

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2016

DCB1032: ENVIRONMENTAL SCIENCE

TARIKH : 26 OKTOBER 2016

MASA : 2.30 PM - 4.30 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Bahagian A: Esei Berstruktur (2 soalan)

Bahagian B: Esei Berstruktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A : 50 MARKS
BAHAGIAN A : 50 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** structured essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei berstruktur. Jawab semua soalan.

QUESTION 1
SOALAN 1

- CLO1
C1 (a) State **FIVE (5)** importance of energy to society and industries.
Nyatakan LIMA (5) kepentingan tenaga kepada masyarakat dan industri.
 [5 marks]
 [5 markah]
- CLO 1
C2 (b) Explain the factors that affect energy management in buildings.
Jelaskan faktor yang mempengaruhi pengurusan tenaga dalam bangunan.
 [8 marks]
 [8 markah]
- CLO2
C3 (c) A simple building is 4 m long by 3 m wide by 2.5 m high. On the walls there are two windows each 1m by 0.6 m and there is one door, 1.75 m by 0.8 m. The construction has the following U-values in $W / m^{\circ} C$: windows 5.6, door 2.0, walls 2.5, roof 3.0, floor 1.5. The inside environmental or comfort temperature is maintained at $18^{\circ} C$ while the outside air temperature is $6^{\circ} C$. The volumetric specific heat capacity of the air is taken to be $1300J/m^3^{\circ} C$. There are 1.5 air changes per hour. Calculate the total rate of heat loss for the building under the above conditions.
Sebuah bangunan mempunyai 4 m panjang dengan lebar 3 m dan tinggi 2.5 m . Di dinding terdapat dua tingkap, setiapnya 1m x 0.6 m, terdapat satu pintu 1.75 m x 0.8 m. Nilai bagi U dalam $W / m^{\circ} C$: tingkap 5.6, pintu 2.0, dinding 2.5, bumbung 3.0, lantai 1.5. Suhu alam sekitar atau keselesaan dalam dikekalkan pada $18^{\circ} C$ manakala suhu udara di luar adalah $6^{\circ} C$. Isipadu muatan haba tentu udara diambil sebagai $1300J / m^3^{\circ} C$. Terdapat 1.5 pertukaran udara sejam. Kira jumlah kadar kehilangan haba bagi bangunan itu dalam keadaan di atas.
 [12 marks]
 [12 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C1

- (a) List FIVE (5) types of renewable energy currently in use today.

Senaraikan LIMA (5) jenis tenaga boleh diperbaharui yang digunakan pada masa kini.

[5 marks]
[5 markah]

CLO2
C3

- (b) A plain cavity wall has a U-value of $0.91 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$. Expanded polystyrene board is included in the construction with a minimum thickness of the material required to reduce the U-value to $0.6 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$. Given that the thermal conductivity of the expanded polystyrene board is $0.033 \text{ W/m }^\circ\text{C}$, calculate the minimum thickness of insulating board needed.

Satu dinding rongga kosong mempunyai nilai-U $0.91 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$. Kepingan polistirena berkembang termasuk dalam pembinaan dengan ketebalan minimum bahan diperlukan untuk mengurangkan nilai- U kepada $0.6 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$. Diberi bahawa kekonduksian terma lembaga polistirena berkembang ialah $0.033 \text{ W/m }^\circ\text{C}$, kirakan ketebalan minimum kepingan polisterena yang diperlukan.

[8 marks]
[8 markah]

- (c) Calculate the total heat loss from the building in Figure A2.

CLO2
C3

Kirakan jumlah kehilangan haba dari bangunan dalam Rajah A2.

