

FREE FOR EVERYONE

SPM SEMINAR 2019

#spmseminar 2019 #SPM2019 #BACFlix

PART 2

PHYSICS

VIDEO PEMBELAJARAN LENGKAP DI

Tingkatan 4



Tingkatan 5



official_spmflix



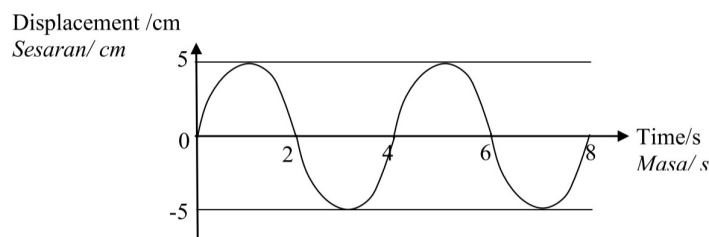
spmflix



SPMflix

Rajah menunjukkan graf sesaran-masa bagi suatu gelombang. Panjang gelombang ialah 10 cm

Diagram shows the displacement-time graph of a wave. The wavelength of the wave is 10 cm.



Berapakah halaju gelombang itu?
What is the velocity of the wave?

- A. 5.0 cms-1
- B. 2.5 cms-1
- C. 20.0 cms-1
- D. 40.0 cms-1

Apakah yang dibawa oleh gelombang apabila merambat dari satu titik ke titik yang lain?
What does wave carry when propagating from one point to another?

- A. Tenaga / Energy
- B. Zarah /Particle
- C. Kuasa /Power
- D. medium / medium

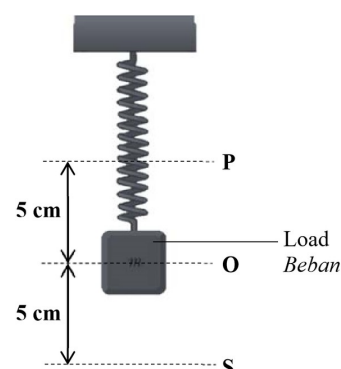
Apabila berlaku pelembapan, apakah kuantiti fizik yang akan berubah?

When damping occurs, which of the following physical quantity change?

- A. Frekuensi / frequency
- B. Amplitud / amplitude
- C. Tempoh / period
- D. panjang gelombang / wavelength

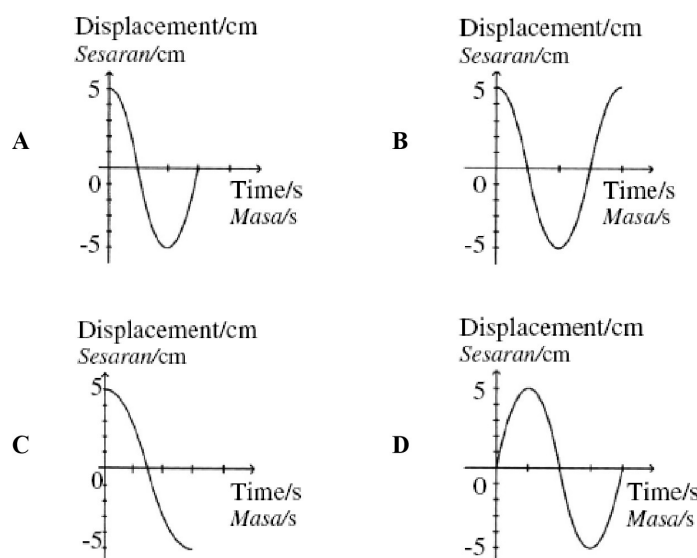
Rajah menunjukkan satu beban diayunkan pada satu spring.

Diagram shows a load being oscillated on a spring.



Graf sesaran-masa yang manakah mewakili ayunan beban dari P ke S dan kembali semula ke O?

Which displacement-time graphs represents oscillation of the load from P to S and back to O?



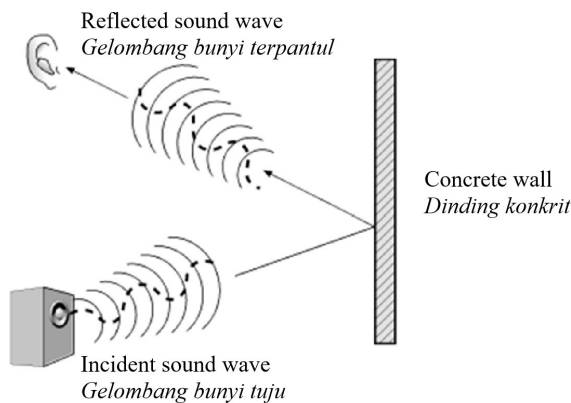
Apakah maksud frekuensi gelombang?

What is the meaning of frequency of waves?

- A. Bilangan ayunan lengkap sesaat
number of complete oscillation in 1 second
- B. Masa untuk satu ayunan lengkap
Time for 1 complete oscillation
- C. Tenaga gelombang
energy of the waves
- D. kuantiti gelombang bergerak
Quantity of moving waves

Rajah menunjukkan suatu gelombang bunyi dipantulkan daripada dinding konkrit.

Diagram shows a sound wave reflected from a concrete wall.



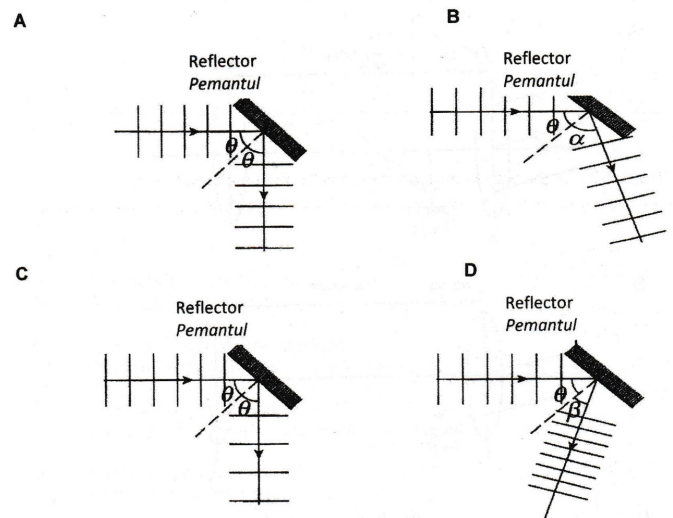
Perbandingan manakah yang betul bagi gelombang bunyi terpantul dengan gelombang bunyi tuju?

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

- A** Halaju bagi gelombang tuju dengan gelombang terpantul adalah sama
The speed of the incident wave and the reflected wave is the same
- B** Frekuensi gelombang tuju adalah lebih kecil daripada gelombang terpantul
The frequency of the incident wave is less than the reflected wave
- C** Sudut tuju gelombang adalah lebih besar daripada sudut pantulan gelombang
The angle of the incident wave is greater than the angle of the reflected wave
- D** Panjang gelombang bagi gelombang tuju adalah lebih pendek daripada gelombang terpantul
The wavelength of the incident wave is shorter than the reflected wave

Rajah yang manakah menunjukkan corak pantulan gelombang air yang betul?

Which diagram shows the correct pattern of reflected water wave?



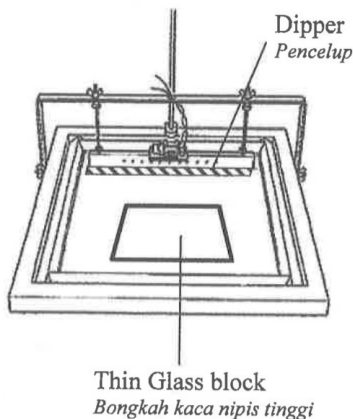
Antara ciri ciri berikut, yang manakah tidak berubah apabila suatu gelombang mengalami pembiasan?

Which of the following characteristics remain unchanged when a wave undergoes refraction?

- A** Arah rambatan / Direction of propagation
- B** Laju / speed
- C** Frekuensi / frequency
- D** panjang gelombang / wavelength

Rajah menunjukkan gelombang air merambat dari kawasan dalam ke kawasan cetek.

Diagram shows the water waves propagates from deep to shallow region.



Apakah yang berlaku kepada laju dan frekuensi air di kawasan cetek?

What happen to the speed and frequency of the water wave in shallow region?

	Speed Laju	Frequency Frekuensi
A	Increases Bertambah	No change Tidak berubah
B	Increases Bertambah	Increases Bertambah
C	Decreases Berkurang	No change Tidak berubah
D	Decreases Berkurang	Decreases Berkurang

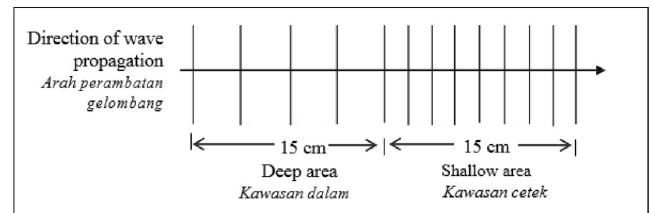
Getombang satah yang mempunyai panjang gelombang 2.0 cm dan halaju 8 cms⁻¹ apabila ia melalui kawasan yang cetek. Apabila gelombang satah berkenaan bergerak ke kawasan yang lebih dalam, halaiunya menjadi 12.0 cms⁻¹. Hitungkan panjang gelombang satah itu di kawasan yang lebih dalam.

A plane wave has a wavelength of 2.0 cm and a velocity of 8.0 cm s⁻¹ as it moves over the surface of shallow water. When the plane wave moves into an area of greater depth, its velocity becomes 12.0 cm s⁻¹. Calculate the wavelength of the wave in the area of greater depth?

- A 3.0 cm
- B 3.5 cm
- C 4.0 cm
- D 4.5 cm

Rajah menunjukkan gelombang air merambat dari kawasan dalam ke kawasan cetek.

Diagram shows water waves moving from deep region to shallow region



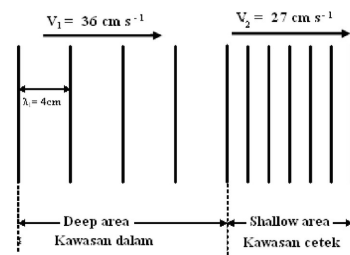
Berapakah kelajuan gelombang pada kawasan cetek, sekiranya laju gelombang kawasan dalam ialah 15 cms⁻¹.

What is the speed of water wave in shallow region if the speed in deep region in 15 cms⁻¹

- A. 8.3 cms⁻¹
- B. 7.5 cms⁻¹
- C. 15 cms⁻¹
- D. 30 cms⁻¹

Rajah menunjukkan perambatan gelombang air dari kawasan dalam ke kawasan cetek.

Diagram shows the propagation of waves from deep to shallow region



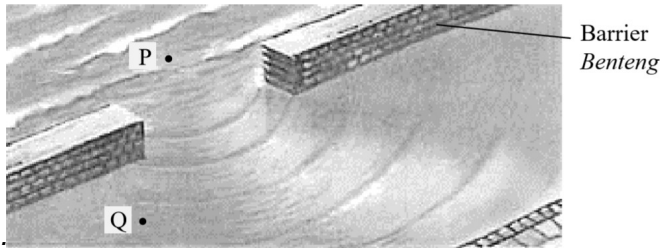
Halaju air di kawasan dalam ialah 36 cms⁻¹ dan di kawasan cetek ialah 27 cms⁻¹. Jika panjang gelombang di kawasan dalam adalah 4 cm, Berapakah panjang gelombang air di kawasan cetek?

The velocity of water waves in deep area is 38 cms⁻¹ and in shallow area is 27 cms⁻¹. If the wavelength in deep area is 4 cm. What is the wavelength of the water waves in shallow area?

- A. 2.25 cm
- B. 3.00 cm
- C. 4.00 cm
- D. 6.75 cm

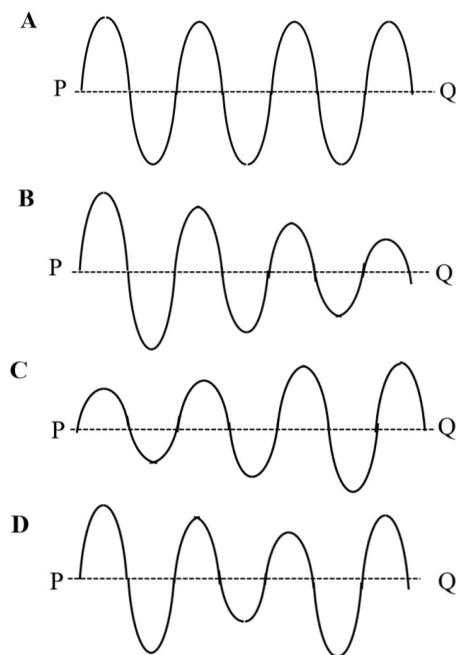
Rajah menunjukkan gelombang air sedang merambat menuju sebuah benteng dengan satu bukaan.

Diagram shows water waves moving towards a barrier with an opening



Corak gelombang manakah mewakili gelombang tersebut dari P ke Q?

Which wave pattern represents the wave from P to Q?



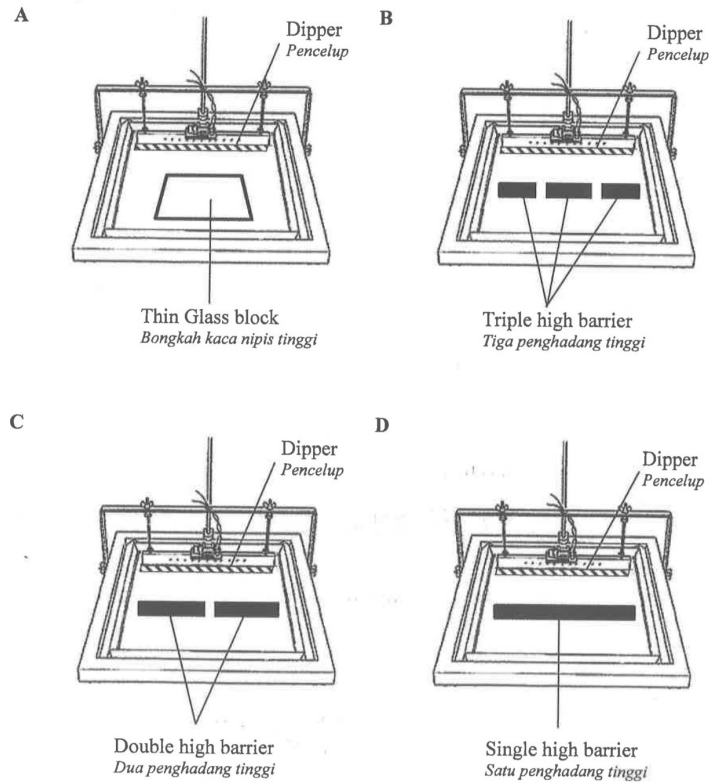
Manakah antara kuantiti fizik berikut akan berubah jika gelombang dibelau dengan kedalaman air yang tetap?

