



# **JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA**

## **PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2017**

### ***MEKANIKAL***

**KOD : PJM05**

**SUBJEK : PERKHIDMATAN MEKANIKAL  
DALAM BANGUNAN**

**TARIKH : 23 OGOS 2017**

**MASA : 9.00 PG - 12.00 TGH**

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN  
SEHINGGA DIARAHKAN**

**PERKARA : PJM05 – PERKHIDMATAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN**

**ARAHAN KEPADA CALON**

*Kertas ini mengandungi sepuluh (10) soalan.  
Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja.*

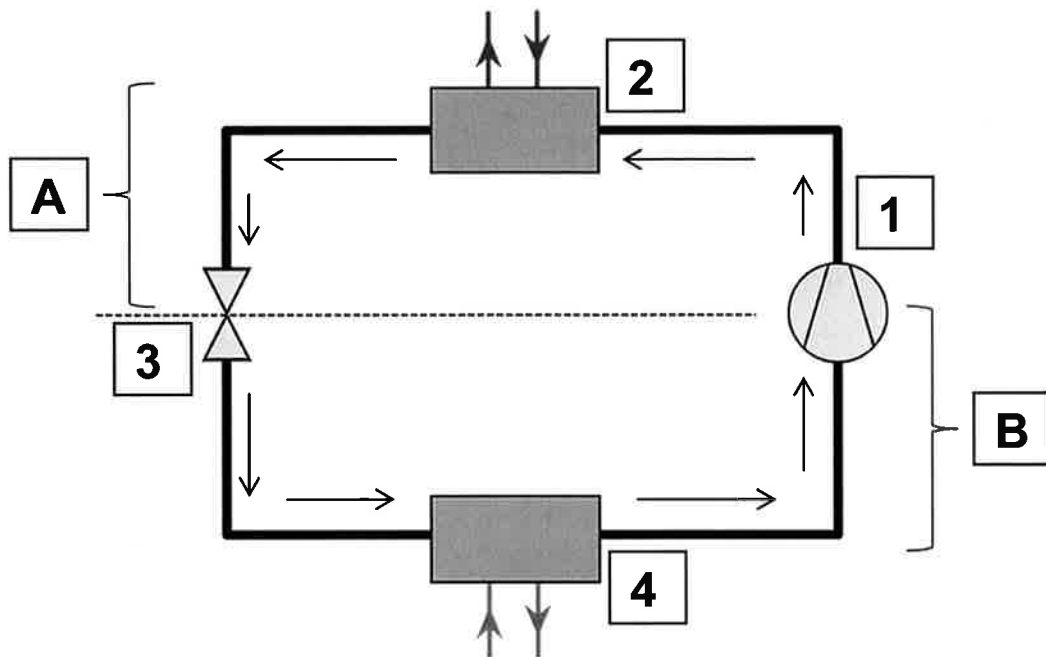
**Calon tidak dibenarkan merujuk kepada sebarang bahan rujukan.**

**SOALAN 1**

- a) Senaraikan **empat (4)** jenis sistem penyaman udara yang biasa dipasang di dalam sesebuah bangunan.  
(4 markah)
- b) Berikan **empat (4)** faktor yang perlu diambil kira semasa merancang kedudukan bilik bagi penempatan unit kendalian udara (AHU) di dalam sesebuah bangunan.  
(4 markah)
- c) Berikan **dua (2)** lokasi yang sesuai untuk menempatkan sesebuah menara penyejuk (*cooling tower*) bagi sistem penyaman udara.  
(2 markah)
- d) Nyatakan **dua (2)** kriteria utama yang perlu bagi lokasi pemasangan menara penyejuk (*cooling tower*).  
(2 markah)
- e) Berikan **empat (4)** faktor yang perlu diambil kira dalam membuat perancangan bagi menetapkan lokasi bilik jentera / loji bagi sistem penyaman udara untuk bangunan-bangunan besar.  
(4 markah)
- f) Berikan **empat (4)** kelebihan sekiranya loji sistem penyaman udara ditempatkan di bahagian aras tanah.  
(4 markah)

SOALAN 2

- a) **Gambar rajah di bawah** adalah sistem asas penyejukan (*refrigerant*), lengkapkan gambar rajah tersebut dengan menamakan komponen-komponen bertanda **1 hingga 4** dan proses yang ditandakan **A dan B**.



