

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 MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2024/2025

DJJ40153: PNEUMATIC AND HYDRAULICS

TARIKH : 10 DISEMBER 2024

MASA : 2.30 PTG – 4.30 PTG (2 JAM)

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

Struktur (4 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION :

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answers **ALL** questions.

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

- (a) Identify the function of each component listed below :

Kenalpasti fungsi setiap komponen yang disenaraikan di bawah :

- i) Air compressor
Pemampat udara
- ii) Air filter
Penapis udara
- iii) Actuator
Penggerak
- iv) Air tank
Tangki udara
- v) Air dryer
Pengering udara

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) Explain the operational mechanism of a screw compressor used in pneumatic system with aided diagram.

Terangkan mekanisma operasi pemampat skru yang digunakan dalam sistem pneumatik dengan bantuan gambarajah.

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- (c) Air dehydration is a crucial process in pneumatic systems, aimed at removing moisture from compressed air to prevent corrosion, contamination and malfunction of pneumatic components.

Penyahhidratan udara ialah proses penting dalam sistem pneumatik, bertujuan untuk mengeluarkan lembapan daripada udara termampat untuk mengelakkan kakisan, pencemaran dan kerosakan komponen pneumatik.

- i) Write **THREE (3)** methods in removing water vapor in pneumatic system.

*Tuliskan **TIGA (3)** kaedah dalam mengeluarkan wap air di dalam system pneumatic.*

[3 marks]

[3 markah]

- ii) Draw with label **ONE (1)** of the method stated in question (c) (i).

*Lukiskan dengan label **SATU (1)** daripada kaedah yang dinyatakan di soalan (c) (i).*

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

- CLO2 (a) Construct two separate circuits, to difference between the direct and indirect methods of controlling a single-acting cylinder.

Dengan membina dua litar yang berasingan, bezakan antara kaedah langsung dan kaedah tidak langsung dalam mengawal silinder satu tindakan.

[5 marks]

[5 markah]

- CLO2 (b) Base on Table 2(b) below, illustrates a pneumatic circuit which will operate a double acting cylinder to extend when one of the three Push Button was pressed. The speed of cylinder is controllable while it extends.

Berdasarkan Jadual 2(b) di bawah, ilustrasikan litar pneumatik yang menggerakkan silinder dua tindakan ke hadapan apabila salah satu daripada tiga Butang Tekan ditekan. Kelajuan pergerakan ke hadapan silinder adalah boleh dikawal.

Table 2(b) / Jadual 2(b)

Component / Komponen	Quantity/ Kuantiti
Double acting cylinder <i>Silinder dua tindakan</i>	1
Push button <i>Butang tekan</i>	3
Shuttle valve / OR valve <i>Injap olak-alik / Injap ATAU</i>	2
One way flow control valve <i>Injap kawalan aliran satu arah</i>	1
5/2 way directional control valve with single air pilot and spring return <i>Injap kawalan arah 5/2 pandu udara tunggal dan balikan pegas</i>	1

[14 marks]

[14 markah]

CLO2

- (c) Figure 2(c) below shows the pneumatic circuit that controls the movement of a double-acting cylinder. When switch S1 is pressed, the cylinder will move forward. The cylinder continues to move forward even when switch S1 is released until it reaches the maximum position, the cylinder will move backwards when limit switch S2 is activated. Propose an electrical circuit for this system.

Rajah 2(c) di bawah menunjukkan litar pneumatik yang mengawal pergerakan silinder dua tindakan. Apabila suis S1 ditekan, silinder akan bergerak ke hadapan. Silinder terus bergerak ke hadapan walaupun suis S1 dilepaskan sehingga ianya mencapai kedudukan maksimum, silinder akan bergerak ke belakang apabila suis penghad S2 diaktifkan. Cadangkan litar elektrik bagi sistem ini.

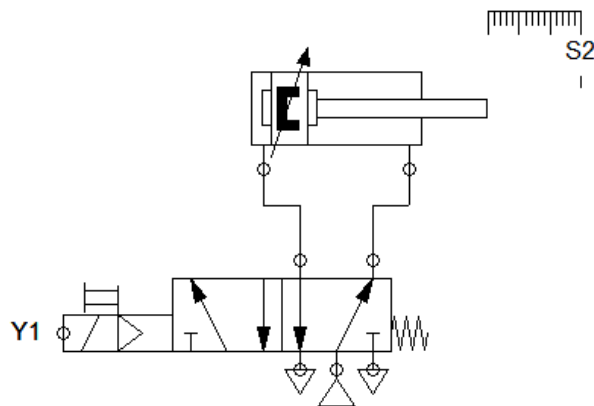


Figure 2(c) / Rajah 2(c)

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) Electro pneumatic systems are extensively employed in various sectors of industrial automation, including production, assembly, and packaging system worldwide. List **FIVE (5)** components typically found in an electro pneumatic system.
- Sistem elektro pneumatik digunakan secara meluas dalam pelbagai sektor automasi industri termasuklah pengeluaran, pemasangan dan sistem pembungkusan di seluruh dunia. Senaraikan **LIMA (5)** komponen yang biasanya terdapat dalam sistem elektro pneumatik.*
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1 (b) Hydraulic fluid, also known as hydraulic oil, is a special liquid that is used as a power transmission medium and lubricates moving parts in the hydraulic system. Elaborate **FOUR (4)** hydraulic fluid characteristics that should be considered when choosing the best fluid for a hydraulic system.
- Bendalir hidraulik yang juga dikenali sebagai minyak hidraulik adalah cecair khas yang digunakan sebagai medium penghantar kuasa dan melincirkan bahagian yang bergerak dalam sistem hidraulik. Huraikan **EMPAT (4)** ciri-ciri bendalir hidraulik yang perlu dipertimbangkan ketika memilih bendalir terbaik untuk sistem hidraulik.*
- [8 marks]
[8 markah]
- CLO1 (c) A hydraulic external gear pump is a type of positive displacement pump commonly used in hydraulic systems. Sketch the diagram of the hydraulic external gear pump and write its working principle.
- Pam gear luaran hidraulik adalah satu jenis pam anjakan positif yang biasa digunakan dalam sistem hidraulik. Lakarkan gambarajah pam gear luaran hidraulik dan tuliskan prinsip kerjanya.*
- [12 marks]
[12 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

CLO2

- (a) Choose **FIVE (5)** components for hydraulics power pack.

*Pilih **LIMA (5)** komponen untuk pek kuasa hidraulik.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) Draw a cross sectional view of hydraulic double acting cylinder and write **THREE (3)** major problems that normally occur with those components.

*Lukis pandangan keratan rentas silinder hidraulik dua tindakan and tuliskan **TIGA (3)** masalah utama yang biasa terjadi pada komponen tersebut.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO2

- (c) Illustrate the hydraulic circuit to control the speed of push movement as shown in Figure 4(c) below.

Ilustrasikan litar hidraulik bagi mengawal kelajuan pergerakan tolakan seperti yang ditunjukkan pada Rajah 4(c) di bawah.

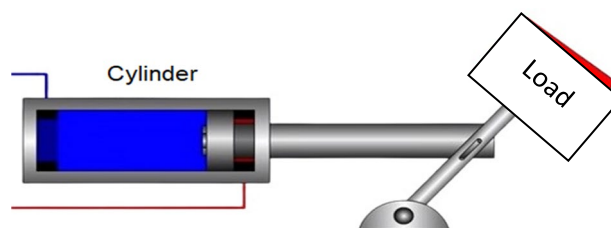


Figure 4(c) / Rajah 4(c)

[10 marks]

[10 markah]

END OF QUESTIONS
SOALAN TAMAT