

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN AWAM**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI I : 2022 / 2023**

**DCB30102: BUILDING TRANSPORTATION**

**TARIKH : 22 DISEMBER 2022**

**MASA : 2.30 PM – 4.30 PM (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.

Bahagian A: Esei (2 soalan)

Bahagian B: Esei (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Formula

---

**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)** essay questions. Answer all questions.

**ARAHAN:** Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan esei. Jawab semua soalan.

**QUESTION 1*****SOALAN 1***

- |            |  |                                   |
|------------|--|-----------------------------------|
| CLO1<br>C2 | <p>(a) Identify <b>FIVE (5)</b> components of hydraulic lift.<br/><i>Kenalpasti <b>LIMA (5)</b> komponen bagi lif hidraulik.</i></p>   | <p>[5 marks]<br/>[5 markah]</p>   |
| CLO1<br>C3 | <p>(b) Explain the functions of the following electric lift components:<br/><i>Terangkan fungsi bagi komponen-komponen lif elektrik berikut:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Suspension ropes<br/><i>Tali penggantung</i></li> <li>ii. Counterweight<br/><i>Beban timbal</i></li> <li>iii. Door operator<br/><i>Pengendali pintu</i></li> <li>iv. Landing door<br/><i>Pintu lataran</i></li> </ul> | <p>[10 marks]<br/>[10 markah]</p> |
| CLO1<br>C3 | <p>(c) Explain the single call control and down collective control of a lift system.<br/><i>Terangkan kawalan panggilan tunggal dan kawalan kolektif ke bawah bagi sistem lif.</i></p>   | <p>[10 marks]<br/>[10 markah]</p> |

**QUESTION 2****SOALAN 2**

Occupants of a busy office building block often have to crowd and wait for a long time to use the elevator especially during peak hours. This situation creates a feeling of discomfort and affects employee productivity. Therefore, the employers urge the technical management of the building to review the cause and give recommendations to solve the problem. The technical data of the building is as follows:

Population density:  $11\text{m}^2/\text{person}$

Number of floors above ground: 15

Net Floor Area (NFA) above ground:  $8000\text{m}^2$

Arrival rate: Unified

Floor to floor height: 3m

Number of lifts: 4

Lift capacity: 20 persons

Lift contract speed:  $2.5\text{m/s}$

Clear door width: 1.1m

Door opening speed:  $0.4\text{m/s}$

*Penghuni bagi sebuah blok bangunan pejabat yang sibuk sering terpaksa berhimpit-himpit dan menunggu agak lama untuk menggunakan lif terutamanya pada waktu kemuncak. Situasi ini menimbulkan rasa kurang selesa dan menjejaskan produktiviti pekerja. Oleh itu, para majikan menggesa pengurusan teknikal bangunan untuk mengkaji semula punca dan memberi cadangan bagi menyelesaikan masalah tersebut. Data teknikal bangunan adalah seperti yang berikut:*

*Ketumpatan populasi:  $11\text{m}^2/\text{orang}$*

*Bilangan tingkat di atas aras tanah: 15*

*Keluasan Lantai Bersih (NFA) di atas aras tanah:  $8000\text{m}^2$*

*Kadar ketibaan: Bersatu*

*Ketinggian lantai ke lantai: 3m*

*Bilangan lif: 4*

*Kapasiti lif: 20 orang*

*Kelajuan kontrak lif: 2.5m/s*

*Lebar pintu tanpa halangan: 1.1m*

*Kelajuan bukaan pintu: 0.4m/s*

**Statement 1 / Pernyataan 1**

- CLO2  
C4 (a) Explain **TWO (2)** quality of service categories that possibly match the problems stated in Statement 1 in accordance with CIBSE Guide D: 2010.

*Terangkan **DUA (2)** kategori kualiti perkhidmatan yang mungkin sepadan dengan masalah yang dinyatakan dalam Pernyataan 1 mengikut Panduan CIBSE D: 2010*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO2  
C4 (b) Calculate the interval and the quality of service for the lift system of the building in accordance with CIBSE Guide D: 2010.

*Kirakan sela masa dan kualiti perkhidmatan bagi sistem lif bangunan tersebut mengikut Panduan CIBSE D: 2010*

[8 marks]

[8 markah]

- CLO2  
C4 (c) Explain **ONE (1)** solution to improve the quality of service for the lift system in the building without increasing the contract speed.

*Terangkan **SATU (1)** penyelesaian bagi meningkatkan kualiti perkhidmatan sistem lif di bangunan tersebut tanpa meningkatkan kelajuan kontrak.*

[12 marks]

[12 markah]

**SECTION B: 50 MARKS*****BAHAGIAN B: 50 MARKAH*****INSTRUCTION:**

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

***ARAHAN:***

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

**QUESTION 1*****SOALAN 1***

- |            |  |
|------------|--|
| CLO1<br>C2 | <p>(a) Identify <b>FIVE (5)</b> patterns of pedestrian movement in buildings.<br/><i>Kenalpasti LIMA (5) corak pergerakan pejalan kaki di dalam bangunan.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]<br/>[5 markah]</p>   |
| CLO1<br>C3 | <p>(b) Illustrate the following types of pedestrian movement and waiting patterns:<br/><i>Gambarkan jenis pergerakan pejalan kaki dan corak menunggu berikut:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Unidirectional<br/><i>Aliran searah</i></li> <li>ii. Bidirectional<br/><i>Aliran dua arah</i></li> <li>iii. Bulk queue<br/><i>Barisan berkelompok</i></li> <li>iv. Linear ordered queue<br/><i>Barisan lurus</i></li> </ul> <p style="text-align: right;">[10 marks]<br/>[10 markah]</p> |
| CLO1<br>C3 | <p>(c) Explain the handling capacity and waiting time characteristics for stairs, lifts and escalators.<br/><i>Terangkan ciri-ciri kapasiti pengendalian dan masa menunggu bagi tangga, lif dan eskalator.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]<br/>[10 markah]</p>  |

**QUESTION 2****SOALAN 2**

A 4-storey shopping center building has been proposed to be built in Tanjung Malim town. The center will have 2 basement carparks, a food court on the ground level and other shops on the upper floors. The building owner would like the transportation system that channels the visitors to all the shops and helps the retailers to increase their sales. As an assistant design engineer, you are responsible for making recommendations regarding the transportation system in the building. Apply CIBSE Guide D: 2010 as a basic reference to support your suggestions and recommendations.

*Sebuah bangunan pusat membeli belah 4 tingkat telah dicadangkan untuk dibina di pekan Tanjung Malim. Pusat ini akan turut dilengkapi dengan 2 parkir aras bawah tanah, medan selera di aras tanah dan kedai-kedai lain tingkat seterusnya. Pemilik bangunan mahukan sistem pengangkutan dalam bangunan yang berupaya menyalurkan pengunjung ke setiap kedai dan membantu peniaga meningkatkan jualan mereka. Sebagai seorang pembantu jurutera rekabentuk, anda bertanggungjawab memberi cadangan mengenai sistem pengangkutan dalam bangunan tersebut. Gunakan Panduan CIBSE D: 2010 sebagai rujukan asas bagi menyokong cadangan anda.*

**Statement 2 / Pernyataan 2**CLO1  
C2

- (a) Based on Statement 2, identify **FIVE (5)** building transportation systems that could be included in the building.

*Berdasarkan Pernyataan 2, kenalpasti **LIMA (5)** sistem pengangkutan yang mempunyai kebarangkalian berpotensi untuk disertakan dalam bangunan tersebut.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C3

- (b) Determine **FIVE (5)** factors to be considered in locating the transportation systems in the building.

Tentukan **LIMA (5)** faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menempatkan sistem pengangkutan dalam bangunan tersebut.

[10 marks]

[10 markah]

- CLO1  
C3 (c) Explain to the building owner on how the use of escalator could potentially help retailers to increase their sales.

