



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER I SESI 2010/2011

NAMA KURSUS : PNEUMATIK DAN HIDRAULIK
KOD KURSUS : DDD 2063
PROGRAM : DDT
TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER/DISEMBER 2010
JANGKA MASA : 2 1/2 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN SAHAJA

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI SEMBILAN (9) MUKA SURAT

- S1**
- (a) Nyatakan **empat (4)** perbezaan di antara sistem pneumatik dan hidraulik. (4 markah)
 - (b) Berikan **empat (4)** aplikasi di mana udara termampat digunakan. (4 markah)
 - (c) Apakah perbezaan di antara udara signal dan udara kawal? Penjelasan boleh juga dilakukan dalam bentuk gambar rajah. (2 markah)
 - (d) Sebuah pintu takungan penyuaapan (*silo*) akan terbuka dan tertutup secara berturutan (**Rajah S1 (d)**). Pintu tersebut digerakkan oleh silinder dua tindakan. Apabila silinder mara sepenuhnya, pintu akan tertutup selama lima saat. Selepas lima saat, silinder akan berundur. Silinder akan kekal pada kedudukan berundur selama lima saat lagi sebelum kembali mara. Operasi dimulakan menggunakan suis punat tekan berlekuk (*detented*). Untuk memberhentikan pusingan operasi, suis punat tekan berlekuk (*detented*) perlu ditekan lagi. Lakarkan litar pneumatik bagi kes tersebut. (10 markah)
- S2**
- (a) Lengkapkan litar hidraulik bagi **Rajah S2 (a)** untuk memenuhi keadaan berikut.
 - (i) Kelajuan dikawal untuk kedua-dua arah pergerakan mara dan pergerakan undur. (4 markah)
 - (ii) Kelajuan dikawal untuk pergerakan mara sahaja. (4 markah)
 - (iii) Kelajuan dikawal di mana rod silinder mampu bergerak mara dua kali lebih laju berbanding ketika mengundur. (4 markah)
 - (b) Sebuah silinder input dengan diameter 40mm disambungkan ke silinder output dengan diameter 90mm. Daya sebanyak 1200N dikenakan ke atas silinder input.
 - (i) Berapakah daya output? (6 marks)
 - (ii) Berapakah jarak yang diperlukan untuk menggerakkan silinder input bagi tujuan menggerakkan silinder output sebanyak 100mm. (2 marks)

