



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2017

MEKANIKAL

KOD	:	PJM06
SUBJEK	:	REKABENTUK DAN LUKISAN MEKANIKAL DALAM BANGUNAN
TARIKH	:	23 OGOS 2017
MASA	:	2.00 PTG - 5.00 PTG

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

**PERKARA : PJM06 – REKA BENTUK DAN LUKISAN 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) Lakarkan gambar rajah Kitaran Penyejukan lengkap dengan nama komponen-komponen dan arah kitaran berikut:
- i) Penyejatan (*Evaporator*)
 - ii) Pemampat Gas (*Compressor*)
 - iii) Pemeluwapan (*Condenser*)
 - iv) Injap Pengembangan (*Expansion Valve*)

(10 markah)

- b) Sebelum reka bentuk dimulakan untuk mendapatkan saiz bagi hawa dingin, beberapa maklumat terperinci diperlukan mengenai tempat yang hendak di hawa dingin itu. Nyatakan **lima (5)** maklumat awalan yang diperlukan bagi maksud tersebut.

(10 markah)

SOALAN 2

- a) Keperluan reka bentuk Bilik AHU perlu dimaklumkan pada pihak Arkitek dan Jurutera Struktur pada peringkat awal bagi memastikan Bilik AHU yang disediakan mengikut garis panduan dan amalan reka bentuk yang optima. Nyatakan **empat (4)** keperluan reka bentuk Bilik AHU tersebut.

(8 markah)

SOALAN 2 (sambungan)

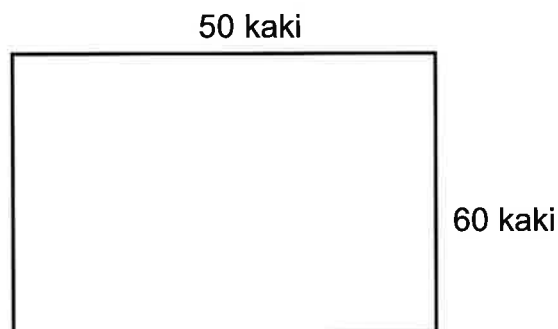
- b) Bagi memudahkan pemahaman dalam reka bentuk Sistem Penyaman Udara, konsep pemindahan haba perlu difahami. Nyatakan **tiga (3)** cara haba boleh dipindahkan.

(6 markah)

- c) Salah satu fungsi *Psychrometric Chart* adalah untuk mengukur kandungan haba dan wap air di dalam udara. Namakan **enam (6)** kandungan maklumat yang boleh diperolehi di dalam *Psychrometric Chart* bagi melakukan tugas reka bentuk.

(6 markah)

SOALAN 3



- a) **Gambar rajah di atas** adalah ruang keluasan bagi sebuah bilik mesyuarat yang telah dibesarkan bagi sebuah bangunan kerajaan. Sistem Penghawa Dingin jenis *Ceiling Mounted Cassette Unit* perlu dipasang bagi memastikan keselesaan pengguna di bilik mesyuarat tersebut. Berikut adalah data yang diberikan:-

Faktor beban Penyaman Udara = 60 Btu/hr/ft²

1HP = 10,000 Btu/hr

1 unit *Ceiling Mounted Cassette Unit* = 3 HP

- i) Kirakan jumlah kapasiti penghawa dingin dalam unit HP.
- ii) Kirakan bilangan *Ceiling Mounted Cassette Unit* yang sesuai.
- iii) Berikan **dua (2)** kelebihan pemasangan sistem penghawa dingin jenis *Ceiling Mounted Cassette Unit* bagi bilik mesyuarat tersebut.

(8 markah)

SOALAN 3 (sambungan)

- b) Tujuan mereka bentuk Sistem Penyaman Udara (ACMV) bagi ruang salah satunya adalah untuk mengawal kualiti dalam udara. Nyatakan **empat (4)** lagi tujuan kawalan Sistem Penyaman Udara bagi bilik mesyuarat tersebut.

(4 markah)

- c) Nyatakan **empat (4)** jenis Sistem Penyaman Udara yang biasa digunakan.

(8 markah)

SOALAN 4

- a) Sebuah Pusat Kraftangan akan dibina dan memerlukan rekabentuk pemasangan Sistem Gelung Hos (*Hose Reel System*). Berdasarkan keluasan dan keperluan bangunan, maklumat yang diperolehi adalah seperti berikut:-

Bilangan gelung hos yang diperlukan = 8 nos

Simpanan bekalan air yang ditetapkan:

Hos Pertama = 500 Imp Gallon

Hos Kedua dan seterusnya = 250 Imp Gallon

Berdasarkan maklumat di atas, dapatkan:

- i) Kapasiti tangki gelung hos yang sesuai
- ii) Saiz tangki yang sesuai. (saiz satu panel: 1.2 m x 1.2 m x 1.2 m)
- iii) Lakarkan gambar rajah lengkap tangki tersebut pandangan pelan dan sisi.

(10 markah)

- b) Gelung hos terbahagi kepada tiga (3) jenis. Nyatakan **dua (2)** daripada jenis gelung hos tersebut dan kelebihan setiap satunya.

