

**CONFIDENTIAL**



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA**

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

**COURSE NAME : BUILDING SERVICES II**

**COURSE CODE : BFB4073/BFB40703**

**PROGRAMME : 4 BFF**

**EXAMINATION DATE : DECEMBER 2012/JANUARY 2013**

**DURATION : 3 HOURS**

**INSTRUCTION : ANSWER ALL QUESTIONS**

**THIS QUESTION PAPER CONSISTS OF SEVEN (7) PAGES**

**CONFIDENTIAL**

- Q1** (a) Explain briefly how a sonic boom can occur when aircraft travels faster than the speed of sound. Provide sketches to support your answer. (3 marks)
- (b) Sound is very important for humankind as a medium for communication, relaxing, and entertainment. Provide sketches to support your answer.
- (i) State the types of sound source (2 marks)
- (ii) Differentiate between them (4 marks)
- (iii) Identify an example for each types of sound source (2 marks)
- (c) Figure Q1 shows a floor plan for RTM Johor recording room. The room is equipped with three musical keyboards (W, X and Y), and a line source Z. At any point at a distance of 3000mm from A, the noise level of A is recorded at 68dB. At any point at a distance of 3000mm from B and C, the noise levels are recorded at 70dB. At point D, the distance is 3000mm from Z, the noise level Z is recorded at 70dB. Analyze the estimated noise level at point E (6000mm from W, X, Y, and Z). (14 marks)
- Q2** (a) Discriminate **two (2)** characteristics of noise and sound. (8 marks)
- (b) A noise level of airport is recorded at 75dB when engine of one air-craft is on at that time while there is a consistent sound from a machine near to it. At the moment, the air-craft stops its engine, the noise level drops to 73dB. Evaluate the estimated noise level of the air-craft? (5 marks)
- (c) Noise is a pollutant and undesired sound. As a consultant engineer in Sime Darby Construction Company, you are required to consult your client which is Big Cinemas Company in order to reduce the noise in cinema hall. Demonstrate clearly **four (4)** steps to solve the problem. Provide sketches to support your answer. (12 marks)
- Q3** (a) Vibration is an oscillation wherein the quantity is a parameter defining the motion of a mechanical system. Discuss **three (3)** reasons why we need measure vibration. (6 marks)
- (b) Differentiate on free vibration and force vibration. Provide examples on its phenomena. (4 marks)

(4 marks)

- (c) Vibration on a building will cause cracking and most probably can collapse the building during earthquake. Rotating ball bearing applied on top of building foundation is one of the solutions to overcome this problem. Illustrate **three (3)** other ways how to overcome building vibration. Provide sketches to support your answer.

(15 marks)

- Q4** (a) Lighting is very important for humankind especially at nighttime or at dark areas. Lighting has its own design concept. Architectural lighting design usually focuses on three fundamental aspects of the illumination of buildings or areas. Briefly explain the **three (3)** aspects of building illuminations.

(6 marks)

- (b) Lighting is used for safety based needs such as the used of lighting along the street during nighttime. Describe **two (2)** functions of lighting and provide examples for each answer.

(4 marks)

- (c) As an engineer, you are required to suggest to your client the ways to allow for daylight into a room so that it will consume less energy. Propose **three (3)** ways to maximize natural lighting for the room. Provide sketches to support your answers.

(15 marks)

## TERJEMAHAN BAHASA MALAYSIA

- S1** (a) Terangkan secara ringkas bagaimana ledakan sonik boleh berlaku apabila pesawat bergerak lebih cepat daripada kelajuan bunyi. Gunakan lakaran bagi menyokong penerangan anda. (3 markah)
- (b) Bunyi sangat penting bagi manusia sebagai medium untuk berkomunikasi, santai, dan berhibur. Gunakan lakaran bagi menyokong penerangan anda.
- (i) Berikan jenis-jenis sumber bunyi (2 markah)  
(ii) Nyatakan perbezaannya (4 markah)  
(iii) Berikan satu contoh bagi setiap jenis punca bunyi (2 markah)
- (c) Rajah Q1 menunjukkan pelan lantai sebuah bilik rakaman di RTM Johor. Bilik ini dilengkapi dengan tiga piano muzik (W, X dan Y), dan sumber talian (line source), Z. Pada mana-mana titik, pada jarak 3000mm dari A, tahap bunyi direkodkan pada 68dB. Pada mana-mana titik pada jarak 3000mm dari B dan C, paras bunyi direkodkan pada 70dB. Pada titik D jarak 3000mm dari Z, tahap bunyi Z direkodkan pada 70dB. Analisa anggaran tahap bunyi di titik E, (6000mm dari W, X, Y, dan Z). (14 markah)
- S2** (a) Terangkan **dua (2)** perbezaan ciri-ciri bunyi dan bising. (8 markah)
- (b) Bunyi di lapangan terbang direkodkan pada tahap 75dB. Hanya satu jet pejuang yang dihidupkan enjinnya pada masa itu manakala terdapat bunyi yang konsisten dari mesin di kawasan berhampiran. Apabila enjin jet pejuang tersebut berhenti dan tahap bunyi jatuh kepada 73dB. Nilaikan anggaran tahap bunyi jet pejuang tersebut. (5 markah)
- (c) Bunyi bising adalah pencemar dan tidak diingini. Sebagai seorang jurutera perunding dalam syarikat pembinaan Sime Darby, anda dikehendaki untuk memberikan perundingan kepada pelanggan anda dari syarikat Big Cinemas untuk mengurangkan bunyi bising di dalam panggung wayang mereka. Bincangkan **empat (4)** langkah untuk menyelesaikan masalah tersebut. Gunakan lakaran bagi menyokong penerangan anda. (12 markah)

