

SULIT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

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

JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2024/2025

DCB30102 : BUILDING TRANSPORTATION

TARIKH : 26 MEI 2025

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **DUA BELAS (12)** halaman bercetak.

Bahagian A: Subjektif (2 soalan)

Bahagian B: Subjektif (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)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan subjektif. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

- | | |
|------|--|
| CLO1 | <p>(a) Identify FIVE (5) main components of an electric lift.
<i>Kenalpasti LIMA (5) komponen utama lif elektrik.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) Explain FOUR (4) differences between an electric lift and a hydraulic lift.
<i>Jelaskan EMPAT (4) perbezaan di antara elektrik lif dan hiraulik lif.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c) The height of the building and its purpose (residential, commercial, or industrial) influence the type of lift needed. High-rise buildings may require high-speed or traction lifts, while low-rise buildings might use hydraulic lifts. Determine TWO (2) factors that need to be considered in choosing types of lift system.
<i>Ketinggian bangunan dan tujuannya (kediaman, komersial, atau industri) mempengaruhi jenis lif yang diperlukan. Bangunan bertingkat tinggi mungkin memerlukan lif berkelajuan tinggi atau lif tarik, manakala bangunan bertingkat rendah mungkin menggunakan lif hidraulik. Tentukan DUA (2) faktor yang perlu dipertimbangkan dalam memilih jenis-jenis sistem lif.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO2 (a) One of the factors to be considered in the design of a lift is the quality of service. State **TWO (2)** aspects of quality of service of a lift system's operation.
*Salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan untuk reka bentuk lif ialah kualiti perkhidmatan. Nyatakan **DUA (2)** aspek kualiti perkhidmatan dalam sistem operasi lif.*
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO2 (b) An office block with 30 storeys above ground floor and 7000 m² floor area, with the population density of the office at 11 m²/person. Determine the peak demand for a 5-minute period for that office block, if:
Sebuah blok pejabat dengan 30 tingkat di atas aras bawah dengan keluasan lantai 7000 m² mempunyai ketumpatan populasi pejabat pada 11 m²/pengguna. Tentukan keperluan puncak untuk tempoh 5 minit untuk blok pejabat tersebut, jika:
- i. The office block has unified starting and finishing times.
Blok pejabat tersebut mempunyai masa mula dan tamat bersatu.
- [5 marks]
[5 markah]
- ii. The office block has staggered starting and finishing times.
Blok pejabat tersebut mempunyai masa mula dan tamat berperingkat.
- [5 marks]
[5 markah]

CIBSE (Chartered Institution of Building Services Engineers) Guide D: 2010 titled "Transportation Systems in Buildings," provides guidance on various aspects of vertical transportation systems, including elevators. While it covers a wide range of topics related to elevators, it may not provide a specific formula or method for calculating the Round Trip Time (RTT) directly. Round Time Trip is the average time required by each lift in taking one full load of passengers from ground floor, discharging them in various upper floors and coming back to ground floor to take fresh passengers for the next trip.

Panduan D CIBSE (Institusi Bertauliah Jurutera Perkhidmatan Bangunan): 2010, bertajuk "Sistem Pengangkutan dalam Bangunan," menyediakan panduan tentang pelbagai aspek sistem pengangkutan menegak, termasuk lif. Walaupun ia merangkumi pelbagai topik yang berkaitan dengan lif, ia mungkin tidak menyediakan formula atau kaedah khusus untuk mengira Masa Perjalanan Pergi Balik (RTT) secara langsung. Perjalanan Pergi Balik ialah purata masa yang diperlukan oleh setiap lif dalam mengambil satu muatan penuh penumpang dari tingkat bawah, melepaskan mereka di pelbagai tingkat atas dan kembali ke tingkat bawah untuk mengambil penumpang baharu untuk perjalanan seterusnya

Statement A(2b)/ *Penyataan A(2b)*

CLO2

- (c) Based on Statement A(2b) explain the process to get the sum of the Round Time Trip (RTT) according to CIBSE Guide D.

Berdasarkan Penyataan A(2b), terangkan proses untuk mendapatkan jumlah Pusingan Masa Perjalanan Pergi Balik (RTT) berdasarkan CIBSE Panduan D.

[10 marks]

[10 markah]

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

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

Movement within a building is an important aspect of building design and management. It reflects the extent to which the building can facilitate the movement of its occupants. Doors, hallways, and stairs need to be carefully designed to ensure smooth access throughout the building. However, there are some problems that may arise, especially when users have to wait a long time to board the lift, escalator or so on. This will cause some movement congestion in the building. In addition, the latest technology in access control and energy saving systems can also contribute to the effectiveness of building management.

