



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2015/2016**

NAMA KURSUS	:	INSTRUMENTASI DAN KEJURUTERAAN KAWALAN
KOD KURSUS	:	DAJ 31803
PROGRAM	:	DIPLOMA TEKNOLOGI KEJURUTERAN MEKANIKAL
TARIKH PEPERIKSAAN	:	JUN 2016 / JULAI 2016
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) Sediakan **tiga(3)** tugas yang memerlukan *control loop* dalam proses kerja industri kawalan. (5 markah)
- (c) Bandingkan kesan bagi *transducer* and *converter* 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. Hitung pemalar masa, pekali redaman kritikal dan nisbah redaman. (4 markah)
- ii. Terbitkan persamaan untuk daya yang diperlukan apabila piston memecut. (6 markah)
- iii. Selesaikan menggunakan persamaan untuk menilai defleksi statik apabila daya 12 N. (4 markah)
- iv. Menggunakan persamaam, rumuskan nilai daya yang diperlukan untuk keadaan jirim memecut pada 4 m/s^2 apabila halaju 0.5 m/s pada masanya (6 markah)

SULIT

- S3 (a) Terangkan secara ringkas **tiga(3)** elemen dalam sistem instrumen asas.
(5 markah)
- (b) Terangkan pembinaan asas sensor suhu jenis rintangan dan nyatakan sebab mengapa ia tidak dipengaruhi oleh suhu kepala tolak.
(5 markah)
- (c) Tunjukkan dengan gambarajah tolak tekanan dasar menggunakan tiub Bourdon.
(10 markah)
- S4 (a) Kenalpasti manfaat kawalan automatik pada kos pembelian, kos penghantaran dan kualiti kenderaan pengeluaran besar-besaran.
(10 markah)
- (b) Lukiskan gambarajah blok litar kawalan untuk sistem regulasi tekanan wap yang dijelaskan dalam **Rajah S4(b)**
(10 markah)
- S5 (a) Tunjuk dan jelaskan injap global dan fungsi arah untuk satu tempat duduk dua injap *port* dan dua tempat duduk dua injap *port*.
(10 markah)
- (b) Tunjuk dan jelaskan *actuator* dan **dua (2)** bentuk utama *pneumatic actuator*..
(10 markah)

- S6 (a) Ilustrasi dan terangkan asas-mikropemproses dan apakah fungsi-fungsi dan ciri-ciri sistem kawalan distribusi (*DCS*).
(10 markah)
- (b) Jelaskan operasi dan tujuan pemproses dalam pengawal sistem diprogram.
(5 markah)
- (c) Tunjukkan gambarajah blok sistem PLC biasa secara terperinci
(5 markah)
- S7 (a) Tunjukkan operasi dan tujuan setiap peringkat dalam gambarajah blok kawalan seluruh loji dan sistem pengumpulan data.
(10 markah)
- (b) Tunjuk cara 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) *Prepare **three(3)** task requiring control loops in the process control industry work.*
(5 marks)
- (c) *Differentiate 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. *Calculate 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 the equation to evaluate the static deflection when force is 12 N.*
(4 marks)
- iv. *Solve using the equation 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) Show with diagram 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 described in **Figure Q4(b)** (10 marks)
- Q5** (a) Sketch and explain global valve and the function of directional for single seat two port valve and double seat two port valve. (10 marks)
- (b) Sketch and explain actuator and the **two (2)** main forms for pneumatic actuators. (10 marks)

- Q6** (a) *Illustrate and explain microprocessor-based and 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 block diagram of a typical PLC system in detail.*
(5 marks)
- Q7** (a) *Show the operation and purpose of each level in block diagram of plant-wide control and data collection system.*
(10 marks)
- (b) *Demonstrate how the communication and data transfer in safety system logic and control take place.*
(10 marks)

END OF QUESTION

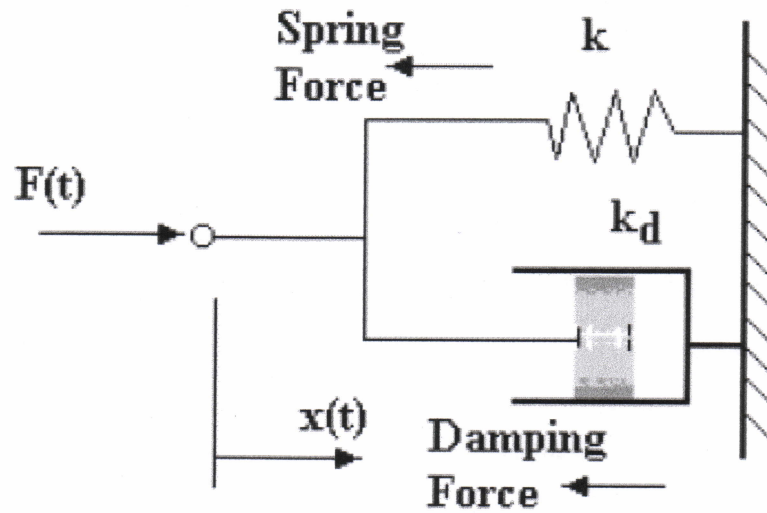
PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM II / 2015/2016
SEMESTER / SESSION

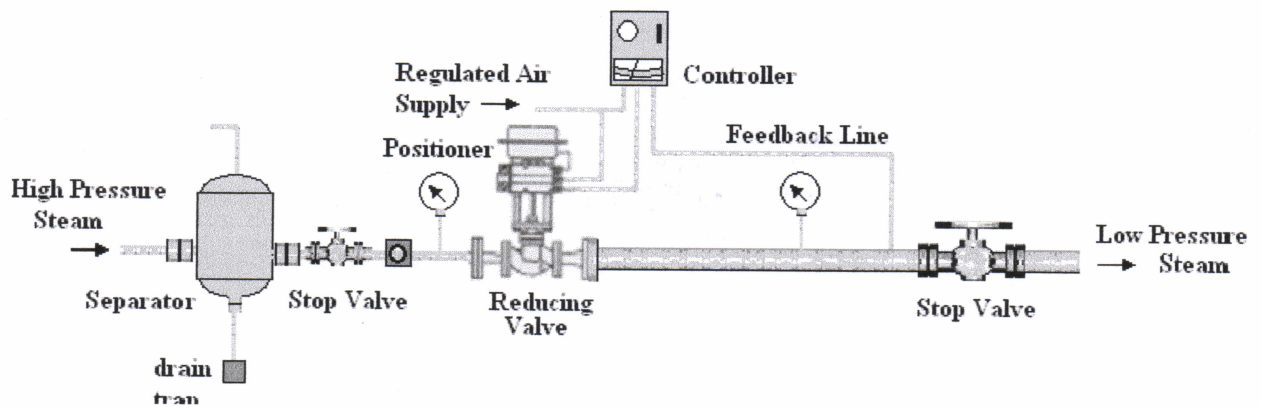
PROGRAM : DAJ
PROGRAMME

KURSUS : INSTRUMENTASI DAN KEJURUTERAN KOD KURSUS : DAJ 31803
COURSE KAWALAN

COURSE CODE



Rajah S2 / Figure Q2



Rajah S4(b) / Figure Q4(b)