Which physical quantity will change if a wave is diffracted at a constant depth of water?

- A Laju
speed
- B Frekuensi
Frequency
- C Arah
Direction
- D Jarak gelombang
Wavelength

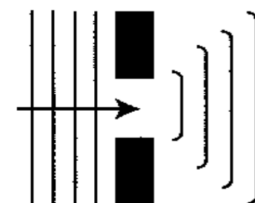
Tangki riak dengan radas tambahan manakah digunakan untuk mengkaji pembelauan gelombang air?

Which ripple tank with addition apparatus is used to investigate diffraction of water waves?



Rajah manakah menunjukkan gelombang air terbelau selepas melalui satu celah.

Diagram shows the diffraction patterns of the plane water waves after going through a gap



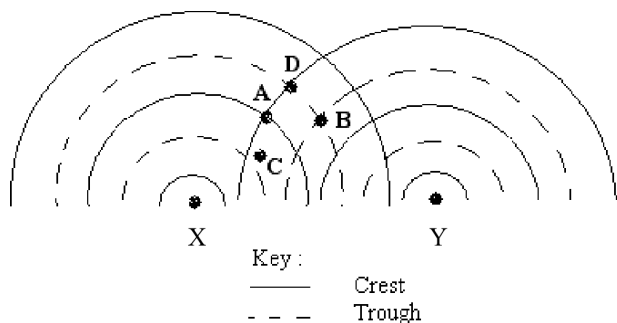
Tindakan yang manakah akan menghasilkan kesan pembelaun yang lebih jelas?

Which action can cause a better diffraction pattern?

- A. kurangkan panjang gelombang
- B. Tambah laju gelombang
- C. Kurangkan saiz celah
- D. Tambahkan frekuensi gelombang

Rajah menunjukkan corak gelombang yang terbentuk daripada dua sumber gelombang yang koheren X dan Y

Diagram shows the wave pattern formed by waves from two coherent sources X and Y



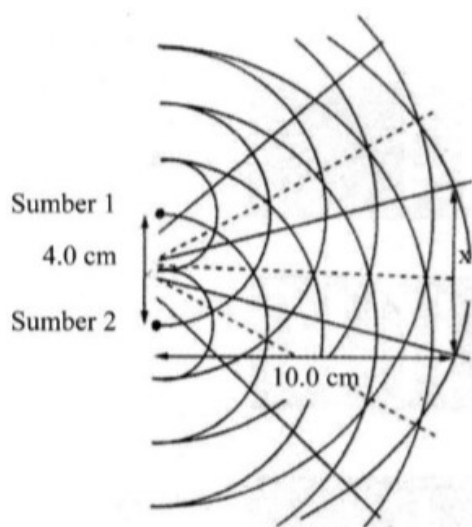
Manakah pasangan berikut adalah antinod?

Which of the following is antinod?

- A A dan B
- B B dan C
- C C dan D
- D A dan D

Rajah menunjukkan fenomena inteferens gelombang air.

Diagram shows the interference of water waves.



panjang gelombang bagi gelombang air itu ialah 0.9 m. Berapakah nilai x?

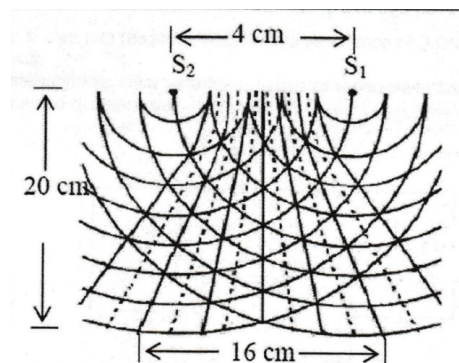
the wavelength of the water waves is 0.9 m.

What is magnitude of x?

- A. 0.36 cm
- B 0.45 cm
- C 2.25 cm
- D 4.44 cm

Rajah menunjukkan fenomena inteferens gelombang air.

Diagram shows the interference of water waves.



Berapakah panjang gelombang bagi gelombang tersebut?

What is the wavelength of the water waves?

- A. 0.8 cm
- B 1.2 cm
- C 3.2 cm
- D 5.0 cm

Satu eksperimen dwicelah Young menggunakan cahaya monokromatik jingga dengan panjang gelombang $6.0 \times 10^{-7} \text{ m}$. Jarak antara dua jalur cerah bersebelahan yang terbentuk pada skrin adalah 0.48 mm. Apabila eksperimen diulang dengan menggunakan cahaya X, jarak antara dua jalur cerah bersebelahan yang terbentuk ialah 0.40 mm

A Young's double slit experiment was done using orange colour monochromatic light with wavelength of $6.0 \times 10^{-7} \text{ m}$. two consecutive bright fringes formed on the screen are 0.48 mm apart. When the experiment repeated using monochromatic light, X. Two consecutive bright fringes form are 0.4 mm apart.

Berapakah panjang gelombang cahaya monokromatik X itu?

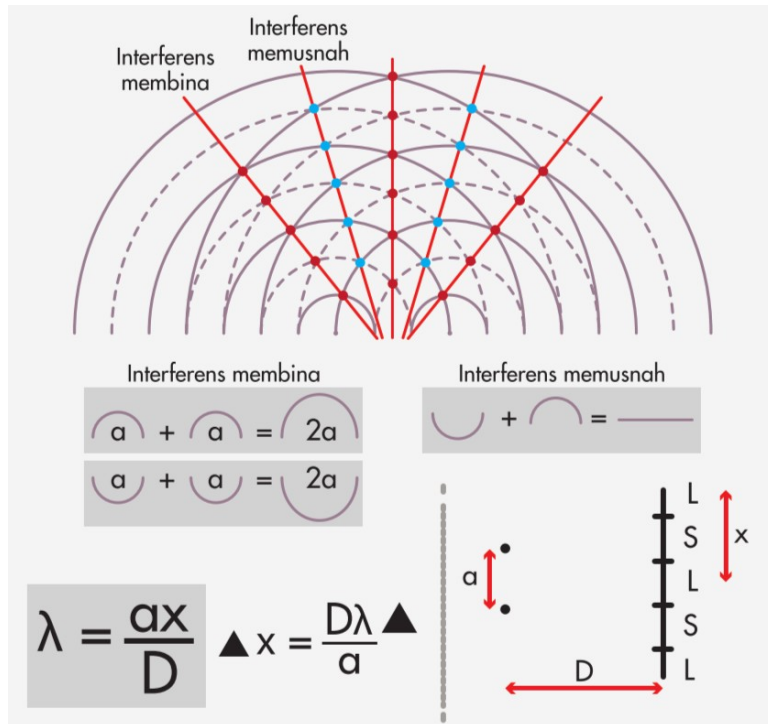
What is the wavelength of monochromatic light, X?

- A $2.4 \times 10^{-7} \text{ m}$
- B $4.2 \times 10^{-7} \text{ m}$
- C $5.0 \times 10^{-7} \text{ m}$**
- D $6.0 \times 10^{-7} \text{ m}$

INTERFERENS

Superposisi dua gelombang yang koheren KOHEREN?

- 1.
- 2.



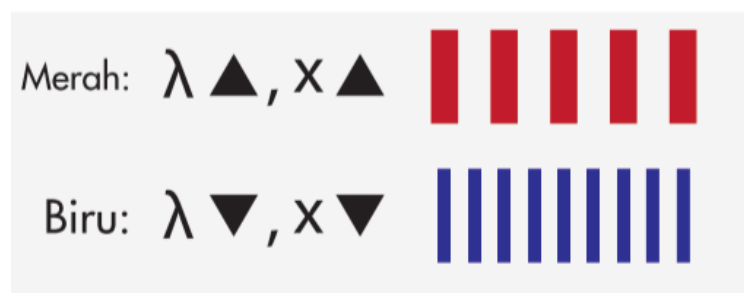
INTERFERENS BUNYI.

Jauhkan atau dekatkan jarak speaker, a , apa yang berlaku kepada x ?

INTERFERENS CAHAYA:

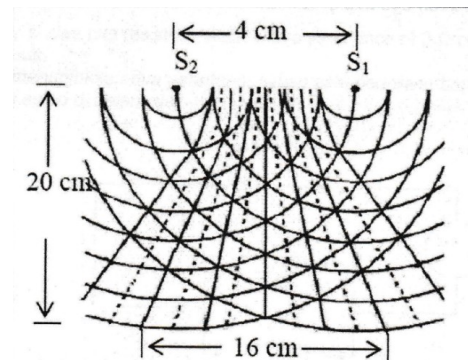
Eksperimen Dwi Celah Young

Tukar cahaya monokromatik yang digunakan, apa yang akan berlaku kepada x ?



Rajah menunjukkan fenomena interferens gelombang air.

Diagram shows the interference of water waves.



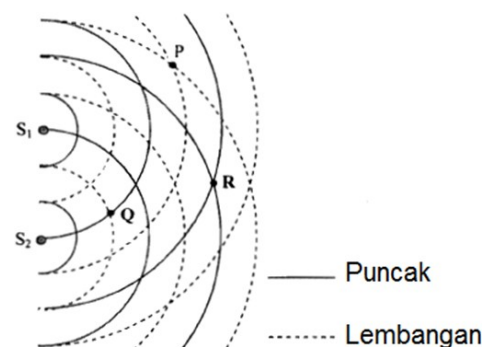
Berapakah panjang gelombang bagi gelombang tersebut?

What is the wavelength of the water waves?

- A. 0.8 cm
- B. 1.2 cm
- C. 3.2 cm
- D. 5.0 cm

Rajah menunjukkan corak gelombang yang terbentuk daripada dua sumber gelombang yang koheren

Diagram shows the wave pattern formed by waves from two coherent sources.

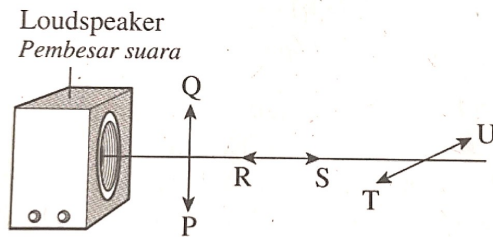


Manakah pasangan berikut adalah antinod?

Which of the following is antinode?

- A. P dan Q
- B. Q dan R
- C. P dan R
- D. P, Q dan R

Rajah menunjukkan sebuah pembesar suara yang mengeluarkan gelombang bunyi
Diagram shows a loudspeaker emits sound waves



Pada arah manakah zarah-zarah udara bergetar
In which direction do the air particle vibrate?

- A QP sahaja / QP only
- B QP dan TU / QP and TU
- C RS sahaja / RS only
- D RS dan TU / RS and TU

Manakah antara berikut adalah ciri-ciri gelombang bunyi
Which of the following is the characteristic of sound waves.

- A. Gelombang bunyi boleh merambat melalui ruang vakum
Sound wave can propagate through vacuum
- B. Bunyi bergerak lebih laju di udara berbanding di dalam air
Sound waves travel faster in air compared to water
- C. Manusia boleh mendengar bunyi berfrekuensi kurang dari 20 Hz
Human can hear a sound which produce lower than 20 Hz
- D. Gelombang bunyi ialah gelombang melintang
Sound waves is longitudinal waves

Bunyi yang kuat menunjukkan
A loud sound indicates

- A laju yang tinggi
a high speed
- B amplitud yang besar
a large amplitude
- C frekuensi yang tinggi
a high frequency
- D panjang gelombang yang besar
a longer wavelength

Seorang pelajar dapat dengar bunyi radio yang berada dalam bilik lain tetapi tidak dapat melihat radio. Apakah fenomena yang terlibat dalam situasi di atas?

A student can hear the sound of a radio in another room but is unable to see the radio. What is the phenomenon involved in the above situation?

- A Pantulan
Reflection
- B Pembiasan
Refraction
- C Pembelauan
Diffraction
- D Interferens
Interference

Rajah menunjukkan seekor kelawar mengeluarkan gelombang bunyi yang berfrekuensi 50 kHz ke arah satu halangan. Ia menerima gema selepas 0.4 s.

Diagram 33 shows a bat emits sound waves of frequency 50 kHz towards an obstacle. It receives an echo after 0.4 s.



Jika kelajuan bunyi di udara ialah 340 ms⁻¹, jarak halangan adalah

If the speed of sound in air is 340 ms⁻¹, the obstacle is at a distance of

- A. 68 m
- B. 136 m
- C. 170 m
- D. 680 m

Jadual menunjukkan senarai gelombang elektromagnet

Table shows a list of electromagnetic waves

Electromagnetic wave <i>Gelombang elektromagnet</i>	
U	Ultraviolet wave / <i>Sinar ultra ungu</i>
V	Visible light / <i>Cahaya nampak</i>
M	Microwave / <i>Gelombang mikro</i>
X	X-ray / <i>Sinar X</i>
R	Radiowave / <i>Gelombang radio</i>

Senarai manakah yang menunjukkan panjang gelombang disusun secara menaik?

Which of the following shows their wavelength arrange in ascending order?

- A. U,V,M,X,R
- B. R,M,V,U,X
- C. X,U,V,M,R
- D. X,V,U,M,R

Gelombang apakah yang digunakan untuk memeriksa wang palsu?

Which type of wave is used to check counterfeit money?

- A. Gelombang radio
- B. infra merah
- C. ultraungu
- D. X-ray

Gelombang mikro sesuai digunakan dalam Penentu Kedudukan Global (GPS) berbanding gelombang radio kerana gelombang mikro
Microwaves is suitable to be used in Global Positioning System (GPS) compared to radio waves because microwaves.

- A. mempunyai panjang gelombang yang lebih panjang
has longer wavelength
- B. Boleh merambat melalui vakum dengan lebih mudah.
Can travel through vacuum more easily
- C. Boleh menembusi ruang atmosfera lebih mudah
Can penetrate the atmosphere more easily
- D. Memberi lebih banyak tenaga kepada molekul air dalam udara.
Gives more energy to water molecules in air

Apakah ciri umum bagi sinar gamma, gelombang mikro dan inframerah?

