

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1987/88

ZSE 241/2 - Pengantar Kajian Tenaga

Tarikh: 3 November 1987

Masa: 2.15 petang - 4.15 petang
(2 jam)

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

1. (a) Perhitungkan diameter roda-roda Pelton untuk menghasilkan 240 kw bagi paras ketinggian (i) 105 m dan (ii) 5 m.
Berapakah halaju sudut apabila roda-roda ini beroperasi paling baik?
Anggapkan yang air digunakan sebagai bendalir kerja. Untuk roda beroperasi dengan $r_j > R/10$ adalah sukar oleh kerana cawan-cawan akan menjadi sangat besar dan mengganggu pengaliran sesama sendiri. Jadi anggapkan yang $r_j = R/12$. Bagi keadaan operasi yang optima $\eta_{jm} \approx 0.9$. Sifat nombor bentuk roda yang sedemikian ialah $\psi = 0.11$.
- (70/100)
- (b) Bandingkan jawapan anda bagi bahagian (i) dan (ii) dan berikan komen anda tentang saiz dan kadar aliran yang patut digunakan.
(r_j ialah ukuran jejari pancutan dan R ialah radius roda. η_{jm} ialah kecekapan mekanikal roda Pelton.)
- (30/100)
2. (a) Jelaskan dengan terperinci maksud
- (i) kriteria Betz, (10/100)
- (ii) faktor gangguan paksi, (10/100)
- (iii) nisbah halaju hujung, (10/100)
- bagi sebuah turbin angin...

...2/-

- (b) Suatu sistem penukaran tenaga angin mempunyai nisbah halaju hujung 7 bagi kesemua halaju angin. Pada halaju angin berapakah hujung bilah akan melebihi halaju bunyi?
(20/100)
- (c) Suatu sistem penukaran tenaga angin yang besar mempunyai bilah yang berukuran diameter 80 m dan berputar pada frekuensi yang konstan. Pada frekuensi berapakah halaju hujung akan melebihi halaju bunyi?
(Halaju bunyi = 330 ms^{-1} .)
(20/100)
- (d) Bincangkan dua faktor yang mempengaruhi nilai kecekapan turbin angin.
(30/100)
3. (a) Jelaskan dua faktor pembaziran asas bagi sel suria silikon. Sebutkan dua teknik yang boleh digunakan bagi mengurangkan faktor pembaziran sel suria.
(50/100)
- (b) Arus litar pintas bagi suatu sel suria silikon ialah 32 mA/cm^2 . Voltan litar terbuka yang diperolehi ialah 600 mV. Faktor isi (lengkung) ialah 0.8268. Jika kuasa yang tertuju ialah 1050 W/m^2 perhitungkan kecekapan sel itu.
(50/100)
4. (a) Jelaskan dengan terperinci operasi asas reaktor nuklear air didih (BWR).
(50/100)
- (b) Bincangkan serta bandingkan penghasilan kuasa dari proses pembelahan dan pelakuran.
(50/100)

5. (a) Bincangkan dan bandingkan di antara dua punca berikut (berikan kebaikan dan keburukan):
- (i) Penghasilan kuasa elektrik dari bahan fosil.
 - (ii) Penghasilan kuasa elektrik dari sumber hidro.
- (70/100)
- (b) Jelaskan proses penghasilan methana dari sumber biojisim.
- (30/100)

- oooOooo -