

**BENTUK KERTAS SOALAN**

Kertas Sains Tambahan 4561/2 mengandungi 2 bahagian iaitu Bahagian A dan Bahagian B. Masa di peruntukkan ialah 2 ½ jam.

- Bahagian A Mengandungi 5 hingga 8 soalan struktur. Calon wajib menjawab kesemua soalan dalam bahagian ini. Markah diperuntukkan ialah enam puluh peratus.
- Bahagian B Mengandungi 4 soalan esei. Calon diberi pilihan untuk menjawab 2 soalan sahaja. Dua puluh markah diperuntukkan bagi setiap soalan dalam bahagian ini. Jumlah markah bahagian ini ialah empat puluh peratus.

**PRESTASI KESELURUHAN**

Pada keseluruhannya prestasi calon kurang memuaskan. Penguasaan konsep penting sains yang diuji adalah pada tahap sederhana dan tidak dikuasai. Kemahiran penting dalam sains masih belum dikuasai misalnya menafsir data, menyatakan takrifan, menyelesaikan masalah yang melibatkan perhitungan, merumus dan gantian formula. Kelemahan yang paling ketara adalah kegagalan calon menguasai konsep sains dalam kimia dan fizik, terutama soalan yang melibatkan gelombang, elektrolisis dan pembebasan elektron atau cas bebas didapati tidak dikuasai dengan baik.

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

Jawapan calon adalah kemas dan tepat mengikut peraturan pemarkahan. Mutu jawapan adalah baik dan mendalam mengikut kehendak peraturan pemarkahan. Penyampaian jawapan calon adalah ringkas, padat, sistematik dan senang diikuti. Pengiraan yang ditunjukkan adalah tepat dan rajah yang dilukiskan seperti yang dikehendaki. Soalan esei dijawab dalam bentuk poin.

**Calon Dalam Kumpulan Sederhana**

Jawapan adalah kemas tetapi ada setengah soalan yang dijawab kurang mengikut kehendak peraturan pemarkahan. Bagi soalan pengiraan calon hanya boleh mengganti nilai tetapi pengiraan matematik adalah lemah. Penyampaian jawapan menunjukkan calon faham kehendak soalan jawapannya lebih panjang tetapi tiada isi atau fakta.

**Calon Dalam Kumpulan Rendah**

Jawapan kurang tepat, sempurna dan kemas atau tidak menjawab atau jawapan yang diberikan tidak tepat kadangkala berjela-jela dan terkeluar dari kehendak soalan tetapi tiada fakta. Konsep asas sains adalah lemah. Bagi soalan pengiraan calon tidak tahu maksud simbol atau menggunakan formula yang diberi. Penyampaian dan penyusunan jawapan tidak memuaskan kerana ayat yang digunakan panjang untuk menerangkan sesuatu konsep dengan tepatnya penguasaan bahasa yang lemah. Adakala jawapan yang diberi terlalu ringkas dan tidak menerangkan konsep atau fakta yang dikehendaki.

## PRESTASI TERPERINCI

### Bahagian A:

Soalan 1 a) (i)

Purata markah bagi soalan ini adalah rendah. Sebahagian kecil sahaja calon memperoleh markah tertinggi.

- a) (i) Ramai calon menjawab soalan ini dengan baik iaitu pecutan seragam atau halaju bertambah dengan seragam. Majoriti calon tidak boleh menyatakan dengan tepat keadaan gerakan troli. Kebanyakan calon menjawab tidak menepati konsep sebenar,  
Contoh: Gerakan seragam, halaju seragam ataupun seragam.
- (ii) Ada sebahagian calon menghitung dengan tepat pecutan troli. Sebahagian calon tidak dapat menggantikan nilai ke dalam rumus dengan tepat atau gantikan nilai yang salah. Ramai calon memberi nilai jawapan yang betul tetapi unitnya tiada ataupun salah maka jawapannya tidak di terima.
- (iii) Calon menggantikan nilai ke dalam formula yang diberi salah, ini menunjukkan calon tidak mengetahui maksud simbol pada formula yang diberi.
- b) (i) Separuh daripada calon dapat menjawabnya dengan tepat iaitu pecutan bertambah. Sebahagian besar lagi calon tidak memahami kehendak soalan iaitu kesan (perubahan) keatas pecutan troli, sedangkan calon menjawab kesan keatas laju atau halaju:  
Contoh 'semakin laju', 'halaju bertambah'
- (ii) Calon tidak boleh menyatakan hubungan di antara daya dengan pecutan. Calon hanya memberi jawapan umum sahaja.
- c) (i) Sebahagian kecil calon sahaja boleh menjawab dengan tepat. Ramai calon boleh menyatakan Jarak = laju x masa atau calon memberi rumus  $\frac{1}{2} \times \text{halaju} \times \text{masa}$  tetapi tidak mengaitkan dengan luas dibawah graf.
- (ii) Sebahagian besar calon memberi jawapan yang betul. Ini menunjukkan calon tahu jawapannya tetapi tidak dapat memberi penjelasan bagaimana (c)(i) diperolehi.

### Soalan 2.

Purata markah calon ialah rendah. Hanya segelintir calon memperoleh markah yang tinggi untuk soalan ini. Majoritinya memperoleh markah yang sangat rendah. Ini menunjukkan soalan ini soalan yang sukar.

- a) (i) Sebahagian besar calon dapat menggantikan nilai  $R_1$  dan  $R_2$  ke dalam rumus  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$  tetapi kebanyakan mereka tidak boleh menghitung nilai R.  
Ini menunjukkan kelemahan ketara calon dalam penyelesaian matematik.

- (ii) Calon tidak mengenal simbol V, I dan R.  
Calon terus menggantikan nilai  $1/R$  dari kiraan (a) (i) untuk mewakili R.  
Calon menghitung nilai V bukannya I  
Majoriti calon tidak menjawab soalan ini.
- b) (i) Majoriti calon tahu simbol bagi sel kering atau idea tentang melukis litar tetapi tidak faham maksud gambar rajah litar. Sebahagian besar calon tahu susunan litar selari tetapi tidak melebelkan perintang.
- (ii) Sebahagian besar calon tidak boleh menjawab dengan betul iaitu pendawaian elektrik di rumah, kebanyakan calon yang menjawab hanya menyatakan peralatan elektrik seperti lampu, kipas, sterika dan lain-lain
- c) Sebahagian besar calon tidak tahu memasang voltmeter pada litar untuk mengukur voltan merentasi perintang  $3 \Omega$ . Sebahagian besar calon yang menjawab soalan ini menyambung voltmeter secara sesiri yang sepatutnya disambung secara selari.
- d) Calon tidak menyatakan faktor yang mempengaruhi dawai perintang. Mungkin calon keliru dengan stem soalan ..... **faktor yang mempengaruhi rintangan dalam litar**. Calon menjawab soalan ini dengan merujuk pada rajah awal iaitu perintang piawai.

### Soalan 3

Purata markah soalan ini ialah sederhana. Sebahagian kecil calon memperolehi markah tertinggi.

- a) (i) Separuh daripada calon boleh menyatakan 0.5 saat. Calon yang tidak dapat menjawab berkemungkinan tidak membaca pernyataan soalan dengan teliti dan tidak menggunakan maklumat daripada rajah atau stimulus yang diberikan. Ada sebahagian calon menjawab 1 saat, tidak membahagi masa dengan 2.
- (ii) Majoriti calon mendapat markah untuk gantian yang betul sahaja tetapi jawapan yang diberi salah disebabkan jawapan pada bahagian (a) (i) salah. Sebahagian calon boleh menghitung kedalaman laut pada kedudukan L dengan tepat.
- (iii) Separuh daripada calon menghitung kedalaman laut pada setiap bahagian dengan tepat dengan menggunakan rumus jarak = halaju x masa
- b) (i) Separuh daripada calon boleh memindahkan titik dan melakar topografi. Ada juga calon boleh memindahkan titik tetapi tidak melakarkan graf dan sebahagian calon lagi melukis topografi secara histogram.
- (ii) Calon keliru antara lebih dalam dengan cetek berdasarkan nilai atau jarak pada jadual (a) (iii). Kebanyakan calon hanya boleh mendapat sebahagian markah sahaja kerana tidak dapat menyatakan sebab atau alasan atau perbezaan nilai.
- c) (i) Majoriti calon tidak boleh menamakan zon ini dengan betul, epipelagik atau eufoto atau zon fotik  
Contoh jawapan calon yang salah, pelagik, zon cetek, zon persisir pantai.

- (ii) Majoriti calon yang menjawab hanya mendapat markah untuk 'sumber makanan' sahaja. Tetapi tidak boleh menerangkan dengan lebih lanjut dari aspek fotosintesis dan keamatan cahaya.

#### Soalan 4

Markah purata soalan ini sederhana.

- a) (i) Sebahagian besar calon dapat menjawab empangan. Ada juga calon menjawab benteng, tembok atau stesen janakuasa.
- (ii) Segelintir calon dapat melukis keratan rentas empangan dengan betul. Ada sebahagian besar calon melukis dalam 3 dimensi sedangkan kehendak soalan calon melakar keratan rentas sahaja.
- (iii) Sebahagian besar calon tidak menjawab soalan ini dengan betul. Calon tidak dapat mengaitkan kelebaran empangan dibahagian bawah dengan konsep fizik iaitu tekanan. Ramai calon hanya menyatakan dapat menampung air sahaja.
- b) Sebahagian kecil calon sahaja menjawab dengan betul. Ramai calon bertukar kedudukan tenaga kinetik dengan tenaga keupayaan, dan ada yang menambah tenaga haba antara tenaga Kinetik dan tenaga keupayaan mungkin calon kaitkan dengan geseran. Ada beberapa calon menjawab dengan terperinci iaitu Tenaga Keupayaan → Tenaga Kinetik. → Tenaga Haba → Tenaga elektrik
- c) (i) Majoriti calon menjawab dengan tepat iaitu sangkar tetapi ada calon menjawab jaring sahaja.
- (ii) Hampir kesemua calon tidak menulis jawapan dalam bentuk membandingkan atau membezakan antara sangkar dan kolam tetapi calon hanya memberi penerangan mengenai kaedah sangkar sahaja.
- d) (i) Majoriti calon tidak menjawab dengan betul, pengumpulan, kebanyakan calon memberi jawapan 'penurasan', penapis, penuras, turasan.
- (ii) Majoriti calon boleh menyatakan proses pengklorinan.
- e) Kebanyakan calon hanya boleh menyatakan punca kualiti sungai terjejas tetapi tidak dapat menyatakan kesannya dengan tepat ataupun tidak menyatakan kesannya langsung. Kata tugas soalan ini ialah **terangkan**, calon perlu menyatakan punca dan penerangannya. Ada calon yang menyatakan punca pembalakkan atau sampah yang mana **bukan** daripada aktiviti pertanian.

#### Soalan 5

Markah purata soalan ini ialah sederhana.

- a) Majoriti calon dapat menjawab dengan betul. Terdapat calon menulis jawapan lembu baka luar sahaja berdasarkan pengetahuan mereka, tetapi tidak menulis **lembu Y** seperti mana kehendak soalan dari jadual yang diberi.
- b) (i) Majoriti calon dapat menyatakan XY tetapi tidak boleh menyatakan sebab

bagi jawapannya.

- (ii) Sebahagian besar calon dapat menjawab fidlot tetapi sebahagian daripada mereka tidak dapat mengeja fidlot dengan betul.
  - (iii) Kebanyakan calon memberi jawapan tentang kebaikan untuk binatang ternakan bukannya kepada pihak penternak. Bagi calon yang menjawab mereka tidak dapat menyatakan kelemahan sistem penternakan, calon hanya menjawab, ‘ **lembu terlalu ramai**’ sahaja tidak menyatakan akibat dari situasi itu dan jawapan yang banyak ditulis oleh calon ialah ‘ mudah diserang penyakit’
- c)
- (i) Sebahagian kecil calon dapat menjawab dengan betul. Terdapat calon yang memberi jawapan seperti; klon, kacukan, pembiakan dalam, pembiakbakaan.
  - (ii) Sebahagian kecil calon menjawab dengan tepat iaitu pernian beradas. Ramai calon keliru dengan istilah yang tepat, contoh jawapan calon; pernian hadas, permandian radas, permandian beradas, pemanian berhadad.

### Soalan 6

Markah purata sangat rendah. Sebahagian kecil sahaja calon menjawab soalan ini, markah yang diperolehi adalah minima.

