

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 I : 2025/2026

DCB40142 : FIRE PROTECTION SYSTEM

TARIKH : 28 NOVEMBER 2025

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TIGA BELAS (13)** halaman bercetak.

Bahagian A: Subjektif (2 soalan)

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1

- (a) Define **TWO (2)** elements in fire triangle.

*Takrifkan **DUA (2)** elemen dalam segitiga api.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Describe **THREE (3)** classifications of fire.

*Huraikan **TIGA (3)** klasifikasi api.*

[6 marks]

[6 markah]

- (c) Purpose Groups (By-law 134) categorise buildings or compartments within a building in accordance with their used or intended usage or the dominant use in accordance with the Fifth Schedule. Once each building has been categorized, it is also subject to fire appliance access.

Kumpulan Maksud (Undang-Undang Kecil 134) mengkategorikan bangunan atau petak dalam bangunan mengikut penggunaan atau tujuan yang dimaksudkan atau penggunaan dominan mengikut Jadual Kelima.

CLO1

- i) Explain the term 'Office' as stated in Purpose Group IV, Descriptive Title of Purpose Group.

Terangkan istilah 'Pejabat' seperti yang dinyatakan dalam PG IV, Tajuk Perihal Kumpulan Maksud.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- ii) With the aid of a diagram, explain the consideration of access between buildings and fire appliances.

Dengan bantuan rajah, terangkan pertimbangan akses antara bangunan dan peralatan kebakaran.

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

- (a) Describe **FOUR (4)** types of fire extinguishers needed in a building.

Huraikan EMPAT (4) jenis alat pemadam api yang diperlukan di dalam bangunan.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Explain **THREE (3)** fire extinguisher requirements including location and spacing based on MS 1539: Part 3: 2003.

Terangkan TIGA (3) keperluan alat pemadam api termasuk lokasi dan jarak berdasarkan PM 1539: Bahagian 3: 2003.

[6 marks]

[6 markah]

- (c) There are three types of heat detectors which are fixed temperature, rate of rise temperature, and linear/line detectors. The placement of each heat detector is according to the British Standard (BS) that has been set.

Terdapat tiga jenis pengesan haba iaitu pengesan suhu tetap, pengesan kadar kenaikan suhu, dan pengesan linear/garis. Perletakan setiap satu pengesan haba adalah mengikut British Standard (BS) yang telah ditetapkan.

CLO1

- i) Explain **THREE (3)** design requirements for the installation of a heat detector (point detector).

Terangkan TIGA (3) keperluan rekabentuk tentang pemasangan pengesan haba (pengesan titik).

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (ii) With the aid of a diagram, calculate the number of heat detectors for a 15m x 9m office area. Given the coverage of the heat detector is 50m².

Dengan bantuan gambarajah, kira bilangan alat pengesan haba bagi pejabat berkeluasan 15 m x 9 m. Diberi liputan pengesan haba adalah 50m².

[9 marks]

[9 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***

- CLO1 (a) Describe the meaning of separating walls in the context of fire safety.
- Terangkan maksud dinding pengasing dalam konteks keselamatan kebakaran.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Explain **THREE (3)** characteristics of fire resistance that are needed in a building.
- Terangkan TIGA (3) ciri ketahanan api yang diperlukan di dalam bangunan.*
- [6 marks]
[6 markah]
- (c) There are eight Purpose Groups (PG) in the Fifth Schedule, namely PG I: Small Residential, PG II: Institutional, PG III: Other Residential, PG IV: Office, PG V: Shop, PG VI: Factory, PG VII: Place of Assembly and PG VIII: Storage and General. Every building categorised in this PG must have a fire compartment.
- Terdapat lapan Kumpulan Maksud (PG) yang terdapat di dalam Jadual Kelima iaitu PG I: Kediaman Kecil, PG II: Institutional, PG III: Kediaman Lain, PG IV: Pejabat, PG V: Kedai, PG VI: Kilang, PG VII: Tempat*

Perhimpunan and PG VIII: Storan dan Am. Setiap bangunan yang dikategorikan dalam PG ini perlu mempunyai fire compartment.

CLO1

- i) Determine **THREE (3)** differences between PG III: Small Residential and PG IV: Factory.

Kenalpasti perbezaan antara PG III: Kediaman Lain dan PG IV: Kilang.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- ii) Segi Mall consists of a shop, a car park in the basement, and an atrium. Interpret the fire compartment of Segi Mall as a multipurpose building.

Segi Mall terdiri daripada sebuah kedai, tempat letak kereta di ruang bawah tanah dan atrium. Tafsirkan ruang api bagi Segi Mall sebagai bangunan pelbagai guna.

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

- (a) Describe **TWO (2)** purposes of automatic fire detection and alarm systems in buildings.

*Huraikan **DUA (2)** tujuan sistem pengesanan automatik dan penggera kebakaran di dalam bangunan.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Explain **THREE (3)** advantages of using conventional fire detection systems in a building.