(5 markah)

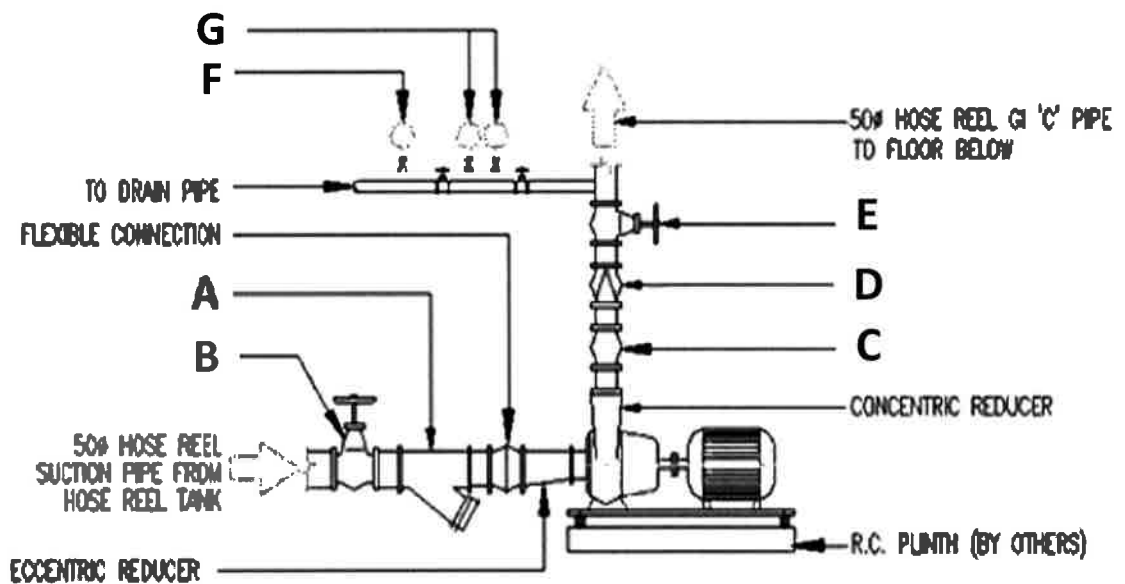
SOALAN 4 (sambungan)

- c) Nyatakan fungsi bagi komponen-komponen berikut:
- i) *Hose Reel Pump*
 - ii) *Hose Reel Tank*

(5 markah)

SOALAN 5

- a) **Gambar rajah di bawah** adalah lakaran sebuah pam Sistem Gelung Hos (*Hose Reel System*).



Namakan komponen **A hingga G** beserta fungsi setiap satunya.

(14 markah)

- b) Pemasangan Sistem Pencegah Kebakaran jenis Gelung Hos (*Hose Reel System*) bergantung kepada beberapa faktor berdasarkan *UBBL (Uniform Building by-Law)*. Nyatakan **tiga (3)** daripada faktor-faktor tersebut.

(6 markah)

SOALAN 6

- a) Lakarkan secara ringkas Sistem Pancur Kering (*Dry Riser System*) bagi bangunan pejabat setinggi 20 meter dan labelkan komponen-komponen berikut:

- i) *Breeching Inlet*
- ii) *Landing Valve*
- iii) *Hose Cradle*
- iv) *Air Release Valve*
- v) *Riser Pipe*

(10 markah)

- b) Nyatakan fungsi bagi setiap satu komponen **(i) hingga (v)** di atas.

(10 markah)

SOALAN 7

- a) Lakarkan secara ringkas Sistem Gelung Hos (*Hose Reel System*) bagi sebuah bangunan pejabat setinggi 20 meter (5 tingkat) dan labelkan komponen-komponen berikut:

- i) *Hose Reel Pump*
- ii) *Hose Reel Tank*
- iii) *Air Release Valve*
- iv) *Riser Pipe*
- v) *Hose Reel Drum*

(10 markah)

- b) Nyatakan fungsi bagi setiap satu komponen **(i) hingga (v)** di atas.

(10 markah)

SOALAN 8

- a) Sebuah banglo sedang dibina dan dalam proses memilih tangki air yang sesuai bagi kegunaan harian. Cadangkan **dua (2)** jenis tangki air yang biasa digunakan dalam reka bentuk beserta kelebihanannya untuk dipilih oleh pihak pelanggan.

(5 markah)

- b) Sebuah blok bangunan Wisma Perwira akan dibina di dalam sebuah Kem Rejimen Artileri DiRaja bagi menampung seramai 100 orang pegawai. Maklumat yang diberi adalah seperti berikut:

Diberi kapasiti simpanan minimum nominal = 35 liter / orang / hari.

- i) Dapatkan keperluan air harian yang diperlukan di blok ini.

(4 markah)

- ii) Nyatakan saiz tangki tersebut sekiranya menggunakan tangki jenis panel *Pressed Steel* (1.2 m x 1.2 m x 1.2 m). Diberi satu (1) blok panel boleh menampung 400 gelen. Lakarkan gambar rajah tangki tersebut daripada pandangan pelan dan sisi.

