

DILARANG MEMBUKA KERTAS SOALAN
SEHINGGA DIARAHKAN

MASA : 2.00 - 5.00 PTG
TARIKH : 23 MEI 2001
SUBJEK : KERJA AIR
KOD : B005

AWAM

**PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN
PEMBANTU TEKNIK**

JABATAN KERJA RAYA MALAYSIA



Kertas ini mengandungi sebanyak tujuh (7) soalan.
Jawab mana-mana lima (5) soalan sahaja.

SOALAN 1

a) i. Apakah tujuan ujian balang atau ujian pengentalan dilakukan? (4 markah)

ii. Bahan-bahan berikut biasa digunakan di dalam rawatan air.

i. Aluminium Sulfat

ii. Kupram Sulfat.

Terangkan secara ringkas tujuan bahan kimia tersebut digunakan. (4 markah)

iii. Apakah **empat (4)** ujian lazim yang perlu anda lakukan sebagai seorang penyelia loji ke atas bekalan air yang telah dirawat? (4 markah)

b) Sebuah loji yang berkapasiti 900m³/20jam beroperasi 16 jam sehari menggunakan dosej Aluminium Sulfat sebanyak 15 p.p.m. Berapakah berat Aluminium Sulfat yang digunakan dalam sehari? (8 markah)

SOALAN 2

a) Berikan kebaikan dan keburukan bahan-bahan paip berikut:

- i. Paip keluli
- ii. Paip HDPE
- iii. Paip UPVC

(6 markah)

b) Senaraikan enam (6) fungsi-fungsi injap.

(6 markah)

c) Dimanakah biasanya injap udara ditempatkan?

(2 markah)

d) Nyatakan dua (2) jenis injap udara dan huraikan fungsi tiap-tiap satu.

(6 markah)

SOALAN 3

a) Berikan empat (4) fungsi utama sebuah tangki takungan air.

(4 markah)

b) Apakah faktor-faktor yang perlu diberi perhatian dan diambilkira dalam pemilihan jenis kolam takungan air bersih untuk sistem bekalan air?

(4 markah)

c) " $Q = 0.2785 C D^{2.63} S^{0.54}$ "

Terangkan maksud tiap-tiap komponen dan unit yang digunakan pada formula Hazen-Williams di atas.

(2 markah)

..3/=

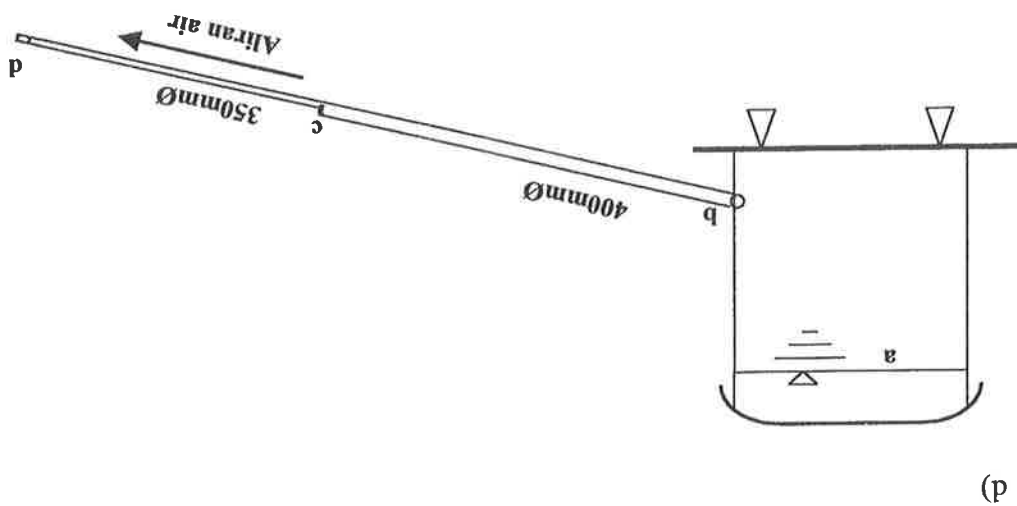
SOALAN 4

- a) i. Penggunaan air lazimnya boleh diklasifikasikan kepada beberapa jenis penggunaan. Nyatakan **empat (4)** jenis penggunaan air. (4 markah)
- ii. Apakah faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan sebagai asas untuk menganggarakan keperluan air? (4 markah)

