



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2009/2010**

NAMA MATA PELAJARAN : TEKNOLOGI BAHAN
KOD MATA PELAJARAN : BBT 1813
KURSUS : SARJANA MUDA
PENDIDIKAN TEKNIK DAN
VOKASIONAL
TARIKH PEPERIKSAAN : APRIL / MEI 2010
JANGKA MASA : 2 JAM 30 MINIT
ARAHAN : JAWAB LIMA SOALAN SAHAJA

- S1** a) Berikan definisi serta contoh bahan bukan logam berikut:
- i. bahan elastomer
 - ii. komposit matriks logam.
- (4 markah)
- b) Jelaskan dua kaedah untuk meningkatkan kekuatan bahan polimer.
- (4 markah)
- c) Berikan dua sebab pemilihan bahan bukan logam yang sesuai untuk menghasilkan setiap komponen berikut:
- i. batang paip
 - ii. penebat palam pencucuh.
- (4 markah)
- d) Berikan empat perbezaan di antara plastik haba dan plastik termoset.
- (8 markah)
-
- S2** a) Nyatakan dua kelemahan keluli berkarbon rendah yang menyebabkan keteguhan struktur perlu dilakukan ke atasnya.
- (4 markah)
- b) Lukis dan namakan rajah mikrostruktur bagi tiga jenis besi tuang.
- (6 markah)
- c) Nyatakan lima perbezaan di antara keluli alat berkarbon tinggi dan keluli halaju tinggi.
- (10 markah)
-
- S3** a) Jelaskan proses rawatan haba konvensional berikut:
- i. proses sepuh lindap
 - ii. proses pengsepaan.
- (4 markah)
- b) Suatu keluli *eutectoid* (0.8% C) setebal 0.3mm mengalami proses rawatan haba seperti berikut:
- i) Dipanaskan ke suhu 850°C selama 1 jam kemudian dilindap kejut di dalam air. Sampel dipanaskan semula ke suhu 350°C selama 1 jam dan kemudian disejukkan di udara.

- ii) Dipanaskan ke suhu 850°C selama 1 jam, kemudian dilindap kejut di dalam *molten bath* pada suhu 700°C dan dibiarkan selama 2 jam sebelum dilindap kejut di dalam air.
- iii) Dipanaskan ke suhu 850°C selama 1 jam, kemudian dilindap kejut di dalam *molten salt* pada suhu 260°C dan dibiarkan selama 1 minit sebelum dibiarkan sejuk di udara.
- iv) Dipanaskan ke suhu 850°C selama 1 jam, kemudian dilindap kejut di dalam *molten bath* pada suhu 350°C dan dibiarkan selama 1 jam sebelum dibiarkan sejuk di udara.
- v) Dipanaskan ke suhu 850°C selama 1 jam, kemudian dilindap kejut pada suhu 580°C dan dibiarkan selama 2 saat, dilindap kejut sekali lagi pada suhu 450°C , dibiarkan selama 1 jam sebelum dibiarkan sejuk di udara.

Dengan menggunakan rajah Penjelmaan Suhu melawan Masa, tentukan mikrostruktur selepas keluli tersebut mengalami proses rawatan haba dan lukiskan laluan pendinginan di dalam rajah tersebut.

(8 markah)

- c) Sebatang keluli karbon berukuran 10cm panjang dan bergaris pusat 20mm dipanaskan hingga ke 1600°C . Untuk menjadikan besi tersebut menjadi sebatang keluli-karbon yang boleh diguna pakai sebagai mata alat, bincangkan secara terperinci kaedah rawatan haba yang diperlukan untuk proses tersebut.

(8 markah)

- S4 a) Terangkan dengan ringkas mekanisme pemulihan, penghabluran semula dan pertumbuhan bijian di dalam proses sepuh lindap loyang yang dikenakan proses kerja sejuk.

(3 markah)
- b) Jelaskan dua kaedah pengerasan aloi aluminium.