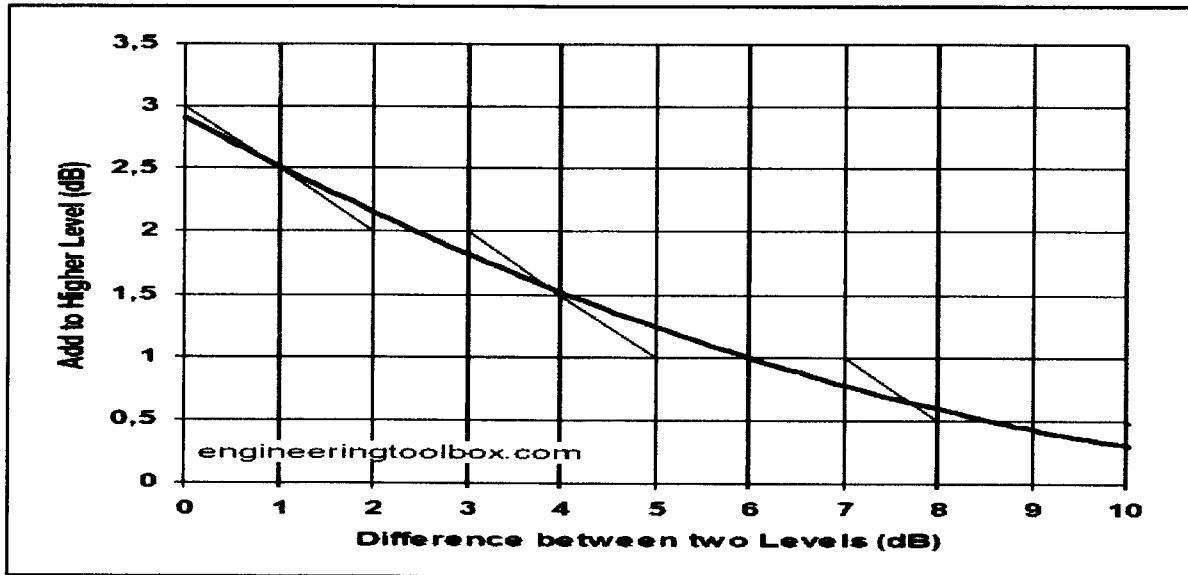
- S3**
- (a) Getaran paksa adalah apabila daya selang seli atau daya gerakan digunakan bagi sistem mekanikal seperti getaran yang dihasilkan oleh mesin basuh yang disebabkan ketidakseimbangan. Nyatakan sekurang-kurangnya **tiga (3)** sebab mengapa kita perlu mengukur getaran.  
(6 markah)
- (b) Bandingkan di antara getaran bebas dan getaran paksa beserta contoh fenomenanya.  
(4 markah)
- (c) Getaran pada bangunan akan menyebabkan berlakunya keretakan dan mungkin boleh meruntuhkan bangunan semasa gempa bumi berlaku. Penggunaan bola bearing berputar pada asas bangunan adalah salah satu penyelesaian bagi mengatasi masalah ini. Tunjukkan **tiga (3)** kaedah lain bagi mengatasi getaran bangunan. Gunakan lakaran bagi menyokong penerangan anda.  
(15 markah)
- S4**
- (a) Lampu merupakan elemen penting bagi manusia terutama pada waktu malam atau di kawasan gelap. Lampu mempunyai konsep reka bentuk sendiri. Senibina reka bentuk lampu biasanya memberi tumpuan kepada tiga aspek asas pencahayaan bangunan atau sesuatu kawasan. Terangkan secara ringkas **tiga (3)** aspek pencahayaan tersebut.  
(6 markah)
- (b) Lampu digunakan untuk tujuan yang berasaskan keperluan keselamatan seperti penggunaan lampu sepanjang jalan pada waktu malam. Nyatakan **dua (2)** fungsi lampu termasuk contohnya.  
(4 markah)
- (c) Sebagai seorang jurutera, anda dikehendaki mencadangkan pendapat anda kepada pelanggan anda mengenai cara-cara membolehkan pencahayaan siang digunakan di dalam sebuah bilik atau ruang supaya ia akan mengambil mengurangkan penggunaan tenaga. Cadangkan **tiga (3)** kaedah untuk memaksimumkan pencahayaan semulajadi pada ruang bangunan. Gunakan lakaran bagi menyokong penerangan anda.  
(15 markah)