Pergerakan di dalam bangunan adalah aspek penting dalam reka bentuk dan pengurusan bangunan. Ia mencerminkan sejauh mana bangunan itu dapat memudahkan pergerakan penghuninya. Pintu, lorong, dan tangga perlu direka dengan teliti untuk memastikan akses yang lancar di seluruh bangunan. Namun demikian terdapat beberapa masalah yang mungkin akan timbul terutamanya ketika pengguna terpaksa menunggu lama untuk menaiki lif, eskalator atau sebagainya. Ini akan menyebabkan sedikit kesesakan pergerakan di dalam bangunan. Selain itu, teknologi terkini dalam sistem pengawalan akses dan penjimatan tenaga juga boleh memberikan sumbangan kepada kecekapan pengurusan bangunan.

Statement B(1a) / Pernyataan B(1a)

Statement B(1a) is for reference to Question 1(a), Question 1(b) and Question 1(c) only.
Penyataan B(1a) adalah sebagai rujukan Soalan 1(a), Soalan 1(b) dan Soalan 1(c) sahaja.

- | | |
|------|---|
| CLO1 | <p>(a) Describe Interior Movement Circulation in the building.
 <i>Jelaskan Kitaran Pergerakan Dalaman dalam bangunan.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) With the aid of a diagram, explain TWO (2) types of waiting patterns for pedestrian in a building.
 <i>Berbantuan gambarajah jelaskan DUA (2) jenis corak menunggu bagi pengguna di dalam bangunan.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c) Determine FIVE (5) factors that must be considered in design and efficient internal building circulation.
 <i>Tentukan LIMA (5) faktor yang perlu diambil kira di dalam reka bentuk dan peredaran yang cekap di dalam bangunan.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) Identify **FIVE (5)** types of the pedestrian movement pattern in a building.

Kenalpasti LIMA (5) jenis pola pergerakan pejalan kaki di dalam bangunan.

[5 marks]

[5 markah]

As a consultant, you are evaluating the site of a high-rise commercial project in a congested urban area. There is a lot of pedestrian traffic on the site, parking is limited, and public transportation is well connected. It is your responsibility to assess its suitability for an effective transportation system that takes into account space limitations and high utilization demands while guaranteeing smooth mobility

Sebagai perunding, anda sedang menilai tapak projek komersial bertingkat tinggi di kawasan bandar yang sesak. Terdapat banyak lalu lintas pejalan kaki di tapak, tempat letak kereta adalah terhad, dan pengangkutan awam tersambung dengan baik. Adalah menjadi tanggungjawab anda untuk menilai kesesuaiannya untuk sistem pengangkutan yang berkesan yang mengambil kira had ruang dan permintaan penggunaan yang tinggi sambil menjamin pergerakan lancar

Statement B(2b) / Pernyataan B(2b)

- CLO1 (b) Based on this situation in Statement B(2b), interpret the role and suitability of a location for a building transportation system.

Berdasarkan situasi ini dalam Pernyataan B(2b), tafsirkan peranan dan kesesuaian sesuatu lokasi untuk sistem pengangkutan bangunan.

[10 marks]

[10 markah]

Escalators and traveller are both types of moving walkways designed to transport people within buildings and public spaces. They have distinct differences in terms of their design, purpose, and common issues or problems. Currently Mr. Azlan is facing a dilemma to choose the right system to install in his new convenience store. He plans to install this transportation system to make it easier for customers when they are inside his store.

Eskalator dan pengembara ialah kedua-dua jenis laluan pejalan kaki bergerak yang direka untuk mengangkut orang di dalam bangunan dan ruang awam. Mereka mempunyai perbezaan yang berbeza dari segi reka bentuk, tujuan, dan isu atau masalah biasa mereka. Ketika ini En. Azlan menghadapi dilema untuk memilih apakah sistem yang sesuai untuk dipasang di dalam kedai serbaneka yang baru miliknya. Beliau bercadang memasang sistem pengangkutan ini untuk memudahkan pelanggan ketika berada di dalam kedainya.

Statement B(2c) / *Penyataan B(2c)*

CLO1

- (c) Based on the problem in the Statement B(2c), explain **TWO (2)** differences between an escalator and a traveller in terms of movement circulation and placement location.

*Berdasarkan masalah pada Penyataan B(2c) ini terangkan **DUA (2)** perbezaan antara eskalator dan travelator dalam konteks mood kitaran pergerakan dan kedudukan perletakan.*

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

The design and layout of escalators are important in a building because they ensure efficient visitor flow, safety, optimal space utilization, accessibility, aesthetics, traffic management, operational efficiency, and an improved user experience. The building owner wants the arrangement of the escalator design to not interfere with the smoothness of the user's journey inside the building. In addition, this escalator should also be easy to maintain and save money for them. As an assistant design engineer you are responsible for preparing a design proposal for an escalator in the building. Use the CIBSE D: 2010 guide as a basic reference for your design proposal.

Reka bentuk dan susun atur eskalator penting dalam sebuah bangunan kerana ia memastikan aliran pengunjung yang efisien, keselamatan, penggunaan ruang yang optimum, aksesibiliti, estetika, pengurusan arus trafik, kecekapan operasi, dan pengalaman pengguna yang lebih baik. Pemilik bangunan inginkan susunan reka bentuk eskalator ini tidak akan mengganggu dari segi kelancaran perjalanan pengguna di dalam bangunannya. Selain itu eskalator ini juga hendaklah mudah diselenggara dan menjimatkan kos kepada mereka. Sebagai seorang pembantu jurutera rekabentuk anda bertanggung jawab untuk menyediakan satu cadangan rekabentuk sebuah eskalator pada bangunan tersebut. Gunakan panduan CIBSE D: 2010 sebagai rujukan asas bagi cadangan rekabentuk anda.