What is the common characteristic between gamma-ray, microwaves waves, and infrared?

- A. amplitude/ *amplitud*
- B. frequency/ *frekuensi*
- C. speed/ *laju*
- D. wavelength/ *panjang gelombang*

Rajah menunjukkan bacaan suhu seorang bayi

Diagram shows the temperature reading of a baby



Apakah jenis gelombang yang digunakan untuk mengesan suhu

What type of wave is used to detect the temperature

- A. Gelombang mikro / *Microwaves*
- B. infra merah / *infrared*
- C. Gelombang radio/ *radio waves*
- D. Ultraungu / *ultraviolet*

Rajah menunjukkan spektrum gelombang elektromagnet

Diagram show an electromagnetic spectrum

Sinar gama	Sinar-X	P	Cahaya nampak	Sinar Infra merah	Q	Gelombang Radio
------------	---------	---	---------------	-------------------	---	-----------------

Namakan gelombang P and Q

	P	Q
A.	ultrasonik	infrasonik
B.	Gelombang mikro	ultra ungu
C.	Gelombang mikro	ultrasonik
D.	Ultra ungu	Gelombang mikro

- 2 Diagram 2.1 shows a water wave propagates from a deep region towards a shallow region.

Rajah 2.1 menunjukkan satu gelombang air sedang merambat dari kawasan dalam ke arah kawasan cetek.

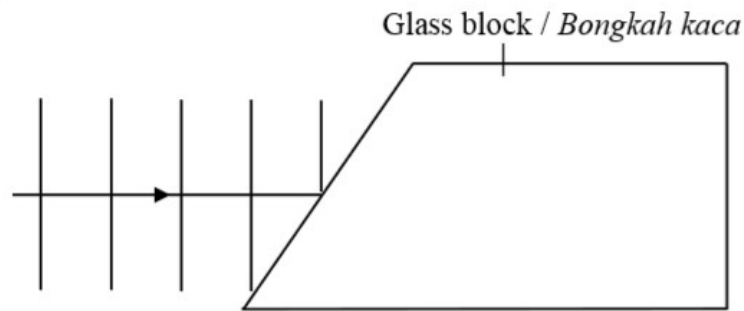


Diagram 2.1 / Rajah 2.1

- (a) State the phenomenon of wave involved when the water wave passes through the shallow region.

Nyatakan fenomena gelombang yang berlaku apabila gelombang air itu memasuki kawasan cetek.

[1 mark / markah]

- (b) In Diagram 2.1, draw the wavefronts of the water wave that propagates in shallow water region.

Dalam Rajah 2.1, lukis muka gelombang air yang merambat di dalam kawasan air cetek.

[2 marks / markah]

- (c) Diagram 2.2 shows cross section of a wave which propagates from deep water to shallow water regions. Calculate the ratio of speed of water wave in deep region, v_1 , to speed of water wave in shallow region, v_2 .

Rajah 2.2 menunjukkan keratan rentas satu gelombang yang merambat dari kawasan air dalam ke kawasan air cetek. Hitung nisbah laju gelombang air di kawasan dalam, v_1 , kepada laju gelombang air di kawasan cetek, v_2 .

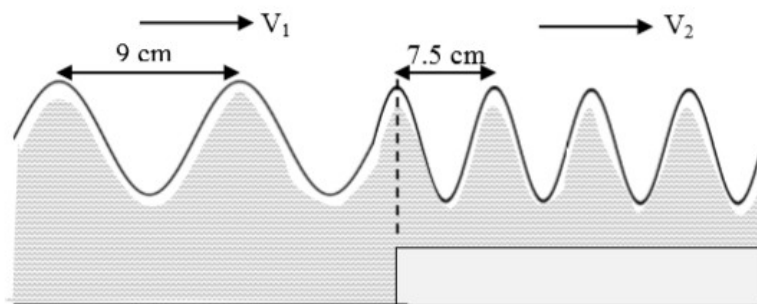


Diagram 2.2 / Rajah 2.2

[2 marks / markah]

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show two arrangements of the apparatus in the laboratory to study the interference of sound waves.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan dua susunan radas dalam makmal bagi mengkaji interferens gelombang bunyi.

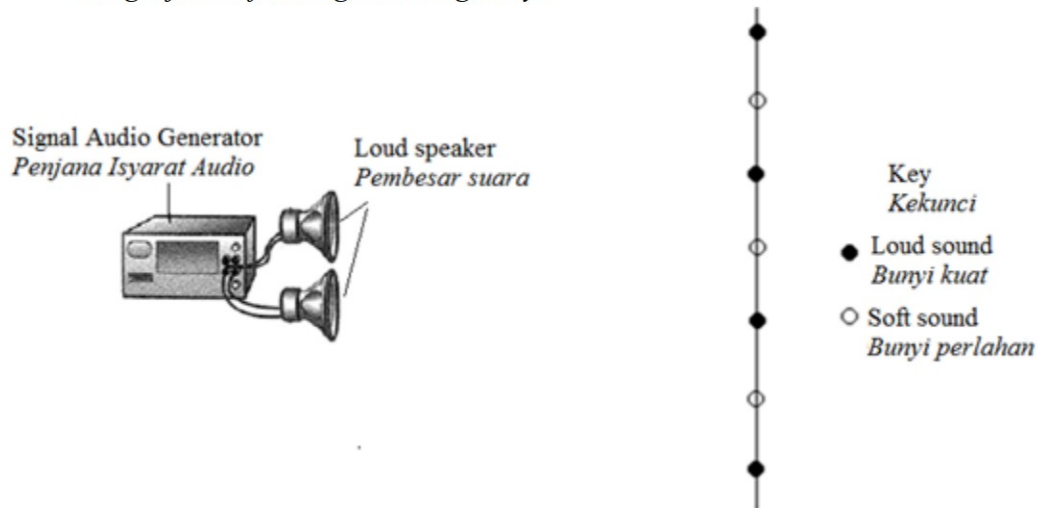


Diagram 6.1

Rajah 6.1

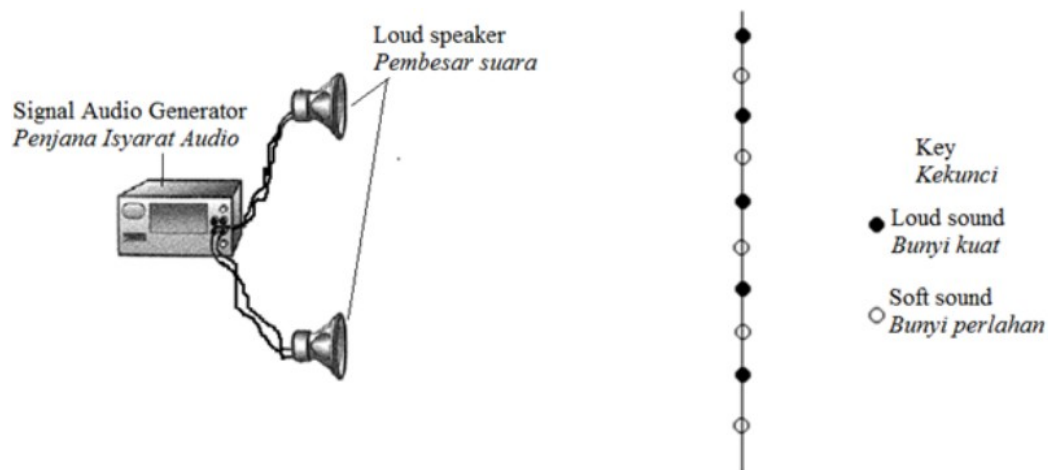


Diagram 6.2

Rajah 6.2

- (a) What type of wave is the sound wave?
Apakah jenis gelombang bagi gelombang bunyi?

.....

[1 mark]

[1 markah]

- (b) Explain how loud sound and soft sound occurs.
Terangkan bagaimana bunyi kuat dan bunyi perlahan berlaku.

.....

.....

[2 marks]

[2 markah]

- (b) Explain how loud sound and soft sound occurs.
Terangkan bagaimana bunyi kuat dan bunyi perlahan berlaku.

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

- (c) Observe Diagram 6.1 and Diagram 6.2.
Perhatikan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2.

- (i) Compare the distance between the two loud speakers, a.
Bandingkan jarak antara dua pembesar suara.

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

- (ii) Compare the distance between two consecutive loud sounds, x.
Bandingkan jarak antara dua bunyi kuat berturutan.

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

- (iii) Relate a and x.
Hubungkaitkan a dan x.

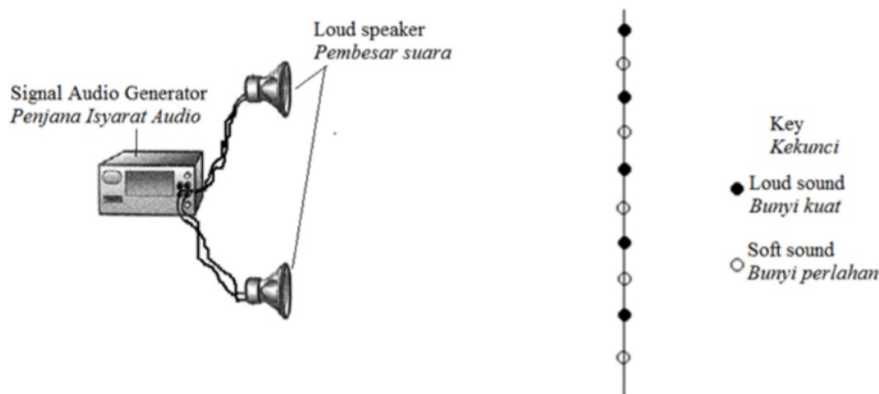
.....
[1 mark]
[1 markah]

- (d) State **two** physical quantities that should be remain constant throughout the experiment.
*Nyatakan **dua** kuantiti fizik yang mesti kekal malar sepanjang eksperimen.*

- (i)
- (ii)
[2 marks]

Rajah menunjukkan dua pembesar suara yang disambungkan kepada satu penjana frekuensi audio. Kedua-dua pembesar suara itu digunakan sebagai dua sumber bunyi yang koheren dan para pelajar dalam rajah sedang berdiri pada kedudukan bunyi kuat kedengaran.

Figure shows two loudspeakers connected to an audio frequency generator. The two loudspeakers are used as the two coherent sources of sound and the students are standing at position where loud sounds are heard.



Apakah maksud dua sumber yang koheren?

What is the meaning of coherent sources?

Jarak antara dua pembesar suara itu ialah 3.0 m. Jarak antara empat bunyi kuat yang berturutan ialah 9.0 cm dan pelajar-pelajar itu diletakkan 10.0 m dari pembesar suara itu. Hitung panjang gelombang bunyi yang dihasilkan oleh pembesar suara itu?

The distance between the two loudspeaker is 3.0 m. The distance between four consecutive rows students is 9.0 m and the students are positioned 10.0 m from the loudspeakers. Calculate the wavelength of the sound wave produced by the loudspeaker

Frekuensi penjana audio itu dikurangkan. Jelaskan apa yang bakal berlaku kepada jarak antara dua baris pelajar yang berturutan.

The frequency of the audio generator is reduced. Explain what will happen to the distance between two consecutive row of students.

7. Diagram 7.1 and Diagram 7.2 show fringes formed when identical monochromatic lights pass through the double slits.

Rajah 7.1 dan Rajah 7.2 menunjukkan corak pinggir yang dihasilkan apabila cahaya monokromatik yang sama melalui dwicelah.

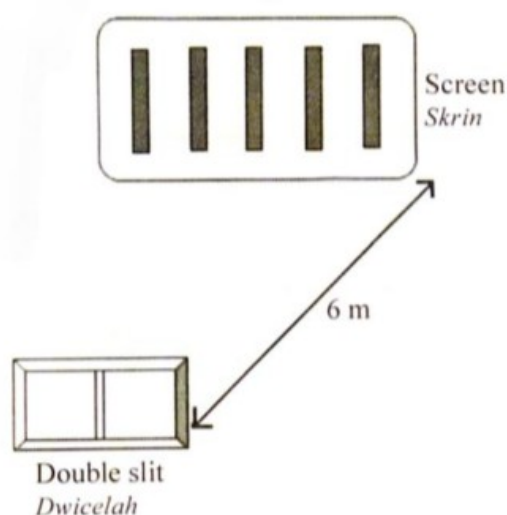


Diagram 7.1

Rajah 7.1

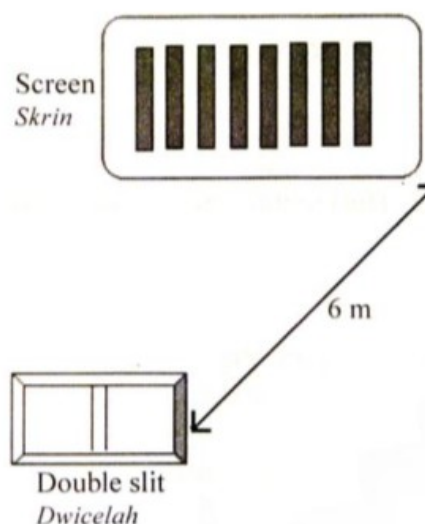


Diagram 7.2

Rajah 7.2

- (a) What is the meaning of monochromatic light?

Apakah yang dimaksudkan dengan cahaya monokromatik?

.....

[1 mark/markah]

- (b) Explain how fringes are formed on the screen.

Terangkan bagaimana pinggir-pinggir terbentuk di atas skrin.

.....

.....

[2 marks/markah]

(c) Using Diagram 7.1 and Diagram 7.2:

Menggunakan Rajah 7.1 dan Rajah 7.2:

(i) Compare the distance between the slits, a .

Bandingkan jarak di antara dua celah, a .

.....

.....

[1 mark/markah]

(ii) Compare the wavelength of the light, λ , that passes through the double slits.

Bandingkan panjang gelombang, λ , yang melalui dwicelah.

.....

.....

[1 mark/markah]

(iii) Compare the distance between the double slits and the screen, D .

Bandingkan jarak di antara dwicelah dengan skrin, D .

.....

.....

[1 mark/markah]

(iv) Compare the distance between the fringes, x .

Bandingkan jarak di antara pinggir-pinggir, x .

.....

.....

- (d) Using your answers in 7(c), state the relationship between x and a .

Menggunakan jawapan anda di 7(c), nyatakan hubungan antara x dengan a .

.....

.....

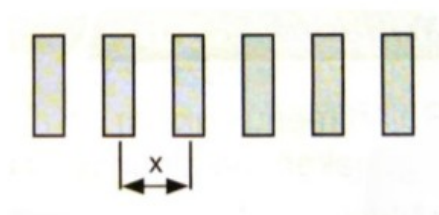
[1 mark/markah]

- (e) In a double slit interference experiment with blue light the distance between the screen and double slits is 1.2 m and slit separation is 2×10^{-4} m. Bright and dark fringes are seen on the screen.

[Given: the wavelength of blue light = 4.0×10^{-7} m]

Dalam eksperimen interferens dwicelah dengan cahaya biru, jarak antara skrin dan dwicelah ialah 1.2 m dan pisahan antara celah ialah 2×10^{-4} m. Pinggir-pinggir cerah dan gelap terbentuk pada skrin.

[Diberi: panjang gelombang cahaya biru = 4.0×10^{-7} m]



Calculate x .

Hitung nilai x .

[2 marks/markah]

2. Diagram 2.1 shows the arrangement of Young's double slit experiment. A white light source is passed through a blue filter to produce a monochromatic light. Diagram 2.2 shows the pattern of the fringes formed on the screen when a blue filter is used.

Rajah 2.1 menunjukkan susunan bagi eksperimen dwicelah Young. Satu sumber cahaya putih dilalukan menerusi penapis biru untuk menghasilkan cahaya monokromatik. Rajah 2.2 menunjukkan corak pinggir-pinggir yang terbentuk pada skrin apabila penapis biru digunakan.

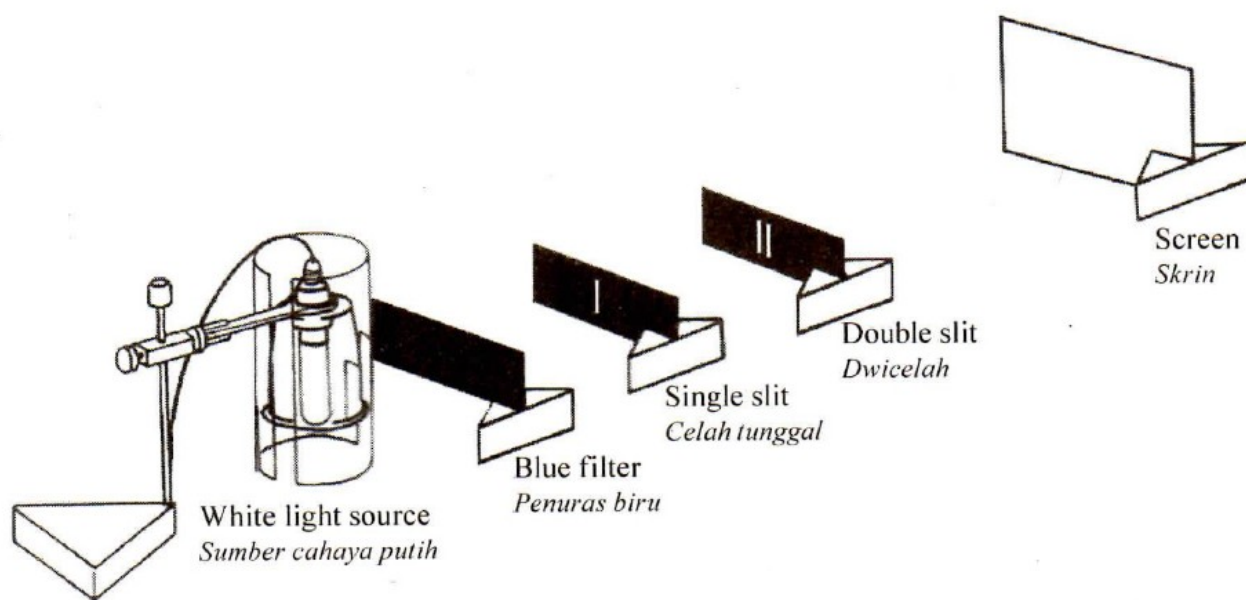


Diagram 2.1
Rajah 2.1

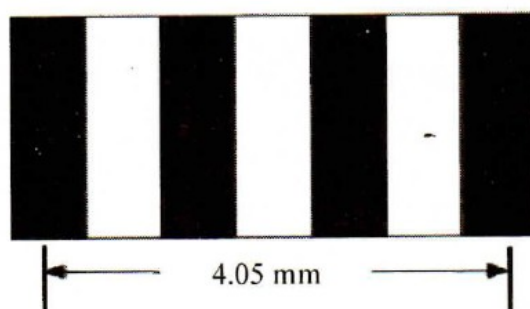


Diagram 2.2
Rajah 2.2

- (a) What is the meaning of monochromatic light?

Apakah yang dimaksudkan dengan cahaya monokromatik?

[1 mark/markah]

- (b) Why bright fringes and dark fringes are observed on the screen as shown on Diagram 2.2?
Mengapakah pinggir cerah dan pinggir gelap diperhatikan pada skrin putih seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.2?

[2 marks/markah]

- (c) In the experiment, the screen is placed at the distance of 1.5 m from the double-slit. The separation distance between the double-slit is 0.5 mm while the total separation of four successive dark fringes is 4.05 mm. Calculate the wavelength of the blue light.
Dalam eksperimen ini, skrin diletakkan pada jarak 1.5 m dari dwicelah. Jarak pemisahan antara dwicelah ialah 0.5 mm sementara jumlah jarak pemisahan bagi empat pinggir gelap berturutan ialah 4.05 mm. Hitung panjang gelombang bagi cahaya biru tersebut.

[2 marks/markah]

Current, I ----> Rate of charge flow / number of charge flow in 1 second

Arus, I ----> Kadar pengaliran cas/ bilangan cas mengalir dalam 1 saat.

Potential Different, V (voltage) ---> Energy supplied to bring a unit charge

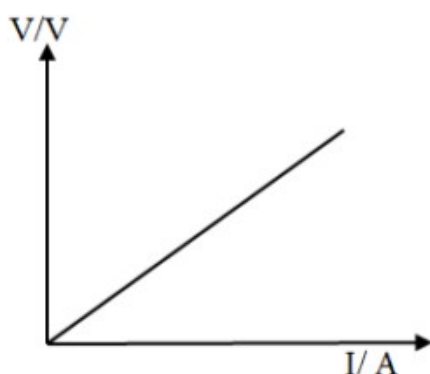
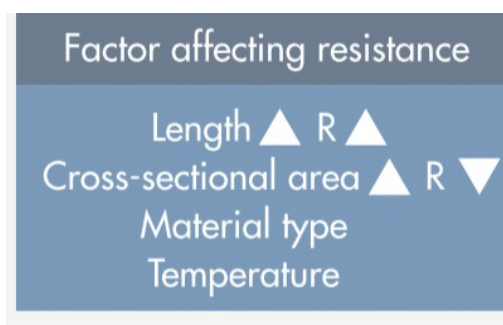
Beza keupayaan, V (Voltan) ---> Tenaga yang dibekalkan untuk membawa satu unit cas

Electromotive force (E.M.F) ---> Maximum energy can be supplied to bring a unit charge

Daya gerak elektrik (D.G.E) ----> Tenaga maksima yang boleh dibekalkan oleh sumber kuasa untuk membawa satu unit cas

Resistance, R ---> Ratio between voltage, V and current, I

Rintangan, R ---> Nisbah antara voltan, V dan arus, I

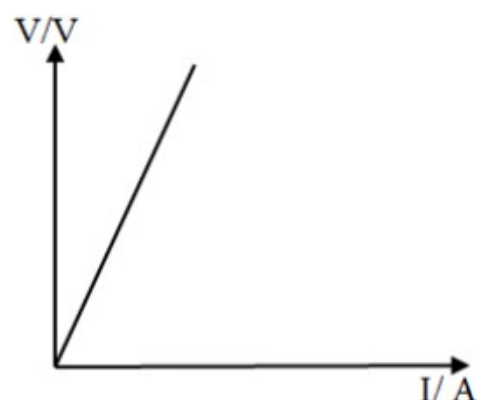


(Lower / higher) Resistance

Length of conductor: (short / longer)

Diameter of conductor: (small/ bigger)

diameter = cross sectional area

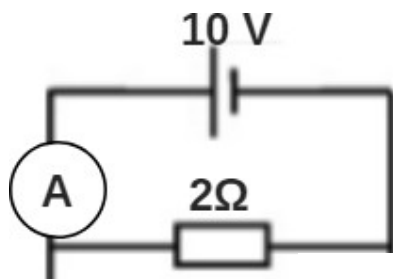


(Lower / higher) Resistance

Length of conductor: (short / longer)

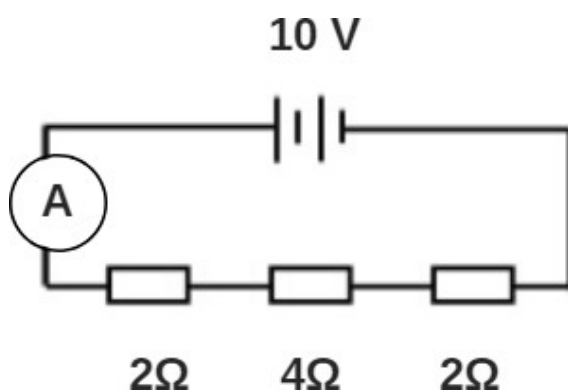
Diameter of conductor: (small/ bigger)

diameter = cross sectional area



What is the reading of ammeter?
Berapakah bacaan Ammeter?

How much power dissipate by the resistor?
Berapakah kuasa yang dilesapkan oleh perintang?

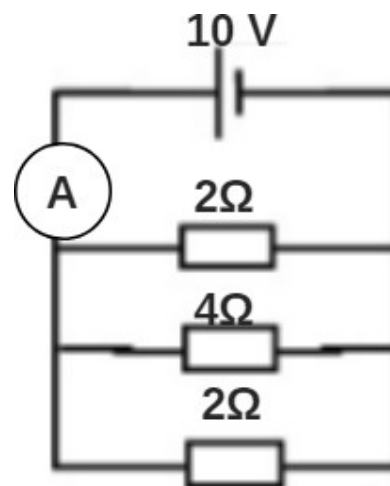


Find the effective resistance of the circuit.
Cari rintangan berkesan litar

What is the reading of the ammeter?
Berapakan bacaan ammeter?

what is the reading of Voltmeter across 2Ω resistor?
Berapakah bacaan voltmeter merintasi perintang 2Ω?

What is the reading of voltmeter across 4Ω resistor?
erapakah bacaan voltmeter merintasi perintang 4Ω?



Higher resistance, higher voltage

Find the effective resistance of the circuit.

Cari rintangan berkesan litar

What is the reading of the ammeter?

Berapakan bacaan ammeter?

How much current flow through the 2Ω resistor?

Berapakah arus yang mmerintasi perintang 2Ω ?

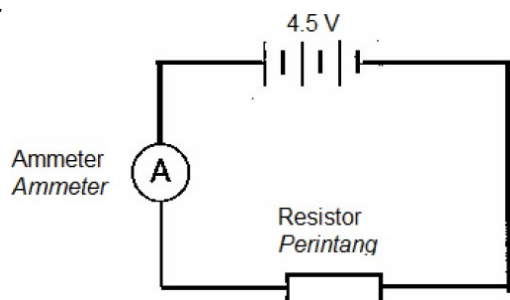
How much current flow through the 4Ω resistor?

Berapakah arus yang mmerintasi perintang 2Ω ?

#higher resistance, lower current

Berapakah nilai perintang dalam rajah apabila bekalan voltan adalah 4.5 V dan bacaan ammeter adalah 0.5 A.

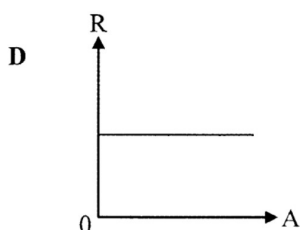
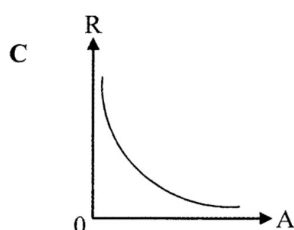
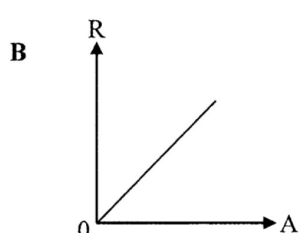
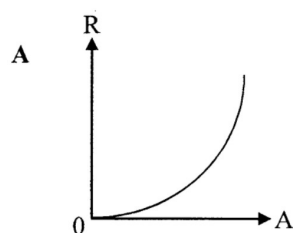
What is the value of the resistor in diagram when the voltage supply is 4.5 V and the ammeter reading is 0.5 A.



- A. 4.5 Ω
- B. 5.0 Ω
- C. 6.75 Ω
- D. 9.0 Ω

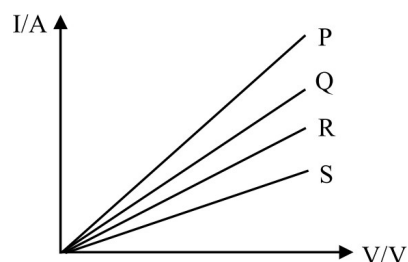
Graf yang manakah menunjukkan hubungan yang betul antara rintangan, R dengan luas keratan rentas, A bagi suatu dawai?

Which graph shows the correct relationship between resistance, R and cross sectional area, A , of a wire?



Rajah menunjukkan graf arus, I melawan beza keupayaan, V untuk empat konduktor yang berlainan.

