

4531/2
Fizik
Kertas 2
SEPT 2009
2 ½ Jam



Nama:.....

Tingkatan:.....

**JABATAN PELAJARAN NEGERI SELANGOR
PROGRAM PENINGKATAN PRESTASI
SAINS DAN MATEMATIK SPM
2009**

**FIZIK
KERTAS 2
Dua jam tiga puluh minit**

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU.

1. Tulis nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan.
2. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.
4. Jawapan kepada Bahagian A hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
5. Kalah tidak diukis menikut skala kegunaan dinyatakan.
6. Markah maksimum yang diperuntukkan ditunjukkan dalam kurungan pada hujung tiap-tiap soalan
7. Penggunaan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

Untuk Kegunaan Pemeriksa		
Bahagian	Soalan	Markah
A	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
B	9	
	10	
C	11	
	12	
Jumlah Besar		

Kertas ini mengandungi 24 halaman bercetak

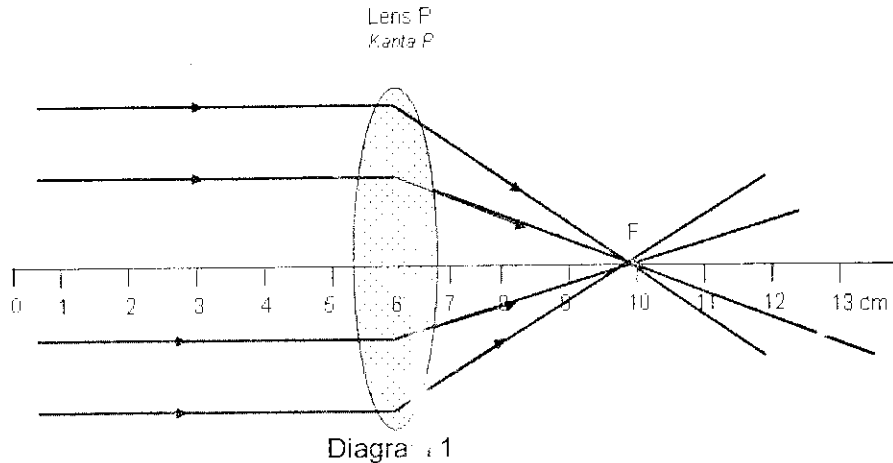
The following information may be useful. The symbols have their usual meaning.
Maklumat berikut mungkin berfaedah. Simbol-simbol mempunyai makna yang biasa.

1. $a = \frac{v-u}{t}$
1. $v^2 = u^2 + 2as$
2. $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
3. Momentum = mv
4. $F = ma$
5. Kinetic energy = $\frac{1}{2}mv^2$
6. Gravitational potential energy = mgh
7. Elastic potential energy = $\frac{1}{2}Fx$
8. Power, $P = \frac{\text{energy}}{\text{time}}$
9. $\rho = \frac{m}{V}$
10. Pressure, $p = h\rho g$
11. Pressure, $p = \frac{F}{A}$
12. Heat, $Q = mc\theta$
13. Heat, $Q = m\ell$
14. $P_1V_1 = P_2V_2$
15. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
16. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
17. $\frac{PV}{T} = \text{constant}$
18. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
20. $n = \frac{\text{real depth}}{\text{apparent depth}}$
21. $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$
22. Linear magnification, $m = \frac{v}{u}$
23. $P = 1/f$
24. $v = f\lambda$
25. $\lambda = \frac{ax}{D}$
26. $Q = It$
27. $E = VQ$
28. $V = IR$
29. $E = V + Ir$
30. Power, $P = VI$
31. $\frac{N_s}{N_p} = \frac{V_s}{V_p}$
32. Efficiency = $\frac{I_s V_s}{I_p V_p} \times 100\%$
33. $eV = \frac{1}{2}mv^2$
34. $E = mc^2$
35. $g = 10 \text{ ms}^{-2}$

Section A
(60 marks)

Answer all questions

1. Diagram 1 shows parallel light rays propagating towards a lens, P. F is the focal point of the lens.
Rajah 1 menunjukkan sinar cahaya selari memasuki sebuah kanta, P. F adalah titik fokus.



- (a) Lens P is a
Kanta P adalah

convex lens <i>kanta cembung</i>	<input type="checkbox"/>
concave lens <i>kanta cekung</i>	<input type="checkbox"/>

Tick (✓) at the correct answer
 tandakan (✓) pada jawapan yang betul

[1 mark]

- (b) What is the focal length of lens P ?
Berapakah jarak focus kanta P ?

[1 mark]

- (c) What happens to the focal length of the lens if the thickness is increased?
Apakah yang berlaku kepada jarak focus kanta jika ketebalan kanta itu ditambah ?

[1 mark]

- (d) Name the phenomenon which enables the parallel rays to be focused at point F.
Namakan fenomena yang menyebabkan sinar cahaya selari itu ditumpukan pada titik F.

[1 mark]

2. A student used a Geiger-Muller tube to examine a radioactive source which only emits **one** type of radiation. An average count rate of 5 counts per minute is obtained when the distance between the radioisotope and the source is more than 10 cm.

Seorang murid menggunakan Tiub Geiger-Muller untuk mengesan sumber radioaktif yang hanya memancarkan **satu** jenis sinaran sahaja. Purata kadar bilangan ialah 5 bilangan per minit apabila radioisotop berada lebih 10 cm dari sumber.

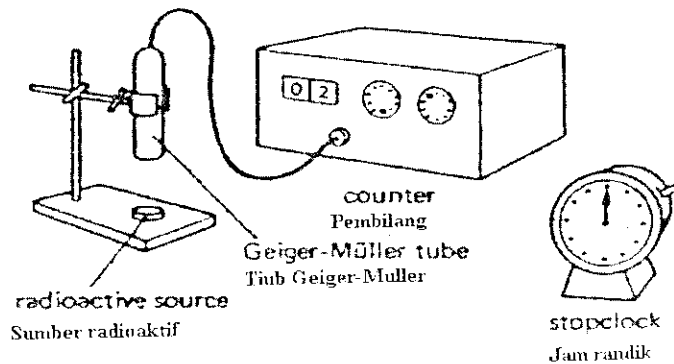


Diagram 2
Rajah 2

The Geiger-Muller tube is moved closer until it is 2 cm from the source. The readings are recorded for 80 minutes and the results are as shown in the Table 2.

Tiub Geiger-Muller itu digerakkan sehingga berada 2 cm daripada sumber. Bacaannya direkod untuk 80 minit dan keputusannya ditunjukkan dalam Jadual 2.

