

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2019

DEJ50063 : PROCESS MEASUREMENT

TARIKH : 30 OKTOBER 2019

MASA : 2:30 PETANG – 4:30 PETANG (2 JAM)

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

Bahagian A: Struktur (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: 80 MARKS
BAHAGIAN A: 80 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

- (a) Describe the function of measurement system and the basic requirements of measurement.

Terangkan fungsi bagi sistem pengukuran dan keperluan asas pengukuran.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- (b) The principle operation of capacitance level sensor is based on the familiar capacitance. Explain the capacitance level sensor by using suitable diagram.

Prinsip operasi sebuah pengesan paras kapasitan adalah berdasarkan kapasitan biasa. Terangkan sebuah pengesan paras kapasitan menggunakan gambarajah yang sesuai.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1
C3

- (c) When installing a hydrostatic level transmitter on a working process, the lower and upper range values (LRV and URV) for the transmitter must be determined in order to properly register 0% at the LRV liquid level and 100% at the URV liquid level. Calculate the calibrated range of differential pressure (dp cell) transmitter in following Figure 1 (c).

Apabila memasang pemancar paras hidrostatik pada proses kerja, nilai yang lebih rendah dan tinggi (LRV dan URV) bagi pemancar mestilah ditentukan untuk mendaftarkan dengan betul 0% pada paras cecair LRV dan 100% pada paras cecair URV. Hitung julat pemancar tekanan pembeza (sel dp) yang dikalibrasi dalam Rajah 1 (c) berikut.

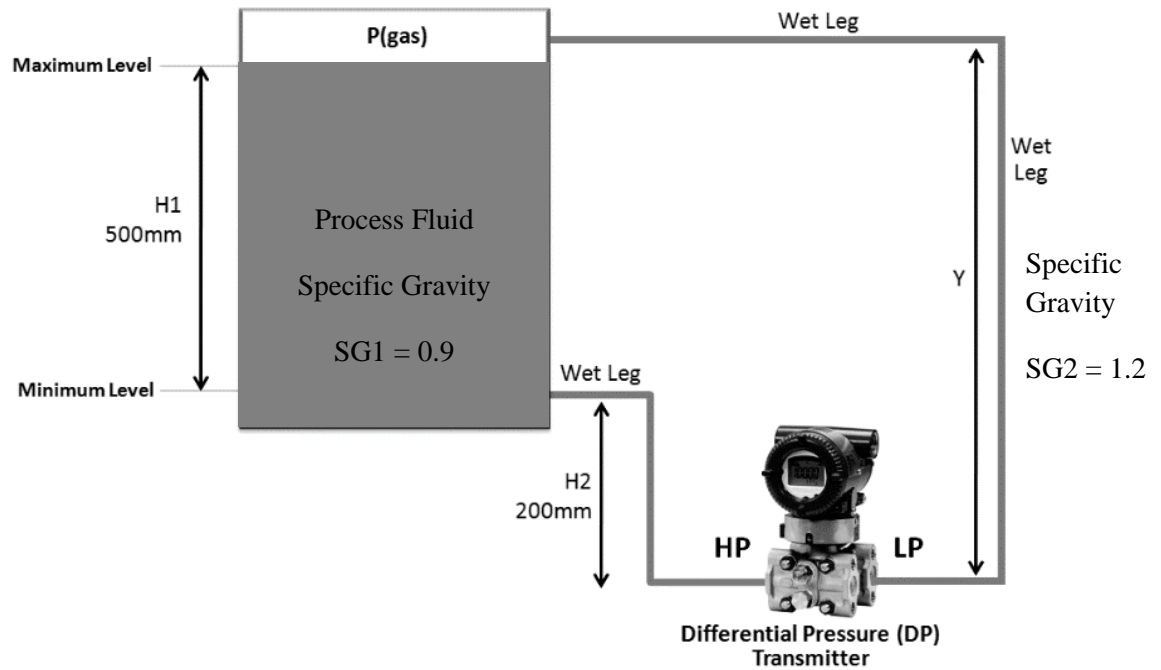


Figure 1 (c): Differential pressure transmitter
Rajah 1 (c): Pemancar Pembeza Tekanan

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO1
 C1

- (a) Describe the laminar and turbulence flow using suitable diagram.

Terangkan aliran laminar dan turbulence dengan gambarajah yang bersesuaian.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
 C3

- (b) In a project, you want a Reynolds number of laminar flow for the water flowing through the two separate pipes. The first pipe has a diameter of 2.75 cm (0.0275 m). The density of water is 1000 kg/m^3 , and the viscosity of water is 0.0013 kg/(m.s) . Calculate the velocity of the water to fit these parameters.

Dalam satu projek, anda ingin nombor Reynolds bagi aliran laminar untuk air mengalir melalui dua paip berasingan. Paip pertama mempunyai diameter 2.75cm (0.0275m). Ketumpatan air adalah 1000 kg/m³, dan kelikatan air ialah 0.0013 kg/(m.s). Kirakan halaju air agar sesuai dengan parameter ini.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- (c) Sketch the flow direction in nutating disc which is positive displacement type flowmeters.

Lakarkan arah aliran dalam nutating disk yang mana merupakan meter aliran jenis positive displacement.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3 SOALAN 3

CLO1
C1

- (a) Identify the differences of gauge pressure and absolute pressure.

Kenalpasti perbezaan tekanan tolok dan tekanan sebenar.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- (b) Explain the potentiometric pressure transducer working principle.

Terangkan prinsip kerja potentiometric tansduser tekanan.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C2

- (c) Interpret capacitive pressure transducer working principle with suitable diagram.

Terangkan prinsip kerja tranduser tekanan kapasitif dengan gambarajah bersesuaian .

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 4
SOALAN 4CLO1
C1

(a) Describe the concept of expansion thermometer using suitable diagram.

Terangkan konsep pengembangan termometer menggunakan gambarajah yang sesuai.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C3

(b) Radiation pyrometer have the advantage of not having to touch the material being measured. Sketch the construction of radiation pyrometer.

Pirometer radiasi mempunyai kelebihan tidak perlu menyentuh material yang hendak diukur. Lakarkan binaan pirometer radiasi.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

(c) Show the concept of thermocouple in temperature measurement.

Tunjukkan konsep termo gandingan dalam pengukuran suhu.

[8 marks]

[8 markah]

SECTION B : 20 MARKS
BAHAGIAN B : 20 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **ONE (1)** essay question. Answer the questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi SATU (1) soalan esei. Jawab soalan tersebut.

QUESTION 1
SOALAN 1

CLO1
C3

Temperature is one of the most important measurement parameters that is used for monitoring and controlling in various industries. It can be measured with the help of a diverse temperature measurement devices. Show the operation of optical pyrometer using suitable diagram. Use your knowledge to show the difference of optical and radiation pyrometer.

Suhu adalah salah satu daripada parameter ukuran yang paling penting yang digunakan untuk pemantauan dan kawalan dalam pelbagai industri. Ia boleh diukur dengan bantuan peranti pengukuran suhu yang pelbagai. Tunjukkan operasi pyrometer optik menggunakan gambarajah yang sesuai. Gunakan pengetahuan anda untuk menunjukkan perbezaan pirometer optik dan radiasi.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT