

TRIAL SPM 2012
PHYSICS PAPER 1 FORM 5
1 HOUR 15 MINUTES
SMK MERBAU MIRI

Instruction: This question paper consists of 50 questions. Answer all questions.

Arahan: Kertas soalan ini mengandungi 50 soalan. Jawab semua soalan.

- 1 Which of the following is **not** a base quantity?
 Yang manakah antara berikut **bukan** kuantiti fizik?
- | | |
|----------------------------|---|
| A Length
Panjang | C Electric current
Arus elektrik |
| B Mass
Jisim | D Potential difference
Beza keupayaan |

- 2 Which of the following is correct?
 Yang manakah antara berikut adalah betul?
- A** $900 \mu\text{A} = 9.0 \times 10^{-6} \text{A}$
B $90 \text{mm} = 9.0 \times 10^{-2} \text{m}$
C $9000 \text{kg} = 9.0 \times 10^4 \text{g}$
D $900 \text{ns} = 9.0 \times 10^{-4} \text{s}$

- 3 Diagram 1 shows the scale of a vernier calipers being used to measure the internal diameter of a tube.
 Rajah 1 menunjukkan skala bagi satu caliper vernier yang digunakan untuk mengukur diameter dalam bagi satu tiub.

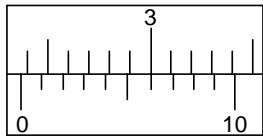


Diagram 1 / Rajah 1

What is the internal diameter of the tube?
 Berapakah diameter dalam bagi tiub itu?

- | | |
|------------------|------------------|
| A 2.23 cm | C 2.36 cm |
| B 2.32 cm | D 3.06 cm |
- 4 Which of the following errors is caused by the defective of a measuring instrument?
 Yang manakah antara ralat-ralat berikut adalah disebabkan oleh kecacatan alat pengukur?
- | |
|--|
| A Systematic error / Ralat sistematik |
| B Random error / Ralat rawak |
| C Parallax error / Ralat paralaks |
- 5 Diagram 2 shows three identical balls R, S and T, at rest on a horizontal surface.
 Rajah 2 menunjukkan tiga biji bola seiras R, S dan T yang pegun di atas permukaan ufuk.



Diagram 2 / Rajah 2

Which of the following is true when R collides with S?
 Antara berikut, yang manakah benar apabila R melanggar S?

- | |
|---|
| A R stationary, S and T move with initial velocity of R
R pegun, S dan T bergerak dengan halaju awal R. |
| B R stationary, S and T move faster than initial velocity of R.
R pegun, S dan T bergerak lebih cepat daripada halaju awal R. |
| C R and S stationary, T moves with initial velocity of R.
R dan S pegun, T bergerak dengan halaju awal R. |

- | |
|--|
| D R and S stationary, T moves faster than initial velocity of R
R dan S pegun, T bergerak lebih cepat daripada halaju awal R |
|--|

- 6 A bicycle moving at a velocity of 5ms^{-1} is being braked with uniform deceleration and stopped in 7.5 m. How long did he take to stop?
 Sebuah basikal yang bergerak dengan halaju 5ms^{-1} telah dibrekkkan pada nyahpecutan seragam dan berhenti dalam 7.5 m. Berapakah masa yang diambil olehnya untuk berhenti?

- | | |
|----------------|----------------|
| A 1.2 s | C 2.0 s |
| B 1.5 s | D 3.0 s |

- 7 The velocity-time graph in Diagram 3 shows the journey of a taxi.
 Graf halaju-masa dalam Rajah 3 menunjukkan perjalanan sebuah teksi.

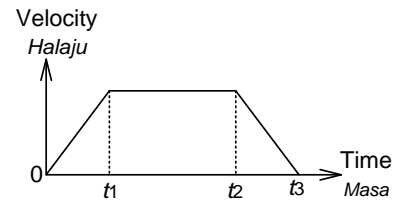
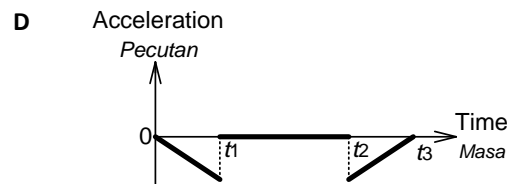
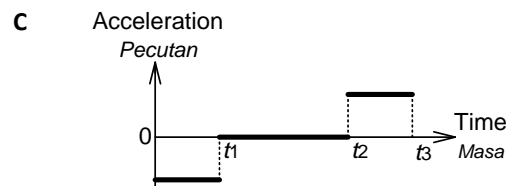
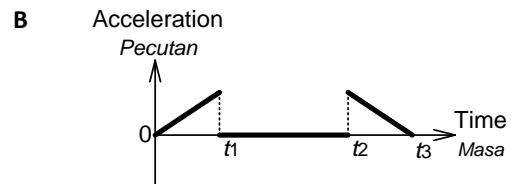
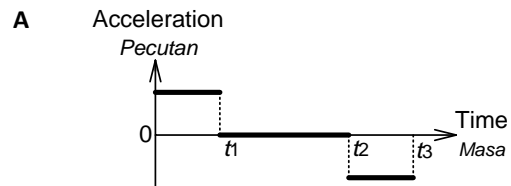


Diagram 3 / Rajah 3

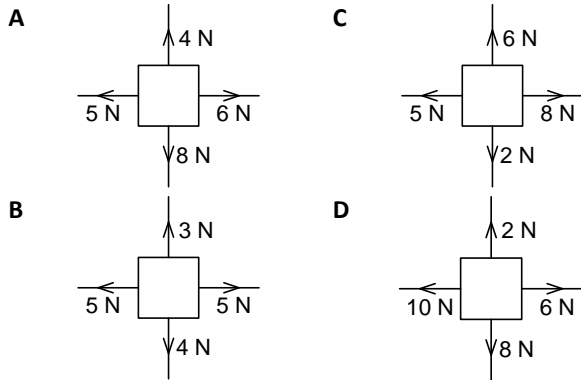
Which of the acceleration-time graph shows the above motion?

Yang manakah graf pecutan-masa menunjukkan pergerakan di atas?



- 8 In which of the following cases below, the net force acting on the object is 5 N?

Dalam kes yang manakah berikut, daya bersih yang bertindak ke atas objek itu adalah 5 N?



- 9 Diagram 4 shows a piece of tissue paper is pulled quickly from its box and the box remains stationary.

Rajah 4 menunjukkan satu keping kertas tisu yang ditarik secara cepat daripada kotaknya dan kotak itu masih dalam keadaan pegun.

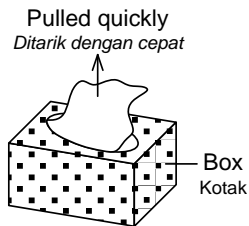


Diagram 4 / Rajah 4

This is due to

Ini adalah disebabkan oleh

- A the concept of mass.
konsep jisim.
B the concept of inertia.
konsep inersia.
C the concept of impulsive force.
konsep daya impuls.
- 10 Diagram 5 shows a feather and a stone which reach the bottom of the container at the same time.

Rajah 5 menunjukkan sehelai bulu pelepah dan sebiji batu sampai ke bahagian dasar bekas pada masa yang sama.

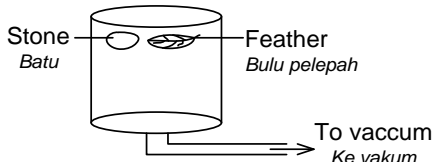


Diagram 5 / Rajah 5

Which statement explains the motion?

Pernyataan yang manakah menerangkan pergerakan itu?

- A The feather and the stone have the same momentum.
Bulu pelepah dan batu itu mempunyai momentum yang sama.
B The feather and the stone fall with the same acceleration.
Bulu pelepah dan batu itu jatuh dengan pecutan yang sama.
C The feather and the stone fall with constant velocity.
Bulu pelepah dan batu itu jatuh dengan halaju malar.
D The stone faces a stronger frictional force.
Batu itu mengalami daya geseran yang lebih besar.

- 11 Diagram 6 shows a fish in a sea and two fish on a river. The pressure of water at R, S and T are P_R , P_S , and P_T respectively.

Rajah 6 menunjukkan seekor ikan di dalam laut dan dua ekor ikan di dalam sungai. Tekanan air pada R, S dan T adalah P_R , P_S dan P_T masing-masing.

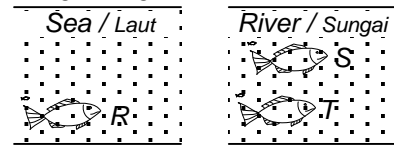


Diagram 6 / Rajah 6

Which of the comparison of pressure is correct?

Perbandingan tekanan yang manakah adalah betul?

- A $P_R > P_T > P_S$
B $P_S > P_T > P_R$
C $P_R = P_T > P_S$
D $P_R = P_T < P_S$
- 12 Diagram 7 shows a mountain climber with mass 60 kg climbing mountain at a height of 400 m in 1 hour.

Rajah 7 menunjukkan seorang pendaki gunung bersim 60 kg mendaki gunung setinggi 400 m dalam masa 1 jam.

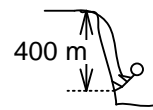


Diagram 7 / Rajah 7

How much power is generated by the man?

Berapakah kuasa yang dihasilkan oleh pendaki itu?

[Take $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ / Ambil $g = 10 \text{ ms}^{-2}$]

- A 66.7 W
B 666.7 W
C 4000 W
D 240000 W

- 13 Diagram 8 shows the situation of an egg while in salt water and in pure water.

Rajah 8 menunjukkan keadaan sebiji telur semasa berada di dalam air garam dan di dalam air tulen.

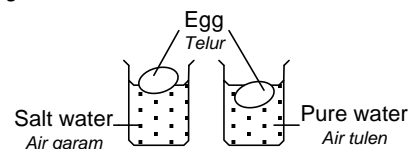


Diagram 8 / Rajah 8

The principle used to explain the position of the egg is

Prinsip yang digunakan untuk menerangkan kedudukan telur tersebut adalah

- A Pascal's principle / Prinsip Pascal
B Bernoulli's principle / Prinsip Bernoulli
C Archimedes' principle / Prinsip Archimedes
- 14 Diagram 9 shows a hydraulic jack. Given the cross sectional area of smaller piston and larger piston are 20 cm^2 and 60 cm^2 respectively.

Rajah 9 menunjukkan satu jet hidraulik. Diberi luas keratan bagi omboh kecil dan omboh besar adalah 20 cm^2 dan 60 cm^2 masing-masing.

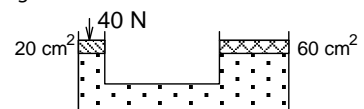


Diagram 9 / Rajah 9

If the smaller piston is pushed with a force of 40 N, what will be the force experienced by the larger piston?

Jika omboh kecil itu ditolak dengan daya 40 N, berapakah daya yang akan dialami oleh omboh besar itu?

- A 40 N
B 60 N
C 100 N
D 120 N

- 15 Which of the following is true when two objects are in thermal equilibrium?

Yang manakah antara berikut adalah betul apabila dua objek dalam keadaan keseimbangan terma?

- A** Heat flow from hot object to cold object only.
Haba mengalir dari objek panas ke objek sejuk sahaja.
- B** There is no flow of heat between two objects.
Tiada pengaliran haba antara dua objek itu.
- C** Both objects have the different temperatures.
Kedua-dua objek mempunyai suhu yang berlainan.
- D** Rate of heat absorption is equal to the rate of heat released between the two objects.
Kada haba diserap adalah sama dengan kadar haba dibebaskan antara dua objek itu.

- 16 Diagram 10 shows an object with an aerofoil shape moves in the air.

Rajah 10 menunjukkan satu objek dengan bentuk aerofoil bergerak di dalam udara.

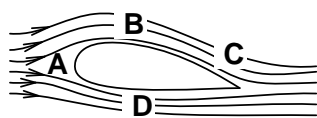


Diagram 10 / Rajah 10

Which position, A, B, C or D, experiences the highest pressure?

Antara kedudukan A, B, C atau D, yang manakah mengalami tekanan yang paling tinggi?

- 17 Diagram 11 shows the volume-temperature graph for a fixed mass of gas at constant pressure.

Rajah 11 menunjukkan graf isipadu-suhu bagi suatu gas berjisim tetap pada tekanan malar.

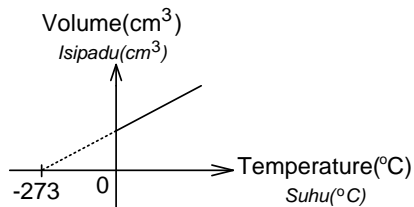


Diagram 11 / Rajah 11

Which statement is true?

Pernyataan yang manakah adalah betul?