Time (minutes) Masa (minit)	0	20	40	60	80
Count rate Kadar bilangan	101	65	43	29	21

Table 2
Jadual 2

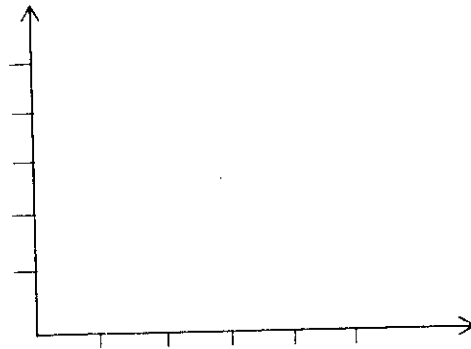
- (a) What type of radiation is emitted by the source?
Apakah jenis sinaran yang dihasilkan oleh sumber itu?

..... [1 mark]

- (b) Give a reason why an average count rate of 5 counts per minute is obtained when the distance between the radioisotope and the source is more than 10 cm.
Berikan satu sebab mengapa purata kadar bilangan bagi 5 bilangan per minit diperolehi apabila jarak di antara radioisotop dan sumber lebih daripada 10 cm.

..... [1 mark]

- (c) From Table 2, sketch a graph of count rate against time for the source.
 Daripada Jadual 2, lakarkan graf kadar bilangan melawan masa bagi sumber tersebut.



[2 marks]

- (d) From the graph in 2(c), determine the half-life of the radioactive source used.
 Daripada graph dalam 2(c), tentukan separuh-hayat sumber radioaktif yang digunakan.

.....

[1 mark]

3. Diagram 3 shows a model of an electrical energy transmission system set up in a school laboratory. The total resistance of the transmission cables is 4Ω and the current passing through the transmission cables is 2 A.

Rajah 3 menunjukkan model penghantaran tenaga elektrik yang dipasang di makmal sekolah. Jumlah rintangan pada kabel transmisi ialah 4Ω dan arus yang mengalir melalui kabel ialah 2 A.

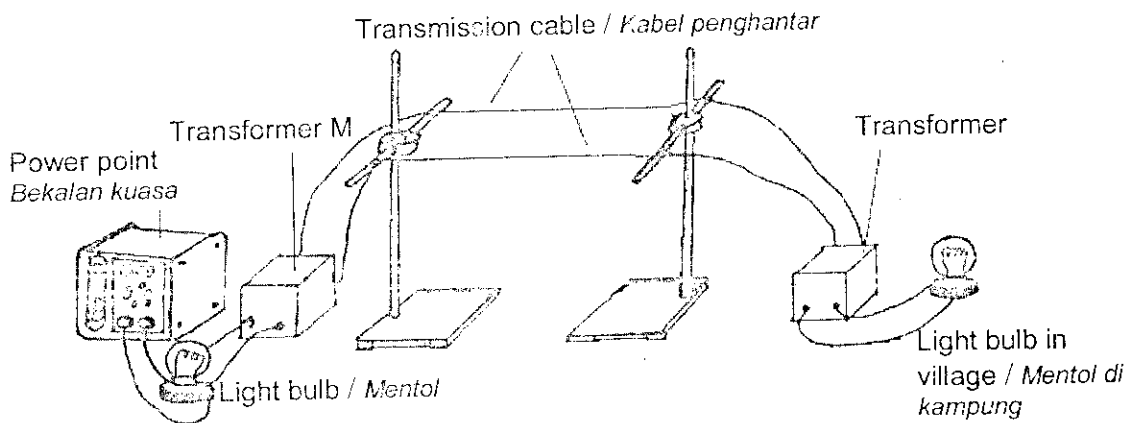


Diagram 3
 Rajah 3

- (a) What is meant by current?
 Apakah yang dimaksudkan dengan arus?

.....

[1 mark]

- (ii) Explain the reason for your answer in (b)(i).
Jelaskan jawapan anda dalam (b)(i).

.....
 [1 mark]

- (c) The brightness of the 'light bulb in the village' is increased by using transformer M.
Kecerahan mentol di kampung ditingkatkan menggunakan transformer M.

- (i) Name the type of the transformer M.
Namakan jenis transformer M.

.....
 [1 mark]

- (d) You are supplied with several coils which can be used for making transformer M as shown in table 3. They are made of the same type of wire.
Anda dibekalkan dengan beberapa gegelung yang boleh digunakan untuk membuat transformer M seperti dalam jadual 3. Semua gegelung diperbuat dari jenis wayar yang sama.

Coil	Number of coils
P	2400
Q	120
R	240

Table 3

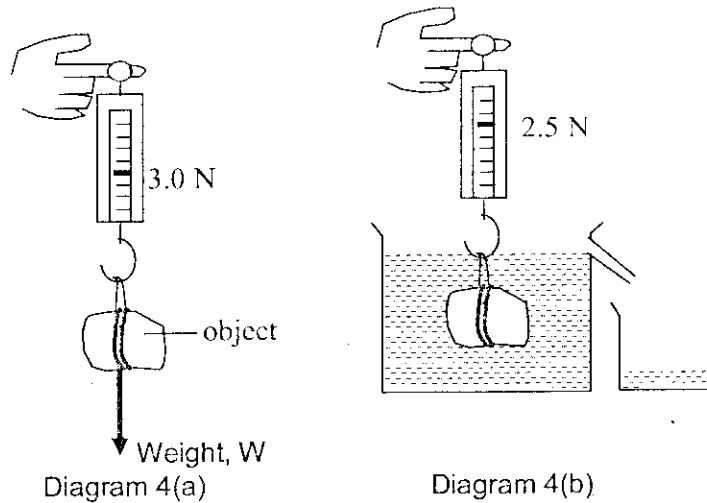
State the combination of coils in transformer M so that maximum brightness for the 'light bulb in the village' is produced. Explain your choice.
Nyatakan kombinasi gelung untuk transformer M supaya kecerahan 'mentol kampung' adalah maksimum. Terangkan pilihan anda.

.....

 [2 marks]

4. Diagram 4(a) shows a stone hanging from a spring balance. The reading of the spring balance is 3.0 N. When the stone is immersed in water, as shown in Diagram 4(b), the reading is 2.5 N.

Rajah 4(a) menunjukkan sebiji batu tergantung pada sebuah neraca spring. Bacaan neraca ialah 3.0 N. Apabila batu itu direndam ke dalam air seperti Rajah 4(b), bacaannya ialah 2.5 N.



- (a) What is meant by weight?
Apakah yang dimaksudkan dengan berat?

[1 mark]

- (b) What is the weight of the object.
Berapakah berat objek tersebut.

[1 mark]

- (c) Another force, F is acting on the object in Diagram 4(b). Name the force.
Suatu daya, F bertindak ke atas objek tersebut. Namakan daya itu.

