

**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 ELEKTRIK**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI I : 2025/2026**

**DEQ40032: ENERGY EFFICIENCY ENGINEERING 1**

**TARIKH : 08 DISEMBER 2025**

**MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)**

---

Kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.  
Bahagian A: Struktur (3 soalan)  
Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN**

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

**SULIT**

**SECTION A: 60 MARKS****BAHAGIAN A: 60 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 (a) Explain the basic operation of split unit air conditioner.  
*Jelaskan operasi asas untuk penyaman dingin unit pisah.*
- [6 marks]  
[6 markah]
- CLO1 (b) Discuss **SEVEN (7)** techniques to investigate the efficiency of the cooling system operation.  
*Bincangkan **TUJUH (7)** teknik-teknik bagi menyiasat kecekapan pada operasi sistem penyejukan.*
- [7 marks]  
[7 markah]
- CLO1 (c) Elaborate with the aids of a diagram, the operation of induced draft cooling tower.  
*Huraikan dengan bantuan gambarajah, operasi menara penyejukan air bebas aruhan.*
- [7 marks]  
[7 markah]

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

- CLO1 (a) Star-Delta starter is a part of motor control. Explain the operation of Star-Delta starter.
- Pemula Bintang-Delta adalah sebahagian daripada kawalan motor. Terangkan operasi bagi pemula Bintang-Delta.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 (b) Write the difference of the operating characteristics between the squirrel cage induction motor and the wound-rotor induction motor.
- Tuliskan perbezaan ciri-ciri operasi di antara motor aruhan sangkar tupai dan motor aruhan pemutar berlilit.*
- [8 marks]  
[8 markah]
- CLO1 (c) Draw the current versus phase voltage waveforms at a three-phase squirrel cage induction motor.
- Lukiskan bentuk gelombang arus lawan voltan fasa pada motor aruhan jenis sangkar tupai tiga fasa.*
- [8 marks]  
[8 markah]

**QUESTION 3****SOALAN 3**

- CLO1 (a) Explain the characteristics of an energy-efficiency lighting system for compact halogen lamps and electronics ballast by referring to the MS1525 standard.  
*Terangkan ciri-ciri sistem pencahayaan cekap tenaga untuk lampu halogen padat dan balast elektronik dengan merujuk kepada piawaian MS1525.*
- [4 marks]  
[4 markah]
- CLO1 (b) Write in detail the characteristics of magnetic ballast and electronics ballast in lighting system.  
*Tuliskan dengan terperinci ciri-ciri balast magnet dan balast elektronik dalam sistem pencahayaan.*
- [8 marks]  
[8 markah]
- CLO1 (c) There are several control technology upgrades for the lighting system. Occupancy sensor is a part of lighting control equipment. Write in detail, the operation for occupancy sensor and **THREE (3)** advantages if occupancy sensor is used as a lighting control.  
*Terdapat beberapa peningkatan teknologi kawalan untuk sistem pencahayaan. Penderia penghunian adalah sebahagian daripada peralatan kawalan pencahayaan. Tulis secara terperinci, operasi sensor penghunian dan **TIGA (3)** kelebihan jika sensor penghunian digunakan sebagai kawalan pencahayaan.*
- [8 marks]  
[8 markah]

**SECTION B: 40 MARKS****BAHAGIAN B: 40 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

**ARAHAN:**

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

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

CLO1

Fans and blowers are used in many manufacturing plants for industrial processes and ventilation. The key difference between both is the system pressure operate against to move air. As an energy manager assistant, execute the efficient operation of a blower system.

*Kipas dan blower digunakan dalam banyak kilang pembuatan untuk proses industri dan pengudaraan. Perbezaan antara kedua-duanya ialah tekanan sistem yang ia kendalikan untuk menggerakkan udara. Sebagai pembantu pengurus tenaga, laksanakan operasi sistem yang cekap untuk sistem blower.*

[20 marks]

[20 markah]

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

CLO1

A compressed air system is divided into a supply side and a demand side, each consisting of several major components. With the aid of a diagram, analyse in detail the components of the compressed air system.

*Sistem udara termampat dibahagikan kepada bahagian bekalan dan bahagian permintaan, setiap satu terdiri daripada beberapa komponen utama. Dengan bantuan gambar rajah, analisis secara terperinci komponen sistem udara termampat.*

[20 marks]

[20 markah]

**SOALAN TAMAT**