

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1988/89

ZSE 241/2 - Pengantar Kajian Tenaga

Tarikh: 27 Oktober 1988

Masa: 9.00 pagi - 11.00 pagi
(2 jam)

Jawab KESEMUA EMPAT soalan.
Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Sebuah roda Pelton digunakan untuk menjanakan kuasa elektrik. Ketinggian air yang wujud di belakang empangan di atas paras paip ialah 25 m. Paip mempunyai luas kawasan rentas 0.01 m^2 . Beban di atas roda diubahsuaikan untuk menukarkan halaju dan didapati apabila baldi sedang bergerak dengan halaju 5.5 m/s air yang menghentam baldi kehilangan kesemua momentum tetapi tidak berpatah balik.
 - (i) Kenalpastikan perubahan-perubahan tenaga yang berlaku pada installasi hidroelektrik ini.
 - (ii) Perhitungkan halaju pancutan air.
 - (iii) Perhitungkan daya yang dikenakan oleh pancutan ke atas baldi.
 - (iv) Dengan anggapan yang kecekapan penjana ialah 100% perhitungkan kuasa sistem hidroelektrik ini.
 - (v) Mengapakah kecekapan penjana pada praktiknya kurang dari 100%.
(70/100)
- (b) Jelaskan apakah yang dimaksudkan dengan nombor bentuk turbin.
(30/100)
2. (a) Perhitungkan
 - (i) tenaga yang dikeluarkan dalam suatu proses pembelahan yang lengkap bagi $1 \text{ kg } \text{U}^{235}$.

(ii) bilangan atom yang melalui proses pembelahan bagi U^{235} untuk menghasilkan kuasa 1 Watt.
(50/100)

(b) (i) Jelaskan operasi asas bagi sejenis reaktor, samada reaktor air didih (BWR) ataupun reaktor air tertekan (PWR). Nyatakan perbezaan asas di antara kedua-dua jenis reaktor tersebut.

(ii) Bagaimanakah sebuah reaktor nuklear itu dapat dikawal.
(50/100)

3. Jelaskan dua faktor pembaziran sel suria silikon. Sebutkan dua teknik yang boleh digunakan bagi mengurangkan faktor pembaziran sel suria.

(50/100)

Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kadar pengeluaran gas dari sebuah pencerna biojisim. Perhitungkan:

(a) Isipadu sebuah pencerna biojisim yang sesuai bagi output lapan ekor lembu.

(b) Kuasa yang wujud dari pencerna.

Masa kurungan ialah 14 hari, suhu 30°C , bahan kering yang diperlukan 2 kg setiap hari dan pengeluaran biogas ialah $0.24 \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1}$, kecekapan pembakar ialah 0.6 dan pembahagian metana ialah 0.8. Ketumpatan bahan kering dalam bendalir ialah $\sim 50 \text{ kg m}^{-3}$. Jisim bahan kering yang diperolehi dari setiap ekor lembu ialah 2 kg setiap hari. Haba pembakaran metana ialah 28 MJm^{-3} .

(50/100)

4. Perhitungkan kuasa yang dihasilkan oleh turbin angin yang berluas kawasan 75 m^2 . Anggapkan yang pekali kuasa maksima tercapai. Perhitungkan bagi kes di mana halaju angin 10 ms^{-1} , 20 ms^{-1} , 30 ms^{-1} . Ketumpatan udara ialah 1.22 kgm^{-3} . Jika luas kawasan rotor ialah 150 m^2 berapakah kuasa yang mungkin dihasilkan.

(40/100)

Terangkan maksud kriteria Betz. Berikan dua sebab mengapa kecekapan kedapatan kuasa turbin angin biasanya kurang dari suatu nilai yang optima.

(20/100)

Bincangkan tentang kebaikan dan keburukan tenaga angin sebagai punca kuasa. Bandingkan dengan tenaga yang diperolehi dari bahan fosil.

(40/100)

- ooo0ooo -

