



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN
MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2008/09**

NAMA MATAPELAJARAN : TEKNOLOGI PEMBUATAN

KOD MATA PELAJARAN : BDA 3052

KURSUS : 3 BDD

TARIKH PEPERIKSAAN : APRIL 2009

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

ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN DI
BAHAGIAN A DAN JAWAB DUA (2)
SOALAN DI BAHAGIAN B.

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) Terangkan perbezaan di antara *resistance seam welding* dan *resistance spot welding*.
(4 markah)
 - (b) Bagaimana kebolehkimpalan (*weldability*) keluli berubah dengan bertambahnya kandungan karbon di dalam komposisinya? Terangkan alasan yang diberi dengan jelas.
(4 markah)
 - (c) 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.
(6 markah)
 - (d) Kenapakah penggunaan sumber tenaga yang mempunyai ketumpatan haba yang tinggi diperlukan dalam kimpalan?
(3 markah)
 - (e) Apakah yang dimaksudkan dengan *heat affected zone (HAZ)* dalam *fusion welding*?
(3 markah)
- S2**
- (a) Dengan bantuan gambarajah, tunjukkan kedudukan permukaan matalat, sudut matalat, sudut kelegaan, dan sudut ricihan dalam model pemotongan ortogonal dengan sudut matalat positif.
(6 markah)
 - (b) Pemesinan kering amat berpotensi pada masa kini di dalam proses pemesinan disebabkan masalah yang timbul dalam penggunaan bahan penyejuk pada pemesinan basah. Apakah masalah yang timbul berkaitan dengan bahan penyejuk di pemesinan basah?
(5 markah)
 - (c) Senaraikan tiga (3) jenis pemesinan konvensional dalam proses pembuangan bahan selain daripada operasi melarik dan mengisar.
(3 markah)
 - (d) Proses pembuangan bahan adalah penting dan diperlukan dalam proses pembuatan. Terangkan secara ringkas tiga (3) sebab kenapa proses pembuangan bahan ini adalah penting.
(6 markah)

- S3**
- (a) Jika anda hanya memerlukan lima unit produk menggunakan proses tuangan, apakah proses tuangan yang sesuai digunakan? Terangkan alasan yang diberi.
(5 markah)
 - (b) Apakah fenomena *Buoyancy* dalam tuangan logam? Jelaskan jawapan anda.
(5 markah)
 - (c) Dengan bantuan gambarajah, terangkan secara ringkas proses pengacuanan cengkerang.
(6 markah)
 - (d) Apakah kelebihan tuangan pasir berbanding dengan proses-proses pembuatan lain?
(4 markah)
- S4**
- (a) Apakah kelebihan kerja sejuk berbanding kerja panas di dalam proses pembentukan? Senaraikan empat (4) kelebihan.
(4 markah)
 - (b) Apakah yang membezakan di antara proses pembentukkan pukal dan kepingan logam?
(2 markah)
 - (c) Namakan jenis-jenis dai tempaan dengan bantuan gambarajah yang sesuai.
(6 markah)
 - (d) Apakah perbezaan antara operasi *cutoff* dan operasi *parting*?
(4 markah)
 - (e) Apakah yang dimaksudkan *springback* di dalam membengkokkan kepingan logam?
(4 markah)

- S5**
- (a) Kelikatan adalah ciri polimer yang penting dalam proses pembentukan plastik. Apakah parameter penting yang digunakan dalam kelikatan? (3 markah)
 - (b) Jelaskan apakah fenomena *die swell* dalam penyemperitan? (3 markah)
 - (c) Terangkan dengan jelas empat (4) faktor yang perlu dipertimbangkan oleh perekabentuk produk apabila merekabentuk komponen dari plastik? (8 markah)
 - (d) Apakah campuran bahan yang selalu ditambah ke dalam serbuk metalik semasa proses pengadunan dan pencampuran? Berikan tiga (3) jenis bahan. (3 markah)
 - (e) Senaraikan tiga (3) keburukkan proses Metalurgi Serbuk? (3 markah)
- S6**
- (a) Apakah tiga (3) kaedah yang digunakan untuk *cure adhesives*? (3 markah)
 - (b) Terangkan empat (4) prinsip asas dan rujukan dalam rekabentuk pemasangan. (4 markah)
 - (c) Dalam keadaan manakah *brazing* atau *soldering* lebih sesuai digunakan berbanding *welding*? (6 markah)
 - (d) Senaraikan lima (5) kelemahan ikatan lekatan? (5 markah)
 - (e) Apakah yang membezakan *brazing* dan *soldering* dari proses kimpalan pada keadaan pepejal? (2 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 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 kasar yang bergarispusat 2.5 in dan bilangan gigi lapan (8) digunakan untuk pemotongan. Parameter pemotongan: $v = 100$ ft/min, $f = 0.009$ in/tooth, dan $d = 0.250$ in. Berikan:

