



JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA

PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN PENOLONG JURUTERA 2011 AWAM

KOD : PTA01
SUBJEK : KEJURUTERAAN AWAM
TARIKH : 25 APRIL 2011
MASA : 9.00 PAGI – 12.00 TGH

**DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN**

PERKARA : PTA01 – 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) Berikan takrifan am ilmu ukur.
(2 markah)
- b) Nyatakan **tiga (3)** peringkat asas kerja ukur.
(3 markah)
- c) Apakah perbezaan di antara rantai Gunter, rantai Jurutera dan rantai Metrik?
(3 markah)
- d) Sebuah bangunan terletak di tengah-tengah rimbunan pokok dan ianya perlu diambil sebagai butiran di dalam **kerja ukur rantai**. Semasa membina ofset dari salah satu bucu bangunan tersebut, Juruukur telah menggunakan kaedah 3, 4 dan 5 tetapi diubah kepada kaedah 2, 4 dan 5 kerana pita ukur yang digunakan tidak cukup panjang.
- i) Bolehkan kaedah ini digunakan dan nyatakan sebabnya.
- ii) Apa akan terjadi kepada butiran yang terbentuk semasa diplot?
(12 markah)

SOALAN 2

- a) Apakah perbezaan utama di antara teodolit vernier dengan teodolit optik?

(6 markah)

- b) Nyatakan kerja-kerja melaras (*setting up*) sebelum pengukuran untuk memastikan bacaan teodolit adalah tepat.

(6 markah)

- c) Selain daripada pelan-pelan asal, senaraikan **empat (4)** sumber lain untuk memperolehi maklumat *bearing* datum.

(8 markah)

SOALAN 3

- a) Berikan definisi bagi perkara-perkara berikut:

- i) *Top soil*
- ii) *Original ground level*
- iii) *Ground water level*
- iv) *Building platform level*
- v) Pengukuhan tanah (*consolidation*)

(10 markah)

- b) Berikan **tiga (3)** tujuan pemadatan (*compaction*).

(6 markah)

- c) Nyatakan **dua (2)** faktor yang mempengaruhi mampatan tanah.

(4 markah)

SOALAN 4

- a) Nyatakan **dua (2)** aktiviti kerja yang perlu dilaksanakan sebelum pembinaan jalan dalaman dan dataran kejut dapat dilaksanakan.
(2 markah)
- b) Lakarkan lapisan struktur tipikal beserta dengan parameter ketebalan yang membentuk dataran kejut.
(8 markah)
- c) Senaraikan aktiviti-aktiviti dari mula hingga akhir pembinaan bagi dataran kejut untuk kerja di sekitar bangunan.
(8 markah)
- d) Nyatakan bahan yang digunakan di antara dua (2) lapisan berikut bagi pembinaan dataran kejut.
- i) Lapisan antara *Wearing Course* dan *Binder Course*
 - ii) Lapisan antara *Road base* dan *Binder Course*
- (2 markah)

SOALAN 5

- a) Terangkan maksud perkara-perkara berikut menurut Manual Saliran Mesra Alam (MASMA):
- i) Masa penumpuan (*time of concentration*)
 - ii) Keamatan hujan (*rainfall intensity*)
 - iii) *On site Detention Tank (OSD)*
- (6 markah)

SOALAN 5 (sambungan)

- b) Keamatan hujan untuk tempoh ribut yang pendek diberikan oleh persamaan:

$$I = Pd/d$$

di mana;

I = Keamatan hujan (mm/jam)

Pd = Kedalaman hujan (mm)

d = Tempoh hujan turun (jam)

Kirakan kedalaman hujan jika keamatan hujan ialah 118 mm/jam dan tempoh hujan turun 20 minit.

(4 markah)

- c) Lakarkan keratan rentas longkang jenis *grassed swale* untuk setiap bentuk longkang di bawah. Setiap lakaran hendaklah memuatkan maklumat cerun minimum, kedalaman papan bebas (*freeboard*) dan lebar longkang sesuai dengan keperluan MASMA.

i) Berbentuk V

ii) Berbentuk trapezoidal

(10 markah)

SOALAN 6

- a) Sebarang rancangan untuk menyediakan bekalan air bagi sesebuah kawasan akan didahului dengan kajian kemungkinan (*feasibility study*):

i) Apakah objektif kajian kemungkinan?

ii) Sebutkan empat (4) aktiviti utama bagi kajian kemungkinan.

(6 markah)

- b) Bagi membekalkan air kepada pengguna, satu rangkaian paip perlu dipasang bagi tujuan pengagihan. Lakarkan gambar rajah sistem paip agihan air seperti berikut :

SOALAN 6 (sambungan)

- i) Sistem grid
- ii) Sistem hujung mati

(4 markah)

- c) Berikan **satu (1)** kebaikan dan **satu (1)** keburukan untuk setiap sistem paip agihan air pada **Soalan 6(b)**.

(4 markah)

- d) Kirakan garis pusat satu paip yang mengalirkan air 50,000 m³/hari dengan halaju 5 m/s.

(6 markah)

SOALAN 7

- a) Sebatian organik merupakan satu daripada ciri-ciri kimia bagi menentukan kualiti air. Sebatian organik mengandungi atom karbon yang terikat diantara satu sama lain atau unsur lain dalam bentuk cincin atau rantai:

- i) Nyatakan **dua (2)** komponen utama sebatian organik.

