

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang  
Sidang Akademik 2002/2003

April 2003

**ZCE 341/4 – Kajian Tenaga**

Masa : 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **DUA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab kesemua LIMA soalan. Kesemuanya wajib dijawab dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Jelaskan dengan terperinci maksud (i) voltan litar terbuka (ii) arus litar pintas (iii) faktor isi/lengkung (iv) titik kuasa maksimum (v) kecekapan bagi sel suria silikon. (50/100)
- (b) Voltan litar terbuka bagi sel suria silikon ialah 595 mV dan ketumpatan arus litar pintas ialah  $34.7 \text{ mA/cm}^2$ . Faktor isi/lengkung sel suria tersebut ialah 74.6%. Hitung kecekapan sel suria tersebut. Insolasi suria ialah  $1000 \text{ W/m}^2$ . (50/100)
2. (a) Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi magnitud komponen arus gelap bagi sel suria silikon. (50/100)
- (b) Jelaskan proses penumbuhan hablur Czochralski. (50/100)

3. (a) Jelaskan secara grafik kesan lindungan keatas modul suria fotovolta.  
(50/100)
- (b) Jelaskan teknik yang boleh digunakan untuk mengurangkan kesan lindungan keatas modul fotovolta.  
(50/100)
4. (a) Bincangkan (i) kesan kedalaman discas ke atas hayat bateri.  
(ii) kesan suhu ke atas kapasiti bateri.  
(80/100)
- (b) Suatu sistem elektrik luar bandar yang kecil digunakan untuk menyalakan lampu bagi pondok kecil menggunakan bateri kereta jenis kitar cangkat dan mempunyai 4 hari simpanan dalam bateri. Jika jarak kedalaman discas bateri ialah 50% perhitungkan kadar purata discas bateri tersebut.  
(20/100)
5. Jelaskan dengan terperinci kaedah proses penghasilan biogas dan bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi penghasilan biogas.  
(100\100)