

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI DISEMBER 2015

CB603: ENVIROMENTAL SCIENCE

TARIKH : 03 APRIL 2016

MASA : 2.30 PM - 4.30 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Esei (6 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **SIX (6)** essay questions. Answer **FOUR (4)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi ENAM (6) soalan esei. Jawab EMPAT (4) soalan sahaja.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1
C1 (a) List **SIX (6)** types of renewable energy.
Senarai ENAM (6) jenis tenaga boleh diperbaharui.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1
C1 (b) State **FOUR (4)** major uses of solar energy.
Nyatakan EMPAT (4) kegunaan utama tenaga suria.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1
C2 (c) Explain how renewable energy can produce electricity.
Huraikan bagaimana tenaga yang boleh diperbaharui boleh menghasilkan tenaga elektrik.
- i) wind energy
tenaga angin
- ii) hydro energy
tenaga hidro
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C2 (d) Describe coal as fossil fuel energy.
Jelaskan mengenai arang batu sebagai tenaga bahan api fosil.
- [7 marks]
[7 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO2
C1 (a) State **FOUR (4)** elements that should be considered in External Spaces.
Nyatakan EMPAT (4) elemen yang perlu diambil dalam Ruang Luaran.
[4 marks]
[4 markah]
- CLO2
C2 (b) Explain **THREE (3)** effect of rainwater run off to human and environment.
Jelaskan TIGA (3) kesan larian air hujan terhadap manusia dan alam sekitar.
[6 marks]
[6 markah]
- CLO2
C3 (c) Choose any **TWO (2)** solutions of Sick Building Syndrome (SBS).
Pilih mana-mana DUA (2) penyelesaian bagi Sindrom Bangunan Sakit (SBS).
[6 marks]
[6 markah]
- CLO2
C4 (d) Identify **THREE (3)** factors to determine the quality of ventilation system.
Kenalpasti TIGA (3) faktor untuk menentukan kualiti sistem pengudaraan.
[9 marks]
[9 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1
C1 (a) List down **THREE (3)** basic processes of heat transfer.
Senaraikan TIGA (3) proses asas pemindahan haba.
[3 marks]
[3 markah]
- CLO1
C1 (b) List **FOUR (4)** personal factors that affect human thermal comfort.
Senaraikan EMPAT (4) faktor peribadi yang mempengaruhi keselesaan terma manusia.
[4 marks]
[4 markah]
- CLO1
C2 (c) Describe transmittance coefficient (U-Value) of thermal transmission in building.
Jelaskan mengenai pekali pemindahan (U-Nilai) transmisi haba dalam bangunan.
[8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C2 (d) Describe the ventilation factor in a building to achieve thermal comfort for humans.
Jelaskan tentang faktor pengudaraan dalam bangunan untuk mencapai keselesaan termal untuk keselesaan manusia.
[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO2
C2

- (a) Calculate the total heat produced in an office if the latent heat is 85W and the sensible heat is 70W. The office has 25 workers and the working hour is 9 hours per day.

Kira jumlah haba yang terhasil di dalam sebuah pejabat jika haba pendam ialah 85W dan haba deria ialah 70W. Pejabat tersebut mempunyai 25 pekerja dan waktu bekerja ialah 9 jam sehari.

[4 marks]

[4 markah]

CLO2
C2

- (b) A window with a size 1.8 x 1.2 m has an average U-value 6.2 W/m²°C. Calculate the heat loss through this window if the inside temperature is 20°C and the outside temperature is 4°C.

Sebuah tingkap dengan saiz 1.8 x 1.2 m mempunyai purata nilai -U 6.2 W/m²°C. Kira haba yang terbebas melalui tingkap ini jika suhu di dalam ialah 20°C dan suhu di luar ialah 4°C.

[4 marks]

[4 markah]

CLO2
C3

- (c) A brick wall has a total area of 8m² with 2m² a window. The U-value are 0.95 W/m²°C for the brickwork and 2.8 W/m²°C for the window. Calculate the average U-value for the wall.

Sebuah dinding batu bata mempunyai keluasan 8m² dengan keluasan tingkap 2m². Nilai-U adalah 0.95 W/m²°C bagi dinding batu bata dan 2.8 W/m²°C bagi tingkap. Kira purata nilai-U bagi dinding tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C4

- (d) Calculate the U-value of a cavity wall below and deduce the result :
Kirakan nilai-U bagi dinding rongga berdasarkan data dibawah:

105mm thick brick outer wall

105mm tebal dinding batu bata luar

50 mm thick unventilated cavity

50 mm tebal rongga tanpa pengudaraan

100mm thick aerated concrete block inner wall

100mm tebal 'aerated concrete block' dinding dalam

15mm thick lightweight plaster

15mm tebal plaster ringan

Given thermal conductivities;

*Diberi kekonduksian terma;*Brickwork : 0.84 W/m²°C*Batu bata : 0.84 W/m²°C*Aerated concrete block : 0.19 W/m²°C*'Aerated concrete block' : 0.19 W/m²°C*Lightweight plaster : 0.16 W/m²°C*Plaster ringan : 0.16 W/m²°C*

Given thermal resistances;

*Diberi rintangan terma;*Internal surface : 0.123 m² °C/W*Permukaan dalam : 0.123 m² °C/W*

External surface : $0.055 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$

Permukaan luar : $0.055 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$

Cavity : $0.18 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$

Rongga : $0.18 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W}$

[12 marks]

[12 markah]

QUESTION 5

SOALAN 5

- CLO1
C1 (a) Give the definition of noise based on acoustic theory.

Berikan definisi bunyi berdasarkan teori akustik.

[3 marks]

[3 markah]

- CLO1
C1 (b) List **SIX (6)** types of absorption material usually used in a building.

Senaraikan ENAM (6) jenis bahan penyerapan yang biasanya digunakan dalam bangunan.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1
C2 (c) Describe **FIVE (5)** characteristics of sound reflection in the building.

Jelaskan tentang LIMA (5) ciri-ciri pantulan bunyi di dalam bangunan.

[10 marks]

[10 markah]

- CLO1
C2 (d) Describe air borne sound as a method of vibration.

Jelaskan tentang bunyi bawaan udara sebagai kaedah getaran.

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 6

SOALAN 6

- CLO3
C2 (a) Calculate the sound pressure level at a point of 75dB and 85dB if a machine is switch on and off respectively.

Kirakan paras tekanan bunyi pada titik 75dB dan 85dB jika sebuah mesin dibuka dan ditutup secara berturut-turut.

[3 marks]

[3 markah]

- CLO3
C3 (b) Given Sound Power Level, $L_w = 90 \text{ dB}$. Calculate the sound power in watt.

Where; $W_o = 10^{-12} \text{ watt}$.

Diberi Paras Kuasa Bunyi, $L_w = 90 \text{ dB}$. Kirakan kuasa bunyi dalam watt.

Di mana; $W_o = 10^{-12} \text{ watt}$.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO3
C3 (c) Given Sound Pressure Level, $L_p = 120 \text{ dB}$. Calculate the sound pressure in N/m^2 .

Where; $P_o = 20 \times 10^{-6} \text{ Pa}$.

Diberi Paras Tekanan Bunyi, $L_p = 120 \text{ dB}$. Kirakan tekanan bunyi dalam N/m^2 .

Di mana; $P_o = 20 \times 10^{-6} \text{ Pa}$.

[6 marks]

[6 markah]

CLO3
C4

(d) A hall has a volume of 4000m^3 . The area and absorption coefficients at 500Hz is given as follows:

Sebuah dewan mempunyai isipadu 4000m^3 . Luas dan pekali penyerapan pada 500Hz diberi seperti berikut:

Item / Item	Area 's' / Luas (m^2)	Absorption 'α' at 500Hz / Penyerapan 'α' pada 500Hz
Brick wall	520	0.02
Ceiling	300	0.10
Plaster	700	0.02
Carpet	300	0.30
Acoustic Board	200	0.70
Seat occupied	300 No.	0.4m^2 units/seat

Calculate the reverberation time (RT) at 500Hz of the hall when it is occupied by 300 students.

Kirakan masa penggemaan (RT) pada 500Hz bagi dewan tersebut apabila dipenuhi oleh 300 pelajar.

[10 marks]

[10 markah]

SOALAN TAMAT

FORMULA
CB 603 ENVIRONMENT SCIENCE

1. $Q = mc\Delta T$

2. $U = \frac{1}{R_T}$

3. $Q = U \times A \times TD$

4. $Q = U \times A \times TD \times PF$

5. $Q = \text{No. of Occupants} \times (\text{Latent} + \text{Sensible}) \times \text{hr}$

6. $\lambda = \frac{v}{f}$

7. $I = \frac{W}{4\pi r^2}$

8. $I_2 = \left(\frac{r_1^2}{r_2^2}\right) \times I_1$

9. $I_T = I_1 + I_2$

10. $\sqrt{(p_1^2 + p_2^2)}$

11. $SIL = 10 \log \frac{I}{I_0}$

12. $SWL = 10 \log \frac{W}{W_0}$

13. $SPL = 20 \log \frac{P}{P_0}$

14. $J = (A + B) - C$

15. $RT = \frac{0.161V}{A}$

16. $SRI = 10 \log \frac{1}{\tau}$

17. $T_{AV}A = \sum_{i=1}^n T_i A_i$