

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI II : 2021/2022**

**DJJ40153: PNEUMATIC AND HYDRAULICS**

**TARIKH : 28 JUN 2022**

**MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (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. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

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

**QUESTION 1****SOALAN 1**CLO1  
C1

- (a) You have selected a pneumatics system as a source of working medium in an automated assembly line at your workplace. Among the requirements for an assembly line are the air must be compressible and it is the non-electrical source of working medium. State **FIVE (5)** advantages of utilizing pneumatics as the working medium selected by you.

*Anda telah memilih sistem pneumatik sebagai agen kerja untuk satu stesen pemasangan automatik di tempat kerja anda. Antara keperluan di barisan pemasangan adalah agen kerja itu (udara) mestilah boleh dimampat dan ianya bukan dari sumber tenaga elektrik. Nyatakan **LIMA (5)** kelebihan sistem pneumatik yang telah anda pilih.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C2

- (b) Pneumatic systems used in industry are commonly powered by compressed air. Explain the function of a pneumatic system for each of the components below:

*Sistem pneumatik digunakan secara meluas bagi industri berkuasakan udara termampat. Terangkan fungsi sistem pneumatik bagi setiap komponen di bawah:*

- i. Filter

*Penapis*

- ii. Pressure regulator

*Pengatur tekanan*

- iii. Lubricator

*Pelincir*

- iv. Air dryer

*Pengering udara*

- v. Actuator

*Penggerak*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (c) A compressor is a mechanical device that increases the pressure of a gas by reducing its volume. Sketch the working principle of two stage piston compressor with the help of a diagram.

*Pemampat adalah alat mekanikal berkonsep mengurangkan isipadu gas bagi meningkatkan tekanan. Lakarkan prinsip kerja bagi pemampat dua peringkat jenis piston dengan bantuan gambarajah.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**CLO2  
C3

- (a) Draw the cascade circuit for sequence A+ A- B+ B- by using the THREE (3) group method.

*Lukiskan litar lara menggunakan kaedah TIGA (3) kumpulan bagi jujukan A+ A- B+ B-.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO2  
C4

- (b) An electro-pneumatic control can be accomplished by a combination of using a pneumatic signal with an electrical signal. By using components consisting of two double-acting cylinders controlled by actuation of 5/2 way double solenoid valve each one, figure out the electro-pneumatic circuit based on A+ B+ B- A- sequence.

*Kawalan elektro-pneumatik boleh diguna pakai dengan menggabungkan isyarat pneumatik bersama isyarat elektrik. Dengan menggunakan komponen yang melibatkan dua buah silinder dwi-tindakan yang dikawal oleh injap kawalan arah 5/2 dwi-solenoid setiap satunya, kenalpasti litar elektro-pneumatik berdasarkan jujukan A+ B+ B- A-.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO2  
C5

- (c) Based on Question 2b, as a technician, justify the difference in cycle looping when a push button switch is replaced with a detent switch as used as a start button in your circuit design.

*Berdasarkan soalan 2b, sebagai seorang juruteknik, kenal pasti perbezaan kitaran operasi yang berlaku pada reka bentuk litar anda dengan menggantikan suis tekan kepada suis penahanan kekal apabila ia digunapakai sebagai suis butang pemula.*

[5 marks]

[5 markah]

**QUESTION 3****SOALAN 3**CLO1  
C1

- (a) List **FIVE (5)** terminal connections in a relay by its basic construction.

*Senaraikan **LIMA (5)** sambungan terminal pada sebiji geganti berdasarkan binaan asasnya.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C2

- (b) In the manufacturing field, a hydraulic system is commonly used. Due to this, maintenance of the hydraulics system is required to ensure the system is performing well. Discuss **FIVE (5)** disadvantages of a hydraulic system that will occur if maintenance is not performing well.

*Sistem hidraulik sering digunapakai dalam bidang pembuatan. Lantaran itu, penyelenggaraan sistem hidraulik sangat diperlukan bagi memastikan ia dalam keadaan yang baik. Bincangkan **LIMA (5)** kekurangan yang boleh berlaku pada sistem hidraulik jika ia tidak diselenggara dengan baik.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C3

- (c) Sketch the diagram of the hydraulic external gear pump and explain its working principle.

*Lakar gambarajah bagi pam hidraulik gear luaran dan terangkan cara kerjanya.*

[10 marks]

[10 markah]

**QUESTION 4****SOALAN 4**CLO2  
C2

- (a) Explain the Closed Center System operation and its
- THREE (3)**
- disadvantages.

*Terangkan operasi Sistem Pusat Tertutup dan **TIGA (3)** kekurangkannya.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C3

- (b) Draw the symbols of
- FIVE (5)**
- basic components of the hydraulic system and its functions.

*Lukiskan **LIMA (5)** simbol bagi komponen asas system hidraulik beserta fungsinya.*

[10 marks]

[10 markah]

- (c) The piston rod of a double-acting cylinder is to extend when a foot pedal 4/2-way valve spring return is actuated. The cylinder will remain extended until the foot pedal has been released then the cylinder will return to the initial position. You need to figure out a hydraulic circuit diagram in accordance with:

*Rod piston bagi sebuah silinder dwi-tindakan akan melakukan lejang keluar apabila injap kawalan pedal kaki 4/2 balikan pegas dipijak. Silinder akan kekal pada kedudukan tersebut sehingga pedal kaki dilepaskan yang akan menyebabkan silinder tersebut kembali kedudukan asalnya. Anda perlu mengenalpasti litar hidraulik berdasarkan perkara berikut:*CLO2  
C4

- i. The extended speed of the cylinder can be controlled using metering in.

*Kelajuan lejang keluar silinder boleh dikawal menggunakan kaedah meter in.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2  
C4

ii. The retract speed of the cylinder can be controlled using metering out.

*Kelajuan lejang masukan silinder boleh dikawal menggunakan kaedah meter out.*

[5 marks]

[5 markah]

**SOALAN TAMAT**