

SULIT



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

JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2015

JJ512 PNEUMATIC & HYDRAULIC

TARIKH : 19 OKTOBER 2015

MASA : 2.30 PM – 4.30 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEMBILAN (9)** halaman bercetak.
Soalan Struktur (6 soalan)
Jawab mana-mana **EMPAT (4)** soalan sahaja.
Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

INSTRUCTION:

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1
C1 (a) What is pneumatic and how does it work?
Apakah yang dimaksudkan dengan pneumatik?
- [3 marks]
[3 markah]
- CLO1
C1 (b) List **THREE (3)** advantages and **THREE (3)** disadvantages of pneumatic system.
Senaraikan TIGA (3) kelebihan dan TIGA (3) kekurangan bagi sistem pneumatik.
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1
C2 (c) Sketch the symbols of pneumatic system:
Lukiskan simbol-simbol komponen pneumatik:
- i. Air compressor
Pemampat udara
- ii. Filter
Penapis

- iii. Directional control valve 5/2
Injap kawalan arah 5/2
- iv. Pneumatic cylinder
Silinder Pneumatik
- v. One way valve with spring
Injap sehalu dengan pegas

[10 marks]

[10 markah]

CLO1
C2

- (d) Explain the functions of a pneumatic system for each of the component below:
Terangkan fungsi setiap komponen sistem pneumatik berikut:

- i. Air dryer
Pengering udara
- ii. Air service unit
Unit Khidmat Udara
- iii. Actuator
Penggerak

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C2

- a) Identify **FOUR (4)** methods of piloting valve.
Kenal pasti EMPAT (4) kaedah untuk menggerakkan injap.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2

- b) Based on Table S2(c) below, design 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(c) di bawah, binakan litar pneumatik yang akan menggerakkan silinder dua tindakan ke hadapan apabila satu dari tiga butang tekan ditekan. Pergerakan ke hadapan silinder adalah boleh dikawal kelajuannya.

Table S2(c)

Jadual S2(c)

Components <i>Komponen-komponen</i>	Quantity <i>Kuantiti</i>
Double acting cylinder <i>Silinder dua tindakan</i>	1
3/2 Directional 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 Sehalu</i>	1
5/2 Directional Control Valve, single <i>Injap Kawalan Arah Laluan 5/2, pandu udara tunggal pilot</i>	1

[16 marks]

[16 Markah]

CLO1
C3

- c) With the aid of the diagram, explain the tandem cylinder.
Dengan bantuan gambar rajah, terangkan tentang silinder iring.

[5 marks]

[5 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

- (a) The use of a diverting device part will enable one conveyor track to move to another conveyor track. By pressing a switch button, the frame of the diverting device is pushed forward. The part is moved over and transported onwards in the opposite direction. By pressing another push button switch, the frame is returned to its start position. Refer to Figure 3(a).

Penggunaan peranti pengalihan akan dapat memindahkan dari satu penghantar trek ke trek penghantar lain. Dengan menekan suis tekan bingkai peranti pengalihan akan ditolak ke hadapan. Barang bergerak ke sebelah dan diangkut terus dalam arah yang bertentangan. Dengan menekan lagi suis tekan yang lain bingkai peranti pengalihan kembali ke kedudukan permulaan. Rujuk kepada rajah 3(a)

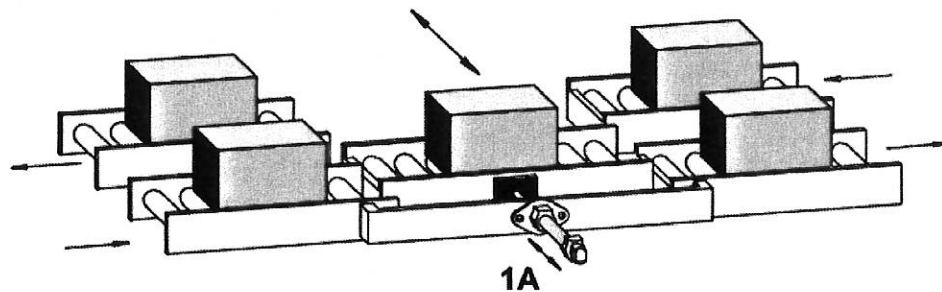


Figure 3(a)

Rajah 3(a)

CLO1
C3

- i) Design a circuit using pneumatic system to solve the task above.

