

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

**PEPERIKSAAN AKHIR
SESI DISEMBER 2015**

DJJ5123 : PNEUMATIC & HYDRAULIC

**TARIKH : 11 APRIL 2016
MASA : 8.30 AM – 10.30 AM (2 JAM)**

Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.
Struktur (4 soalan)
Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTIONS:

This booklet consists of **FOUR (4)** questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Kertas soalan ini mengandungi EMPAT (4) soalan. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C1

- (a) State **FIVE(5)** general application of pneumatic control in industrial use.

Nyatakan LIMA(5) penggunaan sistem kawalan pneumatik di dalam industri.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Draw a standard symbol for the following components:

Lukiskan symbol bagi komponen berikut:

- i. 4/2 way directional control valve, single piloted.

Injap kawalan arah laluan 4/2, satu susunpandu.

- ii. Two pressure valve

Injap dua tekanan

- iii. One way flow control valve

Injap kawalan aliran sehala

- iv. Water separator, with automatic drain

Pemisah air, dengan pengalir automatik

- v. 3/2 way directional control valve ,idle return roller actuation, spring return normally closed
Injap kawalan arah laluan 3/2, kendalian "idle return roller", balikan berpegas, pelaziman tertutup.

[10 marks]
[10 markah]

- (c) Calculate the force output for a double acting cylinder with a piston diameter of 100 mm and a rod diameter of 25 mm. The minimal system pressure is 500 kPa (5 bar) and the internal friction loss of the actuator is 12% of its theoretical force. Calculate both the extension and the retraction force for a double acting cylinder.

Kirakan kuasa untuk silinder dua tindakan dengan diameter omboh 100 mm dan diameter rod 25 mm. Tekanan sistem minimum ialah 500 kPa (5 bar) dan kehilangan geseran dalaman penggerak adalah 12% tenaga teori. Kirakan kedua-dua daya gerakan keluar dan masukan rod bagi silinder dua tindakan tersebut.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2
SOALAN 2

A pneumatic control system using two double action cylinders is to be actuated according to the sequence **A+ B+ B- A-** .

*Suatu sistem kawalan pneumatik yang menggunakan dua silinder dua tindakan akan digerakkan menggunakan jujukan **A+ B+ B- A-** .*

- (a) Develop a time motion diagram for the system.
Binakan rajah gerakan masa bagi sistem tersebut.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C4

CLO2
C4

CLO2
C5

- (b) Construct a pneumatic circuit for the system using the cascade method.
Bina litar pneumatik bagi sistem tersebut menggunakan kaedah lata.

[20 marks]
[20 markah]

QUESTION 3
SOALAN 3

CLO1
C1

- (a) Name the symbols of hydraulic components listed below.
Namakan simbol komponen hidraulik yang disenaraikan di bawah.

No	ISO symbol
1	
2	
3	
4	
5	

[5 marks]
[5 markah]

- CLO1
C2 (b) There are several factors that should be prioritized in the selection of a pump. State **FIVE (5)** factors.
Terdapat beberapa faktor yang dititikberatkan di dalam pemilihan sesebuah pam. Nyatakan LIMA (5) faktor tersebut.
- [5 marks]
[5 markah]

- CLO1
C4 (c) There are two types of actuator in the hydraulic system of actuator cylinder and a motor generator. Draw an example of each actuator and describe the differences between the two actuators.
Terdapat dua jenis penggerak di dalam sistem hidraulik iaitu penggerak silinder dan penggerak motor. Lakarkan contoh bagi setiap penggerak dan nyatakan perbezaan antara dua penggerak tersebut.
- [15 marks]
[15 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

- CLO2
C2 (a) Explain **FIVE (5)** functions of components in a basic hydraulic circuit.
Terangkan LIMA (5) fungsi komponen dalam litar asas hidraulik.
- [5 marks]
[5 markah]

- CLO1
C4 (b) Differentiate the operations for open system and closed system for hydraulic circuit system.
Bezakan operasi bagi litar sistem terbuka dan litar sistem tertutup bagi sistem hidraulik.
- [5 marks]
[5 markah]

- CLO2
C5 (c) Construct and explain the methods of pressure and flow control in a hydraulic system's actuator :
Bina dan terangkan kaedah tekanan dan kawalan aliran di penggerak sistem hidraulik ini:
- i. Metering in
Metering in
 - ii. Metering out
Metering out
 - iii. Metering off/ bleed off
Metering off/ bleed off
- [15 marks]
[15 markah]

SOALAN TAMAT