

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 : 2025/2026

DEJ30023 : INSTRUMENTATION

TARIKH : 05 DISEMBER 2025

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **LAPAN (8)** 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)** subjective questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

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

QUESTION 1***SOALAN 1***

- CLO1 (a) List **TWO (2)** examples of active and passive transducer.
Senaraikan DUA (2) contoh transduser aktif dan pasif.
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) With the aid of a circuit diagram, explain the Seeback Effect of thermocouple.
Dengan bantuan gambarajah litar, terangkan Kesan Seeback pada termogandingan.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) “Resistance temperature detector (RTD) is a temperature transducer. It is basically designed to measure temperature using the known resistance”.
Based on the information above, sketch **THREE (3)** types of RTD wire configuration.
*“Pengesakan kerintangangan suhu adalah transduser suhu. Secara asasnya, ianya direka untuk mengukur suhu dengan menggunakan rintangan yang diketahui.”
Berdasarkan maklumat di atas, lakarkan **THREE (3)** jenis konfigurasi wayar untuk RTD.*
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

- (a) Figure A2a shows a hydraulic accumulator diagram. Fill a, b, c, and d with the correct answers.

Rajah A2a menunjukkan gambarajah penumpuk hidraulik. Isikan a, b, c, dan d dengan jawapan yang betul.

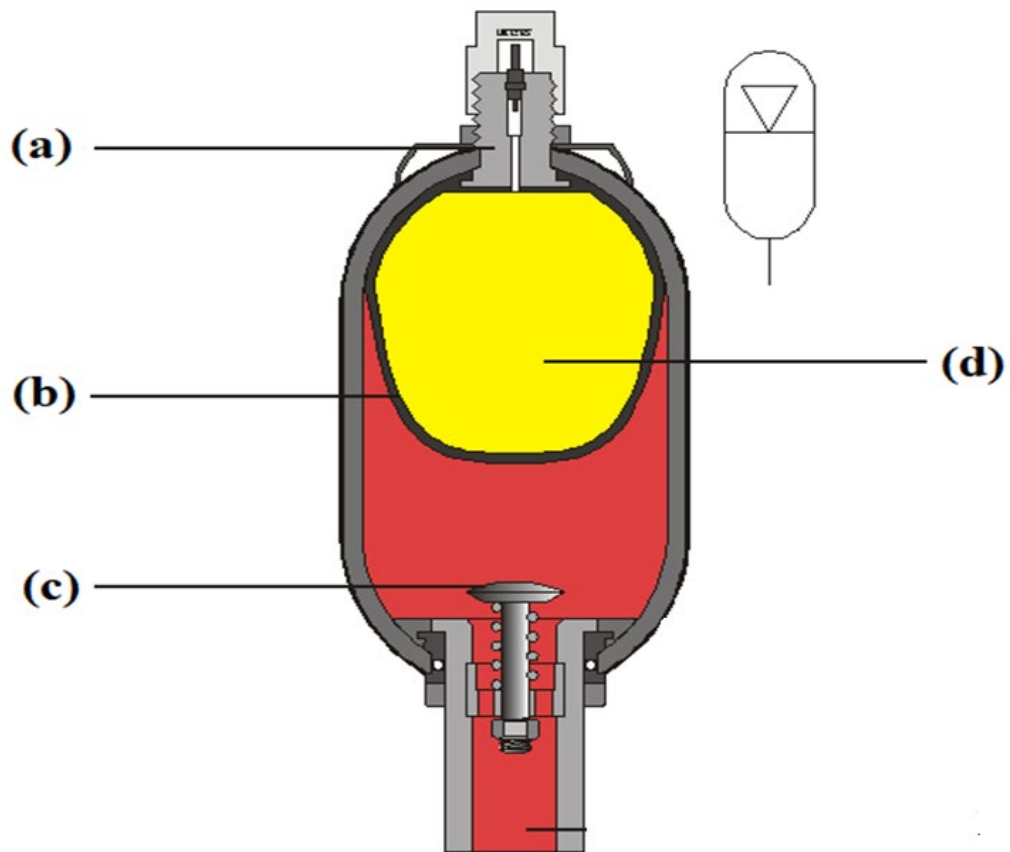


Figure A2a / *Rajah A2a*

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (b) With an appropriate formula, define Pascal’s Law in a hydraulic system.
Dengan formula yang sesuai, takrifkan Hukum Pascal dalam sistem hidraulik.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1 (c) Write the working principle of the hydraulic circuit diagram shown in Figure A2(c).