Diagram shows a graph of current, I against potential difference, V for four different conductor



Konduktor manakah adalah konduktor paling panjang

Which of the conductor is the longest

- A. P
- B. Q
- C. R
- D. S

Jadual dibawah menunjukkan nilai-nilai bagi arus, I , dan beza keupayaan, V , bagi konduktor, X yang mematuhi hukum Ohm. Table below gives the values of current, I , and potential difference, V , for a conductor, X that obeys Ohm's law

I / A	V / V
0.40	1.00
0.70	y
x	2.25
1.20	3.00

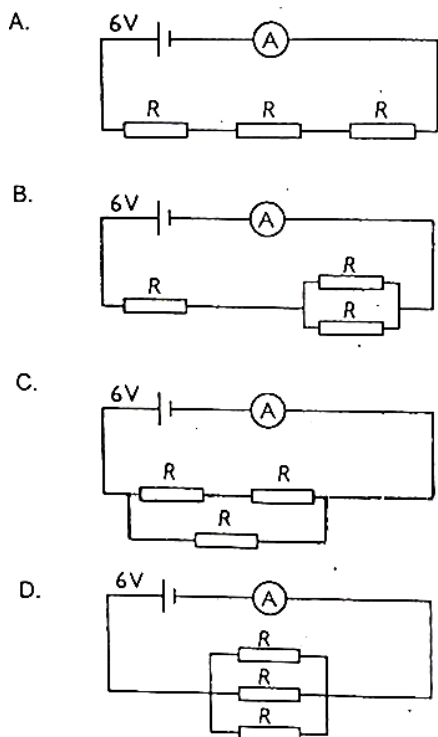
Berapakah nilai x dan nilai y ?

What are the values of x and y ?

- | | X | Y |
|---|------|------|
| A | 0.80 | 1.75 |
| B | 0.90 | 1.75 |
| C | 1.00 | 1.63 |
| D | 1.10 | 1.25 |

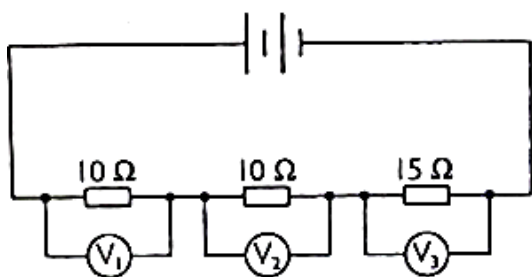
Litar manakah yang menunjukkan bacaan ammeter A yang paling tinggi?

In which circuit is the reading of ammeter A the highest?



Rajah menunjukkan tiga voltmeter V1, V2 dan V3 disambung merentasi tiga perintang.

Diagram shows three voltmeter V1, V2, and V3 connected across three resistor.



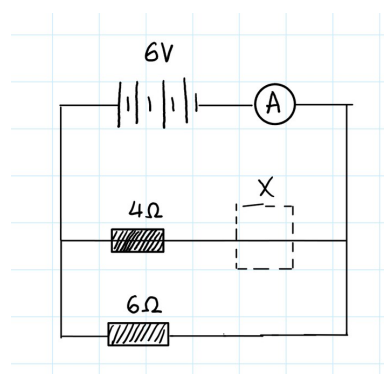
Apakah perbandingan yang betul antara bacaan 3 voltmeter itu?

What would be the correct comparison among the 3 voltmeter?

- A. $V_1 > V_2 > V_3$
- B. $V_1 < V_2 < V_3$
- C. $V_1 = V_2 < V_3$
- D. $V_1 = V_2 > V_3$

Bacaan ammeter A dalam rajah dibawah ialah ialah 2.5 A.

Reading of ammeter A in diagram below is 2.5 A



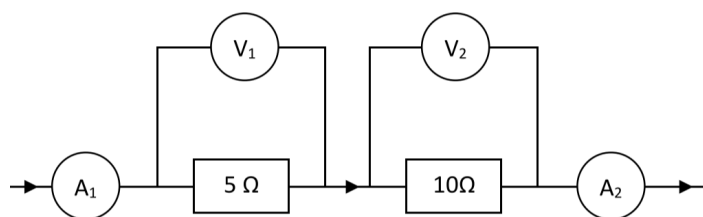
Jika suatu perintang 2Ω ditambah pada X, bacaan ammeter akan?

If a 2Ω resistor is added at X, the ammeter reading will?

- A. menurun / decrease
- B. meningkat / increase
- C. Tidak berubah / unchanged
- D. sifar / zero

Rajah menunjukkan arus mengalir melalui dua perintang yang disambung secara siri.

Diagram shows current flowing through two resistor in series.

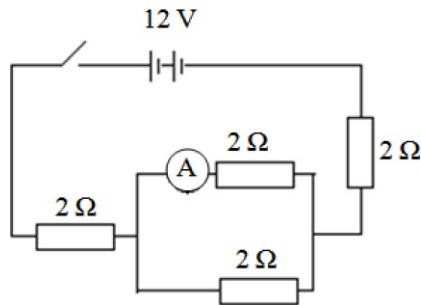


Perbandingan manakah benar tentang bacaan ammeter A1 dan A2 dan Voltmeter V1 dan V2.

Which is the correct comparison of the ammeter and voltmeter reading?

	Ammeter reading / Bacaan ammeter	Voltmeter reading / Bacaan voltmeter
A	$A_1 < A_2$	$V_1 < V_2$
B	$A_1 > A_2$	$V_1 > V_2$
C	$A_1 = A_2$	$V_1 = V_2$
D	$A_1 = A_2$	$V_1 < V_2$

Rajah menunjukkan perintang yang serupa disambungkan kepada 12 V bateri.
 Diagram shows four identical resistors connected with 12 V battery.

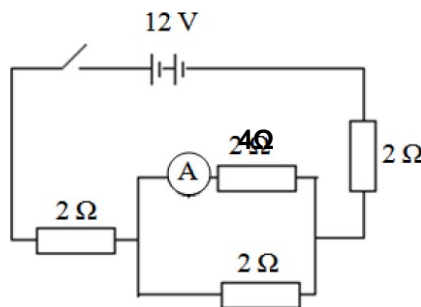


Berapakah bacaan ammeter dalam litar apabila suis ditutup?

What is the reading of the ammeter in the circuit when the switch is closed?

- A. 1.2 A
- B. 2.4 A
- C. 3.0 A
- D. 6.0 A

Rajah menunjukkan perintang yang berlainan disambungkan kepada 12 V bateri.
 Diagram shows four different resistors connected with 12 V battery.

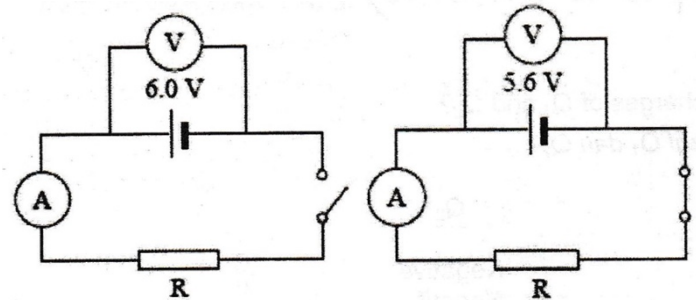


Berapakah bacaan ammeter dalam litar apabila suis ditutup?

What is the reading of the ammeter in the circuit when the switch is closed?

- A. 2.4 A
- B. 0.8 A
- C. 1.2 A
- D. 3.0 A

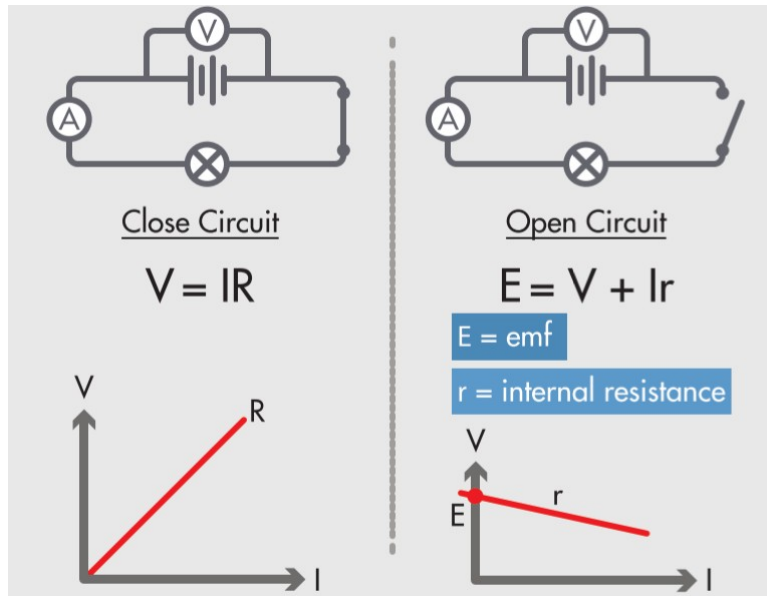
Rajah menunjukkan litar sebelum dan litar selepas suis ditutup
 Diagram shows a circuit before and after the switch is closed.



Bacaan voltmeter yang menurun disebabkan oleh
 A drop of the voltmeter reading because

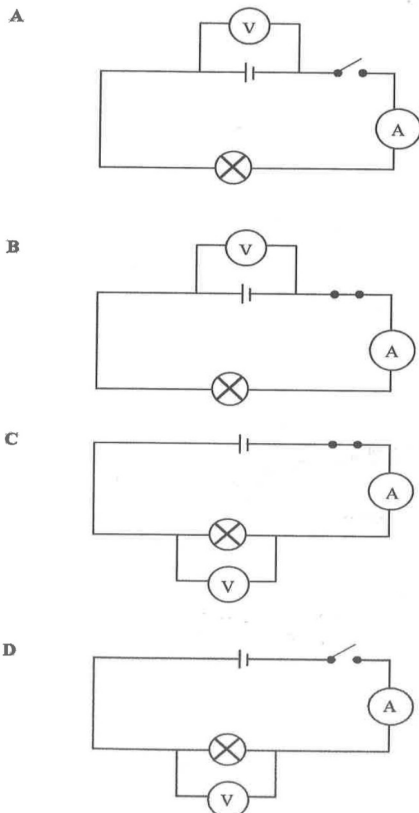
- A tenaga diperlukan untuk menggerakkan cas-cas di dalam litar
 energy is needed to move charges in the circuit
 tenaga diperlukan untuk menggerakkan cas-cas di dalam litar
- B voltan diperlukan untuk memecutkan cas-cas didalam litar
 voltage is needed to accelerate charges in the circuit
- C tenaga diperlukan untuk mengumpulkan cas-cas didalam litar
 energy is needed to accumulate charges in the circuit
- D voltan hilang disebabkan oleh rintangan dalam sel
 voltage is lost due to internal resistance of the cell

E.M.F



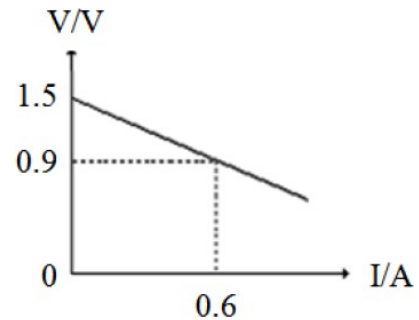
Litar manakah yang digunakan untuk menentukan daya gerak elektrik(d.g.e)?

Which circuit is used to determine electromotive force (e.m.f)?



Rajah menunjukkan graf beza keupayaan, V melawan arus, I bagi sebuah bateri.

Diagram shows a graph of potential difference, V against current, I of a battery.



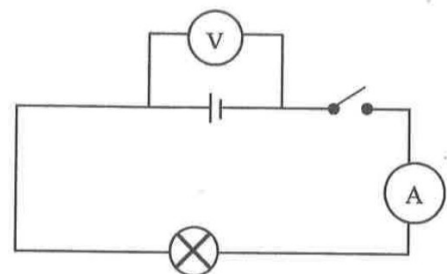
Manakah pernyataan yang **TIDAK** benar?

Which of the following is **NOT** true?

- A. D.g.e bateri adalah 1.5V
e.m.f of the battery is 1.5 V
- B. Rintangan luar ialah 1.5 Ω
The external resistance is 1.5 Ω
- C. Rintangan dalam bateri ialah 1.67 Ω
the internal resistance of the battery is 1.67 Ω
- D. Jika dibekalkan 0.9 V beza keupayaan, arus yang mengalir adalah 0.6 A
As the potential difference 0.9 V supplied, current flow is 0.6 A

Sebuah perintang 3 Ω disambungkan dengan sel kering dengan daya gerak elektrik (d.g.e) 6V dan rintangan dalam 1 Ω .

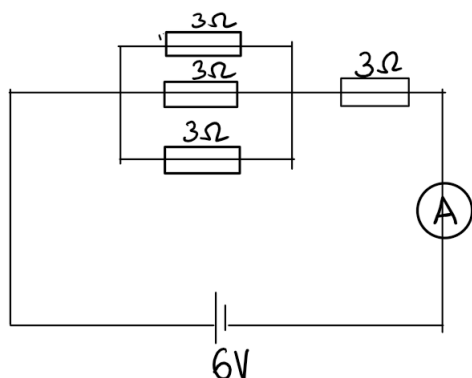
Resistor 3 Ω connected to dry cell with emf 6V and internal resistance 1 Ω



Berapakah arus yang mengalir melalui perintang itu?
How much current, I flow through the resistor?

- A. 0.75 A
- B. 1 A
- C. 1.5 A
- D. 2 A

Rajah menunjukkan satu litar elektrik.
Diagram shows an electrical circuit



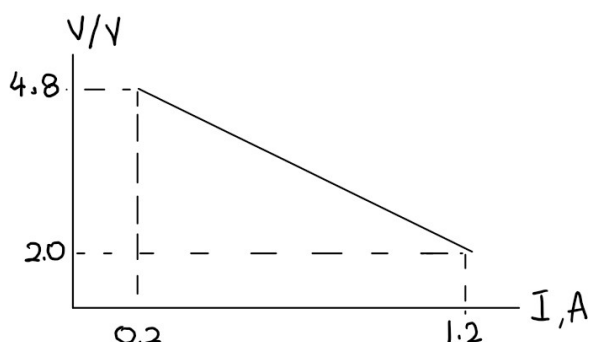
Bacaan ammeter ialah 1.0 A. Cari rintangan dalam bagi sel kering itu.

If the ammeter reading is 1.0 A. Find the internal resistance of the dry cell.

- A. 1.0 Ω
- B. 2.0 Ω
- C. 2.25 Ω
- D. 3.75 Ω

Rajah menunjukkan graf beza keupayaan, V merentasi terminal sebuah sel melawan arus, I melalui sel itu,

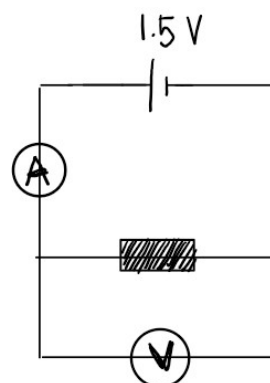
Diagram shows a graph of potential difference, V across the terminals of a cell againsts current, I through the cell.