*Terangkan **TIGA (3)** kelebihan penggunaan sistem pengesanan kebakaran konvensional di dalam bangunan.*

[6 marks]

[6 markah]

- (c) Smoke detectors are classified into four types, which are ionization smoke detector, optical smoke detector, aspirating smoke detector and beam detector. The placement of each smoke detector is according to the British Standard (BS) that has been set.

Pengesan asap dibahagikan kepada empat jenis iaitu pengesan asap ionisasi, pengesan asap optikal, pengesan asap aspirasi dan pengesan asap rasuk. Perletakan setiap satu pengesan haba adalah mengikut British Standard (BS) yang telah ditetapkan.

CLO1

- i) Explain **THREE (3)** design requirements for the installation of smoke detectors (point detectors).

*Terangkan **TIGA (3)** keperluan reka bentuk mengenai pemasangan pengesan asap (pengesan titik).*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- ii) With the aid of a diagram, calculate the number of smoke detectors for a 40 m x 20 m factory area. Given the coverage of the heat detector is 100m².

Dengan bantuan gambarajah, kira bilangan alat pengesan bagi kilang bagi berkeluasan 40 m x 20 m. Diberi liputan pengesan haba adalah 100m².

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) Identify **TWO (2)** causes of fire in buildings.
- Kenalpasti **DUA (2)** penyebab kebakaran dalam bangunan.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Explain the construction of party walls based on By-law 86.
- Terangkan pembinaan dinding dua pihak berdasarkan Undang-Undang Kecil 86.*
- [6 marks]
[6 markah]
- (c) A fire compartment is a designated area in a building that is designed to prevent the spread of fire and smoke to other parts of the building. There are various types of fire compartments such as shops, atriums and multi-purpose buildings. Meanwhile, fire appliance access is essential to ensure firefighters can reach the fire scene quickly and efficiently to conduct extinguishing and rescue operations.
- Petak api ialah kawasan yang ditetapkan dalam bangunan yang direka bentuk untuk mencegah penyebaran api dan asap ke bahagian lain bangunan. Terdapat pelbagai jenis petak api seperti kedai, atrium dan bangunan pelbagai guna. Sementara itu, akses perkakas bomba adalah penting untuk memastikan anggota bomba dapat sampai ke lokasi kebakaran dengan cepat dan cekap untuk menjalankan operasi pepadaman dan menyelamatkan.*

CLO1

- i) Interpret atrium based on National Fire Protection Association (NFPA) 101.

Tafsirkan ruang api atrium berdasarkan Persatuan Perlindungan Kebakaran Kebangsaan (NFPA) 101.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- ii) With the aid of a diagram, calculate the fire appliance access road for a building measuring 80m (length) x 15m (width) x 20m (height). Given the fire appliance access scales in Table B3(c)(ii).

Dengan bantuan diagram, kira jalan akses peralatan bomba yang berdimensi 80m (panjang) x 15m (lebar) x 20m (tinggi). Diberikan skala akses peralatan bomba seperti dalam Jadual B3(c)(ii).

Table B3(c)(ii) / Jadual B3(c)(ii)

Volume of the building in cubic metre (m ³) / <i>Isipadu bangunan dalam meter padu (m³)</i>	Minimum proportion of a perimeter of the building / <i>Kadar minimum suatu perimeter bangunan</i>
7,001 to 28,000 / <i>7,001 hingga 28,000</i>	one-sixth / <i>satu perenam</i>
28,001 to 56,000 / <i>28,001 hingga 56,000</i>	one-fourth / <i>satu perempat</i>
56,001 to 84,000 / <i>56,001 hingga 84,000</i>	one-half / <i>setengah</i>
84,001 to 112,000 / <i>84,001 hingga 112,000</i>	three-fourths / <i>tiga suku</i>
112,001 and above / <i>112,001 dan ke atas</i>	island site / <i>tapak pulau</i>

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO1 (a) Describe private hydrant system.
- Huraikan sistem pili bomba persendirian.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Explain the importance of a smoke control system in a building.
- Terangkan kepentingan sistem kawalan asap di dalam bangunan.*
- [6 marks]
[6 markah]
- (c) The design requirement of a smoke control system in a building must align with UBBL 1984 and other acceptable standards. It is also related to approaches or methods in the smoke control system that should be placed in the building such as smoke containment, airflow, pressurization and dilution.
- Keperluan reka bentuk sistem kawalan asap dalam bangunan mesti sejajar dengan UBBL 1984 dan piawaian lain yang boleh diterima. Ia juga berkaitan dengan pendekatan atau kaedah dalam sistem kawalan asap yang perlu diletakkan di dalam bangunan seperti pemetakan asap, aliran udara, tekanan dan pencairan.*

CLO1

- i) Explain **THREE (3)** hazards from smoke fire exposure that can happen if the building management ignores the smoke control system installed inside the building.

*Terangkan **TIGA (3)** bahaya daripada pendedahan kebakaran asap yang boleh berlaku jika pengurusan bangunan mengabaikan pemasangan sistem kawalan asap di dalam bangunan.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- ii) Illustrate the pressurization approach in stairwell with label.

Ilustrasikan pendekatan secara tekanan di dalam tangga dengan label.

[9 marks]

[9 markah]

SOALAN TAMAT