



**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PENOLONG JURUTERA MEKANIKAL
2022
MEKANIKAL**

KOD : PJM05

**SUBJEK : SISTEM MEKANIKAL DALAM
BANGUNAN**

TARIKH : 10 OGOS 2022

MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH.

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

ARAHAN KEPADA CALON

1. **Tuliskan angka giliran serta nombor kad pengenalan anda dengan terang pada setiap helaian 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 dkekalkan 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-calun digalakkan membuat lakaran untuk menjelaskan jawapan di mana yang sesuai.
7. **Calon-calun 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-calun 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 diikat dengan sempurna.
11. Calon-calun dilarang mengambil kertas jawapan kosong yang telah disediakan keluar dari dewan peperiksaan pada bila-bila masa.
12. **Calon-calun tidak dibenarkan keluar dari dewan peperiksaan dalam tempoh masa 30 minit** dari mulanya peperiksaan.
13. **Tindakan tatatertib akan diambil terhadap calon-calun yang menyerahkan kertas jawapan kosong (tanpa sebarang jawapan) sekiranya mereka tidak mempunyai sebab yang munasabah.**
14. **Calon-calun 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.**

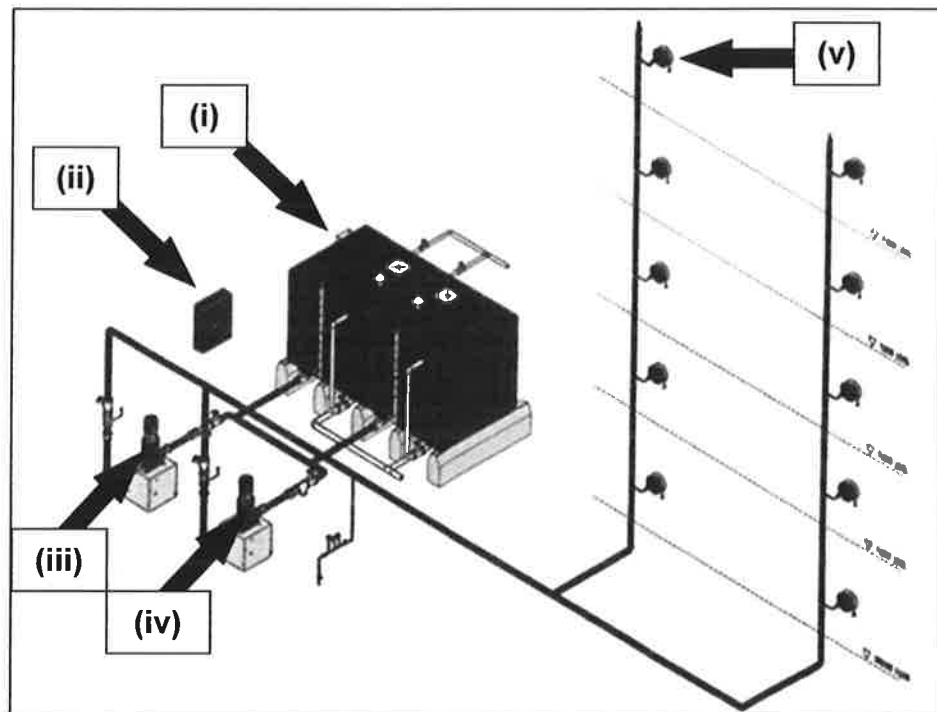
PERKARA : PJM05 – SISTEM MEKANIKAL DALAM BANGUNAN

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



Gambar rajah 1

- a) **Gambar rajah 1** di atas menunjukkan skematik tipikal sistem salur bantu mula (*hose reel system*). Nama dan terangkan fungsi komponen yang bertanda (i) hingga (v).

(10 markah)

- b) Namakan **dua (2)** kaedah penyambungan paip bagi sistem salur bantu mula (*hose reel system*).

(2 markah)

- c) Berapakah kapasiti minimum dan maksimum tangki air sistem salur bantu mula mengikut Undang-undang Kecil Bangunan Seragam atau *Malaysian Standard*?

(2 markah)

SOALAN 1 (sambungan)

- d) Namakan **dua (2)** jenis pam yang biasa digunakan dalam sistem salur bantu mula.

(2 markah)

- e) Senaraikan **empat (4)** keperluan asas arkitek / strukturl / mekanikal untuk menempatkan pam dan tangki sistem salur bantu mula.

