



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

**FINAL EXAMINATION  
SEMESTER I  
SESSION 2009/2010**

SUBJECT NAME : CONSTRUCTION ENGINEERING  
SUBJECT CODE : BFC 2062  
COURSE : 2 BFF  
EXAMINATION DATE : NOVEMBER 2009  
DURATION : 2 ½ HOURS  
INSTRUCTION : ANSWER **ALL THREE (3)**  
QUESTIONS IN **PART A** AND  
**TWO (2)** QUESTIONS ONLY IN  
**PART B**

THIS PAPER CONSISTS OF SEVEN (7) PAGES

**PART A**

- Q1** (a) Knowledge on properties and behaviour of engineering materials subjected to different condition is an essential part of construction engineers job scope. Discuss the different approach that should be considered when mixing concrete for casting of thin retaining wall, ground floor slab and a staircase. (5 marks)
- (b) Draw and label a typical tributary area diagram for a column supporting single bay reinforced concrete floor slab. (5 marks)
- (c) Formwork is one form of temporary structure that demands substantial investment in resources and technical knowledge. Suggest **two (2)** solutions where construction engineer can reduce or eliminate the use of formwork in construction process. (10 marks)
- Q2** (a) Describe briefly **four (4)** stages of construction process as follows:
- (i) Conceptual stage
  - (ii) Design stage
  - (iii) Construction stage
  - (iv) Maintenance stage
- (8 marks)
- (b) Propose and explain **four (4) practices** that can be incorporated in the monitoring and control of construction site. (8 marks)
- (c) State your opinion on the reason why construction projects need to be planned and scheduled effectively. (4 marks)
- Q3** (a) Describe the definition of construction engineering and its scope of concern. (5 marks)
- (b) List **five (5)** common engineering activities that a construction engineer will be required to perform. (5 marks)
- (c) Describe the unique feature of construction engineering as compared with other field in civil engineering. (5 marks)
- (d) Discuss an example of construction engineering practice which requires at least **two (2)** combination of fundamental engineering knowledge application. (5 marks)

**PART A**

- Q1**
- (a) Knowledge on properties and behaviour of engineering materials subjected to different condition is an essential part of construction engineers job scope. Discuss the different approach that should be considered when mixing concrete for casting of thin retaining wall, ground floor slab and a staircase.  
(5 marks)
  - (b) Draw and label a typical tributary area diagram for a column supporting single bay reinforced concrete floor slab.  
(5 marks)
  - (c) Formwork is one form of temporary structure that demands substantial investment in resources and technical knowledge. Suggest **two (2)** solutions where construction engineer can reduce or eliminate the use of formwork in construction process.  
(10 marks)
- Q2**
- (a) Describe briefly **four (4)** stages of construction process as follows:
    - (i) Conceptual stage
    - (ii) Design stage
    - (iii) Construction stage
    - (iv) Maintenance stage(8 marks)
  - (b) Propose and explain **four (4) practices** that can be incorporated in the monitoring and control of construction site.  
(8 marks)
  - (c) State your opinion on the reason why construction projects need to be planned and scheduled effectively.  
(4 marks)
- Q3**
- (a) Describe the definition of construction engineering and its scope of concern.  
(5 marks)
  - (b) List **five (5)** common engineering activities that a construction engineer will be required to perform.  
(5 marks)
  - (c) Describe the unique feature of construction engineering as compared with other field in civil engineering.  
(5 marks)
  - (d) Discuss an example of construction engineering practice which requires at least **two (2)** combination of fundamental engineering knowledge application.  
(5 marks)