[1 mark]

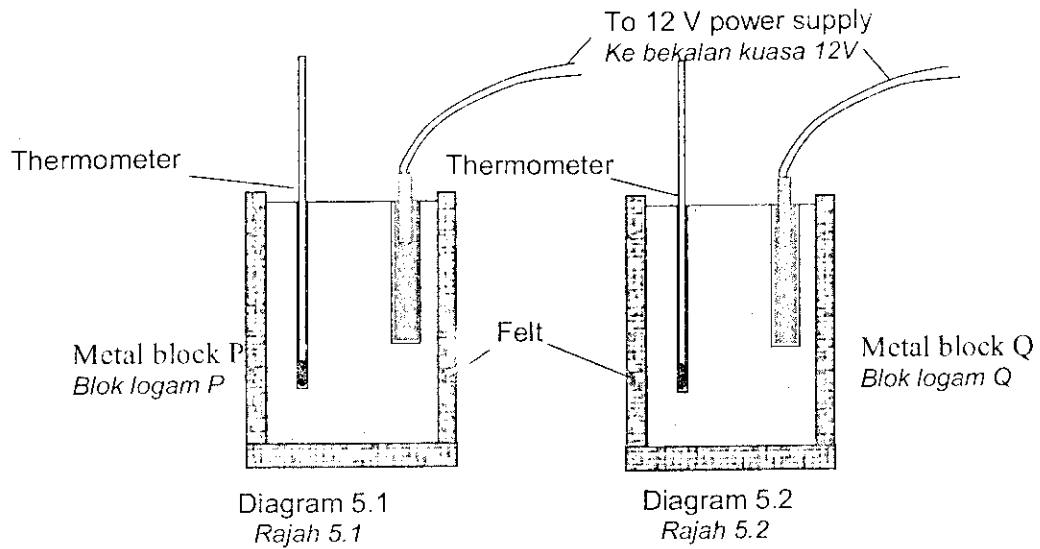
- (d) Calculate the
Hitung
(i) magnitude of the force, F
magnitud daya, F

- (ii) volume of the object, given that the density of water, $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$
isipadu objek, di beri ketumpatan air, $\rho = 1000 \text{ kg m}^{-3}$

[3 mark]

5. Diagram 5.1 and Diagram 5.2 show two types of metal blocks, P and Q being heated by 50 W immersion heater for 5 minutes. Table 5 shows information related to metal blocks, P and Q.

Rajah 5.1 dan Rajah 5.2 menunjukkan dua blok P dan Q dipanaskan oleh pemanas rendam 50 W yang serupa selama 5 minit. Jadual 5 menunjukkan maklumat berkaitan blok logam P dan Q.



Metal block Blok logam	Mass/ kg Jisim	Specific heat capacity / J kg ⁻¹ °C ⁻¹ Muatan haba tentu	Heat energy supplied / J Tenaga haba dibekalkan
P	1.0	75	658
Q	1.0	303	1740

Table 5
Jadual 5

- (a) What is meant by specific heat capacity?
Apakah yang dimaksudkan dengan muatan haba tentu?

[1 mark]

- (b) Calculate the rise in temperature for
Hitung kenaikan suhu bagi

(i) metal block P.
blok logam P.

(ii) metal block Q.
blok logam Q.

[3 marks]

- (c) Based on your answers in 5(b), compare the rise in temperature for metal block P and metal block Q.
 Berdasarkan jawapan anda dalam 5(b), bandingkan kenaikan suhu bagi blok logam P dan blok logam Q.

.....
 [1 mark]

- (d) Based on the information in Table 5,
 Berdasarkan maklumat dalam Jadual 5,

- (i) compare the specific heat capacity of metal block P and metal block Q.
 bandingkan muatan haba tentu blok logam P dan blok logam Q.

.....
 [1 mark]

- (ii) relate the rise in temperature to the specific heat capacity of the metal block.
 hubungkaitkan antara kenaikan suhu dan muatan haba tentu blok logam.

.....
 [1 mark]

- (e) In this experiment, the temperature is recorded when the reading on the thermometer has achieved a constant value. State the reason why.
 Dalam eksperimen ini, bacaan suhu dicatatkan apabila bacaan pada termometer mencapai suatu nilai tetap. Nyatakan sebab.

.....
 [1 mark]

6. Diagram 6 shows the side view of water wave propagating from a shallow area to a deep area. The frequency of the water waves is 12 Hz.

Rajah 6 menunjukkan pandangan sisi gelombang air merambat dari kawasan cetek ke kawasan dalam. Frekuensi gelombang air adalah 12 Hz.

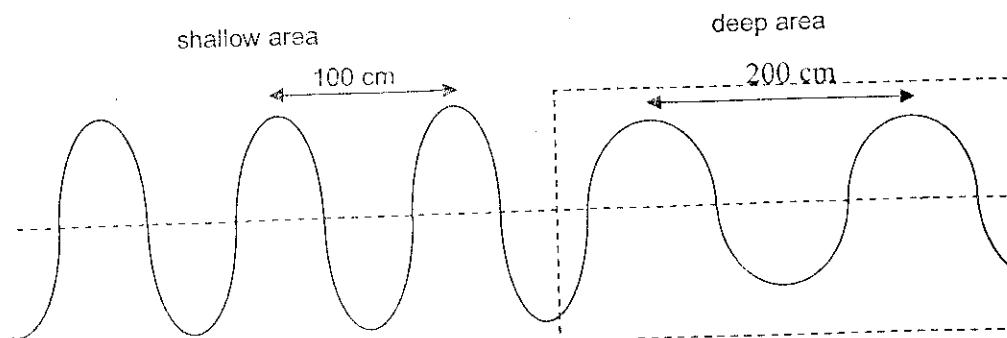


Diagram 6
 Rajah 6

- (a) Complete the sentence below by ticking (\checkmark) the correct box.
Lengkapkan ayat di bawah dengan menandakan (\checkmark) dalam kotak yang betul.

Water waves are
Gelombang air adalah

tranverse waves.
gelombang melintang.

longitudinal waves.
gelombang membujur.

[1 mark]

- (b) Based on diagram 6,
Berdasarkan rajah 6,

- (i) compare the wavelength of the water waves in the shallow area and deep area.
bandingkan panjang gelombang bagi gelombang air di kawasan cetek dan kawasan dalam.

.....
 [1 mark]

- (ii) state the relationship between the depth and the wavelength of water waves.
nyatakan hubungan antara kedalaman dan panjang gelombang bagi gelombang air.

.....
 [1 mark]

- (c) Calculate the velocity of water waves in
Hitungkan halaju gelombang air dalam

- (i) the shallow area
kawasan cetek

- (ii) the deep area
kawasan dalam

[3 marks]

- (d) Based on your answers in 6(c), state the relationship between the depth and the velocity of water waves.

Berdasarkan jawapan anda dalam 6(c), nyatakan hubungan antara kedalaman dan halaju gelombang air.

[1 mark]

- (e) Based on Diagram 6, explain why the amplitude of water waves in the deep area is smaller than the shallow area.
 Berdasarkan Rajah 6, terangkan mengapa amplitud gelombang air di kawasan dalam lebih kecil daripada kawasan cetek.

