

**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**

**DEU50053 : BIOMEDICAL INSTRUMENTATION**

**TARIKH : 04 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) Compare between biomedical instrumentation and medical devices.  
*Bandingkan antara instrumentasi bioperubatan dan peranti perubatan.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) Discuss **TWO (2)** cardiovascular equipment and its function.  
*Bincangkan DUA (2) peralatan kardiovaskular dan fungsinya.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (c) Biomedical instrumentation systems are essential to contemporary healthcare because they enhance patient care, diagnosis, and treatment efficacy. Draw a complete block diagram of medical instrumentation in a human-machine interface.  
*Sistem instrumentasi bioperubatan adalah penting untuk penjagaan kesihatan kontemporari kerana ia meningkatkan penjagaan pesakit, diagnosis, dan keberkesanan rawatan. Lukis gambarajah blok antara muka peralatan perubatan manusia-mesin dengan lengkap.*
- [10 marks]  
[10 markah]

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

- CLO1 (a) Discuss **TWO (2)** main functions of a spirometer used in hospital.  
*Bincangkan DUA (2) fungsi utama spirometer yang digunakan di hospital.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) Explain the working principle of a ventilator in terms of inspiration and exhalation.  
*Terangkan prinsip kerja alat pengudaraan dari segi inspirasi dan ekspirasi.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (c) Draw a breathing diagram illustrating the phases of inspiration and expiration for a healthy patient.  
*Lukis gambar rajah pernafasan yang menggambarkan fasa inspirasi dan tamat tempoh untuk pesakit yang sihat*
- [10 marks]  
[10 markah]

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

- CLO1 (a) Discuss **TWO (2)** main purposes of a dialysis machine.  
*Bincangkan DUA (2) tujuan utama mesin dialisis.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) Explain the timer calibration procedure for an autoclave machine.  
*Terangkan prosedur penentukuran pemasa untuk mesin autoklaf.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (c) One tool used to determine the activity of hydrogen ions in solution is a pH meter. Draw a diagram of a pH meter showing a reference electrode and a pH electrode.  
*Satu alat untuk menentukan aktiviti ion hidrogen dalam larutan ialah meter pH. Lukis gambarajah meter pH yang memaparkan elektrod rujukan dan elektrod pH.*
- [10 marks]  
[10 markah]

**SECTION B: 40 MARKS*****BAHAGIAN B: 40 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

A pacemaker is a small device that's implanted under the skin near the heart to help regulate the heartbeat. There are **THREE (3)** types of lead configurations that deliver electrical impulses to the heart. With the aid of a suitable diagram, write down the description for **THREE (3)** types of lead configurations.

*Perentak jantung ialah satu peranti kecil yang ditanam di bawah kulit berhampiran jantung untuk membantu mengawal irama degupan jantung. Terdapat **TIGA (3)** jenis konfigurasi elektrod (lead configuration) yang digunakan untuk menghantar denyutan elektrik ke jantung. Dengan bantuan rajah yang sesuai, tuliskan penerangan bagi **TIGA (3)** jenis konfigurasi elektrod (lead configuration) tersebut.*

[20 marks]

[20 markah]

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

CLO1

A dialysis machine is another type of therapeutic equipment used to clean blood and remove toxins from individuals with renal failure. Illustrate the blood circuit diagrams for haemodialysis and peritoneal dialysis.

*Mesin dialisis adalah satu lagi jenis peralatan terapeutik yang digunakan untuk membersihkan darah dan membuang toksin daripada individu yang mengalami kegagalan buah pinggang. Gambarkan gambarajah litar darah untuk hemodialisis dan dialisis peritoneal.*

[20 marks]

[20 markah]

**SOALAN TAMAT**