



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**FINAL EXAMINATION
SEMESTER II
SESSION 2012/2013**

COURSE NAME : CONSTRUCTION ENGINEERING
COURSE CODE : BFC 21002
PROGRAMME : 2 BFF
EXAMINATION DATE : JUNE 2013
DURATION : 2 HOURS
INSTRUCTION : ANSWER FOUR (4) QUESTIONS ONLY

THIS QUESTION PAPER CONSISTS OF TWELVE (12) PAGES

- Q1**
- (a) Foundation is the lowest and supporting layer of a structure. Foundations are generally divided into two categories which are shallow foundations and deep foundations. State **three (3)** principles of deep foundation. (3 marks)
- (b) Reinforce Concrete Square Piles are used in foundations to increase the bearing capacity and to reduce settlements at sites with weak compressible soil, which otherwise cannot be used for construction. Describe the physical properties of RC Square pile. (5 marks)
- (c) Bored pile is another type of reinforced concrete pile which is used to support high building which has heavy vertical load. Normally bored piling has to be carried on those tall buildings or massive industrial complexes, which require foundations which can bear the load of thousands of tons, most probably in unstable or difficult soil conditions. Propose the construction sequence of bored pile with suitable sketch. (15 marks)
- (d) Compare the differences between deep and shallow foundation. (2 marks)
- Q2**
- (a) Staircase is a construction designed to bridge a large vertical distance by dividing it into smaller vertical distances, called steps. Staircase may be straight, round, or may consist of two or more straight pieces connected at angles. List **three (3)** component of staircase. (3 marks)
- (b) A concrete slab is a common structural element of modern buildings. Thickness of steel reinforced concrete slabs typically between 100 to 500 millimeters thickness. Discuss the construction sequence of non suspended slab. (10 marks)
- (c) City X is located on a soft soil area with a layer of hard soil deep in the earth. Based on analysis, the construction of deep foundation for the proposed single-storey residential building in City X will result in high costs. In addition, the analysis also found that the use of shallow foundations for the proposed residential area will cause uneven settlement problems on the structure of the house. Suggest a suitable foundation for the single storey houses in City X with a suitable sketch to solve this problem. (10 marks)
- (d) List the difference between suspended and non suspended slab. (2 marks)

- Q3** Formwork is the term given to temporary or permanent moulds which concrete or similar materials in construction industry are poured into.
- (a) Based on the photo given in **Figure Q3(a)** and **Figure Q3(b)**, identify the type of formwork and briefly explain about it. (3 marks)
 - (b) Based on the photo in **Figure Q3(c)**, explain the suitable type of formwork system for the lifts. (10 marks)
 - (c) Propose and sketch the formwork based on photo given.
 - (i) Details formwork for column and upper beam **Figure Q3(d)** (5 marks)
 - (ii) Details formwork for beam and suspended slab **Figure Q3(e)** (5 marks)
 - (d) Basically formwork is a part of construction building components and it will contribute to the project cost and quality. Based on your understanding, analyze the quality of formwork based on life cycle of formwork. (2 marks)
- Q4** Tubular steel pipe scaffold is one of the common types of scaffold that are being used in construction. The pipe is made from steel or aluminium alloy. The erection and installation of scaffold needed proper inspections and safety procedures must be adhered.
- (a) Label the structure of scaffolding based on the photo shown in **Figure Q4(a)**. (3 marks)
 - (b) Predict the problem of scaffold system that is shown in **Figure Q4(b)**. Discuss about it. (10 marks)
 - (c) Propose and sketch the scaffold system that is commonly used for wall plastering or painting activities. (10 marks)
 - (d) Explain the type of scaffold that was proposed in **Q4(c)**. (2 marks)

Q5 Joints in structure are made to maintain the function of the structure. There are three types of joints in concrete structure.

(a) Define and sketch **one (1)** type of joint.

(3 marks)

(b) Based on the photo in **Figure Q5(a)**, discuss functions of joints in a bridge structure.

(10 marks)

(c) Based on the photo in **Figure Q5(b)**, propose suitable joints for wood trusses.

(10 marks)

(d) Discuss the different types of functions between wood joints and steel joints in a structure.

(2 marks)

Q6 Construction plant is a mobile mechanical equipment used in construction. The plants can be divided into moving position machine, stationary position machine, compaction machine and lifting plant.

(a) List **three (3)** types of compaction machines.

(3 marks)

(b) Discuss the function of the compaction machines that had been listed in **Q6(a)** with appropriate sketches.

(10 marks)

(c) Proposed **one (1)** suitable lifting method for construction of a high rise building.

(10 marks)

(d) List **two (2)** types of crane.

(2 marks)

- END OF QUESTION -

TERJEMAHAN BAHASA MALAYSIA

- S1 (a) Asas adalah lapisan yang paling rendah dan menyokong struktur. Asas secara amnya dibahagikan kepada dua kategori iaitu asas cetek dan asas dalam. Nyatakan **tiga (3)** prinsip-prinsip asas dalam. (3 markah)
- (b) *Reinforce Concrete Square Pile* digunakan sebagai asas untuk meningkatkan keupayaan galas dan mengurangkan pemendapan di tapak bagi tanah keupayaan galas yang lemah, di mana ianya tidak sesuai digunakan untuk pembinaan. Terangkan sifat-sifat fizikal *RC Square Pile*. (5 markah)
- (c) Cerucuk gerak adalah sejenis cerucuk konkrit yang digunakan untuk menyokong bangunan tinggi yang mempunyai beban menegak yang sangat berat. Kebiasaannya cerucuk gerak digunakan di bangunan-bangunan tinggi atau kompleks perindustrian kerana ia dapat menanggung beban beribu-ribu tan, di dalam keadaan tanah yang tidak stabil atau sukar. Cadangkan proses pembinaan cerucuk gerak dengan lakaran yang sesuai. (15 markah)
- (d) Bandingkan perbezaan di antara asas dalam dan asas cetek. (2 markah)
- S2 (a) Tangga merupakan binaan yang direkabentuk untuk menghubungkan jarak tegak dengan mewujudkan anak tangga. Tangga boleh direkabentuk secara lurus, bulatan atau mempunyai dua atau lebih sambungan lurus pada sudut tertentu. Senaraikan **tiga (3)** komponen tangga. (3 markah)
- (b) Lantai konkrit merupakan struktur binaan yang terdapat pada bangunan moden. Lantai konkrit tetulang kebiasaannya tebal di antara 100 hingga 500 milimeter. Bincangkan proses pembinaan untuk lantai tidak terampai. (10 markah)
- (c) Bandar X merupakan kawasan tanah lembut dan mempunyai lapisan tanah keras jauh di dalam bumi. Berdasarkan analisis, kos pembinaan untuk binaan perumahan setingkat yang dicadangkan di Bandar X menggunakan asas dalam akan menyebabkan peningkatan kos yang sangat tinggi. Selain dari itu, analisis juga mendapati penggunaan asas cetek untuk kawasan perumahan yang dicadangkan akan menyebabkan masalah mendapan yang tidak sekata terhadap stuktur rumah. Cadangkan stuktur pembinaan asas yang paling sesuai untuk binaan rumah setingkat di Bandar X beserta lakaran yang sesuai untuk mengatasi masalah ini. (10 markah)
- (d) Senaraikan perbezaan di antara lantai terampai dan lantai tidak terampai. (2 markah)

- S3** Acuan adalah istilah yang diberikan untuk acuan sementara atau kekal untuk memegang bahan-bahan konkrit atau bahan yang serupanya di dalam industri pembinaan.
- (a) Berdasarkan gambar di dalam **Rajah S3(a)** dan **Rajah S3(b)**, kenalpasti jenis acuan dan terangkan dengan jelas. (3 markah)
- (b) Berdasarkan gambar di dalam **Rajah S3(c)**, terangkan acuan yang sesuai digunakan. (10 markah)
- (c) Cadangkan dan lakarkan sistem acuan yang sesuai berdasarkan gambar yang diberi.
- (i) Perincian acuan untuk tiang dan rasuk atas **Rajah S3(d)**.
- (ii) Perincian acuan untuk rasuk dan lantai terampai **Rajah S3(e)**. (10 markah)
- (d) Secara asasnya, acuan adalah sebahagian dari komponen binaan bangunan dan ia akan menyumbang kepada kos dan kualiti projek. Berdasarkan pemahaman anda, analisis kualiti acuan terhadap jangka hayat acuan. (2 markah)
- S4** Peranca tiub keluli paip merupakan salah satu dari sistem peranca yang digunakan di tapak bina. Bahan yang digunakan adalah dari keluli atau aluminium. Pembinaan dan pemasangan peranca ini memerlukan pemeriksaan yang rapi dan mematuhi prosidur keselamatan.
- (a) Labelkan struktur peranca berdasarkan gambar yang diberi di dalam **Rajah S4(a)**. (3 markah)
- (b) Andaikan masalah yang mungkin berlaku pada peranca digunakan seperti di dalam **Rajah S4(b)**. Bincangkan. (10 markah)
- (c) Cadangkan dan lakarkan peranca yang sesuai digunakan untuk kegunaan aktiviti melepai dinding atau mengecat dinding. (10 markah)
- (d) Terangkan tentang jenis perancah yang telah dipilih di dalam soalan **Rajah S4(c)**. (2 markah)

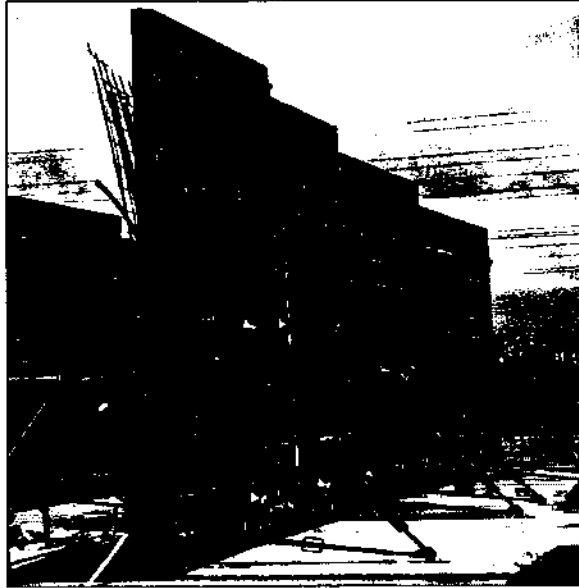
- S5** Sambungan di dalam struktur dibina untuk mengekalkan fungsi binaan bangunan. Terdapat tiga jenis sambungan di dalam struktur konkrit.
- (a) Nyatakan dan lakarkan **satu (1)** jenis sambungan.
(3 markah)
 - (b) Berdasarkan gambar di dalam **Rajah Q5(a)**, bincangkan fungsi sambungan di struktur jambatan.
(10 markah)
 - (c) Berdasarkan gambar di dalam **Rajah Q5(b)**, cadangkan sambungan yang sesuai untuk kekuda kayu.
(10 markah)
 - (d) Bincangkan perbezaan di antara sambungan kayu dan sambungan keluli di dalam struktur.
(2 markah)
- S6** Loji pembinaan merupakan peralatan mekanikal untuk pembinaan. Loji ini boleh dibahagikan kepada jentera bergerak, jentera static, jenjtera pematik dan jentera mengangkat.
- (a) Senaraikan **tiga(3)** jenis jentera pematik.
(3 markah)
 - (b) Bincangkan fungsi jentera pematik seperti yang disenaraikan di dalam **S6(a)** berserta lakaran yang sesuai.
(10 markah)
 - (c) Cadangkan **satu (1)** kaedah mengangkat yang sesuai untuk pembinaan bangunan tinggi.
(10 markah)
 - (d) Senaraikan **dua (2)** jenis kren.
(2 markah)

