

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2012/2013**

NAMA KURSUS : PNEUMATIK DAN HIDRAULIK
KOD KURSUS : DAM 24603
PROGRAM : 2 DAM
TARIKH PEPERIKSAAN : OKTOBER 2012
JANGKA MASA : 2 ½ JAM
ARAHAN : JAWAB **EMPAT(4)** DARIPADA
ENAM(6) SOALAN.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI SEMBILAN (9) MUKA SURAT

SULIT

SOALAN DI DALAM BAHASA MELAYU

- S1** (a) Pneumatik adalah sejenis pemindahan kuasa yang menggunakan udara dan tekanan untuk mewujudkan pergerakan. Berikan **enam(6)** kelebihan sistem pneumatik. (6 markah)
- (b) Udara termampat perlu koodinasikan di unit servis udara sebelum digunakan dalam pengawalan komponen. Unit servis udara adalah kombinasi penapis, pengatur dan pelincir. Jelaskan dengan ringkas fungsi setiap komponen terlibat. (9 markah)
- (c) Lukiskan pembinaan silinder Dua Tindakan dan terangkan prinsip kerjanya. (10 markah)
- S2** (a) Sistem nombor dan abjad digunakan dalam merekabentuk Injap Kawalan Berarah (DCV). Berdasarkan **Rajah S2(a)**, tunjukkan maksud bagi setiap nombor dan abjad yang tertera. (4 markah)
- (b) Namakan **tiga(3)** Jenis Injap kawalan dan terangkan fungsinya dalam sistem kuasa bendalir. (6 markah)
- (c) Silinder pneumatik satu tindakan digunakan untuk mengangkat beban seberat 200kg untuk jarak 250 mm. Lejang balikan adalah disebabkan oleh berat beban tersebut. Sejurus selepas beban diangkat setinggi 200 mm, strok balikan akan kembali selepas 15 saat. Kelajuan strok balikan boleh dilaras. Reka litar pneumatik untuk sistem ini. (15 markah)
- S3** (a) Minyak adalah salah satu cecair yang digunakan sebagai media dalam sistem hidraulik. Senaraikan **empat(4)** fungsi bendalir hidraulik. (4 markah)

- (b) Senaraikan **lima(5)** komponen utama dalam sistem hidraulik dan terangkan dengan ringkas fungsi setiap satu.

(10 markah)

- (c) Jek hidraulik mempunyai diameter silinder masukan dan luaran sebanyak 10 mm dan 60 mm masing-masing.

- i) Kirakan daya yang terhasil oleh piston luaran apabila daya sebanyak 200g dikenakan ke atas piston masukan.
- ii) Jika piston masukan bergerak 50 mm, berapa jauh piston luaran digerakkan.

(11 markah)

- S4** (a) **Rajah S4(a)** menunjukkan litar asas sistem hidraulik sebuah mesin. Senaraikan komponen-komponen mengikut abjad yang di berikan. Terangkan operasi kerja mesin tersebut.

(15 markah)

- (b) Tujuan utama litar *bleed off* ialah untuk mengawal aliran supaya tekanan daripada pam tidak memberi respon terus kepada beban. Rekakan litar tersebut.

(10 markah)

- S5** Di beri speksifikasi silinder pneumatik dua tindakan pergerakkan secara linear adalah seperti berikut..

Diameter Rod =100mm

Diameter Piston =250 mm

Lejang =450 mm

Tekanan kerja tolok =5.0 bar

- (a) Tentukan isipadu udara termampat dan Kerja yang dilakukan ketika Selinder,

- i) Maju kehadapan
- ii) Mundur kebelakang.

(10 markah)

(b) Sekiranya Selinder dua tindakan tersebut digunakan untuk mengerakkan beban secara linear seberat 500 kg pada kadar alir bekalan $15\text{cm}^3/\text{min}$. Tentukan:.

- i) Kelajuan Rod Keluar
- ii) Kelajuan Rod Masuk.
- iii. Daya minimum digunakan untuk mengerakkan beban, ambil pekali geseran,
 $\mu = 0.15$

(15 markah)

S6 Sebuah silinder hidraulik dua tindakan mempunyai garispusat piston 250 mm dan garispusat rod 150 mm bergerak pada kelajuan keluar 0.15 m/s.

Kirakan:.

- i) Kadar alir bekalan
- ii) Kadar alir semasa rod keluar.
- iii) Kelajuan rod kembali
- iv) Kadar alir semasa rod kembali.

(25 markah)

SOALAN DI DALAM BAHASA INGGERIS

- Q1** (a) Pneumatic is a transfer of power using air and pressure to create movement. Provide six (6) the advantages of a pneumatic system. (6 marks)
- (b) Compressed air must coordinate in service unit in before use in the control components. Service unit is a combination of air filter, regulator and lubricator. Briefly explain the functions of each component involved. (9 marks)
- (c) Draw the contruction of double acting cylinder and explain the principle works. (10 marks)
- Q2** (a) A numbering and lettering system are used to designate directional control valve (DCV). Show the meaning of each numbers and letters shown in **Figure Q2(a)**. (4 marks)
- (b) Name the **three(3)** types of the control valves and describe the functions in fluid power systems. (6 marks)
- (c) A single acting pneumatic cylinder is to lift a load of 200 kg through a distance of 250 mm. The return stroke is by weight of the load itself. The load once lifted to the full height of 200 mm, commences the return stroke after a time interval of 15 seconds. The return stroke speed is adjustable. Design the pneumatic circuit for this system. (15 marks)
- Q3** (a) Oil is one of a fluid used in hydraulic system. Show **four(4)** primary function of hydraulic fluid. (4 marks)
- (b) List **five(5)** main components in the hydraulics system and briefly describe the function of each. (10 marks)

(c) A hydraulic jack has the input and output cylinder of 10 mm and 60 mm in diameter respectively.

i) Find the force exerted by the output piston when a force of 200g is applied to the input piston.

ii) If the input piston moved 50 mm, how far the output piston moved

(13 marks)

Q4 (a) **Figure S4(a)** shows the basic circuit hydraulic system of a machine. List the components according to a given letter. Explain the operation of the machine work.

(15 marks)

(b) The main purpose of the circuit "bleed off" is to control the flow so that pressure from the pump did not respond directly to the load. Design the circuit.

(10 marks)

Q5 Specifications given pneumatic double acting cylinder in linear motion is as follows.

Rod Diameter =100 mm

Piston Diameter =250 mm

Stroke =450 mm

Work pressure Gauge =5.0 bar

(a) Determine the volume of compressed air and the work done when the cylinders

i) Move forward

ii) Backward back

(10 marks)

(b) If the cylinders of the two actions used to move loads weighing linear flow rate of 500 kg in 15cm³/min supply.

- i) Rod Exit Speed
- ii) Rod Speed Access.
- iii) Minimum force is used to move loads, take the coefficient of friction,
 $\mu = 0.15$

(15 marks)

Q6 A double acting hydraulic cylinder with a piston diameter of 250 mm and 150 mm diameter rod moving at speeds out 0.15m/s.

Calculate:.

- i) the supply flow rate
- ii) Flow rate as the rod out.
- iii) speed of return
- iv) Flow rate as the rod back.

(25 marks)

PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM 1 / 2012/2013

PROGRAM : 2 DAM

SEMESTER / SESSION

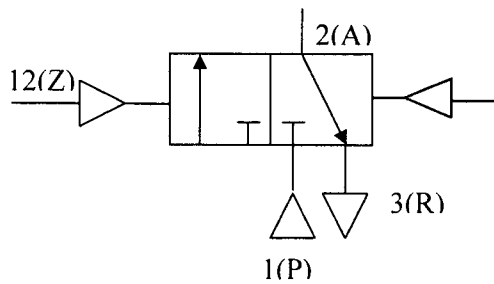
PROGRAMME

KURSUS : PNEUMATIK DAN HIDRAULIK

KOD KURSUS : DAM 24603

COURSE

COURSE CODE



RAJAH S2(a)

PEPERIKSAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM I / 2012/2013

PROGRAM : 2 DAM

SEMESTER / SESSION

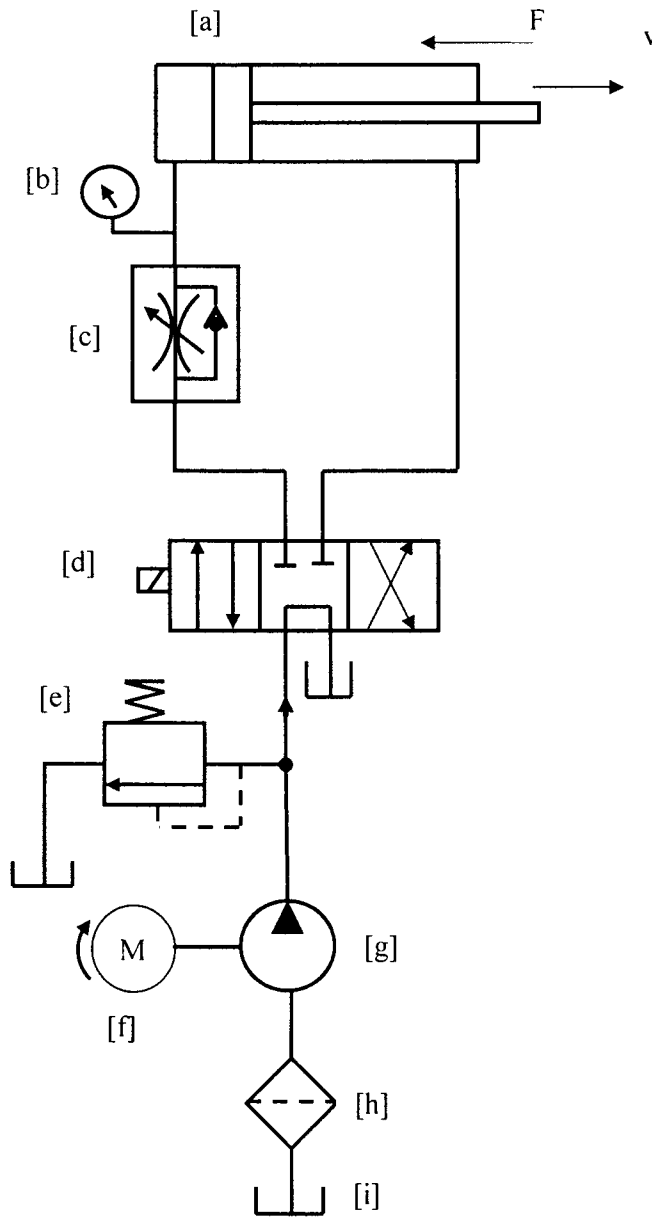
PROGRAMME

KURSUS : PNEUMATIK DAN HIDRAULIK

KOD KURSUS : DAM 24603

COURSE

COURSE CODE



RAJAH S4(a)