

## BENTUK KERTAS SOALAN

Kertas Fizik 2 mengandungi 3 bahagian iaitu Bahagian A,B dan C. Calon diberi masa 2 jam 30 minit untuk menjawab ketiga-tiga bahagian ini.

Bahagian A: Merupakan soalan struktur berbentuk respons terhad. Calon diwajibkan menjawab kesemua 8 soalan. Soalan dalam bahagian ini meliputi konstruk pengetahuan, kefahaman, aplikasi secara kualitatif dan kuantitatif, mengkonsepsi, penyelesaian masalah dan membuat keputusan.

Bahagian B: Merupakan soalan esei berbentuk respons terbuka. Calon dikehendaki memilih sama ada menjawab soalan 9 atau soalan 10. Kedua-dua soalan mempunyai konstruk yang sama iaitu mengkonsepsi dan penyelesaian masalah.

Bahagian C: Merupakan soalan esei berbentuk respons terbuka. Calon dikehendaki memilih sama ada menjawab soalan 11 atau soalan 12. Kedua-dua soalan mempunyai konstruk yang sama iaitu aplikasi secara kuantitatif dan membuat keputusan.

## PRESTASI KESELURUHAN

Prestasi calon pada keseluruhannya setara dengan tahun lepas.Kebolehan untuk menyampaikan fakta dan konsep-konsep fizik kurang memuaskan, terutamanya dalam bidang penyelesaian masalah dan membuat keputusan. Kebanyakan mereka tidak pun dapat mengingat definisi asas, atau tidak dapat menjelaskan konsep fizik secara tepat, walaupun mereka seolah-olah memahami sebahagian daripada konsep atau teori yang berkenaan. Justeru kebanyakan mereka gagal mengaplikasikan konsep-konsep tersebut bagi menerangkan situasi yang diberi atau menggunakan konsep-konsep tersebut untuk membuat deduksi atau keputusan seperti yang dikehendaki dalam soalan. Kemahiran proses sains seperti pemerhatian dan membuat perbandingan juga agak lemah.

## **PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**

### **Kumpulan Tinggi**

Majoriti calon jelas memahami tugas yang diberi dalam soalan. Terdapat jawapan-jawapan yang berkualiti tinggi dari segi susunan fakta dan konsep, serta aplikasi dalam istilah dan pengiraan. Penjelasan tentang istilah, simbol dan rajah yang digunakan adalah tepat. Ini menunjukkan kemahiran yang baik di peringkat aras kefahaman, aplikasi serta kemahiran menyelesaikan masalah dan membuat keputusan dikalangan calon-calon tertentu. Penyampaian idea dalam penyelesaian masalah adalah logik serta disokong dengan penjelasan konsep fizik yang tepat. Huraian tentang kesesuaian ciri fizik tepat dan boleh memberikan justifikasi bagi pemilihan yang tepat. Penerangan yang diberi sentiasa disokong oleh gambar rajah yang sesuai. Langkah perhitungan ditunjukkan dengan teratur dan tepat berserta dengan unit yang betul.

### **Kumpulan Sederhana**

Calon faham tugas soalan. Walau bagaimana pun calon dalam kumpulan ini gagal memberi jawapan yang baik dan tepat daripada segi penyusunan fakta dan konsep serta penggunaan istilah yang tidak tepat. Jawapan kurang jelas dan tidak dapat menunjukkan langkah pengiraan dan aplikasi fizik kurang baik. Ini menunjukkan penguasaan konsep fizik pada peringkat kefahaman, aplikasi serta kemahiran menyelesaikan masalah dan membuat keputusan dikalangan calon tertentu adalah lemah. Calon menyusun jawapan mereka tetapi tidak mengikut urutan yang tertib serta memberikan jawapan yang lebih panjang yang tidak diperlukan berdasarkan skema pemarkahan. Huraian cadangan penyelesaian masalah kurang logik dan kurang disokong dengan penjelasan konsep fizik yang tepat. Huraian penjelasan kesesuaian ciri fizik kurang tepat dan gagal memberikan justifikasi pemilihan dengan tepat. Gambar rajah kurang sempurna. Langkah pengiraan ada yang tertinggal.

### **Kumpulan Rendah**

Calon tidak faham tugas sesetengah bahagian soalan. Oleh sebab itu jawapan yang diberi adalah terpesong dari kehendak soalan dan ramai yang meneka. Jawapan tidak berasaskan kepada konsep fizik yang berkenaan. Lemah dari segi pemahaman dan aplikasi konsep fizik. Jawapan memuaskan untuk beberapa bahagian soalan sahaja dan tidak menguasai kemahiran menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Penyampaian dan penyusunan jawapan calon tidak memuaskan dan kadang kala terpesong. Huraian cadangan penyelesaian masalah yang salah atau tidak berkenaan langsung tanpa sokongan konsep fizik berkenaan. Huraian kesesuaian ciri fizik tidak tepat tanpa sebarang justifikasi pemilihan. Gambar rajah tidak dilukis untuk membantu jawapan. Kebanyakan gambar rajah tidak dilabelkan dan langkah pengiraan tidak ditunjukkan.

## PRESTASI TERPERINCI

### Bahagian A

#### Soalan 1

Kebanyakan calon berjaya menyatakan bahawa gelombang yang dihasilkan oleh spring slinki adalah gelombang melintang, menanda satu puncak gelombang, dan melengkapkan ayat yang menyatakan bahawa arah pergerakan tangan adalah berserenjang kepada arah perambatan gelombang.

Bagaimana pun ramai calon gagal menyatakan bahawa gelombang memindahkan tenaga.

#### Kesilapan yang sering ditemui

Kebanyakan calon yang gagal menyatakan tenaga dipindahkan oleh gelombang kerana gagal memahami konsep gelombang sebagai pembawa tenaga .

Contoh.

(d) What is transferred by the wave?

Apakah yang dipindahkan oleh gelombang itu?

Force

[1 mark]  
[1 markah]

Sepatutnya calon menyatakan tentang pemindahan tenaga.

#### Soalan 2

Calon dapat menyatakan fenomena yang terlibat dalam pembentukan imej dan satu ciri imej yang lain.

Bagaimanapun ramai yang tidak dapat melengkapkan rajah sinar dengan betul.