**PART B**

- Q4** Development and Property Management Office of UTHM is preparing a proposal for the construction of a new six-storey building for Faculty of Civil and Environmental Engineering on a piece of land where soil investigation revealed that the layer of hard rock bed is 10 metres below existing ground level.
- (a) Suggest the most suitable foundation system for the building. (2 marks)
  - (b) List **two (2)** reasons why the particular foundation system is chosen. (4 marks)
  - (c) Sketch a cross section view to illustrate the foundation system profile. (4 marks)
  - (d) Suggest a list of equipments and machineries, and write a method of statement for the foundations construction process. (10 marks)
- Q5**
- (a) With aid of sketches, explain the elements and process of ground floor construction. (10 marks)
  - (b) Suggest and sketch **two (2)** types of bridge system that suitable for crossing a river when the main function of the river as a route for water based transportation such as boat, ship and sailboat must be maintained. (4 marks)
  - (c) Discuss **three (3)** requirements that should be considered when constructing special building or infrastructure such as skyscraper, dam and airport. (6 marks)
- Q6**
- (a) You are working as a maintenance officer of a skill training centre. You are requested to propose the usage of scaffolding for lighting and ceiling maintenance work (at 10 meters high from floor level) of a workshop.
    - (i) Suggest and explain briefly a suitable type of scaffolding to be used. (5 marks)
    - (ii) Justify on why the particular type is chosen. (4 marks)
    - (iii) Sketch and label the proposed scaffold system and components. (6 marks)

- (b) Possible hazard associated with the installation of formwork are formwork collapsing, falling from height, falling objects and hearing damage. List the safety precautions that should be practiced for following activities:
- (i) Installing formwork.
  - (ii) Working at height.

(5 marks)

**Q7** A new five-storey hostel for UTHM will be constructed on a 3.5 hectares piece of land. In order to perform the required work, selecting appropriate plant and machineries, is a crucial task.

- (a) Suggest **four (4)** types of plant or machineries that should be utilized during the earthwork stage and justifies your selection.  
(8 marks)
- (b) Suggest **two (2)** types of earth work machineries that is not suitable for this construction site.  
(4 marks)
- (c) Suggest and sketch **two (2)** types of crane that could be possibly to be used for the building construction. Justify the necessity of using each crane for the construction.  
(4 marks)
- (d) Suggest **two (2)** methods of delivery for discharging wet concrete to the buildings highest floor. Justify the necessity of using each delivery method.  
(4 marks)

**BAHAGIAN A**

- S1** (a) Pengetahuan berkaitan sifat sifat dan kelakuan bahan bahan kejuruteraan dalam keadaan dan situasi yang berbeza adalah penting bagi jurutera pembinaan semasa melaksanakan tugasnya. Bincangkan pendekatan berbeza yang perlu dipertimbangkan semasa proses membancuh konkrit yang akan digunakan untuk kerja konkrit bagi membina tembok penahan yang sempit, papak konkrit atas tanah dan tangga konkrit.  
(5 markah)
- (b) Lakar dan lebalkan satu contoh lukisan yang menunjukkan kawasan jajahan (*tributary area*) satu tiang yang menyokong papak lantai konkrit satu petak.  
(5 markah)
- (c) Kotak bentuk adalah satu jenis kerja sementara penting dalam proses pembinaan yang memerlukan perbelanjaan besar samada dalam bentuk sumber atau kepakaran teknikal. Cadangkan **dua (2)** pendekatan yang boleh dilakukan oleh jurutera pembinaan untuk mengurangkan atau memansuhkan sama sekali penggunaan kotak bentuk dalam proses pembinaan.  
(10 markah)
- S2** (a) Terangkan dengan jelas maksud **empat (4)** peringkat pembinaan yang berikut:
- (j) Peringkat gagasan.
  - (ii) Peringkat rekabentuk.
  - (v) Peringkat Pembinaan.
  - (vi) Peringkat penyenggaraan.
- (8 markah)
- (b) Cadangkan dan terangkan **empat (4)** amalan yang boleh digabungkan bagi tujuan pemantauan dan pengawalan tapak pembinaan.  
(8 markah)
- (c) Cadangkan satu pendapat yang menjelaskan keperluan mengapa sesuatu projek pembinaan mesti dirancang dan dijadualkan secara berkesan.  
(4 markah)
- S3** (a) Terangkan takrifan kejuruteraan pembinaan dan jelaskan bidang bidang pengetahuan yang perlu juga diambil kira dalam perlaksanaannya.  
(5 markah)
- (b) Senaraikan **lima (5)** jenis aktiviti kejuruteraan yang secara lazimnya perlu dilakukan oleh seorang jurutera pembinaan.  
(5 markah)