- A** The volume of gas is zero at 0°C .
Isipadu gas adalah sifar pada 0°C .
- B** The volume of gas is maximum at -273°C .
Isipadu gas adalah maksimum pada -273°C .
- C** The gas molecules are stationary at 0°C .
Molekul gas adalah pegun pada 0°C .
- D** The volume of gas is directly proportional to the absolute temperature.
Isipadu gas adalah berkadar secara langsung dengan suhu mutlak.

- 18 A bubble has a volume of V at the surface of water. What is the depth below water surface if the bubble has a volume of $(1/3)V$? [Atmospheric pressure = 10 m water]

Satu gelembung mempunyai isipadu V pada permukaan air. Berapakah kedalaman dari permukaan air jika gelembung itu mempunyai isipadu $(1/3)V$? [Tekanan atmosfera = 10 m air]

- A** 20 m
- B** 30 m
- C** 40 m
- D** 50 m

- 19 9625 J of heat is required to increase the temperature of 500 g substance from 30°C to 65°C .

9625 J haba diperlukan untuk menaikkan suhu bahan 500 g daripada 30°C kepada 65°C .

What is the specific heat capacity of the substance?

Berapakah muatan haba tentu bagi bahan itu?

- A** $303\text{ J kg}^{-1}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- B** $550\text{ J kg}^{-1}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- C** $735\text{ J kg}^{-1}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- D** $800\text{ J kg}^{-1}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

- 20 Diagram 12 shows a boy standing 4 m in front of a mirror.

Rajah 12 menunjukkan seorang budak berdiri 4 m di hadapan satu cermin.

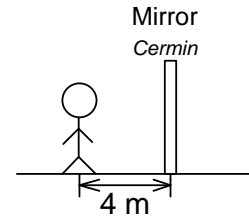


Diagram 12 / Rajah 12

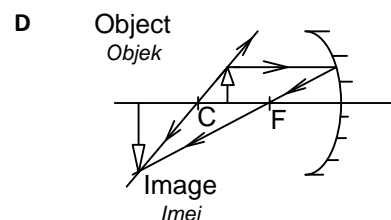
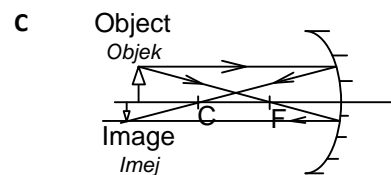
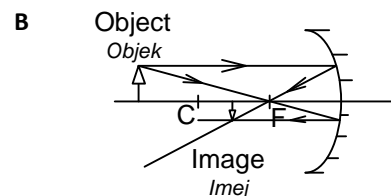
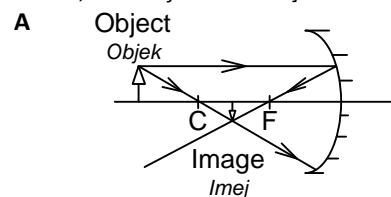
The boy moves towards the mirror and the distance between the boy and his image is 5.0 m. How far does the boy move towards the mirror?

Budak itu bergerak ke arah cermin itu dan jarak di antara budak itu dengan imejnya adalah 5.0 m. Berapakah jarak yang perlu budak itu gerak ke arah cermin itu?

- A** 1.0 m
- B** 1.5 m
- C** 2.0 m
- D** 2.5 m

- 21 Which ray diagram for the formation of image on a concave mirror is not drawn correctly? [C = centre of curvature of mirror, F = focal point of mirror]

Rajah sinar bagi pembentukan imej pada cermin cekung yang manakah tidak dilukis dengan betul? [C = pusat kelekungan cermin, F = titik fokus cermin]



- 22 Diagram 13 shows an object placed 30 cm in front of a concave mirror of focal length, F and the curvature centre, C .

Rajah 13 menunjukkan satu objek yang diletakkan 30 cm di hadapan satu cermin cekung dengan panjang fokus, F , dan pusat kelengkungan, C .

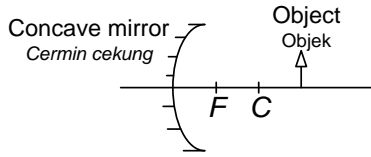


Diagram 13 / Rajah 13

The characteristics of the image formed are
Ciri-ciri bagi imej yang terbentuk adalah

- A Real, inverted and diminished in size.
Nyata, songsang dan dkecilkan.
- B Real, upright and same size.
Nyata, tegak dan sama saiz.
- C Virtual, inverted and diminished in size.
Maya, songsang dan dkecilkan.
- D Virtual, upright and magnified in size.
Maya, tegak dan dibesarkan.
- 23 A lens forms an image due to
Satu kanta membentuk imej disebabkan oleh
- A light reflection.
pantulan cahaya.
- B light refraction.
pembiasan cahaya.
- C light scattering.
penyerakan cahaya.
- D light diffraction.
pembelauan cahaya.
- 24 Which statement is true about the ultra violet ray?
Pernyataan yang manakah adalah betul mengenai sinaran ultra ungu?
- A It kills cancerous cells.
la membunuh sel-sel kanser.
- B It cannot travel in vacuum.
la tidak dapat bergerak di dalam vakum.
- C It is a transverse wave.
la merupakan satu gelombang melintang.
- D It has the shortest wavelength.
la mempunyai panjang gelombang yang terpendek.

- 25 Diagram 14 shows a series of compression and rarefaction of air molecules formed in sound waves. The velocity of the sound in air is 343 ms^{-1} .

Rajah 14 menunjukkan satu siri mampatan dan regangan molekul udara yang terbentuk di dalam gelombang bunyi. Halaju bunyi di udara adalah 343 ms^{-1} .

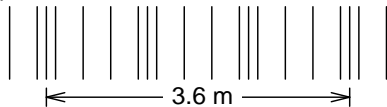


Diagram 14 / Rajah 14

What is the frequency of the sound wave?

Berapakah frekuensi bagi gelombang bunyi itu?

- A 95.3 Hz C 350.0 Hz
- B 285.8 Hz D 411.6 Hz
- 26 The loudness of sound waves depends on its
- A amplitude / amplitud
- B speed / laju
- C frequency / frekuensi

- 27 Diagram 15 shows the bright fringes formed in Young's double slit experiment.

Rajah 15 menunjukkan celah terang yang dibentuk dalam eksperimen dwicelah Young.

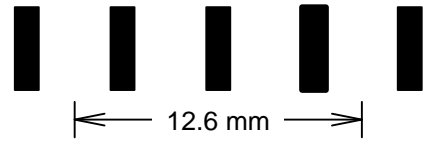


Diagram 15 / Rajah 15

If the Young's double slit has a separation distance of 0.16 mm and the white screen is placed 5.0 m away from it, what is the wavelength of the light source?

Jika dwicelah Young mempunyai jarak pemisahan 0.16 mm dan skrin putih itu diletakkan 5.0 m daripadanya, berapakah panjang gelombang bagi sumber cahaya itu?

- A $1.25 \times 10^{-7} \text{ m}$ C $1.30 \times 10^{-7} \text{ m}$
- B $1.28 \times 10^{-7} \text{ m}$ D $1.34 \times 10^{-7} \text{ m}$
- 28 Which statement is correct when a water wave travels from shallow water region to deep water region?
Pernyataan yang manakah betul apabila satu gelombang air bergerak dari kawasan air cetek ke kawasan air dalam?
- A The speed of water wave becomes smaller when it enters deep water region.
Laju gelombang air menjadi lebih kecil apabila ia memasuki kawasan air dalam.
- B The wavelength of water wave becomes longer when it enters deep water region.
Panjang gelombang air menjadi lebih panjang apabila ia memasuki kawasan air dalam.
- C The frequency of water wave becomes larger when it enters deep water region.
Frekuensi gelombang air menjadi lebih besar apabila ia memasuki kawasan air dalam.
- 29 Diagram 16 shows a dry cell with internal resistance, r , connected to a resistor, R , and a voltmeter.

Rajah 16 menunjukkan satu sel kering dengan rintangan dalam, r , disambung kepada satu perintang, R , dan voltmeter.

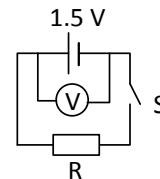


Diagram 16 / Rajah 16

The voltmeter reading when the switch is on is different from the voltmeter reading when the switch is off.

Which statement is true about the situation?

Bacaan voltmeter semasa suis dihidupkan berbeza dengan bacaan voltmeter semasa suis dimatikan.

Pernyataan yang manakah benar tentang situasi tersebut?

- A Energy lost in the connecting wires.
Kehilangan tenaga di dawai sambungan.
- B Voltage lost due to the internal resistance of dry cell.
Kehilangan voltan disebabkan oleh rintangan dalam bagi sel kering.
- C Energy lost due to the resistance of voltmeter.
Kehilangan tenaga disebabkan oleh rintangan voltmeter.

- 30 Diagram 17 shows a candle is placed between two metal plates, X and Y, which are connected to a switch and an EHT power supply.

Rajah 17 menunjukkan sebatang lilin diletakkan di antara dua plat logam, X dan Y, yang disambungkan ke satu suis dan bekalan kuasa VLT.

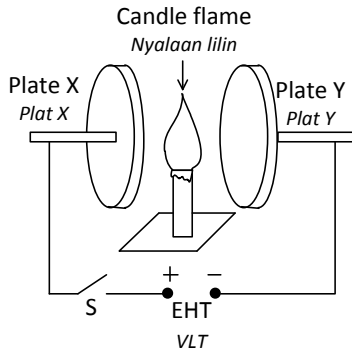


Diagram 17 / Rajah 17

Which statement is true when the switch S is on?

Pernyataan yang manakah benar apabila suis S dihidupkan?

- A Plate X is charged negative.
Plat X dicaskan negatif.
- B Plate Y is charged positive.
Plat Y dicaskan positif.
- C The candle flame displaced more towards plate Y.
Nyalaan lilin tersesar lebih menuju ke plat Y.
- D The candle flame displaced more towards plate X.
Nyalaan lilin tersesar lebih menuju ke plat X.

- 31 Diagram 18 shows an electric circuit.

Rajah 18 menunjukkan satu litar elektrik.

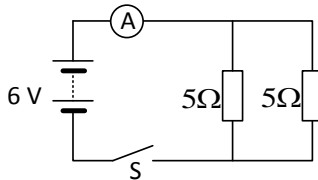


Diagram 18 / Rajah 18

What is the power dissipated in the resistors in the circuit when the switch S is on?

Berapakah kuasa yang dilesapkan dalam perintang dalam litar apabila suis S dihidupkan?

- A 14.4 W
- B 7.2 W
- C 3.6 W
- D 2.4 W

- 32 A cell has an e.m.f. of 2.0 V. When it is connected to an external resistor, the potential difference is 1.7 V and the electric current is 0.2 A. Calculate the value of the internal resistance.

Satu sel mempunyai d.g.e. 2.0 V. Apabila ia disambungkan kepada perintang luar, beza keupayaannya adalah 1.7 V dan arus elektrik adalah 0.2 A. Hitung nilai rintangan dalam.

- A 1.5 Ω
- B 2.5 Ω
- C 4.0 Ω
- D 5.5 Ω

- 33 Which of the following is an ohmic conductor?

Yang manakah antara berikut adalah satu konduktor ohm?

A Diode
Diod

B Copper wire
Wayar kuprum

C Tungsten filament
Filament tungsten

D Immersion heater
Pemanas rendam

- 34 Diagram 19 shows an electric circuit used to study the relationship between the current and voltage.

Rajah 19 menunjukkan satu litar elektrik yang digunakan untuk mengkaji hubungan di antara arus dengan voltan.

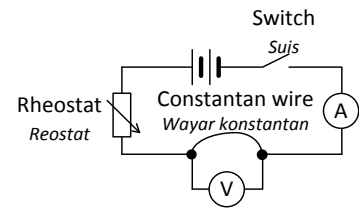


Diagram 19 / Rajah 19

Which graph represents the result?

Graf yang manakah mewakili keputusan?

- A
- B
- C
- D

- 35 When a bar magnet being pushed towards a conductor solenoid, what is produced in the solenoid?

Apabila satu magnet bar digerakkan ke satu konduktor solenoid, apakah yang dihasilkan di dalam solenoid itu?

- A Induced e.m.f only
d.g.e teraruh sahaja
- B Induced current only
Arus teraruh sahaja
- C Induced e.m.f and current
d.g.e teraruh dan arus teraruh

- 36 Diagram 20 shows an electron passing between the poles of magnet.

Rajah 20 menunjukkan satu elektron yang melalui antara kutub-kutub magnet.