Berapakah daya gerak elektrik sel tersebut?
What is the electromotive force of the cell?

- 2.80 V
- 3.36 V
- 4.80 V
- 5.36 V

Rajah menunjukkan satu litar elektrik.
Diagram shows an electrical circuit

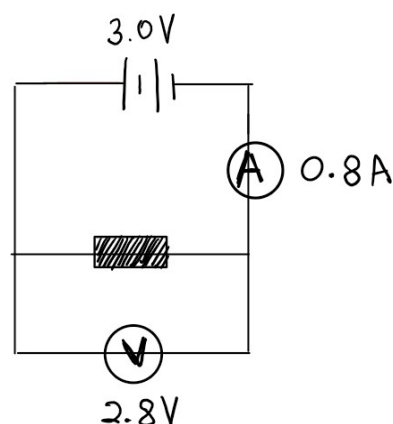


Bacaan ammeter ialah 0.4 A dan bacaan voltmeter ialah 1.3 V. Cari rintangan dalam bagi sel itu jika d.g.e sel ialah 1.5 V

If the ammeter reading is 0.4 A and the reading of the voltmeter is 1.3 V. Find the internal resistance of the cell if the e.m.f of the cell is 1.5 V

- A. 0.5 Ω
- B. 1.0 Ω
- C. 3.25 Ω
- D. 3.75 Ω

Rajah menunjukkan satu litar elektrik.
Diagram shows an electrical circuit



Hitung rintangan dalam bagi bateri dalam litar itu

Calculate the internal resistance of the battery in this circuit.

- A. 0.20 Ω
- B. 0.25 Ω
- C. 3.50 Ω
- D. 3.75 Ω

ELECTRICAL ENERGY

unit: Joule, J

$$E = VQ$$

$$Q = It$$

$$E = VIt$$

$$V = IR$$

$$E = I^2 R t$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$E = \frac{V^2}{R} t$$

Electrical Bill → Energy
Calculated in unit kW/h

POWER, P

unit: Watt, W

$$P = \frac{E}{t}$$

$$P = \frac{VI}{t}$$

$$P = VI$$

$$P = I^2 R$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

EFFICIENCY

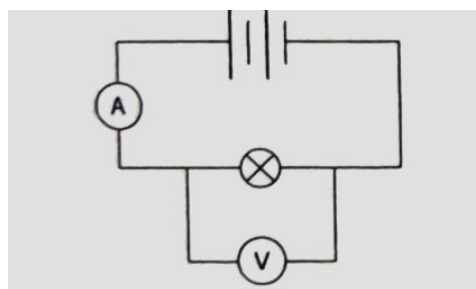
$$\frac{\text{Output}}{\text{Input}} \times 100\%$$

Satu periuk nasi elektrik berlabel "240V, 600 W".
Berapakah rintangan bagi periuk nasi elektrik?
*An electric rice cooker is labeled with "240 V, 600 W".
What is the resistance of the electric rice cooker?*

- A. 0.4 Ω
- B. 2.5 Ω
- C. 96 Ω
- D. 150 Ω

Rajah menunjukkan satu litar elektrik. Bacaan ammeter ialah 0.3 A dan bacaan voltmeter ialah 3.8 V.

Diagram shows an electric circuit. The reading of ammeter is 0.3 A and reading of voltmeter is 3.8 V.



Berapakah tenaga elektrik yang dibebaskan oleh mentol dalam tempoh 3 minit?
How much energy dissipated by the bulb in 3 min?

- A. 1.71 J
- B. 102.6 J
- C. 3.42 J
- D. 205.2 J

Rajah menunjukkan tarif dan penggunaan tenaga elektrik

Diagram show the tariff and electrical energy consumption

Tempoh Bil	: 18.02.2016 - 19.03.2016 (30 Hari)
Tarif	: 013 (A.Domestik)
Blok Tarif (kWh/kW)	Kadar (RM)
200	0.218
100	0.334
300	0.516

Electrical appliances Peralatan elektrik	Quantity Kuantiti	Power (kW) Kuasa (kW)	Hour consumed (hour) Jam penggunaan (jam)
Sewing machine Mesin jahit	1	0.1	5
Television Televisyen	1	0.125	6
Electric fan Kipas elektrik	3	0.05	12
Iron Seterika	1	1.5	3

Berapakah kos bil untuk bulan tersebut?
What is the cost for the bill for the month?

- A. RM 7.55
- B. RM 49.93
- C. RM 52.45
- D. RM 226.50

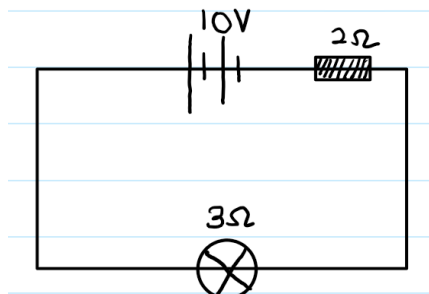
Apakah yang dimaksudkan dengan 100 W?
What is the meaning of 100 W?

- A. 100 J tenaga elektrik mengalir dalam 1 saat
100 J of electrical energy flow in 1 second
- B. 100 C cas elektrik mengalir dalam 1 saat
100 C electrical charge flow in 1 second
- C. 100 V voltan elektrik dalam 1 saat
100 V voltage flow in 1 second
- D. 100 W kuasa mengalir dalam 1 saat
100 W of power flow in 1 second

Sebuah stesen penjana membekalkan kuasa 220 kW pada voltan 11 kV kepada sebuah kilang. Kabel yang menyambungkan stesen kuasa kepada kilang berkenaan mempunyai rintangan 50 Ω . Hitung kuasa yang diterima oleh kilang berkenaan.
A regional power station supplies power of 220 kW at a voltage of 11 kV to a factory. The transmission cable connecting the power station to the factory has a total resistance of 50 Ω . Calculate the power received by the factory.

- A 20 kW
- B 200 kW
- C 220 kW
- D 240 kW

Rajah menunjukkan sebuah lampu disambung kepada perintang dan bateri
Diagram shows a lamp connected to a resistor and a battery



Hitung tenaga yang dibebaskan oleh mentol dalam 1 saat
Calculate the energy released by the bulb in 1 seconds

- A. 20 J
- B. 12 J
- C. 10 J
- D. 2 J

Sebuah cerek elektrik berlabel 240 V, 2000 W. Apabila cerek itu disambung kepada bekalan 240 V, apakah arus yang mengalir melaluinya?
An electrical kettle is rated 240 V, 2000 W. When the kettle is connected to a 240 V supply, what is the current that flows through it?

- A. 0.12 A
- B. 8.33 A
- C. 13.0 A
- D. 28.8 A

Rajah menunjukkan label penggunaan tenaga yang dikeluarkan oleh Suruhanjaya Tenaga Malaysia bagi dua jenis peti sejuk iaitu Produk A dan Produk B.
Diagram shows the energy consumption labels issued by the Energy Commission of Malaysia for two types of refrigerator namely Product A and Product B.



Which statement is most suitable for these two products? *Penyataan manakah paling sesuai bagi dua produk ini?*

- A Kecekapan tenaga Produk B adalah lebih A
The energy efficiency of Product B is higher A
- B Tenaga haba yang terhasil pada Produk A lebih tinggi berbanding Produk B
The heat energy generated on Product A is higher than Product B
- C Tenaga yang hilang kepersekitaran Produk B lebih tinggi berbanding Produk A
Energy lost to environment of Product B is higher than Product A
- D Penggunaan tenaga purata setahun adalah sama bagi Produk A dan Produk B
Average annual energy consumption is the same for Product A and Product B

6. Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show circuits used to investigate the relationship between resistance and cross sectional area of a wire. Constantan wire of s.w.g. 36 and s.w.g 24 with same length are used.

Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan litar yang digunakan untuk menyiasat hubungan antara rintangan dan luas keratan rentas dawai. Dawai konstantan s.w.g. 36 dan s.w.g 24 dengan panjang yang sama digunakan.

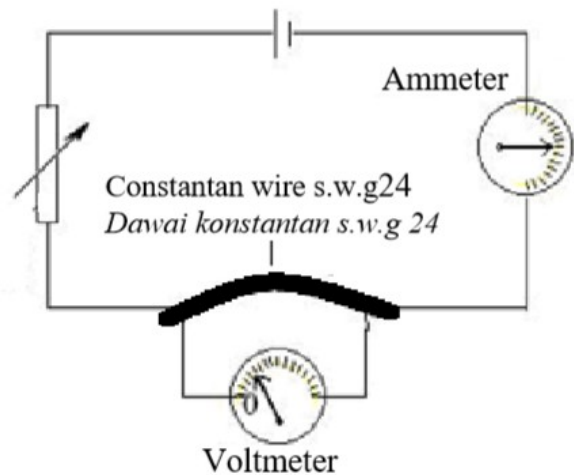
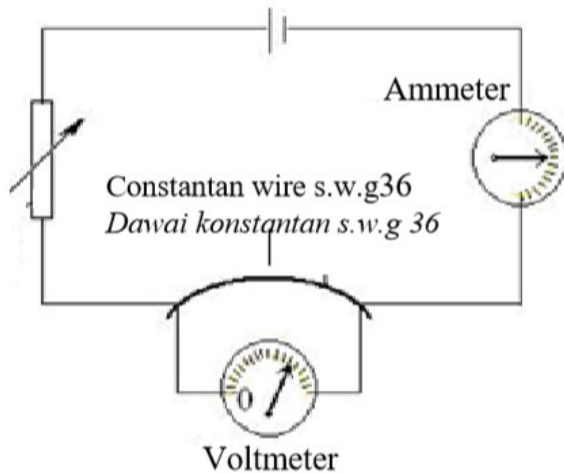


Diagram 6.1 / Rajah 6.1 Diagram 6.2 / Rajah 6.2

- (a) What is the meaning of resistance?
Apakah maksud rintangan ?

.....
[1 mark/ markah]

- (b) Using Diagram 6.1 and Diagram 6.2;
Dengan menggunakan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2;

- (c) (i) Compare the cross sectional area of the constantan wires .
Bandingkan luas keratan rentas dawai konstantan.

.....
[1 mark/ markah]

- (ii) Compare the potential difference across the constantan wires.
Bandingkan beza keupayaan melalui dawai konstantan.

.....
[1 mark/ markah]

- (iii) Compare the magnitude of the current that flow along the constantan wires.
Bandingkan magnitud arus yang mengalir melalui dawai-dawai konstantan tersebut.

.....
[1 mark/ markah]

- (c) Using your answers in 6(b);
Dengan menggunakan jawapan anda dalam 6(b);

- (i) Compare the resistance of the constantan wires.
Bandingkan rintangan dawai konstantan.

.....
[1 mark/ markah]

- (ii) Relate the cross sectional area of constantan wire to the resistance of the wire.
Hubungkait luas keratan rentas dawai konstantan dengan rintangan dawai

.....
[1 mark/ markah]

- (d) What will happen to the reading of voltmeter when another constantan wire s.w.g 36 of the same length is connected parallel to the wire in circuit Diagram 6.1? Explain your answer.

Apakah yang berlaku kepada bacaan voltmeter apabila dawai konstantan s.w.g 36 yang sama panjang dipasang selari dengan dawai dalam litar Rajah 6.1? Jelaskan jawapan anda.

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

6. A student carries out an experiment to determine the resistance, R of constantan wires P and Q which have different lengths. Constantan is an ohmic conductor.

The results of this experiment are shown in the graph of voltage, V against current, I in Diagram 6.

The resistance, R of each wire can be determined from gradient of the graph.

Seorang pelajar menjalankan eksperimen untuk menentukan rintangan, R bagi dawai konstantan P dan Q yang mempunyai panjang yang berbeza. Konstantan ialah konduktor ohm.

Keputusan eksperimen ini ditunjukkan oleh graf voltan, V melawan arus I dalam Rajah 6.

Rintangan, R bagi setiap dawai ditentukan daripada kecerunan graf.

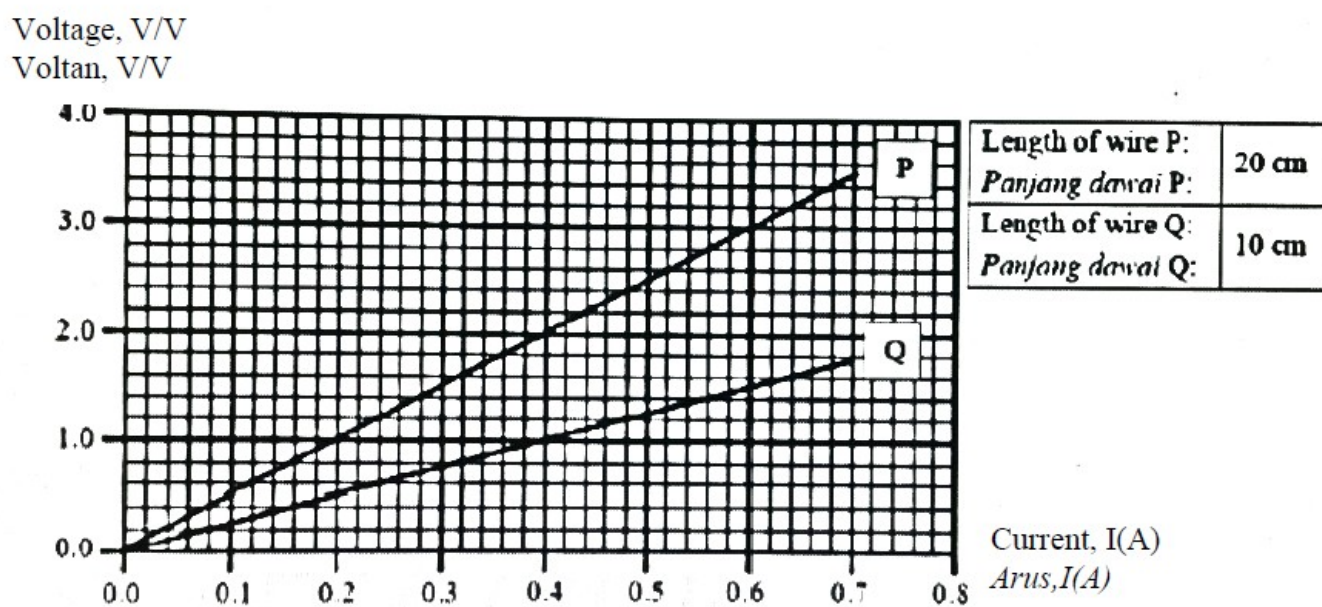


Diagram 6

Rajah 6

- (a) What is an ohmic conductor?