[1 mark]

7. Diagram 7.1 shows a tanker with a mass of 2900 kg. The trailer is carrying petrol in one big tank.
 Rajah 7.1 menunjukkan lori tangki berjirim 2900 kg. Treler itu mengangkut minyak dalam sebuah tangki besar.

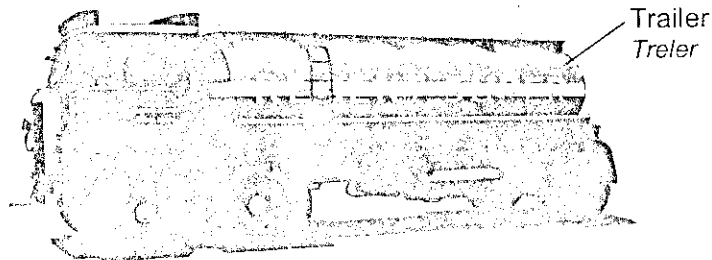


Diagram 7.1
 Rajah 7.1

- (a) If the tanker starts from rest and achieves a velocity of 40 m s^{-1} in 20 s, calculate
 Sekiranya lori tangki itu bermula dari keadaan rehat dan mencapai halaju 40 m s^{-1} dalam 20 s, hitung

- (i) its acceleration.
 pecutannya

[2 marks]

- (ii) the force acting on the tanker.
 daya yang bertindak ke atas lori tangki itu.

[2 marks]

- (b) The tanker in Diagram 7.1 is used for transporting large amounts of petrol. Suggest modifications that can be made based on the following aspects.

Lori tangki dalam Rajah 7.1 digunakan untuk mengangkut kuantiti minyak yang besar. Cadangkan pengubahsuaian yang perlu dibuat berdasarkan aspek berikut.

- (i) number of tyres / *bilangan tayar.*

..... [1 mark]
Reason./ *alasan.*

..... [1 mark]

- (ii) number and size of tanks / *bilangan dan saiz tangki.*

..... [1 mark]
Reason./ *alasan.*

..... [1 mark]

- (c) Diagram 7.2 shows the speed limit displayed on the back of the tanker.
Rajah 7.2 menunjukkan had laju yang dipaparkan dibelakang lori tangki tersebut.

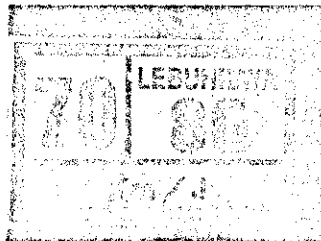


Diagram 7.2
Rajah 7.2

- (i) What is meant by speed?
Apakah yang dimaksudkan dengan laju?

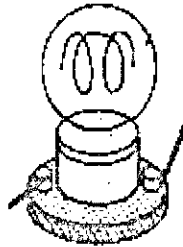
..... [1 mark]

- (ii) Explain why the speed limit must be imposed on heavy vehicles.
Terangkan mengapa had laju mesti dikuatkuasakan pada kenderaan berat.

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

8. Diagram 8.1 and 8.2 show a filament bulb and an energy saver bulb. These two bulbs gives the same amount of light intensity.

Rajah 8.1 dan 8.2 menunjukkan mentol berfilamen dan mentol jimat tenaga. Kedua-dua mentol ini menghasilkan keamatan cahaya yang sama



Filament bulb 240 V, 75W
Mentol berfilamen 240V 75 W

Diagram 8.1
Rajah 8.1



Energy saver bulb 240 V, 20 W
Mentol jimat tenaga 240V 20 W

Diagram 8.2
Rajah 8.2

- (a) The filament bulb uses 75 W of power. What is meant by electrical power?
Mentol berfilamen menggunakan kuasa sebanyak 75 W. Apakah yang dimaksudkan dengan kuasa elektrik ?

(1 mark)

- (b) State the energy transformation that occurs in both bulbs.
Nyatakan perubahan tenaga yang berlaku dalam kedua-dua mentol.

(2 marks)

(c)

	Filament bulb <i>Mentol berfilamen</i>	Energy saver bulb <i>Mentol jimat tenaga</i>
Energy consumed per second <i>Tenaga digunakan per saat</i>	75 J	20 J
Useful work per second <i>Tenaga berguna per saat</i>	11.25 J	10 J

Table 8
Jadual 8

- (i) The filament bulb consumes 75 J of energy in one second but it only delivers 11.25 J of useful energy per second. Name the wasted energy released by the bulb?
Mentol berfilamen menggunakan tenaga 75 J dalam satu saat tetapi cuma mengeluarkan 11.25 J tenaga berguna setiap saat. Namakan tenaga yang dibazirkan oleh mentol itu.

(1 mark)

- (ii) Calculate the efficiency of the filament bulb and the energy saver bulb from Table 8.
Hitung kecekapan mentol berfilamen dan mentol jimat tenaga dari Jadual 8.

(4 marks)

- (iii) Which bulb is more economical to be used? Give a reason for your answer.
Mentol yang manakah lebih jimat untuk digunakan? Berikan satu alasan untuk jawapan anda.

.....
.....

(2 marks)

- (d) Name **one** electrical appliance used at home and state **one** way to make it more efficient.

*Namaikan **satu** alat elektrik yang digunakan di rumah dan nyatakan **satu** cara untuk meningkatkan kecekapannya.*

.....
.....

(2 marks)

Section B
(20 marks)

Answer **one** question only

9. Diagram 9.1 shows a man walking bare foot along a reflexology path. The path is made of cement set with smooth stones and large pebbles. Walking along this path is said to improve circulation of blood in the body. Diagram 9.2 shows the same man walking along the path. He is now wearing shoes.

Rajah 9.1 menunjukkan seorang lelaki sedang berjalan tanpa memakai kasut sepanjang suatu laluan refleksologi. Laluan itu diperbuat daripada semen dan batu batan licin. Berjalan di laluan ini dikatakan dapat memperbaiki peredaran darah dalam badan. Rajah 9.2 menunjukkan lelaki yang sama memakai kasut sambil berjalan di laluan tersebut.

