



# KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025

**FIZIK****4531/1****Kertas 1**

1 jam

---

**JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas peperiksaan ini mengandungi 40 soalan.*
2. *Jawab semua soalan.*
3. *Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. **Hitamkan** jawapan anda pada kertas jawapan objektif yang disediakan.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
6. **Kertas jawapan objektif** hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.

---

Kertas peperiksaan ini mengandungi 10 halaman bercetak.

Jawab semua soalan.

- 1 Pasangan kuantiti fizik dan unit S.I. manakah yang benar?

Which of the following pairs of physical quantity and S.I. unit is correct?

	Kuantiti fizik Physical quantity	Unit S.I. S.I. unit
A	Arus elektrik Electric current	A
B	Berat Weight	Kg
C	Daya Force	J
D	Tekanan Pressure	N

- 2 Kumpulan manakah yang mengandungi kuantiti asas sahaja?

Which group contains base quantities only?

- A Halaju, daya, jarak  
Velocity, force, distance
- B Suhu, daya, jisim  
Temperature, force, mass
- C Masa, arus elektrik, kuantiti bahan  
Time, electric current, quantity of substance
- D Tenaga, arus elektrik, keamatan berluminositi  
Energy, electric current, luminous intensity

- 3 Alat pengukur yang manakah digunakan untuk mengukur kuantiti terbitan?

Which of the following measuring instruments is used to measure derived quantity?

A



C



B



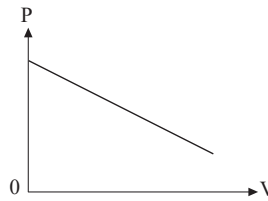
D



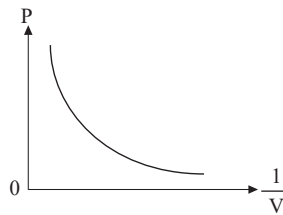
- 4 Tekanan gas,  $P$  berkadar songsang dengan isi padu,  $V$ . Graf manakah menunjukkan hubungan yang betul?

Pressure of gas,  $P$  is inversely proportional with volume,  $V$ . Which graph shows the correct relationship?

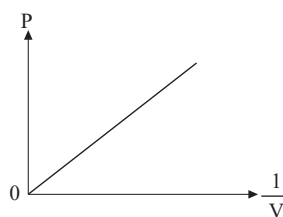
A



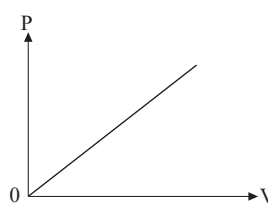
B



C

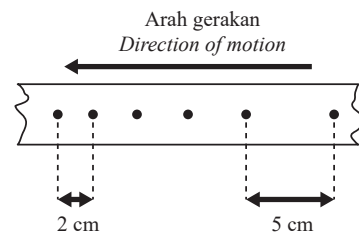


D



- 5 Rajah 1 menunjukkan sebahagian daripada keratan pita jangka masa detik diambil dari gerakan sebuah troli dalam eksperimen menggunakan jangka masa detik dengan frekuensi 50 Hz.

Diagram 1 shows a section of the ticker tape taken from the motion of a trolley in an experiment using a ticker timer with frequency of 50 Hz.



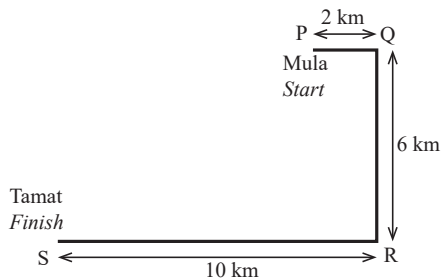
Rajah 1  
Diagram 1

Hitungkan pecutan troli itu.

Calculate the acceleration of the trolley.

- A  $1\,500\text{ cm s}^{-2}$
- B  $1\,875\text{ cm s}^{-2}$
- C  $2\,500\text{ cm s}^{-2}$
- D  $3\,125\text{ cm s}^{-2}$

- 6 Rajah 2 menunjukkan laluan bagi Larian Maya 2020. Kesemua pelari bermula dari P dan berakhir pada S. Diagram 2 shows the track of Virtual Run 2020. All runners start at P and end at S.



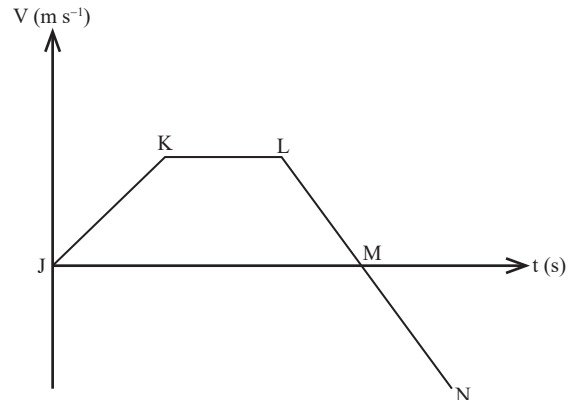
Rajah 2  
Diagram 2

Berapakah sesaran pelari-pelari tersebut?  
What is the displacement of the runners?

- A 8 km
  - B 10 km
  - C 14 km
  - D 18 km
- 7 Sebiji bola besi jatuh bebas dari tingkat 15 sebuah bangunan. Antara berikut, kuantiti yang manakah akan bertambah?  
A metal ball experiences free fall from the 15<sup>th</sup> floor of a building. Which of the following quantities will increase?
- A Berat  
Weight
  - B Tenaga kinetik  
Kinetic energy
  - C Pecutan graviti  
Gravitational acceleration
  - D Tenaga keupayaan  
Potential energy

- 8 Rajah 3 menunjukkan graf halaju melawan masa bagi satu gerakan sebuah kereta mainan.

Diagram 3 shows a graph of velocity against time for the motion of a toy car.



Rajah 3  
Diagram 3

Pada kedudukan manakah kereta mainan itu mengalami pecutan sifar?

At which position that the toy car experiences zero acceleration?

- A JK
  - B KL
  - C LM
  - D MN
- 9 Daya dikenakan ke atas suatu jasad. Antara berikut, yang manakah **tidak** akan berlaku?  
A force is applied to a body. Which of the following does **not** occur?
- A Laju jasad bertambah.  
The speed of the body increases.
  - B Bentuk jasad berubah.  
The shape of the body changes.
  - C Jisim jasad berkurang.  
The mass of the body decreases.
  - D Arah gerakan jasad berubah.  
The direction of motion of the body changes.

10 Hukum Kepler Ketiga menyatakan bahawa

*Kepler's Third Law states that*

A orbit planet dalam sistem suria adalah elips, dengan matahari pada satu fokus.

*the orbit of a planet in the solar system is an ellipse, with the sun at one focus.*

B kuasa dua tempoh orbit planet adalah berkadar terus dengan kuasa tiga jejari orbitnya.

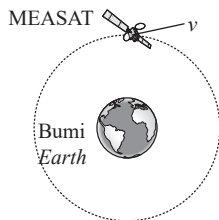
*the square of the orbital period of a planet is directly proportional to the cube of its orbital radius.*

C garis yang menyambungkan planet dengan Matahari akan mencakupi luas yang sama dalam selang masa yang sama apabila planet bergerak dalam orbitnya.

*a line that connects a planet to the Sun sweeps out equal areas in equal times when the planet moves in its orbit.*

11 Rajah 4 menunjukkan Satelit MEASAT berada di orbit pada ketinggian 613 km di atas permukaan bumi. Jejari purata Bumi adalah  $6.37 \times 10^6$  m dan jisim Bumi adalah  $5.98 \times 10^{24}$  kg.

*Diagram 4 shows the MEASAT satellite is in an orbit at a height of 613 km above the Earth's surface. The average radius of the Earth is  $6.37 \times 10^6$  m and the mass of the Earth is  $5.98 \times 10^{24}$  kg.*



Rajah 4  
Diagram 4

Berapakah laju linear,  $v$  satelit dalam orbit?

*What is the linear speed,  $v$  of the satellite in orbit?*

$[G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}]$

- A  $1.87 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$       C  $5.65 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$   
B  $2.75 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$       D  $7.56 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$

12 Antara berikut, yang manakah benar mengenai satelit geopegun?

*Which of the following is true about geostationary satellite?*

I Ia tidak mengalami sebarang tarikan graviti.

*It does not experience any gravitational pull.*

II Tempoh putarannya adalah 24 jam.

*Its period of rotation is 24 hours.*

III Orbitnya sentiasa berada di atas kedudukan geografi yang sama di permukaan bumi.

*Its orbit is always above the same geographical location on the Earth.*

A I dan II

*I and II*

B I dan III

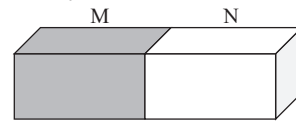
*I and III*

C II dan III

*II and III*

13 Rajah 5 menunjukkan objek M dan N dalam sentuhan terma.

*Diagram 5 shows objects M and N are in thermal contact.*



Rajah 5  
Diagram 5

Keseimbangan terma tercapai apabila

*Thermal equilibrium is reached when*

A tiada haba hilang ke persekitaran.