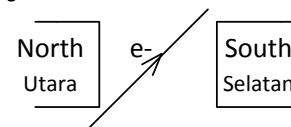


Diagram 20 / Rajah 20

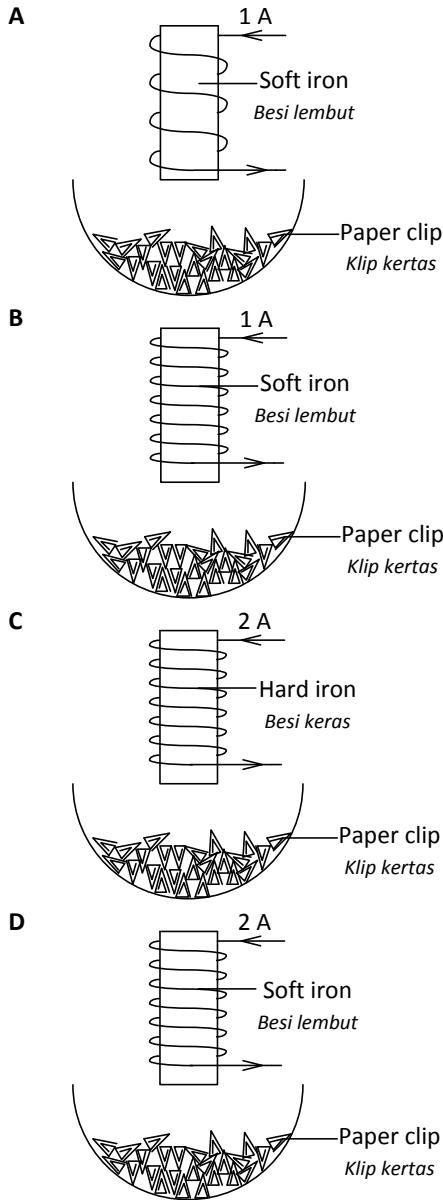
State the direction of the force acting on the electron.

Nyatakan arah daya yang bertindak pada elektron.

- A Move towards north pole
Bergerak ke arah kutub utara
- B Move towards south pole
Bergerak ke arah kutub selatan
- C Move upwards
Bergerak ke atas
- D Move downwards
Bergerak ke bawah

- 37 Which of the following electromagnet will pick up the most number of paper clip?

Yang manakah antara elektromagnet berikut akan menarik paling banyak bilangan klip kertas?



- 38 Diagram 21 shows a conductor placed inside a magnetic field.

Rajah 21 menunjukkan satu konduktor diletakkan di dalam satu medan magnetik.

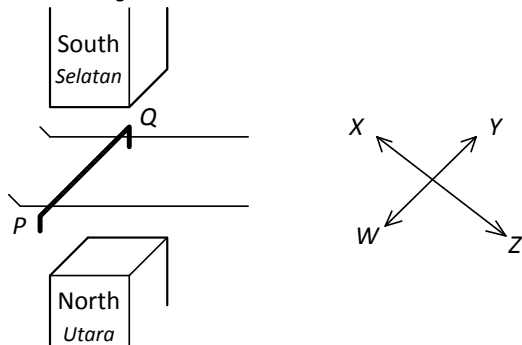


Diagram 21 / Rajah 21

State the direction of motion of the conductor when the current flows from P to Q.

Nyatakan arah pergerakan konduktor itu apabila arus mengalir dari P ke Q.

- A W C Y
B X D Z

- 39 Which of the following changes will not cause the magnitude of the induced current to increase?

Yang manakah antara perubahan berikut tidak akan menyebabkan magnitud arus teraruh bertambah?

- A A stronger magnet is used
Magnet yang lebih kuat digunakan
- B A higher speed at which the magnet is moved
Kelajuan lebih tinggi di mana magnet itu digerakkan
- C More turns per unit length in the solenoid
Lebih banyak lilitan per unit panjang di dalam solenoid
- D A longer wire is used
Wayar yang lebih panjang digunakan

- 40 Diagram 22 shows a right hand which represents the Fleming's right hand rule.

Rajah 22 menunjukkan tangan kanan yang mewakili petua tangan kanan Fleming.

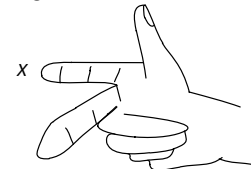


Diagram 22 / Rajah 22

X represents the

X mewakili

- A motion (pergerakan)
B magnetic field (medan magnetik)
C Induced current (arus teraruh)
D force (daya)

- 41 Which of the following physical quantity is produced at the secondary core of a step-up transformer?

Yang manakah antara fizikal kuantiti berikut dihasilkan pada teras sekunder suatu transformer injak naik?

- A Voltage (Voltan)
B Resistance (Rintangan)
C Induced electromotive force (Daya gerak elektrik teraruh)

- 42 A transformer has a turn-ratio of 10 : 1. If the input voltage is 240 V, what is the current in a resistor of 12 that is connected to the output of the transformer?

Satu tranfomer mempunyai lilitan-nisbah 10 : 1. Jika voltan inputnya adalah 240 V, berapakah arus di dalam perintang yang disambungkan kepada output suatu transformer?

- A 0.5 A C 1.5 A
B 1.0 A D 2.0 A

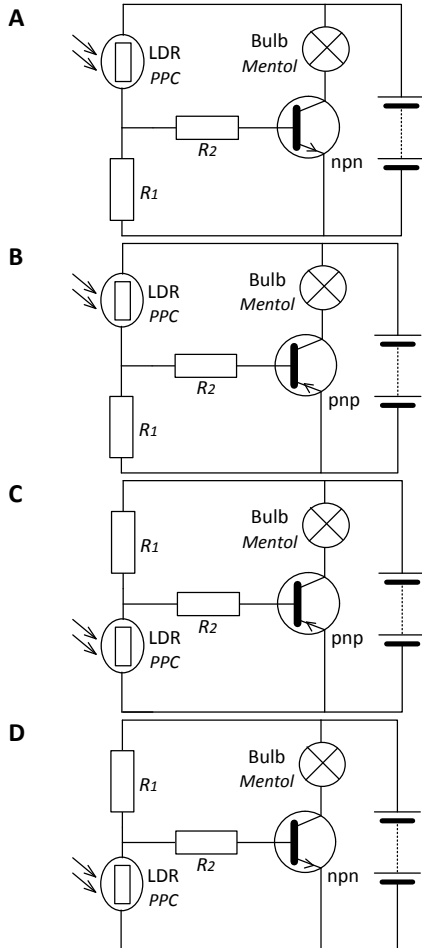
- 43 A pure semiconductor is doped with arsenic atoms. Which of the following statement is true about the semiconductor?

Sebuah semikonduktor tulen didopkan dengan atom arsenik. Antara pernyataan berikut, yang manakah benar mengenai semikonduktor itu?

- A Arsenic is a trivalent atom.
Arsenik merupakan satu atom trivalen.
- B The semiconductor is a p-type semiconductor.
Semikonduktor itu merupakan semikonduktor jenis p.
- C The semiconductor becomes negatively charged.
Semikonduktor itu bercas negatif.
- D The majority charge carriers in the semiconductor are electrons.
Pembawa cas majoriti semikonduktor itu adalah elektron.

- 44 Which of the following circuits will light up the bulb at night?

Antara litar berikut, yang manakah akan menyalakan mentol pada waktu malam?



- 45 Diagram 23 shows a cathode ray oscilloscope. Rajah 23 menunjukkan satu osiloskop sinar katod.

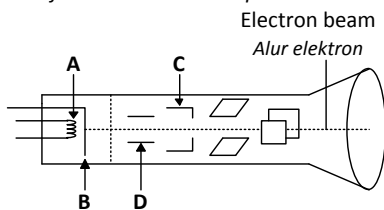


Diagram 23 / Rajah 23

Which component A, B, C or D can release electrons?
Antara komponen A, B, C atau D, yang manakah membebaskan elektron-elektron?

- 46 Diagram 24 shows a waveform obtained from a signal generator connected to the Y-input. Rajah 24 menunjukkan satu bentuk gelombang yang didapati dari satu penjana isyarat yang disambungkan kepada input-Y.

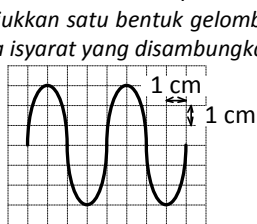


Diagram 24 / Rajah 24

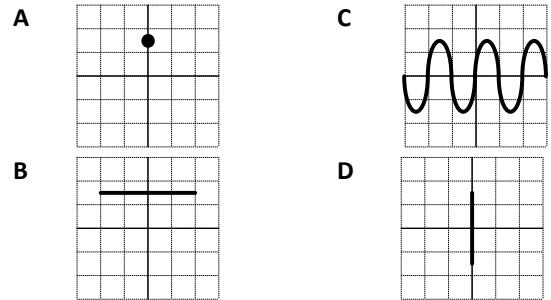
The time base setting on the CRO is 0.05 s cm^{-1} . Determine the frequency of the signal, in unit Hz. Tetapan dasar masa pada OSK adalah 0.05 s cm^{-1} . Tentukan frekuensi bagi isyarat itu, dalam unit Hz.

- A 2.5 C 5
B 3.3 D 6.7

- 47 An a.c voltage is connected to a cathode ray oscilloscope with the time base is set off. Which of the following will be the waveform on the screen?

Suatu voltan a.u disambungkan kepada satu osiloskop sinar katod dengan dasar masa ditutupkan. Manakah antara berikut merupakan bentuk gelombang pada skrin?

Suatu voltan a.u disambungkan kepada satu osiloskop sinar katod dengan dasar masa ditutupkan. Manakah antara berikut merupakan bentuk gelombang pada skrin?



- 48 A pair of Y-plate in CRO is used to Satu pasang plat-Y dalam OSK digunakan untuk

- A accelerate the electron beam. memecutkan alur elektron.
B control the electron beam from deflected horizontally. mengawal alur elektron daripada terpesong mengufuk.
C control the electron beam from deflected vertically. mengawal alur elektron daripada terpesong melintang.
D focus the electrons to the screen. fokus elektron-elektron ke skrin.

- 49 Diagram 25 shows the logic gates circuit. Rajah 25 menunjukkan litar get-get logik.

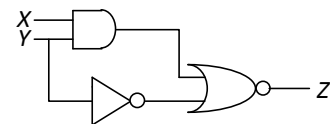
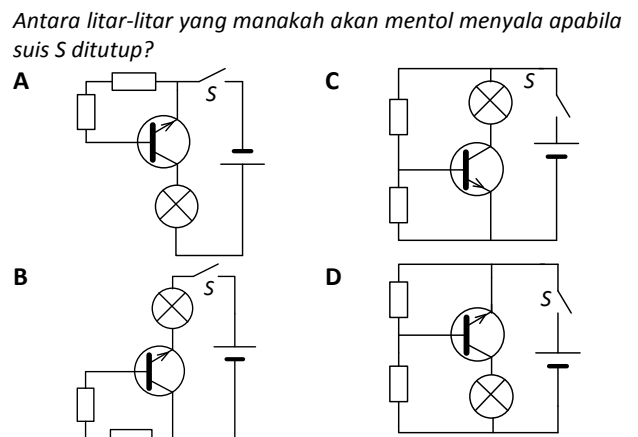


Diagram 25 / Rajah 25

When the output Z is 1, input X and Y most probably are Apabila output Z adalah 1, input X dan Y kemungkinan adalah

	X	Y
A	0	0
B	0	1
C	1	0
D	1	1

- 50 In which of the following circuits will the bulb light up when the switch S is closed? Antara litar-litar yang manakah akan mentol menyala apabila suis S ditutup?



END OF QUESTION PAPER / KERTAS SOALAN TAMAT

TRIAL SPM YEAR 2012
PHYSICS PAPER 2 FORM 5
2 HOURS 30 MINUTES
SMK MERBAU MIRI

Information for candidates / Maklumat untuk calon-calon:

- This question paper consists of **three** sections: **Section A, Section B and Section C.**
Kertas soalan ini mengandungi tiga bahagian: Bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.
- Answer **all** questions in **Section A.** Write your answers for **Section A** in the spaces provided in this question paper.
Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Tuliskan jawapan-jawapan anda untuk Bahagian A dalam ruangan yang disediakan dalam kertas soalan ini.
- Answer **one** question from **Section B** and **one** question from **Section C.** Write your answers for **Section B** and **Section C** on the papers provided by the invigilator.
Jawab satu soalan daripada Bahagian B dan satu soalan daripada Bahagian C. Tuliskan jawapan-jawapan untuk Bahagian B dan Bahagian C pada kertas yang disediakan oleh pengawas.

Section A / Bahagian A
[60 marks / 60 markah]

Answer all the questions in this section. The time suggested to answer this section is 90 minutes.
Jawab semua soalan untuk bahagian ini. Masa dicadangkan untuk menjawab bahagian ini adalah 90 minit.

