
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2009/2010

November 2009

EAA 384/2 – Construction Technology
[Teknologi Pembinaan]

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

Please check that this examination paper consists of **SEVEN (7)** printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH (7)** muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

Instructions: This paper consists of **SIX (6)** questions. Answer **FOUR (4)** questions only. All questions carry the same marks.

*[**Arahan:** Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** soalan. Jawab **EMPAT (4)** soalan sahaja. Semua soalan membawa jumlah markah yang sama.]*

You may answer the question either in Bahasa Malaysia or English.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.]

All questions **MUST BE** answered on a new page.

*[Semua soalan **MESTILAH** dijawab pada muka surat baru.]*

Write the answered question numbers on the cover sheet of the answer script.

[Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai]

1. a) Provide the definition of industrialised building system.

(3 marks)
 - b) Define the term “Buildability” in the context of the construction industry.

(3 marks)
 - c) Explain the advantages of Industrialized Building System with regards to the following aspects:
 - i) Construction Programme
 - ii) Quality
 - iii) Cost
 - iv) Safety; and
 - v) Environment

(15 marks)
 - d) Describe **FOUR (4)** functional requirements of joints in industrialised building system.

(4 marks)
-
2. a) Describe **FIVE (5)** measures to reduce heat associated problems in construction involving mass concrete.

(5 marks)
 - b) An excavator is engaged in a trench excavation in a clayey soil and discharging directly in to haulage vehicles. Based on the information given underneath, estimate the number of days required and determine the number of haulage vehicles required to ensure the excavator is fully utilized which is economically desirable.
 - i) Net volume of excavation, 1500 m³.
 - ii) Bucket capacity, 1m³.
 - iii) Optimum output, 65 bucket per hour.
 - iv) Task efficiency factor, 0.85.
 - v) Operator efficiency factor, 75 %.
 - vi) Swelling potential of earth material, 30 %.
 - vii) Working hour, 8 hour day-1/2 hour maintenance time.
 - viii) Round trip time, 45 minutes, and loading time, 10 minutes.

(7 marks)

- c) Explain the construction process of a deep basement using a diaphragm wall with ground anchors. Use appropriate sketches to aid your explanation.
(8 marks)
- d) Describe what is cofferdam and state **FIVE (5)** potential advantages of cofferdam in construction.
(5 marks)
3. a) Lists the advantages of using pad foundation and discuss the appropriate steps required in construction of a pad foundation. Provide relevant sketches.
(15 marks)
- b) Propose with justifications the best type of foundation to use on sloping sites. Provide relevant sketches.
(10 marks)
4. a) List all the drawings that are often used in a construction project of a double storey house. Assume the building as a reinforced concrete structure using strip foundation and a symmetrical roof.
(10 marks)
- b) Discuss the procedure for the setting out of building gridlines and column points. Provide suitable sketches.
(5 marks)
- c) What is the main objective of underpinning work? What are the precautions that need to be taken before any form of underpinning work is commenced?
(10 marks)
5. a) What is the function of ball valve.
(3 marks)
- b) What are the different types of hot water system. Explain any **ONE (1)** type of hot water system with neat sketch.
(10 marks)

- c) What is the purpose of manhole? Briefly explain the construction procedures of precast concrete manhole with appropriate sketch. What are the advantages of using the precast concrete manholes.

(12 marks)

6. a) Explain: Loss of water seal.

(6 marks)

- b) The local authority in Michigan State has been practicing **THREE (3)** different types of drainage scheme layouts namely :

- i). Totally separated system
- ii). Combined system
- iii). Partially combined system

Identify a suitable system used by Engineers in Malaysia. Briefly explain such suitable system with appropriate sketch and state the reason to use the system in Malaysia.

(9 marks)

- c) With the aid of neat sketch, explain the testing procedures of utility drainpipe using air test method.

