



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2014/2015**

NAMA KURSUS	:	INSTRUMENTASI DAN KEJURUTERAAN KAWALAN
KOD KURSUS	:	DAJ 31803
PROGRAM	:	3 DAJ
TARIKH PEPERIKSAAN	:	DESEMBER 2014 / JANUARI 2015
JANGKA MASA	:	3 JAM
ARAHAN	:	JAWAB LIMA (5) SOALAN SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI LAPAN (8) MUKA SURAT

SOALAN DI DALAM BAHASA MELAYU

- S1 a) Bincangkan secara ringkas mengenai kawalan proses. Tunjukkan bagaimana pengilang mengawal proses pengeluaran.
(10 Markah)
- b) Huraikan **tiga (3)** tugas yang memerlukan *Control loop* dalam proses kerja industri kawalan.
(5 Markah)
- c) Kelaskan kesan bagi transduser dan konverter dalam elemen primer
(5 Markah)
- S2 Jisim sistem pegas peredam seperti yang ditunjukkan dalam **RAJAH S2** mempunyai parameter seperti berikut keanjalan 800 N/m, jisim 3 kg dan pekali damping 20 Ns/m.
- i. Tentukan pemalar masa, pekali redaman kritis dan nisbah redaman.
(4 Markah)
- ii. Terbitkan persamaan untuk daya yang diperlukan apabila piston memecut.
(6 Markah)
- iii. Selesaikan dengan menggunakan persamaan **S2(ii)** untuk menilai defleksi statik apabila daya 12 N.
(4 Markah)
- iv. Selesaikan dengan menggunakan persamaan **S2(ii)** untuk menilai daya yang diperlukan untuk membuat jisim memecut pada 4 m/s^2 pada massa halajunya 0.5 m/s.
(6 Markah)

- S3 a) Terangkan secara ringkas **tiga (3)** elemen dalam sistem instrumen asas.
(5 Markah)
- b) Huraikan pembinaan asas sensor suhu jenis rintangan dan menyatakan sebab mengapa ia tidak dipengaruhi oleh suhu kepala tolok.
(5 Markah)
- c) Terangkan dengan bantuan lakaran rajah sebuah tolok tekanan asas menggunakan tiub Bourdon.
(10 Markah)
- S4 a) Kenalpasti manfaat kawalan automatik terhadap kos pembelian, kos penghantaran dan kualiti kenderaan pengeluaran besar-besaran.
(10 Markah)
- b) Lukiskan gambarajah blok litar kawalan untuk sistem regulasi tekanan wap yang ditunjukkan dalam **RAJAH S4(b)**
(10 Markah)
- S5 a) Lakar dan jelaskan fungsi arah untuk satu tempat duduk dua injap *port* dan dua tempat duduk dua injap *port* yang terdapat dalam injap global.
(10 Markah)
- b) Lakar dan terangkan aktuator dan dua bentuk utama aktuator pneumatik.
(10 Markah)

- S6 a) Lakar dan terangkan asas-mikropemproses. Seterusnya apakah fungsi-fungsi dan ciri-ciri sistem kawalan distribusi (DCS).
(10 Markah)
- b) Jelaskan operasi dan tujuan pemproses dalam sistem pengawal diprogram.
(5 Markah)
- c) Tunjukkan tujuan utama sistem input dan output dalam sistem PLC.
(5 markah)
- S7 a) Tunjukkan operasi dan tujuan setiap peringkat dalam arkitektur sistem bersepadu pemultipleksan.
(10 Markah)
- b) Huraikan bagaimana komunikasi dan pemindahan data dalam sistem keselamatan dan kawalan logik berlaku.
(10 Markah)

Soalan Tamat

SOALAN DI DALAM BAHASA INGGERIS

- Q1** a) Discuss briefly on the Process control. Demonstrate how manufacturers control the production process.

(10 Marks)

- b) Elaborate **three (3)** task requiring control loops in the process control industry work.

(5 Marks)

- c) Classify the effects transducers and converters in primary elements

(5 Marks)

- Q2** a) A mass spring damped system as shown in **FIGURE Q2** has the following parameters stiffness 800 N/m, Mass 3 kg and Damping Coefficient 20 Ns/m

- i. Determine the time constant, critical damping coefficient and the damping ratio.

(4 Marks)

- ii. Derive the equation for the force require when the piston is accelerating.

(6 Marks)

- iii. Solve using equation **S2(ii)** to evaluate the static deflection when force is 12 N.

(4 Marks)

- iv. Solve using equation **S2(ii)** to evaluate the force needed to make the mass accelerate at 4 m/s^2 at the moment when the velocity is 0.5 m/s.

