

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL**

**PEPERIKSAAN AKHIR  
SESI DISEMBER 2016**

**DJJ5123 : PNEUMATIC AND HYDRAULIC**

**TARIKH : 11 APRIL 2017  
MASA : 11.15 AM - 1.15 PM (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**

**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) Define the term of "Pneumatics" and the principles of pneumatics working system.  
*Takrifkan maksud istilah "Pneumatik" dan prinsip kerja sistem pneumatik.*
- [5 marks]  
[5 markah]
- CLO1  
C2
- (b) You have selected pneumatics system as a source of working medium in an automated assembly line at your workplace. Among the requirements for assembly line are; the air must be compressible and it is non-electrical source of working medium. Identify **FIVE (5)** advantages and **FIVE (5)** disadvantages 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 Kenalpasti LIMA (5) kelebihan dan LIMA (5) kelemahan sistem pneumatik yang telah anda pilih.*
- [10 marks]  
[10 markah]
- CLO1  
C4
- (c) Draw a pneumatic system block diagram, state **ONE (1)** function of **FOUR (4)** pneumatic components in the block diagram.
- Lukiskan gambarajah blok sebuah sistem pneumatik. nyatakan SATU (1) fungsi bagi EMPAT (4) komponen dalam gambarajah blok itu.*
- [10 marks]  
[10 markah]

## QUESTION 2

## SOALAN 2

CLO2  
C4

(a) With the aid of a diagram, illustrate the cushioning system in actuator.

*Dengan bantuan gambarajah, huraikan sistem 'cushioning' di dalam penggerak.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2  
C5

(b) Based on Table Q2(b), construct a pneumatic circuit which will operate a double acting cylinder to extend when one of the three push button is pressed. The speed of the cylinder is controllable while it extends.

*Berpandukan kepada Jadual S2(b), bina litar pneumatik yang akan menggerakkan silinder dua hala tindakan ke hadapan apabila satu daripada tiga butang tekan ditekan. Kelajuan silinder apabila ke hadapan adalah boleh dikawal.*

Table Q2 (b) List of pneumatic component

Jadual S1(b) Senarai komponen pneumatik

Components <i>Komponen-komponen</i>	Quantity <i>Kuantiti</i>
Double acting cylinder <i>Silinder dua tindakan</i>	1
3/2 way control valve, push button operated, spring return, normally closed <i>Injap kawalan arah 3/2, kendalian butang tekan, balikan pegas, pelaziman terbuka</i>	3
Shuttle valve <i>Injap olak-alik</i>	2
One way adjustable flow control valve <i>Injap kawalan aliran boleh laras sehala</i>	1
5/2 directional control valve, single pneumatic pilot, spring return <i>Injap kawalan arah 5/2, panduan udara tunggal, balikan pegas</i>	1

[20 marks]

[20 markah]

## QUESTION 3

## SOALAN 3

CLO1  
C1

(a) Describe ONE (1) function for hydraulic pump filter and hydraulic reservoir.

*Terangkan SATU (1) fungsi bagi penapis pam hidraulik dan penakung sistem hidraulik.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C2

(b) For the construction industry, heavy loads and great amount of soil or rock are required to be moved by the earthmoving machineries. Hydraulic power system is the preferred source of working medium in this environment. Identify FIVE (5) advantages of using a hydraulic system here in comparison with other power systems.

*Dalam industri pembinaan, beban yang berat dan jumlah tanah yang perlu dikerjakan oleh peralatan dan mesin kerja tanah adalah banyak. Kuasa hidraulik merupakan sumber tenaga yang digemari dalam keadaan kerja ini. Kenalpasti LIMA (5) kelebihan menggunakan kuasa hidraulik dalam keadaan ini jika dibandingkan dengan sumber kuasa sistem lain.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C4

- (c) In a manufacturing environment, hydraulic power is commonly used. Due to this, diligent maintenance practices are required and periodic services are performed as required. A badly performing hydraulic system will lead to unnecessary downtime and emergency repairs. Identify and discuss **FIVE (5)** problems that will occur in hydraulic systems that were used in the manufacturing environment.

*Dalam persekitaran sistem pembuatan, sumber kuasa hidraulik sering digunakan. Oleh itu, penyenggaraan yang rapi dan servis yang berkala dilakukan jika diperlukan. Sistem hidraulik yang tidak berfungsi dengan baik akan menyebabkan kerosakan diluar jangka dan pembaikan yang berlaku secara tidak terancang. Kenal pasti dan bincangkan LIMA (5) masalah yang berlaku pada sistem hidraulik yang digunakan dalam persekitaran sistem pembuatan.*

[15 marks]

[15 markah]

## QUESTION 4

## SOALAN 4

CLO2  
C2

- (a) A hydraulically-operated hot-solder bath in an automated solder dip machine is being redesigned. This machine operates 24 hours per day, with once a month shutdown for maintenance. You are asked to select the hydraulic circuit for the solder dip machine. There are two hydraulic systems being considered which are Open-Centered hydraulic circuit and Closed-Centered hydraulic circuit. Identify both hydraulic circuit systems by using proper diagram.

*Litar hidraulik sebuah takung pateri dalam sebuah mesin pemateri panas sedang dalam proses rekaan semula. Mesin ini beroperasi 24 jam sehari, dan dihentikan sekali sebulan untuk kerja penyenggaraan. Anda diarahkan untuk mengenalpasti litar kawalan yang sesuai untuk mesin pemateri ini. Terdapat dua jenis litar hidraulik yang sedang dipertimbangkan iaitu Litar Hidraulik sistem pusat terbuka dan Litar hidraulik sistem pusat tertutup. Kenalpasti kedua-dua gambarajah litar hidraulik tersebut dengan menggunakan gambarajah yang sesuai.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1  
C4

- (b) In hydraulic cylinders, there are faults and problems that will arise when the hydraulic cylinder is used. Identify **FIVE (5)** faults and problems involving the hydraulic cylinders.

*Pada selinder hidraulik, akan wujud masalah pada selinder hidraulik bila digunakan. Kenal pasti LIMA (5) masalah yang berlaku semasa selinder hidraulik digunakan.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2  
C5

- (c) A car workshop operator sought your opinion and expertise to help him choose the hydraulic car lift for his workshop. Three types of hydraulic circuit control were being considered as below. Construct **ALL** those hydraulic circuits.

*Pemilik sebuah bengkel kereta ingin mendapatkan pendapat dan kepakaran anda untuk membantunya memilih sistem hidraulik pengangkat kenderaan hidraulik untuk dipasang pada bengkelnya. Terdapat tiga jenis litar kawalan sedang dalam pertimbangan. Bina kesemua litar hidraulik tersebut.*

- i. Meter-In hydraulic circuit.

*Litar hidraulik Meter-In.*

[5 marks]

[5 markah]

- ii. Meter-Out hydraulic circuit.

*Litar hidraulik Meter-Out.*

[5 marks]

[5 markah]

- iii. Bleed-Off hydraulic circuit.

*Litar hidraulik Bleed-Off.*

[5 marks]

[5 markah]

## SOALAN TAMAT