*no heat lost to the surrounding.*

B kadar kenaikan suhu pada M adalah sama dengan kadar penurunan suhu pada N.

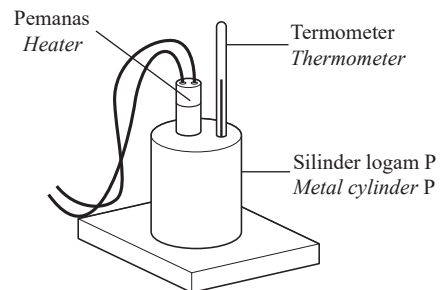
*the rate of increase in temperature of M is equal to the rate of decrease in temperature of N.*

C kadar haba yang dipindahkan dari M ke N adalah sama dengan kadar haba yang dipindahkan dari N ke M.

*the rate of transfer of heat from M to N is equal to the rate of transfer of heat from N to M.*

14 Rajah 6 menunjukkan silinder logam P yang berjisim 3 kg dengan muatan haba tentu  $400 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  pada suhu  $25^\circ\text{C}$  dipanaskan dengan pemanas yang berkuasa 1 kW.

*Diagram 6 shows metal cylinder P of mass 3 kg with specific heat capacity of  $400 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$  at temperature  $25^\circ\text{C}$  is heated with a heater of 1 kW power.*



Rajah 6  
Diagram 6

Apakah suhu akhir silinder logam P jika pemanas dihidupkan selama 60 saat?

*What is the final temperature of metal cylinder P if the heater is switched on for 60 seconds?*

A  $25^\circ\text{C}$

C  $50^\circ\text{C}$

B  $30^\circ\text{C}$

D  $75^\circ\text{C}$

15 Sebilah balon dibiarkan di bawah cahaya matahari sehingga isi padunya bertambah.

Antara berikut, yang manakah benar mengenai jisim udara dan tenaga kinetik molekul udara di dalam balon itu?

*A balloon is left under the sun until its volume is increased. Which of the following is correct about the mass of the air and the kinetic energy of the air molecules inside the balloon?*

	<b>Jisim Mass</b>	<b>Tenaga kinetik Kinetic energy</b>
A	Bertambah <i>Increases</i>	Bertambah <i>Increases</i>
B	Malar <i>Constant</i>	Bertambah <i>Increases</i>
C	Bertambah <i>Increases</i>	Malar <i>Constant</i>
D	Malar <i>Constant</i>	Malar <i>Constant</i>

16 Pada permulaan suatu perjalanan yang jauh, tekanan dalam tayar kereta diukur sebagai 210 kPa. Tekanan diukur semula selepas perjalanan tamat dan didapati telah bertambah kepada 230 kPa. Jika suhu pada permulaan perjalanan ialah  $27^{\circ}\text{C}$ , berapakah suhunya pada akhir perjalanan?

*At the beginning of a long journey, the pressure in a car tyre is measured to be 210 kPa. The pressure is measured again at the end of the journey and it is found that it has increased to 230 kPa. If the temperature at the beginning of the journey is  $27^{\circ}\text{C}$ , what is its temperature at the end of the journey?*

- A  $29.57^{\circ}\text{C}$                       C  $47.00^{\circ}\text{C}$   
 B  $43.48^{\circ}\text{C}$                       D  $55.57^{\circ}\text{C}$

17 Gelombang bunyi dipantulkan daripada dinding konkrit.

*A sound wave is reflected from a concrete wall.*

Perbandingan manakah yang benar bagi gelombang bunyi tuju dengan gelombang bunyi pantulan?

*Which comparison is correct about the incident sound wave and the reflected sound wave?*

- A Frekuensi gelombang tuju adalah lebih kecil daripada gelombang pantulan.  
*The frequency of the incident wave is less than the reflected wave.*  
 B Laju gelombang tuju dengan gelombang pantulan adalah sama.  
*The speed of the incident wave and the reflected wave are the same.*

C Panjang gelombang bagi gelombang tuju lebih pendek daripada gelombang pantulan.

*The wavelength of the incident wave is shorter than the reflected wave.*

D Sudut tuju gelombang adalah lebih besar daripada sudut pantulan gelombang.

*The angle of the incident wave is greater than the angle of the reflected wave.*

18 Rajah 7 menunjukkan alat untuk mengesan wang kertas palsu.

*Diagram 7 shows a device to detect counterfeit notes.*



Rajah 7  
Diagram 7

Apakah jenis spektrum elektromagnetik yang digunakan oleh alat tersebut?

*What type of electromagnetic spectrum is used by the device?*

- A Sinaran gama  
*Gamma rays*  
 B Sinaran ultraviolet  
*Ultraviolet radiation*  
 C Sinaran inframerah  
*Infrared radiation*  
 D Gelombang mikro  
*Microwaves*

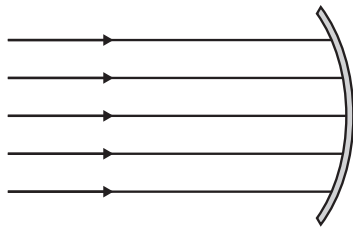
19 Sebuah teleskop astronomi pada pelarasan normal terdiri daripada dua kanta cembung yang diletak pada jarak pemisahan 80 cm. Kuasa pembesaran teleskop itu ialah 15. Berapakah panjang fokus,  $f_o$ , bagi kanta objek dan panjang fokus,  $f_e$ , bagi kanta mata?

*An astronomical telescope at normal adjustment consists of two convex lenses placed at a separation distance of 80 cm. The magnifying power of the telescope is 15. What is the focal length,  $f_o$ , of the objective lens and the focal length,  $f_e$ , of the eyepiece?*

	$f_o$	$f_e$
A	5 cm	75 cm
B	15 cm	65 cm
C	75 cm	5 cm
D	65 cm	15 cm

20 Rajah 8 menunjukkan sinar cahaya selari ditujukan ke permukaan cermin lengkung.  
Diagram 8 shows parallel light rays directed to the surface of a curved mirror.

Diagram 8 shows parallel light rays directed to the surface of a curved mirror.

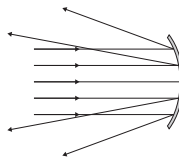


Rajah 8  
Diagram 8

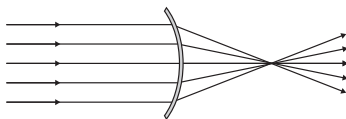
Rajah yang manakah menunjukkan lintasan cahaya selepas terkena cermin itu?  
Which diagram shows the path of light rays after striking the mirror?

Which diagram shows the path of light rays after striking the mirror?

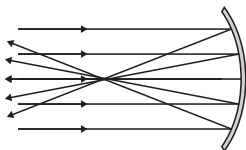
A



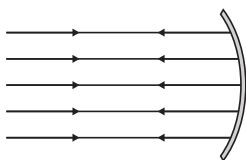
B



C

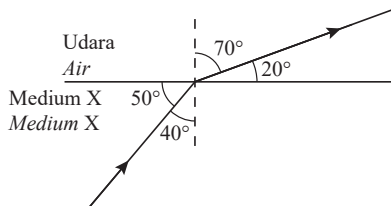


D



21 Rajah 9 menunjukkan sinar cahaya bergerak dari medium X ke dalam udara.  
Diagram 9 shows a beam of light travelling from medium X into air.

Diagram 9 shows a beam of light travelling from medium X into air.



Rajah 9  
Diagram 9

Berapakah indeks biasan medium X?  
What is the refractive index of medium X?

- A 0.68
- B 1.46
- C 1.88
- D 2.23

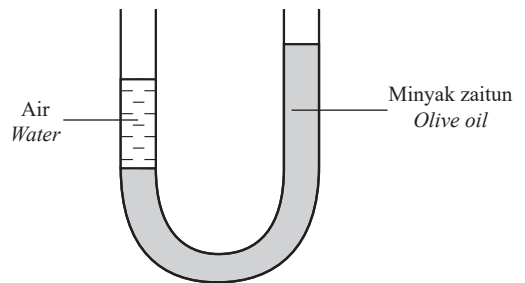
22 Apabila kedalaman sesuatu cecair bertambah, tekanannya  
When the depth of a liquid increases, its pressure

When the depth of a liquid increases, its pressure

- A bertambah  
increases
- B berkurang  
decreases
- C tetap  
remains constant

23 Rajah 10 menunjukkan sebatang tiub-U yang diisi dengan air dan minyak zaitun.  
Diagram 10 shows a U-tube filled with water and olive oil.

Diagram 10 shows a U-tube filled with water and olive oil.



Rajah 10  
Diagram 10

Pilih pernyataan yang benar.  
Choose the correct statements.

Choose the correct statements.

- I Air lebih tumpat daripada minyak zaitun.  
Water is denser than olive oil.
- II Tekanan atmosfera bertindak di sebelah kiri tiub-U sahaja.  
Atmospheric pressure acts on the left side of the U-tube only.
- III Air memberi tekanan yang lebih tinggi berbanding minyak zaitun.  
Water exerts a higher pressure than olive oil.

