

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PENILAIAN ALTERNATIF

SESI 1 : 2021/2022

DEJ30023 : INSTRUMENTATION

NAMA PENYELARAS KURSUS : SALIZAHANIM LEMAN

KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ATAS TALIAN

**JENIS PENILAIAN : ONLINE EXAMINATION
(BERSTRUKTUR DAN ESEI)**

TARIKH PENILAIAN : 26 JANUARI 2021

TEMPOH PENILAIAN : 2 JAM

LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,
KLAUSA 17.3)**

SECTION A : 60 MARK
BAHAGIAN A : 60 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN :

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan berstruktur. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1

SOALAN 1

- a) With an appropriate diagram, write the measurement volume of a liquid by using pressure.

Dengan gambarajah yang sesuai, terangkan cara mengukur isipadu cecair dengan menggunakan tekanan.

[8 marks]

[8 markah]

- b) The process of strain measurements has been established, by using a diagram construct the structure of strain gauge.

Proses pengukuran tekanan sangat stabil, dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, binakan struktur strain gauge tersebut.

[8 marks]

[8 markah]

- c) State the applications of measuring instruments that mainly have a function of monitoring a process in Process system measurement.

Nyatakan keperluan bagi peralatan pengukuran yang mempunyai pelbagai fungsi bagi memantau dalam proses Sistem pengukuran.

[9 marks]

[9 markah]

CLO1
C3

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1
C3

- a) With an appropriate symbol of Ball Valve, Angle valve and Butterfly Valve, sketch the operation of the valve

Dengan bantuan symbol injap bola, injap sudut dan injap rama yang sesuai, lakarkan operasi bagi semua injap tersebut

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- b) Figure 1 shows a basic hydraulic system for typical steering uni. It consists of a reservoir, supply pump, a filter, relief valve and cylinder. Sketch and explain the function of each component and the operation principle of the system.

Rajah 1 menunjukkan system hidraulik bagi unit stereng biasa yang terdiri daripada tangka, pam, penapis, injap pelega dan silinder. Terangkan fungsi bagi setiap komponen dan prinsip kendalian bagi sistem ini

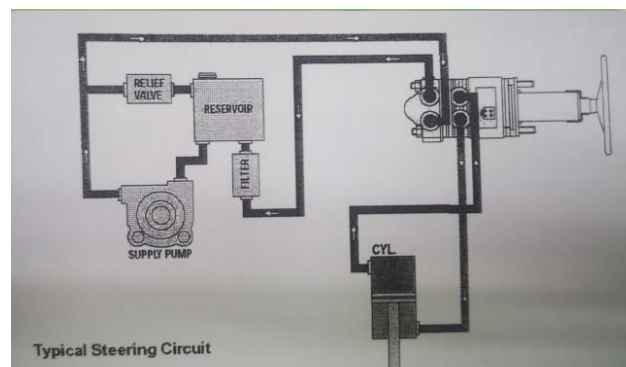


Figure 1

[8 marks]

[8 markah]

CLO1
C3

- c) With an appropriate diagram, sketch the operation of 4/2-way valve used to control double-acting hydraulic cylinder in both condition: **EXTEND** and **RETRACT**.

Dengan gambarajah yang sesuai, lakar kawalan bagi injap 4/2 hala yang digunakan untuk mengawal silinder haudralic dua tindakan dalam kedua-dua keadaan: MELANJUTKAN dan MENARIK.

[9 marks]

[9 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**CLO1
C3

- a) A valve positioner is a device used to increase or decrease the air load pressure driving the actuator until the valve's stem reaches a "POSITION" balanced to the output signal from the process variable instrument controller. With the help of appropriate diagram, write in details about valve positioner and explain how to use valve positioner to optimize process efficiency and capacity.

Injap Kedudukan adalah satu peralatan yang digunakan untuk menambah atau mengurangkan beban tekanan udara yang akan memicu actuator sehingga injap sampai ke 'KEDUDUKAN' seimbang kepada isyarat keluaran dari peralatan kawalan proses bolehubah. Dengan bantuan rajah yang bersesuaian, tulis secara lengkap tentang Injap Kedudukan dan terangkan bagaimana ianya boleh mengoptimalkan proses kecekapan dan kapasitinya.

[8 marks]

[8 markah]

- b) A current-to-pressure transducer is used to convert a 4-20 mA electronic signal into a 3-15 PSI pneumatic signal. Figure 4 shows the transducer. This particular transducer is configured for reverse action instead of direct, meaning that its pressure output at 4 mA should be 15 PSI and its pressure output at 20 mA should be 3 PSI. Based on the following diagram, explain how to convert 12.7 PSI into mA. Calculate the necessary current signal value to produce an output pressure of 12.7 PSI.

