

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2016

DEU3202 : MEDICAL SYSTEM PRACTICE

TARIKH : 22 OKTOBER 2016

TEMPOH : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEBELAS (11)** halaman bercetak.

Bahagian A: Objektif (10 soalan)

Bahagian B: Struktur (4 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 : 10 MARKS
BAHAGIAN A : 10 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TEN (10)** objective questions. Mark your answers in the OMR form provided. Answer **ALL** questions

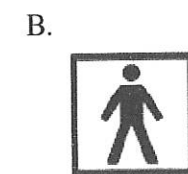
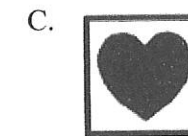
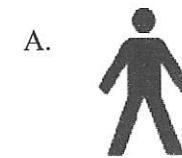
ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **SEPULUH (10)** soalan objektif. Tandakan jawapan anda di dalam borang OMR yang disediakan. Jawab **semua** soalan.*

CLO1
C1

1. The following symbols indicate the medical equipments **except**

*Simbol-simbol berikut menunjukkan jenis peralatan perubatan **kecuali***



CLO1
C2

2. Identify the purpose of the International Electrotechnical Committee produces a standard like IEC 60601.

Kenalpasti tujuan International Electrotechnical Committee menghasilkan standard seperti IEC60601.

- A. To control all aspects that related to the quality of medical equipment.
Untuk mengawal semua aspek kualiti yang berkaitan dengan peralatan perubatan.
- B. To directly and indirectly control all aspects of safety relating to the handling, using and connecting to the medical equipment.
Untuk mengawal semua aspek keselamatan secara langsung atau tidak langsung berkaitan dengan pengendalian, penggunaan atau sambungan ke peralatan perubatan.
- C. To control all aspects of quality and design for medical equipment development.
Untuk mengawal semua aspek kualiti dan reka bentuk untuk pembangunan peralatan perubatan.

SULIT

D. To directly and indirectly control all aspects of safety, quality and design relating to the handling and manufacturing of medical equipment.
Untuk mengawal secara langsung dan secara tidak langsung semua aspek keselamatan, kualiti dan reka bentuk berkaitan dengan pengendalian dan pembuatan peralatan perubatan.

3. Name the physiological effect of electricity for current limit at as low as 20 mA.

Namakan kesan fisiologi elektrik bagi had arus serendah 20 mA.

- | | |
|--|---|
| A. Threshold of perception
<i>Ambang persepsi</i> | C. Respiratory Paralysis
<i>Lumpuh pernafasan</i> |
| B. Let-go current
<i>Arus Let-go</i> | D. Ventricular Fibrillation
<i>Ventrikular fibrilasi</i> |

CLO1
C1

4. What is the safety limit for microshocks?

Apakah had keselamatan untuk microshocks?

- | | |
|---------------|---------------|
| A. 15 μ A | C. 12 μ A |
| B. 10 μ A | D. 5 μ A |

CLO1
C2

5. The following are components of high pressure system for anaesthesia machine that used in the operating room **except**

*Berikut adalah komponen sistem tekanan tinggi untuk mesin anestesia yang digunakan dalam bilik operasi **kecuali***

- | | |
|--|---|
| A. Hanger Yoke Assembly
<i>Hanger Yoke Assembly</i> | C. Pressure Reducing Device
<i>Alat mengurangkan tekanan</i> |
| B. Cylinder Pressure Indicator
<i>Penunjuk tekanan silinder</i> | D. Flow Indicators
<i>Penunjuk aliran</i> |

CLO1
C1

SULIT

CLO1
C2 6. What is the type of preventive maintenance for medical equipment?
Apakah jenis penyelenggaraan bagi peralatan perubatan?

