

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2021 / 2022

DCB40172: ENVIRONMENTAL SCIENCE IN BUILDING

TARIKH : 8 JULAI 2022

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (3 soalan)

Bahagian B: Esei (1 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A: 75 MARKS**BAHAGIAN A: 75 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN :

Bahagian ini mengandungi TIGA (3) soalan berstruktur. Jawab semua soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1
C2

- (a) Explain the pros and cons of the hydropower energy system.

Terangkan kebaikan dan keburukan sistem tenaga hidro.

[6 marks]
[6 markah]

CLO1
C3

- (b) In addition to generating electricity, solar energy systems can also heat water. Sketch a diagram of a solar water heater system.

Selain menjana elektrik, sistem tenaga suria juga boleh memanaskan air. Lakarkan gambar rajah sistem pemanas air suria.

[9 marks]
[9 markah]

CLO1
C3

- (c) There are various methods to save energy consumption on home appliances. Explain this method to be recommended to consumers.

Terdapat pelbagai kaedah untuk menjimatkan penggunaan tenaga pada peralatan rumah. Terangkan kaedah ini untuk disyorkan kepada pengguna.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO1
C2

- (a) Condensation in a building can affect the performance of the building. Explain the factors below:

Pemeluwapan di dalam bangunan boleh menjejaskan prestasi bangunan. Terangkan faktor-faktor dibawah:

- i. Moisture on structure / *Kelembapan pada struktur*
- ii. Wood rot / *Pereputan kayu*
- iii. Corrosion / *Pengaratan*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

- (b) There are two major problems for residential buildings in hot humid climates. Determine the best approach to modern shelter in hot humid climates.

Terdapat dua masalah utama untuk bangunan kediaman dalam iklim lembap panas. Tentukan pendekatan terbaik untuk perlindungan moden di iklim lembap panas.

[9 marks]

[9 markah]

CLO1
C3

- (c) The building envelope is a barrier between the external and internal environment. Determine building planning related to exterior space, walls and roof to protect the building in a warm humid climate.

Ruang bangunan adalah penghalang antara persekitaran luaran dan dalaman. Tentukan perancangan bangunan yang berkaitan dengan ruang luar, dinding dan bumbung untuk melindungi bangunan di iklim lembap panas.

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO1
C2

- (a) Explain heat transfer through the conduction and convection method.

Terangkan pemindahan haba melalui kaedah pengaliran dan perolakan.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

- (b) Building sustainability can be achieved by applying several elements to the building. Determine these elements to be proposed to an organization.

Kelestarian bangunan boleh dicapai dengan menerapkan beberapa elemen pada bangunan. Tentukan elemen-elemen ini untuk dicadangkan kepada sesebuah organisasi.

[9 marks]

[9 markah]

CLO1
C3

- (c) Employers of multi-story office buildings want to apply the concept of green buildings to their employees. Explain the importance of green building that needs to be outlined to help the employer.

Majikan bangunan pejabat bertingkat ingin menerapkan konsep bangunan hijau kepada pekerja mereka. Jelaskan kepentingan bangunan hijau yang perlu digariskan untuk membantu majikan.

[10 marks]

[10 markah]

SECTION B: 25 MARKS**BAHAGIAN B: 25 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **ONE (1)** essay question. Answer the questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **SATU (1)** soalan esei. Jawab soalan tersebut.*

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO2
C2

- (a) R is defined as the thermal resistance of the composite structure and the adjacent air layer of the wall. Express the R formula.

R ditakrifkan sebagai rintangan haba struktur komposit dan lapisan udara yang bersebelahan dinding. Nyatakan formula R.

[6 marks]
[6 markah]

CLO2
C3

- (b) Calculate the 'U' value for the wall shown in **Figure 1** (cavity wall). Given thermal conductivities (k) of brickwork is 0.84 W/m²°C, the insulator is 0.03 W/m²°C, block work is 0.65 W/m²°C and plaster is 0.50 W/m²°C. Meanwhile, the outside (R_{os}) and inside surface resistance (R_{is}) are 0.055 m²°C/W and 0.123 m²°C/W.