(2 markah)

- ii) Terangkan secara ringkas punca sebatian organik terjadi.

(4 markah)

- iii) Nyatakan **dua (2)** jenis sebatian organik.

(4 markah)

- b) Terangkan dengan ringkas apakah yang dimaksudkan dengan penguraian aerobik (*aerobic*) dan penguraian anaerobik (*anaerobic*) dalam rawatan kumbahan.

(6 markah)

SOALAN 7 (sambungan)

- c) Nyatakan empat (4) langkah keselamatan yang perlu dipasang di loji rawatan?

(4 markah)

SOALAN 8

- a) Jelaskan tujuan penyediaan kolam tadahan perangkap kelodak (*silt trap*) dalam sesebuah projek.

(4 markah)

- b) Jelaskan tujuan penyediaan longkang tanah sementara (*temporary earth drain*) dalam sesebuah projek.

(4 markah)

- c) Ukuran luas saliran bagi sebahagian daripada satu kawasan bandar ialah 50 hektar. Pengkelasan permukaan bagi kawasan ini adalah seperti berikut:

Jenis Permukaan	Peratus jumlah luas permukaan	Pekali bagi air larian (<i>coefficient of run-off</i>)
Jalan raya	20	0.85
Permukaan atap	45	0.80
Tanah lapang	15	0.20
Tanah pertanian	10	0.20
Kawasan hutan	10	0.15

Jika keamatan lebat hujan maksimum adalah 60 mm/jam, kirakan jumlah air larian dari kawasan tersebut di dalam m^3/s dengan menggunakan formula rasional berikut:

$$Q = CIA$$

di mana;

- Q = Kadar puncak bagi air larian
 C = Pekali bagi air larian
 A = Luas kawasan tadahan
 I = Keamatan lebat hujan kritikal

SOALAN 8 (sambungan)

Formula bagi mendapatkan C ialah:

$$C = \frac{C_1A_1 + C_2A_2 + \dots + C_nA_n}{A}$$

di mana;

A = jumlah luas keseluruhan kawasan bandar dan

$A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ ialah luas pecahan kawasan yang masing-masing mempunyai pekali bagi air larian $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$.

Diberi 1 hektar = 10,000 m²

(12 markah)

SOALAN 9

a) Apakah fungsi utama tembok penahan?

(2 markah)

b) Pembinaan tembok penahan perlu memenuhi dua (2) syarat utama. Nyatakan **dua (2)** syarat utama tersebut.

(4 markah)

c) Senaraikan **empat (4)** faktor yang mempengaruhi jenis dan saiz tembok penahan.

(4 markah)

d) Tembok graviti dan tembok julur ialah dua (2) jenis tembok penahan. Lakarkan **kedua-dua** tembok penahan ini. Pada setiap lakaran, tunjukkan parameter daya yang bertindak ke atas tembok penahan tersebut.

(8 markah)

SOALAN 9 (sambungan)

- e) Tembok penahan jenis graviti dan julur kemungkinan akan mengalami pergerakan-pergerakan putaran atau pusingan. Nyatakan **dua (2)** jenis teori yang digunakan bagi mengira tegasan sisi dua tembok penahan tersebut.

(2 markah)

SOALAN 10

- a) Nyatakan **lima (5)** proses kitaran air.

(5 markah)

- b) Apakah objektif sistem bekalan air dan senaraikan **dua (2)** peranan utama pihak berkuasa air negeri.

(3 markah)

- c) Jumlah penduduk, penggunaan perkapita, faktor servis, jenis kediaman, permintaan industri dan permintaan khas adalah faktor-faktor yang mempengaruhi asas perkiraan permintaan dan bekalan air. Berdasarkan kepada formula dan data-data yang diberi dibawah:

- i) Berapakah anggaran jumlah penduduk pada tahun 2020?

(6 markah)

- ii) Berapakah anggaran permintaan bekalan air pada tahun 2020?

(6 markah)

Formula anggaran penduduk untuk tahun n^{th} adalah:

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

di mana;

n = Jumlah tahun perkiraan tidak termasuk tahun asas

P_n = Anggaran jumlah penduduk pada tahun n^{th}

P_0 = Jumlah penduduk pada tahun asas

r = Peratus pertambahan penduduk

SOALAN 10 (sambungan)

Tahun asas adalah 2010 dan diberi

$$R = 3 \%$$

$$P_0 = \text{Jumlah penduduk pada tahun asas} = 30,000$$

$$n = \text{Jumlah tahun tidak termasuk tahun asas} = 10$$

Formula Anggaran Permintaan Air pada tahun n^{th} adalah
$$Wd_n = (P_n \times C \times F) + D_n$$

di mana;

$$Wd_n = \text{Anggaran jumlah permintaan air pada tahun } n^{\text{th}}$$

$$P_n = \text{Anggaran jumlah penduduk pada tahun } n^{\text{th}}$$

$$C = \text{Penggunaan per kapita pada tahun } n^{\text{th}}$$

$$F = \text{Faktor servis pada tahun } n^{\text{th}}$$

$$D_n = \text{Permintaan tambahan dari industri, tentera, sekolah dan institusi lain pada tahun } n^{\text{th}}$$

diberi

$$C = 200 \text{ liter / orang / hari}$$

$$F = 0.97$$

$$D_n = 4.5 \text{ juta liter}$$
