

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
Peperiksaan Semester Kedua

Sidang Akademik 1994/95

April 1995

EBB 211/3 Metalurgi I

Masa: (3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.

Jawab mana-mana LIMA (5) soalan.

Jawapan bagi setiap soalan hendaklah dimulakan pada mukasurat yang baru.

Anda boleh menjawab semua soalan dalam bahasa Malaysia atau mana-mana dua soalan boleh dijawab dalam Bahasa Inggeris.

...2/-

1. [a] Mengapakah keterlarutan pepejal karbon adalah lebih tinggi di dalam austenit dari ferit. (10 markah)
- [b] Di dalam keluli eutektoid, mengapakah kadar transformasi austenit ke pearlit adalah hampir sifar pada suhu eutektoid (723°C) dan pada suhu rendah ? (10 markah)
- [c] Lukiskan secara skematik lengkungan bagi perubahan pemanjangan keluli selinder yang mengandungi 0.8% C apabila dipanaskan perlahan-lahan (12°C/min) dan apabila disejukkan dengan cepat (lindap) dari 780°C. Apakah yang menyebabkan perubahan linear lengkungan tersebut? (10 markah)
- [d] Apakah yang dimaksudkan dengan satah habit? Apakah satah habit di dalam transformasi martensit ke austenit? Tunjukkan hubungan diantara sel austenit kiub berpusat muka (KBM) dan martensit, tetragonal berpusat jasad (TBJ)? (10 markah)
- [e] Di dalam kes martensit di dalam keluli karbon biasa, lukiskan lengkungan berikut;
i] Kekerasan melawan kandungan karbon
ii] Pemalar kekisi (c & a) melawan kandungan karbon
Berikan sebab bagi bentuk lengkungan tersebut. (15 markah)
- [f] Apakah tiga mekanisme utama pemindahan haba apabila keluli dilindap kejut dalam air? (10 markah)
- [g] Lukiskan dan label gambarajah Fe-Fe₃C. (20 markah)

...3/-

- [h] Apakah faktor yang mempengaruhi pembentukan larutan pepejal gantian dan celahan?
(15 markah)
2. Huraikan sistem ternari eutektik dengan bantuan gambarajah projeksi dan isoterma tertentu. Huraikan pemejalan beberapa aloi yang tipikal ?
(100 markah)
3. Apakah perbezaan utama di antara gambarajah TTT dan CCT ? Huraikan ujian Jomini bagi penentuan keterkerasan. Apakah faktor-faktor yang menentukan keterkerasan ?
(100 markah)
4. [a] Apakah kaedah-kaedah pengerasan permukaan ?
Huraikan ciri-ciri penting pengkarbonan gas.
(50 markah)
- [b] Jelas bezakan perkara-perkara yang berikut;
i] Pengerasan aruhan dan Pengerasan Nyalaan
ii] Pensianidaan dan Penitridan
(40 markah)
- [c] Apakah perkembangan terbaharu di dalam pengerasan permukaan ?
(10 markah)
5. Apakah mekanisme-mekanisme penguatan di dalam logam dan aloi ?
Huraikan ciri-ciri penting pengerasan pemendakan.
(100 markah)
6. [a] Apakah jenis-jenis besi tuangan ?
(15 markah)
- [b] Bagaimanakah besi tuangan kelabu, nodular dan tertempa di hasilkan ?
(50 markah)
- [c] Apakah rawatan haba yang mungkin bagi besi tuangan?
(20 markah)
- ...4/-

- [d] Apakah kegunaan-kegunaan yang tipikal bagi besi tuangan? (15 markah)
7. Tuliskan **DUA** nota pendek dari perkara-perkara yang berikut;
- [a] Rawatan haba keluli alatan
 - [b] Pembajaan austenit dan pembajaan martensit
 - [c] Pembajaan keluli
 - [d] Pemulihan, penghabluran semula dan pertumbuhan butir
- (100 markah)

-oooOooo-