

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LAPAN muka surat tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

1. a) Dalam konteks sistem rangkaian agihan bekalan air, huraikan dengan bantuan lakaran perbezaan serta kelebihan dan kekurangan sistem hujung mati dengan sistem grid.
- b) Satu sistem agihan jenis hujung mati membekalkan air ke sebuah bandar seperti dalam Rajah 1. Dengan menggunakan data dan rumus kerugian yang diberikan, kira sama ada garispusat paip bagi kerugian AB, BC dan CD yang diberikan memadai untuk menjadikan turus pengguna melebihi 15.0 m.

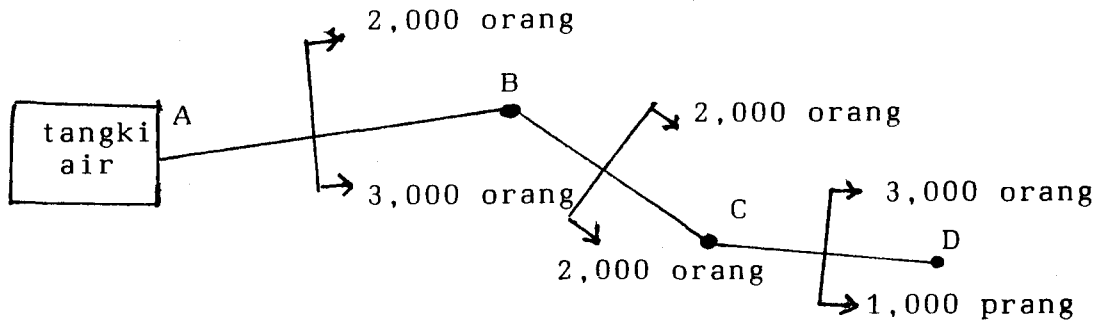
Data-data: q - 225ℓ /orang/hari
 Q rekabentuk = 3 Q purata
 Jarak AB = 5800 m
 BC = 5700 m
 CD = 3100 m
 Garispusat AB = 500 mm
 BC = 400 mm
 CD = 300 mm

Rumus kerugian

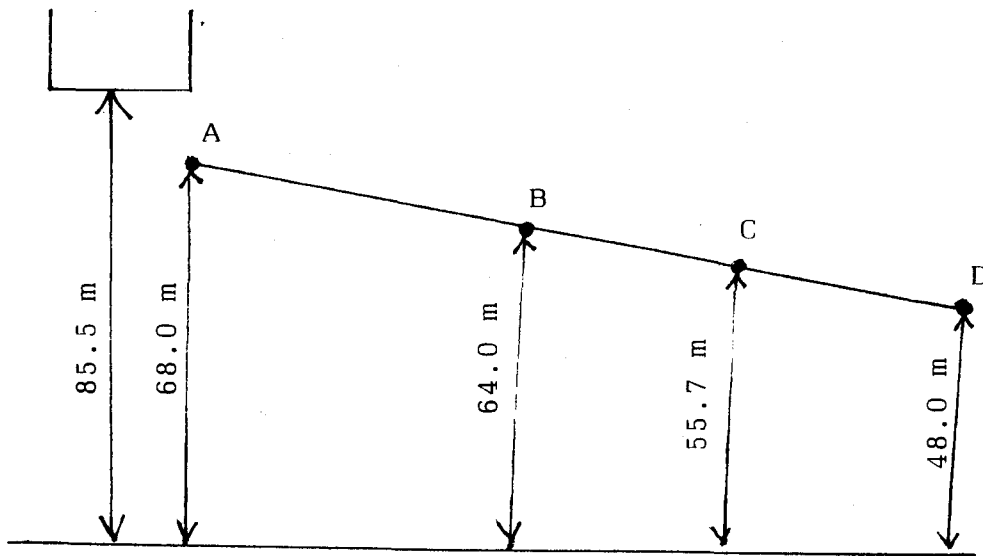
$$H = \frac{1128 \times 10^9}{d^{4.87}} \left[\frac{Q}{100} \right]^{1.85}$$

di sini: H - kerugian turus setiap 1000 m (m)
 Q - Kadar aliran rekabentuk (m³/jam)
 d - Garispusat (mm)

(20 markah)



(a) Pelan



(b) Keratan

Rajah 1

2. a) Huraikan dengan ringkas faktor-faktor yang mempengaruhi kuantiti air permukaan yang terkumpul di dalam kawasan tadahan.
- b) Rajah 2 menunjukkan satu sistem saluran air permukaan. Data-data setiap saluran disenaraikan di dalam Jadual 1. Tentukan sama ada saluran keratan bulat yang diandaikan sesuai atau tidak untuk menyalurkan air permukaan. Gunakan rumus yang telah diberikan untuk mengira halaju aliran, keamatan hujan dan kadar alir air larian.