- SOALAN TAMAT -

FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESION : SEM II / 2012/2013
COURSE NAME : CONSTRUCTION ENGINEERING

PROGRAM : 2BFF
COURSE CODE : BFC21002



RAJAH/FIGURE Q3(a): Wall formwork



RAJAH/FIGURE Q3(b): After removal of formwork

FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESION : SEM II / 2012/2013
COURSE NAME : CONSTRUCTION ENGINEERING

PROGRAM : 2BFF
COURSE CODE : BFC21002



RAJAH/FIGURE Q3(c)

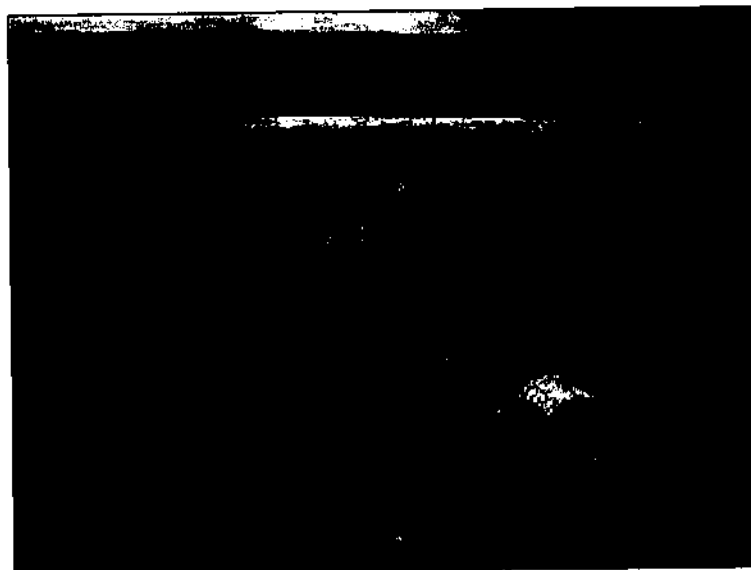
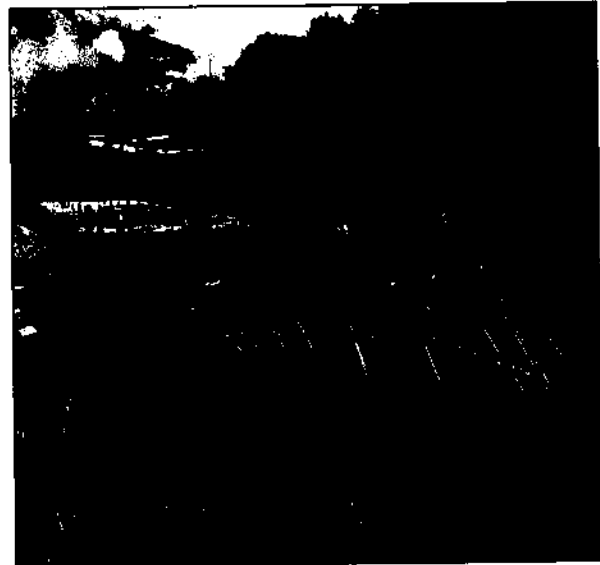
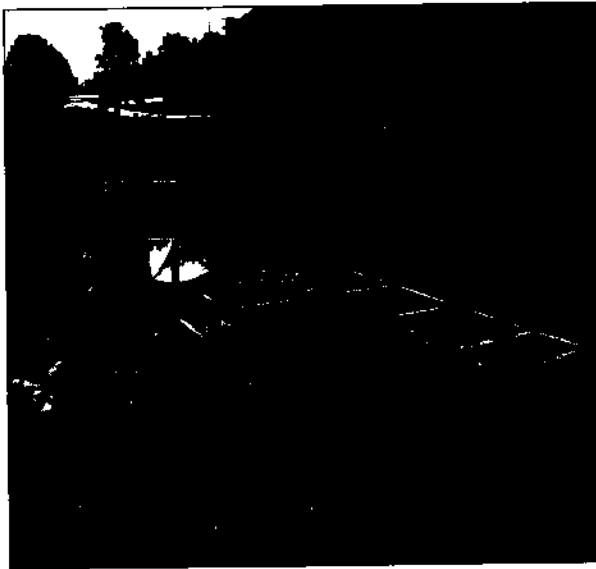