#### Kesilapan yang sering ditemui

Beberapa calon menjawab "pembiasan" atau "pembesaran" daripada pantulan bagi fenomenon yang terlibat kerana calon sentiasa samakan pembentukan imej oleh cermin dan kanta.

Contoh

(a) Name the phenomenon involved in the formation of the image.

*Namakan fenomena yang terlibat dalam pembentukan imej itu.*

*Refraction*

Ramai calon mengulangi ciri imej yang telah dinyatakan dalam soalan.

Contoh

(b) The image is upright and magnified.

State one other characteristic of the image.

*Imej itu adalah tegak dan diperbesarkan.*

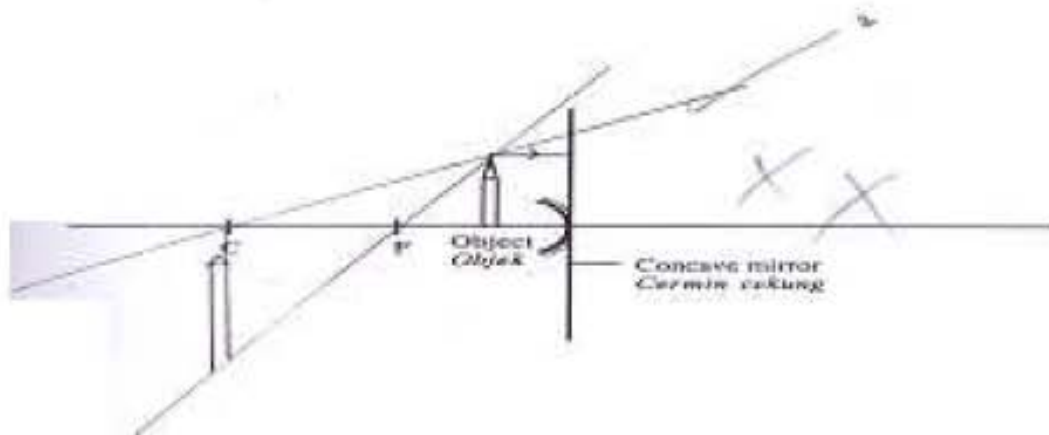
*Nyatakan satu lagi ciri imej itu.*

*The image is big.*

Sepatutnya calon menyatakan ciri yang lain iaitu "maya"

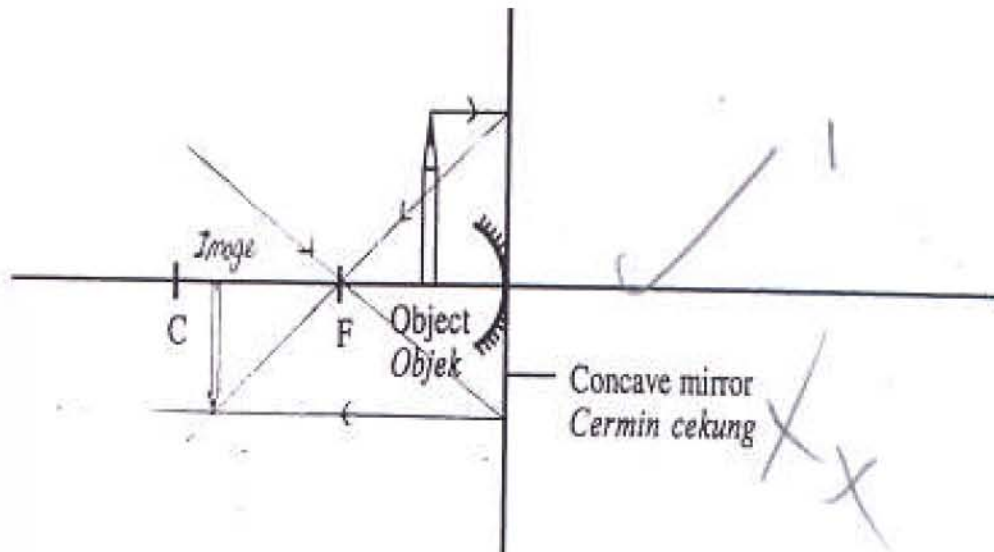
Calon tidak dapat menguasai kemahiran asas untuk melukis gambar rajah sinar dengan tepat.

Contoh



Sepatutnya sinar yang selari dengan paksi utama dipantulkan ke F. Dengan itu kedudukan imej akhir adalah tidak tepat.

Contoh



Sepatutnya sinar masuk ke F mesti bermula dari puncak objek dan dipantulkan selari dengan paksi utama.

### Soalan 3

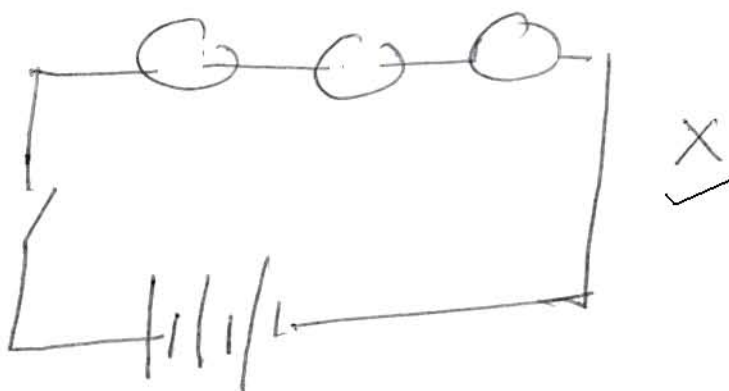
Calon dapat menyatakan rajah mana yang menunjukkan litar selari dengan betul. Kebanyakan calon dapat melukis litar elektrik yang dikehendaki dan menghitung rintangan berkesan serta bacaan ammeter dalam Rajah 3.3.

Bagaimana pun ramai yang tidak dapat menyatakan apa yang berlaku pada bacaan ammeter apabila salah satu perintang dikeluarkan.

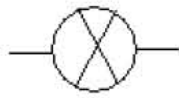
### Kesilapan yang sering ditemui

Sebahagian kecil calon tidak dapat memberikan simbol komponen elektrik dengan betul.

