

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 : 2024/2025

DEU50013: MEDICAL SYSTEM PRACTICE

TARIKH : 19 MEI 2025

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.

Bahagian B: Struktur (3 soalan)

Bahagian C: 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) A laboratory worker experienced an electric shock while handling faulty medical equipment. He reported muscle spasms and difficulty releasing the equipment. Explain the effects of electric current on his muscle stimulation.

Seorang pekerja makmal mengalami kejutan elektrik semasa mengendalikan peralatan perubatan yang rosak. Dia melaporkan mengalami kekejangan otot dan kesukaran melepaskan peralatan tersebut. Terangkan kesan arus elektrik terhadap rangsangan otot pekerja makmal tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) A healthcare worker accidentally encounters a faulty medical device, resulting in an electric shock that travels through their body. Explain the possible macroshock pathways.

Seorang petugas kesihatan secara tidak sengaja menyentuh peralatan perubatan yang rosak, menyebabkan kejutan elektrik yang mengalir melalui badannya. Terangkan kemungkinan laluan arus makrokejutan tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (c) An anesthesia machine in the operating room have problems delivering gas to patients during surgical procedures. As a biomedical engineer, you are asked to sketch the main components of an anesthesia machine that are involved in the delivery system of anesthetic gas.
- Mesin anestesia di dalam bilik pembedahan mengalami masalah menghantar gas kepada pesakit semasa prosedur pembedahan. Sebagai seorang jurutera bioperubatan, anda diminta untuk melakar komponen utama mesin anestesia yang terlibat dalam sistem penghantaran gas anestetik.*
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1 (a) Explain the importance of maintaining medical equipment.
- Terangkan kepentingan penyelenggaraan peralatan perubatan.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Most of the ECG machines that have been used in hospitals sometimes experience sudden breakdowns, causing disruptions in patient monitoring. Write the appropriate maintenance principles of corrective maintenance and preventive maintenance.
- Kebanyakan mesin ECG yang telah digunakan di hospital kadangkala mengalami kerosakan secara tiba-tiba, menyebabkan gangguan dalam pemantauan pesakit. Tuliskan prinsip penyelenggaraan yang sesuai bagi penyelenggaraan pembetulan (Corrective Maintenance) dan penyelenggaraan pencegahan (Preventive Maintenance).*
- [8 marks]
[8 markah]

- CLO1 (c) Sketch the connection of Electrical Safety Analyzer (ESA) used in maintenance work for Defibrillator machine.

Lakarkan sambungan Penganalisis Keselamatan Elektrik (ESA) yang digunakan dalam kerja penyelenggaraan untuk mesin Defibrilator.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- CLO1 (a) All medical equipment must meet safety standards before it can be used. The two main standards used are IEC 60601 and IEC 62353. Explain the IEC 60601 and IEC 62353 standards.

Semua peralatan perubatan perlu memenuhi piawaian keselamatan sebelum ia boleh digunakan. Dua piawaian utama yang digunakan ialah IEC 60601 dan IEC 62353. Terangkan piawaian IEC 60601 dan IEC 62353.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (b) Compare the functions of Patient Simulator and Noninvasive Blood Pressure (NIBP) Simulator.

Bandingkan fungsi "Patient Simulator" dan "Non- Invasive Blood Pressure (NIBP Simulator)".

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (c) Lasers are widely used in various industries due to their unique properties such as monochromaticity, coherence, high energy density, and beam focusing. Show a laser application based on its classes.

Laser digunakan secara meluas dalam pelbagai industri kerana sifatnya yang unik seperti monokromatik, koherensi, ketumpatan tenaga tinggi, dan penumpuan sinar. Tunjukkan aplikasi laser berdasarkan kelas-kelasnya.

[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 soalan tersebut.*

QUESTION 1***SOALAN 1***

CLO1

The most necessary equipment when determining the safety of medical equipment is the Electrical Safety Analyzer (ESA). Draw the ESA connection procedure when conducting an electrical safety test (EST)

Peralatan yang paling diperlukan semasa menentukan keselamatan peralatan perubatan ialah Penganalisis Keselamatan Elektrik (ESA). Lukis prosedur sambungan ESA semasa menjalankan ujian keselamatan elektrik (EST)

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

An infusion pump in the hospital is currently under maintenance due to a malfunction in fluid delivery. Propose each functional block, including its components and their role in the system where there can be a fault in one block could affect the overall operation of the infusion pump.

Sebuah pam infusi di hospital sedang dalam penyelenggaraan akibat kegagalan dalam penghantaran cecair. Cadangkan setiap blok fungsi, termasuk komponennya dan peranannya dalam sistem, serta jelaskan bagaimana kerosakan pada satu blok boleh menjejaskan keseluruhan operasi pam infusi.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT