

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2016

DJJ5123: PNEUMATIC AND HYDRAULIC

TARIKH : 03 NOVEMBER 2016

MASA : 8.30 AM - 10.30 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **ENAM (6)** halaman bercetak.
Empat (4) soalan berstruktur
Dokumen sokongan yang disertakan : Kertas Graf, Formula dsb / **Tiada**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

This section consists of **SIX (6)** structured questions. Answer **FOUR (4)** questions only.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi ENAM (6) soalan berstruktur. Jawab EMPAT (4) soalan sahaja.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- (a) List **FIVE (5)** advantages of pneumatic system.

CLO1
C1

Senaraikan LIMA (5) kelebihan sistem pneumatik.

[5 marks]

[5 markah]

- (b) Based on figure 1 below, explain the function of each of the component marked with the numbers 1 to 5.

CLO1
C2

Berdasarkan rajah 1 dibawah, terangkan fungsi setiap komponen yang bertanda 1 hingga 5.

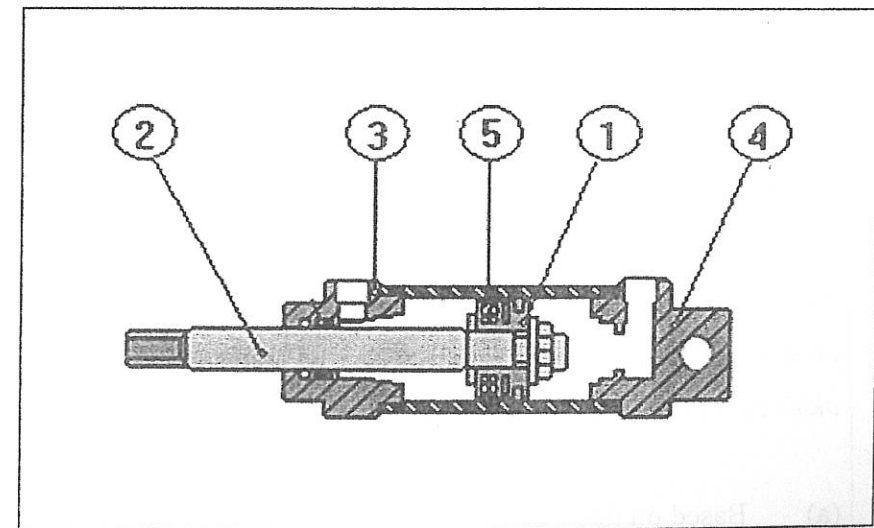


Figure 1: Double acting cylinder

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C4

(c) Draw the symbol for the method of valve actuation below.

Lukiskan simbol untuk kaedah untuk menggerakkan injap di bawah.

- i. Mechanical
- ii. Pneumatic
- iii. Electrical
- iv. Manual
- v. Combination

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

A packaging machine in Figure 2 (a) requires a cylinder A to push the work piece in magazine into the pellet. The cylinder B, which is located opposite the cylinder A, will be advanced to affix a label on the work piece. Upon completion of the process, the cylinder A will be back into its original position, followed by the cylinder B.

Sebuah mesin pembungkusan Rajah 2 (a) memerlukan silinder A untuk menolak bahan kerja yang terdapat didalam Magazine ke dalam palet. Silinder B, yang terletak bertentangan dengan silinder A kemudiannya akan keluar dan melekatkan label pada bahan kerja. Pada akhir proses silinder A akan kembali pada kedudukan asal diikuti dengan silinder B.

CLO2
C4

(a) Based on the situation above, determine the sequence of movements of two double acting cylinders A and B.

Berdasarkan situasi diatas, tentukan jujukan pergerakan 2 silinder dua tindakan A dan B tersebut.

[5 marks]

[5 markah]

SULIT

CLO2
C5

(b) Develop the circuit using electro-pneumatic system to solve the task above.