(6 markah)

- b) Terangkan secara ringkas fungsi utama komponen-komponen yang ditandakan **1 hingga 4**.

(8 markah)

- c) Namakan **dua (2)** jenis bahan penyejuk (*refrigerant*) yang biasa digunakan di dalam sistem penyaman udara.

(2 markah)

- d) Nyatakan **empat (4)** sifat bahan penyejuk (*refrigerant*) yang sesuai digunakan dalam sistem penyaman udara.

(4 markah)

SOALAN 3

- a) Nyata dan jelaskan sistem pencegah kebakaran yang sesuai untuk bangunan yang ketinggiannya melebihi 30.5 m (100 ft).

(3 markah)

- b) Sistem pencegah kebakaran yang sesuai untuk bangunan melebihi 30.5 m di atas mempunyai set pam yang terdiri daripada tiga (3) buah pam. Nama dan nyatakan fungsi **ketiga-tiga** pam tersebut.

(6 markah)

- c) Apakah jenis dan kelas paip yang digunakan bagi sistem pencegah kebakaran ini?

(2 markah)

- d) Selain daripada set pam dan paip sebagai komponen utama, senaraikan **enam (6)** komponen lain yang terdapat di dalam sistem pencegah kebakaran yang dinyatakan.

(6 markah)

- e) Nyatakan secara ringkas bagaimana sistem yang dinyatakan di atas beroperasi.

(3 markah)

SOALAN 4

- a) Nyatakan **tiga (3)** jenis pemampat udara (*compressor type*) yang terdapat di dalam sesebuah sistem penyaman udara.

(3 markah)

- b) Berikan **tiga (3)** komponen asas bagi pemampat udara (*compressor*).

(3 markah)

**SOALAN 4 (sambungan)**

- c) Dalam sistem penyaman udara jenis unit pakej, terdapat **dua (2)** agen penyejukan yang digunakan. Namakan **kedua-dua** agen penyejukan tersebut dan berikan **satu (1)** contoh untuk setiap satunya.

(4 markah)

- d) Anda diberi saiz sebuah bilik pejabat 4 m (panjang) x 3 m (lebar) yang mempunyai satu tingkap dan satu pintu. Bilik pejabat ini menggunakan pemasangan sistem penyaman udara jenis unit berasingan (*split unit*).

Diantara komponen-komponen sebuah sistem unit berasingan adalah seperti di bawah:

- i) *Condenser unit*
- ii) *Indoor unit; wall mounted type*
- iii) *Refrigerant pipe*
- iv) *Drain pipe*
- v) *Panel kawalan (control panel)*

Lakar dan namakan pemasangan sistem penyaman udara unit berasingan bagi bilik pejabat tersebut serta tandakan komponen-komponen **(i) hingga (v) di atas**.

(10 markah)

**SOALAN 5**

- a) Berikan definisi ringkas penyenggaraan.

(3 markah)

- b) Penyenggaraan boleh dibahagikan kepada beberapa kategori seperti penyenggaraan pembedahan, penyenggaraan pencegahan dan penyenggaraan kecemasan. Nyatakan definisi **ketiga-tiga** kategori penyenggaraan tersebut.

(6 markah)

**SOALAN 5 (sambungan)**

- c) Berikan **empat (4)** kepentingan penyenggaraan kepada sesebuah peralatan, komponen dan sistem mekanikal.

(4 markah)

- d) Sistem mekanikal di dalam bangunan memerlukan penyenggaraan bagi memastikan ianya dapat beroperasi dengan baik. Senaraikan **empat (4)** contoh sistem mekanikal di dalam bangunan yang memerlukan kepada penyenggaraan.

(4 markah)

- e) Dalam menjalankan penyenggaraan bagi sistem / komponen mekanikal yang anda senaraikan dalam soalan 5 (d), kekerapan penyenggaraan perlu dijalankan mengikut keperluan seperti mingguan dan bulanan. Nyatakan **tiga (3)** kriteria yang perlu diambil kira semasa merancang penyenggaraan ini.

