

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1993/94**

**Oktober/November 1993**

**IQK 304/3 - TEKNOLOGI PENGELUARAN**

**Masa : [3 jam]**

---

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi SEMBILAN (9) mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan mengandungi jumlah markah yang sama.

1. (a) Apakah kebaikan proses penuangan dai (Die Casting) dibandingkan dengan kaedah-kaedah penuangan lain? Apakah had-had di dalam proses penuangan dai ini?

(35 markah)

- (b) Terangkan kaedah penuangan dai dari bekas panas (Hot Chamber of die casting) dengan pertolongan sebuah lakaran gambarajah.

(35 markah)

- (c) Bandingkan antara kaedah penuangan dai dari kebuk panas (die casting of Hot Chamber) dengan penuangan dai kebuk sejuk (Cold chamber).

(30 markah)

2. (a) Apakah langkah perhatian (precautions) yang kamu perlu ambil untuk mengurangkan 'burrs' di dalam pericihan (shearing)?

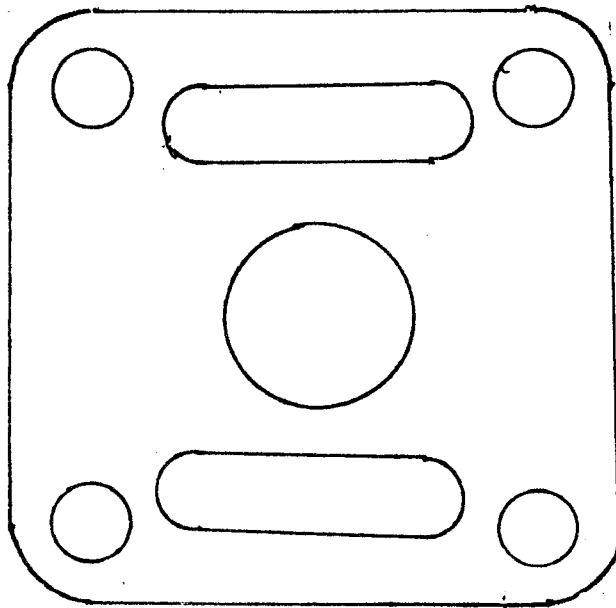
(20 markah)

- (b) Bandingkan sebatian (compound) dengan dai progresif yang digunakan di dalam pericihan kepingan logam dengan bantuan lakaran gambarajah?

(35 markah)

- (c) Satu bahagian kepingan logam seperti yang ditunjukkan di dalam gambarajah 1, akan dihasilkan dengan menggunakan dai-dai progresif. Lakarkan langkah-langkah operasi yang terhasil dan susunan penebukan (punch) yang berkaitan.

(20 markah)



Rajah 1

- (d) Lubang-lubang dikehendaki ditebuk ke atas kepingan besi keluli karbon setebal 6 mm dengan menggunakan penebuk keluli kelajuan tinggi. Jika kekuatan ricih (shear strength) keluli ialah separuh dari kekuatan mampatan (compressive strength) bahan yang hendak ditebuk itu, apakah saiz lubang yang paling kecil boleh ditebuk?

(25 markah)

3. (a) Apakah faktor-faktor yang mempengaruhi "tarikan dalam" ("Deep drawing") bagi logam-logam kepingan.

(30 markah)

- (b) Takrifkan "Nisbah Penarikan Batasan" (Limiting drawing ratio) dan "Anisotropik Normal" (Normal anisotropy). Bagaimanakah kaitan antara mereka?

(20 markah)

- (c) Nilai-nilai anisotropik berarahan (directional anisotropic value) untuk bahan sepanjang arah-arah  $0^\circ$ ,  $45^\circ$  dan  $90^\circ$  ialah 0.9, 1.3 dan 1.9 masing-masing. Adakah kamu menjangkakan pembentukan "ears" di dalam 'Penarikan dalam' ('deep drawing') bagi logam di atas? Jika garis pusat sebuah bekas yang telah ditarik dalam (deep drawn) dari bahan ini ialah 300 mm, apakah garis pusat kosong (blank) yang maksima boleh ditarik.

(50 markah)

4. (a) Terangkan penggunaan Gambarajah Merchant (Merchant's Diagram) di dalam penganalisaan daya-daya pemotongan (cutting forces).

(30 markah)

- (b) Tunjukkan bahawa untuk sudut ricih (shear) yang sama wujudnya dua sudut sadak (rake) yang memberi nisbah pemotongan (cutting ratio) yang sama.

(25 markah)

- (c) Sebuah aci keluli dengan garispusat luar 40 mm, dilarik di atas sebuah mesin pelarik (lathe). Data berikut diperolehi :

sudut pencakar	=	35°
kelajuan pemotongan	=	15 m/min
kemasukan (feed)	=	0.1 mm/pusingan (rev)
panjang berterusan serpihan di dalam satu pusingan	=	50 mm
daya suapan (feed force)	=	80 kg

Kirakan koefisien geseran (coefficient of friction), sudut ricih (shear angle), kelajuan sepanjang permukaan alat (tool) dan ketebalan chip (chip thickness).

(45 markah)

5. (a) Takrifkan "nisbah pencanaian" ("Grinding Ratio") berdasarkan kepada pemesenan pengempelas (abrasive machining).

(15 markah)

- (b) Terangkan proses-proses pencanaian (grinding process) 'Transverse' dan 'Plunge' dengan panduan lakaran.

(35 markah)

- (c) Sebuah mesin pencanaian tanpapusat (centerless grinding machine) mempunyai parameter-parameter berikut :

Garispusat roda pencanai = 300 mm

Garispusat roda pengawalatur = 175 mm

Kelajuan permukaan kerja = 15 m/min

Paksi roda pengawalatur (regulator wheel) dicondong pada sudut  $1^\circ$  dengan roda pencanai

Garispusat bahan kerja = 25 mm

Kirakan kemasukan membujur (longitudinal feed) bagi bahan kerja (work piece).

(25 markah)

(d) Terangkan proses "Penebukan" ("Broaching")

(25 markah)

6. (a) Apakah kaedah-kaedah yang berbeza bagi Kimpalan Rintangan (Resistance Welding)?

(15 markah)

(b) Apakah kelebihan Kimpalan Rintangan dibandingkan dengan Kimpalan Arc?

(20 markah)

(c) Bandingkan proses Kimpalan Spot dengan Kimpalan Pelipat (Seam Welding) dengan bantuan lakaran gambarajah.

(40 markah)

(d) Bandingkan antara kaedah kimpalan arka a.u. dengan kaedah kimpalan arka a.t.

(25 markah)



7. (a) Terangkan pemeseenan 'Kaedah Kimia Elektro' ('Electro Chemical Method').

(30 markah)

(b) Bandingkan proses Pemeseenan Kimia Elektro dengan proses Pemeseenan Nyahcas Elektro (Electro Discharge Machining).

(30 markah)

(c) Bandingkan proses Pemeseenan Sinaran Elektron (Electron Beam Machining) dengan proses Pemeseenan Sinaran Laser (Laser Beam Machining).

(40 markah)

oooooooooooo0000000000oooooooooooo