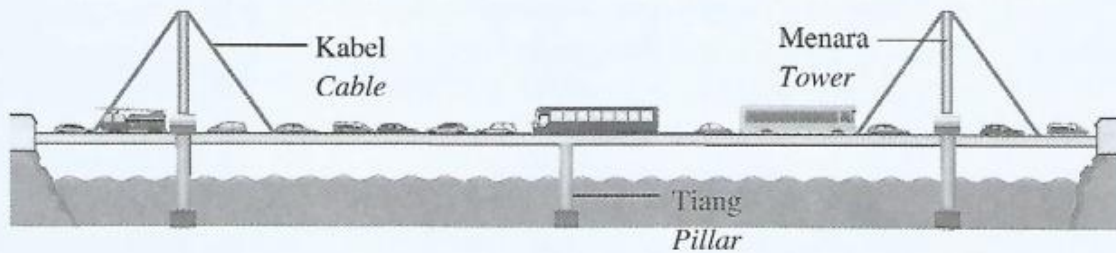


TOP DISCUSSION PHYSICS 2023

1. SBP 2021

(d) Rajah 11.4 menunjukkan jumlah kenderaan yang banyak menggunakan jambatan pada waktu puncak.

Diagram 11.4 shows large number of vehicles using a bridge during peak hour.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, cadangkan pengubahsuaian pada struktur jambatan tersebut supaya ia lebih selamat berdasarkan ciri-ciri bagi kabel, menara dan tiang.

Using appropriate physics concepts, suggest the modification of the bridge structure so that it is safer based on the characteristics of cable, tower and pillar.

[10 markah]

[10 marks]

2. Kedah 2021

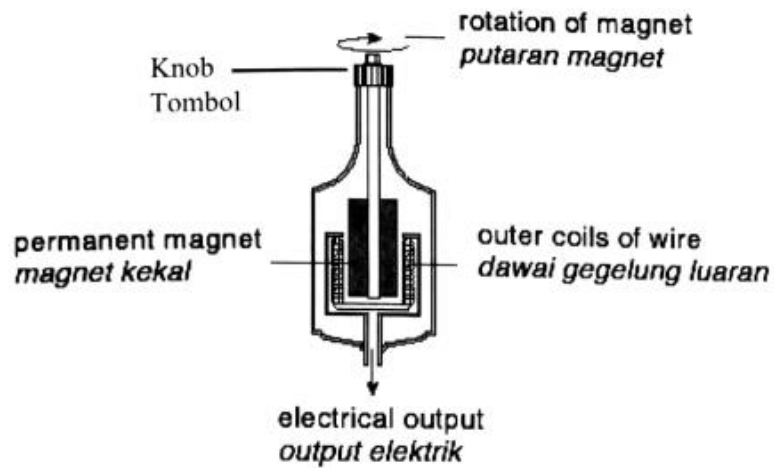


Diagram 11.4
Rajah 11.4

- (e) Diagram 11.4 shows a bicycle dynamo. The dynamo is connected to an electric bulb and it is found that the bulb is dim. Using physics knowledge, explain a modification that has to be carried out to increase the brightness of the bulb.

Rajah 11.4 menunjukkan dinamo basikal. Dinamo disambung ke mentol elektrik dan didapati nyalaan mentol malap. Dengan menggunakan pengetahuan fizik, jelaskan pengubahsuaian yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kecerahan mentol tersebut.

[10 marks / 10 markah]

- (d) Diagram 10.2 shows an electric kettle used to boil water.

Rajah 10.2 menunjukkan cerek elektrik yang digunakan untuk mendidihkan air.