Tuliskan prinsip kerja litar hidraulik yang ditunjukkan dalam Rajah A2(c).

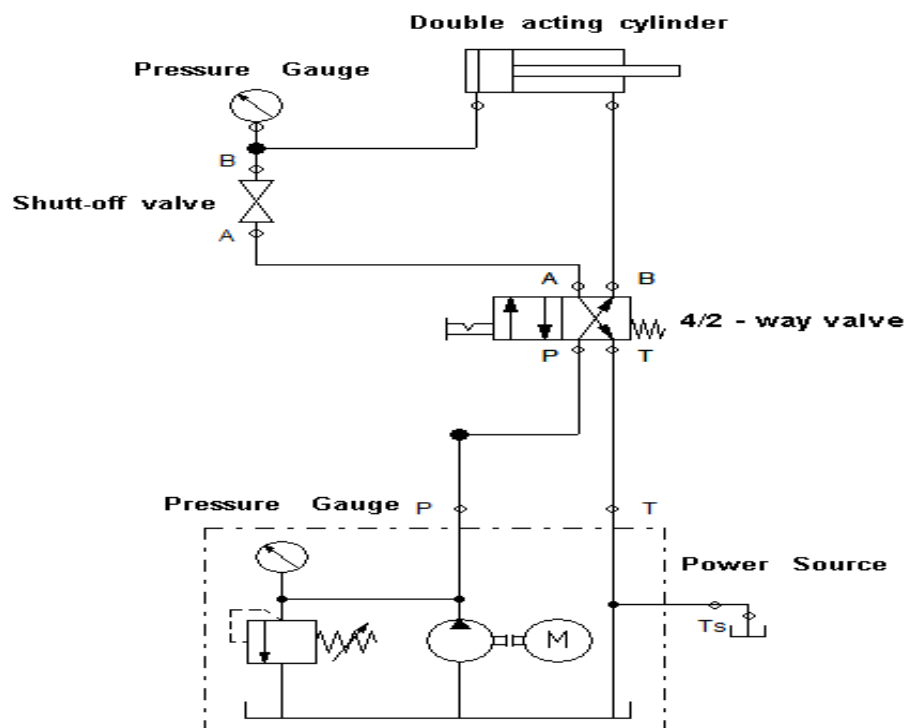


Figure A2(c) / Rajah A2(c)

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

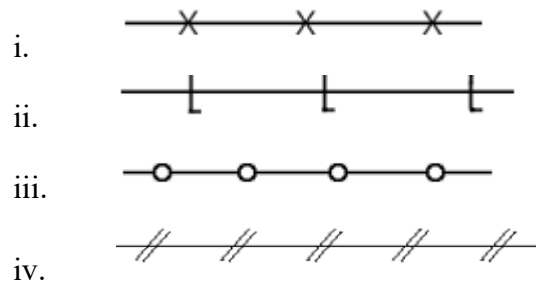
- CLO1 (a) State **FOUR (4)** applications of hydraulic system in industry.
*Nyatakan **EMPAT (4)** aplikasi sistem hidraulik di industri.*
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Explain the operation of the differential pressure transmitter type.
Terangkan operasi penghantar jenis pembezaan tekanan.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (c) “One of the most common and useful pressure measuring instruments in industry is the differential pressure transmitter. This device senses the difference in pressure between two ports and outputs a signal representing that pressure in relation to a calibrated range.”
Based on the statement above, sketch a schematic diagram of the differential pressure transmitter.
- “Salah satu alat pengukur tekanan yang paling biasa dan berguna dalam industri ialah penghantar tekanan pembezaan. Peranti ini mengesan perbezaan tekanan antara dua port dan mengeluarkan isyarat yang mewakili tekanan itu berhubung dengan julat yang ditentukan.”*
Berdasarkan pernyataan di atas, lakarkan gambarajah skematik penghantar tekanan pembezaan.
- [10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1

- (a) Name the connection symbols below.