Contoh



Simbol mentol sepatutnya adalah seperti berikut :



Sebahagian daripada calon tidak memberikan bilangan komponen elektrik

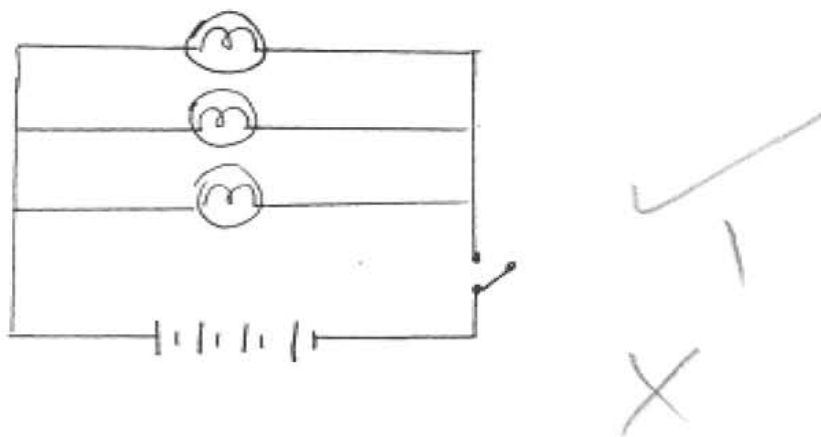
Contoh



Sepatutnya terdapat tiga buah mentol dan tiga buah sel kering.

Ramai calon yang masih tidak boleh membezakan litar sesiri dan selari.

Contoh



Tugasan soalan sepatutnya litar bersiri tetapi jawapan calon adalah litar selari. Dalam menghitung rintangan berkesan, ramai calon telah menghitung rintangan berkesan dengan kaedah yang salah.

Contoh

- (i) Calculate the effective resistance of the circuit.  
*Hitung rintangan berkesan bagi litar itu.*

$$\frac{1}{R} = \left[ \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right] + 1$$

$$\frac{1}{R} = \frac{2}{5}$$

$$5 = 2R$$

$$R = 0.23 \Omega$$

Sepatutnya kaedah yang betul adalah seperti berikut:

$$R = \left[ \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right]^{-1} + 1$$

Contoh

- (i) Calculate the effective resistance of the circuit.  
*Hitung rintangan berkesan bagi litar itu.*

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$$

$$= \frac{2}{10}$$

$$= \frac{1}{5}$$

$$R = 1 + \frac{1}{5} = \frac{6}{5} \Omega$$

Sepatutnya kaedah yang betul adalah seperti berikut:

$$R = 2 + 1$$

#### Soalan 4

Ramai calon tidak dapat langsung menjawab soalan ini. Walaupun ramai yang dapat menamakan komponen dalam kotak X, mereka tidak dapat menjelaskan mengapa a.u. digunakan, konsep fizik yang terlibat, menghitung kecekapan komponen dan melengkapkan Rajah 4.2.

#### Kesilapan yang sering ditemui

Ramai calon menamakan komponen dalam kotak X sebagai "step-down transformer", transistor. Ini bermakna calon tidak dapat membezakan antara step-down transformer dan step-up transformer

Contoh

- (i) Name the component in box X.

*Namakan komponen di dalam kotak*

*Step up transformer*

Sepatutnya calon menyatakan step-down transformer atau transformer sahaja.

Sebahagian besar calon tidak mengetahui bahawa mengapa a.c. digunakan dalam transformer dan bukan d.c.

Contoh

- (ii) Explain why a.c. and not d.c. is supplied in Diagram 4.1.

*Terangkan mengapa a.u. dan bukan a.t. yang dibekalkan dalam Rajah 4.1.*

*Because no battery supply needed in Diagram 4.1*

Contoh

- (ii) Explain why a.c. and not d.c. is supplied in Diagram 4.1.

*Terangkan mengapa a.u. dan bukan a.t. yang dibekalkan dalam Rajah 4.1.*

*because regulate the voltage needed and d.c. voltage is fixed*

Sepatutnya calon memberikan sebab berkaitan dengan perubahan fluks magnet atau pemotongan garis daya magnet dengan gegelung.

Sesetengah calon menamakan konsep fizik yang terlibat sebagai "transformer", "step down transformer", "transformasi", "electromagnet". Sesetengah yang lain cuma menggambarkan apa yang berlaku di dalam sesebuah transformer.

Contoh

- (iii) State the physics concept which explains how the component in box X works.

*Nyatakan konsep fizik yang menerangkan bagaimana komponen di dalam kotak X berfungsi.*

..... Electromagnet .....

Sepatutnya konsep yang terlibat adalah aruhan electromagnet.

Majoriti daripada calon membuat perhitungan sehingga ke kuasa input sahaja.