- A I dan II  
I and II
- B I dan III  
I and III
- C II dan III  
II and III

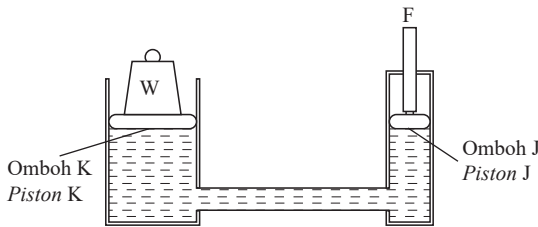
- 24 Tekanan gas dalam bekas adalah disebabkan oleh perlanggaran molekul-molekul gas dengan dinding bekas. Perubahan manakah yang akan meningkatkan tekanan gas?

*The gas pressure in a container is due to the collision of the gas molecules with the container's wall. Which change will increase the gas pressure?*

- A Mengurangkan suhu gas  
*Decrease the gas temperature*
- B Mengurangkan jisim bekas  
*Decrease the mass of container*
- C Meningkatkan isi padu bekas  
*Increase the volume of container*
- D Meningkatkan halaju purata molekul-molekul gas  
*Increase the average velocity of gas molecules*

- 25 Rajah 11 menunjukkan satu sistem hidraulik. Suatu daya F dikenakan ke atas omboh J.

*Diagram 11 shows a hydraulic system. A force F is exerted on piston J.*



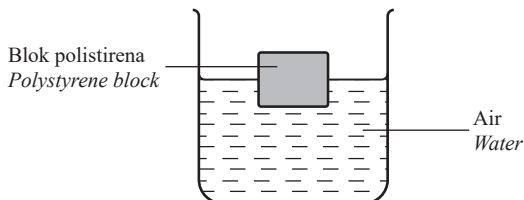
Rajah 11  
Diagram 11

Perbandingan yang manakah adalah benar?  
*Which comparison is true?*

- A Berat beban W < daya F  
*Weight of load W < force F*
- B Berat beban W = daya F  
*Weight of load W = force F*
- C Tekanan pada omboh J = tekanan pada omboh K  
*Pressure on piston J = Pressure on piston K*
- D Tekanan pada omboh J < tekanan pada omboh K  
*Pressure on piston J < pressure on piston K*

- 26 Rajah 12 menunjukkan sebuah blok polistirena terapung di atas air.

*Diagram 12 shows a polystyrene block floating on water.*



Rajah 12  
Diagram 12

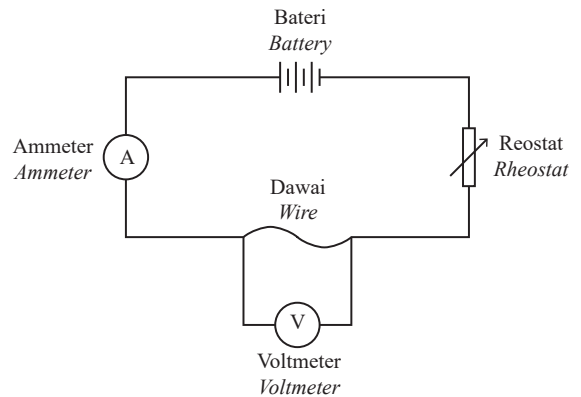
Tindakan manakah akan menambahkan daya apungan yang bertindak ke atas blok polistirena itu?

*Which action will increase the buoyant force acting on the polystyrene block?*

- A Gantikan air dengan alkohol  
*Replace water with alcohol*
- B Gantikan air dengan air laut  
*Replace water with seawater*
- C Tuangkan lebih banyak air ke dalam bekas  
*Pour more water into the container*
- D Letakkan satu beban di atas blok polistirena  
*Place a burden on top of the polystyrene block*
- 27 Antara alat-alat berikut, yang manakah bekerja berdasarkan prinsip Bernoulli?  
*Which of the following appliances is working based on Bernoulli's principle?*
- A Sayap kapal terbang, picagari dan pam turas  
*Wing of aeroplane, syringe and filter pump*
- B Sayap kapal terbang, pam turas dan picagari  
*Wing of aeroplane, filter pump and syringe*
- C Penunu Bunsen, picagari dan karburator kereta  
*Bunsen burner, syringe and car carburettor*
- D Penunu Bunsen, pam turas dan karburator kereta  
*Bunsen burner, filter pump and car carburettor*

- 28 Rajah 13 menunjukkan suatu litar elektrik.

*Diagram 13 shows an electric circuit.*



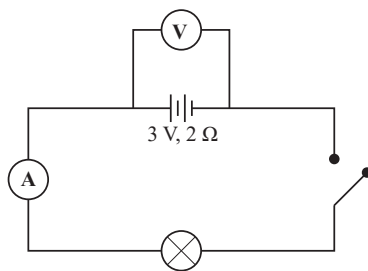
Rajah 13  
Diagram 13

Perubahan manakah pada dawai yang akan menghasilkan bacaan tertinggi pada ammeter?

*Which changes to the wire will produce the highest reading on the ammeter?*

	Diameter dawai <i>Diameter of wire</i>	Panjang dawai <i>Length of wire</i>
A	Lebih kecil <i>Smaller</i>	Lebih pendek <i>Shorter</i>
B	Lebih besar <i>Bigger</i>	Lebih pendek <i>Shorter</i>
C	Lebih kecil <i>Smaller</i>	Lebih panjang <i>Longer</i>
D	Lebih besar <i>Bigger</i>	Lebih panjang <i>Longer</i>

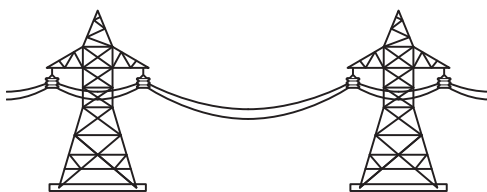
- 29 Rajah 14 menunjukkan satu litar elektrik.  
*Diagram 14 shows an electric circuit.*



Rajah 14  
*Diagram 14*

Apakah bacaan voltmeter bila suis dihidupkan?  
*What is the reading of the voltmeter when the switch is on?*

- A Sifar  
*Zero*
- B Kurang daripada 3 V  
*Less than 3 V*
- C Lebih daripada 3 V  
*Greater than 3 V*
- D 3 V
- 30 Rajah 15 menunjukkan sistem grid kabel elektrik yang memindahkan tenaga elektrik daripada stesen kuasa kepada pengguna.  
*Diagram 15 shows an electrical cable grid system that transmits electrical energy from the power station for domestic use.*

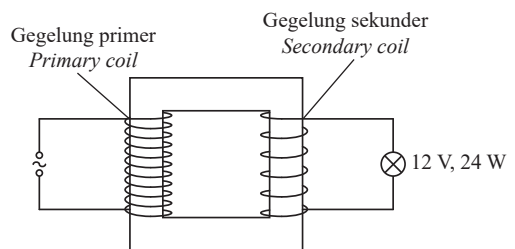


Rajah 15  
*Diagram 15*

Mengapakah tenaga elektrik dipindahkan pada beza keupayaan tinggi?

*Why the electrical energy is transmitted at a high potential difference?*

- A Mengurangkan rintangan kabel  
*Reduce the resistance of the cables*
- B Meningkatkan kadar penghantaran tenaga  
*Increase the rate of energy transmission*
- C Meningkatkan arus yang mengalir dalam kabel  
*Increase the current in the cables*
- D Mengurangkan kuasa yang hilang dalam kabel  
*Reduce the power dissipated in the cables*
- 31 Rajah 16 menunjukkan sebuah mentol berlabel 12 V, 24 W disambung kepada output sebuah transformer. Kecekapan transformer ialah 40%.  
*Diagram 16 shows a bulb labeled 12 V, 24 W is connected to the output of a step-down transformer. The efficiency of the transformer is 40%.*



Rajah 16  
*Diagram 16*

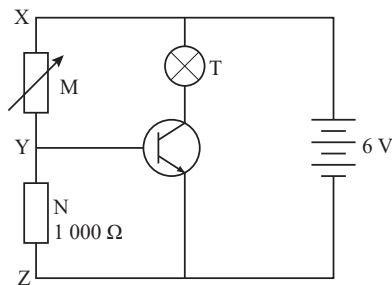
Hitungkan kuasa input pada gegelung primer.  
*Calculate the input power in the primary coil.*

- A 9.6 W
- B 24 W
- C 60 W
- D 120 W
- 32 Transformer ialah alat yang digunakan untuk menaikkan atau menurunkan voltan arus ulang alik. Kehilangan kuasa dalam transformer dihasilkan oleh pengaliran arus elektrik di dalam gegelung dan medan magnet yang berubah-ubah di dalam teras.  
*Transformers are used to increase or decrease the voltage of alternating current. The loss of energy in the transformer is produced by the electrical current flowing in the coil and the magnetic field alternating in the core.*
- Antara transformer A, B, C dan D, yang manakah mempunyai kecekapan paling tinggi?  
*Which transformer A, B, C or D has the highest efficiency?*

	Bahan dawai <i>Wire material</i>	Jenis teras <i>Type of core</i>
A	Kuprum <i>Copper</i>	Teras besi lembut pejal <i>Solid soft iron core</i>
B	Kuprum <i>Copper</i>	Teras besi lembut berlamina <i>Laminated soft iron core</i>
C	Konstantan <i>Constantan</i>	Teras besi lembut berlamina <i>Laminated soft iron core</i>
D	Konstantan <i>Constantan</i>	Teras besi lembut pejal <i>Solid soft iron core</i>

33 Rajah 17 menunjukkan satu litar transistor. Perintang M adalah perintang boleh ubah manakala perintang N adalah perintang tetap. Mentol T akan menyala apabila beza keupayaan merentasi N sekurang-kurangnya 1 V.