Apakah konduktor ohm?

[1 mark]/[1 markah]

- (b) Based on the Diagram 6,

Berdasarkan Rajah 6,

- (i) compare the length of wire P and wire Q.

bandingkan panjang dawai P dan dawai Q.

[1 mark]/[1 markah]

- (ii) compare gradient of the graph for wire P and wire Q.
bandingkan kecerunan graf bagi dawai P dan dawai Q.

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

- (iii) compare the resistance of wire P and wire Q.
bandingkan rintangan dawai P dan dawai Q.

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

- (c) Based on the answers in 6(b),
Berdasarkan jawapan anda dalam 6(b),

- (i) state the relationship between the gradient of the graph and resistance of the wire.
nyatakan hubungan antara kecerunan graf dengan rintangan dawai.

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

- (ii) state the relationship between the length of wire and resistance of wire.
nyatakan hubungan antara panjang dawai dengan rintangan dawai.

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

- (d) Suggest **two** constant variables on constantan wire used to improve the accuracy of the result in this experiment.
*Cadangkan **dua** pembolehubah dimalarkan pada dawai konstantan yang digunakan untuk meningkatkan kejituan bacaan dalam eksperimen ini.*

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

- 3 Diagram 3 shows two identical resistors P and Q. Ammeter A_2 shows a reading of 1.0 A.
Rajah 3 menunjukkan dua perintang P dan Q yang serupa. Ammeter A_2 menunjukkan bacaan 1.0 A.

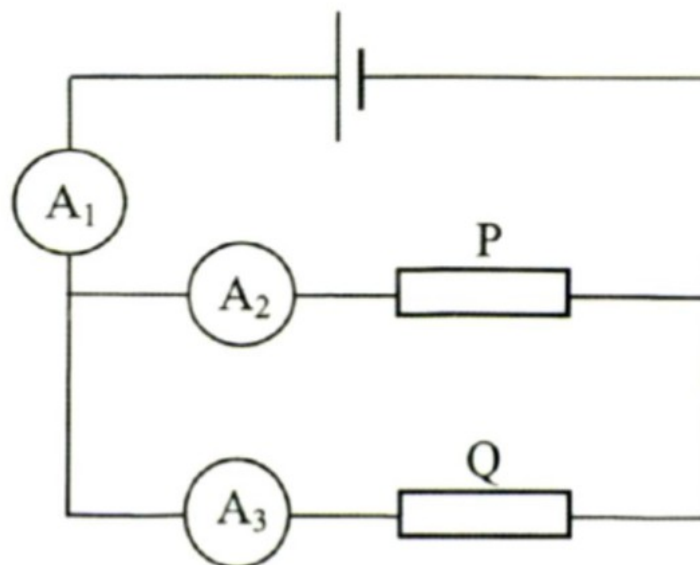


Diagram 3 / *Rajah 3*

- (a) Name the type of connection of the resistors in Diagram 3.
Namakan jenis sambungan perintang – perintang dalam Rajah 3.

.....

[1 mark/ 1 markah]

- (b) What are the reading of ammeter A_1 and ammeter A_3 ?
Apakah bacaan ammeter A_1 dan ammeter A_3 ?

A_1 :

A_3 :

[1 mark/ 1 markah]

- (c) If the resistance of the resistor Q is $4\ \Omega$,
Jika rintangan perintang Q ialah $4\ \Omega$,

- (i) calculate the potential difference across the resistor Q.
hitungkan beza keupayaan merentasi perintang Q.

[2 marks/2 markah]

- (ii) Calculate the effective resistance
Hitungkan rintangan berkesan

[1 mark/ 1 *markah*]

- (iii) State the relationship between I_1 , I_2 and I_3 .
Nyatakan hubungan di antara I_1 , I_2 dan I_3 .

.....
[1 mark/ 1 *markah*]

- 8 Diagram 8.1 shows part of an electric iron with specification of 240 V, 1000 W.
Rajah 8.1 menunjukkan bahagian sebuah seterika elektrik dengan spesifikasi 240 V, 1000 W.

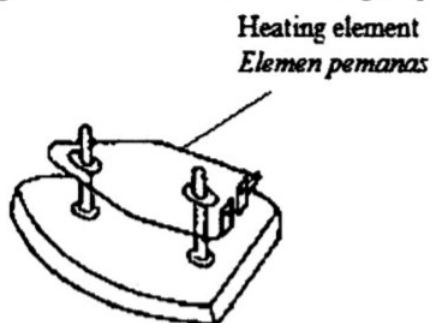


Diagram 8.1 / *Rajah 8.1*

- (a) What is meant by specification 240 V, 1000 W?
Apakah yang dimaksudkan dengan spesifikasi 240 V, 1000 W?
-
- [1 mark / *markah*]
- (b) The electric iron is connected to a 240 V supply and used to iron clothes for 30 minutes.
Seterika elektrik itu disambungkan kepada bekalan 240 V dan digunakan untuk menggosok pakaian selama 30 minit.

Calculate,
Hitungkan,

- (i) current that passes through the heating element in the iron.
arus yang mengalir melalui elemen pemanas di dalam seterika itu.

[2 marks / *markah*]

- (ii) the cost of using the electric iron in 30 days
[1 unit energy = RM 0.23]
Kos menggunakan seterika elektrik itu dalam masa 30 hari
[1 unit tenaga = RM 0.23]

[3 marks / *markah*]

- (c) Table 8.1 shows two heating panel. P and Q with different specifications.
Jadual 8.1 menunjukkan dua panel pemanas P dan Q dengan spesifikasi yang berbeza.

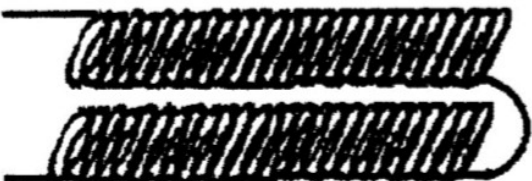
Heating panel <i>Panel pemanas</i>	Diameter of the wire <i>Diameter dawai</i>	Type of heating panel <i>Jenis panel pemanas</i>
P	Thin <i>Halus</i>	 Coil wire / <i>wayar gegelung</i>
Q	Thick <i>Tebal</i>	 Straight wire / <i>wayar lurus</i>

Table 8.1 / *Jadual 8.1*

Based on the Table 8.1, state the suitable characteristics of the heating panel be used in the electric iron. Give one reason for suitable characteristics.

Berdasarkan Jadual 8, nyatakan kesesuaian ciri- ciri panel pemanas untuk seterika elektrik. Beri satu sebab untuk kesesuaian ciri itu.

- (i) Diameter of the wire :
Diameter dawai :

.....

Reason :
Sebab :

.....

[2 marks / *markah*]

- (ii) Type of the heating panel :
Jenis panel pemanas :

.....

Reason:
Sebab :

.....

[2 marks / *markah*]

- (d) Based on the answers in 8(c)(i) and 8(c)(ii), determine the most suitable heating panel be used in electric iron.

Explain your answer

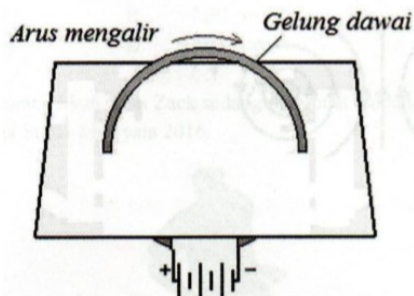
Berdasarkan jawapan di 8(c)(i) dan 8(c)(ii), tentukan panel pemanas yang paling sesuai digunakan sebagai elemen pemanas dalam seterika elektrik. Jelaskan jawapan anda

.....

[2 marks / *markah*]

Rajah menunjukkan susunan radas bagi mengkaji corak medan magnet yang dihasilkan oleh arus yang mengalir dalam satu gelung dawai

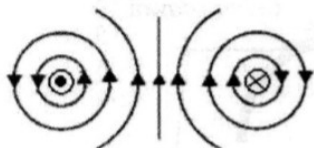
Diagram show an arrangement of apparatus to study the magnetic field pattern produce by current flow through a coil of wire



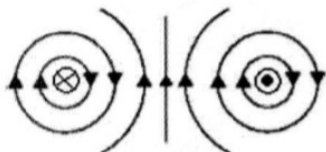
Rajah manakah yang menunjukkan pola serta arah yang betul bagi medan magnet yang dilihat oleh pemerhati?

Which diagram shows the correct a magnetic field pattern as observe by the observer

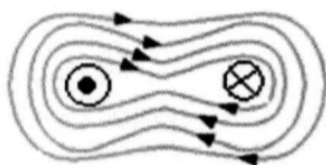
A



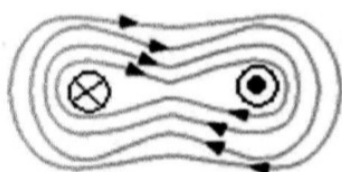
B



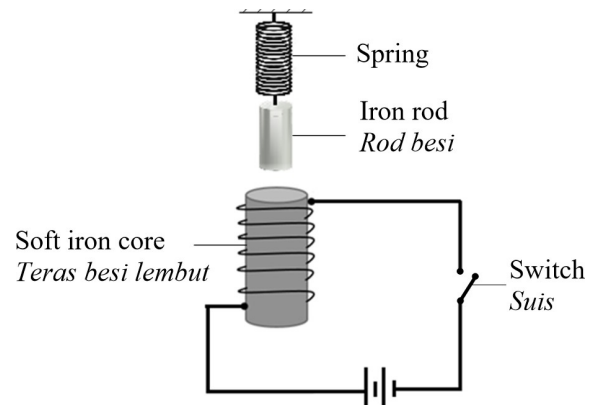
C



D



Rajah menunjukkan satu rod besi tergantung pada spring yang berada di atas satu solenoid. Diagram shows an iron rod is hung by a spring above a solenoid.



Apabila suis ditutup, apakah yang berlaku kepada spring?

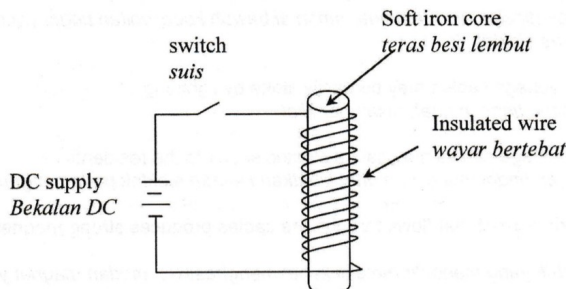
When the switch is closed, what happens to the spring?

- A panjang spring bertambah
length of the spring increases
- B panjang spring berkurang
length of the spring decreases
- C spring berayun
spring oscillates
- D kekal pegun
remains stationary

Teras besi lembut digunakan sebagai teras dalam solenoid dan transformer kerana
Soft iron core is used as the solenoid and transformer core because

- A ia mempunyai rintangan yang rendah
it has low resistance
- B ia menjadi magnet kekal
it becomes a permanent magnet
- C ia mudah dimagnet dan dinyahmagnet
it is easily magnetised and demagnetised
- D ia merupakan konduktor yang baik
it is a good conductor

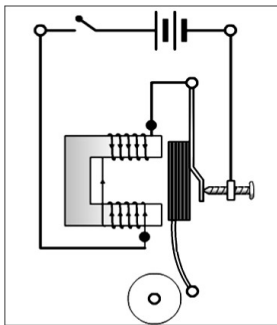
Rajah menunjukkan satu elektromagnet ringkas.
Diagram shows a simple electromagnet.



Apakah perubahan yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kekuatan elektromagnet.
What changes should be done to increase the strength of electromagnet.

- A. keluarkan teras besi lembut
Remove the soft iron core
- B. Kurangkan bilangan gegelung
Decrease the number of turn
- C. Tambah bilangan bateri
Increase the number of battery
- D. Kurangkan diameter wayar
Decrease the diameter of the wire

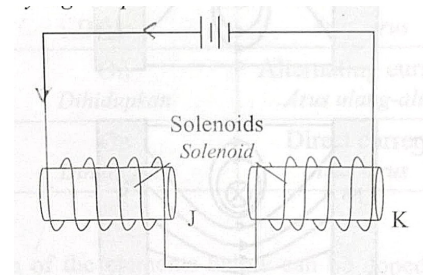
Rajah menunjukkan litar suatu loceng elektrik.
Diagram shows an electric bell circuit.



Manakah yang berikut **tidak dapat** meningkatkan kekuatan bunyi apabila suis loceng ditutup?
Which of the following **unable** to increase the loudness of sound when the bell switch is closed?

- A. Menambahkan jarak antara tukul dan gong.
Increase the distance between the hammer and the gong.
- B. Menambahkan ketebalan wayar gegelung.
Increase the thickness of wire of the coil.
- C. Menambahkan bilangan sel kering
Increase the number of dry cells.
- D. Menambahkan saiz gong
Increase the size of the gong.

Rajah menunjukkan arus mengalir melalui dua solenoid yang serupa
Diagram shows current flows through two identical solenoid



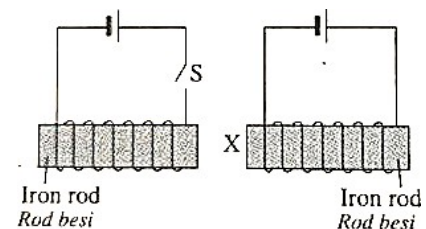
Antara berikut, yang manakah betul tentang kekutuban magnet yang dihasilkan pada hujung J dan K

Which of the following is correct about the polarity of the magnetic poles produced at the end of J and K

	J	K
A	Utara North	Utara North
B	Utara North	Selatan South
C	Selatan South	Selatan South
D	Selatan South	Utara North

Rajah menunjukkan rod besi yang bebas bergerak

Diagram show an iron rods that are free moves



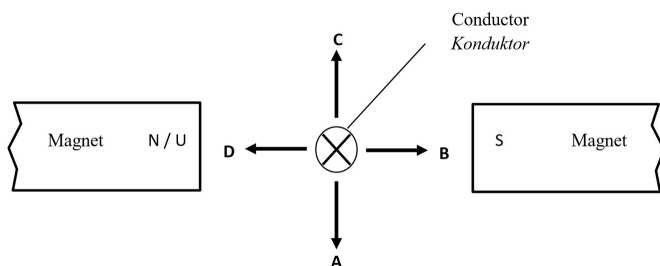
Apabila suis S, apakah jenis daya magnet paduan yang dihasilkan di X

When switch S is connected, what type resultant magnetic force is produces at C

- A. tarikan / attractive
- B. Tolakkan / Repulsive
- C. attaractive and repulsive
- D. tiada daya terhasil / no force at all

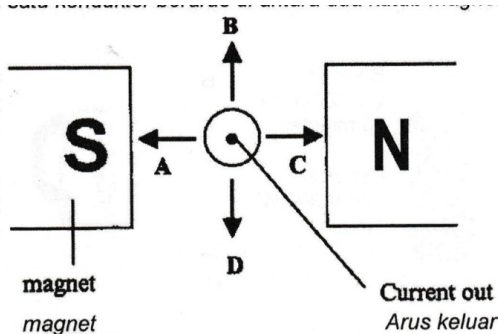
Rajah menunjukkan suatu konduktor yang mengalirkan arus elektrik diletakkan di antara dua magnet kekal. Pada arah manakah, **A, B, C, atau D** konduktor itu akan bergerak apabila arus mengalir masuk ke dalam kertas?