(6 markah)

- c) Namakan **lima (5)** jenis pemasangan (*fitting*) yang biasa dipasang di dalam tandas projek-projek kerajaan.

(5 markah)

SOALAN 9

- a) Bagi mereka bentuk spesifikasi sebuah pam, terdapat beberapa maklumat yang diperlukan sebelum pengiraan dapat dibuat. Nyatakan **empat (4)** maklumat yang diperlukan bagi mengira sebuah pam.

(4 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- b) Sebuah hotel setinggi lima (5) tingkat telah mendapat kelulusan Pihak Berkuasa Tempatan untuk dibina. Maklumat jumlah pemasangan (*fittings*) bagi keseluruhan hotel tersebut adalah seperti **jadual di bawah**.

Jenis Pemasangan	Jumlah	Penggunaan Pemasangan/ Hari	Jumlah Pemasangan
<i>Urinal (UR)</i>	15	40 gpd	
<i>Water Closet (WC)</i>	30	40 gpd	
<i>Water Closet Tap (WCT)</i>	30	20 gpd	
<i>Wash Basin (WB)</i>	40	20 gpd	
Jumlah Keseluruhan			

- i) Lakar semula **jadual di atas** dan kirakan keperluan keseluruhan bekalan air bersih harian yang diperlukan oleh hotel tersebut.
(4 markah)
- ii) Dapatkan kapasiti tangki air sedutan dan tangki air simpanan.
(4 markah)
- iii) Sediakan lakaran skematik daripada tangki air sedutan ke tangki air simpanan beserta dengan kedudukan pam.
(4 markah)

SOALAN 10

- a) Diberi sebuah pejabat 33 tingkat yang mempunyai 3 WC, 3 WB, 3 Sink di setiap tingkat. Kirakan *discharge unit* bagi pejabat tersebut. Diberi:

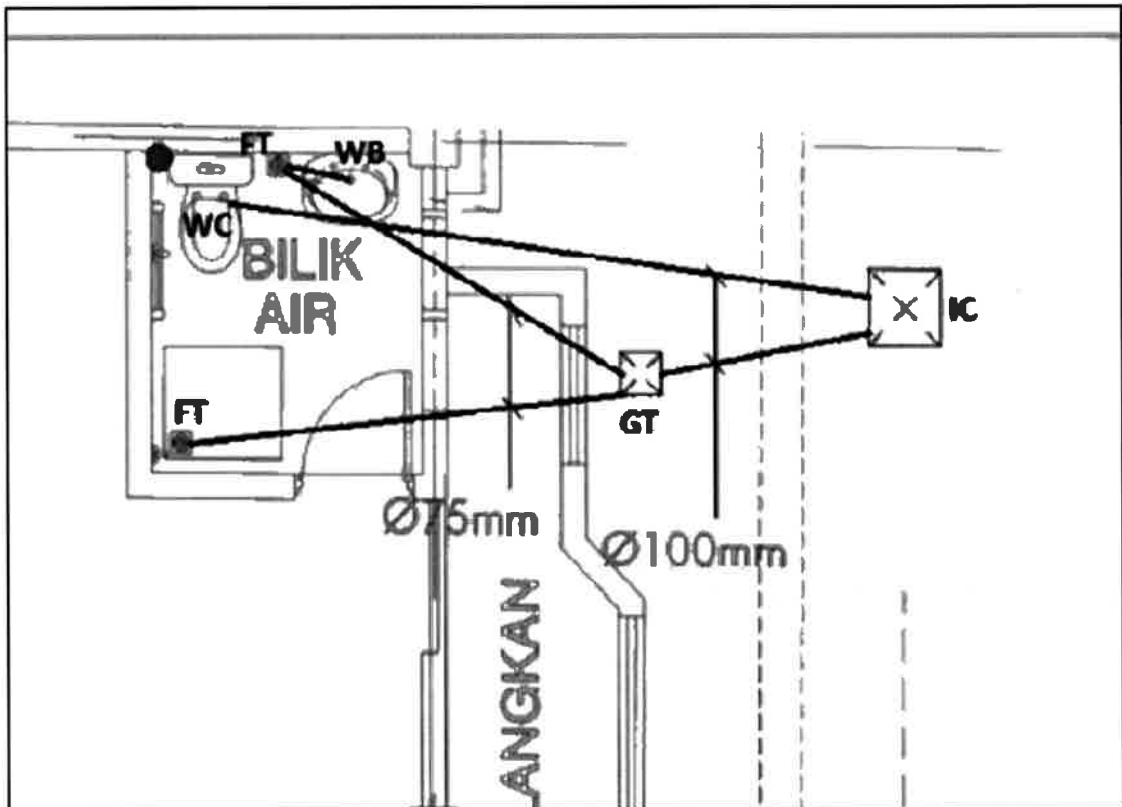
WC = 12 d.u

WB = 1 d.u

Sink = 3 d.u

(2 markah)

- b) Merujuk kepada **gambarajah di bawah**, lakarkan skematik Sistem Perpaipan Sanitari bagi susunatur FT, WC, WB, GT dan IC yang ditunjukkan.



(18 markah)