Diagram 17 shows a transistor circuit. Resistor M is a variable resistor and resistor N is a fixed resistor. Bulb T will light when the potential difference across N is at least 1 V.



Rajah 17  
Diagram 17

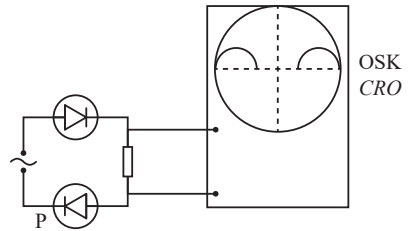
Jika beza keupayaan antara Y dan Z adalah 1 V, hitung rintangan maksimum, M untuk membolehkan mentol T menyala.

If the potential difference between Y and Z is 1 V, calculate the maximum resistance, M to enable bulb T to light up.

- A 200  $\Omega$
- B 500  $\Omega$
- C 1 000  $\Omega$
- D 5 000  $\Omega$

34 Rajah 18 menunjukkan satu litar yang disambungkan kepada osiloskop sinar katod (OSK).

Diagram 18 shows a circuit connected to a cathode ray oscilloscope (CRO).



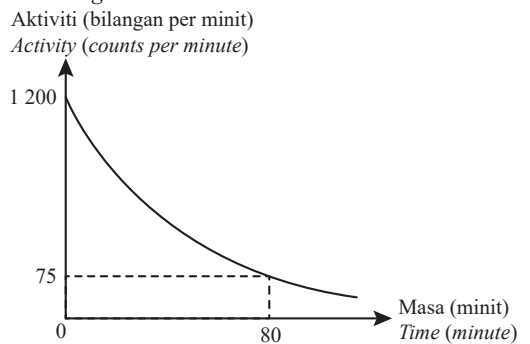
Rajah 18  
Diagram 18

Antara berikut, yang manakah surihan yang benar dipaparkan pada OSK apabila diod P disongsangkan? Which of the following is the correct trace displayed on the CRO when diode P is inverted?

- A
- B
- C
- D

35 Rajah 19 menunjukkan kadar aktiviti satu bahan radioaktif melawan masa.

Diagram 19 shows the rate of activity of a radioactive substance against time.



Rajah 19  
Diagram 19

Apakah separuh hayat bahan radioaktif tersebut? What is the half-life of the radioactive substance?

- A 16 min
- B 20 min
- C 26.67 min
- D 80 min

- 36 Rajah 20 menunjukkan siri pereputan radioaktif.  
Diagram 20 shows a series of radioactive decay.

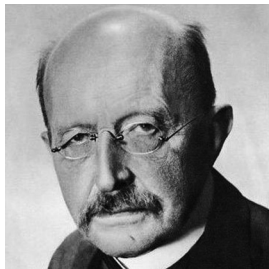


Rajah 20  
Diagram 20

Tentukan sinar radioaktif yang dipancarkan dalam setiap peringkat siri pereputan di atas.

Determine the radioactive rays that are emitted in each stage of the above series of decay.

- A  $\beta, \alpha, \alpha, \beta$   
 B  $\beta, \gamma, \gamma, \beta$   
 C  $\alpha, \alpha, \beta, \beta$   
 D  $\alpha, \beta, \beta, \alpha$
- 37 Dalam sesebuah reaktor nuklear, kadar tindak balas berantai dikawal oleh  
In a nuclear reactor, the rate of chain reaction is controlled by
- A rod boron  
boron rods  
 B teras grafit  
graphite core  
 C rod uranium  
uranium rods  
 D pengadang konkrit  
concrete shield
- 38 Rajah 21 menunjukkan seorang ahli saintis yang terlibat dalam teori kuantum fizik.  
Diagram 21 shows a scientist who involved in the quantum theory of physics.



Rajah 21  
Diagram 21

Apakah teori yang dikemukakan oleh beliau?  
What is the theory introduced by him?

- A Memperkenalkan konsep foton  
Introduce the concept of photons  
 B Menyatakan zarah bersifat gelombang  
State that particles have the characteristics of waves  
 C Menerangkan spektrum garis oleh atom hidrogen  
Describe the line spectrum by hydrogen atoms  
 D Memperkenalkan idea tentang tenaga yang diskrit  
Introduce the idea of discrete energy
- 39 Tenaga cahaya wujud dalam bentuk paket tenaga yang dikenali sebagai  
Light energy exists in the form of energy packet known as
- A foton  
photon  
 B jasad hitam  
black body  
 C spektrum diskrit  
discrete spectrum  
 D spektrum selanjur  
continuous spectrum
- 40 Suatu foton bertenaga 4.96 eV disinarkan ke atas permukaan logam ferum yang bersih. Berapakah tenaga kinetik maksimum fotoelektron yang dipancarkan keluar?  
[Fungsi kerja ferum = 4.36 eV]  
A photon with energy of 4.96 eV is irradiated on a clean iron metal surface. What is the maximum kinetic energy of the photoelectron emitted out?  
[Work function of iron = 4.36 eV]
- A 0.60 eV  
 B 4.36 eV  
 C 4.96 eV  
 D 9.32 eV



NO. KAD PENGENALAN

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ANGKA GILIRAN

--	--	--	--	--	--	--	--

## KERTAS MODEL SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2025

FIZIK

4531/2

Kertas 2

2 jam 30 minit

### JANGAN BUKA KERTAS PEPERIKSAAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tulis nombor pengenalan diri dan angka giliran anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas peperiksaan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.*
3. *Jawapan hendaklah ditulis pada ruang jawapan yang disediakan di dalam kertas peperiksaan ini.*
4. *Kertas peperiksaan ini adalah dalam dwibahasa.*
5. *Jawapan boleh ditulis dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.*
6. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
7. *Kerja mengira anda mesti ditunjukkan.*
8. **Kertas peperiksaan ini hendaklah diserahkan kepada pengawas peperiksaan pada akhir peperiksaan.**

#### B. CALON BERKEPERLUAN PENDIDIKAN KHAS

- A MASALAH PEMBELAJARAN
- B KURANG UPAYA PENGLIHATAN (BUTA)
- C KURANG UPAYA PELBAGAI
- D KURANG UPAYA PERTUTURAN
- F KURANG UPAYA FIZIKAL
- P KURANG UPAYA PENDENGARAN
- R KURANG UPAYA PENGLIHATAN (RABUN)

#### UNTUK DIISI OLEH KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

#### C. BAGI CALON KES KHAS HITAMKAN RUANG BERKENAAN

- MENUMPANG       TERCICIR
- BANTAHAN       HADIR TIDAK MENJAWAB

NO. PUSAT MENUMPANG 

--	--	--	--	--

#### D. CALON YANG MEMERLUKAN KEMUDAHAN ATAU PERALATAN TAMBAHAN

- JURUTULIS       PEMBACA SOALAN DAN JURUTULIS
- GURU PENDAMPING       KOMPUTER

#### E. BAGI CALON TIDAK HADIR HITAMKAN DAN ISIKAN RUANG INI

- TIDAK HADIR

NAMA KETUA PENGAWAS PEPERIKSAAN

TANDATANGAN

Kertas peperiksaan ini mengandungi 19 halaman bercetak.

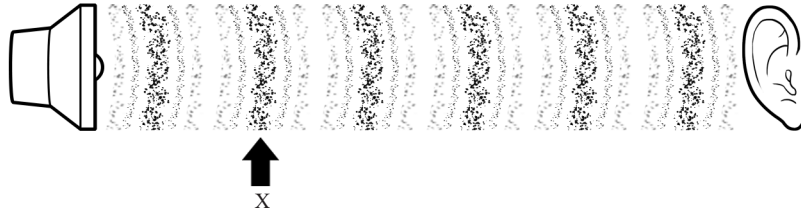
[Lihat halaman sebelah

## Bahagian A

[60 markah]

Jawab semua soalan.

- 1 Rajah 1 menunjukkan pembesar suara yang bergetar menghasilkan gelombang bunyi di udara.  
Diagram 1 shows a vibrating loudspeaker produces sound waves in the air.



Rajah 1  
Diagram 1

- (a) Tandakan (✓) pada kotak jawapan yang betul.  
Tick (✓) in the correct answer box.

Gelombang bunyi ialah  
Sound wave is a

gelombang melintang  
transverse wave

gelombang membujur  
longitudinal wave

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 1,  
Based on Diagram 1,

- (i) namakan kawasan X.  
name the region X.

