

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1999/2000

September 1999

DTM 101 - Peralatan dan Pengukuran Asas

Masa : [2 jam]

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

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

1. (a) Terangkan secara ringkas cara menyediakan
- (i) asid kromaik untuk pencucian radas. (10/100)
 - (ii) 1 liter 0.08 M H_2SO_4 daripada sebotol asid sulfurik 80%, berketumpatan 1.84 gmL^{-1} (J.A.R = 98) (15/100)
 - (iii) 1 liter 1000 ppm larutan Ca^{2+} daripada kalsium karbonat [J.A.R: Ca: 40, C: 12, O: 16] (15/100)
- (b) Apakah fungsi peralatan berikut di makmal anda?
- (i) kebuk wasap
 - (ii) kukusan air
 - (iii) balang pengering
 - (iv) kelalang volumetrik (10/100)

...2/-

- (b) Data kekonduksian tentu bagi pentitratan asid-bes adalah seperti berikut:

Isipadu bes ditambah (mL)	1	2	3	4	5
Kekonduksian tentu ($\mu\text{s cm}^{-1}$)	80	53	43.6	54.1	64.3

- (i) Plotkan graf kekonduksian bandingan (μs) melawan isipadu bes.

(10/100)

- (ii) Berdasarkan graf tersebut,

(a) apakah nilai isipadu pada takat kesetaraan?

(b) tentukan nilai rintangan larutan, R , apabila 3.5 mL bes ditambahkan. Diberi pemalar sel bagi radas kekonduksian tersebut bernilai 0.71 cm^{-1} .

(25/100)

- (d) Satu sampel di dalam sel berukuran 1 cm didapati menghantar 70% cahaya pada suatu panjang gelombang. Jika pemalar kedayaserapan pada panjang gelombang ini ialah $2.0 \text{ cm}^{-1} \text{ g}^{-1} \text{ L}$. Apakah kepekatan sampel ini?

(15/100)

2. (a) Terangkan maksud:

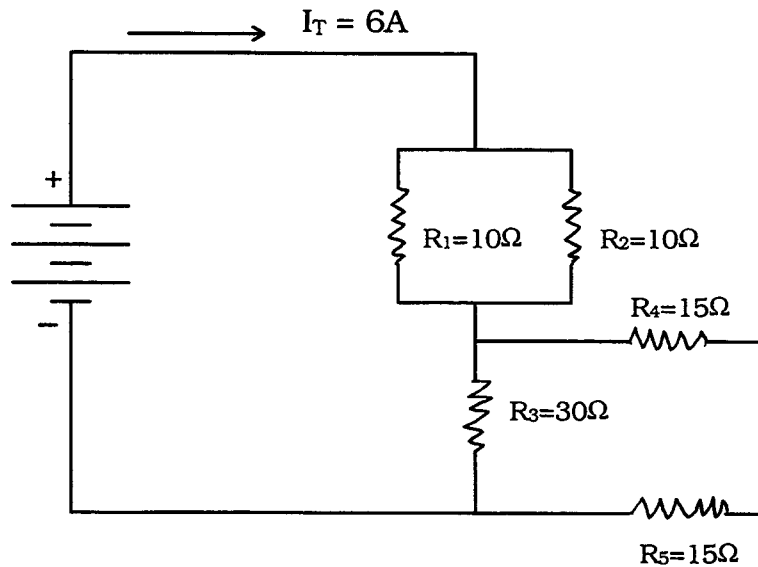
(i) Hukum Kirchoff bagi arus.

(ii) Hukum Kirchoff bagi voltan.

(20/100)

...3/-

(b)



Gambarajah 1

Dalam gambarajah 1 di atas, kirakan nilai:-

- (i) Jumlah rintangan
- (ii) Jumlah voltan
- (iii) Voltan merintang R_2
- (iv) Kuasa yang dilesapkan pada R_3

(40/100)

(c) Berikan kod warna untuk perintang berikut:-

- (i) $2700 \Omega \pm 20\%$
- (ii) $39000 \Omega \pm 20\%$
- (iii) $2.2 \text{ M}\Omega \pm 10\%$
- (iv) $0.1 \text{ M}\Omega \pm 10\%$

(20/100)

(d) Nyatakan perbezaan diantara ciri-ciri diod simpang dan diod zener.

(20/100)

3. (a) Dengan bantuan gambarajah, terangkan bagaimana Rektifier Tetimbang Gelombang Penuh dapat menukarkan arus ulangalik kepada arus terus.

(20/100)

...4/-

- (b) Kirakan nilai reaktans untuk kapasitor 10 μF dan induktor 100 mH bagi frekuensi berikut:-

- (i) 50 Hz
- (ii) 100 Hz
- (iii) 150 Hz
- (iv) 200 Hz
- (v) 250 Hz

Dengan menggunakan kertas graf, lukiskan graf reaktans kedua-dua komponen tersebut melawan frekuensi dengan seberapa tepat yang boleh dan dapatkan nilai "frekuensi resonans".

(40/100)

- (c) Selesaikan persamaan berikut dan berikan jawapan dalam nombor perduaan.

- (i) $\text{FAB}_{16} - 376_{16}$
- (ii) $42_8 + 12_8$
- (iii) $66 + 10110_2$
- (iv) $11101_2 + 10110_2$

(20/100)

- (d) Lukiskan litar logik bagi persamaan berikut:-

- (i) $Q = \overline{\overline{AB} \cdot C} + BC$
- (ii) $Q = \overline{AB \oplus \overline{BC}}$

(20/100)

4. (a) Namakan jenis-jenis Litar Terkamil dan beri dua contoh tiap-tiap jenis.

(20/100)

- (b) Lukiskan gambarajah litar jangka volt AT analog sederhana. Terangkan langkah yang harus diambil semasa membuat pengukuran jangka Volt AT.

(20/100)

- (c) Namakan lima tombol-tombol kawalan yang terdapat pada sebuah osiloskop dan terangkan fungsi-fungsinya.

(20/100)

...5/-

(d) Untuk gelombang sinusoidal, berapa nilai

- (i) $V_{p.m.k.d}$ jika $V_{p-p} = 50V$
- (ii) V_{purata} jika $V_{p.m.k.d} = 1000V$
- (iii) V_{puncak} jika $V_{p.m.k.d} = 230V$
- (iv) Tempoh jika frekuensi = 300 Hz

(20/100)

(e) Terangkan makna ciri-ciri mengenai transistor

- (i) α
- (ii) β
- (iii) I_C
- (iv) V_{EBO}
- (v) V_{CEO}

Sebuah transistor di dalam litar amplifier mempunyai ciri-ciri berikut:

$$I_C = 9.7 \text{ mA}$$

$$I_E = 10 \text{ mA}$$

Cari nilai α , β untuk transistor tersebut.

(20/100)