(6 Marks)

- Q3** a) Explain briefly **three (3)** element in basic instrument system
(5 Marks)
- b) Describe the basic construction of a resistance type temperature sensor and state the reason why it is unaffected by the temperature of the gauge head.
(5 Marks)
- c) Describe with the aid of diagrams the basic pressure gauge using bourdon tube.
(10 Marks)
- Q4** a) Point out the benefits of automated control on the purchase cost, running cost and quality of mass product vehicles.
(10 Marks)
- b) Draw the control circuit block diagram for the steam pressure regulation system shown in **FIGURE Q4(b)**
(10 Marks)
- Q5** a) Sketch and explain the function of directional for single seat two port valve and double seat two port valve in the global valve.
(10 Marks)
- b) Sketch and explain actuator and the two main forms for pneumatic actuators.
(10 Marks)

- Q6 a) Sketch and explain microprocessor-based. Then what are the functions and features of a typical distributed control system (DCS).

(10 Marks)

- b) Explain the operation and purpose of the processor in a typical programmable controller system.

(5 Marks)

- c) Show the main purpose of the input and output system in a PLC system.

(5 Marks)

- Q7 a) Show the operation and purpose of each level in integrated multiplexing system architecture.

(10 Marks)

- b) Elaborate the communication and data transfer in safety system logic and control take place.

(10 Marks)

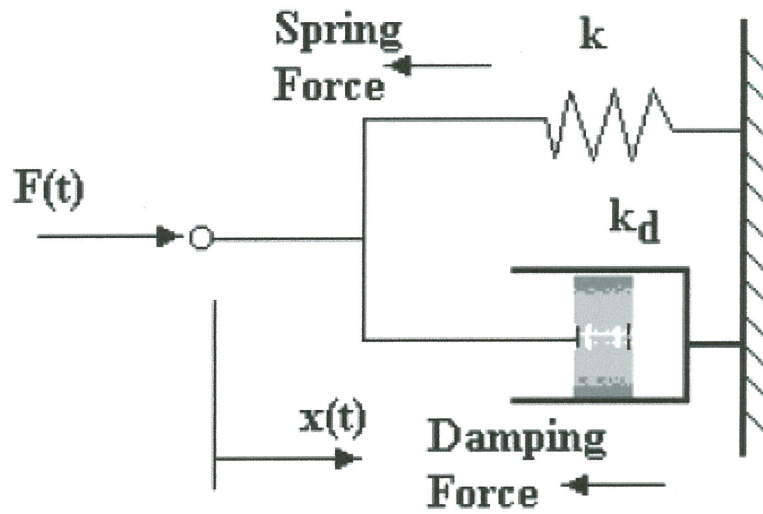
End Of Question

PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

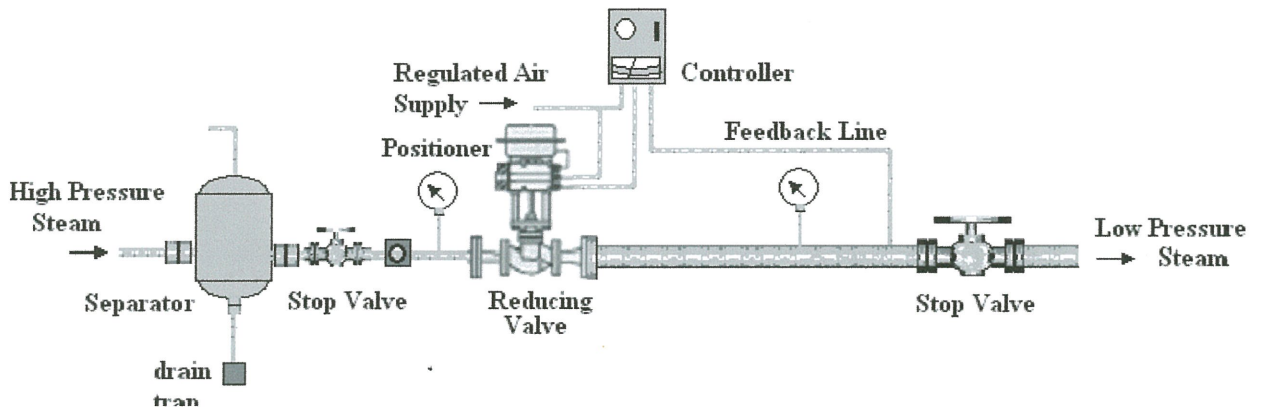
SEMESTER / SESI : SEM I / 2014/2015
SEMESTER / SESSION

PROGRAM : 3 DAJ
PROGRAMME

KURSUS : INSTRUMENTASI DAN KEJURUTERAN KOD KURSUS : DAJ31803
COURSE KAWALAN COURSE CODE



RAJAH S2 / FIGURE Q2



RAJAH S4(b) / FIGURE Q4(b)