

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 I : 2024/2025

DEJ50063: PROCESS MEASUREMENT

TARIKH : 4 DISEMBER 2024

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

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

Bahagian A: Subjektif (4 soalan)

Bahagian B: Esei (1 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)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **TIGA (3)** soalan subjektif. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

- | | |
|------|--|
| CLO1 | <p>(a) Interpret the concepts of hysteresis and explain with a diagram.
<i>Tafsirkan konsep histerisis dan terangkan dengan bantuan gambarajah.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(b) Elaborate the fundamental principles and concepts of level measurement in industrial contexts.
<i>Huraikan prinsip asas dan konsep kepada pengukuran aras cecair dalam konteks industri.</i></p> <p style="text-align: right;">[5 marks]
[5 markah]</p> |
| CLO1 | <p>(c) Indirect level measurement methods involve conversion of readings and data of known quantities. Show the operating principle and diagram for a capacitive level sensor, which is an example of an indirect method used for level measurement.
<i>Kaedah pengukuran aras tidak langsung melibatkan penukaran bacaan dan data kuantiti yang diketahui. Tunjukkan prinsip operasi dan gambarajah untuk penderia aras kapasitif, yang merupakan contoh kaedah tidak langsung yang digunakan untuk pengukuran aras.</i></p> <p style="text-align: right;">[10 marks]
[10 markah]</p> |

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO1 (a) Explain the globally accepted standard signals used for pneumatic and electrical current transmission in industrial applications.
Terangkan isyarat piawai yang diterima secara global yang digunakan untuk penghantaran arus pneumatik dan elektrik dalam aplikasi industri.
[5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) These two flow meters generate a pressure differential when integrated into a piping system. Discuss about an orifice plate and a venturi meter.
Kedua-dua meter aliran ini menjana perbezaan tekanan apabila disepadukan ke dalam sistem paip. Bincangkan tentang plat orifis dan meter venturi.
[5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (c) Nutating disc meter is used extensively for residential water service measurement. These meters must meet American Water Works Association (AWWA) standards for accuracy which is required to be $\pm 2\%$ of actual flow rate. Show the construction with a diagram and write how it operates.
Meter cakera berayun digunakan secara meluas untuk pengukuran perkhidmatan air kediaman. Meter ini mesti memenuhi piawaian Persatuan Kerja Air Amerika (AWWA) untuk ketepatan yang diperlukan $\pm 2\%$ daripada kadar aliran sebenar. Tunjukkan binaan dengan gambarajah dan tuliskan bagaimana ia beroperasi.
[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

CLO1

- (a) The level of measurement refers to the relationship among the values that are assigned to the attributes for a variable. Elaborate basic operation for measurement method in Figure A3(a) below.

Tahap pengukuran aras merujuk kepada hubungan antara nilai yang diberikan kepada atribut untuk pembolehubah. Huraikan operasi asas untuk kaedah pengukuran dalam Rajah A3(a) di bawah.

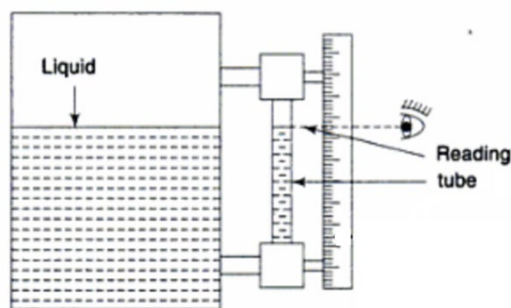


Figure A3(a) : Sight glass method /
Rajah A3(a) : Kaedah kaca penglihatan

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) An operator can visually observe object by using a float or dip sticks when determining the object's level directly. Compare both the two methods.

Pengendali boleh memerhati objek secara visual dengan menggunakan apungan atau stik celup apabila menentukan aras objek secara langsung. Bandingkan kedua-dua kaedah ini.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO1 (c) Calculate the Reynolds number if a fluid flows through a diameter of 80 mm with velocity 5 m/s having density of 1400 kg/m^3 and having viscosity of 0.9 kg/ms. Use the answer to show the Reynolds number in representing the fluidity flow and sketch it.
- Kirakan nombor Reynolds jika bendalir mengalir melalui diameter 80 mm dengan halaju 5 m/s mempunyai ketumpatan 1400 kg/m^3 dan mempunyai kelikatan 0.9 kg/ms. Gunakan jawapan untuk menunjukkan nombor Reynolds dalam mewakili aliran kecairan dan lakarkannya.*
- [10 marks]
[10 markah]

SECTION B : 40 MARKS**BAHAGIAN B : 40 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan esei. Jawab soalan tersebut.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 The device operates on the principle of hydrostatic balance and usually used to measure pressure differences by comparing the height of two columns of fluid in a tube. Show its construction with diagrams and write the working principles and applications in engineering and scientific fields.
- Peranti ini beroperasi pada prinsip keseimbangan hidrostatik dan biasanya digunakan untuk mengukur perbezaan tekanan dengan membandingkan ketinggian dua lajur bendalir dalam tiub. Tunjukkan pembinaannya beserta gambarajah dan tuliskan prinsip kerja dan aplikasi dalam bidang kejuruteraan dan saintifik.*
- [20 marks]
[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

In the industrial sector, temperature serves as a critical parameter to monitor and regulate processes. Various temperature measurement devices are used for this purpose. Write the principles operation of an optical pyrometer with comprehensive diagrams. Use your expertise to organize the differences between optical and radiation pyrometers, emphasizing their functionality in industrial applications.

Dalam sektor perindustrian, suhu berfungsi sebagai parameter kritikal untuk memantau dan mengawal proses. Pelbagai peranti pengukuran suhu digunakan untuk tujuan ini. Tuliskan prinsip pengendalian pirometer optik dengan gambarajah komprehensif. Gunakan kepakaran anda untuk mengatur perbezaan antara pirometer optik dan sinaran, dengan menekankan fungsinya dalam aplikasi perindustrian.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT