

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1987/88

EBB 416/3 - METALURGI GUNAAN

Tarikh: 31 Oktober 1987

Masa: 9.00 pagi - 12.00 tengahari
(3 jam)

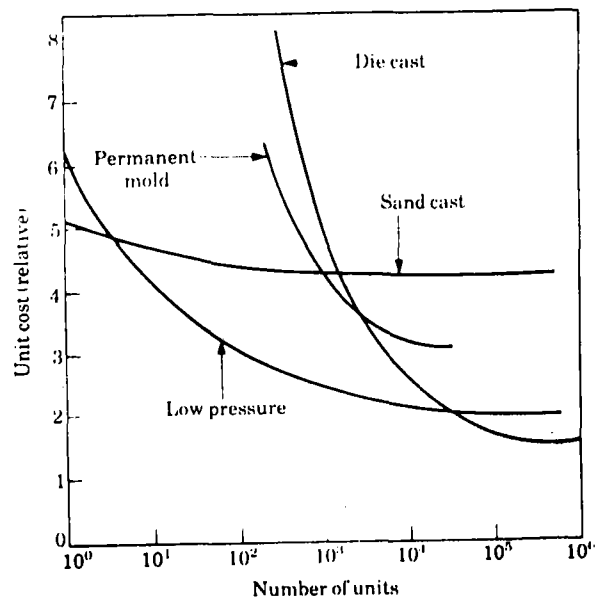
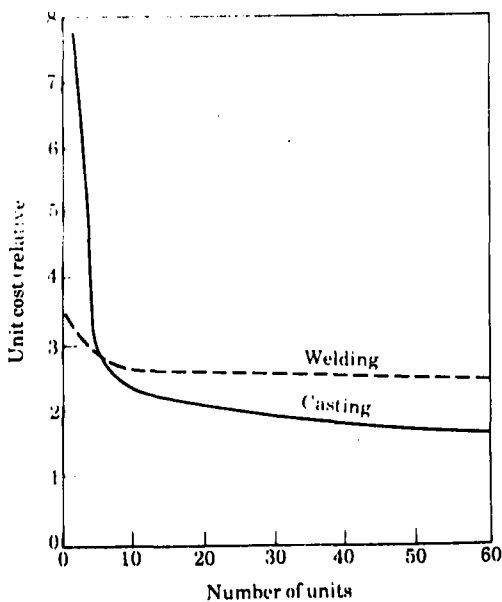
ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LIMA (5) mukasurat bercetak.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

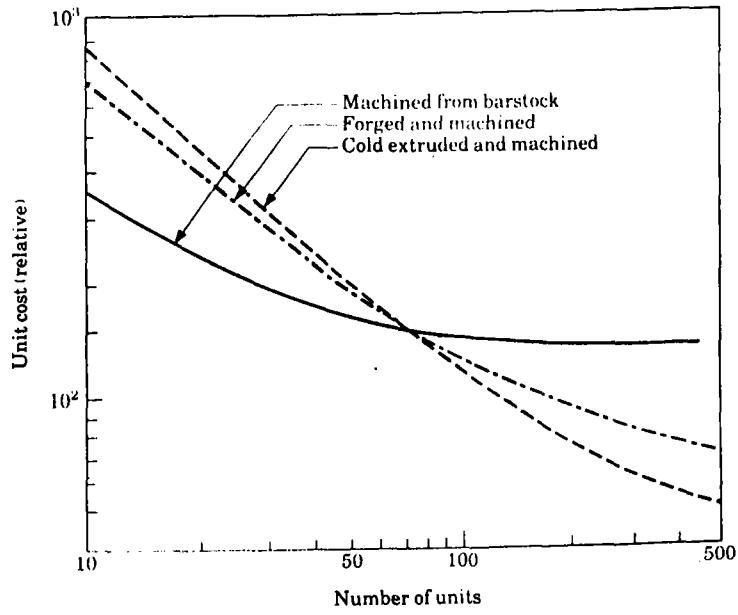
Semua soalan hendaklah dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Lukiskan satu rajah aliran yang menunjukkan kaedah-kaedah pengeluaran barangan logam untuk tujuan kejuruteraan. (30 markah)
- (b) Bincangkan kriteria-kriteria pemilihan kaedah pemrosesan logam. (30 markah)
- (c) Rajah 1 a-d menunjukkan hubungan kualitatif diantara kos unit dan isipadu pengeluaran untuk beberapa kaedah pengeluaran komponen logam. Bincangkan kecenderungan-kecenderungan yang ditunjukkan oleh lengkung-lengkung tersebut. (40 markah)