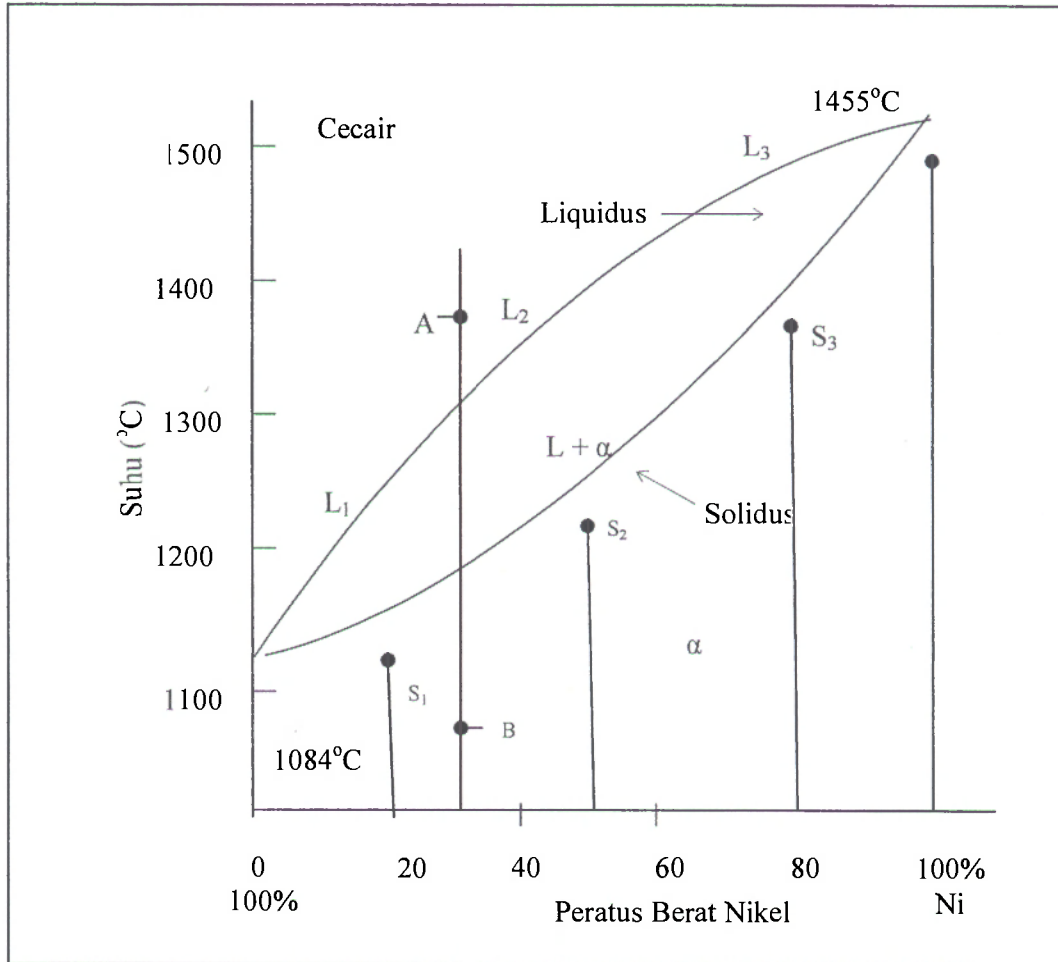
(4 markah)
- c) Dengan bantuan gambarajah fasa, bincangkan peringkat-peringkat asas pengeras mendakan bagi aloi aluminium yang mengandungi 4% kuprum.

(13 markah)

- S5 a) Nikel merupakan bahan yang sangat penting untuk penyelenggaraan pembuatan yang menjimatkan. Senaraikan empat kegunaan utama nikel dan aloinya dalam kegunaan bidang kejuruteraan hari ini. (4 markah)
- b) Dengan bantuan gambarajah, takrifkan sebutan berikut apabila dikenakan pengujian lesu:
- i. tegasan purata
 - ii. tegasan ulangalik.
- (8 markah)
- c) Kirakan jejari atom logam A yang berstruktur hablur kiub berpusat muka (FCC), ketumpatan 22.4 g/sm^3 dan berat atom 192.2 g/mol . (*diberi nombor Avogadro ialah 6.023×10^{23} atom mol*). (8 markah)
- S6 a) Apakah yang dimaksudkan dengan Perlit? (2 markah)
- b) Berikan dua perbezaan di antara *eutektik* dan *eutectoid*. (4 markah)
- c) Lukiskan dengan lengkap gambarajah keseimbangan fasa keluli karbon. (14 markah)

- S7 a) Berpandukan kepada rajah keseimbangan fasa aloi kuprum nikel seperti dalam Rajah S7, apakah yang dimaksudkan dengan titik A?

(4 markah)



Rajah S7 : Rajah Fasa aloi Cu-Ni

- b) Proses penyejukan yang berlaku dari titik A ke titik B seperti dalam rajah keseimbangan fasa aloi kuprum nikel seperti dalam Rajah S7 menyebabkan proses pemejalan akan berlaku. Bincangkan.

(16 markah)