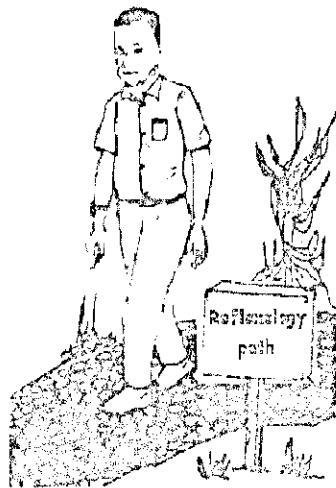


Diagram 9.1
Rajah 9.1

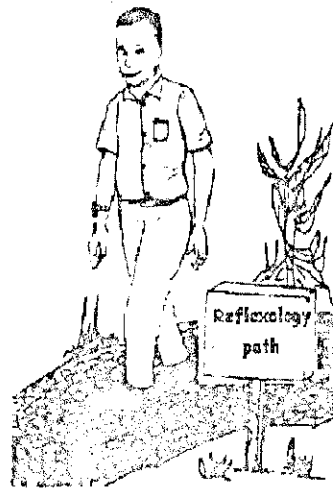


Diagram 9.2
Rajah 9.2

- (a) Using Diagram 9.1 and Diagram 9.2, compare:
Menggunakan Rajah 9.1 dan Rajah 9.2, bandingkan:

- (i) the contact area for the man's feet and the type of surface.
luas permukaan sentuhan antara tapak kaki lelaki itu dan jenis permukaan.
- (ii) the pain or discomfort felt by the man.
kesakitan yang dirasakan oleh lelaki itu.
- (iii) Relate the contact area between the man and the type of surface with the pain or discomfort felt by the man to deduce a relevant physics concept.

Hubungkaitkan luas permukaan sentuhan antara lelaki itu dan jenis permukaan jalan dengan kesakitan yang dirasakan oleh orang itu untuk menyimpulkan satu konsep fizik yang relevan.

[4 marks]

- (b) Define the physical quantity that explains the situation above and state its unit.

Nyatakan definisi kuantiti fizik yang menerangkan situasi di atas dan berikan unitnya.
[2 marks]

- (c) Thumb tacks are used to pin paper cuttings and articles on a soft board. Using the physics concept above, explain the design of a thumb tack. You may use a simple diagram to illustrate your explanation.

Paku tekan digunakan untuk melekatkan keratan (kertas) pada papan kenyataan lembut. Dengan menggunakan konsep fizik di atas, terangkan rekabentuk sebiji paku tekan. Anda boleh menggunakan gambarajah ringkas untuk membantu penerangan anda.
[4 marks]

- (d) Diagram 9.3 shows a motorcycle.

Rajah 9.3 menunjukkan sebuah motosikal.

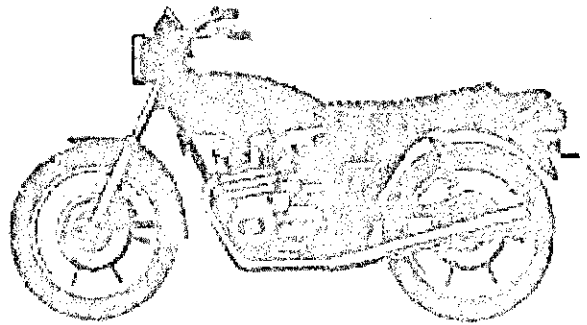


Diagram 9.3
Rajah 9.3

Using appropriate concepts in physics, suggest and explain suitable modifications or ways to enable the motorcycle to be used as a vehicle by beach patrol rescue personnel. The vehicle must be able to travel on soft, sandy beaches and provide maximum comfort for the passengers. Base your answer on the following aspects:

Menggunakan konsep fizik yang sesuai, cadang dan terangkan pengubahsuaian atau cara yang boleh dilakukan untuk membolehkan motosikal ini digunakan oleh peronda pantai. Motosikal ini seharusnya dapat bergerak di atas permukaan pasir lembut di tepi pantai dan memberikan keselesaan maksimum kepada penumpang. Jawapan anda seharusnya berdasarkan pada aspek-aspek berikut:

- (i) width of tyres.
kelebaran tayar
- (ii) material for motorcycle frame.
bahan untuk rangka motosikal
- (iii) number of tyres.
bilangan tayar
- (iv) thread patterns on the tyres.
pola bunga pada tayar
- (v) material of the seat.
bahan untuk membuat tempat duduk

[10 marks]

10. Diagram 10.1 shows a current carrying conductor in a magnetic field and the direction of current flow is as shown.
 Rajah 10.1 menunjukkan satu konduktor yang membawa arus dalam suatu medan magnet dan arah arus adalah seperti yang ditunjukkan.

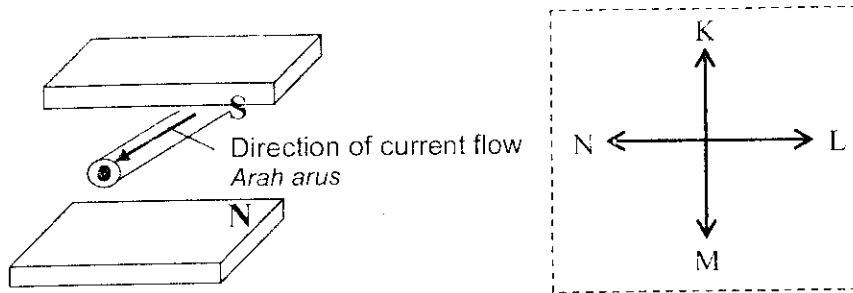


Diagram 10.1
 Rajah 10.1

(a) Based on diagram 10.1,
 Berdasarkan rajah 10.1

- (i) draw the resultant magnetic field when the current carrying conductor is placed in the permanent magnetic field.
 lukis medan magnet paduan apabila konduktor membawa arus diletakkan dalam medan magnet kekal.
- (ii) show the direction of the force on the current carrying conductor.
 tunjukkan arah daya pada konduktor membawa arus.
- (iii) in which direction - K, L, M and N will the conductor move?
 pada arah - K, L, M dan N yang manakah konduktor itu akan bergerak?

[5 marks]

(b) Diagram 10.2 shows the position of a copper wire PQ when the switch is off. Diagram 10.3 and Diagram 10.4 show the positions of a copper wire PQ when the switch is on in various strength of magnetic field.

Rajah 10.2 menunjukkan kedudukan wayar kuprum PQ bila suis tidak dihidupkan. Rajah 10.3 dan Rajah 10.4 menunjukkan kedudukan wayar kuprum PQ bila suis dihidupkan dalam medan magnet yang berbeza.

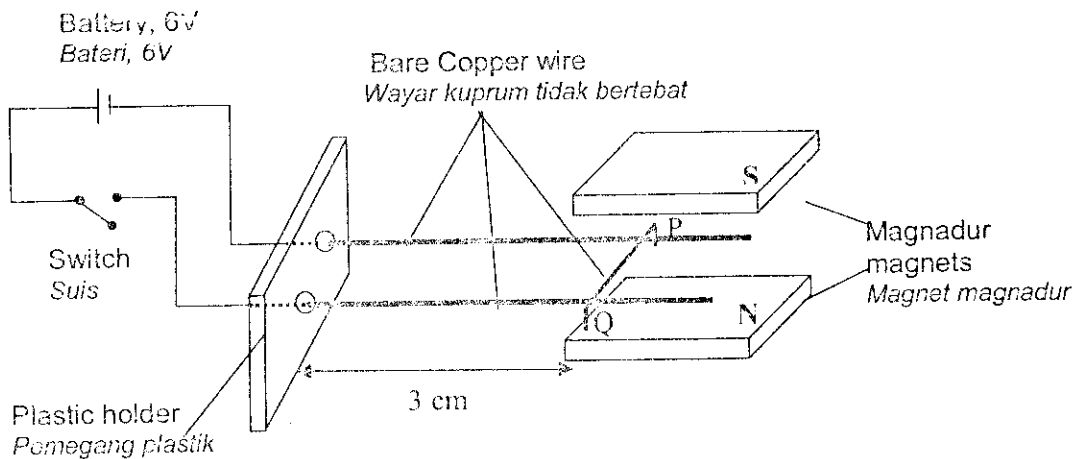


Diagram 10.2
 Rajah 10.2

a) Based on Diagram 10.2, Diagram 10.2(a) and Diagram 10.2(b),
 Berdasarkan Rajah 10.2, Rajah 10.2(a) dan Rajah 10.2(b)

