

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 89/90**

Mac/April 1990

EBS 416/3 - Kejuruteraan Ventilasi Lombong

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi EMPAT (4) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi TUJUH (7) soalan semuanya.

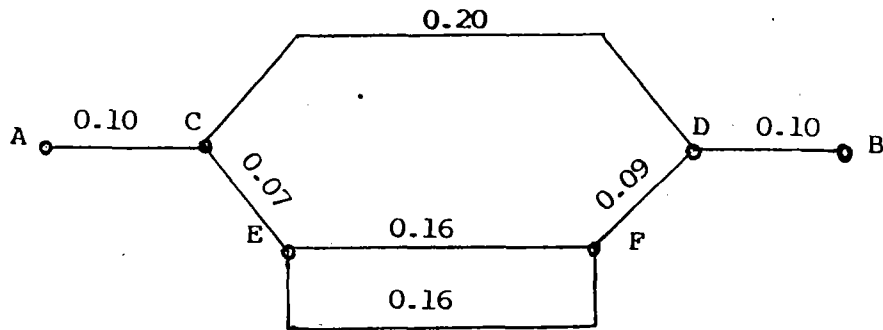
Sila jawab LIMA (5) soalan. Soalan (1) WAJIB dijawab dan EMPAT (4) SOALAN PILIHAN.

Semua soalan mengandungi "nilai" yang sama.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Rintangan cabang tiap-tiap rangkaian ventilasi (ventilation network) diberi dalam gambarajah berikut, dalam unit Ns^2/m^8 .



Jika tekanan ventilasi sebanyak 1600 Pa dikenakan (merentasi) A-B, hitung,

- i) Jumlah isipadu aliran udara (m^3/s) melalui rangkaian ventilasi ini.
- ii) Isipadu udara (m^3/s) yang mengalir dalam cabang.
- iii) Kuasa aliran udara (kW)

(20 markah)

2. Namakan tiga jenis gas yang mungkin didapati dalam suatu lombong yang berkebolehan membentuk suatu campuran letupan dengan udara. Nyatakan julat anggaran untuk campuran letupan tiap-tiap gas.

Bagaimanakah anda mengesan adanya gas-gas ini di dalam lombong?

Berikan sifat-sifat fizik dan fisiologi bagi gas tersebut.

(20 markah)

3. Perikan, dengan menggunakan gambarajah yang sesuai, untuk penggunaan alat-alat ventilasi berikut:-

- i) Kipas bantu (auxiliary fan)
- ii) Pengatur (regulator)
- iii) Brattice
- iv) Lintasan Udara
- v) Pintu Ventilasi
- vi) Suatu pengakhir kekal (a permanent stopping)

(20 markah)

4. Perikan dengan ringkas, prinsip pengendalian suatu tiub pitot. Bagaimanakah anda akan menggunakannya untuk mengukur

- a) tekanan halaju
- b) tekanan statik
- c) tekanan total

bagi aliran udara dalam suatu salur ventilasi?

Suatu tiub pitot mengukur suatu tekanan halaju bagi 100 Pa dalam udara yang mempunyai ketumpatan purata 1.10 kg/m^3 . Apakah halaju aliran udara?

(20 markah)

5. Perikan dengan menggunakan gambarajah tentang dua jenis utama kipas ventilasi. Apakah yang dimaksudkan dengan;

- i) ciri beban lebihan (overloading characteristic)
- ii) zon tegun (stall zone) untuk kipas?

Lakarkan kelok prestasi (P - Q, tenaga dan kecekapan) untuk suatu kipas lombong yang mempunyai kedua-dua ciri beban lebih dan zon tegun.

(20 markah)

6. Bagaimanakah kelajuan putaran suatu kipas lombong mempengaruhi

- i) tekanan dan kuantiti udara yang dibekalkan.
- ii) kuasa yang diperlukan untuk menjalankan kipas.
- iii) kecekapan kendalian?

Suatu kipas yang beroperasi dengan kelajuan 10 p.p.s dalam udara yang mempunyai ketumpatan 1.1 kg/m^3 membekalkan $100 \text{ m}^3/\text{s}$ dengan tekanan 1.20 kPa.

Jika kipas ini dipercepatkan ke 12 p.p.s pada suatu hari apabila ketumpatan udara ialah 1.05 kg/m^3 , apakah kuantiti dan tekanan baru udara yang dibekalkan oleh kipas?

Bagaimanakah perubahan kelajuan ini mempengaruhi kuasa yang diperlukan dan kecekapan kendalian kipas ini?

(20 markah)

7. Apakah hukum-hukum yang mempengaruhi penggunaan dua atau lebih kipas dengan kendalian (i) siri, dan (ii) selari?

Diberi kelok prestasi untuk dua kipas yang berlainan, bagaimanakah anda menentukan prestasi tergabung untuk operasi selari?

(20 markah)

- oooOooo -