



## **UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

### **PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2008/2009**

**NAMA MATA PELAJARAN : SISTEM MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL**

**KOD MATA PELAJARAN : BFC 3153**

**KURSUS : 3 BFF**

**TARIKH PEPERIKSAAN : APRIL 2009**

**JANGKA MASA : 3 JAM**

**ARAHAN : JAWAB SATU (1) SOALAN DARIPADA BAHAGIAN A DAN TIGA (3) SOALAN DARIPADA BAHAGIAN B.**

**KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LAPAN (8) MUKA SURAT**

**BAHAGIAN A**

**S1** (a) Takrifkan yang berikut:

- (i) Sanitari
- (ii) Saliran
- (iii) Kumbahan
- (iv) Perangkap Air
- (v) Siphon

(5 markah)

(b) Perangkap udara di dalam perangkap sanitari adalah penting bagi mencegah bau yang tidak diinginkan daripada masuk ke dalam rumah. Dengan bantuan lakaran, terangkan **lima (5)** cara bagaimana perangkap udara boleh musnah.

(10 markah)

(c) Saliran air yang bermasalah akan menyebabkan kerosakan kepada rumah, harta benda dan sistem longkang. Sebagai seorang jurutera, anda dikehendaki merekabentuk satu sistem saliran yang berkesan bagi sebuah rumah moden seperti **Rajah Q1** dengan mengaplikasikan keperluan dimensi mengikut Undang-undang Bangunan.

(10 markah)

**BAHAGIAN B**

**S2** (a) Berikan maksud :

- (i) Haba
- (ii) Suhu

(5 markah)

(b) Terangkan maksud komponen kawalan pasif dalam bangunan dan berikan **tiga (3)** contoh komponennya.

(5 markah)

(c) Terdapat dua mekanisma yang membantu pengudaraan semulajadi dalam bangunan iaitu perbezaan tekanan udara dan *stack effect*. Terangkan secara ringkas kedua-dua mekanisma ini.

(5 markah)

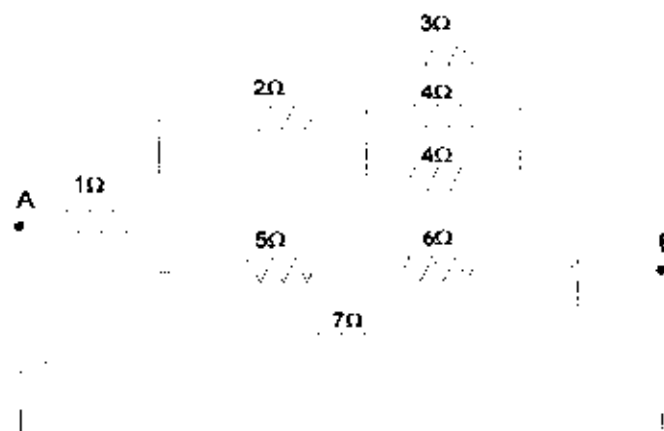
(d) "Dalam proses urbanisasi, sesebuah bangunan tinggi dan pencakar langit penting untuk menampung sejumlah penduduk yang ramai. Selain kebaikan-kebaikan yang disediakan, bangunan tinggi juga menggunakan banyak tenaga dan menyumbang kepada pencemaran di kawasan bandar."

Bincangkan pernyataan di atas.

(10 markah)

- S3 (a) Terangkan secara ringkas *Fleming's right hand rule*. (5 markah)
- (b) Lakar dan labelkan komponen asas bagi peralatan mekanikal berikut:
- (i) Janakuasa Arus Ulangalik (AC)  
(ii) Motor Arus Ulangalik (AC) (10 markah)
- (c) Pada pendapat anda, mengapakah kebanyakan peralatan motor pada masa kini menggunakan arus ulangalik untuk menghasilkan tenaga? (5 markah)
- (d) Berdasarkan jawapan S3(c), bagaimanakah perkembangan janakuasa arus ulangalik ini memberi kesan terhadap alam sekitar? (5 markah)

- S4 (a) (i) Berikan maksud arus terus (AT) dan arus ulangalik (AU) dan nyatakan **dua** (2) contoh peralatan yang menggunakan arus tertentu. (8 markah)
- (ii) Dengan bantuan lakaran, terangkan perbezaan arus tersebut.
- (b) Nyatakan peralatan pengukuran bagi:
- (i) Kerintangan  
(ii) Arus  
(iii) Voltan (3 markah)
- (c) **Rajah S4** menunjukkan litar kompleks. Kirakan:
- (i) Jumlah kerintangan di antara titik A dan B.  
(ii) Jumlah arus jika 120V dibekalkan. (14 markah)



