

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94

April 1994

EBS 204/2 - Kimia Analitis

Masa: (2 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi EMPAT(4) mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Sila jawab EMPAT (4) soalan sahaja.

Kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

1. [a] Tuliskan langkah-langkah yang biasa diambil dalam kaedah analitis secara ringkas dan terangkan setiap langkah.

(5 markah)

- [b] Nyatakan ppm dan ppb dalam sebutan berat/berat, berat/isipadu dan isipadu/isipadu.

(5 markah)

- [c] Apakah berat bijih pirit (FeS_2 tidak tulen) yang perlu diambil untuk analisis supaya berat mendakan BaSO_4 yang diperolehi bersamaan dengan setengah daripada peratus S dalam sampel.

(Berat molekul: Fe = 56, S = 32)

(15 markah)

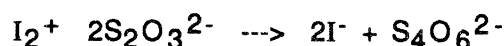
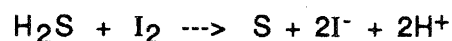
2. [a] Senaraikan keperluan-keperluan untuk pentitratan. Apakah empat kelas bagi pentitratan?

(5 markah)

- [b] Berapa banyak mililiter bagi 0.10M H_2SO_4 mesti ditambahkan kepada 50 ml bagi 0.10M NaOH untuk memberikan larutan 0.050M dalam H_2SO_4 ? Anggapan bahawa isipadu boleh dicampur.

(5 markah)

- [c] Kandungan sulfur bagi sampel keluli ditentukan dengan menukarkannya kepada gas H_2S . Gas H_2S diserap dalam 10.0 ml bagi 0.005M I_2 dan kelebihan I_2 dititrat kebelakang dengan 0.002M $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Jika 2.6 ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ diperlukan untuk pentitratan, apakah kandungan sulfur (miligram) dalam sampel?



(Berat molekul: S = 32, O = 16, I = 127, Na = 23).

48

(15 markah)

3. [a] Terangkan perbezaan antara resin pertukaran kation dan resin pertukaran anion.

(5 markah)

[b] Jika nisbah taburan pengekstrakan pelarut bagi iodin daripada air kepada karbon tetraklorida adalah 65.7, hitung (hampir kepada 0.01%) peratus terekstrat daripada 50.0 ml air selepas tiga pengekstrakan dengan 10.0 ml bahagian karbon tetraklorida.

(10 markah)

[c] Ion natrium dalam 200 ml larutan mengandungi 10 g/L NaCl hendak dikeluarkan dengan melakukannya menerusi suatu turus pertukaran dalam bentuk hidrogen. Jika muatan pertukaran bagi resin adalah 5.1 meg/g bagi resin kering, apakah berat yang minima bagi resin kering yang diperlukan.

(Buat molekul: Na = 23, Cl = 35.5)

(10 markah)

4. [a] Perihalkan prinsip spektrometri pemancaran nyalaan dan juga spektrometri penyerapan atom.

(7 markah)

[b] Jelaskan mengapa spektra penyerapan untuk spesis atom mengandungi garis-garis diskrit pada jarak gelombang spesifik bukannya jalur-jalur lebar untuk spesis molekul.

(8 markah)

[c] Perak mempunyai kepekaan penyerapan atom sebanyak 0.050 ppm di bawah suatu set keadaan yang diberikan. Apakah peratus penyerapan yang dijangkakan untuk suatu larutan 0.07 ppm.

(10 markah)

5. [a] Perihalkan sumber pancaran dan pengesan-pengesan kawasan-kawasan ultralembayung, nampak dan inframerah bagi spektrum.
(7 markah)
- [b] Bincangkan kesan lebar celahan (slit width) ke atas resolusi spektrofotometer dan kebolehekatan (adherence) kepada Hukum Beer's. Bandingannya dengan lebar celahan spektra.
(8 markah)
- [c] Titanium bertindakbalas dengan hidrogen peroksida dalam 1M asid sulfurik untuk membentuk suatu kompleks yang berwarna. Jika larutan 2.00×10^{-5} M menyerap 31.5% pancaran pada 415 nm, apakah
- i] keserapan (absorbance)
 - ii] kehantaraan(transmittance) dan peratus penyerapan bagi larutan 6.0×10^{-5} M.
- (10 markah)
6. [a] Perihalkan prinsip bagi pendafLOUR. Mengapa pendafLOUR secara umumnya lebih peka daripada penyukatatan penyerapan?
(8 markah)
- [b] Di bawah keadaan-keadaan apa keamatan pendafLOUR berkadar kepada kepekatan?
(7 markah)
- [c] Terangkan apakah yang anda faham dengan sebutan kesan matrik dalam XRF? Apakah jenis teknik pembaikan yang digunakan untuk mengurangkan kesan ini?
(10 markah)

~oooOooo~