# UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

## PEPERIKSAAN AKHIR
## SEMESTER I
## SESI 2012/2013

| | | |
|---|---|---|
| NAMA KURSUS | : | PROSES PEMBUATAN |
| KOD KURSUS | : | DDA 3072 / DAM 32202 |
| PROGRAM | : | DAM / DDM / DDT |
| TARIKH PEPERIKSAAN | : | OKTOBER 2012 |
| JANGKA MASA | : | 2 ½ JAM |
| ARAHAN | : | JAWAB **EMPAT (4)** SOALAN DALAM BAHAGIAN A DAN JAWAB **DUA (2)** SOALAN SAHAJA DALAM BAHAGIAN B |

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI SEBELAS (11) MUKA SURAT

**SOALAN DI DALAM BAHASA MELAYU**

**BAHAGIAN A (60 MARKAH)**

**S1** a) Apakah jenis-jenis corak yang digunakan dalam proses tuangan?

(3 markah)

b) Terangkan salah satu proses tuangan acuan pilihan anda berserta rajahnya

(5 markah)

c) Apakah kecacatan-kecacatan yang berkemungkinan boleh berlaku dalam proses tuangan? Jelaskan **Empat (4)** daripadanya.

(4 markah)

d) Nyatakan keperluan yang perlu dipenuhi oleh pasir untuk digunakan sebagai acuan.

(3 markah)

**S2** a) Bagaimana kimpalan lakuran berbeza dari kimpalan keadaan pepejal?

(4 markah)

b) Huraikan urutan langkah yang terlibat dalam kitaran proses kimpalan bintik.

(5 markah)

c) Berikan **Dua (2)** kelebihan dan kekurangan proses peloyangan.

(4 markah)

d) Apakah *curing* dalam ikatan pelekat? Jelaskan secara ringkas.

(2 markah)

**S3** a) Nyatakan **Dua (2)** kelebihan dan kelemahan operasi tuangan logam.

(4 markah)

b) Nyatakan dan huraikan **Dua (2)** kategori proses acuan yang terdapat dalam operasi tuangan.

(4 markah)

c) Lakarkan gambaran operasi tuangan berasaskan pasir dan tunjukkan komponen-komponen penting yang terdapat di dalamnya.

(4 markah)

d) Terangkan fungsi *riser* didalam operasi tuangan berasaskan pasir

(3 markah)

**S4** a) Namakan **Empat (4)** asas proses pembentukan pukal.

(4 markah)

b) Dengan bantuan lakaran, terangkan **Tiga (3)** jenis penempa acuan di dalam proses pembentukan pukal.

(6 markah)

c) Jelaskan proses penyemperitan langsung dan tak langsung.

(5 markah)

**S5** a) Lakarkan mesin penyemperitan suntikan dan tunjukkan komponen-komponen penting yang terdapat di dalamnya.

(4 markah)

b) Terangkan kitaran mesin suntikan acuan plastik beroperasi.

(3 markah)

c) Terangkan secara ringkas bagaimana sistem tolakan keluar, sistem penyejukan dan liang udara bekerja.

(4 markah)

d) Apakah yang dimaksudkan dengan pengecutan dan bagaimanakah cara untuk mengatasi pengecutan berlaku?

(4 markah)

**S6** a) Apakah kimpalan lakuran dan berikan **dua (2)** contoh kimpalan lakuran

(4 markah)

b) Lakar dan namakan **lima (5)** jenis penyambungan kimpalan.

(5 markah)

c) Terangkan bagaimana kimpalan arka elektik berfungsi?

(6 markah)

**BAHAGIAN B (40 MARKAH)**

**S7** Dalam satu proses melarik ke atas besi lembut (mild steel) dengan laju pemotongan 2.0 m/s, daya pemotongan dan daya tujahan yang di ukur ialah 1450 N dan 1580 N. Suapan dan kedalaman pemotongan yang digunakan adalah 0.25 mm dan 2.5 mm. manakala sudut meraih alat pula ialah 18°. Selepas proses memotong, ketebalan takal diukur untuk menjadi 0,43 mm. Tentukan

i. sudut satah ricih,

ii. sudut geseran, dan

iii. kekuatan ricih bahan kerja.