Contoh

$$E = \frac{\text{output pwr}}{\text{input pwr}} \times 100\%$$

$$\cancel{80\%} \quad 80\% = \frac{65 \text{ W}}{I}$$

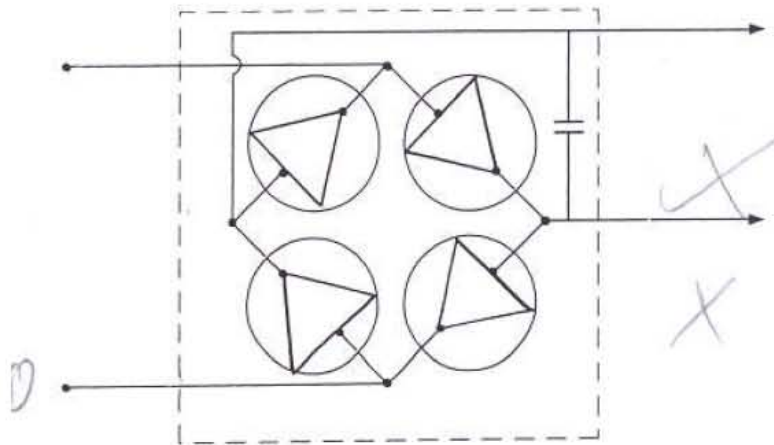
$$I = 81.25 \text{ W}$$

Sepatutnya penghitungan diteruskan dengan mencari arus input iaitu

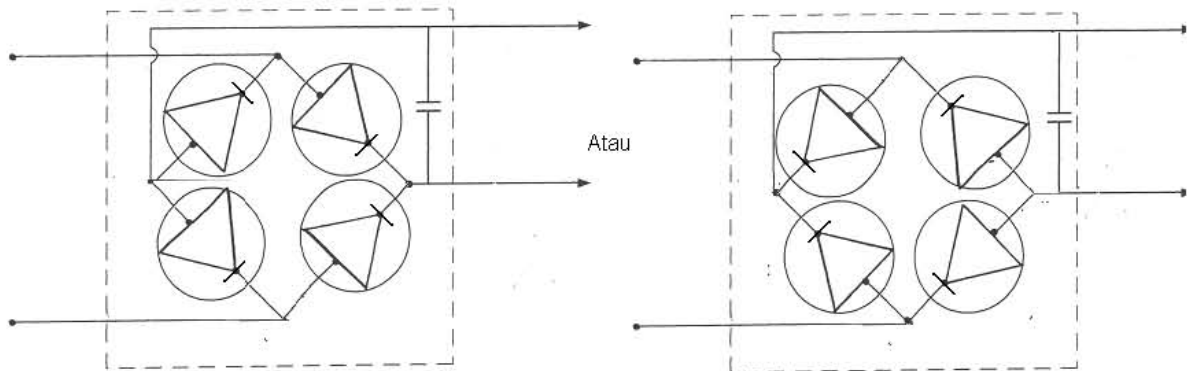
$$I = \frac{81.25}{240}$$

Calon melukis simbol diod yang salah dan juga arah yang salah.

Contoh



Sepatutnya symbol dan susunan diod adalah seperti rajah berikut :



### Soalan 5

Calon dapat menyatakan kesamaan antara daya-daya  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  dan  $F_4$ . Mereka dapat menyatakan bahawa daya bersih dalam situasi-situasi tersebut adalah sifar / kosong, kemudian menamakan konsep fizik yang terlibat dengan betul.

Walaupun bagaimanapun sebilangan besar calon tidak dapat menerangkan pergerakan kapal terbang apabila  $F_3$  lebih besar daripada  $F_4$ .

## Kesilapan yang sering ditemui

Sebahagian kecil calon tidak dapat membandingkan magnitud dan arah  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$  dan  $F_4$  dengan betul.

Contoh

- (i) state similarities about the magnitudes and directions of the forces  $F_1$  and  $F_2$ ,  $F_3$  and  $F_4$ .

nyatakan kesamaan tentang magnitud dan arah bagi daya-daya  $F_1$  dan  $F_2$ ,  $F_3$  dan  $F_4$ .

Magnitudes / Magnitud: .....  $F_1 = F_4$  and  $F_2 = F_3$  .....

Directions / Arah: .....  $F_1 = F_4$  and  $F_2 = F_3$  .....

Sepatutnya calon menyatakan sama bagi magnitud dan bertentangan untuk arah.

Sebahagian daripada calon memberikan nama konsep fizik yang salah.

Contoh

- (iii) Based on the answers in 5(a)(i) and 5(a)(ii), name the physics concept involved.

Berdasarkan jawapan di 5(a)(i) dan 5(a)(ii), namakan konsep fizik yang terlibat.

Resultant force

Sepatutnya calon menamakan "Prinsip Keseimbangan Daya"

Walaupun sesetengah calon dapat menyatakan bahawa "suatu daya paduan wujud" sebagai sebabnya, kebanyakan mereka tidak menghubungkaitkan konsep  $F=ma$  dengan penjelasan mereka.

Contoh

- (ii) Explain the answer in 5(b)(i).

Terangkan jawapan di 5(b)(i). The force from the engine is larger <sup>than the drag,</sup> ~~this is because~~ there is a resultant force towards the left that is bigger than 0. Hence, the aircraft is accelerated towards the left.

Sepatutnya calon juga menyatakan hubungan  $F = ma$

## Soalan 6

Kebanyakan calon dapat menyatakan perbezaan antara bacaan ammeter dalam Rajah 6.1 dan 6.2.

Bagaimana pun ramai yang tidak menamakan contoh bahan semikonduktor. Mereka tidak dapat membezakan sambungan diod dan memberi dua sebab bagi perbezaan dalam bacaan ammeter. Mereka juga tidak dapat menyata atau menjelaskan fungsi diod dalam Rajah-rajah 6.1, 6.2 dan 6.3.

### Kesilapan yang sering ditemui

Calon menamakan "diod", "transistor", "aluminium", "boron", "arsenic" dan logam lain sebagai contoh bahan semikonduktor.

Sebahagian besar calon tidak dapat menyatakan perbezaan sambungan diod dengan tepat.

Contoh

- (i) The connection of the diodes.

*Sambungan diod itu.*

6.1 - Dioda wrong connection  
6.2 - Dioda correct connection

Sepatutnya calon menyatakan jenis sambungan pincang songsang dan pincang ke depan.

Ramai calon tidak dapat memberikan sebab yang betul terhadap perbezaan bacaan ammeter dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

Ini mungkin disebabkan calon tidak menguasai kemahiran asas mekanisme pengaliran arus dalam satu bahan semikonduktor.

Contoh

- (c) Give two reasons that cause the difference between the reading of the ammeters in Diagram 6.1 and in Diagram 6.2.

*Beri dua alasan yang menyebabkan perbezaan antara bacaan ammeter dalam Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.*

1. ~~the position of the battery~~ the position of the battery  
2. ~~the position of diode~~ position of

Sepatutnya calon dapat mengaitkan jawapannya daripada aspek rintangan dan lapisan susutan semasa diod dalam keadaan pincang ke depan dan pincang songsang.

"Diod dalam Rajah 6.1 disambung kepada terminal negatif sel kering dan diod dalam Rajah 6.2 disambung kepada terminal positif sel kering".

Sebilangan besar calon memberikan "sambungan diod", "sambungan sel kering" sebagai punca perbezaan antara bacaan ammeter dalam Rajah 6.1 dan 6.2.

Ramai calon menyatakan fungsi diod dalam Rajah 6.1 dan 6.2 sebagai "menukarkan a.u. kepada a.t.", "sebagai rectifier".

