



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI
TUN HUSSEIN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2006/2007**

NAMA MATA PELAJARAN : BAHAN BINAAN DAN PENGUJIAN

KOD MATA PELAJARAN : BPD 3093

KURSUS : 3 BPC

TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2006

JANGKA MASA : 3 JAM

ARAHAN : JAWAB SEMUA SOALAN DI
BAHAGIAN A DAN DUA (2)
SOALAN DI BAHAGIAN B

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 9 MUKA SURAT

BAHAGIAN A

Jawab **SEMUA** soalan.

- S1 Kerja-kerja pembinaan biasanya dilakukan menggunakan kaedah yang sesuai berpandu kepada bahan yang dipilih.
- (a) Senaraikan **empat** ciri asas yang utama suatu bahan binaan yang digunakan bagi membina suatu struktur pengisi air.
(4 markah)
 - (b) Terangkan secara ringkas mana-mana **tiga** yang berikut:
 - (i) *Hydraulic cement*.
 - (ii) Pengasingan basah bagi konkrit.
 - (iii) Saiz maksimum batu baur kasar.
 - (iv) Hubungan antara *workability* konkrit dan luas permukaan agregat.
(6 markah)
 - (c) Nyatakan **empat** faktor yang boleh menyebabkan kekurangan kekuatan awal konkrit.
(4 markah)
 - (d) Terangkan bagaimana *Slump Test* menguji kesenangan kerja satu sampel konkrit basah dijalankan.
(6 markah)
- S2 Terdapat dua kategori utama bagi logam dan aloinya, iaitu *ferrous* dan *non-ferrous*.
- (a) Terangkan secara ringkas proses *hot working* yang digunakan dalam pembuatan bahan logam.
(5 markah)
 - (b) Dengan bantuan Gambar rajah Tegasan-Terikan terangkan ciri utama kekuatan dan kelenturan bagi *cold-drawn steel* dan *hot-worked steel*.
(6 markah)

- (c) Terangkan secara ringkas ciri-ciri dan komposisi mana-mana **dua** bahan yang berikut:
- (i) Konkrit tetulang
 - (ii) Tetulang keluli
 - (iii) Besi tuang
- (4 markah)
- (d) Huraikan **lima** faktor utama yang menentukan ciri logam *ferrous*.
- (10 markah)

BAHAGIAN B

Jawab **DUA** soalan sahaja.

S3 Bata adalah antara bahan binaan yang paling lama telah digunakan. Ia murah, tahan lasak dan senang digunakan.

(a) Huraikan **empat** jenis batu-bata yang diklasifikasikan menurut penggunaannya.

(8 markah)

(b) Istilah ikatan yang digunakan dalam konteks *masonry* boleh digunakan dalam tiga maksud yang berlainan. Huraikan **tiga** jenis ikatan bata ini.

(6 markah)

(c) Terangkan **enam** garis panduan umum bagi amalan baik dalam penggunaan acuan.

(6 markah)

(d) Terangkan secara ringkas **dua** perkara berikut:

(i) Kesan penyerapan air terhadap bata.

(3 markah)

(ii) Ciri-ciri batu bata yang baik.

(2 markah)

S4 Kayu-kayan ditakrifkan sebagai kayu yang masih mengekalkan struktur fizikal yang semulajadi dan komposisi kimia serta sesuai digunakan bagi kerja kejuruteraan.

(a) (i) Nyatakan **tiga** kebaikan kayu-kayan.

(3 markah)

(ii) **Tiga** ciri yang merupakan masalah dalam penggunaan kayu sebagai bahan binaan.

(3 markah)

(b) Terangkan secara ringkas **empat** kaedah yang bukan semulajadi bagi mengeringkan kayu.

