

**SULIT**



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI  
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PENILAIAN ALTERNATIF**

**SESI 1: 2021/2022**

**DEU50013 : MEDICAL SYSTEM PRACTICE**

---

**NAMA PENYELARAS KURSUS: MARIANA BT ROSDI**

**KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ATAS TALIAN**

**JENIS PENILAIAN : OPEN BOOKED ASSESSMENT  
SOALAN STRUKTUR (2 SOALAN)  
ESEI (2 SOALAN)**

**TARIKH PENILAIAN : 3 FEBUARI 2022**

**TEMPOH PENILAIAN : 2 JAM**

---

**LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)**

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA  
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU  
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN  
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN  
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,  
KLAUSA 17.3)**

**SECTION A: 60 MARKS****BAHAGIAN A: 60 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** main structure questions. Answer **ALL** questions

**ARAHAN:**

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

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

CLO1  
C3

- (a) Human body can easily bear electrical current of 1 milliampere passing through its body without appreciable risk or damage. However, as the amount of current increases the body may suffer different. Show the physiological effect of human body in 1 second expose of 1 milliampere to 6 amperes of current.

*Tubuh manusia dengan mudah boleh menanggung arus elektrik 1 miliampere yang melalui badannya tanpa risiko atau sakit yang ketara. Walau bagaimanapun, apabila jumlah arus meningkat, badan mungkin mengalami perbezaan. Tunjukkan kesan fisiologi tubuh manusia dalam 1 saat yang terdedah kepada arus 1 miliampere hingga 6 ampere.*

[10 marks]

[10 markah]

- (b) Sketch out with an explanation **2 (TWO)** macroshock situations that can develop with medical equipment at the hospital.

*Lakarkan dengan penjelasan 2 (DUA) situasi makroshock yang boleh terjadi dengan peralatan perubatan di hospital.*

[10 marks]

[10 markah]

- (c) The function of an anesthesia machine is to deliver oxygen (O<sub>2</sub>) and anesthetic gases, remove carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) from the breathing system and provide controlled ventilation. Understanding the functions of the anesthesia machine is essential to ensure proper use and maintain the equipment. Carry out the tools needed in doing maintenance for the general anesthesia unit.

*Fungsi mesin anestesia adalah untuk menghantar oksigen (O<sub>2</sub>) dan gas anestetik, mengeluarkan karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) daripada sistem pernafasan dan menyediakan pengudaraan terkawal. Memahami fungsi mesin anestesia*

*adalah penting untuk memastikan penggunaan dan penyelenggaraan peralatan yang betul. Tentukan peralatan yang diperlukan dalam melakukan penyelenggaraan bagi unit anestesia am ini.*

[10 marks]

[10 markah]

## QUESTION 2

### SOALAN 2

CLO1  
C3

- (a) The laser produces an intense, highly directional beam of light. The most common cause of laser-induced tissue damage is thermal in nature, where the tissue proteins are denatured due to the temperature rise following absorption of laser energy. Write the generally three interaction mechanisms involved when a laser beam projected to tissue.

*Laser menghasilkan pancaran cahaya yang sangat berarah. Penyebab paling biasa kerosakan tisu yang disebabkan oleh laser adalah bersifat terma, di mana protein tisu menjadi denaturasi akibat kenaikan suhu berikutan penyerapan tenaga laser. Tuliskan secara amnya tiga mekanisme interaksi yang terlibat apabila pancaran laser dipancarkan ke tisu.*

[10 marks]

[10 markah]

- (b) An infusion pump is a medical device that delivers fluids, such as nutrients and medications, into a patient's body in controlled amounts. Factorise the affecting of infusion rate for the machine in order to infuses fluids, medication or nutrients into a patient's circulatory system.

*Pam infusi ialah peranti perubatan yang menghantar cecair, seperti nutrien dan ubat-ubatan, ke dalam badan pesakit dalam jumlah terkawal. Faktorkan kesan kadar infusi untuk mesin untuk memasukkan cecair, ubat atau nutrien ke dalam sistem peredaran darah pesakit.*

[10 marks]

[10 markah]

- (c) Primary and secondary IV tubing and add-on devices (extension tubing) must be primed with IV solution to remove air from the tubing. Priming refers to placing IV fluid in IV tubing to remove all air prior to attaching the IV tube to the patient. Run the priming process on device operation in preventing air from entering the circulatory system.

*Tiub IV primer dan sekunder serta peranti tambahan (tiub sambungan) mesti di 'prime' dengan larutan IV untuk mengeluarkan udara dari tiub. Priming merujuk kepada meletakkan cecair IV ke dalam tiub IV untuk mengeluarkan semua udara sebelum memasang tiub IV kepada pesakit. Jalankan proses operasi priming ke atas peranti dalam menghalang udara daripada memasuki sistem peredaran darah.*

[10 marks]

[10 markah]

## **SECTION B: 40 MARKS**

### **BAHAGIAN B: 40 MARKAH**

#### **INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **ALL** question.

#### **ARAHAN:**

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

### **QUESTION 1**

#### **SOALAN 1**

- CLO1 C4 The international standard, IEC 60601-1, states the safety requirements for manufacturers of medical devices but this standard has also been adapted for routine testing of medical devices. However, in-service, recurrent and post repair standards have been developed specifically for a unified approach to routine testing, such as IEC 62353. Illustrate the Direct methods and Alternative methods circuit in measuring leakage current for Device Under Test using IEC62353 standard.

*Piawaian antarabangsa, IEC 60601-1, menyatakan keperluan keselamatan untuk pengeluar peranti perubatan tetapi piawaian ini juga telah disesuaikan untuk ujian rutin peranti perubatan. Walau bagaimanapun, piawaian dalam perkhidmatan, berulang dan pasca pembaikan telah dibangunkan khusus untuk pendekatan bersatu untuk ujian rutin, seperti IEC 62353. Gambarkan kaedah Terus dan kaedah Alternatif untuk Peralatan Dibawah Pengujian dalam mengukur arus bocor untuk piawaian IEC62353.*

[20 marks]

[20 markah]

## QUESTION 2

## SOALAN 2

CLO1 Biomedical technicians' task is installed, maintain, and repair medical equipment. They must test and calibrate parts, identifying parts for repair or replacement. These technicians also perform preventative maintenance on critical equipment to ensure high-quality treatment for patients. With the aid of diagram, set-up the procedure of electrical safety test for device under test (Defibrillator) according maintenance checklist.

C5

*Tugas juruteknik bioperubatan memasang, menyelenggara, dan membaiki peralatan perubatan. Mereka mesti menguji dan menentukur bahagian, mengenal pasti bahagian untuk pembaikan atau penggantian. Juruteknik ini juga melakukan penyelenggaraan pencegahan pada peralatan kritikal untuk memastikan rawatan berkualiti tinggi untuk pesakit. Dengan bantuan gambar rajah, sediakan prosedur ujian keselamatan elektrik untuk peranti dalam ujian (Defibrilator) mengikut senarai semak penyelenggaraan.*

Leakage current ( $\mu\text{A}$ )		Earth leakage current mA	Touch current ( $\mu\text{A}$ )	Patient leakage current AC ( $\mu\text{A}$ )	Patient leakage current DC ( $\mu\text{A}$ )	Patient leakage current mains on applied ( $\mu\text{A}$ )	Patient auxiliary current ( $\mu\text{A}$ )	Patient auxiliary current ( $\mu\text{A}$ )	Patient auxiliary current ( $\mu\text{A}$ )
Type B	NC	5	100	100	10	–	100	10	100
	SFC	10	500	500	50	–	500	50	500
Type BF	NC	5	100	100	10	–	100	10	100
	SFC	10	500	500	50	5000	500	50	500
Type CF	NC	5	100	10	10	–	10	10	10
	SFC	10	500	50	50	50	50	50	50

Figure 1: Maintenance Checklist Limit Leakage Current

[20 marks]

[20 markah]

## SOALAN TAMAT