Hampir semua calon hanya dapat menerangkan bahawa diod dalam Rajah 6.3 membenarkan arus mengalir dalam satu arah. Terlalu sedikit bilangan calon yang menggambarkan aliran arus dalam setengah kitaran pertama dan kedua a.u. yang menghasilkan corak isyarat output dalam Rajah 6.3.

Contoh

Explain why the output signal is produced as shown.

Terangkan mengapa isyarat output dihasilkan seperti yang ditunjukkan.

This is because a diode is used. When a diode is used it will only generate ~~with~~ with a D.C supply. This is because the diode will only pass to flow with one direction.

Sepatutnya calon menjelaskan mengenai sifat pengaliran arus semasa setengah kitaran pertama dan semasa setengah kitaran kedua.

### Soalan 7

Calon dapat menamakan prinsip yang terlibat dalam sistem hidraulik dan membandingkan tekanan pada titik P dan titik Q. Ramai calon dapat menghitung tekanan yang dikenakan ke atas minyak dalam jek hidraulik, dan juga daya yang dikenakan oleh minyak ke atas omboh besar. Mereka berjaya menyatakan bagaimana beban diturunkan tanpa menggunakan pemegang.

Walau bagaimanapun, ramai calon yang tidak dapat menerangkan penggunaan pemegang dalam mengangkat beban sehingga ketinggian maksimum, serta pengubahsuaian pada omboh besar yang membolehkan jek itu mengangkat beban yang lebih berat.

## Kesilapan yang sering ditemui

Calon sering menggunakan formula  $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$  dalam mengira tekanan yang dikenakan pada minyak dalam (b)(i), maka pada akhirnya mendapat  $F_2$  sebagai jawapan, atau perlu membahagi lagi dengan luas  $A_1$  untuk mendapat tekanan. Sebilangan lain menambahkan luas  $A_1$  and  $A_2$  ( $0.04 + 0.8$ ) untuk membahagikan daya 50 N yang dikenakan, iaitu,

$$P = \frac{50}{0.04 + 0.8} .$$

Sebahagian daripada calon gagal tertinggal unit terakhir atau gagal menyatakan unit akhir yang betul.

Contoh

- (i) Calculate the pressure exerted on the oil in the hydraulic jack.

*Hitung tekanan yang bertindak ke atas minyak dalam jek hidraulik itu.*

$$\begin{aligned} P &= \frac{F}{A} \\ &= \frac{50}{0.04} \\ P &= 1250 \end{aligned}$$



Sepatutnya unit akhirnya Pa atau  $\text{Nm}^{-2}$ .

Sebahagian besar calon menerangkan bahawa untuk mengangkat beban ke ketinggian maksimum, pemegang perlu ditolak sahaja tanpa membuat pengulangan dan juga tidak menerangkan idea pemindahan cecair.

Contoh

- (i) explain how the handle is used to lift the load to its maximum height, terangkan bagaimana pemegang digunakan untuk mengangkat beban itu pada ketinggian maksimum,

The handle is pushed down which exerts a pressure on the oil. The pressure input equals to the pressure at out put.

Sepatutnya calon menyatakan pemegang perlu ditolak berulang-ulang kali supaya cecair dipindahkan .

Sebahagian besar calon tidak dapat menyatakan pengubahsuaian yang betul kepada omboh besar kerana tidak menyatakan luas tetapi menyatakan tentang saiz.

Contoh

- (ii) explain one modification to the large piston that enables the jack to lift a heavier load,

*terangkan satu pengubahsuaian kepada omboh besar untuk membolehkan jek itu mengangkat beban yang lebih berat,*

The hydraulic jack in the large piston should be smaller  
and taller and the large piston change to a smaller  
one so that oil can occupy more space.

Sepatutnya calon menyatakan menambahkan luas tetapi bukan menambahkan saiz.

Contoh

- (ii) explain one modification to the large piston that enables the jack to lift a heavier load,

*terangkan satu pengubahsuaian kepada omboh besar untuk membolehkan jek itu mengangkat beban yang lebih berat,*

~~By using a piston~~ <sup>base</sup> By increasing the size of the large  
piston. Because the area is directly proportional to  
the force.

Sepatutnya calon menyatakan menambahkan luas tetapi bukan menambahkan saiz.

### Soalan 8

Secara am, calon dapat menyatakan perubahan tenaga yang terlibat apabila air dipanaskan dan menerangkan plat mana yang paling sesuai bagi memanaskan roti canai. Mereka juga dapat menghitung masa yang diambil bagi mencapai suhu  $200^{\circ}\text{C}$  untuk plat Q, R and S yang diberi dalam Jadual 8.

Bagaimana pun ramai yang tidak dapat menghitung tenaga yang diserap oleh air untuk mencapai takat didihnya, serta haba pendam tentu pengewapan air tersebut.

### Kesilapan yang sering ditemui

Calon menghitung tenaga yang diserap,  $Q = mc\theta$  dengan menggunakan  $\theta = 30^{\circ}\text{C}$ ., dan bukannya dengan perubahan suhu,  $(100 - 30)^{\circ}\text{C}$ .

Contoh

$Q = mc\Delta\theta$   
 $= 0.5 \text{ kg} \times 4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \times 30^{\circ}\text{C}$   
 $= 63000 \text{ J}$

Sepatutnya perubahan suhu adalah  $(100 - 30)^{\circ}\text{C}$ .

Calon menggunakan formula yang salah ( $Q = mc\theta$ ) dalam menghitung haba pendam tentu, dan bukannya  $Q = mL$  yang sepatutnya. Ada yang menggunakan jisim  $(0.7 - 0.0125)$  kg dan bukan  $0.125$  kg. Sebilangan calon menggunakan  $Q = mL$  tetapi menggantikan  $Q$  dengan jawapan mereka dalam 8(b), dan bukannya menghitung  $Q$  sebagai tenaga elektrik,  $Pt$ .

Bagi penghitungan masa calon tidak menghitung perubahan suhu dengan betul.

Calculate the time taken to reach 200°C for each plate.

Hitung masa yang diambil untuk mencapai suhu 200°C bagi setiap plat.