**Rajah S4** : Litar kompleks.

- S5 (a) Sebuah tapak pembinaan memerlukan peralatan elektrik seperti berikut:
- 40 unit lampu mentol berkuasa 120W setiap satu dengan 240V selama 7jam.
  - 15 unit lampu limpah berkuasa 500 W setiap satu dengan 240V selama 5 jam.
  - 10 unit alatan tangan berkuasa 750W setiap satu dengan 110V selama 5 jam
  - 1 unit menara kren berkuasa elektrik 15kW dengan bekalan tiga fasa selama 5 jam.
  - 1 unit pam berkuasa 5kW dengan bekalan satu fasa selama 5 jam.
- (i) Kirakan jumlah tenaga elektrik dalam kVA yang perlu ke tapak pembinaan ini jika faktor kuasa bagi semua peralatan bermotor adalah 0.75.
- (ii) Kirakan kadar arus elektrik yang dibekalkan.
- (iii) Anggarkan kos penggunaan tenaga elektrik di tapak bina tersebut jika 1kVAj adalah 35 sen dan masa bekerja di tapak adalah 6 hari/minggu selama 32 minggu.
- (20 markah)
- (b) Jelaskan fungsi pengubah kuasa (*transformer*) dan dengan bantuan lakaran terangkan fungsi gegelung primer dan sekunder.
- (5 markah)

**TRANSLATION****PART A**

**Q1** (a) Define below:

- (i) Sanitary
- (ii) Drainage
- (iii) Sewerage
- (iv) Water Seal
- (v) Siphonage

(5 marks)

(b) Water seals in sanitary traps are necessary to prevent unwanted odour from entering the living areas. With the aid of drawing explain **five (5)** ways how the water seal can accidentally be released from the trap.

(10 marks)

(c) Drainage problems can cause significant damage to home, property and storm drain system. As an engineer, you have to design an efficient drainage system for a modern house as in **Figure Q1** incorporating with Building Regulation dimensional requirements.

(10 marks)

**PART B**

**Q2** (a) Give the meaning of :

- (i) Heat
- (ii) Temperature

(5 marks)

(b) Describe the term passive control components in a building and give **three (3)** examples of such components.

(5 marks)

(c) Natural ventilation is provided by the following two broad mechanisms, air pressure difference and stack effect. Briefly explain both of these mechanisms work in providing natural ventilation for buildings.

(5 marks)

(d) "The process of urbanization requires tall buildings and skyscrapers to accommodate a large number people. Despite all the benefits, tall buildings consume much more energy and contribute more to pollution in urban areas."

Discuss the statement above.

(10 marks)

- Q3**
- (a) Briefly describe Fleming's right hand rule. (5 marks)
- (b) Sketch and label basic components for mechanical equipment below:  
 (i) AC Generator  
 (ii) AC Motor (10 marks)
- (c) In your opinion, why does most motor equipments nowadays use Alternating Current to generate energy? (5 marks)
- (d) Based on answer in Q3(c), in what ways is the environmental impact of the development of AC generator. (5 marks)

- Q4**
- (a) (i) What is the meaning of direct current (DC) and alternating current (AC) and give two (2) example of appliances that use the specific currents.  
 (ii) With the aid of drawing, explain the vital difference between those types of currents. (8 marks)

(b) State equipment to measure :

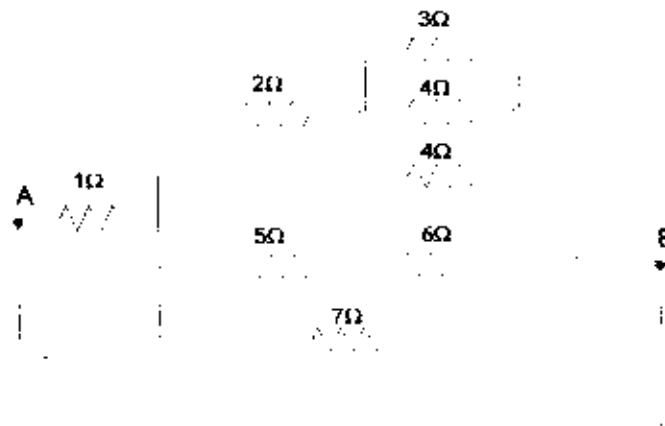
- (i) Resistance  
 (ii) Current  
 (iii) Voltage

(3 marks)

(c) **Figure Q4** show a complex circuit. Calculate :

- (i) The equivalent resistance between two points A and B.  
 (ii) The current if the voltage supply is 120V.

(14 marks)



**Figure Q4** : A complex circuit.

- Q5** (a) A building site is to have the following electrical equipment available for use:
- 40 filament lamps of 120W each at 240V for 7 hours.
  - 15 floods lamps of 500W each at 240V for 5 hours.
  - 10 hand tools of 750W each at 110V for 5 hours.
  - 1 unit of tower crane with three phase electrical motors of 15kW power for 5 hours.
  - 1 unit of single phase sump pump with 5kW power for 5 hours.
- (i) Calculate the total electrical power in kVA needed to the site if the power factor of all rotary equipment is 0.75.
- (ii) Calculate the electrical current rating for the incoming supply cable to the site.
- (iii) Estimate the cost of electrical consumed on the site if 1 kVAh is 35 cents and working days are 6 days/week for 32 weeks.
- (20 marks)
- (b) Explain the purpose of transformer and with simple diagram explain the function of primary and secondary loops.
- (5 marks)

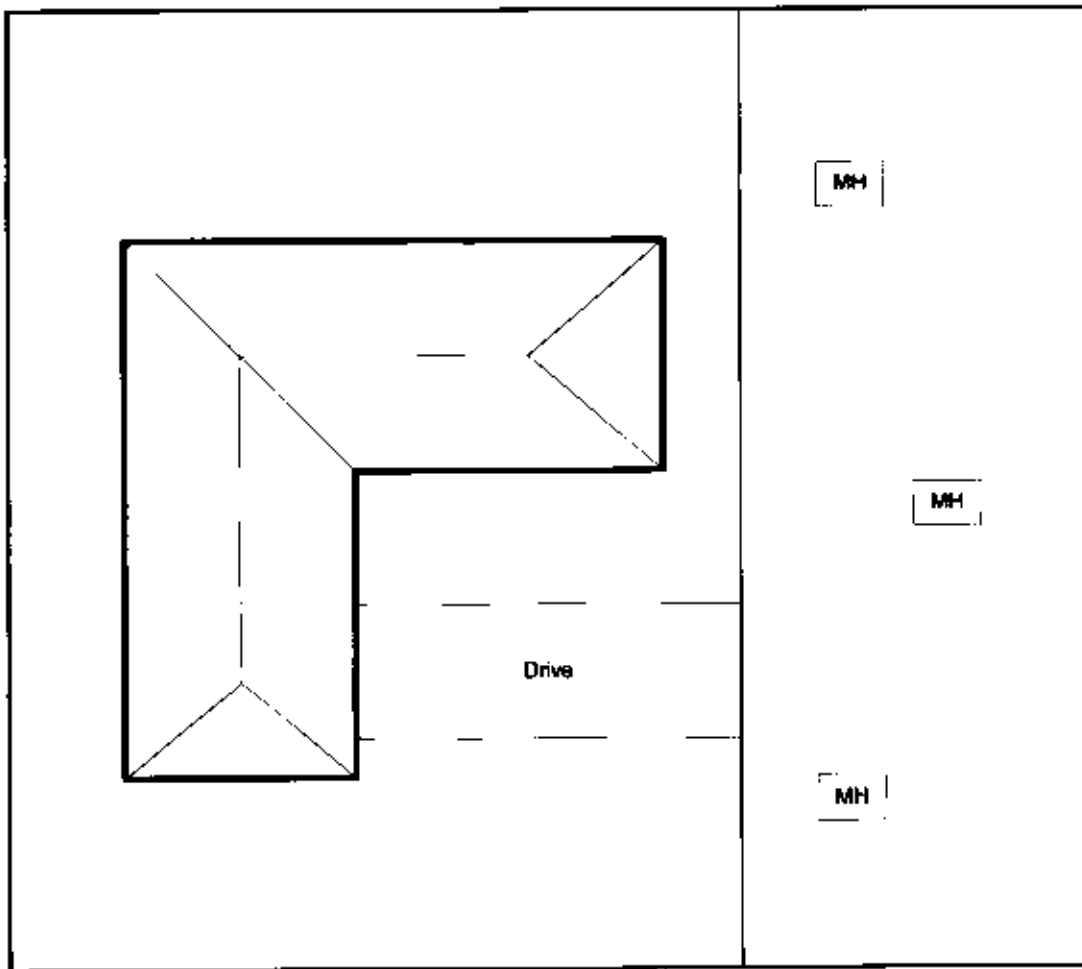
**FINAL EXAMINATION**

SEMESTER / SESSION : SEM II / 2008/2009  
SUBJECT : MECHANICAL & ELECTRICAL SYSTEM

COURSE : 3 BFF  
SUBJECT CODE : BFC3153

NAME : \_\_\_\_\_

MATRIKS NO : \_\_\_\_\_



**Figure Q1: A Modern House Plan**