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

(10 markah)

S8 Ujian jangka hayat mata alat di proses melarik menghasilkan data berikut: (1) $v = 100$ m/min, $T = 10$ min; (2) $v = 75$ m/min, $T = 30$ min. Kirakan:

- (a) Cari nilai n dan C bagi persamaan jangka hayat Taylor.
- (b) Dari persamaan anda, kirakan jangka hayat mata alat jika diberi halaju 90 m/min.
- (c) Dari persamaan anda, kirakan kelajuan yang diperlukan jika diberi jangka hayat adalah 20 minit.

(10 markah)

S9 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:

- (a) Nilai pemalar acuan,
- (b) 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)

TERJEMAHAN

SECTION A (80 MARK)

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

- S1**
- (a) Explain the difference between resistance seam welding and resistance spot welding. (4 marks)
 - (b) How does the weldability of steel change as its carbon content increases? Explain your answer. (4 marks)
 - (c) 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 your answer. (6 marks)
 - (d) Why is it desirable to use energy sources that have high heat densities in welding? (3 marks)
 - (e) What is the heat affected zone (HAZ) in a fusion weld? (3 marks)
- S2**
- (a) With aid of figure, indicate the position of rake face, rake angle, relief angle and shear angle in an orthogonal cutting model with a positive rake angle. (6 marks)
 - (b) Dry machining is being considered by machine shop because of certain problems inherent in the use of cutting fluids. What are those problems associated with the use of cutting fluids? (5 marks)
 - (c) List down the three types of conventional machining in material removal processes other than turning and milling operations. (3 marks)
 - (d) Material removal processes are desirable and necessary in manufacturing operation. Explain briefly three (3) reasons why material removal processes are important. (6 marks)

- S3**
- (a) If you need only five units of products using casting process, which process would you suggest? Explain in details your answer. (5 marks)
 - (e) What is the Buoyancy in metal casting? Explain your answer. (5 marks)
 - (f) With aid of figures, explain briefly the shell molding process. (6 marks)
 - (g) What are the advantages of sand casting compared to other processes? (4 marks)
- S4**
- (a) Indicate four (4) advantages of cold working relative to warm and hot working. (4 marks)
 - (b) What are the differences between bulk deformation processes and sheet metal processes? (2 marks)
 - (c) With aid of proper figure, name the type of forging dies? (6 marks)
 - (d) What is the difference between a cut-off operation and a parting operation? (4 marks)
 - (e) What is springback in a sheet metal bending? (4 marks)
- S5**
- (a) Viscosity is an important property of a polymer melt in plastics shaping processes. Upon what parameters does viscosity depend? (3 marks)
 - (b) Define what is the die swell phenomenon in extrusion? (3 marks)
 - (c) What are four (4) of general considerations that product designers must keep in mind when designing components out of plastics? (8 marks)
 - (d) What are some of the ingredients usually added to the metallic powders during blending and/or mixing? (3 marks)

- (e) What are three (3) of the disadvantages of Powder Metallurgy methods?
(3 marks)

- S6** (a) What are three (3) of the methods used to cure adhesives?
(3 marks)

- (b) Identify four (4) of the general principles and guidelines for design of assembly.
(4 marks)

- (c) Under what circumstances would brazing or soldering be preferred over welding?
(6 marks)

- (d) What are five (5) of the limitations of adhesive bonding?
(5 marks)

- (e) How do brazing and soldering differ from the solid state welding processes?
(2 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** 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)

- S8** Tool life tests in turning yield the following data: (1) $v = 100$ m/min, $T = 10$ min; (2) $v = 75$ m/min, $T = 30$ min.
(a) Determine the n and C values in the Taylor tool life equation.
(b) Based on your equation, compute the tool life for a speed of 90 m/min.
(c) Based on your equation, compute the speed corresponding to a tool life of 20 min.

- (10 marks)
- S9** 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)