



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2009/2010**

NAMA MATA PELAJARAN : TEKNOLOGI PEMBUATAN
KOD MATA PELAJARAN : BDA 3052
KURSUS : 3/4 BDD
TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2009
JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT
ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN DI
BAHAGIAN A DAN DUA(2) SOALAN
DI BAHAGIAN B

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI SEMBILAN (9) MUKA SURAT BERCETAK

BAHAGIAN A (80 MARKAH)

Bahagian ini mempunyai **ENAM (6)** soalan. Pilih dan jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja dan tulis jawapan anda di skrip jawapan.

- S1**
- (a) Sebatang silinder yang tidak rata dan mengalami pengoksidaan yang teruk hendak dilarik menggunakan mesin larik. Adakah anda akan cadangkan menggunakan kedalaman pemotongan yang kecil atau besar? Terangkan alasan cadangan yang diberi.
(6 markah)
 - (b) Terangkan dengan jelas kenapa kajian mengenai jenis tatal yang dihasilkan penting dalam memahami operasi pemotongan.
(5 markah)
 - (c) Terangkan dengan jelas kesan penggunaan mata alat yang tumpul dalam operasi pemotongan.
(5 markah)
 - (d) Apakah kriteria yang selalu digunakan untuk mengenal pasti kebolehmesinan sesuatu logam dalam pemesinan logam?
(4 markah)
- S2**
- (a) Apakah **TIGA (3)** sumber pengecutan dalam proses tuangan logam?
(6 markah)
 - (b) Apakah yang anda akan lakukan untuk memperbaiki permukaan akhir di dalam proses tuangan *expandable-mold*?
(4 markah)
 - (c) Jika anda memerlukan hanya lima (5) unit dari proses tuangan, apakah proses yang anda akan gunakan? Terangkan alasan yang diberi.
(5 markah)
 - (d) Mengapa penghasilan paten dibenarkan untuk dibuat melebihi ukuran sebenar produk?
(5 markah)

- S3**
- (a) Senaraikan **EMPAT (4)** kelebihan kerja sejuk berbanding kerja panas di dalam proses pembentukan. (4 markah)
 - (b) Terangkan dengan jelas bagaimana anda mengenalpasti sama ada komponen itu melalui proses tempa atau tuangan. (5 markah)
 - (c) Apakah kelebihan dan kelemahan menggunakan pelincir dalam proses tempa? (5 markah)
 - (d) Apakah perbezaan antara operasi *cutoff* dan operasi *parting*? (3 markah)
 - (e) Mengapakah *flash* diperlukan dalam *impression die forging*? (3 markah)
- S4**
- (a) Kelikatan adalah ciri penting polimer dalam proses pembentukan plastik. Apakah parameter penting yang digunakan dalam kelikatan? (4 markah)
 - (b) Apakah ciri yang membezakan di antara helaian plastik dan filem plastik? (4 markah)
 - (c) Kenapa sifat-sifat fizikal dan mekanikal bergantung kepada ketumpatan komponen *powder metallurgy*? (4 markah)
 - (d) Apakah kesan-kesan perbezaan bentuk dan saiz butir logam dalam *powder metallurgy*? (4 markah)
 - (e) Adakah anda akan menggunakan plastik *thermoset* untuk *injection molding*? Terangkan alasan anda. (4 markah)

- S5**
- (a) Terangkan dengan jelas kenapa pelbagai jenis proses kimpalan yang mempunyai fungsi yang berbeza telah diperkenalkan?
(8 markah)
 - (b) Dalam kimpalan arka, jelas sekali ia melibatkan tenaga elektrik yang banyak. Bincangkan aspek- aspek keselamatan dalam operasi ini.
(4 markah)
 - (c) Terangkan perbezaan di antara *resistance seam welding* dan *resistance spot welding*.
(4 markah)
 - (d) Bagaimana kebolehkimpalan (*weldability*) keluli berubah dengan bertambahnya kandungan karbon di dalam komposisinya? Terangkan alasan yang diberi dengan jelas.
(4 markah)
- S6**
- (a) Apakah **TIGA (3)** kaedah yang digunakan untuk *cure adhesives*?
(3 markah)
 - (b) Bagaimana membezakan di antara ikatan lekatan (*adhesive bonding*) dengan cara penyambungan yang lain?
(3 markah)
 - (c) Dalam keadaan manakah *brazing* atau *soldering* lebih sesuai digunakan berbanding *welding*?
(4 markah)
 - (d) Senaraikan **LIMA (5)** kelemahan ikatan lekatan?
(5 markah)
 - (e) Jika anda merekabentuk sambungan yang memerlukan kekuatan dan perlu dibuka dan dipasang beberapa kali semasa hayatnya, apakah jenis sambungan yang anda gunakan? Terangkan dengan jelas.
(5 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.

- S7** Ujian jangka hayat mata alat dilakukan pada proses melarik menghasilkan data berikut: (1) $v = 350$ ft/min, $T = 7$ min; (2) $v = 250$ ft/min, $T = 50$ min.
- Cari nilai n dan C bagi persamaan jangka hayat *Taylor*.
 - Dari persamaan anda, kirakan jangka hayat mata alat jika diberi halaju 300 ft/min.
 - Dari persamaan anda, kirakan kelajuan yang diperlukan jika diberi masa jangka hayat adalah 10 min.