(8 markah)

- (c) Senaraikan **tiga** kebaikan menggunakan kayu lapis. (3 markah)
- (d) Huraikan secara ringkas **empat** kecacatan yang biasa terdapat pada kayu. (8 markah)
- S5 Mortar simen pada asasnya terdiri daripada campuran simen, pasir dan air dan mortar kapur diperbuat daripada campuran kapur, pasir dan air.
- (a) (i) Terangkan peranan mortar dan kekuatan relatif dalam pembinaan dinding bata. (3 markah)
- (ii) Huraikan kaedah yang paling sesuai bagi meletakkan bata di atas suatu lapisan mortar. (2 markah)
- (b) Terangkan mana-mana **tiga** ciri bahan yang berikut:
- (i) Keplastikan
- (ii) Keelastikan
- (iii) Kelenturan
- (iv) Kekuatan (6 markah)
- (c) Terangkan secara ringkas bahan berikut:
- (i) Plastik Haba (4 markah)
- (ii) Plastik Pengerasan Terma (4 markah)
- (d) Huraikan bagaimana faktor-faktor berikut dapat mempengaruhi ciri mekanikal bahan plastik beserta contoh yang sesuai.
- (i) *Rate of loading* (2 markah)
- (ii) Suhu (2 markah)
- (iii) Keadaan persekitaraan (2 markah)

SECTION A

Answer **ALL** questions.

Q1 Engineering works are often carried out using a *method* that is appropriate for the *material* selected.

(a) List **four** basic essential properties of a suitable building material for constructing a *water-retaining structure*.
(4 marks)

(b) Explain briefly any **three** of the following:

- (i) Hydraulic cement.
- (ii) Wet segregation of concrete.
- (iii) Maximum size of coarse aggregate.
- (iv) The relationship between workability of fresh concrete and surface area of aggregate.

(6 marks)

(c) State **four** factors that can cause a reduction in the early strength of concrete.
(4 marks)

(d) Explain how a *Slump Test* on fresh concrete is conducted in order to assess the workability of the concrete sample.
(11 marks)

Q2 There are two main categories of metals and alloys, ferrous and non-ferrous.

(a) Explain briefly the process of *hot working* that is used in the manufacture of metallic materials.
(5 marks)

(b) Explain the key characteristics of strength and ductility of cold-drawn steel and hot-worked steel with the aid of a typical stress-strain diagram.
(6 marks)

- (c) Explain briefly the composition and characteristics of any **two** of the following materials:
- (i) Reinforced concrete
 - (ii) Reinforcing steel
 - (iii) Cast iron
- (4 marks)
- (d) Describe **five** main factors governing the physical properties of *ferrous metals*.
- (10 marks)

SECTION B

Answer **TWO** questions only.

Q3 Brick is one of the oldest building materials known. It is cheap, durable and easy to handle and work with.

(a) Describe **four** different types of bricks that are classified according to their uses. (8 marks)

(b) The term *bond* used in the context of masonry refers mainly to three types. Explain briefly these **three** types of masonry bonds used in brick laying. (6 marks)

(c) Explain the **six** main guidelines for **good practice** in the use of formwork. (6 marks)

(d) Explain briefly the following two phenomenon:

(i) The effects of water absorption on bricks. (2 marks)

(ii) The characteristics of good bricks. (3 marks)

Q4 Timber may be defined as a wood which retains its natural physical structure and chemical composition and is suitable for various engineering works.

(a) (i) State **three** advantages of timber and (3 marks)

(ii) **Three** characteristics of timber that can contribute to problems in the use of timber as building material. (3 marks)

(b) Briefly explain the **four** artificial methods of seasoning timber. (8 marks)

(c) List **three** advantages of using plywood. (3 marks)

- (d) Describe briefly any **four** common defects found in wood. (8 marks)

Q5 Mortar is essentially a mixture of cement, sand and water, called *cement mortar*. When made with lime, sand, and water it is called *lime mortar*.

- (a) (i) Explain the role of mortar and its relative strength as part of brickwork construction . (3 marks)
- (ii) Describe the appropriate method for the 'laying' of brick on a bed of mortar. (2 marks)
- (b) Explain any **three** of the following properties of materials:
(i) plasticity
(ii) elasticity
(iii) ductility
(iv) strength (6 marks)
- (c) Explain briefly the following materials:
(i) *Thermoplastics* (4 marks)
(ii) *Thermosetting* (4 marks)
- (d) Provide examples to describe the manner in which the following factors affect the mechanical properties of plastics.
(i) Rate of loading (2 marks)
(ii) Temperature (2 marks)
(iii) Environmental conditions (2 marks)