

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2018

DEJ6183: PROCESS MEASUREMENT

TARIKH : 12 NOVEMBER 2018

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (4 soalan)

Bahagian B: 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 **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

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

QUESTION 1

SOALAN 1

- | | |
|------------|---|
| CLO1
C1 | <p>a) Define the following static performance characteristic terms:</p> <p><i>Terangkan ciri-ciri keupayaan statik berikut.</i></p> <p>i. Accuracy
<i>Ketepatan</i></p> <p>ii. Repeatability
<i>Kebolehulangan</i></p> <p style="text-align: right;">[3 marks]
[3 markah]</p> |
| CLO1
C2 | <p>b) Determine FIVE (5) objectives of process measurement.</p> <p><i>Tentukan LIMA (5) objektif pengukuran.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO2
C3 | <p>c) Illustrate the block diagram of a measuring instrument and explain each of the functional elements.</p> <p><i>Ilustrasikan gambarajah blok tentang instrument pengukuran dan terangkan fungsi setiap elemen.</i></p> <p style="text-align: right;">[7 marks]
[7 markah]</p> |

QUESTION 2
SOALAN 2CLO1
C1

- a) List TWO (2) level indicators used in direct method.

Senaraikan DUA (2) indikator pengesan paras yang digunakan dalam pengukuran secara terus.

[2 marks]

[2 markah]

CLO2
C2

- b) Define the calibration and explain the importance of calibration of level measuring instrument in chemical industries.

Definisikan penentukuran dan terangkan kepentingan penentukuran instrumen pengukur paras dalam industri kimia.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- c) Illustrate the suitable diagram and briefly explain a system for remotely indicating the level of an electrically conducting liquid in a metal vessel employing an electrode.

Ilustrasikan gambarajah yang sesuai dan terangkan secara ringkas suatu sistem untuk menunjukkan tahap cecair di dalam sebuah tangki logam yang menggunakan elektrod.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3CLO1
C1

- a) With the aid of a diagram, distinguish laminar flow and turbulent flow.

Dengan bantuan gambarajah, bezakan aliran 'laminar' dan 'turbulent.'

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C2

- b) Describe electrical pressure transducer.

Terangkan transduser tekanan elektrik.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- c) "This type of flow meter consists of an electrically insulated or non-conducting pipe, with is pair of electrodes mounted opposite to each other and with magnetic coil mounted around the pipe. It is used traditionally for high corrosive applications and involving measurement of erosive slurries"
-
- By referring to the above statement, illustrate with neat sketches the mentioned flowmeter and their working principle.

*"Jenis meter aliran ini terdiri daripada paip elektrik yang terlindung atau paip bukan pengalir, dengan sepasang elektrod yang dipasang bertentangan antara satu sama dan gegelung magnet dipasang di sekitar paip. Ia digunakan secara tradisional untuk aplikasi hakisan tinggi dan melibatkan pengukuran "slurries erosive "**Dengan merujuk kepada pernyataan di atas, ilustrasikan dengan lakaran yang lengkap aliran meter yang disebutkan dan prinsip kerjanya.*

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4CLO1
C1

- a) Describe cold junction measurement of thermocouple

Terangkan pengukuran simpang sejuk bagi pengganding suhu.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- b) Determine whether the thermocouple is an active or passive transducer with reference to the output signal and input requirements to the device.

Tentukan sama ada thermocouple merupakan transducer aktif ataupun pasif dengan merujuk kepada signal keluaran dan keperluan masukan kepada peranti.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- c) The manometer is the simplest measuring instrument used for low-range pressure measurement. Construct the simplest manometer for experimental work in laboratories and explain its operation.

Manometer merupakan instrumen pengukuran yang paling mudah digunakan di dalam pengukuran tekanan julat rendah. Bina manometer yang paling mudah untuk melakukan experiment di dalam makmal dan terangkan operasinya.

[7 marks]

[7 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

CLO2
C3

Orifice plates are the most widely used type of flow meter in the world. They offer significant cost benefits over other types of flow meter. With the help of a diagram, discuss the orifice plates to measure the liquid flowrate. Discussion should be based on the principle of operation, the advantages and the drawbacks of the system.

Plat orifis adalah jenis meter aliran yang paling banyak digunakan di dunia. Banyak manfaat ke atas kos yang signifikan berbanding jenis meter aliran yang lain. Dengan bantuan gambar rajah, bincangkan tentang plat orifis yang boleh mengukur kadar aliran di dalam cecair. Perbincangan hendaklah mengambil kira prinsip operasi, kelebihan dan kelemahan sistem.

[20 marks]
[20 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2CLO2
C3

Temperature measurement in today's industrial environment encompasses a wide variety of needs and applications. To meet this wide array of needs, the process controls industry has developed a large number of sensors and devices to handle these demands. Employ your understanding of temperature measurement by explaining the operation principle and the advantages of expansion and filled-system thermometer. Support your discussion with related diagram.

Keperluan pengukuran suhu dalam sektor industri hari ini merangkumi pelbagai keperluan dan aplikasi. Untuk memenuhi kepelbagaian ini, industri kawalan proses telah membangunkan sejumlah besar sensor dan peranti bagi menampung permintaan. Menggunakan pemahaman anda tentang pengukuran suhu, jelaskan prinsip operasi dan kelebihan termometer 'expansion' dan 'filled-system'. Sokong perbincangan anda dengan gambarajah yang berkaitan.

[20 marks]
[20 markah]

SOALAN TAMAT