Namakan sambungan simbol di bawah.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) “Some instruments are part of a Distributed Control System (DCS) where a specific controller or indicator can be selected from others but shown in one location (like a terminal screen)”.

Based on Figure A4(b) below, explain the instrumentation symbols.

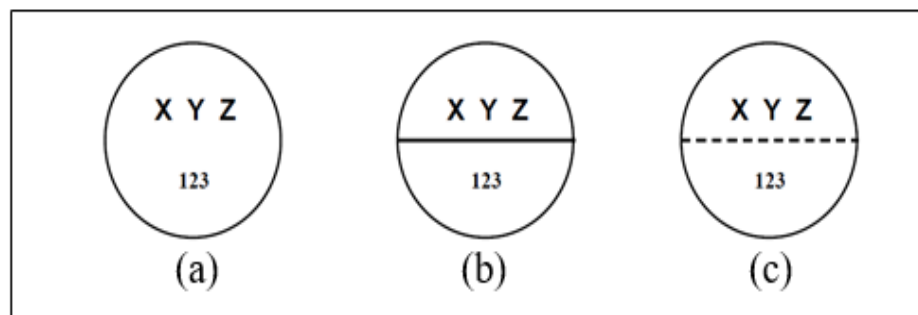
*“Sesetengah instrumen adalah sebahagian daripada Sistem Kawalan Teragih (DCS) di mana pengawal atau penunjuk tertentu boleh dipilih daripada yang lain tetapi ditunjukkan di satu Lokasi (seperti skrin terminal).”**Berdasarkan Rajah A4(b) di bawah, terangkan simbol instrumentasi tersebut.*

Figure A4(b) / Rajah A4(b)

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (c) “Piping and instrumentation diagram (P&ID) is a diagram used to show a graphical display of a complete system. It includes all piping, instruments, valves and equipment that the system consists of. It also provides important information needed by the constructor and manufacturer to develop the other construction input documents. Therefore, the factors that must consider for drawing the P&ID diagram is what should include and what should not include.” Based on the information above, write **FIVE (5)** factors what should include and **FIVE (5)** factors what should not include in P&ID drawing.

“Gambarajah perpaipan dan instrumentasi (P&ID) adalah gambarajah yang digunakan untuk menunjukkan paparan grafik untuk sistem yang lengkap. Ia termasuk semua paip, instrumen, injap dan peralatan yang diperlukan dalam sistem tersebut. Ia juga menyediakan maklumat penting yang diperlukan oleh pembina dan pengeluar untuk membangunkan dokumen masukan dan keluaran untuk pembinaan lain. Oleh itu, faktor-faktor yang mesti dipertimbangkan untuk melukis gambarajah P&ID adalah apa yang perlu dimasukkan dan apa yang tidak perlu dimasukkan.”

*Berdasarkan maklumat di atas, tuliskan **LIMA (5)** faktor yang perlu dimasukkan dan **LIMA (5)** faktor yang tidak perlu dimasukkan dalam lukisan P&ID.*

[10 marks]

[10 markah]

SECTION B: 20 MARKS***BAHAGIAN B: 20 MARKAH*****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1***SOALAN 1***

CLO1

“This indirect basic pneumatic system circuit operation is based on OR function valve. The input signal which is PB1 and PB2 is used to actuate a double acting cylinder. The output cylinder (Y) works as logic OR in electronic circuits”.

Based on the information above, construct and write an answer into Table B1 of a OR function valve circuit.

“Operasi litar sistem pneumatik asas tidak langsung ini adalah berdasarkan kepada fungsi injap ATAU. Isyarat masukan iaitu PB1 dan PB2 digunakan untuk menggerakkan silinder dua tindakan. Silinder keluaran (Y) berfungsi sebagai logik ATAU dalam litar elektronik.

Berdasarkan kepada maklumat di atas, bina, dan tuliskan jawapan ke dalam Jadual B1 bagi litar fungsi injap ATAU.

Table B1: OR Function Valve / *Jadual B1: Fungsi Injap ATAU*

Input (Valve)		Output (Cylinder)
PB1	PB2	Y

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT