

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2011/2012**

NAMA KURSUS : PNEUMATIK DAN HIDRAULIK
KOD KURSUS : DAM 24603
PROGRAM : 2 DAM
TARIKH PEPERIKSAAN : MAC 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 binaan silinder Satu Tindakan dengan Balikan Pegas 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 250kg untuk jarak 300mm. Lejang balikan adalah disebabkan oleh berat beban tersebut. Sejurus selepas beban diangkat setinggi 300 mm, strok balikan akan kembali selepas 10 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) Terangkan dengan ringkas **empat(4)** sifat-sifat minyak hidraulik yang baik. (8 markah)
- c) Jek hidraulik mempunyai diameter silinder masukan dan luaran sebanyak 1 cm dan 6 cm masing-masing.
- i) Kirakan daya yang terhasil oleh piston luaran apabila daya sebanyak 180N dikenakan ke atas piston masukan.
- ii) Jika piston masukan bergerak 5 cm, berapa jauh piston luaran digerakkan. (13 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 spesifikasi silinder pneumatik dua tindakan pergerakkan secara linear adalah seperti berikut:

Diameter Rod =100mm

Diameter Piston=300mm

Lejang =450mm

Tekanan kerja tolok =4.5 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 menggerakkan beban secara linear seberat 0.5 tan pada kadar alir bekalan $12\text{cm}^3/\text{min}$. Tentukan:

i) Kelajuan Rod Keluar

ii) Kelajuan Rod Masuk.

iii. Daya minimum digunakan untuk menggerakkan beban, ambil pekali geseran,

$\mu = 0.1$

(15 markah)

S6 Sebuah silinder hidraulik dua tindakan mempunyai garispusat piston 200 mm dan garispusat rod 140 mm bergerak pada kelajuan keluar 5m/min.

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 construction cylinders single acting with Spring retract and explain its working principle. (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 250 kg through a distance of 300 mm. The return stroke is by weight of the load itself. The load once lifted to the full height of 300 mm, commences the return stroke after a time interval of 10 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) Briefly explain the **four(4)** the properties of a good hydraulic oil

(8 marks)

- c) A hydraulic jack has the input and output cylinder of 1 cm and 6 cm in diameter respectively.
- i) Find the force exerted by the output piston when a force of 180N is applied to the input piston.
 - ii) If the input piston moved 5 cm, 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 =300 mm

Stroke =450mm

Work pressure Gauge =4.5 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 0.5 tons in $12\text{cm}^3/\text{min}$ supply.

i) Rod Exit Speed

ii) Rod Speed Access.

iii) Minimum force is used to move loads, take the coefficient of friction, $\mu = 0.1$

(15 marks)

Q6 A double acting hydraulic cylinder with a piston diameter of 200 mm and 140 mm diameter rod moving at speeds out $5\text{m}/\text{min}$.

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 II / 2011/2012

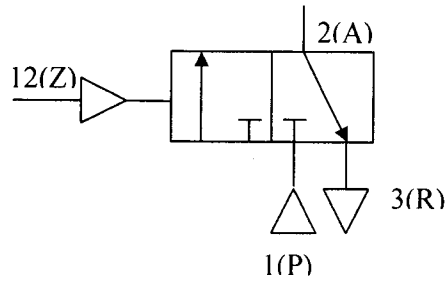
SEMESTER / SESSION

KURSUS : PNEUMATIK DAN HIDRAULIK
COURSE

PROGRAM : 2 DAM

PROGRAMME

KOD KURSUS : DAM 24603
COURSE CODE



RAJAH S2(a)/FIGURE S2 (a)

PEPERIKSAAAN AKHIR
FINAL EXAMINATION

SEMESTER / SESI : SEM II / 2011/2012

PROGRAM : 2 DAM

SEMESTER / SESSION

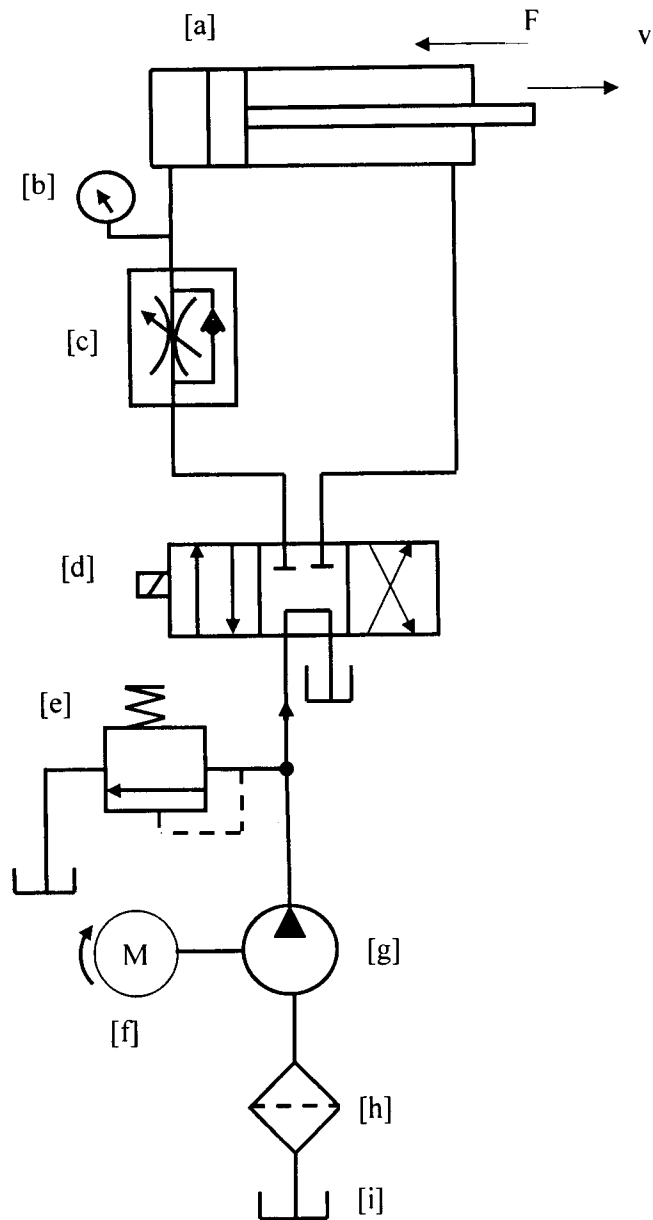
PROGRAMME

KURSUS : PNEUMATIK DAN HIDRAULIK

KOD KURSUS : DAM 24603

COURSE

COURSE CODE



RAJAH S4(a)/FIGURE S4(a)