Jika tekanan air di hujung paip 'd' seperti mana gambar rajah di atas ialah 15m dalam keadaan air mengalir sebanyak $0.20\text{m}^3/\text{s}$, berapa tinggikah aras air 'a' (dalam tangki) di atas titik 'd'? (10 markah)

- BC = 2500m
 CD = 1500m
 C = 110

Diberi:



Soalan 3 (sambungan)

b) Diberikan formula asas untuk menganggar keperluan air seperti berikut:

$$Wdn = (P^n \times C \times F) + D^n$$

Terangkan maksud komponen-komponen pada formula di atas.

(4 markah)

c) Sebuah perkampungan baru dirancang untuk mendapat bekalan air daripada sebuah tangki servis dan melalui paip keluli berukuran 350mm garis pusat di lokasi 26 km dari kampung tersebut. Jika diberi keperluan harian kampung tersebut ialah 5,000,000 liter (setelah mengambilkira 'peak factor' = 3) dan $C = 10$, buat perkiraan untuk mendapatkan aras ketinggian yang sesuai (BWL) bagi tangki servis tersebut. Anggap kehilangan turus retikulasi = 5m, kehilangan turus diameter = 1.5m dan baki turus = 10m di penghujung paip kampung tersebut. Paras ketinggian kampung baru ini ialah pada sekitar 135m OD.

(8 markah)

(Gunakan Carta Hazen-Williams jika perlu)

SOALAN 5

a) i. Terangkan maksud Kehilangan Hasil Air (*Non Revenue Water*).

(4 markah)

ii. Nyatakan enam (6) perkara yang menyumbang kepada Kehilangan Hasil Air.

(6 markah)

b) Dengan bantuan carta aliran terangkan dengan jelas mengikut susunan yang teratur komponen-komponen yang lazimnya didapati di sesebuah loji rawatan air secara konvensional yang mana sumber air mentahnya dari sebuah sungai sehingga ke pengguna.

(4 markah)

c) Air mentah di muka bumi terdedah dengan pencemaran. Berikan huraian sebab-sebab mengapa rawatan air perlu dibuat sebelum digunakan.

(6 markah)

SOALAN 6

a) Nyatakan fungsi proses penapisan di dalam kerja rawatan air. (4 markah)

b) Senaraikan jenis-jenis penapisan yang biasa digunakan dalam proses pembersihan air. (4 markah)

c) Sebutkan **tiga (3)** kategori sistem agihan air dan pada pandangan anda kategori yang manakah yang paling tidak baik dan mengapa? (6 markah)

d) Sebuah loji konvensional mempunyai 8 penapis pasir berukuran 15m x 8m setiap satu. Keupayaan tiap-tiap satu penapis ialah $5.5 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{jam}$. Berapakah keupayaan pengeluaran loji sehari? (6 markah)

SOALAN 7

a) Ada kalanya air bersih yang dibekalkan kelihatan keruh. Apakah yang menyebabkan kekeruhan air itu? (6 markah)

b) Apakah kepentingan kekeruhan kepada bekalan air? (6 markah)

c) Huraikan perbezaan di antara kekeruhan dengan Jumlah Pepejal Terampai. (5 markah)

d) Berikan **dua (2)** unit pengukur kekeruhan yang biasa digunakan di dalam bekalan air. Dengan menggunakan salah satu daripada unit di atas, berikan nilai ukuran kekeruhan yang dibenarkan untuk air yang telah dirawat (selapas ditapis) bagi tujuan bekalan air minum di negara ini. (3 markah)

[B005]

HAZEN-WILLIAMS CHART

