

**BENTUK KERTAS SOALAN**

Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa. Soalan di halaman kiri adalah dalam bahasa Melayu manakala soalan di halaman kanan adalah dalam bahasa Inggeris. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.

Kertas 3 mengandungi tiga soalan. Soalan 1 dan 2 berbentuk struktur manakala soalan 3 berbentuk esei merancang eksperimen dalam kemahiran menyiasat.

**PRESTASI KESELURUHAN**

Pencapaian calon pada tahun ini ialah pada min 14.5

Skor penuh (3) gagal diperolehi oleh calon disebabkan calon tidak dapat memberikan respons yang tepat sebagaimana kehendak peraturan pemarkahan. Calon kurang memahami tentang konsep, definisi dan hipotesis. Sebahagian besar calon gagal melukis gambarajah dengan lengkap dan berfungsi, gagal mentafsir data.

**PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON****Calon Dalam Kumpulan Tinggi**

Calon dapat menguasai sebahagian besar kemahiran Proses Sains dan kemahiran Menyiasat (Berdasarkan skor tiga (3) yang diperolehi). Respons yang diberi tepat, memenuhi kehendak peraturan pemarkahan.

**Calon Dalam Kumpulan Sederhana**

Calon memberikan respons tetapi tidak tepat, kurang memahami tentang konsep dan hipotesis serta kurang berkemampuan dalam mentafsir data.

**Calon Dalam Kumpulan Rendah**

Calon memberikan respons yang salah, atau tidak memberikan sebarang respons.

**PRESTASI TERPERINCI****Soalan 1**

Membuat hipotesis

Sebahagian besar calon gagal menyatakan hipotesis disebabkan calon tidak memahami maksud "hipotesis".

Merekod bacaan

Sebahagian besar calon dapat merekod bacaan dengan darjah kejituan yang sesuai.

### Menghitung

Sebahagian kecil calon dapat menghitung dengan tepat sementara yang lain gagal menyelesaikan pengiraan disebabkan kurang penguasaan matematik.

### Merekod data/maklumat

Sebahagian besar dapat membuat jadual tetapi tidak lengkap. Ada sebahagian kecil calon yang tidak memberikan sebarang respons.

### Membina graf

Sebahagian besar calon gagal memberikan respons atau memberikan respons yang tidak tepat disebabkan tiada respons atau respons yang salah dalam 1 (d).

### Menyatakan pola/corak maklumat

Sebahagian besar calon gagal memberikan respon yang tepat disebabkan kurang faham dalam menyatakan bentuk komunikasi.

### Menyatakan pola perubahan secara kuantitatif

Sebahagian besar calons juga gagal memberikan respons yang tepat disebabkan respons yang tidak tepat dalam 1 (e)(f). Hanya calon yang dapat memberikan respons yang tepat dalam 1(e)(f), memperolehi skor 3.

### Cadangan memperbaiki hasil kajian

Sebahagian besar calon tidak dapat memberikan respons yang tepat kerana calon tidak menguasai sepenuhnya kandungan pelajaran.

## Soalan 2

- a. (i) Menyatakan pembolehubah tak bersandar  
(ii) Menyatakan cara memanipulasikan pembolehubah
- b. Menyatakan pembolehubah bersandar
- c. (i) Menyatakan pembolehubah yang dimalar  
(ii) Menyatakan cara bagaimana pembolehubah dimalarkan

Bagi bahagian a, b dan c melibatkan “pembolehubah”. Calon tidak dapat memberikan respons yang tepat disebabkan calon kurang atau tidak memahami maksud “pembolehubah”. Sebahagian besar calon memberikan respons tetapi tidak tepat.

- d. Merekod maklumat dalam bentuk jadul.

Sebahagian besar calon memberikan respons tetapi tidak tepat. Yang lain memberikan respons tepat dan sebahagiannya tidak memberikan respons.

- e. Menyatakan kesimpulan berdasarkan jadual

Sebahagian besar calon memberikan respons tetapi tidak tepat.

- f. Menyatakan radas/bahan.

Sebahagian besar calon memberikan respons, tetapi tidak tepat.

### Soalan 3

#### Kemahiran Meyiasat

Sebahagian besar calon gagal menyediakan satu huraian tentang satu eksperimen makmal. Tidak dapat menyatakan tujuan eksperimen dan hipotesis dengan tepat. Tidak dapat menyatakan pembolehubah yang berkaitan. Gagal menyenaraikan radas atau bahan dengan terperinci. Tidak dapat melukis rajah yang berkaitan dengan tepat dan berfungsi. Tidak dapat menyatakan dengan jelas langkah eksperimen.

Ada sebahagian kecil calon yang tidak memberikan sebarang respons.

Bagi calon dalam kumpulan tinggi boleh mencapai skor tiga (3) dalam beberapa kemahiran seperti menyatakan tujuan eksperimen, menyatakan hipotesis, menyenarai radas dan bahan, menyatakan langkah eksperimen serta menyatakan pembolehubah berkaitan.

#### SARANAN KEPADA CALON

1. Pertingkatkan kemahiran dalam membina jadual dan melukis garaf.
2. Fahami maksud "pembolehubah", senaraikan seberapa banyak contoh.
3. Banyakkan latihan merancang eksperimen penyiasatan di mana di dalamnya mengandungi tujuan eksperimen, hipotesis, pembolehubah berkaitan, senarai radas dan bahan, serta menyatakan langkah eksperimen.
4. Adakan latihan melukis rajah berkaitan eksperimen yang biasa dijalankan dimakmal.
5. Meningkatkan kemahiran membaca dengan betul alat pengukur dimakmal.
6. Meningkatkan kemahiran mencatat bacaan radas.
7. Menguasai kemahiran mengukur dengan alat pengukur.
8. Memahami dan mengingat semua kemahiran yang perlu dibangunkan dalam proses sains dan kemahiran menyiasat.
9. Cuba memberikan respons kepada setiap kemahiran yang taksir.
10. Fahami secara mendalam setiap eksperimen penyiasatan yang akan dijalankan.

#### SARANAN KEPADA GURU

Perkara berikut perlu diberi penekanan semasa proses pengajaran dan pembelajaran

1. Cara membuat pernyataan tentang tujuan eksperimen, pernyataan hipotesis, pernyataan tentang pola perubahan secara kuantitatif dan pola perubahan secara kuantitatif.
2. Cara membuat pernyataan tentang cadangan memperbaiki hasil satu kajian.

3. Pembolehubah (malar, bersandar, tak bersandar).
4. Membina jadual yang betul.
5. Membina garaf yang betul.
6. Penulisan tentang eksperimen penyiasatan dengan format yang betul – menyatakan di dalamnya sekurang-kurangnya tujuan eksperimen, hipotesis, pembolehubah yang berkaitan, senarai alat/radas/bahan, rajah susunan radas yang berkaitan, langkah eksperimen.
7. Cara membuat pernyataan had kajian.
8. Meneliti, memahami dan mengingat kemahiran yang perlu dibangunkan bagi memudahkan tumpuan dibuat semasa pengajaran dan pembelajaran.