(4 markah)

SOALAN 2

- a) Terangkan fungsi setiap komponen asas sistem penyaman udara jenis pengokol air (*water cooled chiller*) yang disenaraikan di bawah dan lakarkan lukisan skematik sistem pengokol air menggunakan komponen-komponen tersebut.

i) Pemeluwap pengokol air (*water cooled chiller evaporator*).

ii) Pam penyejuk (*chiller water pump*).

iii) Unit kendalian udara (*air handling unit*).

iv) Penyejat pengokol air (*water cooled chiller condenser*).

v) Pam penyejat (*condenser water pump*).

vi) Menara penyejuk (*cooling tower*).

(18 markah)

- b) Namakan **dua (2)** jenis pemampat (*compressor*) yang biasa digunakan dalam sistem pengokol air (*water cooled chiller*).

(2 markah)

SOALAN 3

- a) Terangkan fungsi setiap komponen asas sistem penyaman udara jenis *air-cooled split unit* yang disenaraikan di bawah dan lakarkan kitaran asas sistem penyejukan (*refrigeration cycle*) menggunakan setiap komponen tersebut.
- i) Pemeluwap (*evaporator*).
 - ii) Pemampat (*compressor*).
 - iii) Penyejat (*condensor*).
 - iv) Injap pengembangan (*expansion valve*).

(12 markah)

- b) Namakan **empat (4)** jenis penyaman udara dari jenis *air-cooled split unit*.

(4 markah)

- c) Nyatakan **satu (1)** kelebihan dan **satu (1)** kekurangan sistem penyaman udara yang menggunakan *inverter*.

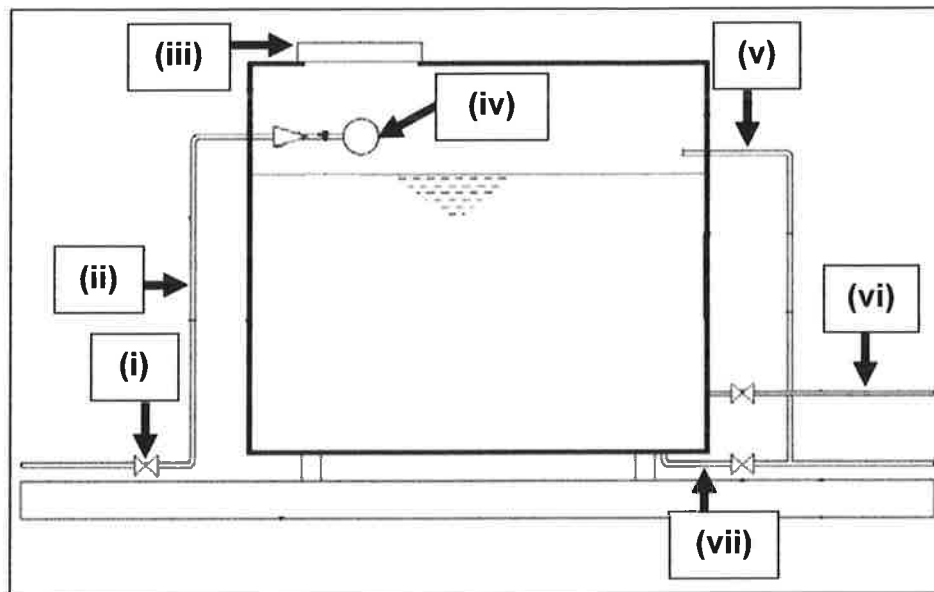
(2 markah)

- d) Namakan jenis paip yang digunakan untuk membuat:

- i) *Refrigeration pipe*
- ii) *Drain pipe*

(2 markah)

SOALAN 4



Gambar rajah 4

- a) **Gambar rajah 4** di atas menunjukkan lukisan skematik tipikal tangki simpanan air bagi bangunan berpenghuni . Nama dan terangkan fungsi setiap komponen yang bertanda **(i) hingga (vii)** pada gambar rajah tersebut.

