



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2008/2009

NAMA MATA PELAJARAN :	BAIKPULIH DAN PEMULIHAN STRUKTUR
KOD MATA PELAJARAN :	BFP 4043
KURSUS :	4 BFP
TARIKH PEPERIKSAAN :	APRIL 2009
JANGKA MASA :	3 JAM
ARAHAN :	JAWAB SEMUA SOALAN BAHAGIAN A DAN DUA (2) SOALAN DARIPADA BAHAGIAN B.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI TUJUH (7) MUKA SURAT

BAHAGIAN A

- S1 Apabila terdapat 1.50% pengaratan berlaku pada tetulang besi, *Ultimate Load Capacity* akan mula berkurangan (Al-Sulaimani et.al., 1990).
- (a) Apakah yang anda dapat huraikan tentang pernyataan di atas?
(5 markah)
 - (b) Pengaratan merupakan mekanisma keusangan bangunan yang utama. Jelaskan mekanisma keretakan akibat pengaratan dari segi penampakan, punca-punca dan kepentingannya terhadap bangunan.
(10 markah)
 - (c) *Fibre-Reinforced Polymers (FRP)* akan digunakan sebagai bahan baik pulih keretakan struktur konkrit. Bincangkan tentang *FRP* termasuklah alasan menggunakan sistem *FRP* dan faedah penggunaannya terhadap struktur tersebut.
(10 markah)
- S2 Penyenggaraan bangunan adalah bertujuan untuk melaksanakan pemeriksaan terhadap semua bahagian bangunan.
- (a) Nyatakan definisi penyenggaraan bangunan.
(5 markah)
 - (b) Bincangkan dengan jelas jenis-jenis penyenggaraan.
(10 markah)
 - (c) Jika anda ditugaskan untuk menyediakan satu cadangan bajet penyenggaraan bangunan, bagaimanakah anda dapat mengeluarkan strategi bajet yang efektif yang akan memenuhi kehendak klien.
(10 markah)

BAHAGIAN B

- S3 Kebiasaannya kerja-kerja penyiasatan bangunan akan melibatkan peninjauan di lapangan dan menjalankan ujian makmal.
- (a) Daripada kefahaman anda terhadap proses penyiasatan, kenalpasti dan jelaskan proses di peringkat diagnosis dan analisis. (10 markah)
- (b) Terangkan dengan terperinci tentang teknik tinjauan secara pemerhatian di dalam proses penyiasatan bangunan. (10 markah)
- (c) Mod pengesanan merupakan perkara penting dalam kerja-kerja penyiasatan bangunan. Bincangkan tatacara penggunaan dan operasi peralatan *half potential - corrosion kit*. (5 markah)
- S4 Pengenalpastian permasalahan adalah asas kepada proses pemilihan bahan baik pulih yang sesuai.
- (a) Bincangkan langkah-langkah penggunaan yang terlibat dalam teknik-teknik baik pulih yang berikut:
- (i) *Grouted Preplaced Aggregates*
(ii) *Dry Mix Shotcrete* (10 markah)
- (b) Kenalpasti lima (5) ciri-ciri asas kaedah *epoxy* secara suntikan. (5 markah)
- (c) Hasilkan satu senarai proses penggunaan *epoxy resin* secara suntikan ke atas struktur tiang jambatan (termasuk lakaran). (10 markah)

S5 Di dalam kerja pembaikan, 3 elemen seperti analisis, strategi dan rekabentuk adalah dititikberatkan.

(a) Jelaskan strategi 1, strategi 3 dan strategi 5 dalam pembaikan permukaan

(8 markah)

(b) Sediakan satu nota tentang analisis baik pulih yang terdapat di dalam proses pemilihan bahan binaan.

(12 markah)

(c) Berikan cadangan anda untuk mengurangkan kesan *Drying Shrinkage* dalam kaedah baik pulih permukaan.

(5 markah)

TRANSLATION

PART A

Q1 When there is more than 1.50% corrosion of reinforcement bar, the Ultimate Load Capacity began to fall (Al-Sulaimani et.al., 1990).

(a) What can you describe about the above quotation? (5 marks)

(b) Corrosion could be said as a major deterioration mechanism. Explain the mechanism of cracks due to corrosion in term of appearance, causes and its significant to structure. (10 marks)

(c) Fibre-Reinforced Polymers (FRP) is used as repair material in rectifying cracks. Discuss the FRP including reasons for applying FRP system and its benefits. (10 marks)

Q2 The aim of building maintenance is to carry out regular inspection of all parts of the building.

(a) State the definition of building maintenance. (5 marks)

(b) Discuss clearly the types of maintenance system. (10 marks)

(c) If you have been assigned to prepare a proposal for a building maintenance budget, how could you produce an effective budget strategy that will meet the client requirements. (10 marks)

PART B

Q3 Generally building investigation works involve field survey and laboratory test.

(a) Based on your understanding of an investigation process, identify and explain the process during diagnosis and analysis stages. (10 marks)

(b) Explain in detail the visual survey techniques in investigation process. (10 marks)

(c) Verification modes are the most important part during investigation works. Discuss the half potential - corrosion kit handling and operating processes. (5 marks)

Q4 Problem identification is the basis for the selection of an appropriate material solution.

(a) Discuss the steps involved in the following repair techniques:

(i) Grouted Preplaced Aggregates

(ii) Dry Mix Shotcrete

(10 marks)

(b) Identify five (5) essential features of the epoxy injection method. (5 marks)

(c) Produce a list of injection processes for epoxy resin application at the pier structure (including sketches). (10 marks)

Q5 In repair work, these three important elements which are analysis, strategy and design need to be considered.

(a) Explain strategy 1, strategy 3 and strategy 5 in surface repair strategies. (8 marks)

(b) Prepare a note on repair analysis in order to meet the condition and requirements for material selection. (12 marks)

(c) Give your recommendations to reduce Drying Shrinkage effect of surface repair method. (5 marks)