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

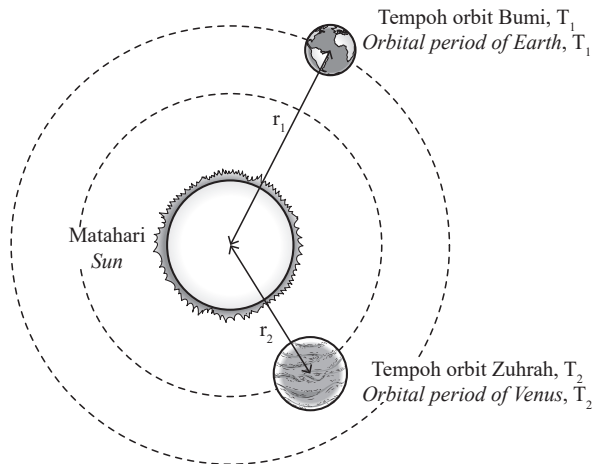
- (ii) tandakan satu jarak pada Rajah 1 menggunakan simbol  $\lambda$ , yang bersamaan dengan satu panjang gelombang bagi gelombang bunyi tersebut.  
mark a distance in Diagram 1 using the symbol  $\lambda$ , which corresponds to one wavelength of the sound wave.

[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Apakah yang berlaku kepada laju gelombang bunyi jika frekuensi pembesar suara ditingkatkan?  
What happen to the speed of sound wave if the frequency of the loudspeaker increases?

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- 2 Rajah 2 menunjukkan planet Bumi dan Zuhrah yang mengorbit Matahari.  
 Diagram 2 shows Earth and Venus planets orbiting the Sun.



Rajah 2  
 Diagram 2

- (a) Nyatakan Hukum Kepler Ketiga.  
 State Kepler's Third Law.

.....  
 .....

[1 markah]  
 [1 mark]

- (b) Jejari orbit planet Zuhrah boleh ditentukan dengan membandingkan orbit Zuhrah dengan orbit Bumi. Apakah maklumat yang diperlukan untuk menentukan jejari orbit Zuhrah?  
 The radius of orbit of Venus planet can be determined by comparing the orbit of Venus with the orbit of the Earth. What information is needed to determine the radius of orbit of Venus?

.....  
 .....

[2 markah]  
 [2 marks]

- (c) Jejari orbit Bumi ialah  $1.50 \times 10^{11}$  m, tempoh orbit Bumi dan Zuhrah ialah 1.00 tahun dan 0.20 tahun masing-masing. Hitungkan jejari orbit Zuhrah.  
 The radius of orbit of the Earth is  $1.50 \times 10^{11}$  m, the orbital period of the Earth and Venus are 1.00 years and 0.20 years respectively. Calculate the radius of orbit of Venus.

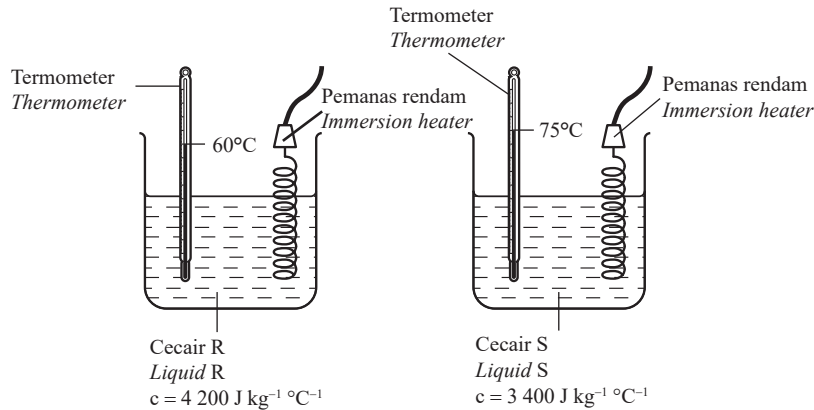
[2 markah]  
 [2 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

- 3 Rajah 3 menunjukkan dua bekas yang serupa mengandungi dua jenis cecair, R dan S, yang berjisim sama tetapi berbeza muatan haba tentu. Kedua-dua cecair dipanaskan oleh pemanas rendam yang serupa berkuasa 1 kW selama 8 minit. Suhu awal bagi kedua-dua cecair adalah  $25^{\circ}\text{C}$ .

Diagram 3 shows two identical containers filled with two types of liquids, R and S of the same mass but different specific heat capacity. Both liquids are heated with identical immersion heaters of 1 kW for 8 minutes. The initial temperature of both liquids is  $25^{\circ}\text{C}$ .



- (a) Apakah maksud muatan haba tentu?  
*What is meant by specific heat capacity?*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 3,  
*Based on Diagram 3,*

- (i) nyatakan **satu** sebab mengapa bacaan termometer adalah berbeza selepas 8 minit.  
*state **one** reason why the reading of thermometer is different after 8 minutes.*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

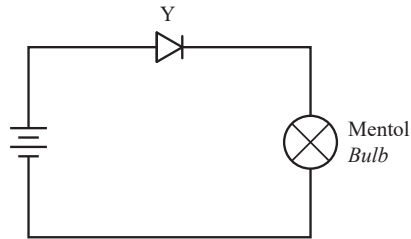
- (ii) hitung tenaga haba yang dibekalkan oleh pemanas rendam.  
*calculate the heat energy supplied by the immersion heater.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (iii) tentukan jisim cecair S.  
*determine the mass of liquid S.*

[2 markah]  
[2 marks]

- 4 Rajah 4.1 menunjukkan sebuah litar elektrik.  
Diagram 4.1 shows an electric circuit.



Rajah 4.1  
Diagram 4.1

- (a) (i) Namakan komponen Y.  
Name the component Y.

[1 markah]  
[1 mark]

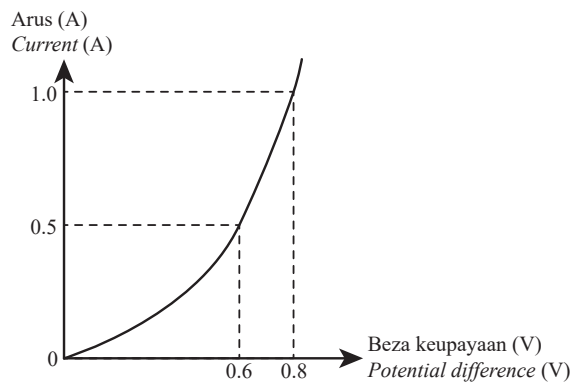
- (ii) Adakah mentol dalam Rajah 4.1 menyala?  
Does the bulb in Diagram 4.1 light up?

[1 markah]  
[1 mark]

- (iii) Beri **satu** sebab bagi jawapan anda di 4(a)(ii).  
Give **one** reason for your answer in 4(a)(ii).

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Rajah 4.2 menunjukkan graf arus melawan beza keupayaan bagi litar dalam Rajah 4.1.  
Diagram 4.2 shows a graph of current against potential difference of the circuit in Diagram 4.1.



Rajah 4.2  
Diagram 4.2

- (i) Apakah yang berlaku kepada arus apabila beza keupayaan bertambah?  
What happen to the current when the potential difference increases?

[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) Hitung kecerunan graf,  $k$  ketika pada julat arus  $0.5 - 1.0$  A.  
*Calculate the gradient of the graph,  $k$  at the current range of  $0.5 - 1.0$  A.*

[2 markah]  
 [2 marks]

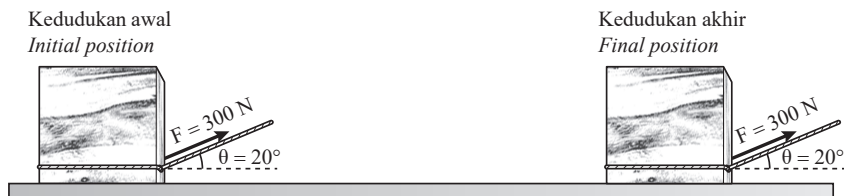
- (iii) Berdasarkan jawapan anda dalam 4(b)(ii), tentukan rintangan,  $R$  bagi komponen Y.  
*Based on your answer in 4(b)(ii), determine the resistance,  $R$  of the component Y.*

[2 markah]  
 [2 marks]

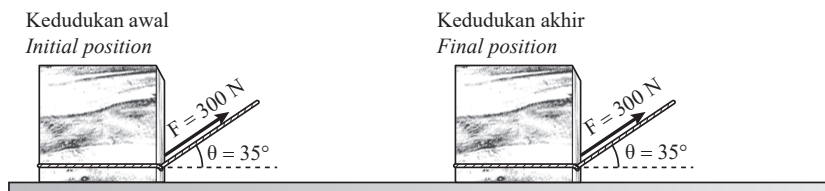
- (iv) Apakah yang akan berlaku kepada graf dalam Rajah 4.2 sekiranya komponen Y digantikan dengan perintang karbon?  
*What will happen to the graph in Diagram 4.2 if component Y is replaced with a carbon resistor?*

[1 markah]  
 [1 mark]

- 5 Rajah 5(a) dan Rajah 5(b) menunjukkan kedudukan peti kayu yang serupa setelah ditarik selama 10 saat di atas lantai yang kasar. Satu daya,  $F$  digunakan untuk menarik kedua-dua peti kayu.  
*Diagram 5(a) and Diagram 5(b) show the position of identical wooden crates after being pulled for 10 seconds on a rough floor. A force,  $F$  is used to pull both wooden crates.*



Rajah 5(a)  
 Diagram 5(a)



Rajah 5(b)  
 Diagram 5(b)