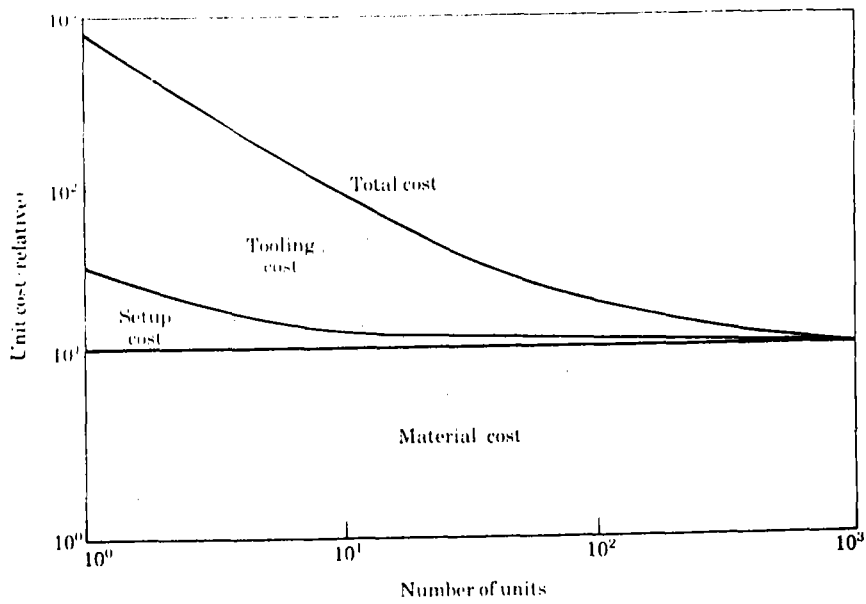


1a. Kos unit untuk dasar mesin alat yang boleh dikeluarkan samada melalui teknik penuangan ataupun kimpalan.

1b. Kos unit untuk beberapa proses penuangan untuk aluminium.



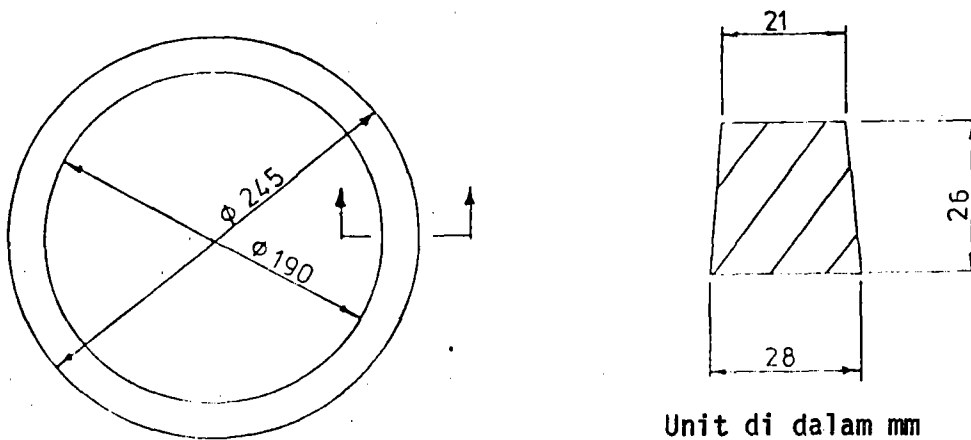
1 c. Kos unit untuk bahagian pesawat sebagai fungsi kaedah pembuatan



1 d. Kos unit untuk penempaan.