- (i) Plate Q  
Plat Q
- $$Pt = mCE$$
- $$t = \frac{mCE}{P} \quad t = \frac{3 \times 290 \times 20}{600} = 58.55$$
- (ii) Plate R  
Plat R
- $$t = \frac{2.5 \times 900 \times 20}{1200} = 56.25$$
- (iii) Plate S  
Plat S
- $$t = \frac{4 \times 400 \times 20}{900} = 53.33$$

## Bahagian B

### Soalan 9

Calon dapat membandingkan ketebalan dawai spring M and N serta ketinggian maksimum yang dicapai oleh bebola pada spring-spring tersebut. Mereka berjaya menghubungkan ketebalan dawai spring dengan ketinggian maksimum dan seterusnya mendeduksikan hubungan ketebalan dawai spring dengan tenaga keupayaan kenyal spring.

Calon dapat membandingkan  $F_1$  dan  $F_2$ , dan menyatakan perubahan tenaga dengan betul. Mereka dapat mencadangkan peralatan dan teknik yang sesuai bagi memperbaiki prestasi atlet lompat bergalah.

Bagaimana pun ramai calon tidak dapat menyatakan maksud kekenyalan dengan tepat. Mereka tidak dapat menyatakan sebab bagi perbezaan antara  $F_1$  dan  $F_2$ .

### Kesilapan yang sering ditemui

Ramai calon memberi maksud kekenyalan sebagai "keupayaan untuk kembali ke kedudukan yang asal", "kembali ke bentuk *normal*", atau "kebolehan untuk kembali ke bentuk / saiz / yang asal" tanpa melibatkan daya yang dikenakan ke atas objek itu dilepaskan.

Contoh

Elasticity is the ability of an object or material to return to its original state

Contoh

(i) Elasticity is the ability of the material to gain / obtain its original shape

Sepatutnya calon juga mesti menyatakan daya yang dikenakan dialihkan atau dilepaskan.

Sesetengah calon menyatakan perbandingan yang salah antara  $F_1$  dan  $F_2$ .

Contoh

(i)  $F_1$  and  $F_2$  used to compressed the springs are the same because the same and identical steel balls are used to exert the same force on both springs

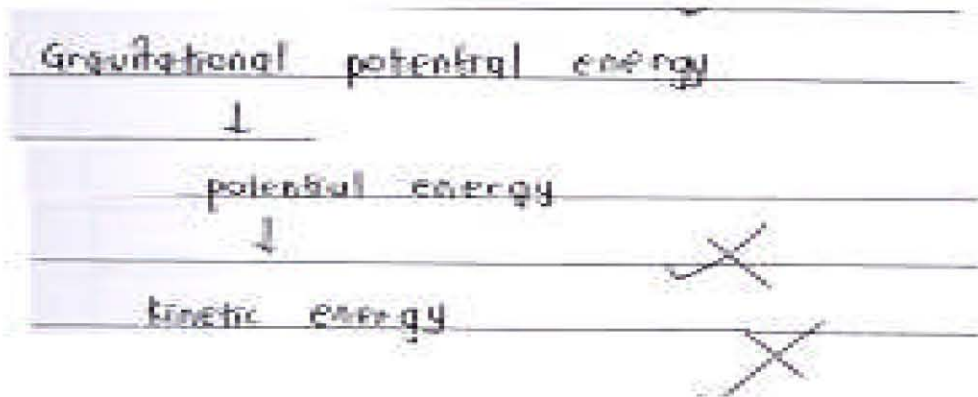
Sepatutnya calon menyatakan  $F_2 > F_1$

Tenaga keupayaan kenyal dan tenaga keupayaan graviti sering digantikan dengan istilah seperti "tenaga upaya", "tenaga kenyal" dan "tenaga graviti" dan susunan yang terbalik.

Contoh

In diagram 4.1 to diagram 4.2, the energy changes in the springs from elastic kinetic energy  $\rightarrow$  elastic potential energy.

Contoh



Sepatutnya calon menggunakan istilah tenaga dengan tepat iaitu tenaga keupayaan kenyal dan disusun dengan urutan tenaga yang betul.

Semasa mencadangkan peralatan dan teknik yang sesuai bagi atlet lompat bergalah secara umum sahaja, calon gagal memberi sebab yang mencukupi berdasarkan konsep fizik.

To improve his performance the vaulter should wear a suitable attire, have a good movement to maximise the force, use an elastic pole and place a mattress at the landing area for safety precautions.

Sepatutnya calon mempersembahkan jawapan dalam bentuk jadual yang mengandungi cadangan dan sebab berdasarkan prinsip fizik yang betul.

### Soalan 10

Calon dapat membuat perbandingan antara Rajah 10.1 dan 10.2 dengan betul, dan menyatakan hubungan antara voltan dan kekuatan medan elektrik, kekuatan medan elektrik dan pesongan pancaran radioaktif. Banyak yang dapat memberi cadangan dan langkah-langkah keselamatan semasa menangani sumber radioaktif.

Hanya sebilangan kecil calon yang dapat menyatakan maksud keradioaktifan dengan tepat. Banyak yang tidak dapat menjelaskan bagaimana tenaga nuclear dihasilkan.

### Kesilapan yang sering ditemui

Ramai calon memberikan jawapan yang tidak tepat tentang istilah keradioaktifan.

Contoh

a) The meaning of radioactivity is radiation <sup>or ray</sup> given out by a certain substance.

Kebanyakan calon menerangkan penghasilan tenaga nuklear dengan menjelaskan apakah yang berlaku kepada uranium seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 10.3. tanpa mengaitkan dengan rumus  $E = mc^2$  dan ada juga yang menjelaskan tentang tindakbalas berantai.

Contoh

ii) Nuclear energy is produced when the atoms split to obtain a more stable molecule. The neutron which come out of the atoms are part of the energy produced.

Contoh

iii) Nuclear reactions are spontaneous and release a lot of energy. ~~during~~ Spontaneous disintegration of unstable nucleus releases photons and neutrons. The released neutrons continue reacting to form a chain reaction, thus the reaction is continuous, and keeps on producing nuclear energy.

Sepatutnya calon menyatakan tentang konsep cacat jisim dan persamaan  $E = mc^2$

Sebahagian daripada calon menyatakan langkah-langkah keselamatan secara umum sahaja.