Rekabentuk litar menggunakan sistem elektro-pneumatik untuk menyelesaikan tugas diatas

[20 marks]

[20 markah]

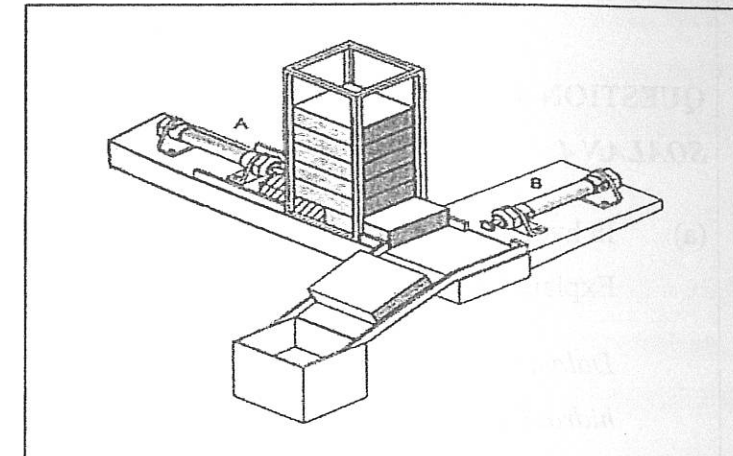


Figure 2 (a)/Rajah 2 (a)

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

(a) Draw the symbols of hydraulic components that are listed below

Lukiskan simbol komponen hidraulik yang disenaraikan di bawah:

- i. Hydraulic pump
- ii. Check valve
- iii. Accumulator
- iv. Hydraulic motor
- v. Directional control valve 4/2 way manual actuation with spring return

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C4

(b) Describe TWO (2) functions of a hydraulic pressure relief valve.

Terangkan DUA (2) fungsi injap pelega tekanan.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C2

- (c) Sketch and describe the working principle of a gear type pump to generate power in hydraulic system.

Lakar dan huraikan prinsip kerja pam jenis gear untuk menjana kuasa dalam sistem hidraulik.

[15 marks]

[15 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO2
C2

- (a) In hydraulics system, there are several component used to make the hydraulic circuit. Explain the function of the components below:

Dalam sistem hidraulik, terdapat beberapa komponen digunakan untuk membina litar hidraulik. Terangkan fungsi komponen di bawah:

- i. Hydraulic pump
- ii. Hydraulic cylinder
- iii. Directional Control Valve
- iv. Check valve
- v. Flow control valve

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C4

- (b) Given the following hydraulic components:
Diberi komponen hidraulik berikut:

- i. Single acting cylinder
Single acting cylinder
- ii. 3/2 way single solenoid valve
3/2 way single solenoid valve

Draw a complete electrohydraulic circuit for control cylinder extend and retract by indirect control method.

Lukiskan satu litar elektrohidraulik lengkap untuk mengawal pergerakan keluar dan masukan silinder secara kawalan tidak terus.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C5

- b) The piston rod of a double acting cylinder is to extend when a 4/3 way valve mid position closed is actuated. The cylinder will remain extended until the 4/3 way valve is actuated to another position then the cylinder will return to the initial position. You need to draw a hydraulic circuit diagrams three hydraulic circuit diagrams in accordance with:

- i. The **extend** speed of the cylinder can be controlled using **metering out**.
- ii. The **retract** speed of the cylinder can be controlled using **metering in**.
- iii. The **extend** and **retract** speed of the cylinder can be controlled using **metering in**.

Piston pada silinder dua tindakan akan keluar bila 4/3 way valve mid position closed digerakkan. Silinder akan berada dalam kedudukan keluar sehingga 4/3 way valve digerakkan pada kedudukan lain, setelah itu silinder akan kembali kekedudukan asal. Anda perlu melukis tiga litar hidraulik mengikut:

- i. Kelajuan **pergerakan keluar** silinder boleh dikawal menggunakan kaedah **metering out**.
- ii. Kelajuan **pergerakan masukan** silinder boleh dikawal menggunakan kaedah **metering in**.
- iii. Kelajuan **pergerakan keluar dan masukan silinder** boleh dikawal menggunakan kaedah **metering in**.

[15 marks]

[15 markah]

SOALAN TAMAT