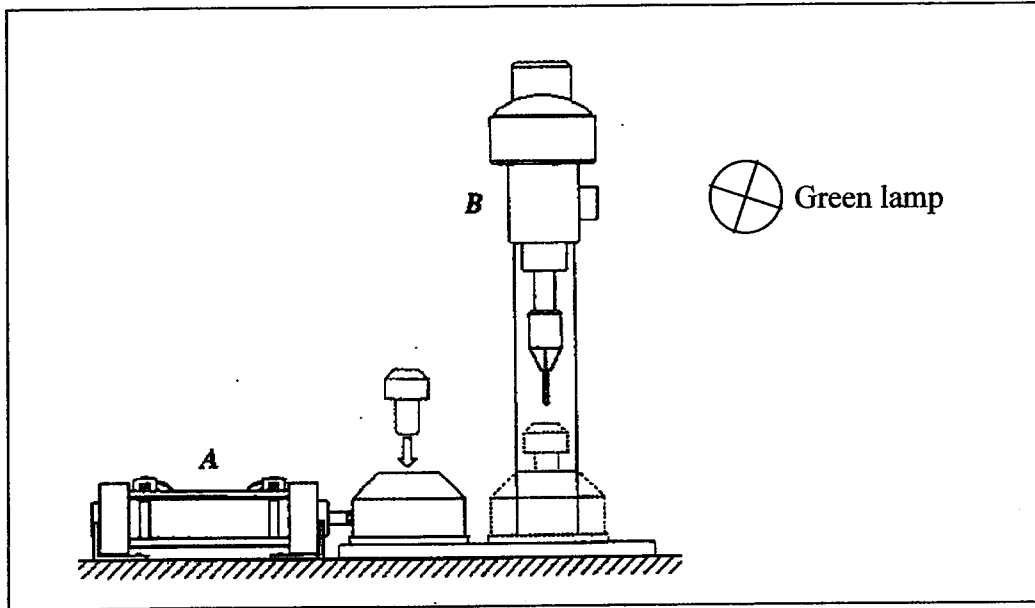
- S3** (a) Kenderaan berat hanya boleh dikawal menggunakan stereng berkuasa (*power steering*). Pam kuasa stereng digerakkan oleh enjin kenderaan. Sekiranya enjin gagal berfungsi, pam tidak akan berfungsi dan stereng akan susah untuk digerakkan. Untuk kes ini, bendalir termampat dari **X** akan digunakan untuk beberapa ketika untuk menggerakkan kenderaan ke posisi yang lebih baik dan selamat.
- (i) Apakah **X** dan nyatakan perbezaannya dengan takungan (*reservoir*)? (3 markah)
- (ii) Senaraikan **tiga (3)** jenis komponen **X** yang berbeza. (3 markah)
- (b) Silinder dua tindakan dan injap 4/3 operasi manual dengan balikan spring digunakan dalam satu sistem hidraulik. Injap digunakan untuk silinder bergerak mara dan undur. Injap Pereda Tekanan juga digunakan untuk menghalang tekanan dalam sistem melebihi tekanan maksimum yang dibenarkan. Lakarkan litar hidraulik yang lengkap bagi sistem ini. (10 markah)
- (c) Apakah fungsi motor dalam sistem hidraulik. Berikan **tiga (3)** perkara utama yang perlu diambil kira dalam pemasangan motor dalam sistem. (4 markah)
- S4** (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kuasa bendalir. Jelaskan **empat (4)** kelebihan dan **empat (4)** kekurangan kuasa bendalir dalam sesebuah sistem. (10 markah)
- (b) Tuliskan kod menurut ISO 5599 dan kod menurut sistem penghurufan (*lettering system*) bagi liang berikut.
- (i) Liang tekanan
(ii) Liang ekzos
(iii) Keluaran isyarat/kerja (5 markah)
- (c) Bincangkan **tiga (3)** kriteria utama dalam pemilihan bendalir hidraulik. Nyatakan **dua (2)** jenis aliran bendalir yang wujud. (5 markah)

- S5** (a) Bongkah diletak secara manual di dalam bekas (**Rajah S5 (a)**). Silinder pneumatik A menolak bekas ke tempat operasi gerudi. Apabila silinder A sampai ke hujung strok, lampu hijau akan ON menandakan operasi menggerudi akan bermula. Unit gerudi di kawal oleh aktuator pneumatik B. Selepas menggerudi, silinder A tidak akan undur sehingga unit gerudi tiba ke posisi asalnya. Kitaran akan bermula apabila butang mula ditekan. Setiap silinder di kawal oleh *single solenoid valve*.
- (i) Lukiskan gambar rajah langkah sesaran (*displacement step diagram*).
(4 markah)
- (ii) Reka bentuk litar elektro-pneumatik bagi operasi tersebut.
(10 marks)
- (b) Jelaskan **tiga (3)** kelebihan penggunaan 'relay' dan 'contactor' dalam aplikasi sistem sebenar.
(6 marks)
- S6** (a) Apakah fungsi pam hidraulik? Senaraikan **tiga (3)** jenis pam hidraulik.
(4 marks)
- (b) Terdapat tiga (3) komponen pengawal dalam litar hidraulik. Nyatakan **tiga (3)** jenis komponen pengawal tersebut beserta fungsinya. Bagi setiap jenis komponen pengawal, lukiskan **satu (1)** simbol injap (*valve*) yang berkaitan.
(9 markah)
- (c) Alat penekan hidraulik mempunyai silinder input berdiameter 1 inci dan silinder output berdiameter 6 inci.
- (i) Dengan menganggap kecekapan adalah 100%, dapatkan daya yang bertindak terhadap piston output apabila daya 10 lb dikenakan ke atas piston input.
(4 markah)
- (ii) Sekiranya piston input bergerak sejauh 4 inci, berapakah jarak pergerakan piston output.
(3 marks)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER / SESI : SEM I / 2010/2011
KURSUS : PNEUMATIK DAN HIDRAULIK

PROGRAM : DDT
KOD KURSUS : DDD 2063



RAJAH S5 (a)