(i) compare the length of the copper coil in diagram 10.2 and 10.2(a).
 Explain briefly.

bandingkan panjang wayar kuprum yang digelungkan dalam Rajah 10.2 dan Rajah 10.2(a). Terangkan.

[2marks]

(ii) compare the length of the copper coil in diagram 10.2(a) and 10.2(b).
bandingkan panjang wayar kuprum yang digelungkan dalam Rajah 10.2(a) dan Rajah 10.2(b).

[1mark]

(iii) compare the strength of magnet in Diagram 10.2(a) and Diagram 10.2(b).

bandingkan kekuatan magnet dalam Rajah 10.2(a) dan Rajah 10.2(b).

[1mark]

(iv) relate the length of the copper coil and the strength of the magnet.

hubungkait panjang wayar kuprum yang digelungkan dan kekuatan magnet.

[1 mark]

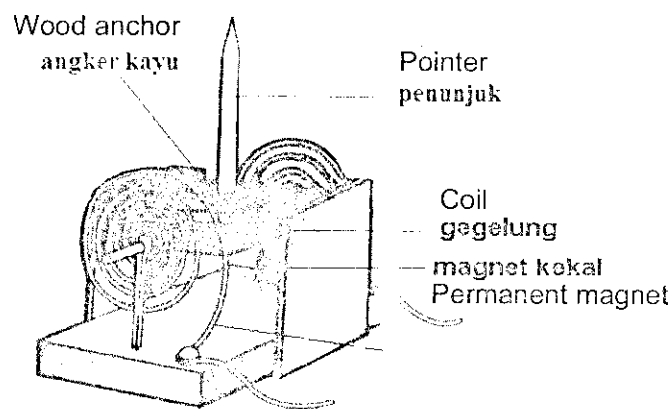


Figure 10.3

(c) Figure 10.3 shows a model of a moving coil ammeter. Suggest modifications that can be made to the meter so that it has the following characteristics.
Rajah 10.3 menunjukkan model ringkas sebuah meter gegelung bergerak. Anda dikendaki membuat pengubahsuaian terhadap meter tersebut untuk membina sebuah meter gegelung bergerak yang mempunyai ciri-ciri berikut :

- (i) Uniform scale
Skala yang seragam
- (ii) High sensitivity
Kepekaan yang tinggi
- (iii) The pointer can be stopped to measure the induced current and can be returned to zero when there is no current supply
Penunjuk boleh diberhentikan semasa mengukur arus dan kembali ke sifar apabila arus berhenti mengalir.
- (iv) Able to measure a large amount of current
Mengukur arus yang lebih besar.

[10 marks].

11. Diagram 11.1 shows a photograph of a boy standing 5 cm from a concave mirror with a focal length 20 cm. His image is upright and virtual.

Rajah 11.1 menunjukkan gambar foto seorang budak lelaki yang berdiri sejauh 5 cm daripada sebuah cermin cembung yang mempunyai panjang focus 20 cm. Imejnya adalah tegak dan maya.



Diagram 11.1

- (a) What is meant by virtual image?
Apakah yang dimaksudkan dengan imej maya. [1 mark]
- (b) Draw a ray diagram to show the situation in Diagram 11.1
Lukis rajah sinar untuk menunjukkan situasi dalam Rajah 11.1 [4 marks]
- (c) State the characteristics of the boy's image when he stands 50 cm away from the mirror.
Nyatakan ciri-ciri imej budak lelaki itu apabila dia berdiri sejauh 50 cm daripada cermin tersebut. [3 marks]
- (d) Diagram 11.2 shows four solar cookers P, Q, R and S with different specifications.
Rajah 11.2 menunjukkan empat periuk solar P, Q, R dan S dengan pelbagai spesifikasi.

Solar cooker	Box Design	Pot used
P		

Section C
(20 marks)

Answer **one** question only

11. Diagram 11.1 shows a photograph of a boy standing 5 cm from a concave mirror with a focal length of 20 cm. His image is upright and virtual.

Rajah 11.1 menunjukkan gambar foto seorang budak lelaki yang berdiri sejauh 5 cm daripada sebuah cermin cekung yang mempunyai panjang fokus 20 cm. Imejnya adalah tegak dan maya.



Diagram 11.1
Rajah 11.1

- (a) What is meant by virtual image?
Apakah yang dimaksudkan dengan imej maya. [1 mark]
- (b) Draw a ray diagram to show how the image is formed in the situation in Diagram 11.1
Lukis rajah sinar untuk menunjukkan bagaimana imej terbentuk dalam situasi dalam Rajah 11.1 [4 marks]
- (c) State the characteristics of the boy's image when he stands 50 cm away from the mirror.
Nyatakan ciri-ciri imej budak lelaki itu apabila dia berdiri sejauh 50 cm daripada cermin tersebut. [3 marks]
- (d) Diagram 11.2 shows four different stove designs and the pots used in the four solar cookers P, Q, R and S.
Rajah 11.2 menunjukkan empat rekabentuk dapur yang berbeza dan periuk yang digunakan dalam dapur solar P, Q, R dan S.