( 20 markah )

**S8** a) Satu teras diperlukan di dalam acuan pasir untuk pembentukan lubang A untuk suatu produk seperti di **Rajah S8 (a)**, di mana semua unit adalah unit cm. Besi cair berketumpatan 7869 kg/m$^3$ dituang kedalam acuan tersebut dengan daya tujahan 895.25 N yang mampu mengangkat teras. Jika ketumpatan teras adalah 5000 kg/m$^3$, kirakan nilai 'X' supaya teras kekal tidak berganjak semasa proses tuangan besi cair. (Pecutan graviti= 9.81 m/s$^{-2}$).

( 10 markah )

b) **Rajah S8 (b)** menunjukan proses pembuatan dawai logam bermula dengan proses penggelekan, diikuti proses penyemperitan, dan diakhiri dengan proses penarikan dawai, dimana semua unit ditunjuk adalah dalam unit mm. Kirakan draft dan kadar penyusutan penggelekkan dalam proses penggelekkan, kadar penyemperitan dalam proses penyemperitan, dan kadar luas penyusutan dalam proses penarikan dawai.

( 10 markah )

**S9** Suatu operasi pengisaran slab telah dijalankan untuk memotong kemas permukaan atas suatu bendakerja keluli berbentuk segiempat tepat dengan panjang 14.0 in serta lebarnya 3.0 in. Matalat pengisar helikal berdiameter 4.0 in dan bergigi sepuluh (10) digunakan untuk memotong masuk lebar pada kedua-dua belah sisi bendakerja. Halaju pemotongan ialah 130 ft/min, *chip load* ialah 0.006 in/gigi dan kedalaman pemotongan ialah 0.5 in. Hitungkan;

i. Masa yang diperlukan untuk melakukan pemesinan secara satu laluan melintasi permukaan bendakerja,

ii. Kadar pembuangan logam semasa pemotongan,

iii. Jika terdapat suatu keperluan untuk memperbaiki kemasan permukaan bendakerja tersebut, apakah yang akan anda cadangkan

( 20 markah )

**S10** a) Dalam suatu operasi melarik keluli tahan karat, bendakerja mempunyai diameter 120 mm dan panjangnya 400 mm. Suapan sebanyak 0.225 mm/rev telah digunakan dalam operasi tersebut. Jika kelajuan pemotongan = 3.0 m/s, matalat perlu ditukar setiap selepas 6 bendakerja dihasilkan; tetapi jika kelajuan pemotongan = 2.0 m/s, matalat boleh digunakan untuk menghasilkan 24 buah bendakerja di antara sela pertukaran matalat. Hitungkan persamaan jangka hayat matalat Taylor bagi kerja ini.

( 15 markah )

b) Jika soalan **S10 (a)** perlu diselesaikan menggunakan graf natural log-log, apakah yang mewakili nilai n dan C pada graf tersebut?

( 5 markah )

**SOALAN DI DALAM BAHASA INGGERIS**

**SECTION A (60 MARK)**

**Q1** a) What are all the patterns used in a casting process?

(3 marks)

b) Explain any one die casting process of your choice with figure.

(5 marks)

c) What are all the defects that are likely to occur in casting process? Explain **Four (4)** of them.

(4 marks)

d) Write the requirements which must be fulfilled by sand used for molding.

(3 marks)

**Q2** a) How fusion welding is differ from solid-state welding?

(4 marks)

b) Describe the sequence of steps involved in spot welding cycle?

(5 marks)

c) Give **Two (2)** advantages and disadvantages of brazing process.

(4 marks)

d) What is curing in adhesive bonding? Explain briefly.

(2 marks)

**Q3** a) List out **Two (2)** advantages and disadvantages of metal casting operation.

(4 marks)

b) Name and explain **Two (2)** categories of mold processes in casting operations?

(4 marks)

c) Make a sketch of sand casting operation and show the essential features.

(4 marks)

d) Explain the function of riser in sand casting operation

(3 marks)

**Q4** a) Name the basic **Four (4)** bulk deformation process.

(4 marks)

b) With aid of figure, explain briefly **Three (3)** types of forging die involved in bulk deformation process.

(6 marks)

c) Explain forward and back ward extrusion.

(5 marks)

**Q5** a) Make a sketch of injection molding extruder machine and show the essential features on it.

(4 marks)

b) Explain a plastic injection molding operation cycle.