- (c) Terangkan sifat unik bidang kejuruteraan pembinaan jika dibandingkan dengan bidang kejuruteraan awam yang lain.  
(5 markah)
- (d) Bincangkan satu contoh aktiviti kerja dalam bidang kejuruteraan pembinaan yang memerlukan sekurang-kurangnya penggunaan **dua (2)** gabungan pengetahuan asasi kejuruteraan.  
(5 markah)

**BAHAGIAN B**

- S4** Pejabat pembangunan dan pengurusan harta UTHM sedang menyediakan pelan cadangan untuk pembinaan sebuah bangunan baru setinggi 6 tingkat untuk Fakulti Kejuruteraan Awam Dan Alam Sekitar. Hasil siasatan tapak menunjukkan bahawa terdapat lapisan batuan keras berada 10 meter di bawah permukaan tapak cadangan.
- (a) Cadangkan jenis asas yang paling sesuai untuk bangunan tersebut.  
(2 markah)
- (b) Senaraikan dua (2) sebab mengapa jenis asas tersebut dipilih.  
(4 markah)
- (c) Lakarkan lukisan keratan rentas yang menunjukkan susuk system asas tersebut.  
(4 markah)
- (d) Cadangkan jenis-jenis peralatan, loji dan kaedah kerja yang sesuai untuk pembinaan asas tersebut.  
(10 markah)
- S5**
- (a) Lakar, lebal dan terangkan proses pembinaan papak di atas tanah dengan menunjukkan susunan unsur-unsur penting yang terlibat.  
(10 markah)
- (b) Cadangkan **dua (2)** jenis sistem jambatan yang sesuai untuk dibina merentasi sebatang sungai sekiranya fungsi sungai tersebut sebagai laluan pengangkutan air perlu dikekalkan. Lukiskan lakaran kedua-dua jenis jambatan tersebut.  
(4 markah)
- (c) Bincangkan **tiga (3)** keperluan yang perlu diambil kira apabila melaksanakan kerja-kerja pembinaan infrastruktur atau bangunan khas seperti bangunan pencakar langit, empangan dan lapangan terbang.  
(6 markah)

- S6** (a) Anda bekerja sebagai seorang pegawai penyenggaraan di sebuah pusat latihan kemahiran dan anda dikehendaki untuk mencadangkan penggunaan perancah bagi kerja kerja penyenggaraan lampu dan siling yang berada pada ketinggian 10 meter di atas lantai gudang.
- (i) Berikan cadangan yang jelas mengenai pilihan jenis perancah yang paling sesuai untuk digunakan. (5 markah)
  - (ii) Berikan justifikasi mengenai pemilihan jenis perancah tersebut. (4 markah)
  - (iii) Lakar dan lebalkan gambarajah sistem perancah tersebut. (6 markah)
- (b) Antara kemungkinan situasi merbahaya yang boleh dikaitan dengan kerja kerja pemasangan kotak bentuk adalah runtuhan, pekerja jatuh dari tempat tinggi, terkena objek jatuh dan kerosakan deria pendengaran. Senaraikan langkah langkah keselamatan yang perlu diamalkan untuk perkara perkara berikut:
- (i) Pemasangan kotak bentuk.
  - (ii) Bekerja di tempat tinggi. (5 markah)
- S7** Sebuah bangunan asrama setinggi 5 tingkat akan dibina oleh UTHM di atas tanah seluas 3.5 hektar. Untuk melaksanakan dengan jayanya kerja kerja pembinaan bangunan tersebut, pemilihan loji dan mesin yang bersesuaian adalah amat penting.
- (a) Cadangkan **empat (4)** jenis jentera atau loji yang sepatutnya digunakan semasa peringkat kerja tanah dan terangkan justifikasi penggunaannya. (8 markah)
  - (b) Namakan **dua (2)** jenis jentera kerja tanah yang tidak sesuai untuk digunakan ditapak bina ini. (4 markah)
  - (c) Cadangkan **dua (2)** jenis kren yang boleh digunakan untuk membantu kerja kerja pembinaan bangunan tersebut dan terangkan justifikasi penggunaan setiap satu jenis kren tersebut. (4 markah)
  - (d) Cadangkan **dua (2)** kaedah yang boleh digunakan untuk kerja kerja menaikkan konkrit basah ke tingkat paling atas bangunan tersebut dan terangkan justifikasi penggunaan setiap satu kaedah tersebut. (4 markah)