

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

**PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2015**

DEA3013 : MECHATRONIC

**TARIKH : 16 APRIL 2016
MASA : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)**

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** 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.

ARAHAN :

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

CLO1
C1

1. There are **FOUR (4)** key elements in mechatronic system **EXCEPT:**
*Terdapat **EMPAT (4)** elemen dalam system mekatronik **KECUALI:***

- A. Controller system
Sistem kawalan
- B. Electrical system
Sistem elektrik
- C. Computer system
Sistem computer
- D. Sequential system
Sistem berjujukan

CLO1
C1

2. There a few types of passive electrical component **EXCEPT:**
*Terdapat beberapa kompoen pasif dalam elektrik **KECUALI:***

- A. Resistor
Perintang
- B. Conductor
Pengalir
- C. Inductor
Peraruh
- D. Capacitor
Pemuat

- CLO1
C2
3. What happen to current if the resistance value is higher?
Apa yang terjadi pada arus apabila nilai perintang meningkat?
- Current will decrease
Arus berkurangan
 - Current remain same
Arus tetap
 - Current will increase
Arus meningkat
 - Current overload
Arus terbeban
- CLO2
C2
4. The bigger mass the greater force will be required. This statement is best equation for:
Semakin bertambah beban semakin kuat daya diperlukan. Pernyataan ini merujuk kepada persamaan:
- $F = ma$
 - $F = cv$
 - $F = kx$
 - $F = gh$
- CLO1
C1
5. What sensor that use to measurement of the amount object has been moved?
Apakah penderia yang digunakan untuk mengukur jumlah objek digerakkan?
- Displacement sensors
Penderia anjakan
 - Position sensors
Penderia kedudukan
 - Proximity sensors
Penderia kehampiran
 - Tachogenerator
Penjana putaran

- CLO1
C2
6. What sensor will produce the resistance output when measure the force ?
Apakah penderia akan menghasilkan keluaran kerintangan apabila mengukur daya?
- Piezoelectric
Piezelektrik
 - Pyroelectric
Piroelektrik
 - Strain gauge
Tolok terikan
 - Thermocouple
Pengganding suhu
- CLO2
C2
7. Which one of the following answer is solid state switch ?
Yang manakah jawapan berikut merupakan suis keadaan pepejal?
- Push button
Butang tekan
 - Thyristor
Thyrister
 - Relay
Geganti
 - Solenoid
Solenoid
- CLO1
C1
8. Which one of the following answer is not the stepper motor type ?
Yang manakah jawapan berikut bukan merupakan jenis stepper motor?
- Hybrid
Hibrid
 - Induction
Aruhan
 - Permanent magnet
Magnet Tetap
 - Variable reluctance
Kenggan berubah

CLO1
C2

9. "To guide with minimum friction and maximum accuracy the movement of one part relative to another."
 "Untuk memandu pergerakan dengan geseran minimum dan ketepatan maksima bahagian berkaitan antara satu sama lain"

The statement above is refer to?
 Petikan di atas merujuk kepada?

- A. Bearing
Galas
- B. Directional Control Valve
Injap kawalan arah
- C. Relay
Geganti
- D. Solenoid
Solenoid

CLO1
C2

10. What is the second stage of design in mechatronic system?
 Apakah langkah kedua dalam rekabentuk sistem mekatronik?

- A. Identify the need
Kenalpasti keperluan
- B. Prepare specification
Penyediaan spesifikasi
- C. Select suitable solution
Memilih penyelesaian yang bersesuaian
- D. Analyzing problem
Analisis masalah

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 berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.

QUESTION 1
SOALAN 1

- (a) Define the terms of mechatronics. [2 marks]
Definisi mekatronik. [2 markah]
- (b) List the comparison between mechatronic system and traditional system. [6 marks]
Senaraikan perbezaan diantara sistem mekatronik dan sistem tradisional. [6 markah]
- (c) Design a mechatronic system of automatic cloth dryer. [7 marks]
Rekakan sistem mekatronik pada pengering baju automatik. [7 markah]

CLO1
C1CLO1
C2CLO2
C3

QUESTION 2
SOALAN 2

- (a) Define Ohm's Law [3 marks]
Definisi Hukum Ohm [3 markah]
- (b) List **FOUR (4)** factors that affect the resistance of conductor and the relationship. [5 marks]
Senaraikan EMPAT (4) faktor yang mempengaruhi nilai kerintangan pada suatu pengalir dan hubungkaitnya. [5 markah]

CLO1
C1CLO1
C2

- CLO2
C3
- (c) Calculate the current flow if the resistance is 10Ω and the voltage source is 15V. If the resistor change to $10k\Omega$ then what you can conclude. [7 marks]
- Kirakan nilai arus jika nilai perintang ialah 10Ω dan voltan bekalan ialah 15V. Jika nilai perintang diubah kepada $10k\Omega$, apa yang boleh disimpulkan?* [7 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

- CLO1
C1
- (a) State **THREE (3)** terms of kinematic chain. [3 marks]
*Nyatakan **TIGA(3)** istilah rantaian kinematik.* [3 markah]
- CLO1
C2
- (b) Explain **THREE (3)** terms above. [6 marks]
*Terangkan **TIGA(3)** istilah di atas.* [6 markah]
- CLO2
C3
- (c) Explain the function of directional control valve, cylinder and rotary actuators role as actuator. [6 marks]
Terangkan fungsi injap kawalan, silinder dan penggerak putaran sebagai peranan penggerak. [6 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4

- CLO1
C1
- (a) What is the mechatronic design methodology? [3 marks]
Apakah metodologi rekabentuk mekatronik? [3 markah]
- CLO1
C2
- (b) Explain and give an example of Micro-electromechanical Systems (MEMS) in industry. [5 marks]
Jelaskan dan berikan satu aplikasi Sistem Mikro-elektromekanikal dalam industri. [5 markah]
- CLO2
C3
- (c) Construct a diagram process in designing a mechatronics system. [7 marks]
Bina satu diagram berkaitan proses rekabentuk dalam system mekatronik. [7 markah]

SECTION C : 30 MARKS
BAHAGIAN C : 30 MARKAH

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **TWO (2)** soalan esei. Jawab semua soalan.

QUESTION 1
SOALAN 1

- CLO2
C3
- Explain the Photo transistor working principle which aid diagram.
Terangkan prinsip kendalian transistor foto dengan bantuan gambarajah.

[15 marks]
[15 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

- CLO2
C3
- Explain the solenoid working principle which aid diagram.
Terangkan prinsip kendalian solenoid dengan bantuan gambarajah.

[15 marks]
[15 markah]

SOALAN TAMAT