FIGURE Q3(d) : Column and upper beam

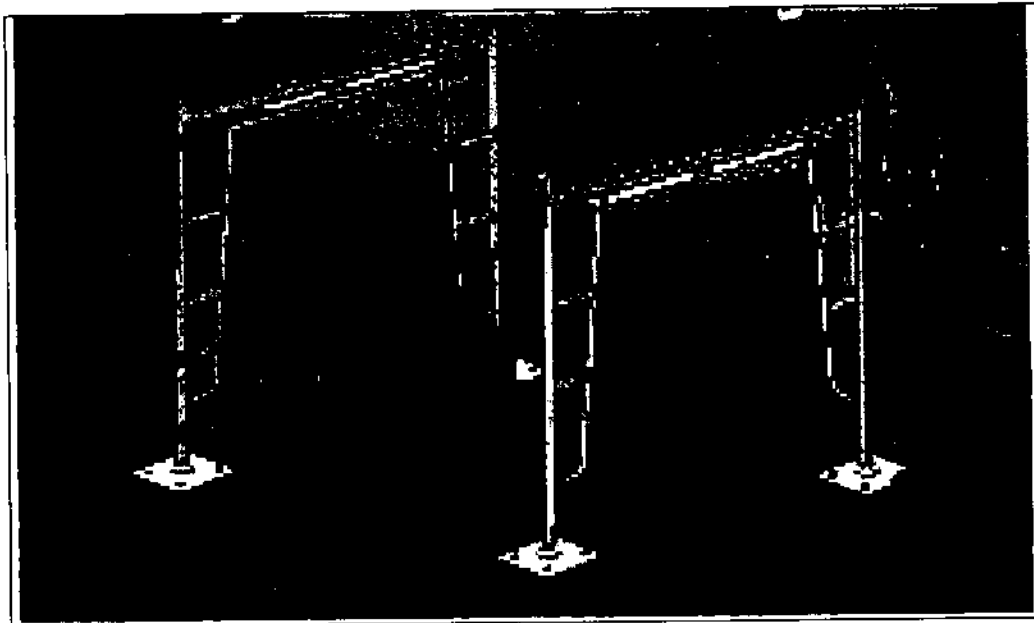
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESION : SEM II / 2012/2013
COURSE NAME : CONSTRUCTION ENGINEERING

