigi, dan kedalaman pemotongan = 3 mm.

Dapatkan:

- (i) masa yang di ambil untuk menghasilkan satu laluan di atas permukaan.
 (ii) kadar pembuangan bahan ketika pemotongan.

(10 markah)

- S2** (a) Terangkan dengan ringkas fungsi item berikut yang digunakan dalam proses tuangan:
 (i) teras,
 (ii) cawan penuangan, dan
 (iii) penaik. (6 markah)
- (b) Pelbagai jenis relau bagas di dalam tuangan logam digunakan bagi pemanasan dan peleburan logam sehingga ia berubah menjadi leburan. Berikan tiga (3) jenis relau bagas yang biasa digunakan untuk tujuan di atas. (3markah)
- (c) Dengan bantuan gambarajah yang sesuai, huraikan secara ringkas proses penghasilan suatu produk dengan menggunakan konsep '*investment casting*'. (6 markah)

- (d) Jumlah masa pemejalan bagi tiga bentuk tuangan dibandingkan: (1) sfera, (2) silinder, yang mana nisbah $L/D = 1.0$, dan (3) kiub. Isipadu bagi semua ketiga-tiga bentuk geometri ialah 1000 cm^3 . Aloi tuangan yang sama digunakan bagi ketiga-tiga kes. Tentukan:
- (i) Perbezaan masa pemejalan bagi setiap bentuk geometri.
- (ii) Jika $C_m = 3.5 \text{ min/cm}^2$ dalam hukum Chvorinov, kirakan jumlah masa pemejalan bagi setiap tuangan.
- (10 markah)

Diberi : *Sphere volume, $V = \pi D^3/6$, Sphere surface area, $A = \pi D^2$*
Cylinder volume, $V = \pi D^2 L/4$, Cylinder area, $A = 2\pi D^2/4 + \pi DL$
Cube, $V = L^3$, Cube area, $A = 6L^2$

- S3** (a) Kenapa proses pembentukan plastik penting? (4 markah)
- (b) Nama dan terangkan dengan ringkas fungsi tiga (3) bahagian utama '*plastic extruder screw*'. (6 markah)
- (c) Apa itu proses suntikan acuan plastik? (5 markah)
- (d) Nyatakan aturan utama proses '*powder metallurgy*'. (6 markah)
- (e) Senaraikan empat (4) kekurangan '*powder metallurgy*'. (4 markah)
- S4** (a) Senaraikan empat (4) kelebihan kerja sejuk berbanding kerja panas di dalam proses pembentukan? (6 markah)
- (b) Apakah yang membezakan antara proses pembentukkan pukal dan kepingan logam? (6 markah)

- (c) Salah satu cara untuk pengelasan operasi tempaan ialah kerumitan kerja yang dilakukan di dai. Namakan tiga (3) jenis asas dai. (3 markah)
- (d) Apakah perbezaan di antara operasi '*cutoff*' dan operasi '*parting*'? (6 markah)
- (e) Apakah yang dimaksudkan '*springback*' di dalam pembengkokkan kepingan logam? (4 markah)
- S5**
- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan '*fusion welding*'? (3 markah)
- (b) Nama dan lakarkan lima (5) jenis penyambungan dalam proses kimpalan. (5 markah)
- (c) Apakah ciri-ciri logam yang diperlukan untuk mendapat kebolehkimpalan yang baik dalam proses kimpalan rintangan? (5 markah)
- (d) Namakan tiga (3) kumpulan asas di dalam proses '*fusion welding*'. (3 markah)
- (e) Senaraikan lima (5) kelemahan ikatan lekatan? (5 markah)
- (f) Apakah yang membezakan '*brazing*' dan '*soldering*' daripada proses kimpalan pada keadaan pepejal? (4 markah)

TERJEMAHAN

- S1** (a) Explain the two (2) factors that produce the characteristics of the component's geometry. (4 Marks)
- (b) What is the similarity between shaping and planning operation? By using a sketch differentiate shaping and planning operation. (5 Marks)
- (c) Identify and clarify three (3) mechanisms by which cutting tools wear at the tool-chip and tool-work during machining. (6 Marks)
- (d) A face milling operation is performed to finish the top surface of a steel rectangular work piece 300 mm long by 50 mm wide. The milling cutter has four teeth (cemented carbide inserts) and a 75 mm diameter. Cutting conditions are: $v = 500$ m/min, $f = 0.25$ mm / tooth, and depth of cut = 3 mm.
- Determine:
- (i) the time to make one pass across the surface.
- (ii) the metal removal rate during the cut. (10 Marks)

- S2** (a) Briefly explain the function of the following items used in sand casting process:
- (i) core,
- (ii) pouring cup and,
- (iii) riser. (6 marks)
- (b) Various types of furnaces in metal casting are used for heating and melting the metal until it comes to molten state. Provide the three (3) types of furnaces commonly used for the above purposes. (3 marks)
- (c) With assistance an appropriate figures, describe briefly the process of making a product using investment casting concept. (6 marks)

- (d) The total solidification times of three casting shapes are to be compared: (1) a sphere, (2) a cylinder, in which the L/D ratio = 1.0, and (3) a cube. For all three geometries, the volume $V = 1000 \text{ cm}^3$. The same casting alloy is used in the three cases. Determine:
- (i) The relative solidification times for each geometry?
- (ii) If $C_m = 3.5 \text{ min/cm}^2$ in Chvorinov's Rule, compute the total solidification time for each casting.
- (10 marks)

Given : *Sphere volume*, $V = \pi D^3/6$, *Sphere surface area*, $A = \pi D^2$

Cylinder volume, $V = \pi D^2 L/4$, *Cylinder area*, $A = 2\pi D^2/4 + \pi DL$

Cube, $V = L^3$, *Cube area*, $A = 6L^2$

- S3** (a) Why plastic shaping process is important? (4 marks)
- (b) Name and briefly explain the function of three (3) main parts for plastic extruder screw. (6 marks)
- (c) What is a plastic injection moulding process? (5 marks)
- (d) State the main sequence of powder metallurgy process. (6 marks)
- (e) List four (4) limitations of powder metallurgy. (4 marks)
- S4** (a) Indicate four (4) of the advantages of cold working relative to warm and hot working. (6 marks)
- (b) What are the differences between bulk deformation processes and sheet metal processes? (6 marks)

- (c) One way to classify forging operations is by the degree to which the work is constrained in the die. By this classification, name the three basic types of the dies.
(3 marks)
- (d) What is the difference between a cutoff operation and a parting operation?
(6 marks)
- (e) What is springback in sheet metal bending?
(4 marks)

- S5**
- (a) Define the term fusion weld.
(3 marks)
 - (b) Name the five (5) joint types and sketch each respective joint.
(5 marks)
 - (c) What are the desirable properties of a metal that would provide good weldability for resistance welding?
(5 marks)
 - (d) Name the three (3) principal groups of processes included in fusion welding.
(3 marks)
 - (e) What are five (5) of the limitations of adhesive bonding?
(5 marks)
 - (f) How do brazing and soldering differ from the solid state welding processes?
(4 marks)