i) $V = 0.33 d^{2/3} s^{1/2}$

di sini: V = halaju aliran (m/saat)
 d = garispusat paip (mm)
 s = cerun

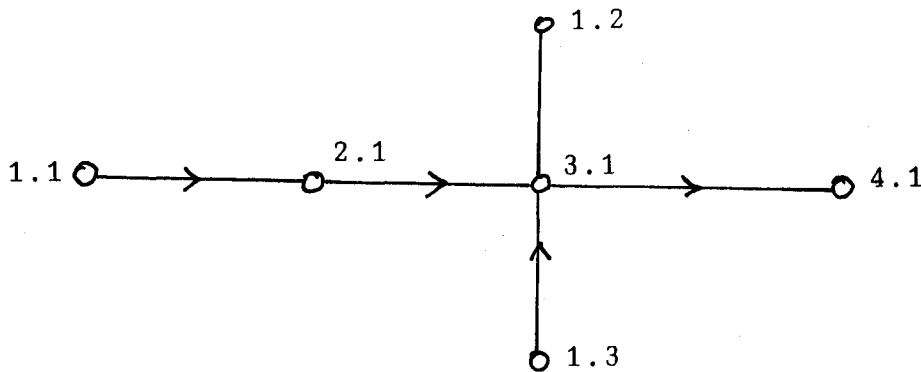
ii) $i = \frac{760}{t+10}$

di sini: i = keamatan hujan (mm/jam)
 t = masa hujan (minit)

iii) $Q = 10^{-3} RA$

di sini: Q = kadar aliran sebenar (m^3 /jam)
 R = keamatan hujan (mm/jam)
 A = luas kawasan kedap (m^2)

- iv) Andaikan semua faktor kedap = 1
dan masa kemasukan = 3 minit



RAJAH 2

(20 markah)

Rujukan	Kawasan Kedap m ²	Jumlah Kawasan Kedap m ²	Cerun	Garispusat mm	Halaju m/saat	Keupayaan Paip m ³ /jam	Panjang Paip m	Masa Aliran minit	Masa Tumpuan minit	Keamatan Hujan mm/jam	Pengaliran Sebenar m ³ /jam
1.1-2.1	1,000		1/100				105				
2.1-3.1	800		1/100				150				
1.2-3.1	1,900		1/150				120				
1.3-3.1	600		1/100				100				
3.1-4.1	1,000		1/150				130				

Jadual 1

Peringatan:

Gunakan Jadual ini untuk jawapan anda dan kepilkan bersama buku.

3. a) Dengan bantuan lakaran, huraikan bagaimana penyucian kumbahan berlaku dalam tangki septik dan lapisan penapis.
- b) Dengan menggunakan rumus Bazin, kirakan halaju aliran dan kadar aliran satu saluran pembetung ber-garispusat 150 mm dan bercerun 1/150 mm. Andaikan pengaliran penuh berlaku.

Rumus Bazin:

$$V = \frac{285.6 \sqrt{mi}}{1 + \sqrt{3.8m}}$$

di sini:

- V - halaju aliran (m/s)
m - dalaman min hidraul
i - cerun
 $\sqrt{}$ - pekali Bazin (ambil guna $\sqrt{} = 0.3$)

(20 markah)

4. Berhubung dengan Rancangan Bekalan Elektrik Luar Bandar (BELB) di bawah Rancangan Malaysia Ke-6, apakah aspek-aspek yang berkaitan dengan:
- i) Objektif Kerajaan Malaysia
ii) Prosedur Kelulusan Projek BELB
iii) Sasaran BELB
iv) Faedah sosio ekonomi bagi rancangan BELB

(20 markah)

5. Anda dilantik sebagai pengurus sebuah projek perumahan seperti yang ditunjukkan dalam pelan. Kirakan berapakah sumbangan dari tiap-tiap pengguna untuk membekal infrastruktur elektrik bagi menampung sejumlah 145 buah rumah mengikut syarat-syarat berikut:

Jumlah kos projek elektrik \$300,000.00.

Kegunaan elektrik sebuah keluarga (anggaran) 50 unit sebulan. Takrif kediaman: bagi 100 unit pertama sebulan 20 sen (kadar seunit).

Kos Kuasa Elektrik TENAGA NASIONAL (kos menjana) 8 sen seunit

Faedah yang diharapkan oleh TEN atas projek-projek perumahan di luar bandar ini ialah 14½% setahun.

Tunjukkan di dalam pelan, perkhidmatan infrastruktur berikut:

- i) Pencawang Voltan Tinggi
- ii) Pengagih asas dan sekunder Voltan Rendah
- iii) Pencahayaan di jalan raya
- iv) Pengagih telekomunikasi

(20 markah)

6. a) Pelan yang dikepilkan adalah sebahagian daripada Zon Perdagangan Bebas (FTZ) di Bayan Lepas, Pulau Pinang. Tunjukkan dalam pelan bekalan elektrik Voltan Tinggi, bagaimana kilang Taiwan LITEON Electronic memperolehi bekalan elektrik daripada infrastruktur kuasa elektrik Zon Perdagangan Bebas yang sedia ada.
- b) Nyatakan langkah-langkah yang harus diambil oleh Pengurus Kilang tersebut untuk mendapat bekalan elektrik dari Tenaga Nasional (TEN) dengan merujuk khusus kepada cara penghantaran pelan-pelan berkaitan.

(20 markah)

ooo00ooo

(untuk Soalan 5)



(untuk Soalan 6)

skil: linci - 4 rantai