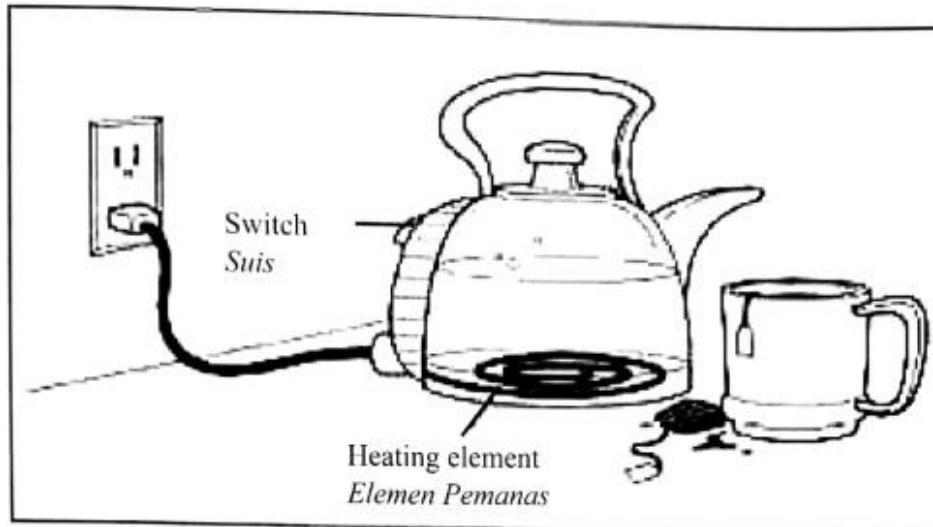


Diagram 10.2
Rajah 10.2

Table 4 shows the specifications of four wires of the same diameter that can be used as the heating element of the electric kettle.

Jadual 4 menunjukkan spesifikasi empat wayar dengan diameter sama yang boleh digunakan sebagai elemen pemanas dalam cerek elektrik.

Type / Jenis	Density/kg m ⁻³ Ketumpatan /kg m ⁻³	Melting point/°C Takat lebur /°C	Oxidation rate Kadar pengoksidaan	Resistivity / Ωm Kerintangan / Ω m
J	6500	7500	High Tinggi	8.0 x 10 ⁻⁷
K	7000	8000	High Tinggi	7.6 x 10 ⁻⁷
L	5000	8500	Low Rendah	3.5 x 10 ⁻⁷
M	2500	9000	Low Rendah	2.3 x 10 ⁻⁷

Table 4
Jadual 4

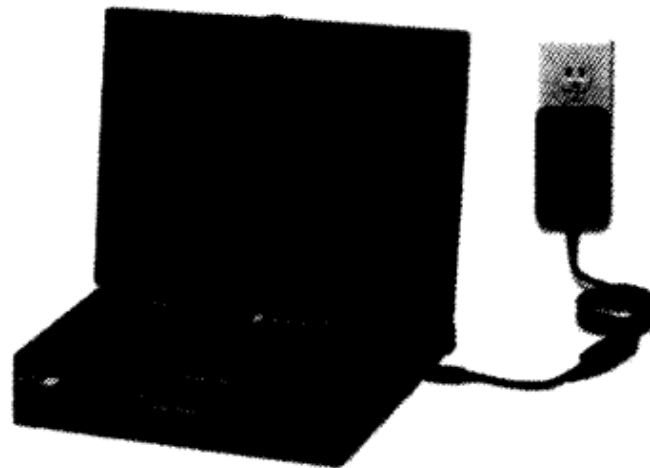
You are required to determine the most suitable wire and explain the suitable based on the following aspects. Give reasons for your choice.

Anda dikehendaki untuk menentukan dawai yang paling sesuai dan terangkan kesesuaian berdasarkan aspek-aspek berikut. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks / 10 markah]

- (e) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah komputer riba yang memerlukan arus terus sedang dicas. Bagaimanapun, pengecas yang digunakan telah rosak. Transformer dalam pengecas digunakan untuk menurunkan voltan ulang-alik dari 240 V kepada 20 V.

Diagram 11.4 shows a laptop that require direct current is being charged. However, the charger is broken. Transformer in the charger is used to reduce an alternating voltage from 240 V to 20 V.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Menggunakan pengetahuan tentang transformer dan rektifier, cadang dan terangkan bagaimana untuk membina sebuah pengubahsuai voltan yang dapat digunakan untuk mengecas bateri komputer riba.

Using the knowledge of transformer and rectifier, suggest and explain how to build a voltage adapter which can be used to charge the laptop battery.

Jawapan anda mestilah meliputi jenis transformer, nisbah bilangan lilitan gegelung primer kepada gegelung sekunder, jenis teras, bahan dawai dan komponen elektronik yang diperlu disambung kepada output gegelung sekunder.

