

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang 1989/90

Mac/April 1990

KIE 383 - Kimia Warna

Masa : (3 jam)

Jawab sebarang LIMA soalan.

Hanya LIMA jawapan yang pertama sahaja akan diperiksa.

Jawab tiap-tiap soalan pada muka surat yang baru.

Kertas ini mengandungi tujuh soalan semuanya (5 muka surat).

1. (a) Nyatakan empat sifat penting yang perlu ada pada sesuatu sebatian organik untuk digunakan sebagai pencelup tekstil.  
(4 markah)
  
  - (b) Apakah dia pigmen dan bagaimanakah ia berbeza dengan pencelup? Berikan satu contoh pigmen organik dan tak organik yang popular.  
(10 markah)
  
  - (c) Tunjukkan bagaimana Metil Jingga (disediakan dari asid sulfanilik  $\longrightarrow$  N,N-dimetilanilina) berperanan sebagai penunjuk pH.  
(6 markah)
- 
2. (a) Terangkan istilah-istilah berikut:
    - (i) Nisbah 'liquor' : kain.
    - (ii) Metamerisme .
    - (iii) 'Lakes' .(6 markah)

.../2

- (b) "Warna sesuatu kromogen bergantung kepada jenis, bilangan dan kedudukan oksokrom."

Huraikan kenyataan di atas dengan merujuk kepada contoh-contoh yang sesuai.

(6 markah)

- (c) Asid H, asid J dan asid  $\gamma$  adalah tiga di antara asid-asid aminonaftolsulfonik yang lazim digunakan sebagai komponen gandingan di dalam sintesis pencelup azo. Lukiskan struktur masing-masing dan tandakan dengan anak panah tempat di mana gandingan dijangka berlaku di dalam medium asid dan alkali. Pada pendapat anda mengapakah ketiga-tiga asid ini sangat sesuai dijadikan komponen gandingan?

(8 markah)

3. (a) Buat satu catatan ringkas mengenai 2 daripada yang berikut:

(i) Daya-daya yang bertanggungjawab terhadap pengikatan pencelup kepada gentian.

(ii) Agen-agen penitrosoan yang terlibat di dalam mekanisme pendiazoan amina aromatik.

(iii) Sebatian-sebatian diazo yang distabilkan.

(v) Ketautomeran di dalam sebatian o- dan p-aminoazo.

(8 markah)

- (b) Apakah peranan pasangan elektron tersendiri pada oksokrom terhadap penyerapan cahaya oleh bahan-bahan pewarna? Bincangkan hal ini dari segi resonans dan pengujaan elektron di antara orbital-orbital molekul.

(8 markah)

.../3

(c) Berikan contoh bagi tiap-tiap satu:

- (i) Suatu pencelup 'disperse'.
- (ii) Suatu pencelup Antrasol ('vat' terlarut).
- (iii) Suatu agen pencerah fluoresen.
- (iv) Suatu pencelup makanan.

(4 markah)

4. (a) Lukiskan struktur dua jenis pencelup asid yang telah dipralogamkan dengan kromium dan tunjukkan cara ia terikat kepada gentian.

(8 markah)

(b) Terangkan mengapa pencelupan menggunakan kompleks azo-logam 1:1 memerlukan sejumlah besar asid sulfurik ( $\text{pH} \sim 2$ ) sedangkan pencelupan dengan kompleks azo-logam 2:1 hanya dijalankan dalam medium neutral ataupun sedikit berasid.

(7 markah)

(c) Kompleks azo-logam 1:2 menunjukkan peningkatan dari segi ketahanan terhadap cahaya dan lain-lain agensi tetapi warnanya pudar jika dibandingkan dengan warna pencelup asal (sebelum pengkompleksan). Jelaskan.

(5 markah)

5. (a) Nyatakan perbandingan di antara:

- (i) Agen pencerah fluoresen dengan nila.
- (ii) Nilon dengan 'wool'.

(6 markah)

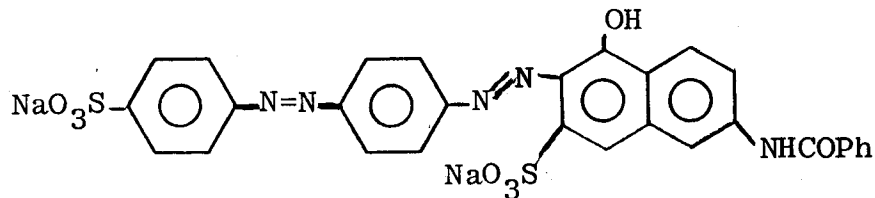
- (b) Pencelup reaktif dikatakan membentuk ikatan kovalen dengan gentian, terutamanya selulosa. Berikan 2 bukti yang menunjukkan wujudnya ikatan sedemikian.

(6 markah)

- (c) Tunjukkan dua mekanisme pengikatan pencelup reaktif dengan selulosa secara umum. Kemudian beri satu contoh kumpulan reaktif yang mengambil bahagian di dalam tiap-tiap mekanisme tersebut.

(8 markah)

6. (a) Anda diberikan satu sampel pencelup yang berstruktur



Di dalam kelas (menurut penggunaan) manakah ia berada? Jelaskan ciri-ciri umum pencelup dari kelas ini dari segi

- (i) struktur molekul,
- (ii) keterlarutan dalam air,
- (iii) kaedah pencelupannya,
- (iv) cara pengikatannya kepada gentian, dan
- (v) masalah yang berkaitan dengan penggunaannya.

(10 markah)

- (b) Berikan struktur komponen-komponen yang membentuk pencelup di bahagian (a) dan berikan huruf kod masing-masing.

(6 markah)

.../5

- (c) Apakah dia Hukum Beer dan nyatakan kepentingannya dalam analisis bahan-bahan pewarna.

(4 markah)

7. (a) Selain daripada pencelup, medium pencelupan biasanya mengandungi beberapa bahan yang 'membantu' pencelupan. Bincangkan fungsi tiap satu daripada 'pembantu-pembantu' berikut bagi masing-masing bidang:

(i) Natrium hidrosulfit dalam pencelupan 'vat'.

(ii) Garam glauber dalam pencelupan asid.

(iii) Natrium karbonat dalam pencelupan reaktif.

(10 markah)

- (b) Terangkan secara ringkas faktor-faktor yang mempengaruhi kadar pencelupan.

(6 markah)

- (c) Berikan satu contoh pencelup dari kelas triarilmetina dan tunjukkan semua struktur resonansnya.

(4 markah)