Arus kepada Tekanan Transducer digunakan untuk menukarkan 4-20 mA isyarat elektronik kepada 3-15 PSI isyarat pnematik. Rajah 2 menunjukkan tranduser tersebt. Tranducer ini mempunyai konfigurasi untuktindakan balikansemasa sehala, yang bermakna tekanan keluaran adalah 4 mA boleh memberi tekanan keluaran sebanyak 15 PSI dan tekanan keluaran pada 22.7 PSI kepada mA. Kirakan isyarat

arus yang diperlukan bagi menghasilkan tekanan keluaran sebanyak 12.7 PSI.

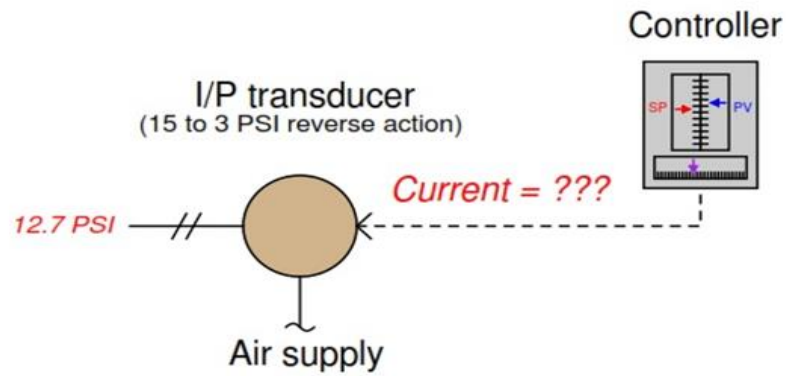


Figure 2
Rajah 2

[8 marks]
[8 markah]

- c) Sketch the P&ID diagram based on the Process Flow Diagram (PFD) in Figure 2. Write the function of each piping and devices.

Lakarkan Rajah P & ID berdasarkan kepada Process Flow Diagram (PFD) dalam Rajah 2 . Tuliskan setiap fungsi paip dan peralatan yang di gunakan.

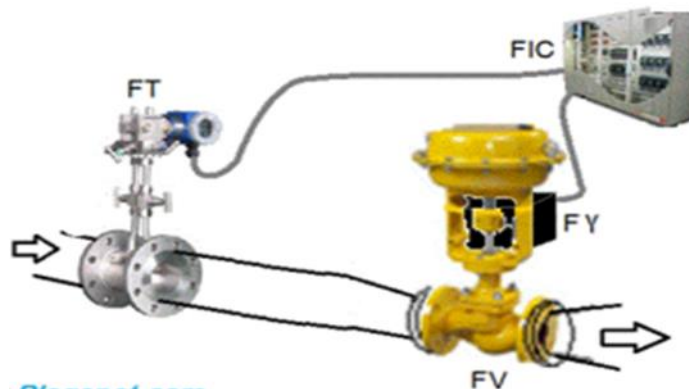


Figure 3
Rajah 3

[9 marks]
[9 markah]

SECTION B : 25 MARKS
BAHAGIAN B : 25 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of **ONE (1)** structured question. Answer **ALL** question.

ARAHAN :

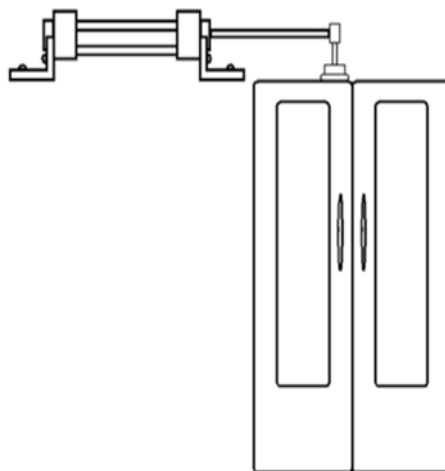
*Bahagian ini mengandungi **SATU (1)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1

SOALAN 1

Figure 2 (c) shows the doors of public vehicles by assuming that the opening and closing of the doors are controlled by two button switches ON and OFF. When the button switch ON is pressed, the doors will open. When the button switch OFF is pushed, the doors will close. Draw with complete labelling of a pneumatic circuit diagram used to operate the doors and write the working principle of the circuit.

Rajah 2 (c) menunjukkan pintu kenderaan awam. Dengan mengandaikan bahawa pembukaan dan penutupan pintu dikawal oleh dua suis butang ON dan OFF. Apabila butang suis ON ditekan, pintu akan terbuka. Apabila butang suis OFF ditekan, pintu akan tertutup. Lukiskan dengan pelabelan yang lengkap gambarajah litar pneumatik yang digunakan untuk mengendalikan pintu tersebut.



[25marks]
 [25 markah]

SOALAN TAMAT