

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2019

DJJ5123: PNEUMATIC AND HYDRAULICS

TARIKH : 30 OKTOBER 2019

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** 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 sahaja.

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C1

- (a) List **FIVE (5)** advantages of pneumatic systems.
Senaraikan LIMA (5) kelebihan bagi sistem pneumatik.

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Explain in detail a one-stage piston compressor by using a diagram.
Terangkan dengan terperinci sebuah pemampat jenis piston satu peringkat dengan bantuan gambarajah.

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- (c) Sketch a standard ISO symbol for pneumatics component below:
Lakarkan simbol piawaian ISO bagi komponen pneumatik di bawah:

- i. Double Acting Cylinder.
Silinder Dua Tindakan
- ii. 5/2 way directional valve, double pilot.
Injap kawalan arah 5/2, dua panduan angin.
- iii. 3/2 way valve, single pilot, spring return.
Injap kawalan arah 3/2, satu solenoid dan balikan spring.

- iv. Flow control valve.
Injap kawalan aliran.
- v. Logic 'OR' valve.
Injap logik 'ATAU'.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- (a) A company logo is to be stamped onto boxes using a single-acting cylinder in Figure 2((a)). To prevent accidents, the machine will only work when the operator has to push on the both start buttons. If either button is released, the machine will stop. Draw the pneumatic circuit for this problem.

CLO2
C3

Satu syarikat logo hendaklah mencetak logo ke atas kotak menggunakan silinder satu tindakan dalam Rajah 2((a)). Untuk mengelakkan kemalangan, mesin hanya akan berfungsi apabila pekerja menekan kedua-dua suis tekan. Sekiranya satu atau dua suis tekan dilepaskan, mesin akan berhenti. Lukis litar pneumatik untuk masalah ini.

[5 marks]
[5 markah]

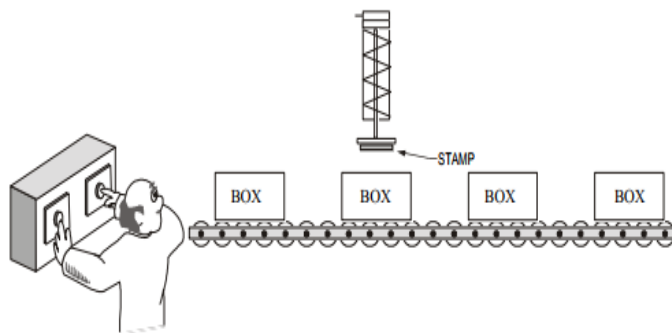


Figure : 2((a)) / Rajah 2((a))

CLO2
C4

- (b) The double acting cylinder in Figure 2(b). below is used to push a plank of wood under a sanding (polishing) belt. By pressing a push button switch the sliding table with the plank of wood is positioned under the belt. Push button switch is used to return back the sliding table to its start position after the cylinder rod has reached its full extended position. You are required to illustrate an electro-pneumatic circuit for this system:-

Silinder dua bertindak dalam Rajah 2(b) di bawah digunakan untuk menolak papan kayu di bawah tali pengikat (menggilap). Dengan menekan suis tekan, papan kayu akan menggelongsor di bawah tali pinggang. Suis tekan digunakan untuk mengembalikan gelongsor ke kedudukan permulaannya selepas rod silinder telah mencapai kedudukan penuhnya. Anda dikehendaki mengilustrasi reka bentuk litar elektro-pneumatik sistem ini:-.

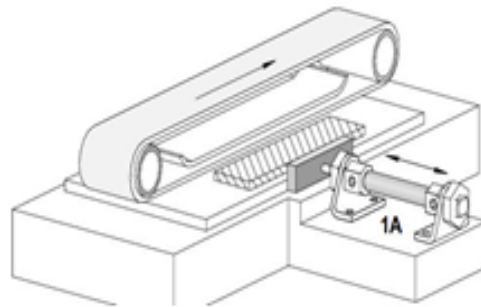


Figure : 2(b)/ *Rajah 2(b)*

- i. Pneumatic Circuit
Litar pneumatik
- ii. Electrical diagram
Gambarajah elektrik

[5 marks]

[5 markah]

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C5

- (c) A clamping system (double acting cylinder, (A) and drilling (double acting cylinder, B) function as follows. When the switch is pressed, the clamps will clamp and drill the work piece. Once completed, the drill will stopped and reversed. Finally, the clamps will release the work piece. The limit of start and extend position of the clamps and drills are determined by the limit switch a0 and a1 for clamping system and b0 and b1 for drilling respectively.