- a)
- (i) Majoriti calon menjawab dengan betul dan memperolehi markah penuh untuk bahagian ini.
  - (ii) Hanya segelintir sahaja calon menjawab dengan betul. Kebanyakannya tidak cuba menjawab soalan ini.
- b)
- Majoriti calon mendapat sebahagian sahaja markah. Kesilapan calon ialah tidak boleh mengenalpasti X adalah logam, Y adalah bukan logam. Ramai calon menjawab “ Bahan X adalah konduktor yang baik dan bahan Y konduktor yang tidak baik atau lemah”
- c)
- Majoriti calon tidak mengaitkan kesan suhu dengan kekonduksian. Calon hanya menyatakan kekonduksian adalah tinggi atau rendah. Hanya segelintir calon sahaja yang dapat menjawab dengan tepat iaitu suhu meningkat kekonduksian elektrik meningkat.
- d)
- i) Sebahagian calon dapat menjawab dengan tepat mungkin secara meneka sahaja.
  - ii) Purata markah soalan ini ialah sangat rendah. Sebahagian kecil sahaja calon boleh menjawab soalan ini dengan tepat dan markah yang diperolehi sangat minima. Calon langsung tidak dapat melukis struktur semikonduktor

## Bahagian B

### Soalan 1

Hampir semua calon menjawab soalan ini. Markah purata adalah rendah. Ramai calon keliru dengan jawapan bahagian (b) dan (c)

- a) Calon tidak menakrifkan kecergasan kardiorespirasi berdasarkan jadual (Calon tidak faham kehendak soalan) Majoriti calon menyatakan takrifan berdasarkan takrifan buku teks sepertimana yang telah di hafal oleh calon.
- b) Calon tidak boleh mendapat markah yang tinggi untuk soalan ini. Calon tidak boleh menyatakan ciri-ciri jantung, salur darah dan peparu untuk mencapai kecergasan optimum tetapi calon menerangkan kaedah untuk mendapatkan kecergasan optimum iaitu menjawab soalan sepertimana kehendak jawapan bagi soalan bahagian (c).
- c) Majoriti calon menjawab soalan ini dengan baik. Ramai calon kehilangan markah kerana telah memberi jawapan kepada soalan ini yang sepatutnya dijawab pada bahagian (b). Calon hanya memberi penekanan tentang kaedah pemakanan tetapi tidak menerangkan program latihan jasmani secara terperinci. Penguasaan fakta calon sangat lemah.

### Soalan 2

Sebahagian calon menjawab soalan ini. Purata markah rendah. Calon yang menjawab tidak memperolehi markah yang tinggi. Majoriti calon hanya memperolehi markah yang sangat rendah.

- a)
  - (i) Ada calon dapat menyatakan maksud tindakbalas eksotermik tetapi tidak boleh menyatakan contohnya.
  - (ii) Calon terbawa-bawa dengan format laporan eksperimen yang biasa di tulis semasa membuat laporan amali dalam makmal, sedangkan dalam soalan ini calon hanya diminta menulis kaedah eksperimen sahaja. Calon yang menjawab tidak boleh menulis kaedah dengan tepat, majoriti calon hanya boleh menyatakan 1 hingga 3 langkah sahaja. Calon sangat lemah ketika menjawab soalan mengenai kaedah eksperimen. Calon tidak dapat melukis rajah aras tenaga.
- b)
  - (i) Calon lemah dalam memberi huraian dan penerangan proses elektrokimia dan konsep elektron bebas. Calon hanya menyatakan secara umum seperti leburan mengalirkan elektrik manakala pepejal tidak mengalirkan elektrik.
  - (ii) Penguasaan calon sangat lemah tentang konsep elektrolisis dan tidak dapat menyatakan persamaan ion dan mengenalpasti ion yang bergerak kekatod dan anod.

### Soalan 3

Sebahagian calon menjawab soalan ini. Purata markah ialah sangat rendah. Keseluruhannya jawapan calon tidak menepati peraturan.