Statement B(3a) / *Penyataan B(3a)*

Statement B(3a) is for reference to Question 3(a), Question 3(b) and Question 3(c) only.
Pernyataan B(3a) adalah sebagai rujukan Soalan 3(a), Soalan 3(b) dan Soalan 3(c) sahaja.

CLO1

- (a) State **FIVE (5)** main components of an escalator.
*Nyatakan **LIMA (5)** komponen utama pada eskalator.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (b) The handrail and supporting beams are indeed critical components in ensuring that an escalator operates safely and efficiently. Explain the function of:
Handrail dan supporting beams memang komponen kritikal dalam memastikan eskalator beroperasi dengan selamat dan efisien. Jelaskan fungsi berikut:
- i. Handrail
Pemegang tangan
- [5 marks]
[5 markah]
- ii. Supporting beams
Peralatan keselamatan
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (c) Explain **FIVE (5)** factors that should be considered in the design and layout of escalators in a building.
*Terangkan **LIMA (5)** faktor yang perlu dipertimbangkan dalam reka bentuk dan susun atur eskalator dalam bangunan.*
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO1 (a) Explain the spiral lift.
Terangkan mengenai liflingkaran.

[5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Travelators are very helpful for individuals with mobility issues or physical disabilities, making spaces more inclusive. And in safety when operated correctly, travelators can reduce the risk of accidents that may occur due to slipping or falling. Explain the basic operation of a travellator.
Travelator sangat membantu bagi individu yang mempunyai masalah mobiliti atau kecacatan fizikal, menjadikan ruang lebih inklusif. Dan dari aspek keselamatan dengan pengoperasian yang betul, travelator boleh mengurangkan risiko kemalangan yang mungkin berlaku akibat tergelincir atau jatuh. Terangkan operasi asas bagi travellator.

[10 marks]
[10 markah]

As an engineer, you are approached by a homeowner who is constructing a three-story house and wants to improve convenience, especially for carrying groceries, laundry, and household items between floors. The homeowner has elderly parents living with them, making it difficult for them to move heavy items up and down the stairs.

You must evaluate the best location for installing a compact and efficient dumbwaiter, considering space availability, weight capacity, safety features, and ease of use. Additionally, you need to ensure it meets electrical and structural requirements while enhancing the home's functionality without compromising design aesthetics.

Statement B(4c)

Sebagai seorang jurutera, anda didatangi oleh pemilik rumah yang sedang membina rumah tiga tingkat dan ingin menambah baik kemudahan, terutamanya untuk membawa barangan runcit, dobi dan barangan rumah di antara tingkat. Pemilik rumah mempunyai ibu bapa tua yang tinggal bersama mereka, menyukarkan mereka untuk mengalihkan barang berat naik dan turun tangga.

Anda mesti menilai lokasi terbaik untuk memasang dumbwaiter yang padat dan cekap, dengan mengambil kira ketersediaan ruang, kapasiti berat, ciri keselamatan dan kemudahan penggunaan. Selain itu, anda perlu memastikan ia memenuhi keperluan elektrik dan struktur sambil meningkatkan kefunksian rumah tanpa menjejaskan estetika reka bentuk.

Penyataan B(4c)

- CLO1 (c) Based on the problem in Statement B(4c), interpret the operation of a dumbwaiter. *Berdasarkan petikan Penyataan B(4c), tafsirkan berkenaan operasi pengangkut makanan.*

[10 marks]

[10 markah]

SOALAN TAMAT

Formula:

- i. Lift car travel distance, $L = (\text{no. of floors} - 1) \times \text{floor height}$
- ii. Number of passengers, $n = 80\% \times \text{maximum lift car capacity}$
- iii. Peak demand for a 5-minute period, $\frac{\text{above ground floor area}}{\text{population density}} \times \text{arrival rate}$
- iv. Probable number of stops, $S_1 = S - \left[S \left(\frac{S-1}{S} \right)^n \right]$
- v. Upward journey time, $T_u = S_1 \left(\frac{L}{S_1 V} + 2V \right)$
- vi. Downward journey time, $T_d = \left(\frac{L}{V} + 2V \right)$
- vii. Door opening time, $T_o = 2(S_1 + 1) \left(\frac{W}{V_d} \right)$
- viii. Passenger transfer time, $T_p = 2n$
- ix. $RTT = T_u + T_d + T_o + T_p$
- x. $\text{Interval} = \frac{RTT}{\text{No. of lift}}$
- xi. $\text{Capacity of the group} = \left(\frac{5 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times \text{no. of lift} \times \text{max.capacity} \times 0.8}{RTT} \right)$