**FINAL EXAMINATION**

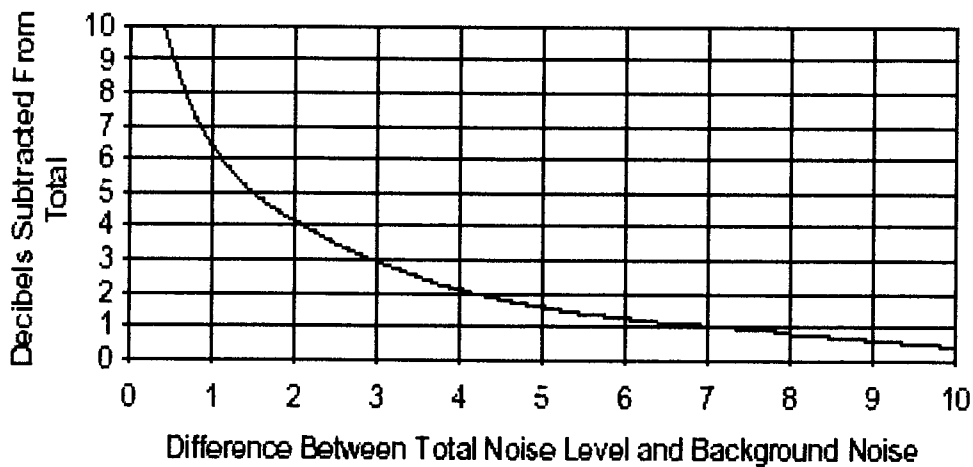
SEMESTER/SESSION: SEMESTER 1 2012/2013  
 COURSE : BUILDING SERVICE II

PROGRAMME : 4 BFF  
 COURSE CODE : BFB4073/BFB40703

**Table 1: Additional of Sound Table and Background Noise Correction**



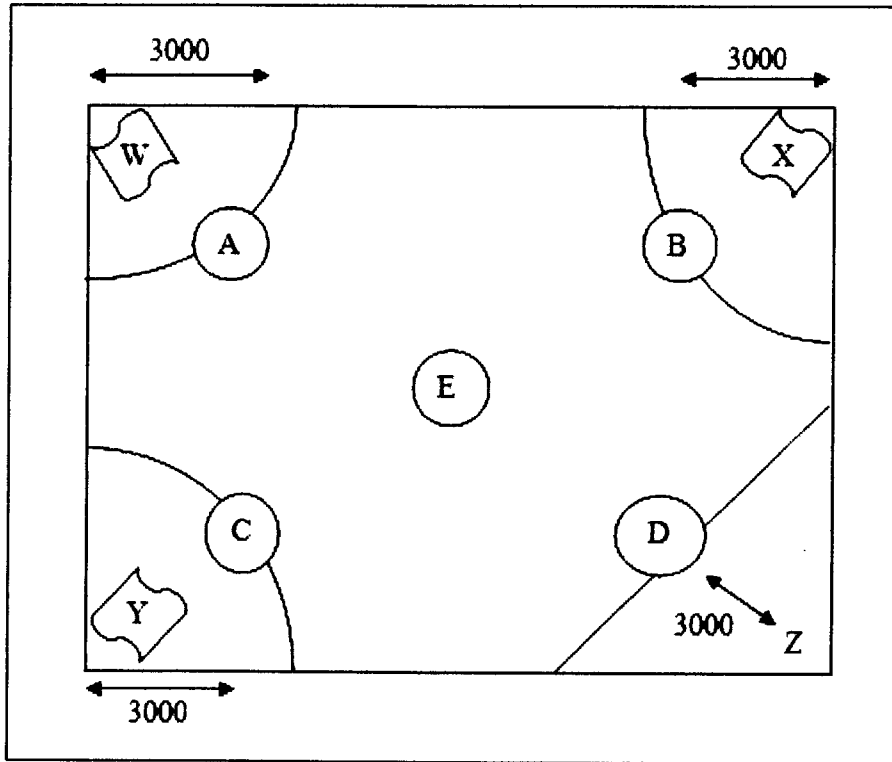
**Background Noise Correction**



**FINAL EXAMINATION**

SEMESTER/SESSION: SEMESTER 1 2012/2013  
COURSE : BUILDING SERVICE II

PROGRAMME : 4 BFF  
COURSE CODE : BFB4073/BFB40703



**FIGURE Q1 (C)**