

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93**

Oktober/November 1992

IKK 201/3 - PENGHITUNGAN PROSES KIMIA

Masa : [3 jam]

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

Jawab LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Sesuatu arang batu yang dibakar dengan udara kering itu memberikan gas cerobong seperti berikut (dalam % mol):
 CO_2 14%, SO_2 3.2%, H_2O 1.4%, O_2 3.4%, N_2 78%
Sisa yang keluar (dalam % berat) ialah Abu 85%, C 15%.
Tentukan analisis muktamad untuk arang batu itu, sekiranya nisbah atom untuk karbon di gas cerobong dan sisa ialah 7:1.

(100 markah)

2. Sesuatu campuran gas dibakar dengan 60% kelebihan udara.
Tentukan

(a) Analisis gas cerobong

(b) Isipadu gas cerobong yang keluar pada 300°C dan 740 mm Hg sekiranya $500 \text{ m}^3/\text{minit}$ campuran gas dibekalkan pada 260°C dan 760 mm Hg.

Campuran gas itu berkomposisi seperti berikut (dalam % mol): CH_4 60% C_2H_6 5% C_3H_8 10% CO 15% O_2 4% N_2 6%.

(100 markah)

3. Sesuatu campuran kalsium fosfat $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, Pasir SiO_2 , Arang C apabila dipanaskan di dalam suatu relau elektrik akan menghasilkan Kalsium Silikat CaSiO_3 , Karbon Monoksida CO dan Fosforus P. Sekiranya Arang C dan Pasir SiO_2 dibekalkan dengan kelebihan 30% dan 35% masing-masing, tentukan

- (a) Komposisi suap asal
- (b) Komposisi bahan penghasilan sekiranya penghuraian fosfat dengan pasir adalah 80% sempurna dan penurunan oksida fosforus dengan karbon adalah 60% sempurna.

(Ca = 40 C = 12 O = 16 P = 31 Si = 28)

(100 markah)

4. (a) Tulis nota ringkas mengenai Radas Orsat.

(30 markah)

(b) Sesuatu gas pengeluar berkomposisi:

CO_2 8.1% CO 23.3% H_2 5.9% CH_4 0.2% N_2 62.5%

telah dihasilkan daripada arang kok (C 78.1%, lembapan 3%, abu 18.9%), stim (dibekalkan 0.52 lb/lb arang kok) dan udara. Tentukan (pada keadaan standard):

- (i) Isipadu gas pengeluar basa (ft^3/lb arang kok)
- (ii) Isipadu udara kering (ft^3/lb arang kok)

(70 markah)

