



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

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

SUBJECT NAME : BUILDING SERVICES 1  
SUBJECT CODE : BFB 4063  
COURSE : 4 BFF  
EXAMINATION DATE : APRIL 2010  
DURATION : 3 HOURS  
INSTRUCTION : ANSWER **FOUR (4)** QUESTIONS  
ONLY FROM FIVE QUESTIONS.

**THIS PAPER CONSIST OF SEVEN (7) PAGES**

**BFB4063**

- Q1**
- (a) Define cooling load. (3 marks)
  - (b) Discuss **three (3)** parameters involved in determining cooling load for a room. (9 marks)
  - (c) Explain the processes involved in calculating cooling load when determining the air condition's size for residential building. (8 marks)
  - (d) Briefly describe **three (3)** factors that will reduce cooling load for a house (5 marks)
- Q2**
- (a) Explain briefly **three (3)** types of air conditioning system. (6 marks)
  - (b) Sketch the location for air conditioning installation in answer Q2 (a) and state your reason. (6 marks)
  - (c) List **three (3)** factors that will decrease the effectiveness of air conditioning system. (3 marks)
  - (d) Interpret **two (2)** impact of ineffectiveness of air conditioning system in terms of energy and comfort. (4 marks)
  - (e) The function of air conditioning system is to give comfort to the occupants and to provide the most suitable environment for a space function. Based on this statement, give your opinions and appropriate examples. (6 marks)

**BFB4063**

- Q3** (a) Define:
- (i) Voltage
  - (ii) Current
  - (iii) Resistance
  - (iv) Power
  - (v) Transformer
- (5 marks)
- (b) Define the terms alternating current (AC) and direct current (DC).
- (3 marks)
- (c) Differentiate between electrical power and electrical energy and discuss the relationship between power and energy.
- (5 marks)
- (d) List **three (3)** advantages and disadvantages of an overhead transmission system as compared with one using underground cables.
- (4 marks)
- (e) Making homes, vehicles, and businesses more energy efficient is seen as a largely untapped solution to addressing the problems of pollution, global warming and energy security. In your opinion, why do we need to use energy efficiently?
- (8 marks)
- 
- Q4** (a) There are many types of overload current protection devices. Describe **four (4)** types of electrical protection device for a building.
- (8 marks)
- (b) Illustrate an electrical wiring system below:
- (i) Radial circuits for 5 outlet sockets.
  - (ii) Electrical distribution system start from main power supply, distribution box and to the ground.
- (8 marks)
- (c) A series circuits with a lamp power of 90W and 0.9 power factor, calculate :
- (i) Apparent power.
  - (ii) Total usage for 5 hours, 5 day and 30 weeks.
  - (iii) kVAh.
  - (iv) Total cost if 1 kVAh is 25 cent.
  - (v) Compare this cost with different power factor of 1.0 and give your opinion.
- (9 marks)

**BFB4063**

- Q5** (a) Sketch and describe the action of the transformer whereby a voltage appears at the secondary terminals of an energized transformer. (5 marks)
- (b) Design a lightning conductor system for a building 10m x 10m x 40m in an area where thunderstrom are expected. The ground has a high chalk content of 50Ωm and 5m long rod electrodes are to be used. The conductor are to be 25mm x 3mm copper strip and the specific resistance,  $\rho$  of copper is 0.0172μΩm. (10 marks)
- (c) Every design for lightning protection in Malaysia were carefully made to conform to the strictest international standards and are ideal to be installed on monuments, water vessels, trees, bridges, and structures as protection from damages caused by lightning. For a high rise building, plan and recommend best lightning protection based on:
- (i) Materials
  - (ii) Basic components
  - (iii) Installation and application
  - (iv) Maintenance
- (10 marks)

