

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1991/1992

Oktober/November 1991

EBB 416/3 - Metalurgi IV (Gunaan)

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas peperiksaan ini mengandungi LAPAN soalan semuanya.

Jawab sebarang LIMA soalan.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. [a] Terangkan faktor-faktor yang terlibat dalam pemilihan bahan dan proses-proses dalam pembuatan komponen-komponen logam.

(40 markah)

- [b] Apakah faktor-faktor penting yang mempengaruhi pemejalan logam di dalam proses penuangan?

Dengan bantuan gambarajah, gambarkan taburan suhu pada dinding acuan dan antara-muka logam-cecair ketika pemejalan logam dalam penuangan.

(60 markah)

2. [a] Bincangkan pertimbangan penting yang terlibat dalam penuangan bentuk oleh proses-proses acuan boleh-kembang dan acuan berbilang-guna (guna-semula).

(60 markah)

- [b] Rekakan satu penuangan berget-penaik biasa yang boleh membekalkan logam cecair tambahan kepada tuangan dengan cara untuk mengurangkan keliangan disebabkan oleh pengecutan.

(40 markah)

3. [a] Apakah tegasan aliran dalam kerja logam? Terangkan kepentingannya dalam proses-proses kerja sejuk dan kerja panas.

(40 markah)

- [b] Dengan bantuan lakaran, terangkan perbezaan di antara ubahbentuk unggul bagi spesimen selinder pejal dimampatkan di antara dai-dai rata tanpa-geseran; dan ubahbentuk dengan geseran pada antara-muka bendakerja-dai yang terjadi ketika tempaan dai-terbuka.

(60 markah)

4. [a] Terbitkan ungkapan untuk tekanan di dalam proses penyemperitan asas di bawah keadaan ubahbentuk unggul apabila satu bilet bulat dengan luas keratan rentas, A_0 diletakkan dalam kebuk dan dipaksa melalui satu dai bukaan oleh pelantak untuk menyebabkan hasilan disemperit dengan luas keratan rentas, A_f .

(60 markah)

- [b] Terangkan kaedah-kaedah yang digunakan untuk tarikan tiub tanpa-kelam dengan proses penarikan wayar. Bagaimanakah anda menjelaskan geseran dan ketakhomogenan bagi ubahbentuk dalam proses penarikan dawai.

(40 markah)

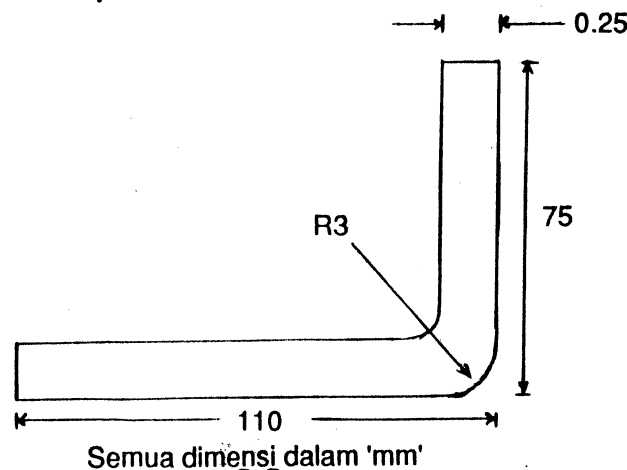
5. [a] Apakah sifat-sifat bahan yang penting yang mempengaruhi proses pengerjaan logam keping?

Terangkan pengerjaan dai ansur (progressive) yang menjalankan pemotongan yang berbeza dalam stesen berturutan dalam operasi-operasi tebukan logam keping dan pengosongan (blanking).

(40 markah)

- [b] Dalam pembengkokan bahagian-bahagian logam kepingan, bahan sebelum dibengkokkan adalah suatu stok rata. Adalah penting untuk mengira dimensi stok rata yang akan dipotong supaya bahagian akhir adalah mengikut keperluan spesifikasi seperti yang dituliskan.

Rajah di bawah memberikan dimensi luaran (bahagian akhir)



- i) Tukarkan semua dimensi luaran kepada dimensi dalaman dan tunjukkan ini dengan lukisan untuk bengkokan 90° .
- ii) Kirakan jumlah panjang bagi stok yang diperlukan untuk memperolehi dimensi bahagian akhir tersebut.

Nota: Ambil garisan pembengkokan neutral sebagai satu pertiga daripada ketebalan bahan, dikenakan daripada bahagian dalam pembengkokan.

(60 markah)

6. [a] Apakah sifat-sifat fizikal serbuk yang penting untuk digunakan dalam pembuatan bahagian-bahagian secara metalurgi serbuk.

Terangkan kepentingan pengadunan serbuk untuk memenuhi keperluan sifat-sifat perkhidmatan bagi hasilan metalurgi serbuk.

(50 markah)

- [b] Bincangkan perubahan-perubahan yang berlaku, ketika persinteran apabila padatan anum (green compacts) dipanaskan untuk mencapai sifat-sifat akhir yang diperlukan bagi padatan metalurgi serbuk.

(50 markah)

7. [a] Terangkan sifat-sifat yang terlibat dalam:

- i) Kimpalan keadaan-pejal
- ii) Kimpalan keadaan-cecair; dan
- iii) Kimpalan keadaan pejal-cecair

(60 markah)

- [b] Sambungan kimpalan temu dalam plat keluli SAE 1020 diperlukan membawa jumlah daya sebanyak 133.44 kN. Lebar plat tersebut adalah 100mm dan tegasan kerja yang ditentukan adalah 89.65 MPa. Apakah ketebalan plat piawai yang patut digunakan? Apakah proses yang anda pilih untuk operasi kimpalan ini?

(40 markah)

8. [a] Gambarkan sifat-sifat ketara bagi operasi-operasi penyingkiran tradisional dan tak-tradisional yang berbeza berserta dengan contoh-contoh penggunaannya.

(50 markah)

- [b] Satu bar aluminium dengan diameter 100mm dan panjang 300mm dipusingkan untuk memperolehi diameter baru dengan kelajuan 150m/min, suapan 0.50mm/pusingan dan kedalaman pemotongan sebanyak 1.0mm.

- i) Tentukan ppm (pusingan per minit) yang perlu dilaraskan pada perkakas mesin.
- ii) Kirakan masa pemotongan untuk mengurangkan saiz diameter kepada 50mm.
- iii) Tentukan produktiviti bagi operasi dengan mengirakan kadar penyingkiran logam.

(50 markah)

-oooOooo-

