

PP	KJ	KK	JUM
2	-	-	2

No. Kad Pengenalan: \_\_\_\_\_



## PEPERIKSAAN PERKHIDMATAN

PENOLONG PEGAWAI SAINS C29

KERTAS II

(INSTITUT PENYELIDIKAN DAN TEKNOLOGI NANO OPTOELEKTRONIK)

Tarikh : 31 Oktober 2019 (Khamis)

Masa : 9.00 pagi – 11.30 pagi (2 ½ jam)

Tempat : Kampus Induk

---

### ARAHAN KEPADA CALON

Kertas ini mengandungi **DUA (2)** bahagian seperti berikut:

**Bahagian A : DUA (2)** soalan berbentuk esei disediakan. **Jawab SEMUA soalan.**

**Bahagian B: EMPAT (4)** soalan berbentuk esei disediakan. **Jawab DUA (2) soalan sahaja.**

Calon **TIDAK DIBENARKAN** membawa keluar kertas soalan. Sila serahkan kertas soalan bersama-sama buku jawapan kepada Pengawas sebelum meninggalkan dewan.

Kertas soalan ini mengandungi 3 muka surat termasuk muka hadapan.

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN SEBELUM DIARAHKAN**

**Bahagian A**

Jawab **SEMUA** soalan.

1. Di dalam pengurusan pelupusan sisa kimia, beberapa prosedur pelupusan sisa kimia telah ditetapkan dan perlu dipatuhi oleh semua makmal yang menghasilkan sisa bahan kimia dari proses analisis dan ujikaji makmal.
  - a) Terangkan apakah takrifan sisa bahan kimia?
  - b) Nyatakan *hazard* yang boleh dihasilkan oleh sisa bahan kimia.
  - c) Senaraikan serta berikan penerangan ringkas kaedah atau prosedur pengurusan pelupusan sisa bahan kimia yang boleh digunakan.

(25 markah)

2. Anda telah melihat satu punca kebakaran berlaku dalam bangunan. Apabila berlaku suatu insiden kebakaran di sesebuah bangunan, prosedur evakuasi penghuni secara automatik akan dijalankan.

Senaraikan:

- a) Tindakan yang perlu anda lakukan selaku orang pertama melihat api kebakaran.
- b) Tindakan yang perlu diambil penghuni bangunan apabila berlaku insiden kebakaran bangunan.

(25 markah)

**Bahagian B**

Jawab **DUA (2)** soalan sahaja.

3. Pengurusan makmal penyelidikan juga merangkumi aspek pengurusan alatan penyelidikan termasuk penyelenggaraan alatan. Sila terangkan Prosedur Operasi Standard (*Standard Operating Procedure, SOP*) yang digunakan dalam melakukan kerja-kerja penyelenggaraan terhadap sesuatu alatan penyelidikan.

(25 markah)

## 3

4. Apakah langkah-langkah penerapan kualiti yang boleh dilaksanakan di sesebuah makmal sains bagi meningkatkan kualiti pengurusan dan perkhidmatan ujian makmal yang ditawarkan?  
(25 markah)
5. Proses awal dalam penyediaan *wafer* silikon untuk sampel penyelidikan adalah membuat proses pencucian *wafer* silikon untuk menyahkan silikon dioksida natif dari *wafer* berkenaan yang menggunakan asid hidrofluorik (HF). HF merupakan satu asid yang berbahaya kepada manusia. Sila nyatakan langkah-langkah pengendalian selamat semasa menggunakan HF dalam proses tersebut.  
(25 markah)
6. *Mini Photoluminescence* (Mini-PL) digunakan untuk membuat analisis berkaitan pencirian sampel semikonduktor. Sila senaraikan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk membuat analisis sampel menggunakan Mini-PL.  
(25 markah)

oooo0oooo