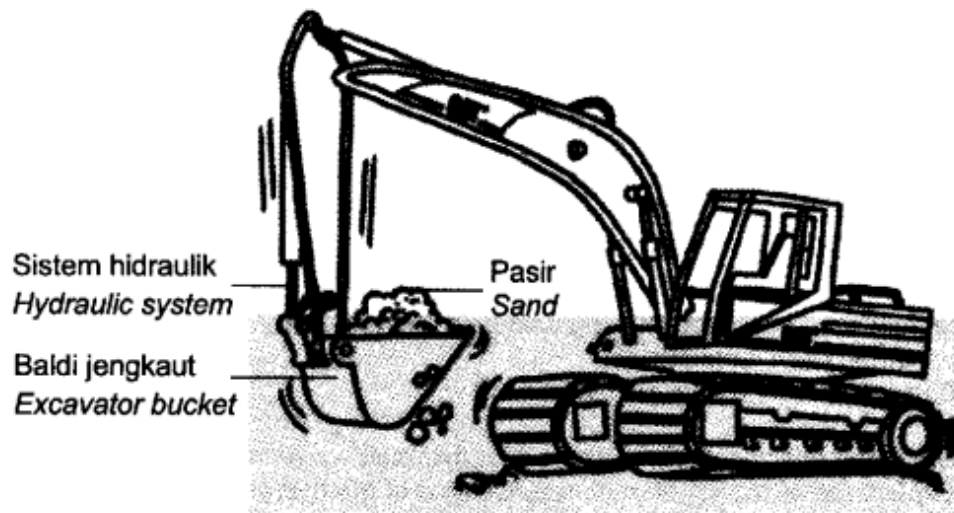
Your answer should include the type of the transformer, the ratio of number of turns in primary coil to the number of turns in secondary coil, the type of the core, the material of the wire and the electronic component that should be connected to the output of secondary coil.

[10 markah]

[10 marks]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah jengkaut yang menggunakan sistem hidraulik untuk menurunkan pasir dari baldi jengkaut di kawasan pembinaan.

Diagram 10.2 shows an excavator used a hydraulic system to unload sand from the excavator bucket in a construction area.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Jadual 10 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis sistem hidraulik yang berbeza.
Table 10 shows the characteristics of four different type of hydraulic systems.

Sistem hidraulik <i>Hydraulic system</i>	Jenis bendalir <i>Type of fluid</i>	Kadar takat didih bendalir hidraulik <i>The rate of boiling point of hydraulic fluid</i>	Luas keratan rentas ombok utama <i>The cross-sectional area of master piston</i>	Luas keratan rentas ombok kedua <i>The cross-sectional area of slave piston</i>
R	Air <i>Water</i>	Low <i>Rendah</i>	Besar <i>Big</i>	Kecil <i>Small</i>
S	Air <i>Water</i>	High <i>Tinggi</i>	Besar <i>Big</i>	Kecil <i>Small</i>
T	Minyak <i>Oil</i>	High <i>Tinggi</i>	Kecil <i>Small</i>	Besar <i>Big</i>
U	Minyak <i>Oil</i>	Low <i>Rendah</i>	Kecil <i>Small</i>	Besar <i>Big</i>

Jadual 10
Table 10

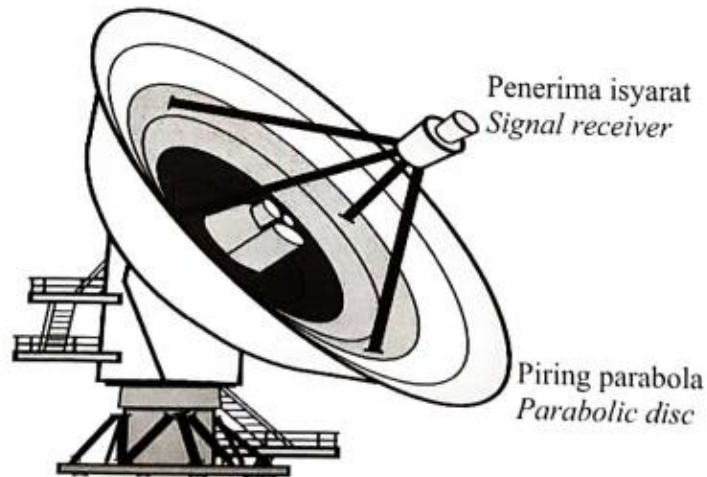
Kaji spesifikasi keempat-empat sistem hidraulik tersebut.
Terangkan kesesuaian setiap spesifikasi untuk kesemua sistem hidraulik dan tentukan sistem hidraulik yang paling sesuai digunakan bagi menurunkan pasir dari baldi jengkaut.
Beri sebab-sebab bagi pilihan anda.

