



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI
TUN HUSSEIN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2006 / 07**

NAMA MATA PELAJARAN	:	TEKNOLOGI BAHAN
KOD MATA PELAJARAN	:	DDA 2043
KURSUS	:	2 DDT
TARIKH PEPERIKSAAN	:	NOVEMBER 2006
JANGKA MASA	:	3 JAM
ARAHAN	:	JAWAB LIMA (5) SOALAN SAHAJA DARIPADA ENAM (6) SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 5 MUKA SURAT

- S1**
- (a) Berikan **LIMA (5)** faktor yang terlibat dalam pemilihan bahan. (5 markah)
- (b) Terangkan secara ringkas berkenaan ikatan ionik dan ikatan kovalen. (6 markah)
- (c) Perak (Au) mempunyai struktur kiub berpusat muka (FCC) dengan jejari atom 0.144nm. Andaikan atom adalah sfera keras dan terpadat sepanjang keratan rentas FCC. Kira ketumpatan isipadu teori bagi bahan ini dalam unit mg/m^3 . (Jisim atom bagi Au ialah 196.97g/mol) (5 markah)
- (d) Kira ketumpatan satah pada satah (110) bagi satu kiub berpusat muka (FCC). (4 markah)
- S2**
- (a) Berikan **TIGA (3)** perbezaan antara ujian rayapan dan ujian lesu. (6 markah)
- (b) Satu lilitan wayar sepanjang 0.25m mempunyai 400 lilitan serta membawa arus 15A. Kira:
- (i) magnitud bagi kekuatan medan magnet, H. (3 markah)
- (ii) ketumpatan fluks, B jika lilitan berada dalam vakum. Diberi kebolehtelapan dalam vakum ialah $1.257 \times 10^{-6} \text{ H/m}$. (3 markah)
- (c) Bincangkan perbezaan sifat elektrik bagi bahan logam dan bahan semikonduktor dari sudut jalur tenaga. (8 markah)

- S3** (a) Penukleusan homogen merupakan salah satu kaedah dalam pemejalan logam. Lakarkan graf perubahan tenaga bebas melawan jejari zarah bagi menggambarkan tenaga-tenaga yang terlibat dalam penukleusan homogen ini. (5 markah)
- (b) Pertimbangkan aloi yang melalui proses penyusukarbonan, pada permulaannya mempunyai kepekatan karbon yang seragam sebanyak 0.27 wt% dan perlu dirawat pada suhu 950°C (1750°F). Untuk mencapai kandungan karbon sebanyak 0.85wt%, masa yang diperlukan ialah 7 jam, jika kepekatan karbon pada permukaan tiba-tiba berubah dan kekal pada 1.25 wt%, berapakah jarak kedudukan yang boleh dicapai di bawah permukaan dengan masa yang telah dinyatakan? Pemalar resapan bagi karbon dalam besi pada suhu ini ialah $1.6 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$; andaikan kepingan keluli adalah separa terhingga. Rujuk **Rajah S3 (b)** untuk nilai erf. (7 markah)
- (c) Lakar dan terangkan dua model utama bagi resapan atom logam. (8 markah)
- S4** (a) Berikan **TIGA (3)** tindak balas tak varians tiga fasa yang berlaku dalam gambarajah fasa binari. Nyatakan setiap persamaan bagi tindak balas yang anda berikan. (6 markah)
- (b) Lakarkan gambarajah fasa bagi sistem Ag-Cu. Berdasarkan lakaran tersebut, nama dan labelkan **TIGA (3)** jenis garisan yang terdapat dalam gambarajah fasa. (6 markah)
- (c) Berikan mikrostruktur yang dihasilkan bagi setiap proses rawatan haba yang dinyatakan dalam **Soalan S4 (d)**. (4 markah)

- (d) Terangkan **SATU (1)** daripada proses rawatan haba berikut:
- (i) penormalan (*normalizing*)
 - (ii) sepuh lindap (*annealing*)
 - (iii) lindap kejut (*quenching*)
 - (iv) pembajaan (*tempering*)
- (4 markah)
- S5** (a) Nyatakan **DUA (2)** jenis besi tuang serta **DUA (2)** sifat mekanikal bagi setiap jenis yang dinyatakan.
- (6 markah)
- (b) Beri dan jelaskan berkenaan ketiga-tiga komponen dalam bahan komposit.
- (9 markah)
- (c) Berikan **LIMA (5)** jenis kakisan.
- (5 markah)
- S6** (a) Berikan **TIGA (3)** kaedah pengawalan dan pencegahan kakisan beserta contoh.
- (6 markah)
- (b) Berikan **TIGA (3)** perbezaan antara termoplastik dan termoset.
- (6 markah)
- (c) Berikan **EMPAT (4)** kaedah pembentukan bahan seramik.
- (4 markah)
- (d) Secara umum, kecacatan hablur boleh dibahagikan kepada empat jenis yang utama. Nyatakan **EMPAT (4)** jenis kecacatan tersebut.
- (4 markah)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEMESTER I / 2006/07
 MATA PELAJARAN : TEKNOLOGI BAHAN

KURSUS : 2 DDT
 KOD MATA PELAJARAN : DDA 2043

z	$erf(z)$	z	$erf(z)$	z	$erf(z)$
0	0	0.55	0.5633	1.3	0.9340
0.025	0.0282	0.60	0.6039	1.4	0.9523
0.05	0.0564	0.65	0.6420	1.5	0.9661
0.10	0.1125	0.70	0.6778	1.6	0.9763
0.15	0.1680	0.75	0.7112	1.7	0.9838
0.20	0.2227	0.80	0.7421	1.8	0.9891
0.25	0.2763	0.85	0.7707	1.9	0.9928
0.30	0.3286	0.90	0.7970	2.0	0.9953
0.35	0.3794	0.95	0.8209	2.2	0.9981
0.40	0.4284	1.0	0.8427	2.4	0.9993
0.45	0.4755	1.1	0.8802	2.6	0.9998
0.50	0.5205	1.2	0.9103	2.8	0.9999

Rajah S3 (b)