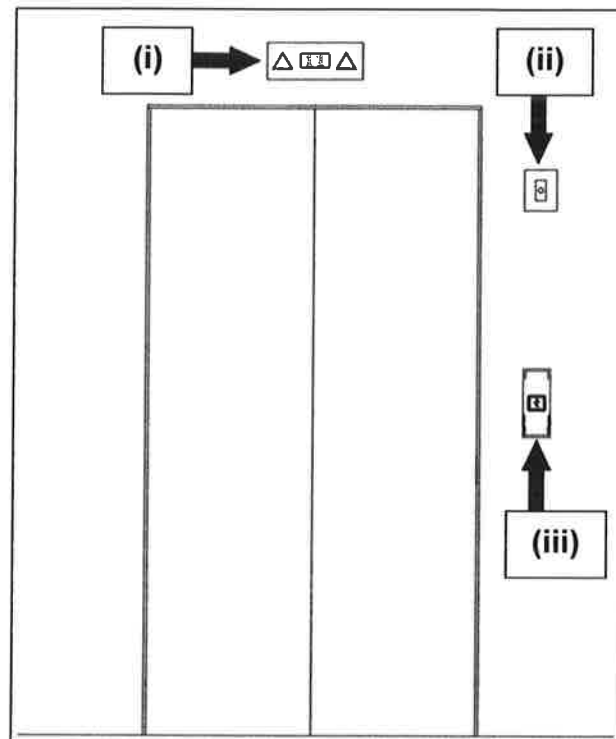
(14 markah)

- b) Berikan **empat (4)** saiz paip *Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)* yang biasa digunakan dalam pemasangan sistem perpaipan air dalaman. Saiz paip adalah dalam milimeter atau inci.

(4 markah)

- c) Berikan **dua (2)** jenis tangki simpanan yang dibenarkan oleh Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN) untuk digunakan dalam sistem perpaipan air dalaman.

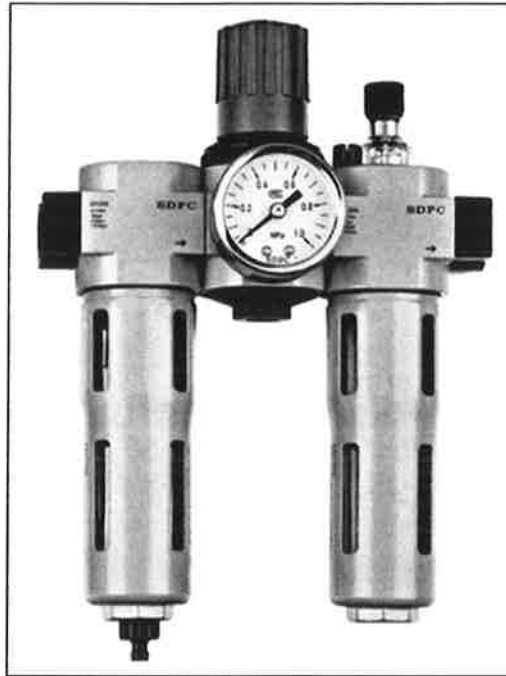
(2 markah)

SOALAN 5

Gambar rajah 5

- a) **Gambar rajah 5** di atas menunjukkan lukisan skematik *landing door* sistem lif di aras tanah bagi bangunan dengan ketinggian aras berpenghuni tertinggi (*topmost occupied floor*) adalah melebihi 18.5 meter. Nama dan terangkan fungsi komponen bertanda **(i) hingga (iii)**.
(9 markah)
- b) Sistem lif moden memerlukan pemasangan *ARD* sebagai salah satu keperluan oleh JKPP. Apakah itu *ARD* dan nyatakan fungsinya?
(3 markah)
- c) Namakan **dua (2)** jenis *lift guide shoe*.
(2 markah)
- d) Senaraikan **enam (6)** maklumat yang perlu diberikan kepada arkitek / jurutera struktur / jurutera elektrik bagi reka bentuk *lift machine room*.
(6 markah)

SOALAN 6



Gambar rajah 6

- a) **Gambar rajah 6** di atas merupakan salah satu komponen penting dalam sistem pemampat udara (*compressed air system*). Namakan komponen-komponen tersebut dan nyatakan fungsi serta kepentingannya.

(9 markah)

- b) Namakan **dua (2)** jenis pemampat udara dan berikan **satu (1)** kelebihan setiap jenis pemampat udara tersebut.

(4 markah)

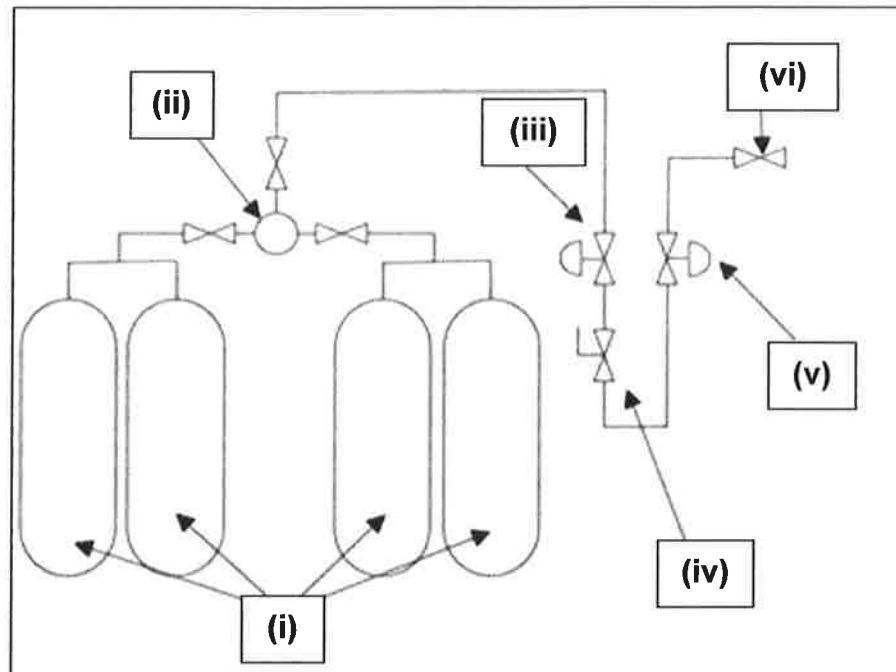
- c) Berikan **tiga (3)** jenis paip yang boleh digunakan dalam sistem pemampat udara.

(3 markah)

- d) Namakan **dua (2)** jenis *air dryer* dan nyatakan kegunaan serta kepentingan *air dryer*.

(4 markah)

SOALAN 7



Gambar rajah 7

- a) **Gambar rajah 7** di atas menunjukkan lukisan skematik sistem gas petroleum cecair (*liquefied petroleum gas*). Nama dan nyatakan fungsi setiap komponen yang bertanda (i) hingga (vi).

(18 markah)

- b) Namakan **dua (2)** tempat yang menggunakan sistem gas petroleum cecair.

(2 markah)

SOALAN 8

- a) Nyatakan **dua (2)** kepentingan sistem pancuran air automatik (*fire sprinkler system*) dalam bangunan.
(2 markah)
- b) Nyatakan fungsi komponen berikut dalam sistem pancuran air automatik:
- i) *Breeching inlet*
 - ii) *Jockey pump*
 - iii) *Alarm valve*
 - iv) *Flow switch*
- (8 markah)
- c) Namakan **empat (4)** jenis *sprinkler head*.
(4 markah)
- d) Namakan **dua (2)** jenis sistem pancuran air automatik berserta ciri-cirinya.
(6 markah)

SOALAN 9

- a) Namakan **lima (5)** peralatan perlindungan diri (*personal protective equipment*) yang biasa digunakan dan nyatakan kepentingan setiap peralatan tersebut.
(10 markah)
- b) Senaraikan **lima (5)** kemalangan yang boleh berlaku di tapak bina atau kawasan penyenggaraan.
(5 markah)
- c) Berikan **lima (5)** langkah pencegahan yang boleh diambil bagi mengelakkan kemalangan di tapak bina atau kawasan penyenggaraan.
(5 markah)

SOALAN 10

- a) Nyatakan **empat (4)** kepentingan penyenggaraan dilakukan terhadap sistem mekanikal dalam bangunan.

(4 markah)

- b) Nama dan berikan definisi **dua (2)** jenis penyenggaraan.

(4 markah)

- c) Senaraikan **empat (4)** contoh bahan habis guna (*consumable materials*) untuk penyenggaraan sistem penyaman udara berpusat.

(4 markah)

- d) Berikan **lima (5)** contoh penyenggaraan yang boleh dilakukan terhadap pam penggalak.

(5 markah)

- e) Berikan **tiga (3)** amalan dokumentasi penyenggaraan yang baik.

(3 markah)
