



# **JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA**

## **PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2015 AWAM**

**KOD : PJA01**

**SUBJEK : KEJURUTERAAN AWAM -  
KERJA LUAR BANGUNAN**

**TARIKH : 07 SEPTEMBER 2015**

**MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH**

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN  
SEHINGGA DIARAHKAN**

**PERKARA : PJA01 – KEJURUTERAAN AWAM**

**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) Mengikut keperluan Indah Water Konsortium (IWK) dan Jadual ketiga, Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974 terdapat lima (5) parameter yang perlu dikaji dan dianalisis terhadap sampel air kumbahan. Nyatakan **lima (5)** parameter tersebut.

*(5 markah)*

- b) Terangkan definisi berikut mengikut Akta Kualiti Alam Sekeliling 1974:

- i) Kumbahan
- ii) Betung
- iii) Sistem Pembedungan
- iv) Loji Pengolahan

*(10 markah)*

- c) Nyatakan garis panduan yang diterbitkan oleh Suruhanjaya Perkhidmatan Air Negara (SPAN) untuk kerja pembentungan dan nyatakan tarikh kuat kuasa garis panduan tersebut.

*(2 markah)*

- d) Nyatakan Agensi Perakuan-Pembedungan (APP) yang telah dilantik oleh SPAN beserta negeri yang dipertanggungjawabkan.

*(3 markah)*

SOALAN 2

- a) Berikan definisi bagi perkara-perkara berikut:
- i) Air kelabu (*grey water*)
  - ii) Air hitam (*black water*)
  - iii) Kesetaraan penduduk (PE)
  - iv) Tangki septik individu (IST)
- (8 markah)
- b) Senaraikan **dua (2)** jenis tangki septik yang dirawat oleh IWK.
- (2 markah)
- c) Berikan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi kualiti Efluen Air Sisa Domestik (EASD).
- (6 markah)
- d) Nyatakan **empat (4)** jenis loji rawatan air sisa di Malaysia
- (4 markah)

SOALAN 3

- a) Senaraikan **lima (5)** kategori keperluan air yang diperlukan dari sistem bekalan air.
- (5 markah)
- b) Berikan **tiga (3)** tujuan reka bentuk atau analisis sistem rangkaian/ agihan sesuatu sistem agihan air.
- (3 markah)

**SOALAN 3 (sambungan)**

- c) Kirakan jumlah permintaan air, aliran puncak dan aliran kebakaran bagi satu kawasan perumahan yang terdiri daripada 20 unit rumah teres 1 tingkat berdasarkan butiran jadual di bawah.

Keterangan	Permintaan air (liter/day)	Kuantiti (nos)	Aliran purata, Q (liter/s)	Faktor aliran	Hydrant flow (liter/s)
1-storey terrace	1360	20	0.3148	2.5	19.00

(3 markah)

- d) Berikan **tiga (3)** sebab kehilangan turus di dalam paip.

(3 markah)

- e) Senaraikan **enam (6)** komponen yang terlibat dalam sistem agihan air.

(6 markah)

**SOALAN 4**

- a) Terangkan secara ringkas takrifan berikut:

- i) Kerja tanah.
- ii) Pempadatan
- iii) Penyiasatan tapak
- iv) Ujian Proctor
- v) Ujian ayakan kering

(10 markah)

- b) Nyatakan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi pempadatan tanah.

(4 markah)

**SOALAN 4 (sambungan)**

- c) Nyatakan **empat (4)** ujian yang perlu dijalankan terhadap bahan untuk subgrad dan tambakan.

*(4 markah)*

- d) Nyatakan **dua (2)** faktor pemilihan jentera pembinaan.

*(2 markah)*

**SOALAN 5**

- a) Terangkan secara ringkas takrifan berikut:

- i) Cerun
- ii) Kestabilan cerun
- iii) Faktor keselamatan cerun

*(6 markah)*

- b) Nyatakan **lima (5)** jenis kegagalan cerun.

*(5 markah)*

- c) Senaraikan **empat (4)** faktor tanah runtuh berlaku.

*(4 markah)*

- d) Senaraikan **tiga (3)** jenis penutup cerun dan **dua (2)** jenis tembok penahan.

*(5 markah)*

SOALAN 6

- a) Terangkan secara ringkas takrifan berikut:
- i) Air larian permukaan
  - ii) Penyusupan air
  - iii) Kebolehtelapan
- (6 markah)
- b) Berikan **lima (5)** faktor mempengaruhi penyusupan air.
- (5 markah)
- c) Berikan **lima (5)** faktor mempengaruhi kebolehtelapan air.
- (5 markah)
- d) Terangkan fungsi sistem saliran dan senaraikan **dua (2)** jenis saliran.
- (4 markah)

SOALAN 7

Terangkan prosedur ujian pepadatan tanah di tapak.

(20 markah)

SOALAN 8

- a) Berikan takrifan ringkas Tanda Aras berikut:
- i) Tanda Aras Piawai (*Standard Bench Mark*)
  - ii) Tanda Aras (*Bench Mark*)
  - iii) Tanda Aras sementara (*Temporary Bench Mark*)
  - iv) Terabas (*Travers*)
- (8 markah)

SOALAN 8 (sambungan)

- b) Senaraikan **enam (6)** perkara yang dihitung semasa pemprosesan data kerja ukur.

(6 markah)

- c) Senaraikan **enam (6)** peralatan yang digunakan untuk ukur terabas (*travers*).

(6 markah)

SOALAN 9

- a) Lakarkan gambaran tipikal *rigid pavement* dan *flexible pavement*.

(10 markah)

- b) Nyatakan **lima (5)** perbezaan di antara *flexible pavement* dan *rigid pavement*.

(10 markah)

SOALAN 10

- a) Nyatakan **tiga (3)** kegunaan air hujan.

(3 markah)

- b) Nyatakan **dua (2)** bahan yang terdapat dalam air hujan.

(2 markah)

**SOALAN 10 (sambungan)**

- c) Terangkan **lima (5)** komponen Sistem Penuaian Air Hujan bangunan seperti berikut:
- i) *Catchment area*
  - ii) *Conveyance*
  - iii) *First flush*
  - iv) *Storage tanks*
  - v) *Distribution*

(10 markah)

- d) Sebuah rumah banglo dengan keluasan bumbung 150mp mempunyai *porch* kereta dan taman. Banglo tersebut direka bentuk dengan empat (4) bilik yang dilengkapi dengan tandas *dual flush* setiap satu. Pemilik banglo mempunyai sebuah (1) mesin basuh *top loading* untuk cucian harian dan tiga (3) buah kereta yang dicuci 20 minit pada setiap minggu.

Kirakan keperluan air hujan tahunan (*annual rain water demand*) untuk banglo tersebut seperti dalam jadual di bawah.

<b>Use</b>	<b>Unit</b>	<b>Ave. Water use</b>
<i>Dual flush toilet</i>	<i>4 nos</i>	<i>40 litres/day</i>
<i>Washing machine</i>	<i>1 wash</i>	<i>80 litres/wash</i>
<i>Washing 3 cars</i>	<i>20 min/car</i>	<i>20 litre/min</i>

(5 markah)

\*\*\*\*\*