
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2000/2001

Februari/Mac 2001

KIT 256 – Pemprosesan Kimia I • Takorganik

Masa : 3 Jam

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

Jawab LIMA soalan. Jika calon menjawab lebih daripada lima soalan hanya lima soalan pertama mengikut susunan dalam skrip jawapan akan diberi **markah**.

1. (a) Pelan Induk Perindustrian II (IMP II) merangkumi tahun 1996-2005. Pelan ini menekankan beberapa sektor industri utama yang dirancang kemajuannya dalam tempoh tersebut. Pilih Dua dari sektor industri itu dan huraikan mengenai peranan industri kimia yang sedia ada di Malaysia terhadap sektor industri pilihan anda demi menjayakan matlamat Pelan Induk Perindustrian II.

(10 markah)

- (b) Garam NaCl merupakan bahan mentah industri kimia. Ia mudah didapati dan diproses.

(i) Terangkan sumber-sumber atau jenis-jenis garam yang boleh didapati dan proses untuk mendapatkannya.

(ii) Nyatakan kegunaan industri bagi garam.

(10 markah)

-2-

2. (a) Lakarkan dan labelkan satu **carta** alir proses penghasilan unsur fosforus daripada batuan fosfat.
(4 markah)
- (b) Unit **operasi** utama di dalam proses penghasilan unsur fosforus adalah relau elektrik. Berikan lakaran lengkap relau **tersebut** dan huraikan mengenai kelengkapannya. Terangkan prinsip kerja relau itu.
(12 markah)
- (c) Berikan satu ringkasan kegunaan industri **bagi** unsur fosforus.
(4 markah)
3. Industri klor-alkali adalah antara industri berasaskan elektrolisis yang terpenting kerana jenis produk yang dihasilkan. Ini dapat digambarkan dari jumlah permintaan jenis produk tersebut. Dua dari **sel-sel** yang kerap dipakai di industri klor-alkali adalah **sel** membran dan **sel** diafragma.
- (a) Terangkan kepentingan produk-produk industri klor-alkali menurut perkembangan industri kimia.
(5 markah)
- (b) Bincangkan keberkesanan pengadang diafragma dan pengadang membran dari aspek pengasingan produk dan ketulenan produk. Sertakan lakaran mekanisme dan tindak **balas** lengkap untuk setiapnya.
(10 markah)
- (c) Huraikan bagaimana produk-produk industri klor-alkali dibersihkan (penulenan atau pengontangan) dan disimpan.
(5 markah)

-3-

4. Industri penghasilan ammonia bermula dengan menindak balaskan gas-gas nitrogen dan hidrogen dalam nisbah 1:3. Antara kepelbagaian kegunaan ammonia adalah untuk menghasilkan baja urea dimana gas ammonia bertindak balas dengan gas karbon dioksida. Jawab soalan-soalan berikut:

(a) Bermula dengan hidrokarbon. terangkan cara bahan-bahan mentah di bawah disediakan.

(i) Campuran gas-gas hidrogen dan nitrogen untuk proses penyediaan ammonia.

(ii) Gas karbon dioksida untuk proses penghasilan urea.

Sertakan tindak balas lengkap dan skema proses untuk setiapnya.

(14 markah)

(b) Pilih sama ada penyediaan urea atau ammonia. Berikan carta alir berlabel dan terangkan prinsip kerja keseluruhan untuk proses penyediaan pilihan anda itu.

(6 markah)

5. Tulis nota ringkas tentang:

(a) Dua kaedah untuk memperoleh

(i) hidrogen

(ii) sulfur dioksida

(8 markah)

(b) Dua jenis industri yang menggunakan oksigen dan nyatakan kegunaannya dalam industri tersebut.

(6 markah)

(c) Dua kegunaan sulfur dioksida dan satu kegunaan karbon monoksida dalam industri.

(6 markah)

.../4-

6. (a) Nyatakan **empat** fungsi lumpur gerudi. (8 markah)
- (b) Lakarkan dan labelkan dengan lengkap keluk telapan bandingan bagi sistem berikut:
- (i) Air-minyak (6 markah)
- (ii) Gas-minyak (6 markah)
- Perhatian: Pastikan setiap keluk yang dilakarkan mempunyai **sekurang-kurangnya enam** label.
7. (a) Huraikan **empat** kegunaan sulfur. (8 markah)
- (b) Huraikan tiga kaedah untuk memperoleh sulfur. (9 markah)
- (c) Tuliskan dua persamaan kimia yang terlibat dalam penghasilan **asid sulfurik** melalui proses sentuh. (3 markah)