(10 marks)

1. a) Berikan definisi sistem bangunan berindustri.
(3 markah)
 - b) Jelaskan definisi “kebolehbinaan” dalam konteks industri pembinaan.
(3 markah)
 - c) Terangkan kelebihan-kelebihan “Sistem Bangunan Berindustri” dari aspek-aspek berikut:
 - i. Program Pembinaan
 - ii. Kualiti
 - iii. Kos
 - iv. Keselamatan; dan
 - v. Alam sekitar(15 markah)
 - d) Terangkan **EMPAT (4)** keperluan fungsian bagi sambungan di dalam sistem bangunan berindustri.
(4 markah)
2. a) Jelaskan **LIMA (5)** langkah untuk mengurangkan masalah-masalah berkaitan haba di dalam pembinaan yang melibatkan konkrit pukat.
(5 markah)
 - b) Sebuah jentera pengorek terlibat di dalam kerja pengorekan peparit yang melibatkan tanah dari jenis tanah liat dan memasukkan terus tanah ke dalam kenderaan pengangkut. Berdasarkan kepada maklumat yang diberikan di bawah, anggarkan jumlah hari yang diperlukan dan tentukan bilangan kenderaan pengangkut yang perlu untuk memastikan jentera pengorek digunakan sepenuhnya, yang mana penting dari aspek ekonomi.
 - i) Isipadu bersih pengorekan, 1500 m^3 .
 - ii) Kapasiti penyodok (timba), 1 m^3 .
 - iii) Keluaran optima, 65 timba per jam.
 - iv) Faktor keberkesanan tugas, 0.85.
 - v) Faktor keberkesanan pengendali, 75 %.
 - vi) Potensi pengampulan tanah, 30 %.
 - vii) Masa kerja, 8 jam sehari – $\frac{1}{2}$ jam masa penyenggaraan.
 - viii) Masa perjalanan pergi balik, 45 minit, dan masa memuat, 10 minit.(7 markah)

c) *Terangkan proses pembinaan bagi tingkat bawah tanah bangunan menggunakan dinding gegendang dengan penambat bumi. Gunakan lakaran yang sesuai untuk membantu penerangan anda.*

(8 Markah)

d) *Jelaskan apakah empang kekotak dan nyatakan **LIMA (5)** potensi kelebihan empang kekotak di dalam pembinaan.*

(5 markah)

3. a) *Senaraikan kebaikan dalam penggunaan asas pad dan bincangkan langkah-langkah yang bersesuaian untuk pembinaan asas pad. Sediakan lakaran-lakaran yang sesuai.*

(15 markah)

b) *Dengan justifikasi, cadangkan jenis asas yang paling sesuai untuk tapak curam. Sediakan lakaran-lakaran yang sesuai.*

(10 markah)

4. a) *Senaraikan semua pelan-pelan yang lazim digunakan untuk satu projek pembinaan rumah dua tingkat. Anggap rumah tersebut sebagai struktur konkrit bertetulang yang menggunakan asas jalur dan bumbung simetri.*

(10 markah)

b) *Bincangkan prosedur merancang tanda garis grid bangunan dan lokasi tiang. Sediakan lakaran-lakaran yang sesuai.*

(5 markah)

c) *Apakah tujuan utama kerja-kerja sokong bawah? Apakah langkah-langkah berjaga yang harus dititikberatkan sebelum melakukan sebarang kerja-kerja sokong bawah?*

(10 markah)

5. a) *Jelaskan fungsi injap bebola*

(3 markah)

b) *Jelaskan jenis-jenis sistem air panas yang berlainan. Terangkan SATU (1) daripada sistem air panas dengan berbantuan lakaran.*

(10 markah)

c) *Apakah fungsi lurang? Terangkan secara ringkas prosidur pembinaan lurang konkrit pratuang dengan lakaran yang sesuai.*

Apakah kelebihan-kelebihan penggunaan lurang konkrit pratuang.

(12 markah)

6. a) *Terangkan : Kehilangan kekedapan air.*

(6 markah)

b) *Pihak berkuasa tempatan di Michigan telah mempraktikkan TIGA (3) jenis bentangan skim penyaliran yang berlainan iaitu;*

i). Sistem berasingan sepenuhnya

ii). Sistem kombinasi

iii). Sistem kombinasi separa

Kenal pasti sistem yang digunakan oleh jurutera di Malaysia. Terangkan secara ringkas sistem yang berkenaan dengan lakaran yang sesuai dan berikan sebab bagi penggunaan sistem berkenaan di Malaysia.

(9 markah)

c) *Dengan berbantuan lakaran, terangkan prosidur pengujian bagi paip utiliti menggunakan kaedah ujian udara.*

(10 markah)