Rekabentuk litar yang menggunakan sistem pneumatik untuk menyelesaikan tugas di atas.

[9 marks]

[9 markah]

CLO1
C3

- ii) Design a circuit using an electro-pneumatic system to solve the task above.
Rekabentuk litar yang menggunakan sistem elektro-pneumatik untuk menyelesaikan tugas di atas.

[12 marks]

[12 markah]

CLO1
C2

- (b) List all the pneumatic components using the circuit to answer question 2(i).
Senaraikan kesemua komponen pneumatik yang digunakan dalam litar bagi jawapan soalan 2(i).

[4 marks]

[4 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

The International Standards Organization (ISO) has the responsibility to control symbols used internationally. Standard symbols allow hydraulic schematic diagrams to be read and understood by persons in many different countries.

Pertubuhan Piawaian Antarabangsa telah bertanggungjawab untuk mengawal simbol-simbol piawai yang digunakan di peringkat antarabangsa. Simbol-simbol piawai membolehkan rajah skematik hidraulik dapat dibaca dan difahami oleh semua orang di dalam negara yang berbeza.

CLO1
C1

- (a) Draw the symbols of hydraulic components that are listed below:
Lukiskan simbol komponen hidraulik yang disenaraikan di bawah:

- (i) Fixed displacement hydraulic pump

Pam hidraulik anjakan tetap

- (ii) Linear actuator

Penggerak lurus

(iii) Adjustable flow control valve
Injap kawalan aliran boleh laras

(iv) Filter
Penapis

(v) Check valve
Injap sehalu

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C1

(b) List **FIVE (5)** disadvantages of a hydraulic power system.
Senaraikan LIMA(5) kelemahan sistem hidraulik.

[10 marks]
[10 markah]

CLO1
C3

(c) Sketch the close center circuit for a hydraulic system.
Lakarkan litar pusat tertutup bagi sistem hidraulik

[5 marks]
[5 markah]

QUESTION 5

SOALAN 5

CLO1
C3

- a) Sketch and explain the methods of pressure and flow control in a hydraulic system's actuators:

Lakar dan terangkan kaedah tekanan dan pemantauan aliran di penggerak sistem hidraulik ini:

- i. Metering in
Metering in
- ii. Metering out
Meter out
- iii. Metering off / bleed off
Metering off / bleed off

[9 marks]

[9 markah]

CLO1
C1

- b) List **EIGHT (8)** best characteristics of hydraulic fluid.

*Senaraikan **LAPAN (8)** sifat bendalir hidraulik yang baik.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- c) Show the arrangement of components in a hydraulic basic circuit

Tunjukkan susunan komponen dalam asas litar hidraulik..

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 6

SOALAN 6

- CLO1
C1 (a) List **FIVE (5)** characteristics of good hydraulics oil.
Senaraikan LIMA (5) ciri-ciri minyak hidraulik yang baik.
- [5 marks]
[5 markah]
- CLO1
C2 (b) Explain in detail **TWO (2)** major problems that may occur when using the hydraulic system.
Terangkan secara terperinci DUA (2) masalah utama yang mungkin berlaku apabila menggunakan sistem hidraulik.
- [10 marks]
[10 markah]
- CLO1
C3 (c) A furnace door is open and close by a hydraulic double acting cylinder. The cylinder been controlled by a 4/2-way valve with spring return. This ensures that the door opens only as long as the valve is actuated. When the valve actuating lever for hydraulic system and push button for electro hydraulic system is release, the door close again.
Pintu kebuk dibuka dan ditutup oleh silinder dua tindakan hidraulik. Silinder akan dikawal oleh injap 4/2 hala dengan balikan spring. Ini memastikan bahawa pintu dibuka hanya selagi injap digerakkan. Apabila injap penggerak tuil untuk sistem hidraulik dan butang tekan untuk sistem elektro hidraulik dilepaskan, pintu ditutup semula.
- Draw a complete electro-hydraulic circuit for this operation.
Lukiskan litar elektro-hidraulik lengkap untuk operasi ini.
- [10 marks]
[10 markah]

SOALAN TAMAT