- i. Running Maintenance
Penyelenggaraan Berjalan
- ii. Routine Maintenance
Penyelenggaraan Rutin
- iii. Opportunity Maintenance
Penyelenggaraan peluang
- iv. Window Maintenance
Penyelenggaraan window

A. i, ii

C. i, ii, iii, iv

B. i, ii, iii

D. iii, iv

CLO1
C3

7. "Actions such as repairing, replacing, or restoring will be carried out in order to eliminate the source of failure or to reduce the frequency of its occurrences." This statement refers to

"Tindakan seperti membaiki, menggantikan, atau memulihkan akan dijalankan untuk menghapuskan punca kegagalan atau untuk mengurangkan kekerapan berlaku."
Kenyataan ini merujuk kepada

- | | |
|--|--|
| A. Emergency Maintenance
<i>Penyelenggaraan Kecemasan</i> | C. Preventive Maintenance
<i>Penyelenggaraan Pencegahan</i> |
| B. Breakdown Maintenance
<i>Penyelenggaraan Breakdown</i> | D. Corrective maintenance
<i>Penyelenggaraan Pembedulan</i> |

CLO1
C2

8. Which of the following spectrums are categorized as non-ionizing radiation?

Spektrum yang manakah dikategorikan sebagai radiasi tidak terion?

- i. X-rays & Gamma rays
Sinaran X-rays & Gamma
- ii. Ultraviolet (UV)
Ultraviolet (UV)
- iii. Microwave (MW)
Gelombang Mikro (MW)

iv. Radio Frequency (RF)
Frekuensi Radio (RF)

A. i, ii

C. i, ii, iii, iv

B. i, ii, iii

D. ii, iii, iv

CLO1
C1

9. What type of biomaterials generally used for articulating surfaces in joints and teeth as well as bone bonding implants because of their hardness and wear resistance?

Apakah jenis biobahan secara amnya digunakan untuk kekerasan dan kerintangan untuk aplikasi seperti melancarkan permukaan pada sendi dan gigi serta permukaan ikatan tulang dalam implan?

A. Metallic
Metalik

C. Ceramic
Seramik

B. Plastic
Plastik

D. Polymeric
Polimerik

CLO1
C3

The main types of steam sterilization cycles are as follow **EXCEPT**

Jenis-jenis utama kitaran pensterilan wap adalah seperti yang dinyatakan di bawah
KECUALI

A. Gravity
Graviti

B. Dry heat
Kering Panas

C. Pre-vacuum
Pra Vakum

D. Flash
Pancaran

SECTION B : 60 MARKS

BAHAGIAN B : 60 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan struktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

CLO1
C1

- a) Define the terminology used in International Electrotechnical Commission IEC 60601 standards below:

Takrifkan istilah yang digunakan dalam piawaian Suruhanjaya Electrotechnical Antarabangsa IEC 60601 piawaian di bawah:

i. Enclosure Leakage

Kebocoran Permukaan

ii. Patient Leakage

Kebocoran Pesakit

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- b) During a leakage test, single fault and normal conditions are used to simulate all electrical possibilities that may occur in the field. Identify **FIVE (5)** normal conditions IEC60601. *Semasa ujian kebocoran, keadaan biasa dan keadaan kerosakan tunggal digunakan untuk mensimulasikan semua kemungkinan kerosakan elektrik yang mungkin berlaku semasa proses pengujian. Kenalpasti LIMA (5) keadaan biasa yang digunakan dalam IEC60601.*

[5 marks]

[5 markah]

SULIT

- CLO1
C3
- c) There are several different leakage currents identified based on the paths that the currents take in medical equipment. Illustrate the measurement block diagram for **TWO (2)** types of leakage current with appropriate explanation.
- Bagi peralatan perubatan, terdapat perbezaan arus bocor ditakrifkan mengikut bahagian tertentu semasa arus bocor diukur. Lakarkan gambarajah blok pengukuran bagi **DUA (2)** jenis kebocoran arus dengan penerangan yang sesuai.*

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1
C1
- a) State the tissue resistance for skin, blood and muscle.
- Nyatakan rintangan tisu bagi kulit, darah dan otot.*

[3 marks]

[3 markah]

- CLO1
C2
- b) Explain clearly **TWO(2)** effects of electric current on human body.
- Terangkan dengan jelas **DUA(2)** kesan arus elektrik terhadap badan manusia.*

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1
C3
- c) Interpret the effect of entry point on current distribution.
- Tafsirkan kesan terhadap permulaan pengagihan arus.*

[7 marks]

[7 markah]

SULIT

QUESTION 3

SOALAN 3

Maintenance is a set of organized activities that are carried out in order to keep an item in its best operational condition with minimum cost acquired.