(3 marks)

c) Explain briefly how ejector system, cooling system and air vent work

(4 marks)

d) What is shrinkage in molding and how to overcome shrinkage from occur?

(4 marks)

**Q6** a) Define the term fusion weld and give **2 examples** of fusion welding.

(4 marks)

b) Name and sketch the **5 joint** types of welding.

(5 marks)

c) Explain how an electric arc welding perform?

(6 marks)

**SECTION B (40 MARK)**

**Q7** In a turning operation on mild steel with cutting speed of 2.0 m/s, the cutting force and thrust force measured are 1450 N and 1580 N. The feed and depth of cut applied are 0.25 mm and 2.5 mm respectively. The tool rake angle is 8°. After the cut, the deformed chip thickness is measured to be 0.43 mm. Determine:

i. shear plane angle,

ii. friction angle, and

iii. the shear strength of the work material.

( 20 marks )

**Q8** A core is needed to be designed in sand casting mold so that it can shape a hole 'A' for a product illustrated in Figure S8 (a), in which the units are cm. A molten iron with density of 7869 kg/m$^3$ is poured into the mold with trust force of 895.25 N that tending to lift the core. If the core has a density of 5000 kg/m$^3$, determine the value of 'X' so that the core remains unmoved during pouring the metal molten. (Gravity = 9.81 m/s$^{-2}$).

( 10 marks )

Figure S8 (b) shows a process of making metal wire start with rolling process, followed by extrusion process and end with wire drawing process, in which all the units are mm. Calculate rolling draft and reduction ratio at rolling process, extrusion ratio at extrusion process and area reduction ratio at wire drawing process

( 10 marks )

**Q9** A slab milling operation is performed to finish the top surface of a steel rectangular workpiece14.0 in long by 3.0 in wide. The helical milling cutter, which has a 4.0 in diameter and ten teeth, is set up to overhang the width of the part on both sides. The cutting speed is 130 ft/min, the chip load is 0.006 in/tooth, and the depth of cut is 0.5 in. Determine:

i. The time to make one pass across the surface,

ii. The maximum metal removal rate during the cut, and

iii. If there is a need to improve surface finish of the machined part, what would you recommend?

( 20 marks )

**Q10** In a turning operation of stainless steel, the workpart is 120 mm in diameter and 400 mm long. A feed of 0.225 mm/rev is applied in the operation. If cutting speed = 3.0 m/s, the tool must be changed every 6 workparts; but if cutting speed = 2.0 m/s, the tool can be used to produce 24 pieces between tool changes. Determine the Taylor tool life equation for this job.

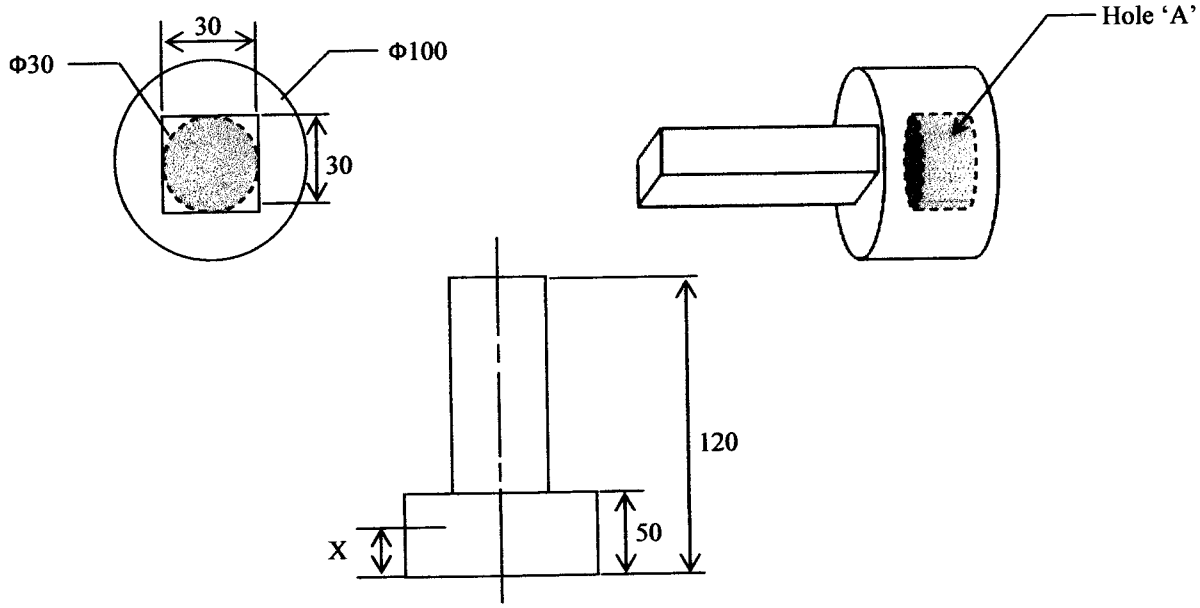
( 15 marks )