Satu sistem pengapit (selinder dua tindakan, A) dan penggerudi (selinder dua tindakan, B) berfungsi sebagaimana berikut. Apabila Suis tekan ditekan, pengapit akan mengapit bendakerja dan penggerudi akan menggerudi bendakerja. Setelah selesai, penggerudi akan berhenti dan ditarik balik. Akhirnya pengapit akan melepaskan benda kerja. Had mula dan akhir bagi kedua-dua pengapit dan penggerudi ditentukan oleh limit suis a0 dan a1 bagi pengapit, limit suis b0 dan b1 bagi penggerudi.

- i Propose a sequence diagram.

Cadangkan gambarajah jujukan.

[2 marks]
[2 markah]

- ii Setup a complete circuit diagram of pneumatic systems.

Sediakan gambarajah litar sistem pneumatic.

[8 marks]
[8 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1
C1

- (a) List **FIVE (5)** of the differences between the hydraulic system compared to the pneumatic system.

*Senaraikan **LIMA (5)** perbezaan antara sistem hidraulik berbanding dengan sistem pneumatik.*

[5 marks]
[5 markah]

CLO1
C2

- (b) Visualize the symbols of ISO standards for the hydraulic components below and explain its functions.

Gambarkan simbol piawaian ISO bagi komponen hidraulik di bawah dan terangkan fungsinya.

- i. Relief Valve

Injap pelega

- ii. Accumulator

Penumpuk

- iii. Motor Hydraulic

Hidraulik Motor

- iv. Reservoir (Tank)

Tangki Hidraulik

- v. Filter

Penapis

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

- (c) Write the definition of the hydraulic pump. Draw and show the working principle of gear pumps in the hydraulic system

Tuliskan definisi pam hidraulik. Tunjukkan prinsip kerja pam jenis gear dalam sistem hidraulik.

[10 marks]
[10 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO2
C2

- (a) Visualize with proper diagram the open center hydraulic circuit system and discuss **TWO (2)** advantages.

*Gambarkan beserta label litar hidraulik Sistem Pusat Terbuka serta bincangkan **DUA (2)** kebaikannya.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

- (b) As a technician, you are need to design a hydraulic circuit base on the list of the component as below.

Sebagai seorang juruteknik anda dikehendaki merekabentuk litar hidraulik berasaskan senarai komponen seperti dibawah:-

| <i>Bil</i> <i>Bil</i> | Komponen <i>Component</i> | <i>Bilangan</i> <i>Quantity</i> |
|--------------------------|--|------------------------------------|
| 1 | Double Acting Cylinder <i>Silinder Dua Tindakan</i> | 1 |
| 2 | DCV 4/2 way soloneid with return spring <i>Injap kawalan arah 4/2, soloneid dengan balikan spring</i> | 1 |
| 3 | Flow Control Valve <i>Injap Kawalan aliran</i> | 1 |
| 4 | Pump <i>Pam</i> | 1 |
| 5 | Tank <i>Tangki</i> | 1 |
| 6 | Relief Valve <i>Injap pelega</i> | 1 |

Table 4(b) / *Jadual 4(b)*

Draw a circuit based on the components given in Table 4(b).

Lukiskan litar berasaskan komponen yang diberikan Jadual 4(b).

[10 marks]

[10 markah]

CLO2
C4

(c) Illustrate the hydraulic circuit and determine the operation of each circuit below:-

Lakarkan litar hidraulik dan tentukan operasi setiap litar di bawah.

i. Metering in Circuit

Litar Metering In

ii. Metering Out Circuit

Litar Metering Out

[10 marks]
[10 markah]

SOALAN TAMAT