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan daya?  
*What is meant by force?*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 5(a) dan Rajah 5(b), bandingkan  
*Observe Diagram 5(a) and Diagram 5(b), compare*

- (i) kedudukan akhir peti kayu selepas 10 saat  
*the final position of the wooden crate after 10 seconds*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) sudut daya,  $\theta$   
*the angle of force,  $\theta$*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (iii) pecutan peti kayu  
*the acceleration of the wooden crate*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan anda di 5(b), hubung kait  
*Based on your answers in 5(b), relate*

- (i) sudut daya,  $\theta$  dengan kedudukan akhir peti kayu selepas 10 saat  
*the angle of force,  $\theta$  and the final position of the wooden crate after 10 seconds*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (ii) sudut daya,  $\theta$  dengan pecutan peti kayu  
*the angle of force,  $\theta$  and the acceleration of the wooden crate*

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- (d) Daya geseran antara peti kayu dengan permukaan lantai dalam Rajah 5(a) ialah 120 N dan jisim peti kayu ialah 70 kg. Hitung pecutan peti kayu dalam Rajah 5(a).  
*The frictional force between the wooden crate and the floor in Diagram 5(a) is 120 N and the mass of the wooden crate is 70 kg. Calculate the acceleration of the wooden crate in Diagram 5(a).*

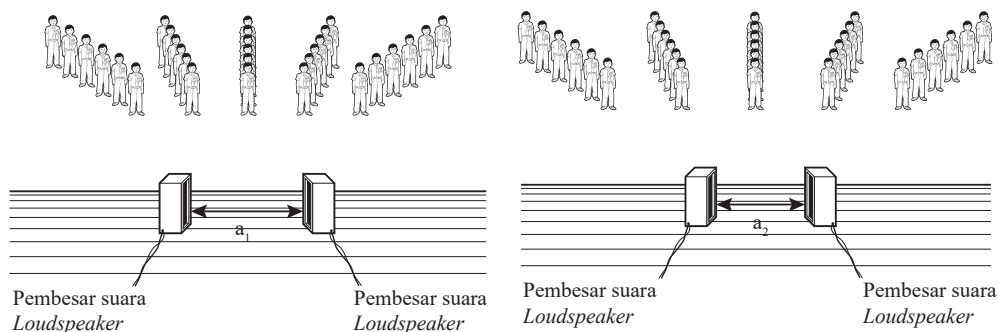
.....  
[3 markah]  
[3 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

6 Rajah 6(a) dan Rajah 6(b) menunjukkan dua pembesar suara yang serupa diletakkan pada jarak,  $a$  yang berbeza masing-masing. Bunyi kuat dan lemah terbentuk berselang-seli. Murid-murid berdiri di tempat di mana bunyi kuat dapat didengari. Pembesar suara dalam setiap rajah adalah sumber koheren. Jarak murid-murid daripada pembesar suara adalah serupa.

*Diagram 6(a) and Diagram 6(b) show two identical loudspeakers are placed at different distances,  $a$  between each other respectively. Loud sound and soft sound are formed alternately. The pupils are standing at where loud sounds can be heard. The loudspeakers used in each diagram are coherent sources. The distance of pupils from the loudspeakers are identical.*



Rajah 6(a)  
Diagram 6(a)

Rajah 6(b)  
Diagram 6(b)

(a) Apakah maksud sumber koheren?  
*What is meant by coherent sources?*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

(b) Perhatikan Rajah 6(a) dan Rajah 6(b), bandingkan  
*Observe Diagram 6(a) and Diagram 6(b), compare*

(i) jarak antara dua pembesar suara,  $a$   
*the distance between the two loudspeakers,  $a$*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

(ii) jarak antara dua bunyi kuat berturutan  
*the distance between two consecutive loud sounds*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

(iii) jarak gelombang bagi gelombang bunyi yang dihasilkan oleh pembesar suara  
*the wavelength of the sound waves produced by the loudspeakers*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Berdasarkan jawapan anda di 6(b), nyatakan hubungan antara jarak antara dua pembesar suara dengan jarak antara dua bunyi kuat yang berturutan.

*Based on your answer in 6(b), state the relationship between the distance between the two loudspeakers with the distance between two consecutive loud sounds.*

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (d) Namakan fenomena bagi gelombang bunyi ini.

*Name the phenomenon of the sound waves.*

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (e) (i) Terangkan bagaimana bunyi kuat dan bunyi lemah terbentuk oleh kedua-dua pembesar suara itu.

*Explain how the loud sounds and soft sounds are formed by the two loudspeakers.*

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Apakah yang akan berlaku kepada jarak antara dua bunyi kuat yang berturutan sekiranya frekuensi gelombang bunyi bertambah?

*What will happen to the distance between two consecutive loud sounds if the frequency of sound waves increases?*

.....

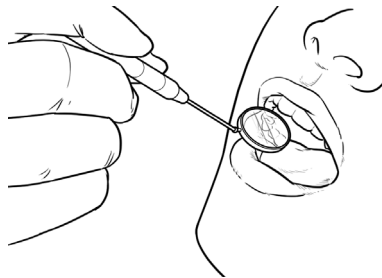
.....

[1 markah]

[1 mark]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan sejenis alat yang mempunyai cermin cekung digunakan oleh seorang doktor gigi untuk merawat gigi seorang pesakit.

*Diagram 7.1 shows a tool that consists of a concave mirror is used by a dentist to treat the teeth of a patient.*



Rajah 7.1  
Diagram 7.1

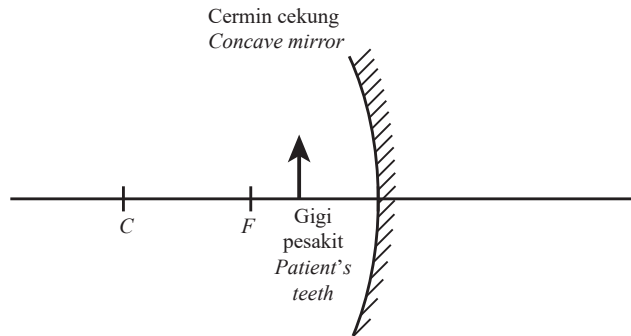
[Lihat halaman sebelah

SULIT

- (a) Namakan fenomena cahaya yang berlaku dalam cermin cekung tersebut.  
Name the light phenomenon which occurred in the concave mirror.

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) (i) Pada Rajah 7.2, lengkapkan rajah sinar yang menunjukkan pembentukan imej bagi gigi pesakit pada alat yang digunakan dalam Rajah 7.1.  
On Diagram 7.2, complete the ray diagram to show the image formation of the patient's teeth by the tool used in Diagram 7.1.



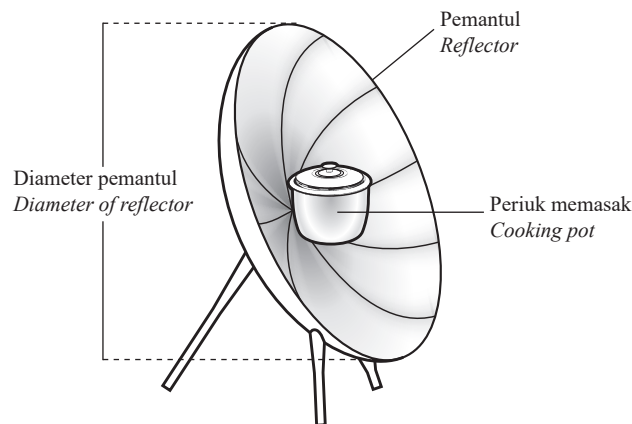
Rajah 7.2  
Diagram 7.2

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Nyatakan **satu** ciri imej gigi yang terbentuk.  
State **one** characteristic of the image of the teeth formed.

[1 markah]  
[1 mark]

- (c) Rajah 7.3 menunjukkan struktur sebuah dapur solar parabolik.  
Diagram 7.3 shows the structure of a parabolic solar cooker.



Rajah 7.3  
Diagram 7.3

Jadual 1 menunjukkan tiga kedudukan periuk memasak dan diameter pemantul yang berbeza bagi dapur solar tersebut.

Table 1 shows three positions of the cooking pot and different diameters of reflector of the solar cooker.

<b>Dapur solar</b> <i>Solar cooker</i>	<b>Kedudukan periuk memasak</b> <i>Position of cooking pot</i>	<b>Diameter pemantul</b> <i>Diameter of reflector</i>
P	Kurang daripada titik fokus pemantul <i>Less than the focal point of the reflector</i>	Kecil <i>Small</i>
Q	Di titik fokus pemantul <i>At the focal point of the reflector</i>	Besar <i>Large</i>
R	Lebih daripada titik fokus pemantul <i>Greater than the focal point of the reflector</i>	Besar <i>Large</i>

Jadual 1  
Table 1

Berdasarkan Jadual 1, nyatakan ciri-ciri dapur solar yang sesuai bagi membolehkan makanan dimasak dengan cepat.

Beri sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut.

Based on Table 1, state the suitable characteristics of the solar cooker to enable the food to be cooked quickly.

Give a reason for the suitable characteristics.

