



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2009/10

MATA PELAJARAN : PROSES PEMBUATAN
KOD MATA PELAJARAN : DDA 3072
KURSUS : 3 DDM / 3DDX
TARIKH PEPERIKSAAN : APRIL/MEI 2010
MASA : DUA (2) JAM
ARAHAN : JAWAB SEMUA SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI ENAM (6) HALAMAN BERCETAK

- S1**
- (a) Bincangkan sebab-sebab kenapa kebanyakan kerja mengimpal dianggap merbahaya. (8 markah)
 - (b) Berikan definisi bagi *fusion weld*. (2 markah)
 - (c) Apakah yang di maksudkan '*Heat Affected Zone (HAZ)*' dalam *fusion weld*? (5 markah)
 - (d) Sebuah mesin penjana haba boleh menghasilkan 3500 J/saat haba pada sesuatu permukaan logam. Luas permukaan yang dikenakan haba adalah berbentuk bulatan dan keamatan haba berkurangan dengan peningkatan jejari bulatan. 70% haba yang dihasilkan tertumpu pada kawasan dalam bulatan berdiameter 3.75 mm. Kirakan keamatan kuasa yang terhasil. (10 markah)
- S2**
- (a) Berikan **TIGA (3)** jenis operasi asas kerja kepingan logam. (3 markah)
 - (b) Apakah yang dimaksudkan dengan *bend allowance/spring back*? Kenapa ia diperlukan dalam kerja-kerja kepingan logam? (6 markah)
 - (c) Dengan bantuan lakaran, berikan **EMPAT (4)** jenis kecacatan yang biasa berlaku pada hasil kerja proses *drawn sheet metal*. (8 markah)
 - (d) Satu *compound die* digunakan untuk menghasilkan *washer* dari kepingan logam aluminium 6061ST (rujuk **JADUAL S2**) yang mempunyai ketebalan 3.50 mm. Diameter luar dan dalam *washer* tersebut adalah 50.0 mm dan 15.0 mm. Kirakan
 - (i) Saiz *punch* dan *die* yang sesuai bagi pengoperasian *blank* (4 markah)
 - (ii) Saiz *punch* dan *die* yang sesuai bagi pengoperasian *punch* (4 markah)
- S3**
- (a) Senaraikan **EMPAT (4)** kepentingan Teknologi Metalurgi Serbuk dari segi pengkomersilan? (8 markah)
 - (b) Apakah yang dimaksudkan dengan '*Aspect Ratio*' untuk *metallic particle*? (2 markah)
 - (c) Apakah kaedah-kaedah utama yang digunakan bagi menghasilkan serbuk-serbuk logam? (5 markah)

- (d) Satu bekas berisi serbuk besi mempunyai berat 2 lb. Serbuk partikel tersebut berbentuk sfera dan kesemuanya mempunyai diameter 0.002 in.
- (i) Kira luas permukaan keseluruhan serbuk besi yang terdapat didalam bekas tersebut. (4 markah)
- (ii) Kirakan isipadu yang diperlukan oleh bekas bagi menampung serbuk besi tersebut. (6 markah)
- (Nota: ketumpatan besi = 0.284 lb/in^3 , Packing factor = 0.6)

- S4 (a) Apakah perbezaan antara *fusion welding* dengan *brazing* dan juga *soldering*? (1 markah)
- (b) Senaraikan LIMA (5) kelebihan proses *soldering* di dalam proses penyambungan industri. (5 markah)
- (c) Berikan EMPAT (4) kekurangan dalam penyambungan *brazing*. (4 markah)
- (d) Apakah LIMA (5) prinsip dan langkah-langkah untuk merekabentuk sesuatu penyambungan? (5 markah)
- (e) Apakah itu *rivet*? (2 markah)
- (f) Dalam keadaan bagaimanakah *brazing* dan juga *soldering* begitu berguna berbanding kimpalan? (5 markah)
- (g) Berikan TIGA (3) kelebihan *snap fitting*. (3 markah)

TERJEMAHAN

- S1**
- (a) Discuss the reasons why most welding operations are inherently dangerous. (8 marks)
 - (b) Define the term fusion weld. (2 marks)
 - (c) What is meant by heat affected zone (HAZ) in a fusion weld? (5 marks)
 - (d) A heat source can transfer 3500 J/sec to a metal part surface. The heated area is circular, and the heat intensity decreases as the radius increases, as follows: 70% of the heat is concentrated in a circular area that is 3.75 mm in diameter. Calculate the resulting power density. (10 marks)
- S2**
- (a) Identify the **THREE (3)** basic types of sheet metalworking operations? (3 marks)
 - (b) What is the bend allowance or spring back? Why is it required in sheet metalworking? (6 marks)
 - (c) With the help of sketches, list **FOUR (4)** typical defects in drawn sheet metal parts. (8 marks)
 - (d) A compound die will be used to blank and punch a large washer out of 6061ST aluminum alloy sheet stock (refer **JADUAL S2**) 3.50 mm thick. The external diameter of the washer is 50.0 mm and the internal diameter is 15.0 mm. Determine;
 - (i) The punch and die sizes for the blanking operation (4 marks)
 - (ii) The punch and die sizes for the punching operation. (4 marks)
- S3**
- (a) Give **FOUR (4)** commercialisation significance of powder metallurgy technology? (8 marks)
 - (b) What is the meaning of 'Aspect Ratio' for metallic particle? (2 marks)
 - (c) What are the principal methods used to produce metallic powders? (5 marks)

- (d) A pile of iron powder weighs 2 lb. The particles are spherical in shape and all have the same diameter of 0.002 in.
- (i) Determine the total surface area of all the particles in the pile. (4 marks)
 - (ii) Determine the volume taken by the pile.
(*Note:* Iron Density = 0.284 lb/in³, Packing factor = 0.6,) (6 marks)
- S4
- (a) How do the fusion welding differ from brazing and soldering process. (1 marks)
 - (b) List **FIVE (5)** advantages of soldering in industrial joining process. (5 marks)
 - (c) Give **FOUR (4)** limitations in brazing? (4 marks)
 - (d) What are **FIVE (5)** general principles and guidelines of design for assembly. (5 marks)
 - (e) What is rivet? (2 marks)
 - (f) Under what circumstances would brazing and soldering be preferred compare to welding? (5 marks)
 - (g) Give **THREE (3)** advantages of snap fitting. (3 marks)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM II / 2009/2010 KURSUS : 3DDM / 3 DDX
 MATA PELAJARAN : PROSES PEMBUATAN KOD MATA : DDA 3072
 PELAJARAN

FORMULA / RUMUS

$$Q_d = 0.5\pi^2 D^2 N d_c \sin A \cos A$$

$$Q_b = p\pi D d_c^3 \sin^2 A / (12\eta L)$$

$$Q_x = Q_d - Q_b$$

$$\text{Power Density} = \frac{\text{Power}}{\text{Area}}$$

$$H_w = f_1 f_2 H$$

$$H_w = U_m V$$

$$\text{Volume of sphere} = \frac{\pi D^3}{6}$$

$$\text{Surface area of sphere} = \pi D^2$$

$$\text{Packing factor} = \frac{\text{Bulk Density}}{\text{True Density}}$$

$$F = A_p p_c$$

$$c = at$$

$$PS = \frac{1}{MC} - t_w$$

Metal group	a
1100S and 5052S aluminum alloys, all tempers	0.045
2024ST and 6061ST aluminum alloys; brass, soft cold rolled steel, soft stainless steel	0.060
Cold rolled steel, half hard; stainless steel, half hard and full hard	0.075

JADUAL S2