*Study the specifications of all the four hydraulic systems.
Explain the suitability of each specification of the hydraulic systems and determine the most suitable hydraulic system to be used to unload sand from the excavator bucket.
Give reasons for your choice.*

[10 markah]
[10 marks]

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan satu sistem radar di sebuah lapangan terbang. Isyarat akan dipancarkan daripada sistem radar untuk menentukan kedudukan sebuah kapal terbang.

Diagram 11.4 shows a radar system at an airport. Signals will be transmitted from the radar system to determine the location of an aeroplane.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, terangkan pengubahsuaian yang perlu dilakukan untuk memperbaiki sistem radar tersebut.

Jawapan anda mestilah meliputi ciri-ciri piring parabola, kedudukan piring parabola, jarak antara penerima isyarat dari pusat piring parabola dan jenis gelombang yang dipancarkan.

Using appropriate physics concept, explain the modifications that need to be done to improve the radar system.

Your answer should include the characteristics of the parabolic disc, position of the parabolic disc, distance of the signal receiver from the centre of the parabolic disc and type of wave transmitted.

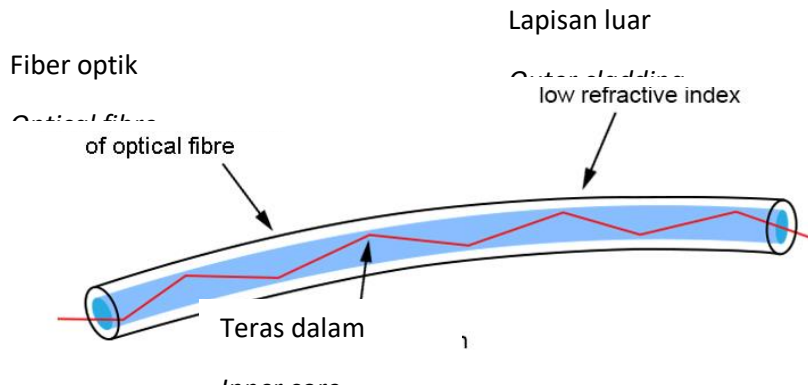
[10 markah]

[10 marks]

7. Selangor 2021

(c) Rajah 11.3 menunjukkan struktur satu fiber optik.

Diagram 11.3 shows the structure of an optical fiber..



Rajah 11.3

Diagram 11.3

Anda dikehendaki untuk mencadangkan ciri-ciri yang sesuai supaya fiber optik itu dapat digunakan dalam komunikasi. dan perubatan.

Nyata dan terangkan cadangan anda berdasarkan aspek-aspek berikut:

You are assigned to give suggestions on the characteristic of the optical fiber so that it can be used in communications and medicine

State and explain your suggestion based on the following aspects.

(i) Sifat fiber optic.

Features of optical fiber.

low density
high density

(ii) Perbandingan indeks biasan teras dalam dan lapisan luar.

Comparison between refractive index of inner core and the outer cladding.

(iii) Kelenturan.

Flexibility ✓

(iv) Ketulenan teras dalam.

Purity of inner core ✓

(v) Ciri tambahan.

Additional features. ✓

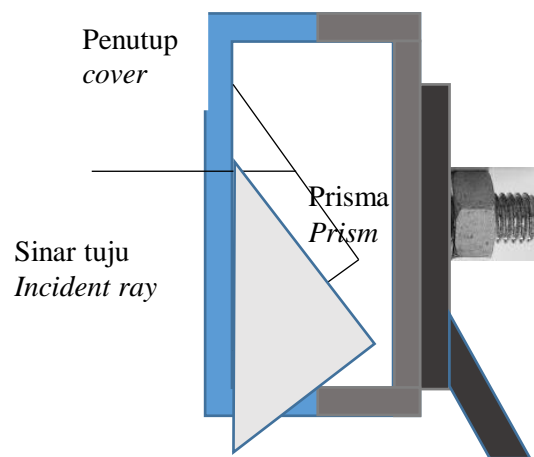
[10 markah]

[10 marks]

8. Selangor

- (c) Rajah 11.3 menunjukkan struktur sebuah pemantul belakang sebuah basikal yang direka oleh pelajar. Pemantul itu terdiri daripada satu prisma dengan sudut genting 42°

Diagram 11.3 shows the structure of a rear reflector of a bicycle created by student. The reflector consists of a prism which have critical angle 42° .