Terangkan kepada pemilik bangunan tersebut bagaimana penggunaan tangga bergerak berpotensi untuk membantu peniaga meningkatkan hasil jualan mereka.

[10 marks]

[10 markah]

### QUESTION 3

#### SOALAN 3

- CLO1  
C2 (a) Identify **TWO (2)** advantages of an escalator.  
*Kenalpasti DUA (2) kelebihan sebuah eskalator.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1  
C3 (b) Explain the function of the following components:  
*Terangkan fungsi bagi komponen-komponen berikut:*

i. Yellow demarcation lines

*Garisan penanda kuning*

ii. Comb plate

*Plat sesikat*

iii. Emergency stop button

*Butang kecemasan*

iv. Skirt brushes

*Berus sisi*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

(c) Illustrate the following types of escalator arrangement:

*Gambarkan jenis-jenis susunatur eskalator berikut:*

- i. Parallel  
*Selari*
- ii. Scissored  
*Gunting*
- iii. Criss-cross  
*Bersilang*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 4****SOALAN 4**

A grocery store located on the ground level of a shopping mall needs a transportation system to make it easier for visitors to move from the car park on the basement level directly to the store. The system should also make it easier for buyers to unload their purchased items from shopping carts directly into the car.

*Sebuah kedai barangan keperluan harian yang terletak di aras tanah sebuah pusat membeli belah memerlukan sebuah sistem pengangkutan untuk memudahkan pengunjung bergerak dari tempat letak kereta di ruang bawah tanah terus ke kedai tersebut. Sistem ini juga harus memudahkan pembeli memunggah barangan mereka daripada troli terus ke kereta.*

**Statement 3 / Pernyataan 3**CLO1  
C2(a) Based on Statement 3, choose **ONE (1)** appropriate transportation system to meet the needs of grocery store.

*Berdasarkan Pernyataan 3, pilih **SATU (1)** sistem pengangkutan yang sesuai digunakan bagi memenuhi keperluan kedai barangan keperluan harian tersebut.*

[5 marks]

[5 markah]



CLO1  
C3

- (b) Explain why the chosen system is better than the lift in terms of waiting time, passenger capacity and special features to meet the needs of the store.

*Terangkan mengapa sistem yang dipilih lebih baik daripada lif dari segi masa menunggu, kapasiti penumpang dan ciri khas bagi memenuhi keperluan kedai tersebut.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (a) With the aid of a diagram, explain the principle construction of the chosen system for the grocery store.

*Dengan bantuan gambarajah, terangkan prinsip binaan sistem yang dipilih pada bangunan kedai barangan keperluan harian tersebut.*

[10 marks]

[10 markah]

**Notes:**

**Assessment items for this course have covered elements of the Dublin Problem: DP1, DP2, DP3, DP4 and DP5 as mentioned in FEIST.**

**SOALAN TAMAT**

**Formula:**

- i. Lift trip,  $L = (\text{no. of storey} - 1) \times \text{room height}$
- ii. Number of passengers,  $n = 80\% \times \text{maximum lift car capacity}$
- iii. Probable number of stops,  $S_1 = S - \left[ S \left( \frac{S-1}{S} \right)^n \right]$
- iv. Upward journey time,  $T_u = S_1 \left( \frac{L}{S_1 V} + 2V \right)$
- v. Downward journey time,  $T_d = \left( \frac{L}{V} + 2V \right)$
- vi. Door opening time,  $T_o = 2(S_1 + 1) \left( \frac{W}{V_d} \right)$
- vii. Passenger transfer time,  $T_p = 2n$
- viii.  $\text{RTT} = T_u + T_d + T_o + T_p$
- ix.  $\text{Interval} = \frac{\text{RTT}}{\text{No. of lift}}$
- x.  $\text{Capacity of the group} = \left( \frac{5 \text{ min} \times 60\text{s} \times \text{no. of lift} \times \text{max.capacity} \times 0.8}{\text{RTT}} \right)$