(3 markah)

**SOALAN 6**

- a) Senaraikan **empat (4)** jenis / kategori lif yang biasa dipasang dalam bangunan.

(2 markah)

- b) Daripada jawapan soalan 6 (a), nyatakan fungsi bagi **empat (4)** jenis lif tersebut dan kategori penggunaan **setiap satunya**.

(6 markah)

- c) Terangkan mengenai jenis lif (mengikut pacuan) berikut:

- i) *Lift Hydraulic*
- ii) *Lift Electric*

(4 markah)

**SOALAN 6 (sambungan)**

- d) Apakah yang dimaksudkan dengan lif daripada jenis *motor roomless*? Senaraikan **satu (1)** kebaikan dan **satu (1)** kekurangan bagi penggunaan lif jenis ini.

(3 markah)

- e) Terangkan dengan ringkas fungsi ciri-ciri keselamatan berikut bagi sesebuah lif:

- i) *Speed governor*
- ii) *Door interlock*
- iii) *Overload non-start*
- iv) *Electric fuse*
- v) *Safety edge*

(5 markah)

**SOALAN 7**

- a) Lif adalah satu sistem perkhidmatan mekanikal di dalam bangunan. Namakan **enam (6)** komponen utama dalam sesebuah lif.

(6 markah)

- b) Nyatakan fungsi **tiga (3)** daripada komponen-komponen utama lif yang dinamakan pada soalan 7 (a).

(6 markah)

- c) Apakah yang di maksudkan dengan lif bomba dan nyatakan fungsinya semasa berlaku kebakaran.

(3 markah)

- d) Nyatakan **dua (2)** ciri reka bentuk dan pemilihan lif yang baik bagi sesebuah bangunan.

(2 markah)

**SOALAN 7 (sambungan)**

- e) Senaraikan **tiga (3)** kaedah pemeriksaan, pengujian dan pentauliahan yang dijalankan bagi sesebuah sistem lif.

(3 markah)

**SOALAN 8**

- a) Lakar dan namakan **tiga (3)** elemen konsep asas kebakaran yang dipanggil Segi Tiga Api.

(3 markah)

- b) Api boleh diklasifikasikan kepada Kelas A, kelas B, Kelas C, Kelas D dan Kelas E. Berikan **satu (1)** contoh bahan kebakaran bagi **setiap satu** kelas api tersebut.

(4 markah)

- c) Terdapat beberapa jenis alat pemadam api mudah alih (*portable fire extinguisher*). Contohnya agen pemadam api jenis air untuk memadamkan api daripada Kelas A. Nyatakan **tiga (3)** jenis pemadam api mudah alih lain beserta kelas api tersebut.

(6 markah)

- d) Bagi tiga (3) jenis pemadam api mudah alih yang anda nyatakan di soalan 8 (c), berikan **satu (1)** contoh ruang atau bangunan bagi **setiap satu** pemadam api mudah alih tersebut.

Contoh: Pemadam api mudah alih jenis Air – Kilang kertas dan baju

(3 markah)

- e) Berikan **empat (4)** prosedur pemeriksaan alat pemadam api mudah alih yang perlu dilakukan semasa proses penyenggaraan.

(4 markah)



SOALAN 9

Gelung hos (*hose reel*) merupakan salah satu daripada alat pemasangan tetap bagi sistem pencegahan kebakaran di dalam bangunan.

- a) Lakar dan namakan **lima (5)** komponen penting dalam sebuah pemasangan sistem gelung hos.

(10 markah)

- b) Nyatakan **dua (2)** jenis bahan yang boleh digunakan sebagai tangki gelung hos.

(3 markah)

- c) Lakar dan labelkan **tujuh (7)** komponen yang terdapat pada sebuah sistem tangki gelung hos.

(7 markah)

SOALAN 10

- a) Namakan **empat (4)** komponen utama sebuah pam.

(4 markah)

- b) Nyatakan **empat (4)** keperluan pemasangan sistem pam.

(8 markah)

- c) Nyatakan **empat (4)** parameter reka bentuk yang perlu diambil kira semasa mereka bentuk sebuah sistem pam penggalak (*booster pump*).

(8 markah)

\*\*\*\*\*