- 1 Table 1 shows three measuring devices, X, ruler, and Z with the reading respectively when is used to measure the length of aluminium rod.
Jadual 1 menunjukkan tiga alat pengukur, X, Y dan Z dengan bacaannya masing-masing apabila ia digunakan untuk mengukur panjang rod aluminium.

Measuring devices Alat pengukur	Reading Bacaan
X	2.31 cm
Ruler	2.3 cm
Z	2.312 cm

Table 1 / Jadual 1

- (a) Name the devices X, and Z. [2 marks / markah]
Namakan alat-alat X, dan Z.

X: Y: Z:

- (b) The rod is then heated so that its temperature has increased 5°C.
Rod itu kemudian dipanaskan supaya suhunya telah naik 5°C.
- (i) Which measuring device, X, Y or Z will be used by you to measure the increase in the length of the rod after heated? [1 mark / markah]
Alat pengukur yang manakah, X, Y atau Z akan digunakan oleh anda untuk mengukur penambahan dalam panjang rod selepas dipanaskan?

- (ii) Give reason for your choice in (b)(i). [1 mark / markah]
Berikan sebab untuk pilihan anda di (b)(i).

- (c) Johnson measured the diameter of a metal rod using a micrometer screw gauge. Diagram 1.1 shows the reading before measurement and Diagram 1.2 shows the reading after measurement.
Johnson mengukur diameter suatu rod besi dengan menggunakan tolok skru micrometer. Rajah 1.1 menunjukkan bacaannya sebelum bacaan dan Rajah 1.2 menunjukkan bacaannya selepas pengukuran.

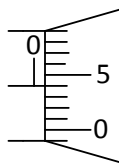


Diagram 1.1 / Rajah 1.1

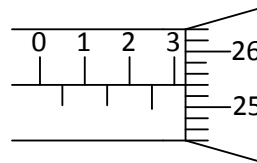


Diagram 1.2 / Rajah 1.2

- Calculate the actual diameter of the metal rod being measured. [1 mark / markah]
Hitungkan diameter sebenar bagi rod besi yang diukur itu.

2 Diagram 1 shows the electromagnetic wave spectrum.
Rajah 1 menunjukkan gelombang spektrum elektromagnetik.

P	Microwave Gelombang mikro	Infrared Inframerah	Visible light Cahaya tampak	Q	X-ray Sinar-X	Gamma ray Sinar gama
---	------------------------------	------------------------	--------------------------------	---	------------------	-------------------------

Diagram 1 / Rajah 1

(a) Complete the sentence below by underlining the correct answer in the bracket. [1 mark / markah]
Lengkapkan ayat berikut dengan menggariskan jawapan yang betul di dalam kurungan.

The electromagnetic wave is a (transverse , longitudinal) wave.

Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang (melintang , mengufuk).

(b) What is meant by *spectrum*? [1 mark / markah]
Apakah yang dimaksudkan dengan spektrum?

(c) Name P and Q. [2 marks / markah]
Namakan P dan Q.

P: Q:

(d) State one application of Q. [1 mark / markah]
Nyatakan satu aplikasi bagi Q.

(e) State one characteristic of visible light. [1 mark / markah]
Nyatakan satu ciri bagi cahaya nampak.

3 An object is allowed to free fall from certain position. The acceleration due gravity is 10 ms^{-2} .
Suatu objek dibenarkan jatuh bebas daripada suatu kedudukan tertentu. Pecutan disebabkan oleh graviti adalah 10 ms^{-2} .

(a) What is meant by *free fall*? [1 mark / markah]
Apakah yang dimaksudkan dengan jatuh bebas?

(b) The object has reached the ground in 2 seconds. Calculate the height of object being dropped. [1 mark / markah]
Objek itu telah mencapai permukaan tanah dalam masa 2 saat. Hitungkan ketinggian objek itu dilepaskan.

(c) Another object of a smaller mass is released to free fall from the same position.
Satu lagi objek yang lebih kecil jisim juga dilepaskan secara jatuh bebas dari kedudukan yang sama.

(i) Compare in terms of gravity and gravitational force acting on the big and smaller object. [2 marks / markah]
Bandingkan dalam sebutan graviti dan daya graviti yang bertindak pada objek yang besar dengan yang lebih kecil itu.

(ii) Is the time taken for both the objects to reach the ground the same? Explain your answer. [2 marks / markah]
Adakah masa yang diambil untuk kedua-dua objek itu mencapai permukaan tanah sama? Jelaskan jawapan anda.

(iii) In actual fact, the acceleration of gravity experienced by both the objects is less than 10 ms^{-2} . Explain why? [1 mark / markah]
Dalam fakta sebenar, pecutan graviti yang dialami oleh kedua-dua objek itu adalah kurang daripada 10 ms^{-2} . Jelaskan mengapa?

- 4 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show two diagrams of electrical circuits.
Rajah 4.1 dan Rajah 4.2 menunjukkan dua gambarajah litar elektrik.

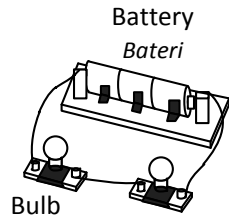


Diagram 4.1 / Rajah 4.1

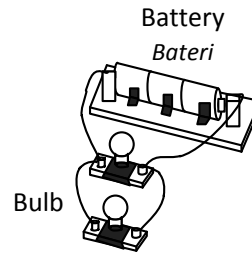


Diagram 4.2 / Rajah 4.2

- (a) Which diagram shows a series circuit?
Rajah yang manakah menunjukkan litar sesiri? [1 mark / markah]
-
- (b) State one disadvantage of series connection.
Nyatakan satu keburukan sambungan sesiri. [1 mark / markah]
-
- (c) Draw the circuit diagram for Diagram 4.2.
Lukiskan gambarajah litar untuk Rajah 4.2. [2 marks / markah]

- (d) Diagram 4.3 shows an electrical circuit.
Rajah 4.3 menunjukkan satu litar elektrik.

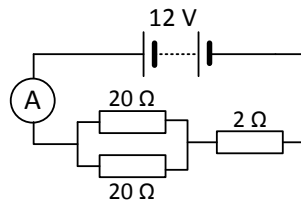


Diagram 4.2 / Rajah 4.3

- (i) What is the physical quantity represented by the reading of ammeter? Tick (✓) the correct box. [1 mark / markah]
Apakah kuantiti fizikal yang diwakili oleh bacaan ammeter? Tanda (✓) pada kotak yang betul.
- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Potential difference
Beza keupayaan |
| <input type="checkbox"/> | Electric current
Arus elektrik |
- (ii) Calculate the effective resistance of the circuit.
Hitungkan rintangan berkesan bagi litar itu. [1 mark / markah]
- (iii) What is the reading of the ammeter?
Berapakah bacaan ammeter itu? [1 mark / markah]
- (iv) One of the $20\ \Omega$ resistor is removed from the circuit. Explain what happens to the ammeter reading?
Satu daripada $20\ \Omega$ perintang itu dikeluarkan daripada litar itu. Terangkan apa yang berlaku kepada bacaan ammeter itu? [2 marks / markah]
-
-

- 5 (a) A beam of light is travelling parallel to the axis of a thin lens as shown in Diagram 5.1.
Satu alur cahaya bergerak selari dengan paksi suatu kanta nipis seperti ditunjukkan dalam Rajah 5.1.

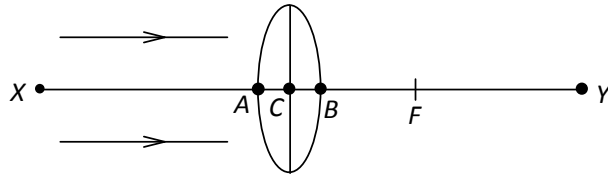


Diagram 5.1 / Rajah 5.1

After passing through the lens, all the rays pass through the point F.

Selepas melalui kanta itu, semua sinar itu akan melalui titik F.

- (i) Which word best describes what happens to the rays? Tick (✓) the correct box. [1 mark / markah]

Perkataan yang manakah paling baik menjelaskan apa yang berlaku kepada sinar-sinar itu. Tanda (✓) pada kotak yang betul.

The rays will converge .
Sinar-sinar itu akan memfokus.
 diverge.
 mencapah.

- (ii) Complete the paths of the two rays on Diagram 5.1. [1 mark / markah]

Lengkapkan laluan dua sinar itu pada Rajah 5.1.

- (iii) Referring to Diagram 5.1, complete the following sentence. [1 mark / markah]

Merujuk kepada Rajah 5.1, lengkapkan ayat berikut.

The focal length of the lens is the distance between pointsand.....

Panjang fokus bagi kanta itu adalah jarak antara titik-titikdan

- (b) For this part of the question, you are required to draw an accurate ray diagram on Diagram 5.2 for the lens in part (a).

Untuk bahagian soalan ini, anda diperlukan untuk melukis rajah tepat pada Rajah 5.2 bagi kanta dalam bahagian (a).

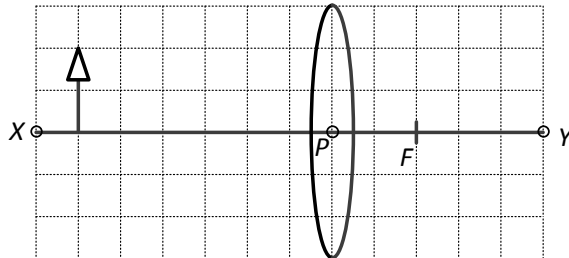


Diagram 5.2 / Rajah 5.2

- (i) Complete the ray diagram shown in Diagram 5.2 to show the formation of the image. [2 marks / markah]

Lengkapkan gambarajah sinar ditunjukkan dalam Rajah 5.2 untuk menunjukkan pembentukan imej itu.

- (ii) State one characteristic of the image formed. [1 mark / markah]

Nyatakan satu ciri bagi imej yang terbentuk itu.

.....

- 6 Diagram 6.1 shows a bright spot, M, formed on the screen on the cathode ray oscilloscope, CRO, when it is switched on.

Rajah 6.1 menunjukkan satu tompok cerah, M, terbentuk pada skrin pada osiloskop sinar katod, OSK, apabila ia dihidupkan.

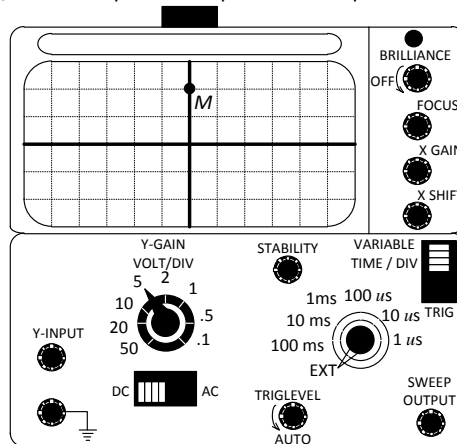


Diagram 6.1 / Rajah 6.1

- (a) What is the meaning of cathode ray? [1 mark / markah]

Apakah yang dimaksudkan dengan sinar katod?

.....

(b) What is the meaning of *thermionic emission*? [1 mark / markah]
 Apakah yang dimaksudkan dengan pancaran termion?

(c) Name the particle that produces the bright spot, *M*, when it hits the fluorescent screen of the CRO. [1 mark / markah]
 Namakan zarah yang menghasilkan tompok cerah, *M*, apabila ia menghentam skrin berpendaflour OSK itu.

(d) Diagram 6.2 shows the bright spot, *N* when a direct current d.c. supply is connected to the Y-input of the CRO.
 Rajah 6.2 menunjukkan tompok cerah *N* apabila satu bekalan kuasa arus terus a.t. disambungkan kepada input-Y CRO itu.