TRANSLATION IN BAHASA MALAYSIA

- S1 (a) Takrifkan beban penyejukan. (3 markah)
- (b) Bincangkan **tiga (3)** parameter yang diambil kira dalam menentukan beban penyejukan bagi sesebuah ruang. (9 markah)
- (c) Terangkan bagaimana proses pengiraan beban penyejukan dalam menentukan pemilihan saiz penyaman udara bagi sebuah rumah kediaman. (8 markah)
- (d) Terangkan secara ringkas **tiga (3)** faktor yang akan mengurangkan beban penyejukan bagi sebuah rumah. (5 markah)
- S2 (a) Terangkan secara ringkas **tiga (3)** jenis sistem penyaman udara. (6 markah)
- (b) Lakarkan lokasi perletakkan sistem penyaman udara bagi jawapan S2(a) dan berikan alasannya. (6 markah)
- (c) Senaraikan **tiga (3)** faktor yang menyebabkan kecekapan satu sistem penyaman udara boleh menurun. (3 markah)
- (d) Huraikan **dua (2)** kesan terhadap tenaga dan keselesaan jika sistem penyaman tidak efektif. (4 markah)
- (e) Penyaman udara berfungsi untuk memberikan keselesaan kepada penghuni dan juga untuk menyediakan persekitaran yang sesuai bagi sesuatu fungsi ruang. Berikan pendapat anda berserta contoh berdasarkan kenyataan di atas. (6 markah)

**BFB4063**

- S3** (a) Takrifkan:
- (i) Voltan
  - (ii) Arus
  - (iii) Rintangan
  - (iv) Kuasa
  - (v) Pengubahalih
- (5 markah)
- (b) Huraikan arus ulang alik (AU) dan arus terus (AT).  
(3 markah)
- (c) Bezakan antara kuasa elektrik dan tenaga elektrik serta bincangkan hubungkait antara kuasa dan tenaga ini.  
(5 markah)
- (d) Senaraikan **tiga (3)** kebaikan dan keburukan sistem pengagihan elektrik secara atas tanah berbanding kebal bawah tanah.  
(4 markah)
- (e) Menjadikan rumah, kenderaan dan perniagaan lebih cekap penggunaan tenaga dilihat sebagai penyelesaian dalam masalah pencemaran, pemanasan global dan keselamatan tenaga. Pada pendapat anda, mengapa kita perlu menggunakan tenaga dengan cekap?  
(8 markah)
- S4** (a) Terdapat pelbagai jenis peralatan perlindungan lebihan arus. Terangkan **empat (4)** jenis peralatan perlindungan elektrik bagi sebuah bangunan.  
(8 markah)
- (b) Lakarkan sistem pendawaian elektrik berikut:
- (i) Litar jejari bagi 5 soket keluaran.
  - (ii) Bagi sebuah rumah bermula dari sistem bekalan elektrik utama, kotak pengagihan dan terus ke dalam tanah.
- (8 markah)
- (c) Satu litar sesiri mempunyai lampu berkuasa 90W dengan faktor kuasa 0.9, kirakan:
- (i) Kuasa ketara.
  - (ii) Jumlah penggunaan untuk 5 jam, 5 hari dan 30 minggu.
  - (iii) kVAj.
  - (iv) Jumlah kos jika 1 kVAj ialah 25 sen.
  - (v) Bezakan kos litar tersebut dengan litar yang mempunyai faktor kuasa 1.0 dan berikan pendapat anda.
- (9 markah)

**BFB4063**

- S5** (a) Lakar dan terangkan tindakbalas pengubahalih sekiranya voltan terjana pada terminal kedua. (5 markah)
- (b) Rekabentuk satu sistem penahan kilat bagi sebuah bangunan berukuran 10m x 10m x 40m yang didirikan di satu kawasan yang telah dijangkakan kejadian kilatnya. Tanahnya mengandungi kandungan kapur yang tinggi iaitu 50 Ωm dan menggunakan rod elektrod sepanjang 5m. Pengalir berbentuk jalur tembaga 25mm x 3mm dan kerintangan tembaga adalah,  $\rho = 0.0172\mu\Omega\text{m}$ . (10 markah)
- (c) Semua rekabentuk perlindungan kilat di Malaysia mengambilkira standard antarabangsa dan sesuai dipasang pada tugu peringatan, tangki air, pokok, jambatan dan struktur sebagai perlindungan daripada kerosakan yang disebabkan oleh kilat. Bagi sebuah bangunan tinggi, rancang dan cadangkan perlindungan kilat yang sesuai dari segi:
- (i) Bahan
  - (ii) Komponen asas
  - (iii) Penggunaan dan pemasangan
  - (iv) Penyelenggaraan
- (10 markah)