...4/-

2. (a) Bincangkan DUA jenis pemejalan yang mungkin berlaku semasa penuangan logam. (30 markah)
- (b) Rajah 2 menunjukkan tuangan bulat yang perlu dituang melalui proses pasir lembab. Rekabentuk sistem penyuaipan untuk memastikan tuangan yang bermutu tinggi. Segala tatacara dan perkiraan hendaklah dinyatakan dengan ringkas dan jelas. Untuk aluminium tulen (LMO) andaikan S, pengecutan spesifik logam = 7%, U, peratus penggunaan logam di dalam penyuaip = 14%. Gunakan maklumat tambahan yang terdapat pada lampiran A. (70 markah)



Rajah 2

3. (a) Bincang secara terperinci proses-proses penuangan berikut dari segi tatacara, kelebihan dan kekurangan serta contoh komponen yang dikeluarkan:
- a) Penuangan kelumpang
 - b) Penuangan laburan
 - c) Penuangan dai tekanan rendah (75 markah)
- (b) Bincangkan lima bentuk kecacatan yang mungkin berlaku di dalam tuangan, dan cara-cara untuk mengatasinya.

(25 markah)

4. (a) Takrifkan tegasan aliran dan bincangkan unsur-unsur yang mempengaruhinya.
(25 markah)
- (b) Bincangkan istilah 'kecekapan' sebagaimana yang digunakan di dalam kerja mekanik logam.
(25 markah)
- (c) Huraikan dengan terperinci proses penonjolan.
(50 markah)
5. (a) Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi operasi logam keping.
(20 markah)
- (b) Takrifkan 'kebolehbentukan' logam keping dan perihalkan dua ujian untuk menentukannya.
(25 markah)
- (c) Bincangkan proses-proses percanggaaan yang berlaku apabila sekeping blank melalui proses penarikan dalam untuk mengeluarkan cawan silinder.
(40 markah)
- (d) Terangkan secara ringkas pengaruh jejari dai dan jejari penekan ke atas proses penarikan dalam.
(15 markah)
6. Bincangkan proses-proses kimpalan berikut:-
- (a) Kimpalan arka-plasma
(b) Kimpalan arka terbenam
(c) Kimpalan titik
(d) Kimpalan resapan
(100 markah)
7. (a) Bincangkan penyalutan elektrod dari segi fungsi dan bahan-bahan yang digunakan.
(25 markah)
- (b) Apakah yang dimaksudkan dengan Pengutuban Lurus dan Pengutuban Terbalik serta bincangkan kesan jenis pengutuban di dalam proses kimpalan arka.
(25 markah)

(c) Bincangkan pengautomatan proses kimpalan.

(25 markah)

(d) Apakah peretakan HAZ? Bincangkan faktor-faktor yang mengakibatkan peretakan ini dan cara-cara untuk mengatasinya.

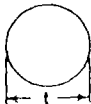
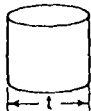
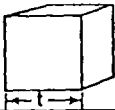
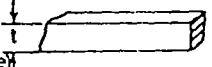
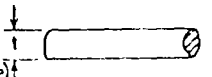
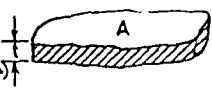
(25 markah)

8. Apakah metalurgi serbuk? Bincangkan peringkat-peringkat yang terlibat di dalam pengeluaran komponen melalui metalurgi serbuk. Apakah kelebihan dan kekurangan proses ini jika dibandingkan dengan proses-proses pengeluaran yang lain?

(100 markah)

ooo0ooo

LAMPIRAN A

Shape	Volume V	Area A	Modulus V/A
Sphere 	$\frac{\pi t^3}{6}$	πt^2	$\frac{t}{6}$
Cylinder h=t 	$\frac{\pi t^3}{4}$	$\frac{3 \pi t^2}{2}$	$\frac{t}{6}$
Cube 	t^3	$6t^2$	$\frac{t}{6}$
Bar (square semi infinite) 	$t^2 l$	$4tl$	$\frac{l}{4}$
Bar (cylindrical semi infinite) 	$\frac{\pi t^2 l}{4}$	πtl	$\frac{l}{4}$
Plate (semi infinite) 	At	2A	$\frac{t}{2}$