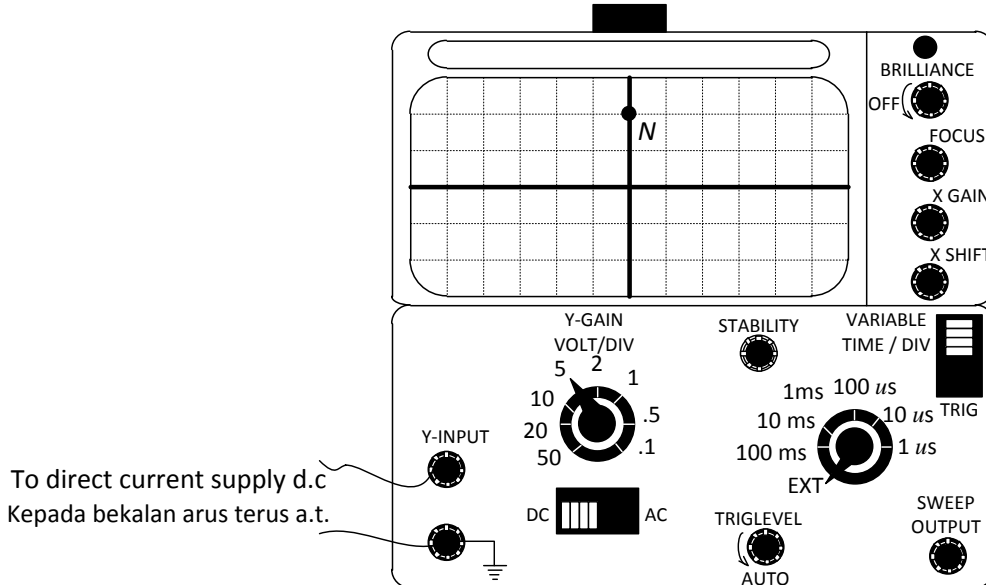


Diagram 6.2 / Rajah 6.2

The Y-gain of the CRO is set at 5 V / division with the time-base is set off.
 Gandaan-Y bagi OSK itu dilaraskan pada 5 V / bahagian dengan dasar masa ditutup.

(i) Calculate the value of the voltage shown by *N*. [1 mark / markah]
 Hitungkan nilai bagi voltan yang ditunjukkan oleh *N* itu.

(ii) State the peak voltage, V_p , of *N*. [1 mark / markah]
 Nyatakan voltan puncak bagi, V_p , bagi *N* itu.

(iii) Calculate the root-mean-square voltage, $V_{r.m.s}$, of the a.c supply. [1 mark / markah]
 Hitungkan voltan punca-min-kuasa-dua, $V_{p.m.k.d}$, bagi bekalan a.u. itu.

(e) The CRO in Diagram 6.2 is connected to alternating current supply, a.c and the time-base is set off.
 On Diagram 6.3 below, sketch the output waveform that will be displayed on the screen. [1 mark / markah]
 OSK dalam Rajah 6.2 disambungkan kepada bekalan arus ulangalik, a.u dan dasar masa dilaraskan tutup.
 Pada Rajah 6.3 bawah, lakarkan bentuk gelombang output yang akan ditunjukkan pada skrin.

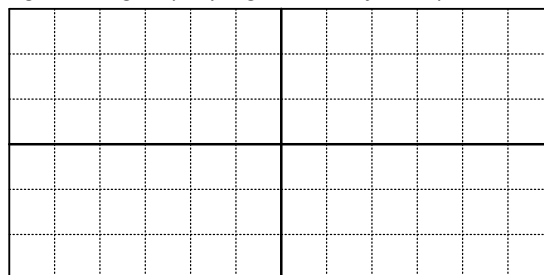


Diagram 6.3 / Rajah 6.3

(f) State one common function of CRO. [1 mark / markah]
 Nyatakan satu fungsi biasa bagi OSK.

7 Diagram 7.1 and Diagram 7.2 show two circuits which consist of identical ammeters, dry cells and semiconductor diodes.
 Rajah 7.1 dan Rajah 7.2 menunjukkan dua litar yang mengandungi ammeter-ammeter serupa, sel kering dan diod semikonduktor.

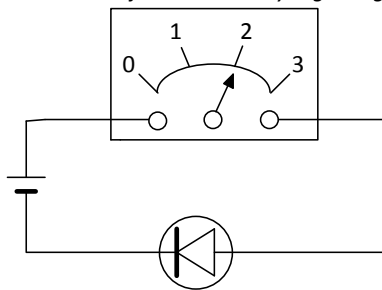


Diagram 7.1 / Rajah 7.1

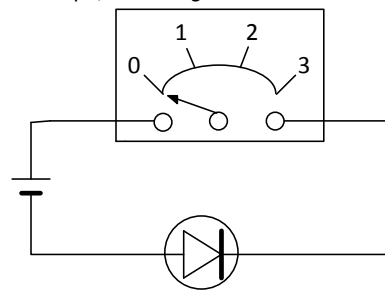


Diagram 7.2 / Rajah 7.2

(a) Name an example of pure semiconductor material. [1 mark / markah]
 Namakan satu contoh bagi semikonduktor tulen.

(b) Observe the Diagram 7.1 and Diagram 7.1. state the difference between:
 Perhatikan Rajah 7.1 dan Rajah 7.2, nyatakan perbezaan antara:

(i) The connection of the diodes [1 mark / markah]
 Sambungan diod-diod itu

(ii) The reading of the ammeters [1 mark / markah]
 Bacaan bagi ammeter-ammeter itu

(iii) Explain the difference in the readings of the ammeters [1 mark / markah]
 Terangkan perbezaan dalam bacaan-bacaan bagi ammeter-ammeter itu

(c) Based on the answer in (b)(iii), state the function of diode. [1 mark / markah]
 Berdasarkan jawapan di (b)(iii), nyatakan fungsi bagi diod itu.

(d) Diagram 7.3 shows a cathode ray oscilloscope, CRO is connected to a diode circuit.
 Rajah 7.3 menunjukkan satu osiloskop sinar katod, OSK disambungkan kepada satu litar diod.

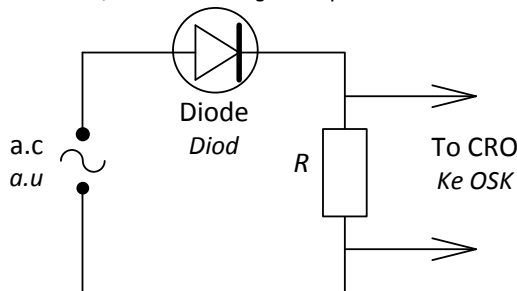


Diagram 7.3 / Rajah 7.3

(i) Sketch the output waveform on the Diagram 7.4 given below. [1 mark / markah]
 Lakarkan bentuk gelombang output pada Rajah 7.4 diberi di bawah.

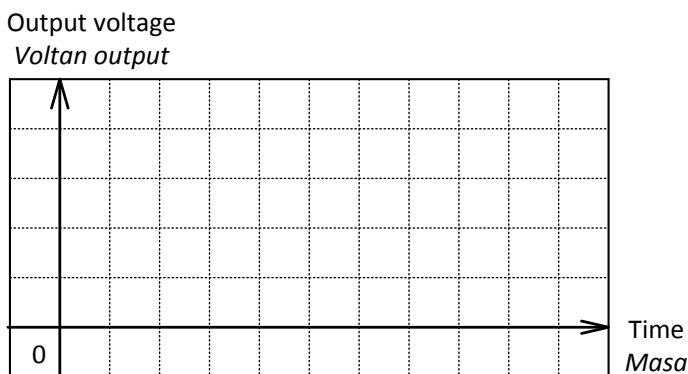


Diagram 7.4 / Rajah 7.4

- (ii) Sketch the output waveform on the Diagram 7.5 if a capacitor is connected parallel to resistor in Diagram 7.3.
Lakarkan bentuk gelombang output pada Rajah 7.5 jika satu kapasitor disambung secara selari ke perintang di Rajah 7.3.

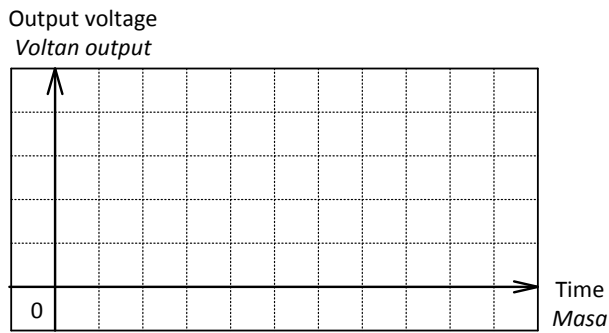


Diagram 7.5 / Rajah 7.5

[1 mark / markah]

- (e) Diagram 7.6 shows a cathode ray oscilloscope, CRO is connected to another diodes circuit.
Rajah 7.6 menunjukkan satu osiloskop sinar katod, OSK disambungkan kepada satu lagi litar diod-diod.

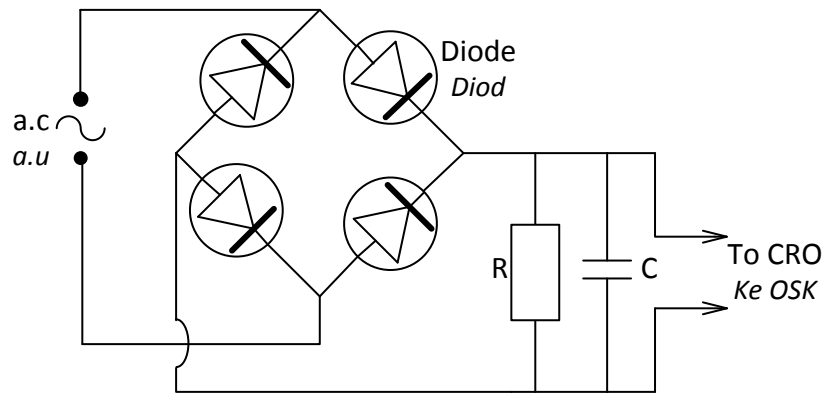


Diagram 7.6 / Rajah 7.6

- Sketch the output waveform in Diagram 7.6 that shown by the CRO.
Lakarkan bentuk gelombang output di Rajah 7.6 yang ditunjukkan oleh OSK.

[1 mark / markah]

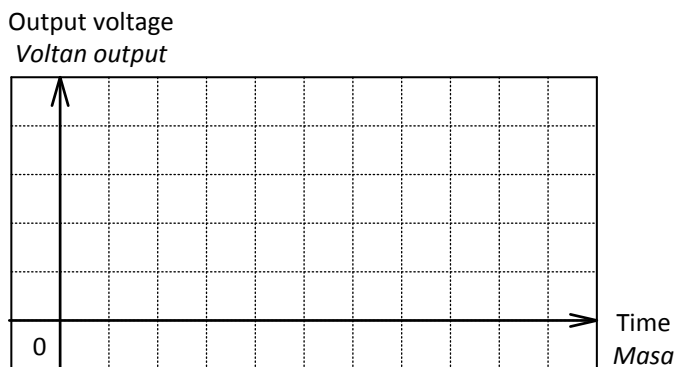


Diagram 7.6 / Rajah 7.6

- (f) State the function of capacitor in Diagram 7.6.
Nyatakan fungsi bagi kapasitor itu di Rajah 7.6.

[1 mark / markah]

.....

8 Diagram 8.1 shows a light dependent resistor (LDR), resistors *P* and *Q*, a bulb, a transistor and a battery which are connected to form a circuit. The bulb lights up when the surrounding are bright.

Rajah 8.1 menunjukkan satu perintang peka cahaya (PPC), perintang-perintang *P* dan *Q*, satu mentol, satu transistor dan satu bateri yang disambungkan untuk membentuk satu litar. Mentol itu menyala apabila persekitaran adalah terang.

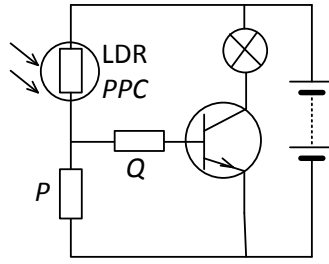


Diagram 8.1 / Rajah 8.1

(a) (i) State the type of transistor shown in Diagram 8.1. [1 mark / markah]
Nyatakan jenis transistor ditunjukkan dalam Rajah 8.1.

(ii) State the function of the transistor in this circuit. [1 mark / markah]
Nyatakan fungsi bagi transistor di dalam litar ini.

(iii) Explain why the bulb lights up during daytime in Diagram 8.1. [2 marks / markah]
Terangkan mengapa mentol itu menyala semasa hari siang di Rajah 8.1.

.....

.....

.....

(b) What can be done to the circuit so that the bulb lights up in dark surrounding? [1 mark / markah]
Apakah yang perlu dilakukan supaya mentol itu menyala dalam persekitaran gelap?

.....

(c) The circuit in Diagram 8.1 is to be modified into a fire alarm system.

Litar dalam Rajah 3 diubahsuai kepada satu sistem penggera kebakaran.

(i) Name two electronic components in Diagram 8.1 which have to be replaced. Give a reason to each of your answers. [4 marks / markah]

Namakan dua komponen elektronik dalam Rajah 8.1 yang perlu digantikan. Beri satu sebab untuk setiap jawapan anda.

.....

.....

.....

(ii) Draw a circuit diagram to show the fire alarm system. [1 mark / markah]

Lukiskan satu gambarajah litar yang menunjukkan sistem penggera kebakaran.

Section B / Bahagian B
[20 marks / 20 markah]

Answer any **one** question from this section. The time suggested to answer this section is 30 minutes.
 Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini. Masa dicadangkan untuk menjawab bahagian ini adalah 30 minit.