- (i) Kedudukan periuk memasak  
*The position of cooking pot*

.....  
Sebab  
*Reason*

.....  
[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Diameter pemantul  
*The diameter of reflector*

.....  
Sebab  
*Reason*

.....  
[2 markah]  
[2 marks]

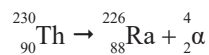
- (d) Berdasarkan jawapan anda di 7(c), tentukan dapur solar yang paling sesuai untuk memasak makanan dengan cepat.

Based on your answer in 7(c), determine the most suitable solar cooker to cook food quickly.

.....  
[1 markah]  
[1 mark]

- 8 Persamaan berikut menunjukkan Thorium, Th-230 mereput kepada Radium, Ra-226 dengan memancarkan sinaran alfa,  $\alpha$ .

*The following equation shows Thorium, Th-230 decays to Radium, Ra-226 by emitting alpha ray,  $\alpha$ .*



- (a) Apakah maksud reputan radioaktif?  
*What is meant by radioactive decay?*

.....  
.....

[1 markah]  
[1 mark]

- (b) Diberi jisim

Th-230 = 230.0331 u.j.a.

Ra-226 = 226.0254 u.j.a.

Sinar alfa,  $\alpha$  = 4.003 u.j.a.

[1 u.j.a. =  $1.66 \times 10^{-27}$  kg;  $c = 3.00 \times 10^8$  m s<sup>-27</sup>]

*Given the mass of*

Th-230 = 230.0331 a.m.u.

Ra-226 = 226.0254 a.m.u.

Alpha ray,  $\alpha$  = 4.003 a.m.u.

[1 a.m.u. =  $1.66 \times 10^{-27}$  kg;  $c = 3.00 \times 10^8$  m s<sup>-1</sup>]

- (i) Hitung cacat jisim, m.

*Calculate the mass defect, m.*

[2 markah]  
[2 marks]

- (ii) Tentukan tenaga nuklear yang dibebaskan.

*Determine the nuclear energy released.*

[2 markah]  
[2 marks]

(c) Sebuah agensi nuklear merancang untuk membina sebuah reaktor nuklear.  
Cadangkan ciri-ciri yang sesuai bagi reka bentuk reaktor nuklear tersebut berdasarkan aspek-aspek berikut.  
*A nuclear agency plans to build a nuclear reactor.*  
*Suggest the suitable characteristics on the design of the nuclear reactor based on the following aspects.*

(i) Bahan penyejuk  
*The material for the coolant*

.....  
Sebab  
*Reason*

.....  
[2 markah]  
[2 marks]

(ii) Kaedah pengawalan tindak balas  
*The reaction control method*

.....  
Sebab  
*Reason*

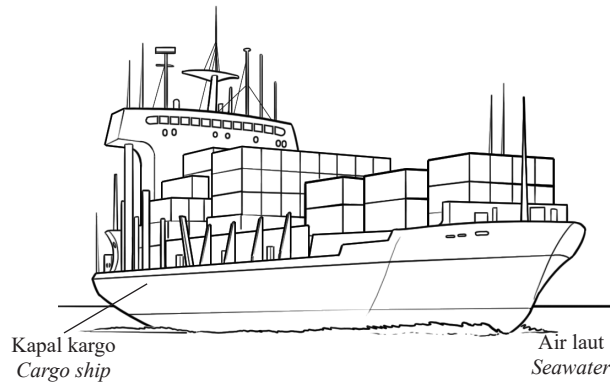
.....  
[2 markah]  
[2 marks]

## Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi **dua** soalan. Jawab **satu** soalan.

- 9 Rajah 8 menunjukkan sebuah kapal kargo yang berjisim besar sedang bergerak daripada kelajuan  $0 \text{ km j}^{-1}$  sehingga mencapai  $150 \text{ km j}^{-1}$  dalam masa 10 minit. Kapal kargo itu kemudian terus bergerak dengan laju seragam selama 2 jam sebelum enjin dimatikan lebih awal apabila kapal kargo menghampiri pelabuhan.  
 Diagram 8 shows a cargo ship with massive mass is moving from the speed of  $0 \text{ km h}^{-1}$  until it reaches  $150 \text{ km h}^{-1}$  in 10 minutes. The cargo ship then continues moving with uniform speed for 2 hours before the engine is switched off earlier when reaching the harbour.



Rajah 8  
Diagram 8

- (a) (i) Apakah maksud jisim?  
 What is meant by mass? [1 markah] [1 mark]
- (ii) Terangkan mengapa kapten kapal kargo tersebut mematikan enjin lebih awal sebelum sampai ke pelabuhan.  
 Explain why the captain of the cargo ship switched off the engine earlier before reaching the harbour. [4 markah] [4 marks]
- (b) (i) Tukarkan  $150 \text{ km j}^{-1}$  kepada unit S.I.  
 Converts  $150 \text{ km h}^{-1}$  to S.I. unit.
- (ii) Tentukan pecutan kapal kargo itu dalam masa 10 minit pertama, dalam unit  $\text{m s}^{-2}$ .  
 Determine the acceleration of the cargo ship in the first 10 minutes, in the unit of  $\text{m s}^{-2}$ .
- (iii) Hitungkan jarak yang dilalui oleh kapal kargo tersebut bermula dari saat mula bergerak sehingga enjinnya dimatikan ketika menghampiri pelabuhan.  
 Calculate the distance travelled by the cargo ship from the moment it started to move until the engine is switched off when reaching the harbour.

[5 markah]  
[5 marks]

- (c) Sebuah syarikat perkapalan ingin membeli sebuah kapal selam yang boleh digunakan untuk penerokaan dasar laut dalam dan pada masa yang sama mampu bergerak dengan laju tinggi serta tahan lama.

*A shipping company is about to buy a submarine which is able to be used for deep underwater exploration and at the same time able to move with high speed and lasting.*

Jadual 2 menunjukkan spesifikasi bagi empat kapal selam H, I, J dan K.

*Table 2 shows the specifications of four submarines H, I, J and K.*

Kapal selam <i>Submarine</i>	Bentuk kapal selam <i>Shape of submarine</i>	Saiz tangki balast <i>Size of ballast tank</i>	Jenis sumber tenaga <i>Type of energy sources</i>	Kadar pengoksidaan <i>Rate of oxidation</i>
H	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Kecil <i>Small</i>	Nuklear <i>Nuclear</i>	Tinggi <i>High</i>
I	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>	Kecil <i>Small</i>	Kerosin <i>Kerosene</i>	Rendah <i>Low</i>
J	Aerofoil <i>Aerofoil</i>	Besar <i>Large</i>	Kerosin <i>Kerosene</i>	Tinggi <i>High</i>
K	Aerodinamik <i>Aerodynamic</i>	Besar <i>Large</i>	Nuklear <i>Nuclear</i>	Rendah <i>Low</i>

Jadual 2

*Table 2*

Kaji spesifikasi keempat-empat jenis kapal selam tersebut.

Pilih kapal selam yang paling sesuai untuk dibeli oleh syarikat berkenaan. Berikan sebab bagi pilihan anda.

[10 markah]

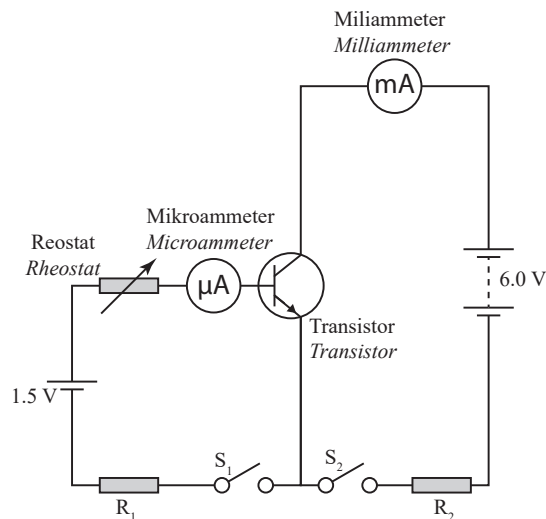
*Study the specifications of all four types of submarines.*

*Choose the most suitable submarine for the company to buy. Give reasons for your choice.*

[10 marks]

- 10 Rajah 9.1 menunjukkan sebuah litar transistor.