Solar cooker <i>Dapur solar</i>	Stove design <i>Rekabentuk dapur</i>	Pot used in the box <i>Periuk yang digunakan</i>
P	<p>Reflector <i>Pemantul</i> Plastic window <i>Tingkap plastik</i></p>	<p>Dark glass lid <i>Penutup kaca gelap</i> Dark aluminium pot <i>Periuk aluminium gelap</i></p>

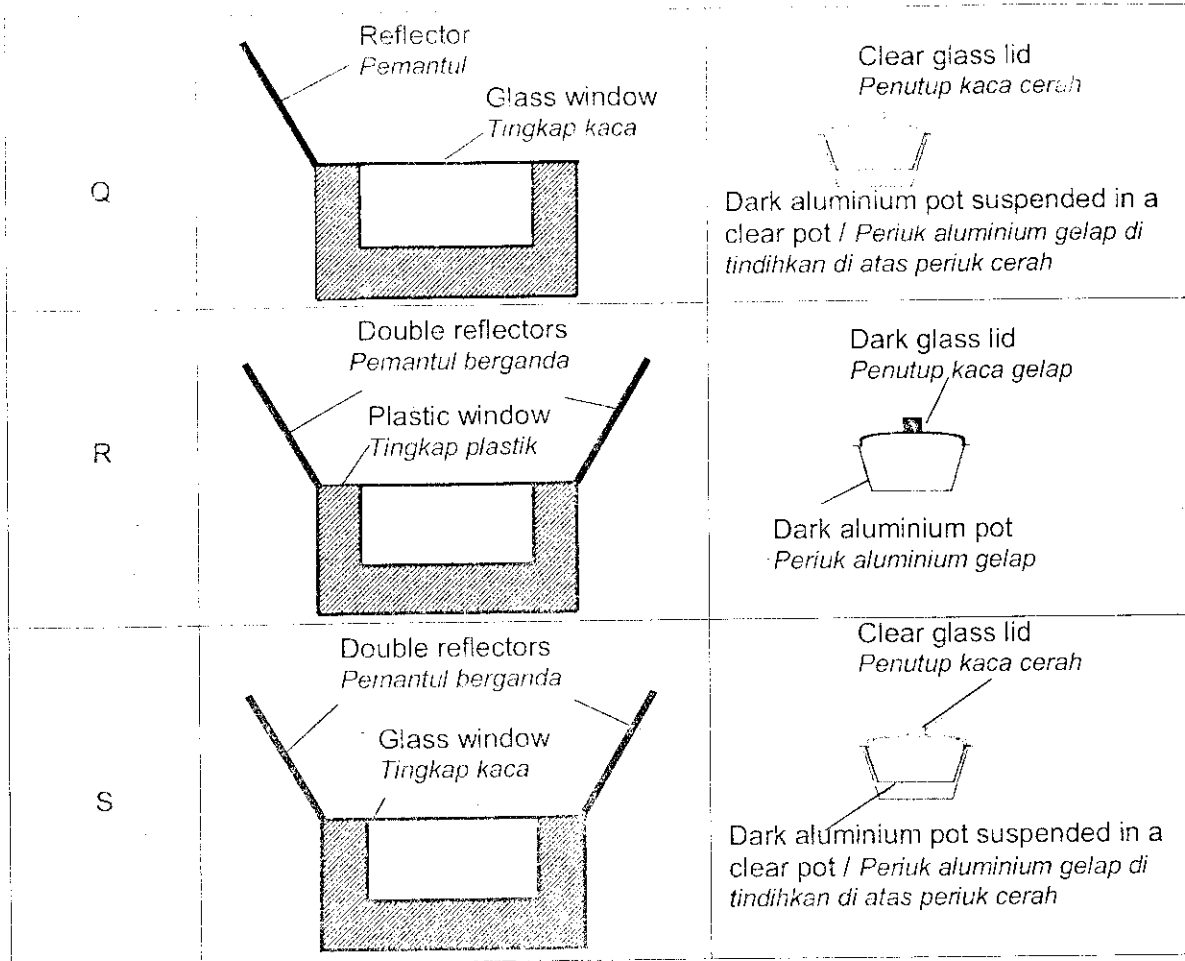


Diagram 11.2
Rajah 11.2

You are required to determine the most suitable solar cooker for efficient cooking. Study the specifications of all the four solar cookers based on the following features:
Anda dikehendaki menentukan dapur solar yang paling sesuai digunakan untuk memasak dengan paling cekap. Kaji spesifikasi keempat-empat periuk solar itu berdasarkan aspek berikut

- type of window
- jenis tingkap
- number of reflectors
- bilangan pemantul
- type of lid
- jenis penutup
- arrangement of the aluminium pot
- kedudukan periuk aluminium

Explain the suitability of each feature. Justify your choice.
Terangkan kesesuaian aspek-aspek itu. Beri sebab bagi pilihan anda.

[10 marks]

- (c) Diagram 12.1 shows a transistor circuit. P and Q are fixed resistors. The bulb will light up when the potential difference across Q is at least 1 V.

Rajah 12.1 menunjukkan litar transistor. P dan Q adalah perintang tetap. Mentol akan menyala apabila beza keupayaan merentasi Q adalah sekurang-kurangnya 1 V.

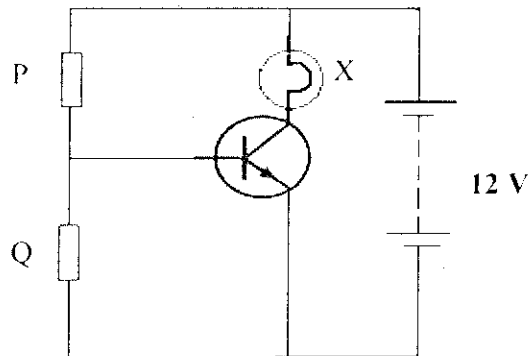


Diagram 12.1

- (i) When the resistance of P is $12\text{ k}\Omega$ and Q is $500\ \Omega$, determine the potential difference across Q. Will bulb X light up?
Apabila nilai rintangan perintang P adalah $12\text{ k}\Omega$ dan Q adalah $500\ \Omega$, tentukan beza keupayaan yang merentasi Q. Adakah mentol X akan menyala?
- (ii) Resistor T is used to replaced resistor P. Determine the maximum resistance of the resistor T that enables the bulb X to light up.
Perintang T digunakan untuk menggantikan perintang P. Tentukan rintangan maksimum perintang T yang membolehkan mentol X menyala.

[5 marks]

- (d) Diagram 12.2 shows four electronic circuits P, Q, R and S with different specifications. You are required to determine the most suitable electronic circuit to light up three bulbs automatically when it is dark.
Rajah 12.2 menunjukkan empat litar elektrik P, Q, R dan S dengan spesifikasi yang berbeza. Anda dikehendaki menentukan litar elektronik yang paling sesuai untuk menyalakan ketiga-tiga mentol secara automatik apabila keadaan gelap.

Study the specifications of all of the four circuits based on the following aspects:
Kaji semua spesifikasi tersebut berdasarkan aspek di bawah :

- the use of an LDR or a thermistor as a detector.
- penggunaan PPC atau termistor sebagai pengesan.
- the position of the detector in the circuit.
- kedudukan pengesan dalam litar.
- the arrangement of the bulbs.
- susunan mentol.
- the type of transistor used in the circuit.
- Jenis transistor yang digunakan dalam litar.

Explain the suitability of the aspects
Terangkan kesesuaian aspek-aspek tersebut.

