



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA MEKANIKAL
2024
MEKANIKAL**

KOD : PJM041

**SUBJEK : SISTEM MEKANIKAL DALAM
BANGUNAN**

TARIKH : 05 MAC 2024

MASA : 2.00 PM. – 5.00 PM.

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan anda dengan terang pada setiap helian kertas jawapan yang digunakan. Jangan sekali-kali menulis nama anda pada kertas jawapan.** Kertas jawapan yang mengandungi nama calon akan dianggap tidak sah.
2. Pastikan anda mendapat kertas soalan yang lengkap.
3. **Jawab dalam Bahasa Malaysia sahaja.** Istilah-istilah teknikal yang tiada terjemahannya atau sukar diterjemahkan boleh dikedalkan dalam bahasa asalnya. Jawapan yang tidak mematuhi syarat ini tidak akan diberi markah.
4. **Jawab secukup soalan sahaja** mengikut arahan dalam kertas soalan. Jawapan bagi soalan lebih tidak akan diberi markah.
5. Semua perkiraan untuk mendapatkan jawapan hendaklah ditunjukkan. Jawapan yang betul tetapi tiada menunjukkan perkiraan tidak akan diberi markah.
6. Calon-calon digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calon dilarang merujuk kepada buku atau sebarang bahan rujukan** melainkan yang dibenarkan mengikut arahan yang tercatat dalam permulaan kertas soalan.
8. Penggunaan mesin pengira elektronik tanpa kemudahan program adalah dibenarkan melainkan jika dinyatakan sebaliknya di dalam kertas jawapan.
9. Bagi subjek peperiksaan di mana masa rehat diberi (misalnya, subjek LUKISAN), calon-calon adalah dilarang membawa kertas soalan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa sehingga keseluruhan peperiksaan untuk subjek berkenaan tamat.
10. Semua kertas jawapan mesti disusun dan dilikat dengan sempurna.
11. Calon-calon dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calon tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calon yang menyebarkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang munasabah.**
14. **Calon-calon yang didapati meniru/menipu semasa menduduki peperiksaan akan dikenakan tindakan tatatertib.**
15. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon yang mengingkari arahan Ketua Pengawas semasa di dalam dewan peperiksaan.**

PERKARA : PJM041 – SISTEM 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) Terangkan secara ringkas tujuan pemasangan sistem penggera kebakaran di dalam bangunan.

(4 markah)

- b) Sistem penggera kebakaran di dalam bangunan terbahagi kepada dua jenis, iaitu konvensional dan *addressable*. Terangkan kedua-dua jenis sistem tersebut.

(6 markah)

- c) Terdapat banyak faktor yang perlu diambil kira dalam pemasangan sistem pencegah kebakaran. Namakan **dua (2)** daripada faktor tersebut.

(2 markah)

- d) Terangkan perbezaan semua kelas alat pemadam api mudah alih serta nyatakan jenis medium yang sesuai bagi Kelas A, Kelas B, Kelas D dan Kelas E tersebut.

(8 markah)

SOALAN 2

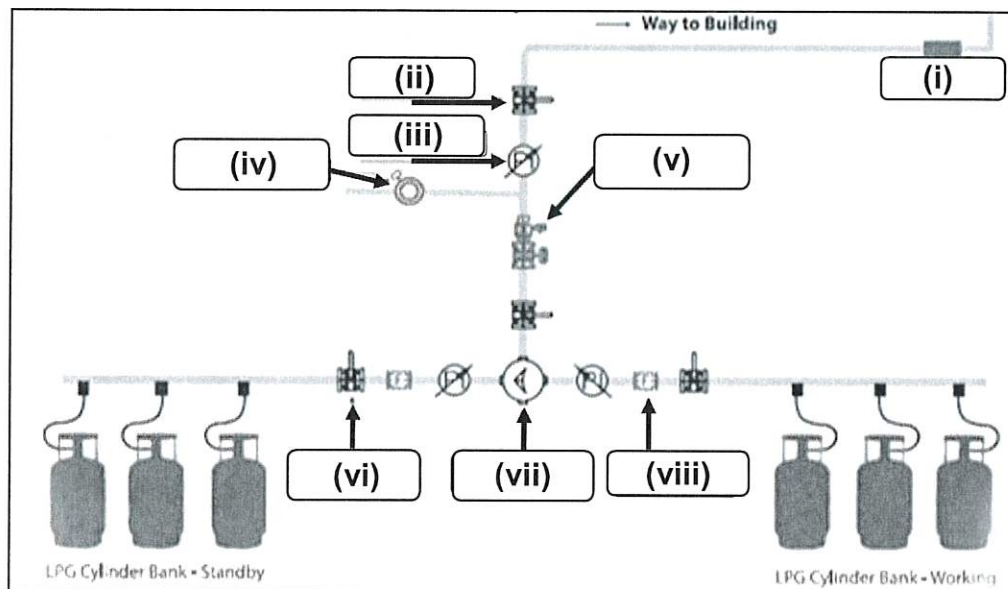
- a) Nyatakan tujuan sistem perpaipan air dalaman di dalam bangunan.
(2 markah)
- b) Senaraikan **dua (2)** cara untuk mengekalkan tekanan dalam sistem perpaipan air dalaman.
(2 markah)
- c) Nyatakan **empat (4)** komponen utama sistem perpaipan air dalaman.
(4 markah)
- d) Berikankan **dua (2)** masalah yang biasa berlaku dalam sistem perpaipan air dalaman.
(2 markah)
- e) Terangkan **dua (2)** punca yang menyebabkan paip air mudah berkarat.
(4 markah)
- f) Huraikan secara ringkas peranan pam penggalak dalam sistem perpaipan air dalaman.
(2 markah)
- g) Fenomena *water hammer* sering berlaku dalam sistem perpaipan air dalaman. Terangkan secara ringkas maksud *water hammer* serta kesan-kesannya.
(4 markah)

SOALAN 3

- a) Apakah tujuan sistem penyaman udara dalam bangunan?
(2 markah)
- b) Berikan **empat (4)** komponen utama dalam sistem penyaman udara.
(4 markah)
- c) Namakan **dua (2)** bahan pendingin (*refrigerant*) yang biasa digunakan dalam sistem penyaman udara.
(2 markah)
- d) Apakah yang dimaksudkan dengan beban penyejukan (*cooling load*)?
(2 markah)
- e) Berikan **dua (2)** perbezaan di antara sistem penyaman udara jenis berpusat (*centralised*) dengan sistem penyaman udara jenis *split unit*.
(4 markah)
- f) Berikan **dua (2)** kelebihan dan **dua (2)** kekurangan sistem penyaman udara jenis *window unit*.
(4 markah)
- g) Apakah yang dimaksudkan dengan bahan pendingin (*refrigerant*)?
(2 markah)

SOALAN 4

- a) Berdasarkan **gambar rajah 4(a)** di bawah, namakan semua komponen yang bertanda **(i) hingga (viii)** berserta fungsinya.



Gambar rajah 4(a)

(16 markah)

- b) Namakan komponen di **gambar rajah 4(b)** berikut berserta fungsi dan nyatakan tempat yang sesuai bagi pemasangan komponen tersebut.



Gambar rajah 4(b)

(4 markah)

SOALAN 5

- a) Senaraikan **lima (5)** kemalangan yang boleh berlaku di tapak bina atau kawasan penyenggaraan.

(5 markah)

- b) Berikan **lima (5)** langkah pencegahan yang boleh diambil bagi mengelakkan kemalangan berlaku di tapak bina atau kawasan penyenggaraan.

(5 markah)

- c) Namakan **tiga (3)** jenis penyenggaraan serta definisi bagi setiap jenis penyenggaraan tersebut.

(6 markah)

- d) Nyatakan **empat (4)** kepentingan penyenggaraan perlu dilakukan bagi sistem mekanikal dalam bangunan.

(4 markah)

SOALAN 6

- a) Nyatakah tujuan pemasangan *vent pipe* di dalam sistem perpaipan air sanitari.

(2 markah)

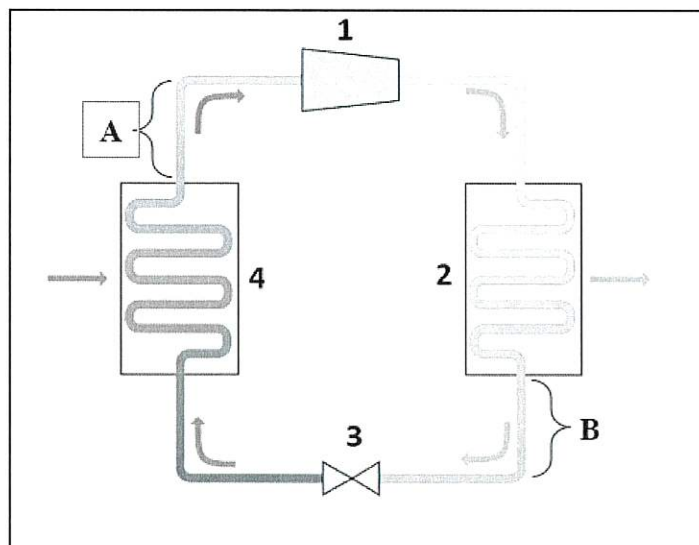
- b) Terangkan secara ringkas maksud dan mekanisma operasi tersebut dalam sistem perpaipan air sanitari.

- (i) *Gully trap*
- (ii) Perangkap gris (*grease trap*)
- (iii) *Inspection chambers*

(18 markah)

SOALAN 7

- a) Nyatakan maksud pam haba (*heat pump*) dan bagaimana ia berfungsi dalam sistem penyaman udara di sesebuah bangunan.
(2 markah)
- b) Apakah yang dimaksudkan dengan (*HVAC*)?
(4 markah)
- c) Berikan maksud sistem penyaman udara jenis *inverter* dan nyatakan **dua (2)** kelebihan.
(4 markah)
- d) Senaraikan **empat (4)** sifat bahan pendingin (*refrigerant*) yang baik.
(4 markah)
- e) **Gambar rajah 7** di bawah menunjukkan kitaran asas sistem penyejukan (*refrigeration cycle*). Namakan semua komponen yang bertanda **(1) hingga (4)** serta nyatakan keadaan fizikal bahan pendingin (*refrigerant*) bagi proses **A dan B**.