*Diagram 9.1 shows a transistor circuit.*

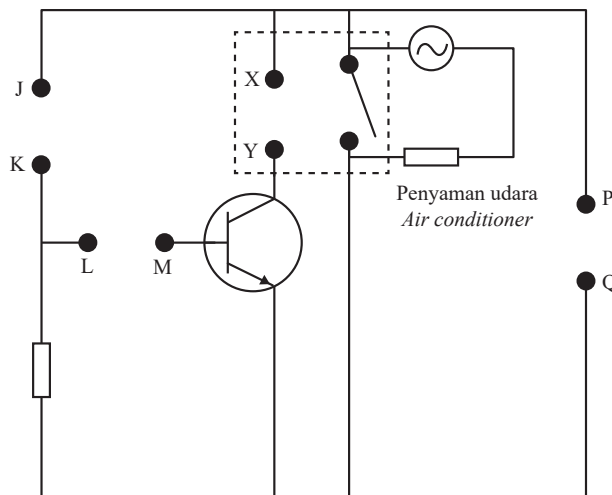


Rajah 9.1  
*Diagram 9.1*

[Lihat halaman sebelah

SULIT

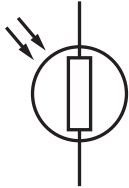



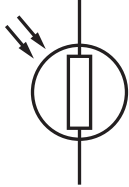











- (a) Nyatakan **satu** fungsi transistor dalam Rajah 9.1.  
State **one** function of a transistor in Diagram 9.1. [1 markah]  
[1 mark]
- (b) (i) Nyatakan bacaan pada mikroammeter dan miliammeter apabila  
State the readings in microammeter and milliammeter when
- $S_1$  ditutup tetapi  $S_2$  dibuka  
 $S_1$  is closed but  $S_2$  is opened
  - $S_1$  dibuka tetapi  $S_2$  ditutup  
 $S_1$  is opened but  $S_2$  is closed
- [2 markah]  
[2 marks]
- (ii) Berdasarkan jawapan anda di 10(a), terangkan bagaimana litar dalam Rajah 9.1 berfungsi apabila reostat dilaraskan dan kedua-dua suis  $S_1$  dan  $S_2$  ditutup.  
Based on your answer in 10(a), explain how the circuit in Diagram 9.1 functions when the rheostat is adjusted and both switches  $S_1$  and  $S_2$  are closed. [2 markah]  
[2 marks]
- (c) Bacaan mikroammeter dan miliammeter pada Rajah 9.1 masing-masing ialah  $60 \mu\text{A}$  dan  $5.7 \text{mA}$  apabila kedua-dua suis  $S_1$  dan  $S_2$  ditutup.  
The reading of microammeter and milliammeter in Diagram 9.1 is  $60 \mu\text{A}$  and  $5.7 \text{mA}$  respectively when both switches  $S_1$  and  $S_2$  is closed.
- Hitung  
Calculate
- (i) pembesaran arus,  $\beta$   
the current amplification,  $\beta$
- (ii) arus pengeluar  
the emitter current
- [5 markah]  
[5 marks]
- (d) Rajah 9.2 menunjukkan litar elektronik bagi sistem kawalan suhu yang tidak lengkap.  
Litar ini akan menghidupkan penyaman udara  $240 \text{V}$  secara automatik apabila suhu bilik tinggi.  
Diagram 9.2 shows an incomplete electronic circuit of a temperature-controlled system.  
The circuit will automatically switch on a  $240 \text{V}$  air conditioner when the room's temperature is high.



Rajah 9.2  
Diagram 9.2

Jadual 3 menunjukkan empat set komponen elektronik T, U, V dan W, yang boleh digunakan untuk melengkapkan litar dalam Rajah 9.2.

Table 3 shows four sets of electronic components T, U, V and W, that may be used to complete the circuit in Diagram 9.2.

Set komponen elektronik Set of electronic components	Terminal JK JK terminal	Terminal LM LM terminal	Terminal XY XY terminal	Terminal PQ PQ terminal
T	 LDR	 Kapasitor Capacitor	 Diod Diode	 Sel 1 Cell 1
U	 LDR	 Perintang Resistor	 Gegelung Coil	 Sel 2 Cell 2
V	 Termistor Thermistor	 Perintang Resistor	 Gegelung Coil	 Sel 2 Cell 2
W	 Termistor Thermistor	 Kapasitor Capacitor	 Diod Diode	 Sel 1 Cell 1

Jadual 3

Table 3

Kaji keempat-empat set komponen elektronik dan tentukan set yang sesuai digunakan untuk melengkapkan litar tersebut. Beri sebab-sebab bagi pilihan anda. [10 markah]

Study the specifications of all four sets of electronic components and determine the most suitable set to be used in completing the circuit. Give reasons for your choice. [10 marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT

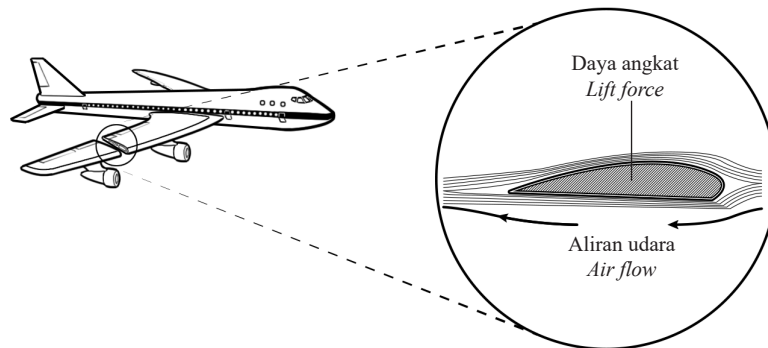
## Bahagian C

[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

- 11 Rajah 10.1 menunjukkan suatu keratan rentas bagi sayap sebuah kapal terbang yang sedang bergerak. Sayap kapal terbang itu mengalami daya angkat.

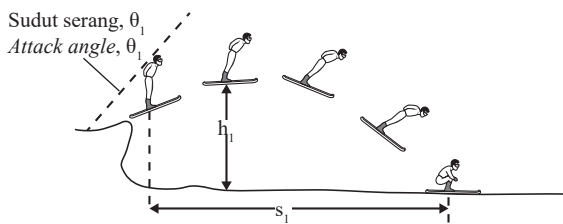
Diagram 10.1 shows the cross section of a wing of a moving airplane. The wing of the airplane experiences a lift force.



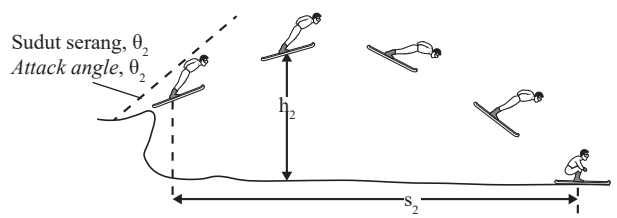
Rajah 10.1  
Diagram 10.1

- (a) (i) Namakan bentuk sayap kapal terbang itu. [1 markah]  
Name the shape of the wing of the airplane. [1 mark]
- (ii) Terangkan bagaimana kapal terbang boleh terangkat dari landasan apabila bergerak pada kelajuan yang tinggi semasa berlepas. [3 markah]  
Explain how the airplane can lift from the track when it moves with high speed during takeoff. [3 marks]
- (b) Rajah 10.2(a) dan Rajah 10.2(b) menunjukkan dua orang peluncur ski yang berjisim sama meluncur turun daripada platform yang tinggi dengan halaju yang sama tetapi pada sudut serang yang berbeza. Kedua-dua peluncur itu mendarat di permukaan tanah pada jarak yang berbeza.

Diagram 10.2(a) and Diagram 10.2(b) show two ski jumpers of same mass skiing down from a very high platform with the same takeoff velocity but at different attack angles. Both ski jumpers land on the ground at different distances.



Rajah 10.2(a)  
Diagram 10.2(a)



Rajah 10.2(b)  
Diagram 10.2(b)

Perhatikan Rajah 10.2(a) dan Rajah 10.2(b).

Observe Diagram 10.2(a) and Diagram 10.2(b).

- (i) Bandingkan magnitud sudut serang,  $\theta$ , jarak mendarat,  $s$  dan ketinggian maksimum,  $h$ . Seterusnya hubung kait sudut serang,  $\theta$  dengan jarak mendarat,  $s$  dan ketinggian maksimum,  $h$  untuk membuat kesimpulan tentang hubungan antara daya angkat dengan jarak mendarat. [5 markah]

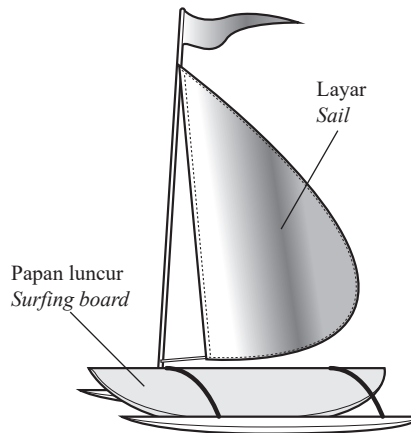
Compare the magnitude of attack angle,  $\theta$  with the landing distance,  $s$  and the maximum height,  $h$ . Hence, relate attack angle,  $\theta$  with the landing distance,  $s$  and the maximum height,  $h$  to make a conclusion regarding the relationship between lift force and landing distance. [5 marks]

- (ii) Namakan prinsip fizik yang terlibat. [1 markah]

Name the physics principle involved. [1 mark]

- (d) Rajah 10.3 menunjukkan sebuah kapal layar.

Diagram 10.3 shows a sailboat.



Rajah 10.3  
Diagram 10.3

Seorang peluncur profesional ingin membuat pengubahsuaian pada kapal layarnya agar dapat bergerak dengan laju yang lebih tinggi serta selamat. Menggunakan pengetahuan anda tentang gerakan, daya dan sifat-sifat bahan, terangkan pengubahsuaian tersebut berdasarkan ciri-ciri papan luncur dan layar. [10 markah]

A professional surfer wishes to modify her sailboat so that it can move with a higher speed and safely. Using your knowledge of motion, force and properties of materials, explain the modifications based on the characteristics of the surfing board and the sail. [10 marks]