Rajah 11.3

Anda dikehendaki untuk mencadangkan ciri-ciri yang sesuai supaya pemantul itu dapat digunakan untuk memantulkan cahaya dengan keamatan yang tinggi.

Nyata dan terangkan cadangan anda berdasarkan aspek-aspek berikut:

You are assigned to give suggestions on the characteristic of the reflector so that it can be used to reflect high intensity of light.

State and explain your suggestion based on the following aspects.

- (i) sudut prisma yang digunakan.

angle of prism used

- (ii) bahan prisma

material of the prism

- (iii) ciri pada penutup

characteristic of the cover

- (iv) bilangan prisma

number of prism

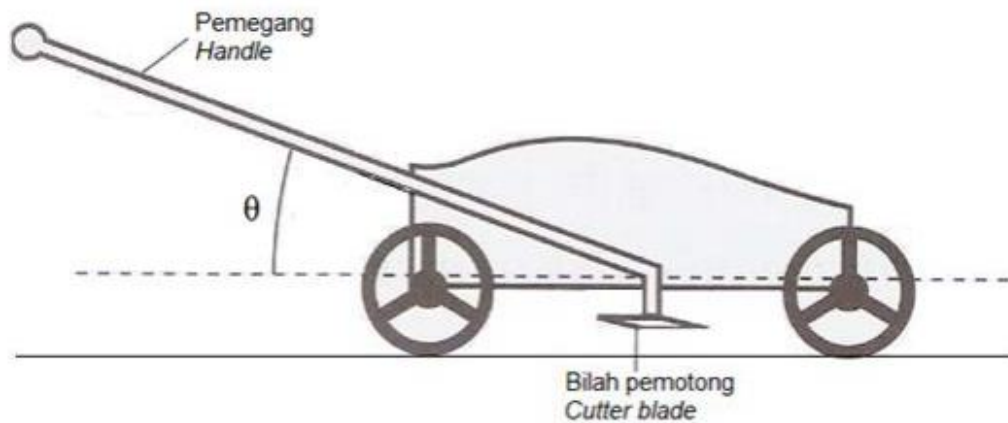
- (v) kedudukan pemantul

position of the reflector

[10 markah]

9. Terengganu 2021

- (d) Rajah 11.4 menunjukkan sebuah mesin pemotong rumput digunakan oleh seorang pekebun untuk memotong rumput. Mesin pemotong rumput ini kurang berkesan bila digunakan.
Diagram 11.4 shows a lawnmower used by a gardener to cut grass. The lawnmower is less efficient when used.



Rajah 11.4
Diagram 11.4

Anda dikehendaki memberi beberapa cadangan pengubahsuaian dan sebab supaya mesin pemotong rumput itu lebih stabil dan boleh digunakan dengan berkesan berdasarkan aspek-aspek seperti cara menggerakkan mesin rumput, sudut θ , saiz bilah pemotong, jisim mesin pemotong rumput dan panjang pemegang.

You are required to give some suggestion of modification and reasons so that the lawnmower more stable and can be used efficiently based on aspects such as way to move the lawnmower, angle of θ , size of cutter blade, mass of the lawnmower and the length of handle.

[10 markah]
[10 marks]

10.MRSM 2021

- (d) Diagram 11.4 shows the wings of aeroplane being assembled at an aircraft factory.

Rajah 11.4 menunjukkan sayap kapal terbang yang sedang dipasang di sebuah kilang membuat kapal terbang



Diagram 11.4

Rajah 11.4

As an aircraft engineer, you are required to design the most suitable wings to be installed on the body of the aeroplane so it can fly safely.

Using your physics knowledge, explain your suggestions according to the materials, structure and other aspects of the wings of an aeroplane.

Sebagai seorang jurutera pesawat, anda diminta untuk merekabentuk sayap yang paling sesuai untuk dipasang pada badan kapal terbang supaya ia boleh terbang dengan selamat.

Dengan menggunakan pengetahuan fizik, terangkan cadangan anda berdasarkan bahan, struktur dan lain-lain aspek berkaitan sayap kapal terbang.

[10 marks]

[10 markah]