*Kira nilai 'U' bagi dinding yang ditunjukkan dalam **Rajah 1** (dinding berongga). Diberi konduktiviti terma (k) kerja bata ialah 0.84 W/m²°C, penebat ialah 0.03 W/m²°C, kerja sekatan ialah 0.65 W/m²°C dan plaster ialah 0.50 W/m²°C. Manakala rintangan permukaan luar (R_{os}) dan dalam (R_{is}) ialah 0.055 m²°C/W dan 0.123 m²°C/W.*

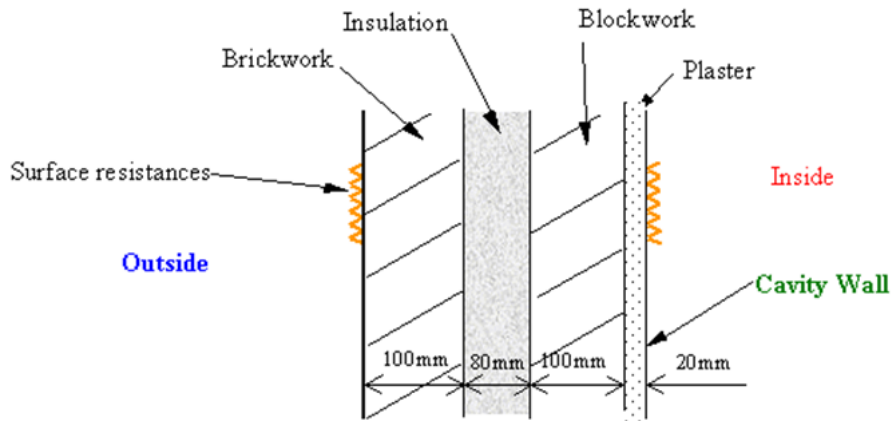


Figure 1

[9 marks]

[9 markah]

CLO2
C3

- (c) Calculate the total fabric heat loss for the house shown in **Figure 2**. The construction has the following U values in $W/m^2\text{°C}$: window 5.6, door 2.0, wall 2.5, roof 3.0 and floor 1.5.

*Kira jumlah kehilangan haba fabrik untuk rumah yang ditunjukkan dalam **Rajah 2**. Binaan mempunyai nilai U dalam $W/m^2\text{°C}$: tingkap 5.6, pintu 2.0, dinding 2.5, bumbung 3.0 dan lantai 1.5.*

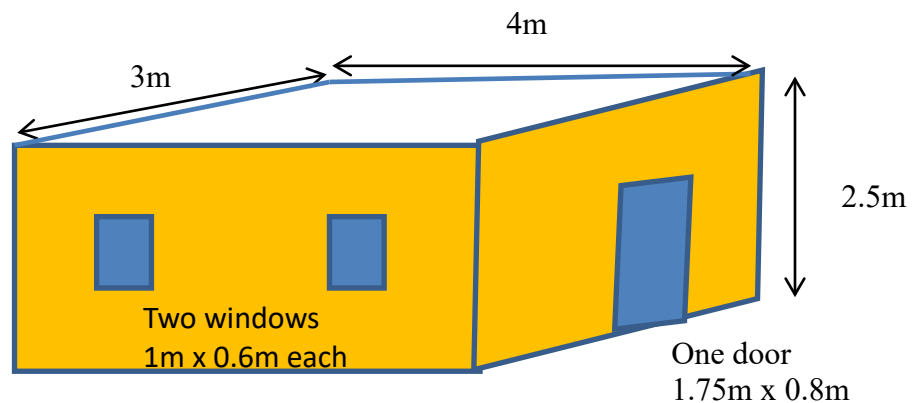


Figure 2

[10 marks]

[10 markah]

SOALAN TAMAT