- a) Mungkin calon tidak dapat mengaitkan fakta yang dipelajari dengan kejadian harian. Stimulus pada soalan ini menakutkan calon untuk menjawab soalan ini. Calon tidak dapat menamakan fenomena pembiasan jika stimulus di beri sepertimana yang terdapat dalam buku teks mungkin calon boleh "recall". Calon tidak dapat mengaitkan perubahan pada gelombang (pada rajah itu sendiri) jarak gelombang, pergerakan dari kawasan dalam ke kawasan cetek, halaju dan amplitud dengan kedalaman apabila ombak menghampiri pantai sepertimana pada rajah.
- b) Calon tidak dapat membezakan istilah antara interferens dengan gelombang membina. Ada sebahagian calon boleh menyatakan fenomena tersebut tetapi tidak dapat menerangkan lebih lanjut bagaimana fenomena itu berlaku walaupun rajah yang di beri dapat membantu calon.
- c)
  - (i) Ramai calon mengulang semula fakta yang diberi dalam stem soalan bukan menjelaskan bagaimana fenomena berlaku. Calon tidak dapat menamakan kesan doppler dan menghubungkaitkan antara frekuensi dan jarak gelombang.
  - (ii) Majoriti calon tidak boleh melakar bentuk gelombang dengan frekuensi dan amplitud gelombang bunyi serta menghubungkait antara frekuensi dan kelangsinan.

#### Soalan 4

Sebahagian calon menjawab soalan ini. Purata markah ialah rendah

- a)
  - (i) Majoriti calon yang menjawab tidak boleh membuat rumusan atau membuat hubungan antara T dan R berdasarkan jadual yang diberi, kelemahan calon untuk memahami maklumat atau data pada jadual.
  - (ii) Ada calon memanfaatkan rajah yang diberi untuk mengaitkan jarak planet dengan matahari, tempoh dan kelajuan gerakan. Ada calon yang menjelaskan gerakan planet secara umum bukan spesifik mengenai gerakan planet X dan planet Y.
- b)
  - (i) Calon tidak dapat menghubungkaitkan antara prinsip tekanan dengan prinsip keabadian momentum juga terikat pernyataan prinsip keabadian momentum tetapi tidak menjelaskan bagaimana proses pelancaran model roket berlaku.
  - (ii) Calon tidak menyatakan bagaimana proses roket dapat dilancarkan tetapi membincangkan tentang hubungan tarikan graviti dengan pelancaran roket. Jawapan menggambarkan calon tidak menguasai konsep keabadian momentum dan prinsip perejangan roket.

#### SARANAN KEPADA CALON

- 1) Perlu penguasaan konsep, fakta dan kemahiran menafsir data, jadual dan melukis rajah serta kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir.
- 2) Calon perlu tahu kehendak soalan berdasarkan kata tugas soalan bukan berdasarkan apa yang calon tahu sahaja,

- 3) Contoh : Teliti kata tugas soalan seperti hubungan, kaitan, nyatakan , terangkan
- 4) Calon perlu cuba menjawab soalan penyelesaian masalah (pengiraan), biasanya soalan ini mudah kerana formula telah diberi dan calon hanya perlu mengenalpasti kuantiti yang telah diberi untuk membuat pengantian kedalam formula. Untuk itu calon perlu meningkatkan kemahiran untuk mengenal kuantiti fizik yang di beri dan buat banyak latihan untuk pengiraan.
- 5) Semasa menjawab terus kepada fakta atau poin tidak perlu penerangan yang berjela-jela,
- 6) Contoh Soalan: **Terangkan kaedah....**, perlu di jawab dengan menyatakan penerangan kaedah peringkat demi peringkat dengan disertakan rajah dan contoh.

### **SARANAN KEPADA GURU**

- 1) Guru perlu memberi peluang kepada calon untuk melakukan seberapa banyak eksperimen atau tunjuk cara dengan penerangan dan juga melatih calon untuk menjawab soalan berbentuk eksperimen mudah. Berdasarkan jawapan calon mereka sangat lemah dan sangat sukar untuk mendapat markah dalam menjawab soalan seumpama ini.
- 2) Perlu banyak melatih calon kemahiran proses sains untuk memahami graf, jadual, data, rajah yang diberi dan melukis rajah sinar atau gelombang. Sekiranya calon memahami maklumat yang diberi dalam soalan calon boleh menjawab dengan baik.
- 3) Pastikan calon mengenal pasti kuantiti fizik pada formula kemudian baru menyelesaikan masalah pengiraan. Kelemahan yang ketara pada calon tidak tahu apakah kuantiti fizik yang diwakili oleh simbol pada formula yang di beri dan memindah nilai yang diberi dalam stem soalan kedalam formula.
- 4) Pengajaran kontekstual harus di tekankan dalam pengajaran dan pembelajaran.