(10 markah)

- S8** Satu proses tempaan *hot upset* dilakukan menggunakan acuan (*die*) terbuka. Pada mulanya saiz bahan kerja adalah $D_o = 25$ mm, dan $h_o = 50$ mm. Komponen *upset* kepada diameter = 50 mm. Logam kerja pada suhu terlampau menghasilkan 85 MPa ($n = 0$). Pekali geseran pada permukaan bahan kerja – acuan (*die*) = 0.40. Kirakan:

- Ketinggian terakhir komponen.
- Maksimum daya yang diperlukan bagi operasi ini.

(10 markah)

- S9** Operasi *face milling* dilakukan ke atas permukaan atas bahan kerja keluli berbentuk empat segi tepat yang mempunyai ukuran 12.0 in panjang dan 2.0 in lebar. Pemotong kisar bergaris pusat 3.0 in dan bilangan gigi sebanyak empat (4) digunakan dalam pemotongan. Parameter pemotongan: $v = 500$ ft/min, $f = 0.010$ in/tooth, dan $d = 0.150$ in. Kirakan:

- Masa yang diperlukan untuk melakukan pemesinan secara satu laluan melintasi permukaan bendakerja.
- Kadar pembuangan logam (MRR).

(10 markah)

TERJEMAHAN**SECTION A (80 MARK)**

This section have **SIX (6)** questions. Choose and answer **FOUR (4)** questions **ONLY** and write down answer in your answer script.

- S1**
- (a) A badly oxidized and uneven round bar is being turned on lathe. Would you recommend a small or large depth of cut? Explain your reasons. (6 marks)
 - (b) Explain why studying the types of chips produced are important in understanding cutting operations. (5 marks)
 - (c) Describe in detail the effects that a dull tool can have on cutting operations. (5 marks)
 - (d) What are the criteria by which machinability is commonly assessed in a production machining operation? (4 marks)
- S2**
- (a) Identify the **THREE (3)** sources of contraction in a metal casting after pouring. (6 marks)
 - (b) What would you do to improve the surface finish in expandable-mold casting processes? (4 marks)
 - (c) If you need only five (5) units of casting, which process would you use? Explain your reason. (5 marks)
 - (d) Why are allowances provided for in the production of patterns? (5 marks)
- S3**
- (a) Indicate **FOUR (4)** of the advantages of cold working relative to warm and hot working. (4 marks)
 - (b) How can you tell whether a certain part is forged or cast? Explain the features that you would investigate. (5 marks)

- (c) What are the advantages and disadvantages of using a lubricant in forging?
(5 marks)
- (d) What is the difference between a cutoff operation and a parting operation?
(3 marks)
- (e) Why is flash desirable in impression die forging?
(3 marks)
- S4**
- (a) Viscosity is an important property of a polymer melt in plastics shaping processes. Upon what parameters does viscosity depend?
(4 marks)
- (b) What is the distinction between plastic sheet and film?
(4 marks)
- (c) Why do mechanical and physical properties depend on the density of Powder Metallurgy parts?
(4 marks)
- (d) What are the effects of the different shapes and sizes of metal particles in Powder Metallurgy processing?
(4 marks)
- (e) Would you use thermosetting plastics for injection molding? Explain.
(4 mark)
- S5**
- (a) Explain in detail why so many different welding processes have been developed.
(8 marks)
- (b) In arc welding, there is obviously a great deal of electrical energy involved. Discuss the safety aspects in such an operation.
(4 marks)
- (c) Explain the difference between resistance seam welding and resistance spot welding.
(4 marks)

- (d) How does the weldability of steel change as its carbon content increases? Explain the reason in detail. (4 marks)

- S6** (a) What are **THREE (3)** of the methods used to cure adhesives? (3 marks)
- (b) How different is adhesive bonding from other joining methods? (3 marks)
- (c) Under what circumstances would brazing or soldering be preferred over welding? (4 marks)
- (d) What are **FIVE (5)** of the limitations of adhesive bonding? (5 marks)
- (e) If you are designing a joint that needs to be strong and yet needs to be disassembled a few times during the product life, what kind of joint would you use? Explain. (5 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.

- S7** Tool life tests on a lathe have resulted in the following data: (1) $v = 350$ ft/min, $T = 7$ min; (2) $v = 250$ ft/min, $T = 50$ min.
- Determine the n and C values in the Taylor tool life equation.
 - Based on your equation, compute the tool life for a speed of 300 ft/min.
 - Based on your equation, compute the speed corresponding to a tool life of 10 min.

(10 marks)

- S8** Tool life tests in A hot upset forging operation is performed in an open die. The initial size of the workpart is: $D_o = 25$ mm, and $h_o = 50$ mm. The part is upset to a diameter = 50 mm. The work metal at this elevated temperature yields at 85 MPa ($n = 0$). Coefficient of friction at the die -work interface = 0.40. Determine:
- final height of the part.
 - maximum force in the operation.

(10 marks)

- S9** A face milling operation is performed to finish the top surface of a steel rectangular workpiece 12.0 in long by 2.0 in wide. The milling cutter has four teeth (cemented carbide inserts) and a 3.0 in diameter. Cutting conditions are: $v = 500$ ft/min, $f = 0.010$ in/tooth, and $d = 0.150$ in. Determine:
- the time to make one pass across the surface.
 - the metal removal rate during the cut.

(10 marks)