

---

# UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2005/2006

April/Mei 2006

## **EBP 402/3 - Rekabentuk Acuan & Dai**

Masa : 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH soalan, TIGA soalan di BAHAGIAN A dan EMPAT soalan di BAHAGIAN B.

Jawab LIMA soalan. Semua soalan di BAHAGIAN A adalah WAJIB dijawab dan jawab mana-mana DUA soalan di BAHAGIAN B. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi markah.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

3. [a] Kekerasan yang mencukupi, kekuatan yang tinggi dan kebolehmesinan adalah di antara faktor-faktor penentu di dalam pemilihan bahan untuk pemrosesan plastik. Berikan penerangan anda mengenai bagaimana ketiga-tiga faktor-faktor ini mempengaruhi pemilihan bahan untuk acuan anda.

(30 markah)

- [b] Sifat-sifat tipikal keluli H13 PQ adalah seperti di dalam Jadual 1. Berdasarkan sifat-sifat tersebut, berikan aplikasi-aplikasi keluli ini di dalam pembuatan acuan dan dai untuk pemrosesan plastik.

(30 markah)

**Jadual 1 - Sifat-sifat keluli H13 PQ**

Kekerasan, Rockwell C	46
Kekuatan tensil	1500 MPa
Kekuatan alah	1410 MPa
Modulus elastic	207 GPa
Pemanjangan alah	13%
Pemalar pengembangan terma, linear	11.3 $\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$
Pengalir terma	17.6 W/m-K
Hentaman Charpy	25.8J

- [c] Berikan lima alasan mengapa acuan aloi aluminium adalah lebih baik daripada acuan keluli.

(20 markah)

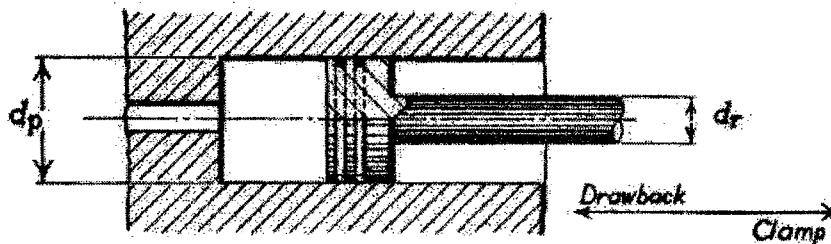
- [d] Aloi 'Beryllium Copper' digunakan dengan meluas terutamanya untuk penghasilan plastik menggunakan pengacuanan tiupan. Berikan kelebihan aloi 'beryllium copper' berbanding bahan acuan yang lain.

(20 markah)

...4/-

6. [a] Gambarajah 1 menunjukkan rekabentuk tipikal bagi ram dan piston untuk mesin pengacuanan suntikan. Diberi nilai diameter ram ( $d_r$ ) dan piston ( $d_p$ ) masing-masing 30 mm dan 60 mm, kirakan kesan "drawback" maksima bagi sistem tersebut dengan mengandaikan bahawa mesin tersebut beroperasi menggunakan "Direct Hydraulic System".

(30 markah)



**Gambarajah 1 - Ram dan piston sistem untuk mesin pengacuanan suntikan**

- [b] Berdasarkan gambarajah 1, seterusnya kirakan kesan "drawback" maksima bagi sistem yang sama dengan mengandaikan bahawa mesin tersebut beroperasi menggunakan sistem "toggle-clamp".

(30 markah)

- [c] Terdapat beberapa kriteria untuk mengenalpasti kelebihan dan kekurangan rekabentuk sesuatu acuan. Senaraikan setiap kriteria tersebut dan terangkan bagaimana ianya boleh mempengaruhi kualiti pengacuan.

(40 markah)

7. [a] Apakah kepentingan perisian-perisian rekabentuk misalnya SolidWorks dalam menghasilkan suatu rekabentuk dai pengekstrudan?  
(35 markah)
- [b] Beri dan jelaskan formula yang boleh digunakan bagi mengukur daya pelentingan untuk mengeluarkan produk plastik dari acuan.  
(35 markah)
- [c] Tuliskan nota ringkas berkenaan dengan "gate" dan "runners" pada istilah pengacuan.  
(30 markah)

- oooOooo -