9 (a) What is meant by *specific heat capacity*? [1 mark / markah]
 Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu?

(b) Diagram 9.1 shows the process of making the *minyak gamat Langkawi*, a type of medicated oil used widely in local traditional medicine. The pot of medicated oil is being heated up over a big fire. Diagram 9.2 shows a tourist putting her hand into the oil. She finds that her hand is not scalded and also does not feel any heat.

Rajah 9.1 menunjukkan proses pembuatan minyak gamat Langkawi, sejenis minyak medikasi yang digunakan meluas dalam perubatan tradisional tempatan. Satu mangkuk minyak medikasi ini dipanaskan melalui satu api yang besar. Rajah 9.2 menunjukkan satu pelancong memasukkan tangannya ke dalam minyak ini. Dia mendapati bahawa tangannya tidak melecur dan juga tidak merasa haba.

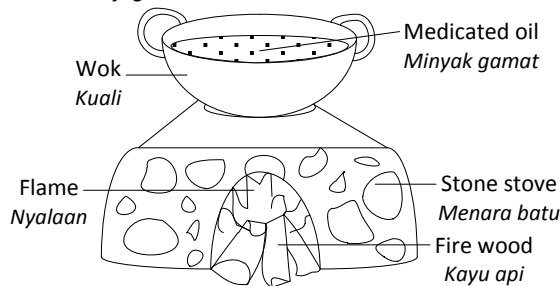


Diagram 9.1 / Rajah 9.1

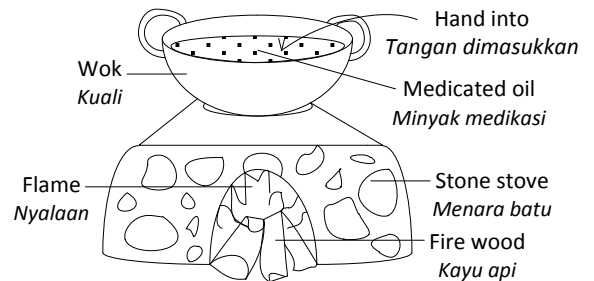


Diagram 9.2 / Rajah 9.2

Explain the phenomenon above using your knowledge of heat. [4 marks / markah]
 Terangkan fenomena atas menggunakan pengetahuan anda tentang haba.

- (c) The specific heat capacity of the medicated oil is $1200 \text{ Jkg}^{-1}\text{°C}^{-1}$ and its mass is 5 kg. Muatan haba tentu bagi minyak medikasi adalah $1200 \text{ Jkg}^{-1}\text{°C}^{-1}$ dan jisimnya adalah 5 kg.
- (i) Calculate the heat energy needed for the medicated oil to boil from its initial temperature of 24°C to its boiling point of 70°C . [2 marks / markah]
 Hitungkan tenaga haba yang diperlukan untuk minyak medikasi ini mendidih daripada suhu awal 24°C kepada takat didihnya 70°C .
- (ii) Boiling the medicated oil using firewood takes a long time. If the manufacturer wishes to increase the production rate by using an electrical heater, how much power is needed so that the same amount of medicated oil in (c)(i) can be produced within 30 minutes? [3 marks / markah]
 Mendidihkan minyak medikasi menggunakan kayu api memerlukan masa yang panjang. Jika pembuat mahu menambahkan kadar penghasilannya dengan menggunakan pemanas elektrik, berapakah kuasa yang diperlukan supaya kuantiti minyak medikasi yang sama di dalam (c)(i) boleh dihasilkan dalam masa 30 minit?

(d) Diagram 9.3 shows a two-door refrigerator for household use. Rajah 9.3 menunjukkan suatu peti sejuk dua pintu untuk kegunaan rumah.

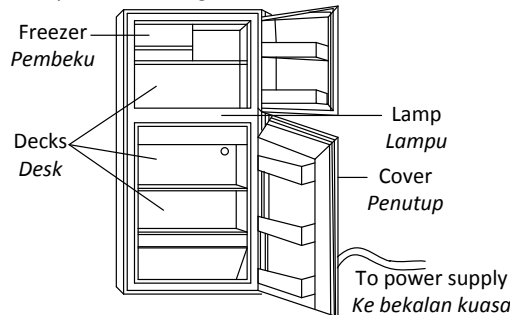


Diagram 9.3 / Rajah 9.3

Using the knowledge about heat flows, explain the modification needed to produce a refrigerator which is constantly cold, energy saving and lasting for the purpose of keeping the freshness of the food stored in it. Your modification should be based on the following characteristics:

Menggunakan pengetahuan mengenai aliran haba, terangkan pengubahsuaian yang diperlukan untuk menghasilkan satu peti sejuk di mana ia boleh kekal sejuk, jimat tenaga dan tahan lama untuk kegunaan penstoran makanan sejuk di dalamnya. Pengubahsuaian anda perlu berdasarkan ciri-ciri berikut:

- Material used to make the desk / Bahan digunakan untuk membuat rak
 - Type of lamp used in refrigerator / Jenis lampu digunakan dalam peti sejuk
 - Power of the refrigerator / Kuasa peti sejuk itu
 - Air circulation in the refrigerator / Kitaran air di dalam peti sejuk
 - Specific heat capacity of the cover of refrigerator / Muatan haba tentu bagi penutup peti sejuk
- [10 marks / markah]

- 10 Diagram 10.1 shows a radar system at an airport. The radar system functions to transmit signals to determine the position of an aeroplane.

Rajah 10.1 menunjukkan sistem radar di sebuah lapangan terbang. Sistem radar itu berfungsi menghantar isyarat untuk menentukan kedudukan sebuah kapal terbang.

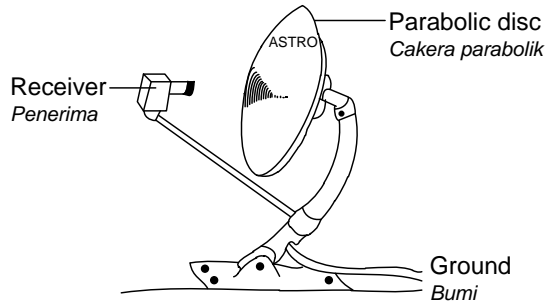


Diagram 10.1 / Rajah 10.1

- (a) (i) Name the type of wave transmitted in Diagram 10.1. [1 mark / markah]
Namakan jenis gelombang yang dipancarkan di Rajah 10.1.
- (ii) Suggest a suitable size for the parabolic disc. [1 mark / markah]
Cadangkan saiz yang sesuai untuk cakera parabolik itu.
- (iii) Relate the distance of the signal receiver from the centre of the parabolic disc to the focal length. Give one reason for your answer. [3 marks / markah]
Hubungkaitkan jarak penerima isyarat dari pusat parabolik dengan panjang fokus. Beri satu sebab untuk jawapan anda.
- (b) The distance of an aeroplane from the radar transmitter is 80 000 m. The radar transmits a signal with a frequency of 2.0×10^{10} Hz to the aeroplane and receives the reflected signal 5.0×10^{-4} s later.
 Calculate:
Jarak sebuah kapal terbang dari penghantar radar itu adalah 80 000 m. Radar itu menghantar satu isyarat berfrekuensi 2.0×10^{10} Hz kepada kapal terbang itu dan menerima isyarat terpantul 5.0×10^{-4} s kemudian.
Hitungkan:
- (i) The speed of the signal [3 marks / markah]
Laju isyarat itu
- (ii) The wavelength of the wave [2 marks / markah]
Panjang bagi gelombang itu
- (c) Diagram 10.2 shows the location of a transmitter and receivers.
Rajah 10.2 menunjukkan lokasi penghantar dan penerima.

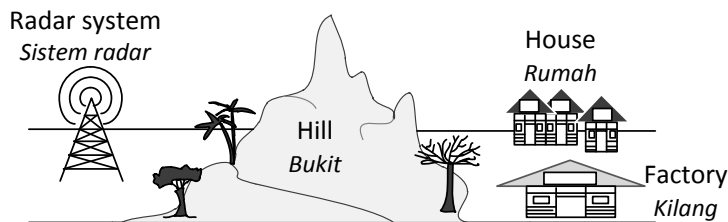


Diagram 10.2 / Rajah 10.2

The residents of the housing estate are unable to receive the television and radio signals from the transmitter. You are required to give some suggestions to design a transmitter which can improve the reception of signals.

Using your knowledge of electromagnetic wave and the properties of transmitter, state and explain the suggestions based on the following aspects:

Penghuni-penghuni kawasan perumahan tersebut tidak dapat menerima isyarat televisyen dan radio daripada penghantar. Anda dikehendaki memberi cadangan dalam merekabentuk sebuah penghantar yang boleh memperbaiki penerimaan isyarat itu.

Dengan menggunakan pengetahuan anda tentang gelombang elektromagnet dan ciri penghantar, nyatakan dan jelaskan cadangan anda berdasarkan aspek-aspek berikut:

- Frequency of the radio wave / Frekuensi gelombang radio itu
- Wavelength of the radio waves / Panjang gelombang radio itu
- Building location of the transmitter / Lokasi pembinaan penerima itu
- Function of transmitter / Fungsi penerimaan
- Strength of the signal / Kuasa isyarat itu

[10 marks / markah]

Section C / Bahagian C
[20 marks / 20 markah]

Answer **any one** question from this section. The time suggested to answer this section is 30 minutes.
 Jawab mana-mana **satu** soalan daripada bahagian ini. Masa dicadangkan untuk menjawab bahagian ini adalah 30 minit.

- 11 (a) State the Boyle's law. [1 mark / markah]
 Nyatakan hukum Boyle.
- (b) Diagram 11.1 shows a balloon filled with air. A student attached a weight to the bottom and allowed the balloon to be submerged totally in a tank of water. The student observes that the size of the balloon has decreased.
 Rajah 11.1 menunjukkan satu belon yang diisi dengan udara. Seorang pelajar mengikat sebuah pemberat di bawah dasar belon itu dan membiarkan belon itu tenggelam ke dalam sebuah tangki air. Pelajar itu memerhatikan bahawa saiz belon itu telah berkurang.

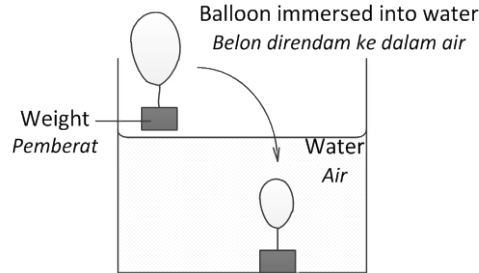


Diagram 11.1 / Rajah 11.1

- (i) Use Boyle's law to explain the decrease in the size of the balloon. [4 marks / markah]
 Gunakan hukum Boyle untuk menerangkan pengurangan saiz belon itu.
- (ii) Why is a weight needed to submerge the balloon in water? [1 mark / markah]
 Mengapa pemberat diperlukan untuk menenggelamkan belon itu?
- (c) A helium-filled rubber balloon is released and it rises up into the atmosphere.
 Sebuah belon berisi helium dilepaskan dan ia naik ke atmosfera.
- (i) Describe what happens to its volume and pressure in the balloon as it rises. [3 marks / markah]
 Huraikan apa yang akan terjadi kepada isipadu dan tekanan dalam belon itu apabila ia naik.
- (ii) At certain altitude, the balloon bursts. Explain why this happen. [2 marks / markah]
 Pada ketinggian tertentu, belon itu pecah. Terangkan mengapa kejadian ini berlaku.
- (d) Diagram 11.2 shows the design of manometer which is used to measure the atmospheric pressure exerting onto mercury. This pressure value on mercury is 76 cmHg.
 Rajah 11.2 menunjukkan corak manometer yang digunakan untuk mengukur tekanan atmosfera yang bertindak pada merkuri. Nilai tekanan pada merkuri ini adalah 76 cmHg.

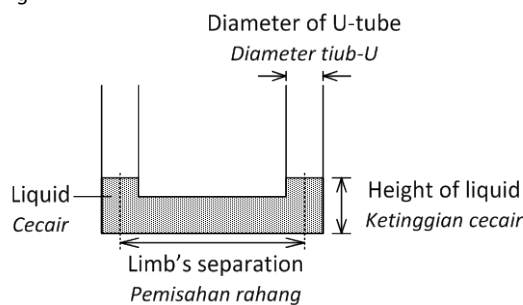


Diagram 11.2 / Rajah 11.2

Table 11.1 shows the characteristics of four manometer.
 Jadual 11.1 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis manometer.