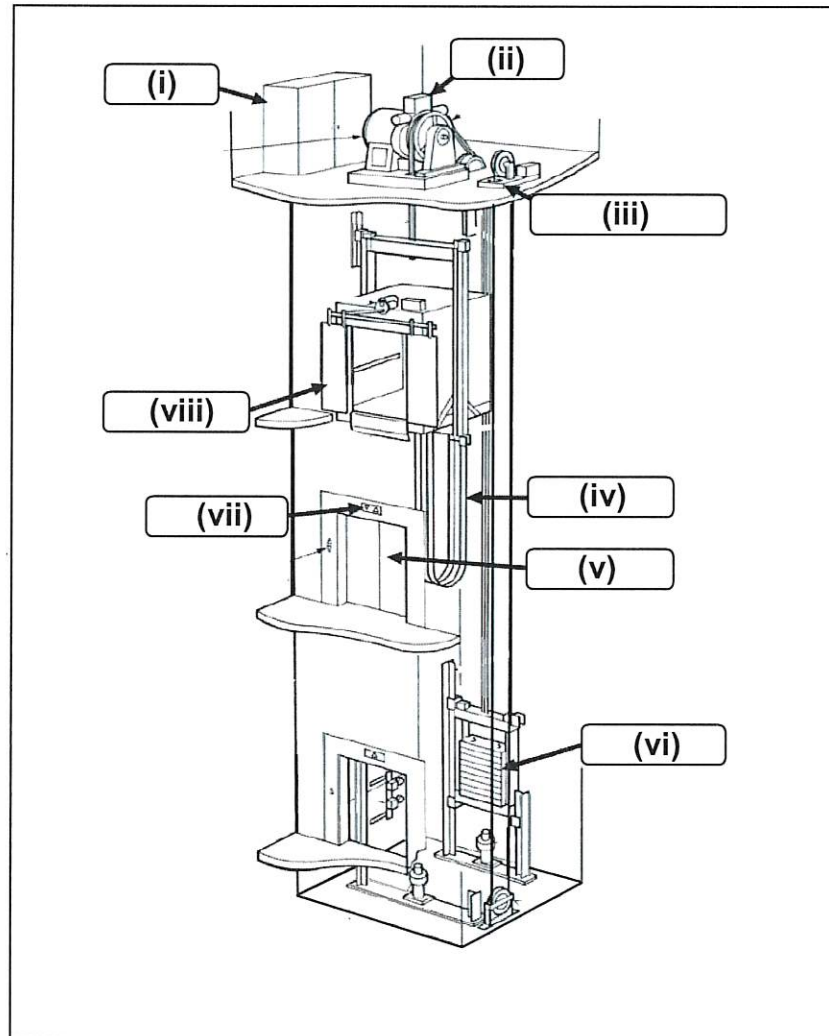


Gambar rajah 7

(6 markah)

SOALAN 8

- a) Berdasarkan **gambar rajah 8** di bawah, namakan semua komponen yang bertanda **(i) hingga (viii)** tersebut.



Gambar rajah 8

(8 markah)

- b) Jelaskan secara ringkas *contract load* pada spesifikasi sistem lif.

(2 markah)

- c) Terangkan secara ringkas sistem lif jenis hidraulik dan elektrik (*traction*).

(6 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- d) Senaraikan **empat (4)** jenis lif yang dipasang di dalam bangunan.

(4 markah)

SOALAN 9

- a) Terangkan secara ringkas sistem semburan air automatik (*automatic sprinkler system*) jenis *wet pipe* berfungsi.

(4 markah)

- b) Nyatakan **dua (2)** kebaikan dan **dua (2)** kekurangan sistem semburan air automatik.

(4 markah)

- c) Terangkan dengan ringkas mekanisma bagi sistem semburan air automatik jenis *dry pipe*.

(2 markah)

- d) Apakah fungsi *main fire alarm control panel*?

(2 markah)

- e) Bagaimanakah sistem pengesan asap berfungsi?

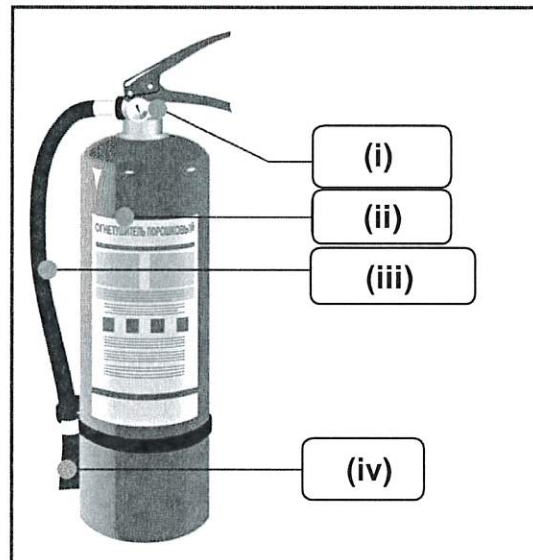
(2 markah)

- f) Apakah perbezaan utama di antara sistem pengesan asap dan sistem pengesan haba?

(2 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- g) **Gambar rajah 9** di bawah menunjukkan keratan alat pemadam api mudah alih, namakan semua komponen yang bertanda **(i) sehingga (iv)** tersebut.



Gambar rajah 9

(4 markah)

SOALAN 10

- a) Namakan **dua (2)** Akta yang berkaitan dengan sistem lif?

(2 markah)

- b) Nyatakan kepentingan membuat analisa trafik lif (*lift traffic analysis*).

(2 markah)

SOALAN 10 (sambungan)

c) Terangkan fungsi bagi komponen berikut:

- i) *Guide rail*
- ii) *Counterweight*
- iii) *Buffer*
- iv) *Call button*

(8 markah)

d) Terangkan secara ringkas fungsi bagi setiap ciri keselamatan pada sistem lif seperti yang disenaraikan di bawah.

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

(8 markah)