If question S10 (a) is to be solved using natural log-log graph, what does the values of C and n represent?

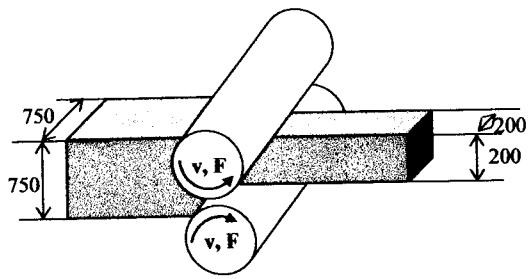
( 5 marks )

**PEPERIKSAAN AKHIR**
***FINAL EXAMINATION***

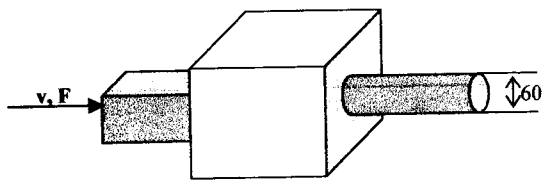
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **SEMESTER / SESI** *SEMESTER / SESSION* | : | **SEM I / 2012/2013** | **PROGRAM** *PROGRAMME* | : | **DAM / DDM /DDT** |
| **KURSUS** *COURSE* | : | **PROSES PEMBUATAN** | **KOD KURSUS** *COURSE CODE* | : | **DDA 3072 / DAM 32202** |



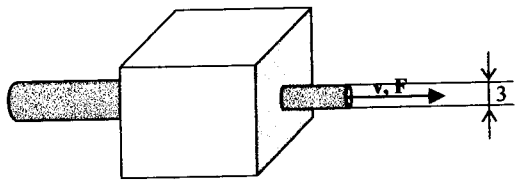

**RAJAH S8 (a) / FIGURE Q8 (a)**




(i) Rolling Process




(ii) Extrusion Process




(iii) Wire Drawing Process

**RAJAH S8 (b) / FIGURE Q8 (b)**

**PEPERIKSAAN AKHIR**
***FINAL EXAMINATION***

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **SEMESTER / SESI** *SEMESTER / SESSION* | : | **SEM I / 2012/2013** | **PROGRAM** *PROGRAMME* | : | **DAM / DDM /DDT** |
| **KURSUS** *COURSE* | : | **PROSES PEMBUATAN** | **KOD KURSUS** *COURSE CODE* | : | **DDA 3072 / DAM 32202** |

**List of formula**

Metal Machining Formula

$$r = \frac{t_o}{t_c}$$

$$\tan\phi = \frac{r\cos\alpha}{1 - r\sin\alpha}$$

$$\gamma = \tan(\phi - \alpha) + \cot\phi$$

$$\mu = \frac{F}{N}$$

$$MRR = vfd$$

$$N = F_c\cos\alpha - F_t\sin\alpha$$

$$F = F_c\sin\alpha + F_t\cos\alpha$$

$$P_c = F_c v$$

$$N = \frac{v}{\pi Do}$$

Metal Casting Formula

$$F_b = (W_m - W_c)\times g$$

$$TST = C_m\left(\frac{V}{A}\right)^n$$

Metal Forming Formula

$$d = t_o - t_f$$

$$r = \frac{d}{t_o}$$

$$\varepsilon = \ln\frac{h_o}{h}$$

$$F = Y_f A$$

$$F = K_f Y_f A$$

$$K_f = 1 + \frac{0.4\mu D}{h}$$

$$r = \frac{A_o - A_f}{A_o}$$