

**SULIT**



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN  
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI  
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI II : 2021/2022**

**DEJ50063: PROCESS MEASUREMENT**

**TARIKH : 02 JULAI 2022**

**MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **LIMA (5)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (2 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 **TWO (2)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan subjektif. Jawab **SEMUA** soalan.*

**QUESTION 1**  
**SOALAN 1**

CLO1  
C3

- (a) Table A 1(a) shows resistance values of a platinum resistance thermometer measured at a range of temperatures. Plot the relationship between resistance change and temperature change. Calculate the measurement sensitivity of the instrument in ohms/°C.

*Jadual A1(a) menunjukkan nilai rintangan bagi termometer rintangan platinum yang diukur pada julat suhu. Plot hubungan antara perubahan rintangan dan perubahan suhu. Kirakan sensitiviti pengukuran alat dalam  $\Omega / ^\circ\text{C}$ .*

Table A1(a): Resistance values of platinum resistance thermometer.

*Jadual A1(a): Nilai rintangan termometer rintangan platinum.*

Resistance <i>Rintangan</i> ( $\Omega$ )	Temperature <i>Suhu</i> ( $^\circ\text{C}$ )
307	200
314	230
321	260
328	290

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (b) While 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 figure A1(b).

*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 (sel dp) yang dikalibrasi dalam rajah A1(b).*

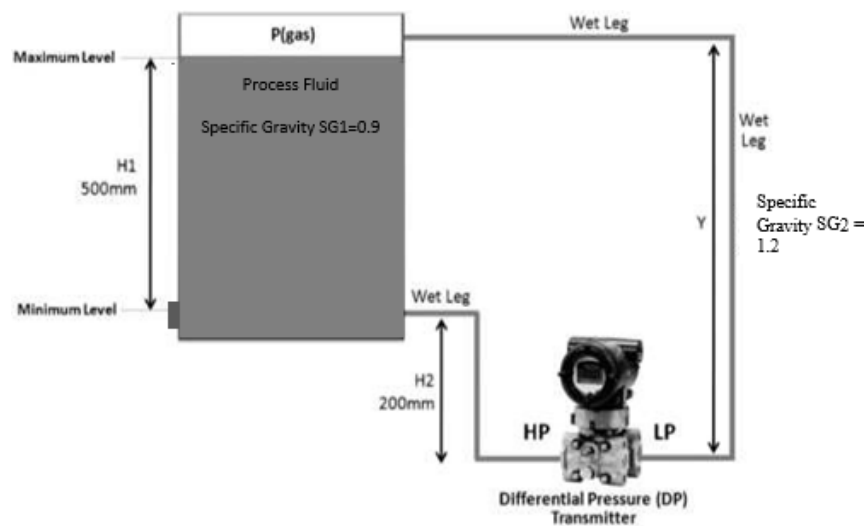


Figure A1(b): Differential pressure transmitter (dp cell)

*Rajah A1(b) : Pemancar tekanan (sel dp)*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (c) Capacitive probes are used in liquids that can be used for continuous level monitoring. Calculate the length of the probe immersed in water if capacitive probe 30-in long has a capacitance of 22 pF in air. When it was partially soaked in water with a dielectric constant of 80 the capacitance is 1.1 nF.

*Prob kapasitif digunakan dalam cecair yang boleh digunakan untuk pemantauan tahap berterusan. Kira panjang prob yang direndam dalam air jika prob kapasitif 30-inci panjang mempunyai kapasitansi 22 pF dalam udara. Apabila sebahagiannya direndam dalam air dengan pemalar dielektrik 80 kekuatan ialah 1.1nF.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 2**  
**SOALAN 2**CLO1  
C3

- (a) Sight glass (open end/differential) or gauge is the simplest method for direct visual reading. Write the operation principle of sight glass if the liquid container is an open tank or a closed tank using suitable diagram.

*Kaca penglihatan (hujung terbuka/pembezaan) atau tolok ialah kaedah paling mudah untuk bacaan visual langsung. Tulis prinsip operasi kaca penglihatan jika bekas cecair adalah tangki terbuka atau tangki tertutup dengan gambar rajah yang sesuai.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (b) Show strain gauge working principle using suitable diagram.

*Tunjukkan prinsip kerja tolok terikan dengan gambarajah bersesuaian.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (c) In a project, you want a Reynolds number of laminar flows for the water flowing through the two separate pipes. The first pipe has a diameter of 3.5 cm. The density of water is 997 kg/m<sup>3</sup>, and the viscosity of water is 1.6736 kg / (m.s). Calculate the velocity of the water that flows through the pipe 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 3.5cm (0.0275m). Ketumpatan air adalah 997 kg/m<sup>3</sup>, dan kelikatan air ialah 0.0013 kg/(m.s). Kirakan halaju air untuk melalui paip agar sesuai dengan parameter ini.*

[10 marks]

[10 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**

CLO1  
C3

A standard orifice plate is simply a smooth disc with a round, sharp-edged inflow aperture and mounting rings which is used to measuring pressure. Write the working principle of **TWO (2)** main types of orifices for various applications and sketch a suitable diagram.

*Plat orifis standard hanyalah cakera licin dengan apertur aliran masuk yang bulat dan tajam dan gelang pelepas yang digunakan untuk mengukur tekanan. Tulis prinsip kerja **DUA (2)** jenis orifis utama untuk pelbagai aplikasi dan lakarkan rajah yang sesuai.*

[20 marks]

[20 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**

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 radiation pyrometer using a suitable diagram. Use your knowledge to differentiate the 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 pirometer optik menggunakan gambarajah yang sesuai. Gunakan pengetahuan anda untuk membezakan pirometer optik dan radiasi.*

[20 marks]

[20 markah]

**SOALAN TAMAT**