Contoh

ii) The radioactive source should be kept under a unreactive liquid. Example is paraffin oil. The radioactive source must also be placed in somewhere safe and not easy to access. The radioactive can be placed in the refrigerator, this is because no reaction can occur under low temperature. All the radioactive sources must be placed far apart. This is because nuclear reaction can occur if the radioactive sources are close together.

iii) Other precautions that need to be taken is to never inhale any gas produce while handling the radioactive source. Never place the radioactive too close to yourself, as it may cause cancer.

Sepatutnya calon menyatakan yang cadangan berdasarkan aspek yang diberi dan memberikan alasan berdasarkan prinsip fizik yang betul.

## Bahagian C

### Soalan 11

Calon dapat menamakan fenomena di Y. Ramai berjaya memilih ciri-ciri fiber optik yang sesuai, menghitung sudut genting intan dan kaca, serta melengkapkan lintasan cahaya dalam kaca dan intan.

Walaupun bagaimanapun, majoriti daripada calon tidak dapat menjelaskan mengapa sinar cahaya mengikuti lintasan yang ditunjukkan dalam Rajah 11.1.

## Kesilapan yang sering ditemui

Banyak calon menyatakan fenomena di Y dengan tidak tepat.

Contoh

a) ~~Refraction~~ Internal reflection of light.

Contoh

a) The phenomenon is reflection.

Sepatutnya istilah "Pantulan dalam penuh" digunakan.

Ramai calon tidak dapat memberikan sebab mengapa sinaran cahaya mengikut lintasan cahaya seperti ditunjukkan dalam Rajah 11.1

Contoh

iii) When light ray hits the wall of optical fibre, the incident ray is more than the critical angle. So the light ray will be reflected and total internal reflection occurs.

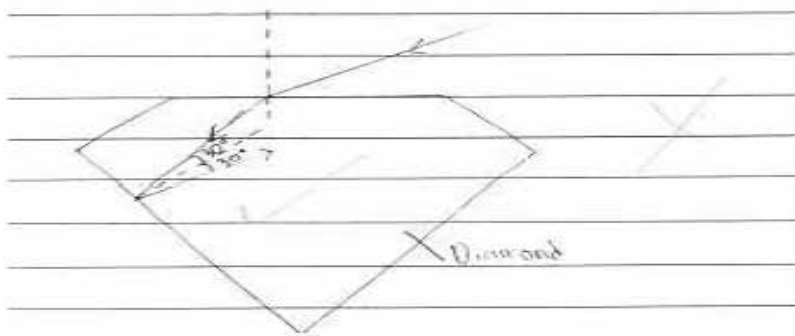
Sepatutnya calon memberikan sebab dari sudut syarat untuk berlakunya pantulan dalam penuh.

Oleh kerana ketulenan teras dalam yang diberi untuk pelbagai fiber optik dalam Jadual 11 adalah 'rendah', 'tinggi' dan 'sangat tinggi', ramai calon yang membuat kesilapan dengan menyatakan ciri yang dipilih adalah "ketulenan yang tinggi", dan bukannya "ketulenan yang *sangat* tinggi".

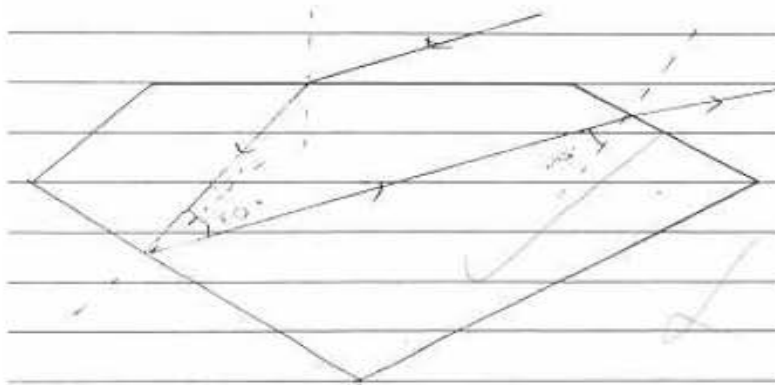
Banyak calon yang menggunakan formula yang salah ( $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ ) dalam melakukan perhitungan sudut genting intan dan kaca.

Semasa melukis lintasan sinar cahaya dalam intan, calon sering berhenti selepas menunjukkan pantulan dalam penuh sekali sahaja.

Contoh



Contoh



Sepatutnya calon melukis pantulan dalam penuh di dalam intan berlaku lebih daripada dua kali.

### Soalan 12

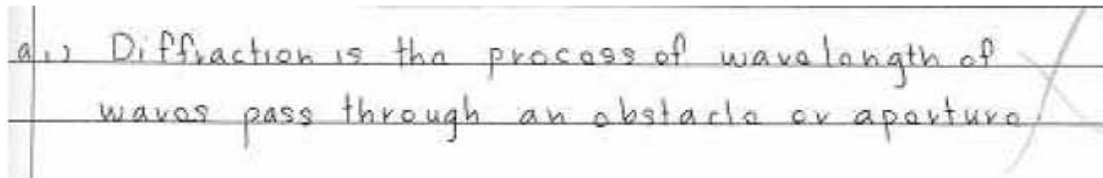
Calon dapat melukis corak gelombang yang betul selepas gelombang melalui laluan masuk ke pelabuhan. Mereka dapat memilih ciri-ciri pelabuhan baru dengan betul.

Majoriti daripada calon tidak dapat menyatakan maksud belauan. Mereka gagal menerangkan kesan kepada gelombang dan pelabuhan apabila laluan masuk itu dijadikan lebih lebar. Kebanyakan mereka tidak dapat menyatakan maksud sumber koheren, atau menerangkan pergerakan kapal di lokasi A dan B.

## Kesilapan yang sering ditemui

“Belauan ialah fenomena yang berlaku apabila gelombang melalui satu celah atau halangan.”

Contoh

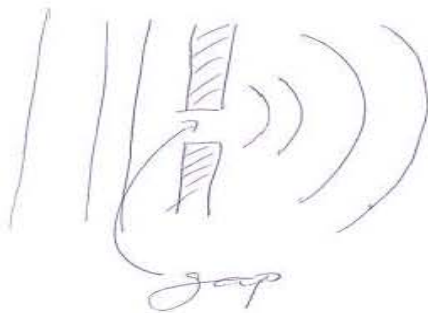


a.) Diffraction is the process of wavelength of waves pass through an obstacle or aperture

Sepatutnya calon menyatakan tentang penyebaran dan pembengkokkan gelombang.

Kesilapan dalam melukis corak belauan ialah dengan melukis panjang gelombang yang tidak seragam.

Contoh



Sepatutnya panjang gelombang sebelum dan selepas melalui celahan adalah sama.

Setelah laluan masuk dijadikan lebih lebar, “Gelombang yang melalui laluan masuk mempunyai kelajuan yang kurang”, “Lebih banyak gelombang masuk”, “pelabuhan itu menjadi lebih terkenal kerana lebih banyak kapal dapat memasukinya”.

Di A dan B, “kapal di A bergerak ke kiri dan kapal di B bergerak ke kanan”, “Kapal A bergerak lebih laju dan kapal B lebih perlahan.” Daripada menggunakan istilah “interferens membina” dan “interferens memusnah”, calon sering menggunakan istilah “gelombang membina” dan “gelombang memusnah”.

## Contoh

The two ship represent coherent sources because they are similar. The distance between them is  $\lambda$ .  $\lambda$  is equal to wave length that are in same phase while  $D$  is distance between  $a$  and  $x$ .  
When two ships A and B moves they both face similar situation such as direction and velocity. They both moves equally. Interference that occur is similar to both the ships.

Sepatutnya calon menghuraikan dari segi kesan kepada amplitud dan jenis interferens yang berlaku pada A dan B.

Semasa memilih ciri-ciri pelabuhan baru yang sesuai, calon gagal membuat penjelasan dengan konsep fizik yang tepat. Contohnya

“teluk terlindung daripada ombak”, “gelombang di teluk lebih perlahan”, “kurang ombak di teluk”;

“tembok bercerun mengurangkan tekanan air laut”, “tembok yang tinggi mencegah air masuk ke pelabuhan apabila aras air meningkat”, “permukaan yang tidak rata dapat memecahkan gelombang”.

Masih terdapat calon yang tidak mengetahui kaedah menjawab soalan berbentuk membuat keputusan. Mereka menyennaraikan semua ciri dan membuat lebih daripada satu pilihan.

Contoh

Characteristics	Inference	Choices
Location of the retaining wall (Cape)	The bay is not suitable because the height of the water is reduced. The wave of the bay also decreased due to the shallower sea bed. This unable the ship to be stable and the passenger unable to dip down at the harbour. Thus, cape is suitable.	X and Z.
Structure of retaining wall (vertical retaining wall).	The sloping retaining is unsuitable because the it causes the ship to stay away from the harbour. A distance is occur between the ship and the harbour due to the slope in the sea water. This causes the passenger to jump the distance to land on harbour and this is very dangerous. Thus, vertical retaining wall is more suitable because it is vertical, enable the ship to stop at the harbour.	X and Y.
Surface of the retaining wall (Smooth surface)	Uneven surface causes the wave to reflect unevenly thus the ship is unstable. Besides that, the ship will come into contact with the surface causes collision on the ship and damage the ship. Thus, smooth surface is better because it reflect the wave according to the law of reflection where wave is reflected on a plane surface. Less collision occur between the ship and the harbour help to remain the structure of the ship.	X and Y.
Height of retaining wall (High)	High retaining wall enable the ship to be at the same position with the level of the harbour. This enable the ship stop easier for the passenger to load at the harbour. The sea water is unable to reach the harbour due to the high height of the retaining	W and X.

Sepatutnya calon menyatakan ciri yang terbaik dengan memberikan alasan berdasarkan konsep fizik yang betul dan akhirnya menyatakan satu pilihan yang terbaik sahaja.

## **SARANAN KEPADA CALON**

1. Menguasai semua kemahiran asas dalam fizik.
2. Fahami tugas atau kehendak soalan. Ini boleh diatasi dengan merancang langkah sebelum menulis jawapan.
3. Berhati-hati dalam gantian semasa membuat pengiraan dan semak unit pada akhir jawapan soalan pengiraan.
4. Belajar cara menulis jawapan yang betul untuk konstruk menyelesaikan masalah, mengkonsepsi dan membuat keputusan.
5. Mesti memberi perhatian dan tumpuan yang baik semasa kelas amali dan teori oleh guru
6. Mesti mempunyai kemahiran proses sains dan kemahiran KBKK sesuai dengan kehendak soalan semasa.
7. Menggunakan bahasa dan istilah yang betul, tepat dan ringkas sesuai dengan laras bahasa sains.
8. Menggunakan kata kunci fizik yang betul.
9. Memerhatikan kejadian harian dan kaitannya dengan teori dalam kelas atau buku teks.

## **SARANAN KEPADA GURU**

1. Guru mesti menguasai konsep fizik dengan betul dan mendalam.
2. Guru mesti memahami objektif mata pelajaran Fizik yang dibekalkan oleh PPK dan objektif pentaksiran fizik yang dibekalkan oleh LPM.
3. Guru mesti memahami konstruk berdasarkan contoh soalan yang dibekalkan oleh LPM.
4. Memberi penekanan kepada kemahiran proses sains, kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran.
5. Memberi perhatian serius dalam PEKA terutama dalam aspek kemahiran mengeksperimen dan kemahiran proses sains yang lain.
6. Mengajar secara konstruktivisme, masteri dan lebih kontekstual.
7. Soalan yang dibina untuk ujian formatif atau sumatif mestilah setara dengan soalan peperiksaan sebenar dan bukan mengubah suai atau menyalin soalan dari buku ulangkaji. Oleh itu soalan-soalan yang dibina mestilah soalan yang mempunyai kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis, berbentuk aplikasi dan lebih kontekstual.
8. Adakan bank soalan atau bank item.
9. Mengalakkan penggunaan istilah, sebutan dan ejaan yang betul semasa proses pengajaran dan pembelajaran.
10. Membantu pelajar supaya lebih mengambil tahu tentang kejadian harian serta perkembang baru yang berkaitan dengan konsep dan prinsip Fizik.