

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 penguraian fosfat dengan pasir adalah 80% sempurna dan penurunan oksida fosforus dengan karbon adalah 60% sempurna.

($\text{Ca} = 40$ $\text{C} = 12$ $\text{O} = 16$ $\text{P} = 31$ $\text{Si} = 28$)

(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)

5. Sesuatu campuran CaCO_3 dan Mg CO_3 telah bertindakbalas dengan asid hidroklorik HCl dan telah menghasilkan CO_2 seperti di bawah:

<u>Karbonat</u>	<u>Gas keluar</u>	<u>% mol</u>
CaCO_3	CO_2	34
MgCO_3	H_2O	66
<u>Asid</u>		
HCl		
H_2O		
	<u>Kek keluar</u>	<u>% berat</u>
	CaCl_2	52
	MgCl_2	35
	H_2O	8
	CaCO_3	5

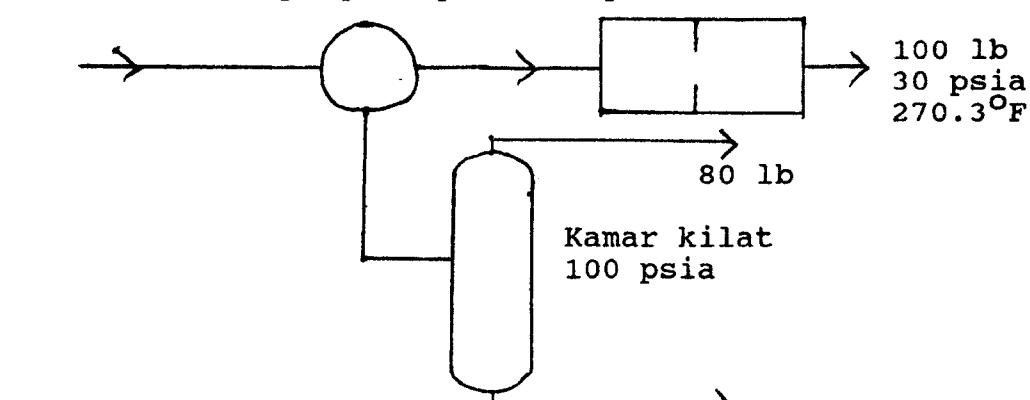
Tentukan

- (a) Analisis karbonat
 (b) Analisis asid
 $(\text{Ca} = 40 \quad \text{C} = 12 \quad \text{Cl} = 35.5 \quad \text{Mg} = 24)$

(100 markah)

6. Radas di bawah diguna untuk menghasilkan stim pada tekanan rendah daripada stim basah pada tekanan tinggi:

Stim basah Kalorimeter pengasingan Kalorimeter pencekikan



Cari nilai pecahan kebasahan untuk stim pada 300 psia.

(100 markah)

ooooooooooooooo000000000000oooooooooooo