PROGRAM : 2BFF
COURSE CODE : BFC21002



RAJAH/FIGURE Q3(e) : Beam and suspended slab

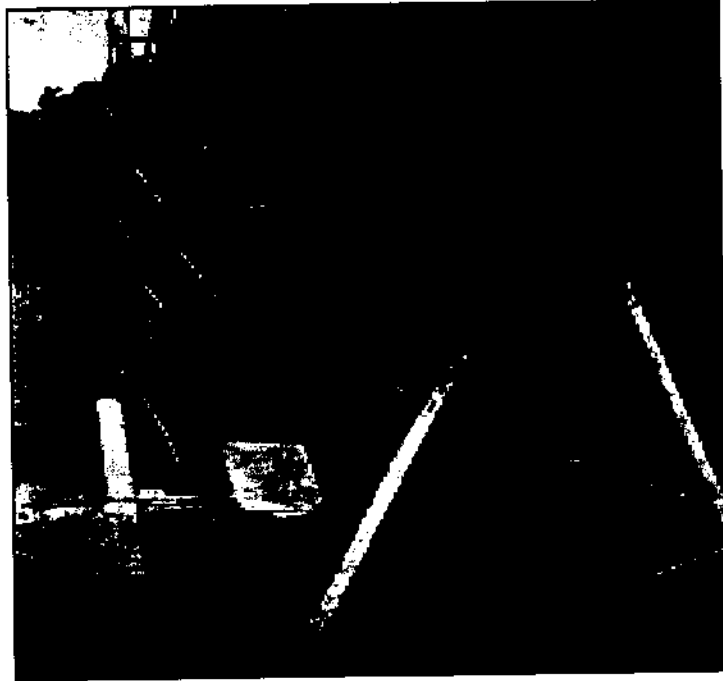


RAJAH/FIGURE Q4(a) : Tubular steel pipe scaffold

FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESION : SEM II / 2012/2013
COURSE NAME : CONSTRUCTION ENGINEERING

PROGRAM : 2BFF
COURSE CODE : BFC21002

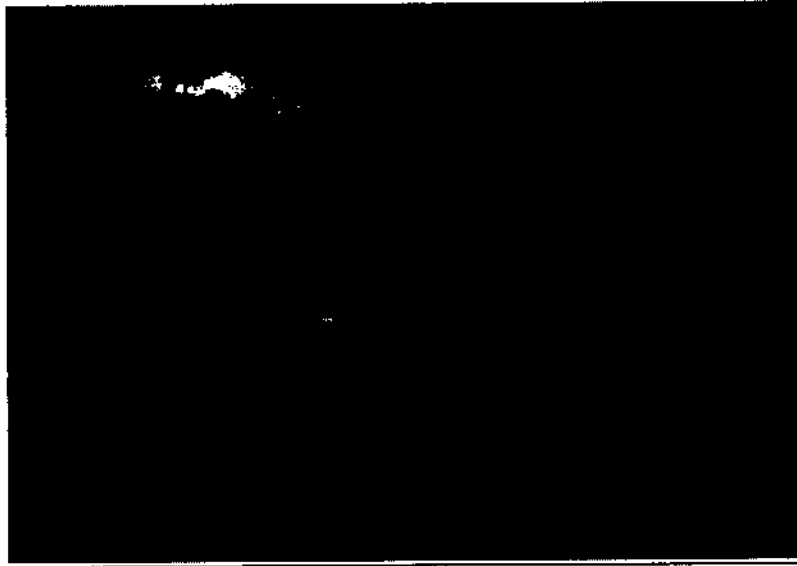


RAJAH/FIGURE Q4(b)

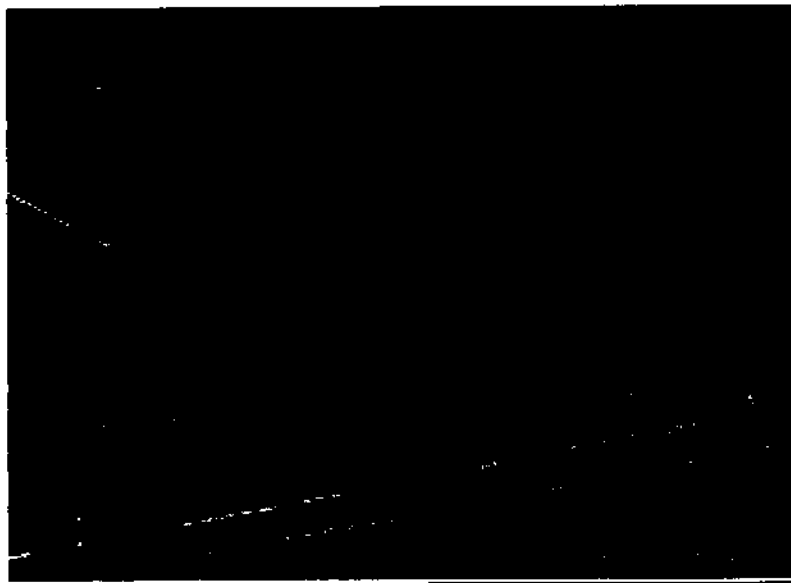
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESION : SEM II / 2012/2013
COURSE NAME : CONSTRUCTION ENGINEERING

PROGRAM : 2BFF
COURSE CODE : BFC21002



RAJAH/FIGURE Q5(a)



RAJAH/FIGURE Q5(b)