Penyelenggaraan ialah satu aktiviti yang terancang supaya peralatan beroperasi dalam keadaan baik dengan kos yang paling minimum.

CLO2
C1

- a) They are divided into four types of planned maintenance, which are the preventive maintenance, corrective maintenance, improvement maintenance and predictive maintenance. State the differences between corrective maintenance and preventive maintenance.
- Ianya terbahagi kepada empat jenis penyelenggaraan terancang, iaitu penyelenggaraan pencegahan, penyelenggaraan pembetulan, penyelenggaraan penambahbaikan dan penyelenggaraan jangkaan. Nyatakan perbezaan diantara penyelenggaraan pembetulan dan penyelenggaraan pencegahan.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO2
C2

- b) Briefly explain the standard requirement of MS 2058 (Code of Practice for Good Maintenance Active Medical Device) in maintaining the medical equipment.
- Terangkan secara ringkas keperluan piawaian MS 2058 (Code of Practice for Good Maintenance Active Medical Device) dalam penyelenggaraan peralatan perubatan di hospital.*

[5 marks]

[5 markah]

SULIT

- CLO2
C3
- c) Maintenance objectives must be in line with the production goals.
The connection between maintenance objectives and production goals is reflected in the action of keeping production machines and facilities in the best possible condition.
Interpret the importance of maintenance for medical equipment.
*Objektif Maintenance perlu selaras dengan matlamat pengeluaran. Hubungan antara objektif penyelenggaraan dan matlamat pengeluaran dapat dilihat dalam tindakan penjagaan mesin dan kemudahan pengeluaran dalam keadaan yang terbaik.
Tafsirkan kepentingan penyelenggaraan bagi peralatan perubatan.*

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO2
C1
- a) Define the terms below:
Takrifkan istilah di bawah:
- Biomaterial / *Biomaterial*
 - Biocompatibility / *Biocompatibility*

[3 marks]

[3 markah]

- CLO2
C2
- b) Describe the clinical trial in terms of health care.
Huraikan percubaan klinikal dari segi penjagaan kesihatan.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO3
C2
- c) Disinfection is the process of killing microorganism that might cause disease (pathogens). Interpret the types of disinfection.
Pembasmian adalah proses membunuh mikroorganisma dalam air yang mungkin menyebabkan penyakit (patogen). Tafsirkan jenis pembasmian kuman

[7 marks]

[7 markah]

SULIT

SECTION C : 30 MARKS**BAHAGIAN C : 30 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**CLO2
C3

The currents that flow from or between conductors that are insulated from earth and from each other are called leakage currents, and are normally small. For medical electrical equipment, several different leakage currents are defined according to the paths that the currents take. Illustrate with the aid of diagram **THREE (3)** different sources leakage current as defined by IEC 60601.

*Arus yang mengalir dari atau antara konduktor yang terlindung dari bumi dan satu sama lain dipanggil arus kebocoran, dan biasanya kecil. Untuk peralatan elektrik perubatan, beberapa arus kebocoran berbeza ditakrifkan mengikut laluan yang arus di ambil. Huraikan dengan bantuan gambarajah, **TIGA (3)** sumber berbeza kebocoran arus mengikut taksiran IEC 60601.*

[15 marks]

[15 markah]

SULIT

QUESTION 2**SOALAN 2**CLO2
C3

As a technician, performing PPM is a part of your task scheduled by the biomedical services department. Illustrate the procedures of safety testing using an Electrical Safety Analyzer (ESA), laptop with ANSUR software and medical equipment (choose any equipment). In the result, identify the type of measurement that you will get after the safety testing procedure is completed.

Sebagai juruteknik, anda akan melakukan perkara yang PPM sebagai tugas rutin yang dijadualkan oleh jabatan perkhidmatan bioperubatan. Lakarkan prosedur ujian keselamatan menggunakan Analyzer Keselamatan Elektrik (ESA), komputer riba dengan perisian ANSUR dan peralatan perubatan (pilih mana-mana peralatan). Dan hasilnya, tentukan jenis pengukuran yang anda akan dapat selepas prosedur ujian keselamatan selesai.

[15 marks]

[15 markah]

SOALAN TAMAT