

**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 II : 2023/2024**

**DEU50053: BIOMEDICAL INSTRUMENTATION**

**TARIKH : 30 MEI 2024**

**MASA : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **LIMA(5)** halaman bercetak.

Struktur (3 soalan)

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) Discuss the function of diagnostic and therapeutic equipment.  
*Bincangkan fungsi peralatan diagnostik dan terapeutik.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) Explain **TWO (2)** measurement methods used in biomedical instrumentation.  
*Terangkan DUA (2) kaedah pengukuran yang digunakan dalam instrumentasi bioperubatan.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) Medical instrument design requires careful consideration of both accuracy and precision. Sketch the diagrams to illustrate the high and low precision and accuracy of the instrument.  
*Reka bentuk alat perubatan memerlukan pertimbangan yang teliti terhadap kedua-dua ketepatan dan kejituan. Lakarkan rajah yang akan menggambarkan ketepatan dan kejituan tinggi dan rendah bagi peralatan.*
- [10 marks]  
[10 markah]

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

- CLO1 (a) Spirometer is a device used to measure the ability of a person to breathe. Explain the principle operation of an electronic spirometer.  
*Spirometer ialah alat yang digunakan untuk mengukur keupayaan seseorang untuk bernafas. Terangkan prinsip operasi spirometer elektronik.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) Discuss a water seal spirometer and wedge spirometer.  
*Bincangkan spirometer kedap air dan spirometer baji.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (c) Electronic spirometers are used in hospitals to help doctors determine a patient's breathing capacity by looking at a printed graph. Sketch the breathing chart showing variations in lung volume.  
*Spirometer elektronik digunakan di hospital untuk membantu doktor menentukan kapasiti pernafasan pesakit dengan melihat graf yang dicetak. Lakarkan carta pernafasan yang menunjukkan variasi perubahan isipadu pada paru-paru.*
- [10 marks]  
[10 markah]

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

- CLO1 (a) Compare between dialyzers and dialysate used in a dialysis machine.  
Bandingkan antara dializer dan dialisat yang digunakan dalam mesin dialisis.  
[5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (b) Discuss the regular maintenance for incubator.  
*Bincangkan penyelenggaraan tetap untuk inkubator.*  
[5 marks]  
[5 markah]
- CLO1 (c) In medical industry, spectrometer is used in forensic science and molecular biology. Draw a diagram to show the basic components for this machine.  
*Dalam industri perubatan, spektrometer digunakan dalam sains forensik dan biologi molekul. Lukiskan rajah yang menunjukkan komponen asas bagi mesin ini.*  
[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 An artificial heart can be implanted to prolong the life of patients suffering from heart failure. Draw the block diagrams of the fixed rate pacemaker and the demand type pacemaker.

*Jantung tiruan boleh digunakan untuk memanjangkan hayat pesakit yang mengalami kegagalan jantung. Lukiskan rajah blok perentak jantung kadar tetap dan atas permintaan.*

[20 marks]

[20 markah]

**QUESTION 2**

**SOALAN 2**

CLO1 Pre-filtered patient blood and filtered patient blood are the two stages of the haemodialysis procedure. Determine the exact positions of each component in the blood circuit process diagram.

*Darah pesakit pra-tapis dan darah pesakit yang ditapis adalah dua peringkat prosedur hemodialisis. Tentukan kedudukan tepat setiap komponen dalam rajah proses litar darah.*

[20 marks]

[20 markah]

**SOALAN TAMAT**