[10 marks]

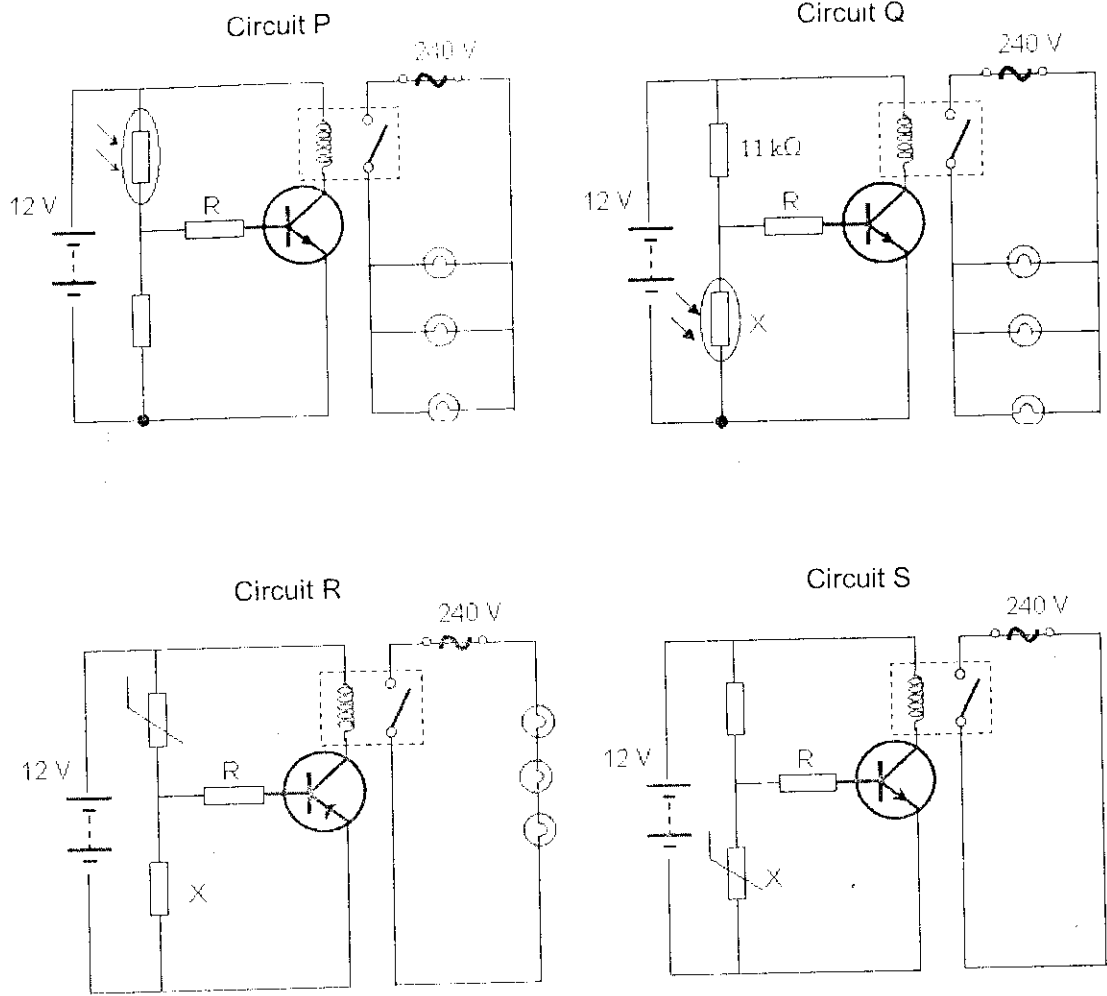


Diagram 12.2

END OF QUESTION PAPER

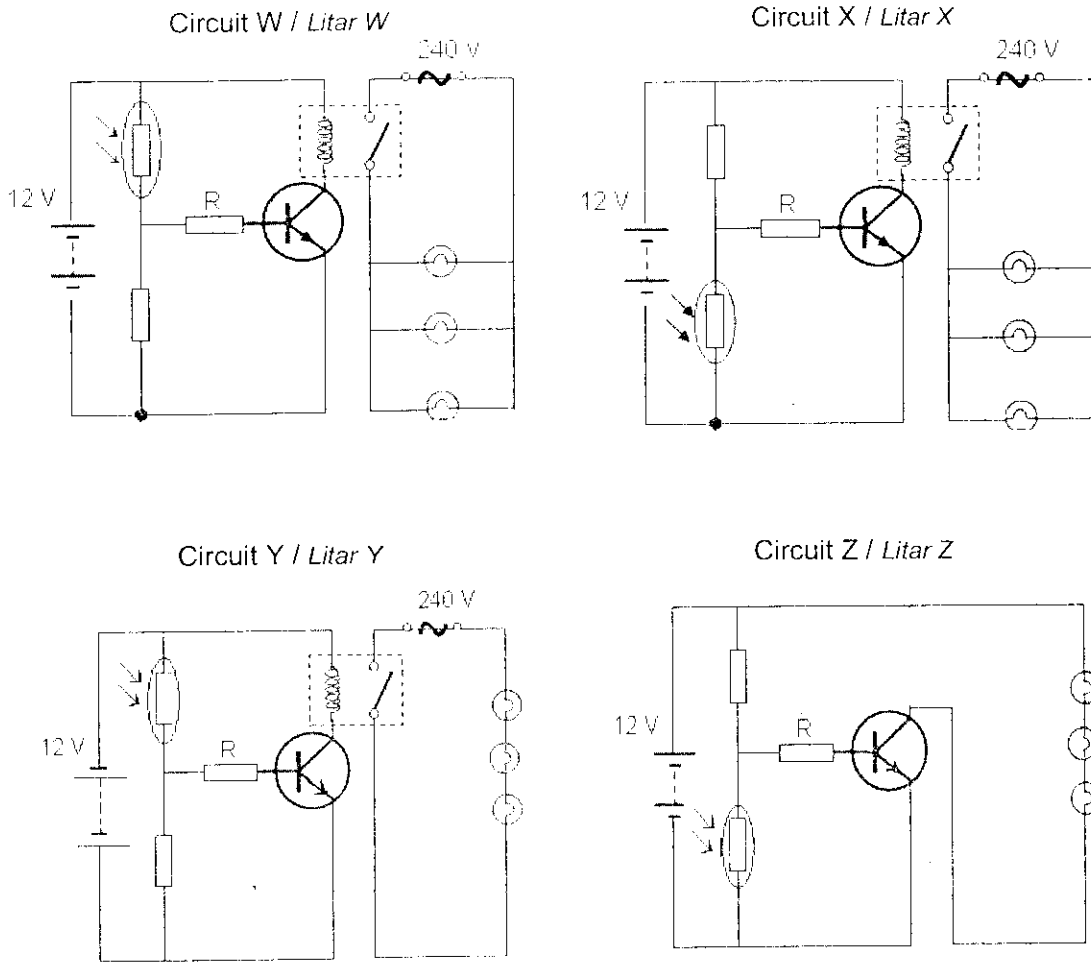


Diagram 12.2
Rajah 12.2

END OF QUESTION PAPER