Manometer Manometer	Height of liquid Ketinggian cecair	Liquid used Cecair digunakan	Diameter of U-tube Diameter tiub-U	Limbs' separation distance Jarak pemisahan rahang
P	30 cm	Mercury / Merkuri	2 cm	5 cm
Q	50 cm	Water / Air	2 cm	5 cm
R	50 cm	Mercury / Merkuri	1 cm	2 cm
S	30 cm	Water / Air	1 cm	2 cm

Table 11.1 / Jadual 11.1

As an engineer, you are asked to investigate the characteristics of four manometers given as shown in Table 11.1 which can be used in school laboratory to determine the gas pressure onto mercury. Hence, determine the most suitable manometer to be used and justify your choice.
 Sebagai seorang jurutera, anda diminta untuk menyasat ciri-ciri bagi empat jenis manometer yang diberi seperti ditunjukkan dalam Jadual 11.1 di mana ia boleh digunakan di makmal sekolah untuk menentukan tekanan gas ke atas merkuri. Kemudian, tentukan manometer yang paling sesuai dan berikan justifikasi untuk pilihan anda. [10 marks / markah]

12 The transformer is a device to increase or decrease an a.c voltage.

Transformer merupakan satu alat untuk menaikkan atau menurunkan satu voltan a.u.

(a) (i) What is meant by *ideal transformer*? [1 mark / markah]

Apakah yang dimaksudkan dengan transformer unggul?

(ii) You are given two coils, P and Q, with 100 turns and 500 turns respectively, a solid core and a 240 V a.c. power supply. Using all the materials supplied and with the aid of labeled diagram, shows how you can build a simple step-down transformer. [4 marks / markah]

Anda diberikan dua gegelung, P dan Q, dengan 100 gelung dan 500 gelung masing-masing, satu teras pejal dan satu bekalan kuasa 240 V a.u. Menggunakan semua bahan yang dibekalkan dan dengan bantuan gambarajah berlabel, tunjukkan bagaimana anda dapat membina satu transformer injak turun yang ringkas.

(b) Diagram 12.1 shows four types of transformers with specific characteristics.

Rajah 12.1 menunjukkan empat jenis transformer dengan ciri-ciri tertentu.

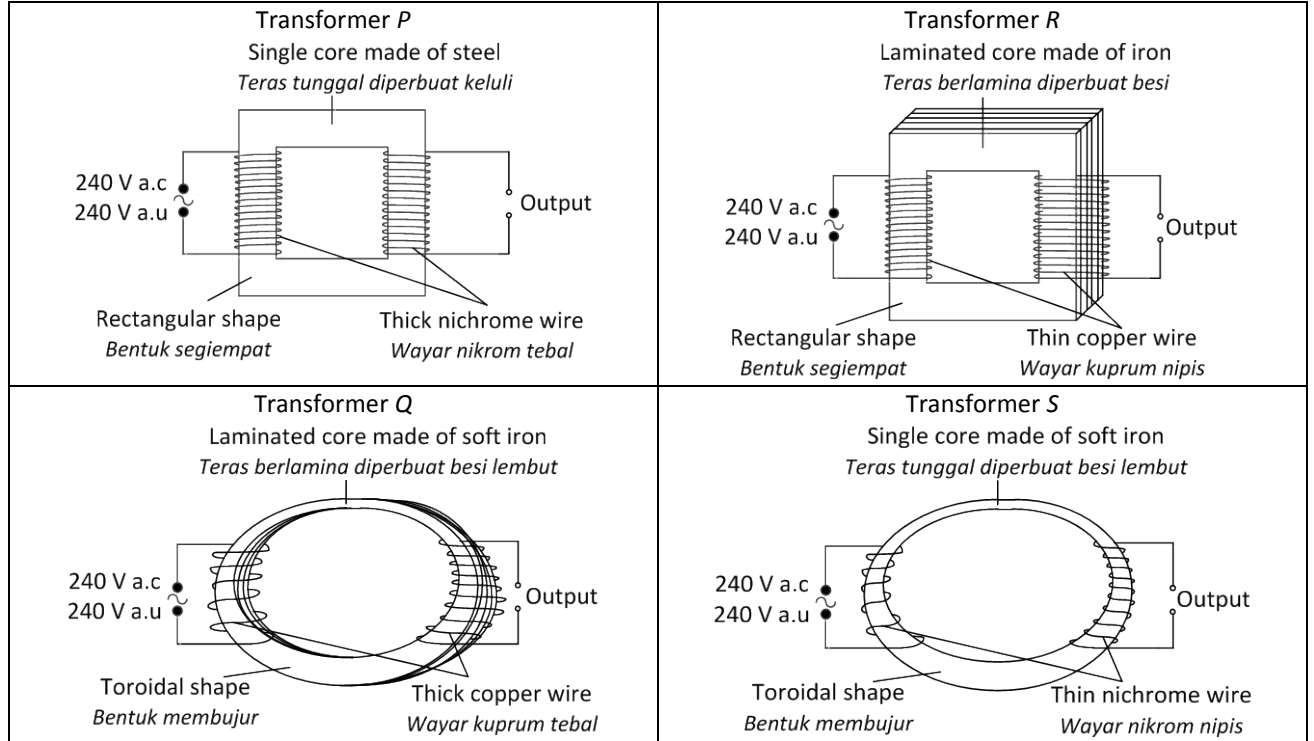


Diagram 12.1 / Rajah 12.1

As a researcher, you are assigned to study the characteristics of an efficient transformer to be used as the charger for a notebook computer. You are given four types of transformers as shown in Diagram 11.1. You are required to determine the most suitable transformer. Justify your choice. [10 marks / markah]

Sebagai seorang pengkaji, anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri suatu transformer cekap yang boleh digunakan sebagai pengecas bagi suatu komputer mudah alih. Anda diberikan empat jenis transformer seperti ditunjukkan dalam Rajah 11.1. Anda diperlukan untuk menentukan transformer yang paling sesuai. Justifikasikan pilihan anda.

(c) Diagram 12.2 shows a transformer. The number of primary coils, N_p , is 1000 turns and it is connected to an input voltage of 240 V a.c. The secondary coil with N_s number of turns is connected to an output voltage of 24 V.

Rajah 12.2 menunjukkan satu transformer. Bilangan gegelung primer, N_p , adalah 1000 gelung dan ia disambungkan ke suatu voltan input 240 V a.u. Bilangan gegelung sekunder dengan N_s gelung disambungkan ke suatu voltan output 24 V.

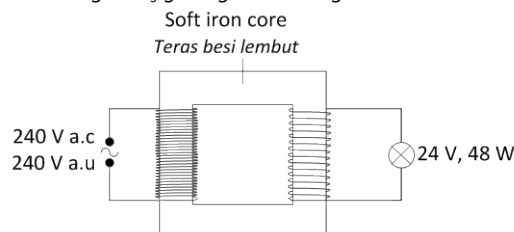


Diagram 12.2 / Rajah 12.2

(i) State the type of transformer shown in Diagram 12.2. [1 mark / markah]

Nyatakan jenis transformer yang ditunjukkan dalam Rajah 12.2.

(ii) Calculate the number of turns of the secondary coil, N_s , and the efficiency of the transformer if the current in the primary coil is 0.25 A. [4 marks / markah]

Hitungkan bilangan gelung bagi gegelung sekunder, N_s , dan kecekapan transformer itu jika arus di dalam gegelung primer adalah 0.25 A.

END OF QUESTION PAPER / KERTAS SOALAN TAMAT

TRIAL SPM 2012
PHYSICS PAPER 3 FORM 5
1 HOUR 30 MINUTES
SMK MERBAU MIRI

Instruction: This question paper consists of 2 sections. Answer all the sections.
Arahan: Kertas soalan ini mengandungi 2 bahagian. Jawab semua bahagian.

Section A / Bahagian A
[28 marks / markah]

Answer **all** questions from this section. The time suggested to answer this section is 60 minutes.
 Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini. Masa dicadangkan untuk menjawab bahagian ini adalah 60 minit.

- 1 A student carried out an experiment to study the relationship between the rise in temperature of water, θ , and the mass of the water, m . He measured 50 cm^3 of water by using a measuring cylinder. He then poured the water into a 1000 ml beaker. The arrangement of the apparatus for the experiment is as shown in Diagram 1.1.

Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji hubungan antara kenaikan suhu air, θ , dan jisim air, m . Dia mengukur 50 cm^3 air menggunakan silinder penyukat. Dia kemudian menuangkan air ke dalam bikar 1000 ml. Susunan radas untuk eksperimen adalah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1.

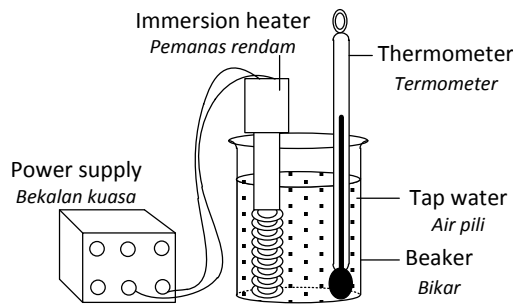


Diagram 1.1 / Rajah 1.1

He measured the initial temperature of the water and recorded it as $t_0 = 25^\circ\text{C}$. He then switched on the power supply and stirred the water slowly. After 5 minutes, he switched off the power supply and continued to stir the water slowly until the maximum temperature was reached, as shown in Diagram 1.2.

He repeated the experiment using 60 cm^3 , 70 cm^3 , 80 cm^3 , 90 cm^3 and 100 cm^3 of water. The maximum thermometer readings obtained are as shown in Diagrams 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7.

Dia menyukat suhu awal air dan merekodnya sebagai $t_0 = 25^\circ\text{C}$. Dia kemudian menghidupkan bekalan kuasa dan mengacau air dengan perlahan. Selepas 5 minit, dia mematikan bekalan sumber kuasa dan terus mengacau air secara perlahan sehingga suhu maksimum dicapai seperti dalam Rajah 1.2.

Dia mengulangi eksperimen dengan menggunakan 60 cm^3 , 70 cm^3 , 80 cm^3 , 90 cm^3 dan 100 cm^3 air. Bacaan maksimum termometer yang diperolehi adalah seperti ditunjukkan dalam Rajah 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7.

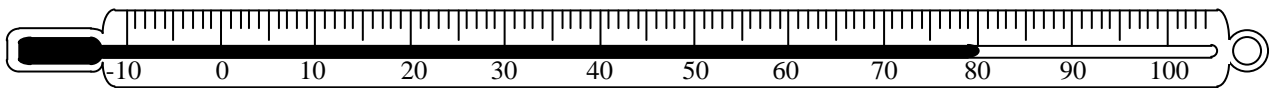


Diagram 1.2: Maximum temperature for 50 cm^3 of water.

Rajah 1.2: Suhu maksimum untuk 50 cm^3 air

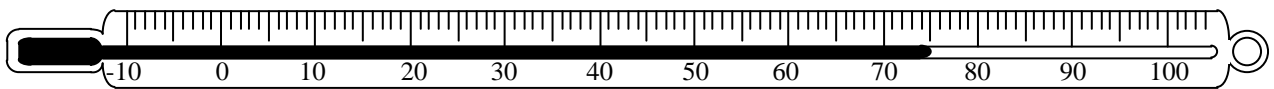


Diagram 1.3: Maximum temperature for 60 cm^3 of water.

Rajah 1.3: Suhu maksimum untuk 60 cm^3 air

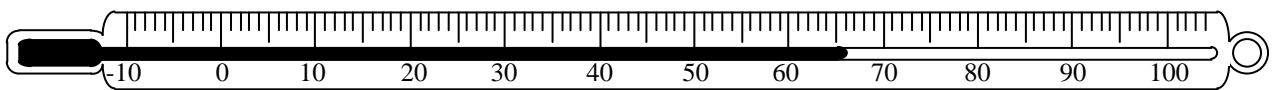


Diagram 1.4: Maximum temperature for 70 cm^3 of water.

Rajah 1.4: Suhu maksimum untuk 70 cm^3 air

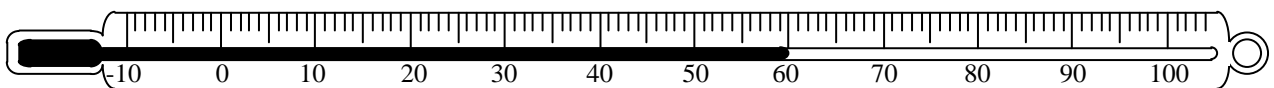


Diagram 1.5: Maximum temperature for 80 cm^3 of water.

Rajah 1.5: Suhu maksimum untuk 80 cm^3 air

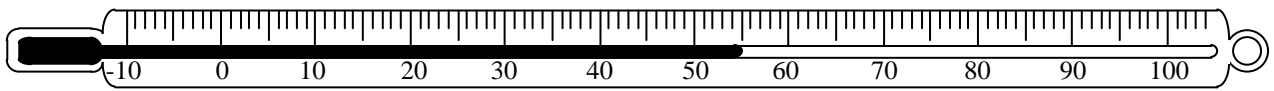


Diagram 1.6: Maximum temperature for 90 cm³ of water.