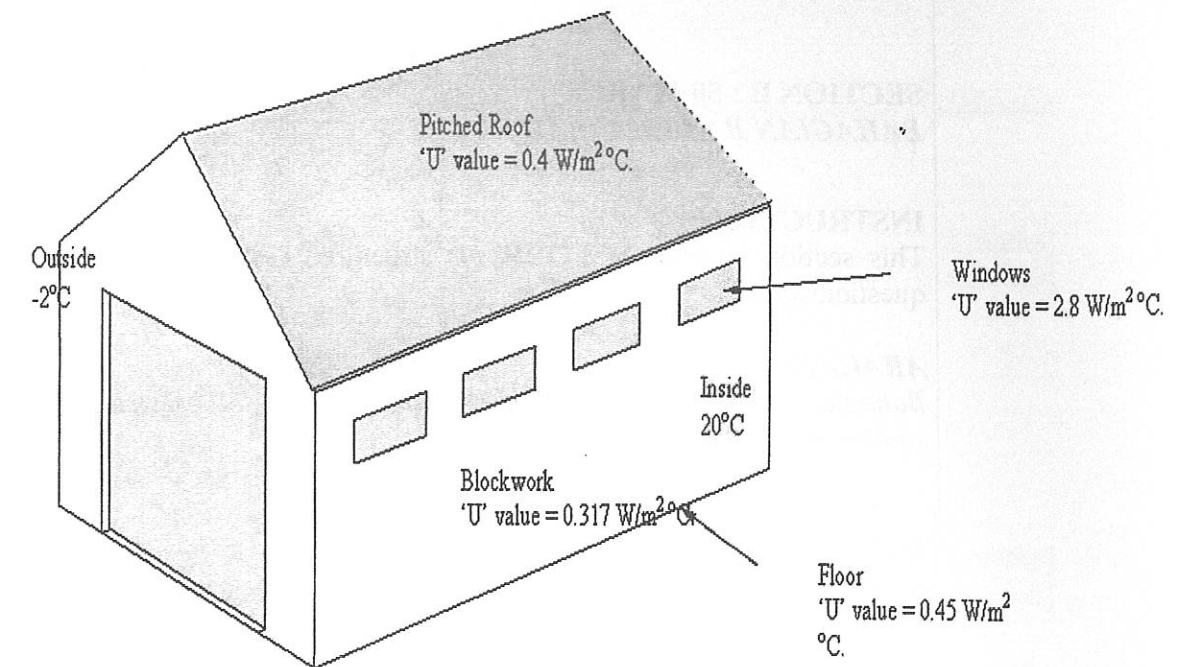


Figure A2/Rajah A2

Data :

Building dimensions: 15 m long x 7 m wide x 5 m high to eaves. Roof ridge height is 7.5 m. The 4 identical window sizes are 1.8 m x 0.6 m. The air change rate due to mechanical and natural ventilation is 3 air changes per hour.

Note : The design internal temperature for the building in this example is $20 \text{ }^\circ\text{C}$. For a workshop environment a temperature as low as $16 \text{ }^\circ\text{C}$ is often satisfactory.

Data:

Dimensi bangunan: 15m panjang x 7.0m lebar x 5.0m tinggi ke cucur atap. Tinggi rabung bumbung ialah 7.5m. Empat (4) tingkap bersaiz 1.8m x 0.6m. Pertukaran kadar udara mekanikal dan semulajadi adalah 3 tukaran udara sejam.

Nota: Rekabentuk suhu dalaman untuk bangunan contohnya $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Untuk keadaan bengkel suhu serendah $16 \text{ }^\circ\text{C}$ adalah memuaskan.

[12 marks]
[12 markah]

SECTION B : 50 MARKS
BAHAGIAN B : 50 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured essay questions. Answer **TWO (2)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan esei berstruktur. Jawab DUA (2) soalan sahaja.

QUESTION 1
SOALAN 1

- CLO1
C1 (a) List **FIVE (5)** advantages of using hydro power energy.
Senaraikan LIMA (5) kelebihan menggunakan tenaga kuasa hidro.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1
C2 (b) Describe how electricity is generated from wind energy.
Huraikan bagaimana menjanakan elektrik daripada tenaga angin.
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C2 (c) Explain **THREE (3)** methods of conserving energy.
Jelaskan TIGA (3) kaedah pemuliharaan tenaga.
- [12 marks]
[12 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

- CLO1
C1 (a) List **FIVE (5)** factors that affect wind flow in a building.
Senaraikan LIMA (5) faktor yang mempengaruhi aliran angin di dalam bangunan.
- [5 marks]
[5 markah]

- CLO1
C2 (b) Describe Air Movement that contributes to thermal comfort.
Jelaskan mengenai Pergerakan Udara yang menyumbang kepada keselesaan terma.
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C2 (c) Explain **FOUR (4)** causes of Sick Building Syndrome (SBS).
Huraikan EMPAT (4) punca Sindrom Bangunan Sakit (SBS).
- [12 marks]
[12 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

- CLO1
C1 (a) State **FIVE (5)** sources of non-renewable energy.
Nyatakan LIMA (5) sumber tenaga yang tidak boleh diperbaharui.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1
C2 (b) Explain the source of natural gas as fossil fuel.
Jelaskan sumber gas asli sebagai bahan api fosil
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1
C2 (c) Providing fresh air into a building is part of the ventilation process. Describe **THREE (3)** factors that influence the quality of ventilation.
Menyediakan udara segar ke dalam sebuah bangunan adalah sebahagian daripada proses pengudaraan. Huraikan TIGA (3) faktor yang mempengaruhi kualiti pengudaraan.
- [12 marks]
[12 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

(a) List FIVE (5) common symptoms of Sick Building Syndrome.

Senaraikan LIMA (5) tanda-tanda lazim Sindrom Bangunan Sakit.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

(b) Describe transmittance coefficient (U-Value) of thermal transmission in a building.

Jelaskan mengenai pekali pemindahan (U-Nilai) transmisi haba dalam bangunan.

[8 marks]
[8 markah]

CLO1
C2

(c) Explain nuclear power as a non-renewable energy.

Huraikan mengenai nuklear sebagai tenaga tidak boleh diperbaharui.

- i. Advantages
- ii. Disadvantages
- i. *Kebaikan*
- ii. *Keburukan*

[12 marks]
[12 markah]

SOALAN TAMAT