Rajah 1.6: Suhu maksimum untuk 90 cm³ air

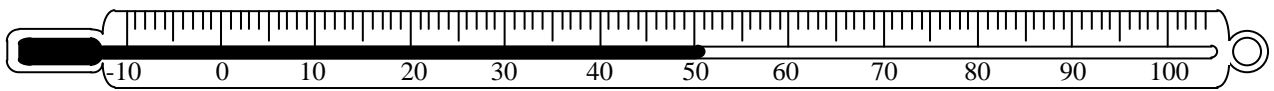


Diagram 1.7: Maximum temperature for 100 cm³ of water.

Rajah 1.7: Suhu maksimum untuk 100 cm³ air

(a) For the experiment described above, identify:

Untuk eksperimen digambarkan di atas, tentukan:

(i) The manipulated variable [1 mark / markah]
 Pembolehubah yang dimanipulasikan

(ii) The responding variable [1 mark / markah]
 Pembolehubah bergerak balas

(iii) The constant variable [1 mark / markah]
 Pembolehubah yang dimalarkan

(b) If the density of water is 1 gcm⁻³, state the equivalent mass of the water, m , for each volume given in Diagrams 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 and 1.7; and determine the corresponding maximum temperature, T .

Jika ketumpatan air adalah 1 gcm⁻³, nyatakan jisim air, m , yang sepadan dengan setiap isipadu yang diberikan dalam Rajah 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 dan 1.7; dan tentukan suhu maksimum, T yang sepadan.

Calculate the rise in the temperature, θ , using the following formula:

Hitungkan kenaikan dalam suhu, θ , menggunakan formula berikut:

$$\theta = T - t_0$$

Tabulate your results for m , $1/m$, T and θ for each volume, V , of water given.

Jadualkan keputusan anda untuk m , $1/m$, T dan θ untuk setiap isipadu air, V yang diberikan.

[7 marks / markah]

(c) Draw a graph of θ against $1/m$ on a sheet of graph paper given. [5 marks / markah]
 Lukiskan satu graf θ melawan $1/m$ pada kertas graf yang diberikan.

(d) Based on your graph in 1(c), state the relationship between the θ and $1/m$. [1 mark / markah]
 Berdasarkan graf anda di 1(c), nyatakan hubungan antara θ dan $1/m$.

.....

- 2 A student carried out an experiment to determine the relationship between the object distance, u , and the image distance, v , from a lens. The student changed the position of the object along the principal axis of the lens. The object distance and image distance for each position are measured and recorded. The student then plotted a graph of $\frac{1}{v}$ against $\frac{1}{u}$ as shown in Diagram 2.
- Seorang pelajar menjalankan satu eksperimen untuk menentukan hubungan antara jarak objek, u , dan jarak imej, v , daripada satu kanta. Pelajar itu mengubah kedudukan objek sepanjang paksi prinsipal kanta itu. Jarak objek dan jarak imej bagi setiap kedudukan itu diukur dan dicatatkan. Pelajar itu kemudian memplotkan satu graf $\frac{1}{v}$ melawan $\frac{1}{u}$ seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.

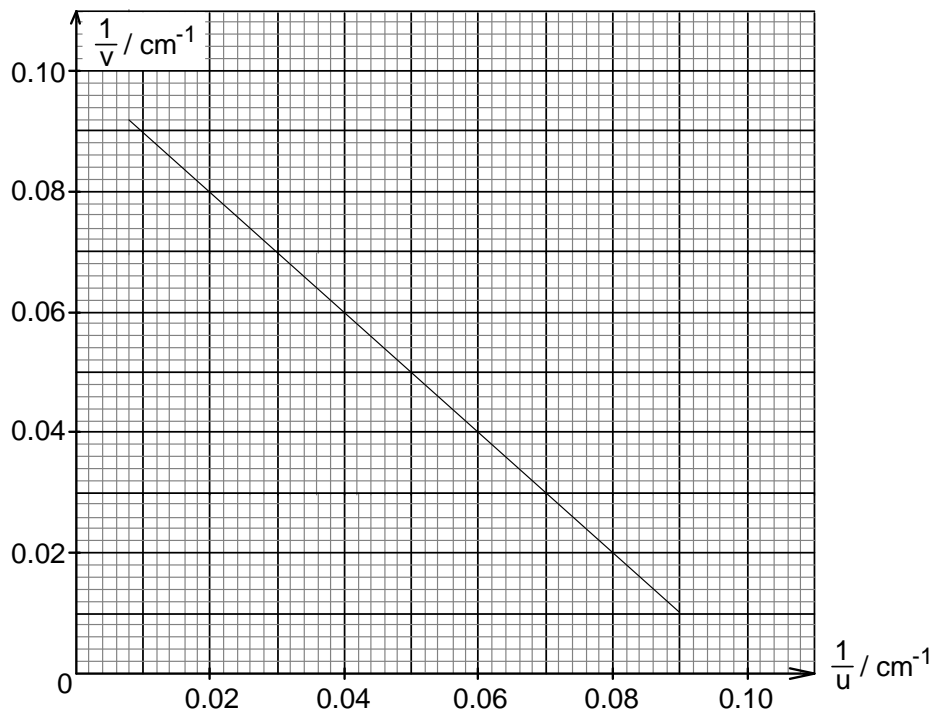


Diagram 2 / Rajah 2

- (a) Based on the Diagram 2 / Berdasarkan pada Rajah 2:
- (i) State the relationship between v and u / Nyatakan hubungan antara v dan u . [1 mark / markah]
-
- (ii) State the value of $\frac{1}{v}$ when $\frac{1}{u} = 0.03 \text{ cm}^{-1}$. / Nyatakan nilai bagi $\frac{1}{v}$ apabila $\frac{1}{u} = 0.03 \text{ cm}^{-1}$. [1 mark / markah]
- $\frac{1}{v} = \dots\dots\dots \text{cm}^{-1}$.
- (iii) Calculate the image distance, v , if the object distance, u , is 20.0 cm. Show on the graph how you determine the image distance, v .
Kirakan jarak imej, v , jika jarak objek, u , adalah 20.0 cm. Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan jarak imej, v , itu. [3 marks / markah]
- (iv) Calculate the gradient of the graph, m . Show on the graph how you determine the gradient of the graph.
Kirakan kecerunan graf itu, m . Tunjukkan pada graf bagaimana anda menentukan kecerunan graf itu. [3 marks / markah]
- (b) By using the value of the gradient obtained in (a)(iv) or the intercept of a suitable axis and the equation $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$, determine the focal length, f , of the lens used.
Dengan menggunakan nilai kecerunan yang diperolehi di (a)(iv) atau pintasan pada paksi yang sesuai dan persamaan $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$, tentukan panjang fokus, f , bagi kanta yang digunakan itu. [3 marks / markah]
- (c) State one precaution that should be taken in the experiment. [1 mark / markah]
Nyatakan satu langkah berjaga-jaga yang perlu diambil dalam eksperimen ini.
-

Section B
Bahagian B
[12 marks / 12 markah]

Answer any **one** question from this section. The time suggested to answer this section is 30 minutes.
*Jawab mana-mana **satu** soalan dalam bahagian ini. Masa dicadangkan untuk menjawab bahagian ini adalah 30 minit.*

- 3** Diagram 3 shows a diver in a deep sea.
Rajah 3 menunjukkan seorang penyelam di laut dalam.

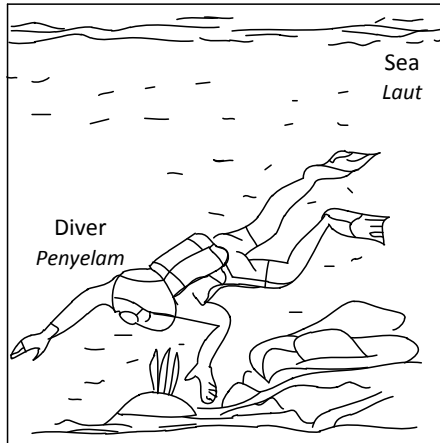


Diagram 3 / Rajah 3

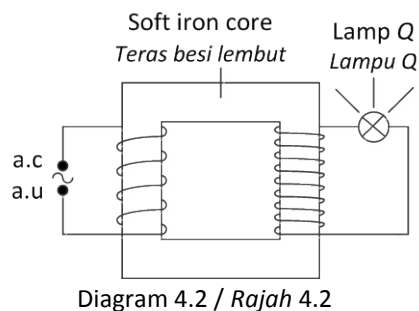
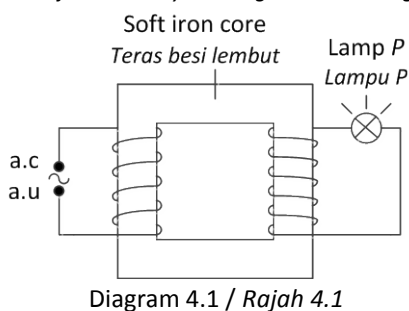
He experiences that his ear is feeling more pain if he dives deeper.
Dia mengalami bahawa telinganya akan merasa lebih sakit jika dia menyelam lebih dalam.

Based on your observation above and the concept of pressure;
Berdasarkan pada pemerhatian di atas dan konsep tekanan;

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark / markah]
*Nyatakan **satu** inferen yang sesuai.*
- (b) State **one** suitable hypothesis. [1 mark / markah]
Nyatakan satu hipotesis yang sesuai.
- (c) With the use of apparatus such as a thistle funnel, thick rubber tube, tall beaker, manometer, metre rule and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 3(b). In your description, state clearly the following:
Dengan menggunakan radas seperti corong tisel, tiub getah tebal, bikar tinggi, manometer, pembaris meter dan lain-lain radas, huraikan satu rangka kerja eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 3(b). Dalam huraian anda, jelaskan perkara berikut:
- (i) Aim of the experiment
Tujuan eksperimen ini
 - (ii) Variables in the experiment
Pembolehubah-pembolehubah di dalam eksperimen ini
 - (iii) List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan-bahan
 - (iv) Arrangement of the apparatus and materials
Susunan radas dan bahan-bahan
 - (v) The procedures of the experiment include the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable
Prosedur-prosedur eksperimen ini termasuk kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas
 - (vi) The way you would tabulate the data
Cara bagaimana anda menjadualkan data
 - (vii) The way you would analyse the data [10 marks / markah]
Cara bagaimana anda menganalisis data

- 4 Diagram 4.1 and Diagram 4.2 show how two transformers are used to light up two identical electric lamps, P and Q. Lamp Q in Diagram 4.2 lights up more brightly.

Rajah 4.1 and Rajah 4.2 menunjukkan bagaimana dua transformer digunakan untuk menyalakan dua lampu elektrik yang serupa, P and Q. Lampu Q di dalam Rajah 4.2 menyala dengan lebih terang.



Based on your observation on the number of turns in the transformer's coil and the brightness of the lamps in Diagram 4.1 and Diagram 4.2:

Berdasarkan pada pemerhatian anda pada bilangan lilitan di dalam transformer dan kecerahan lampu dalam Rajah 4.1 dan Rajah 4.2:

- (a) State **one** suitable inference. [1 mark / markah]
Nyatakan **satu** inferen yang sesuai.
- (b) State **one** suitable hypothesis. [1 mark / markah]
Nyatakan **satu** hipotesis yang sesuai.
- (c) With the use of apparatus such as transformers, voltmeter, bulb, a.c. source and other apparatus, describe an experiment framework to investigate the hypothesis stated in 4(b). In your description, state clearly the following:
Dengan menggunakan radas seperti transformer, voltmeter, mentol, sumber a.u dan lain-lain radas, huraikan satu rangka kerja eksperimen untuk menyiasat hipotesis yang dinyatakan di 4(b). Dalam huraian anda, jelaskan perkara berikut:
- (i) Aim of the experiment
Tujuan eksperimen ini
 - (ii) Variables in the experiment
Pembolehubah-pembolehubah di dalam eksperimen ini
 - (iii) List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan-bahan
 - (iv) Arrangement of the apparatus and materials
Susunan radas dan bahan-bahan
 - (v) The procedures of the experiment include the method of controlling the manipulated variable and the method of measuring the responding variable
Prosedur-prosedur eksperimen ini termasuk kaedah mengawal pembolehubah dimanipulasikan dan kaedah mengukur pembolehubah bergerak balas
 - (vi) The way you would tabulate the data
Cara bagaimana anda menjadualkan data
 - (vii) The way you would analyse the data [10 marks / markah]
Cara bagaimana anda menganalisis data

END OF QUESTION PAPER / KERTAS SOALAN TAMAT