Diagram shows a current carrying conductor placed between two permanent magnets. In which direction, **A, B, C or D** will the conductor move when the current flows into the paper?



Rajah menunjukkan satu konduktor membawa arus di antara dua kutub magnet.

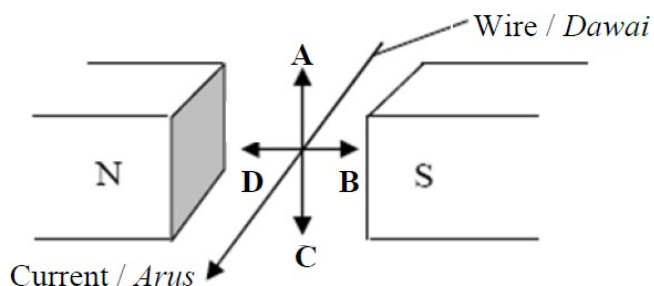
Diagram shows a current-carrying conductor placed between two magnetic pole.



Arah manakah konduktor itu akan bergerak?
In which direction will the conductor move?

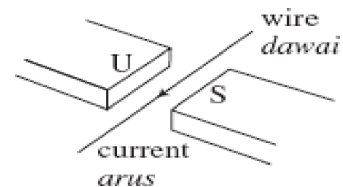
Rajah menunjukkan satu konduktor membawa arus di antara dua kutub magnet.

Diagram shows a current-carrying conductor placed between two magnetic pole.



Arah manakah konduktor itu akan bergerak?
In which direction will the conductor move?

Rajah di bawah menunjukkan seutas wayar membawa arus diletakkan di antara kutub magnet yang berbeza.
Diagram below shows that a wire carrying a current is placed between two unlike magnetic poles.

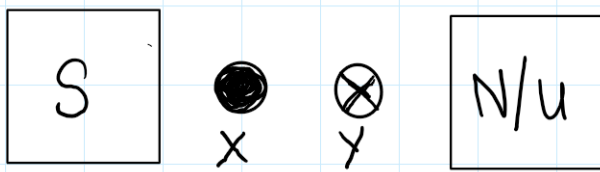


Apakah arah pergerakan bagi wayar itu?
What is the direction of the movement of wire?

- A Bergerak ke bawah
Moves downwards
- B Bergerak ke kanan
Moves to the right
- C Bergerak ke atas
Moves upwards
- D Bergerak ke kiri
Moves to the left

Rajah menunjukkan dua hujung X dan Y, bagi sebuah gegelung konduktor yang membawa arus, di dalam medan magnet.

Diagram shows two ends, X and Y of a coil current-carrying coil in a magnetic field.



Apakah arah tindakan daya yang dikenakan ke atas X dan Y?

Which are directions of the force acting on X and Y?

	X	Y
A	Downward Kebawah	Upward Ke atas
B	Upward Ke atas	Downward Kebawah
C	Downward Kebawah	Downward Kebawah
D	Upward Ke atas	Upward Ke atas

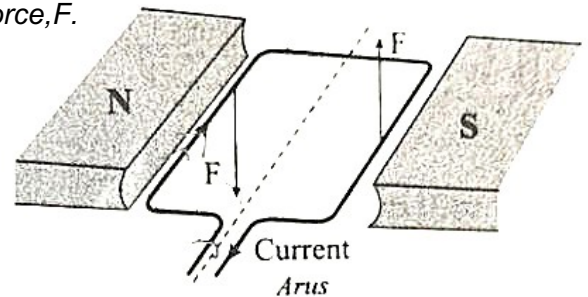
Apakah yang akan berlaku kepada gegelung konduktor sekiranya kedudukan kutub magnet ditukar?

What will happen to the coil if the pole of magnet is interchange?

- A. Berputar arah jam / rotate clockwise
- B. Berputar lawan jam / rotates anticlockwise
- C. Bergetar / vibrates
- D. Pegun / Stationary

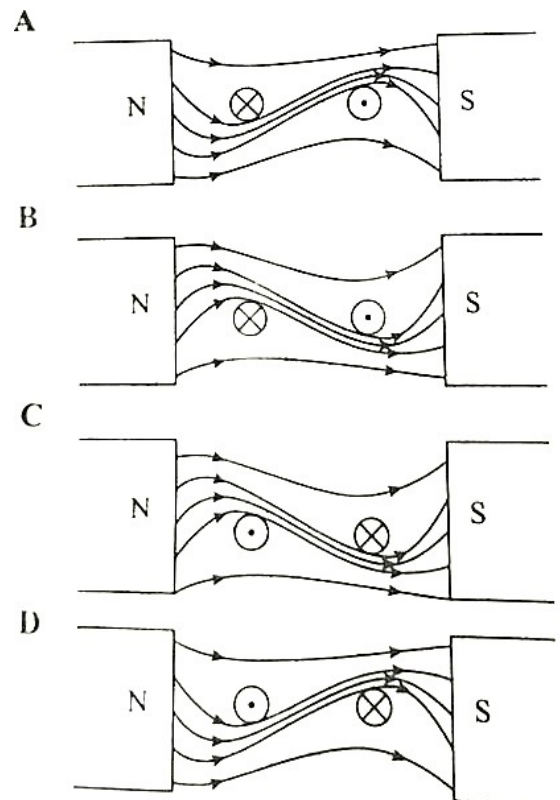
Rajah menunjukkan satu gegelung diletakkan antara dua kutub magnet berlawanan. Arus elektrik mengalir melalui gegelung tersebut lalu menghasilkan sepasang daya putaran

Diagram shows a coil placed between two opposite magnetic poles. An electric current flows through the coil producing a pair of turning force, F .

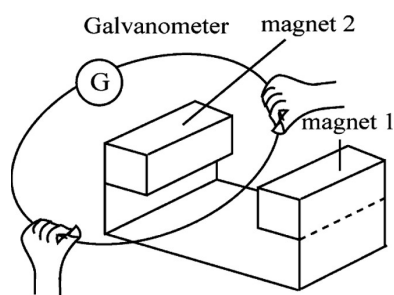


Rajah yang manakah menunjukkan corak medan lastik yang betul?

Which diagram shows the correct catapult field?



Rajah menunjukkan konduktor yang disambungkan kepada galvanometer di antara dua magnet kekal.
Diagram shows a conductor connected to a galvanometer in between two permanent magnets.



Konduktor digerakkan secara mengufuk, iaitu dari magnet 1 ke magnet 2 dan balik ke magnet 1. Apakah akan berlaku kepada penunjuk galvanometer?

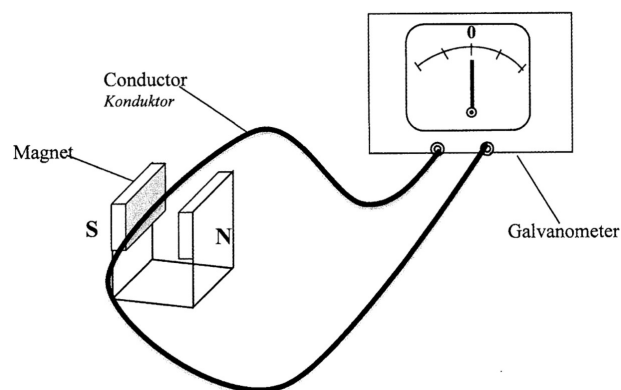
The conductor is moved horizontally, that is from magnet 1 to magnet 2 and back to magnet 1. What will happen to the pointer of the galvanometer?

- A Pesong ke kanan.
Deflects to the right
- B Pesong ke kiri
Deflects to the left.
- C Pesong ke kanan dan kemudian ke kiri
Deflects to the right then to the left.
- D Tiada pemesongan
Shows no deflection.

Peraturan yang manakah boleh digunakan untuk menunjukkan arah arus aruhan dalam satu solenoid?
Which rule can be used to determine the direction of the induced current in the solenoid?

- A Genggaman tangan kanan
Right hand grip rule
- B Tangan kanan Fleming
Fleming's right-hand rule
- C Tangan kiri Fleming
Fleming left-hand rule
- D Genggaman tangan kiri
Left hand grip rule

Diagram shows a current is induced when a conductor is moved through a magnetic field.
Rajah menunjukkan arus elektrik yang teraruh apabila suatu konduktor digerakkan untuk memotong medan magnet



Gerakan manakah yang menghasilkan pesongan yang besar pada penunjuk yang bergerak ke kanan?

Which action produces a higher deflection of the pointer moving to the right?

- A Gerakkan dawai ke bawah dan gunakan magnet yang lebih kuat
Move the wire downwards and use a stronger magnet
- B Gerakkan dawai ke atas dan gunakan magnet yang lebih kuat
Move the wire upwards and use a stronger magnet
- C Gerakkan dawai ke bawah dan gunakan konduktor yang lebih nipis
Move the wire downwards and use a thinner conductor
- D Gerakkan dawai ke atas dan gunakan konduktor yang lebih tebal
Move the wire upwards and use a thicker conductor

Rajah 1 menunjukkan satu magnet bergerak dengan perlahan ke arah gegelung dan jarum penunjuk galvanometer terpesong ke kanan seperti yang ditunjukkan pada Rajah 2.

Diagram 1 shows a magnet being moved slowly towards a solenoid and the pointer of the galvanometer deflects to the right as shown in Diagram 2

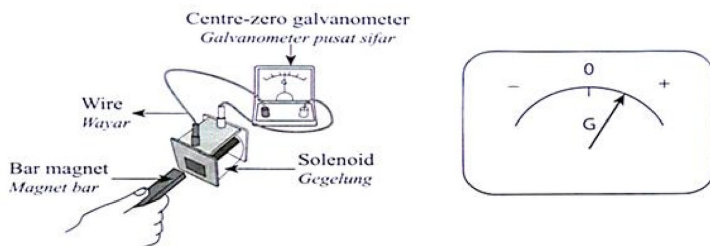
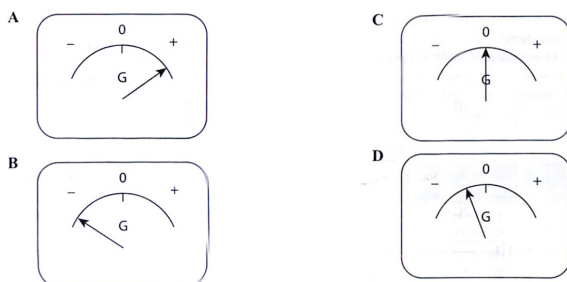


Diagram 1

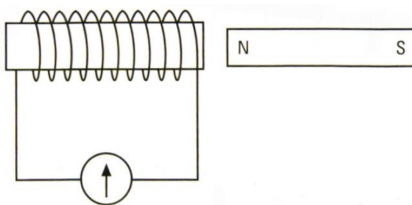
Diagram 2

Bagaimanakah pesongan jarum penunjuk jika kutub magnet yang sama ditarik dengan laju daripada hujung solenoid yang sama?

What is the deflection of the pointer if the same magnet pole is pulled away quickly from the same end of the solenoid?



Rajah menunjukkan eksperimen aruhan elektromagnet
Diagram shows an experiment of induction.

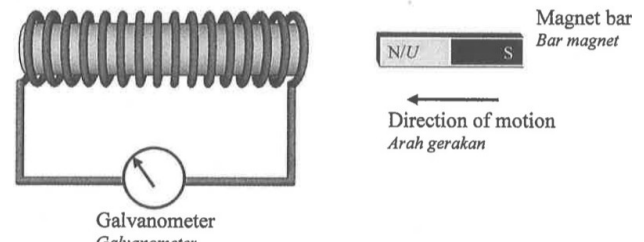


Pemesongan pada galvanometer yang manakah adalah benar?

	Kutub utara magnet bergerak mendekati solenoid North push into the coil	Kutub utara magnet ditarik keluar menjauhi solenoid North pull out the coil
A	kiri /left	Kiri /Left
B	kiri /left	kiri /right
C	Kanan / right	kiri/left
D	kanan/ right	kiri/right

Rajah menunjukkan bar magnet bergerak ke arah solenoid. Didapati penunjuk galvanometer terpesong.

Diagram shows a bar magnet moving towards a solenoid.



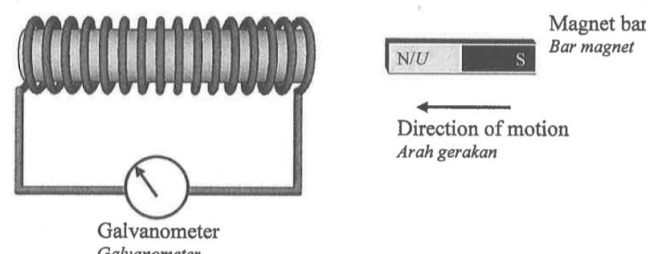
Tindakan manakah yang tidak akan menambah pesongan jarum galvanometer?

Which of these actions will not increase the deflection of the galvanometer pointer?

- A Menyongsangkan kekutuban magnet.
Reversing the polarity of the magnet
- B Menambahkan bilangan lilitan gegelung
Increasing the number of coils of solenoid
- C Menambahkan laju bar magnet
Increasing the speed
- D Menambahkan bilangan magnet of the magnet bar
Increasing the number of magnets

Rajah menunjukkan bar magnet bergerak ke arah solenoid. Didapati penunjuk galvanometer terpesong.

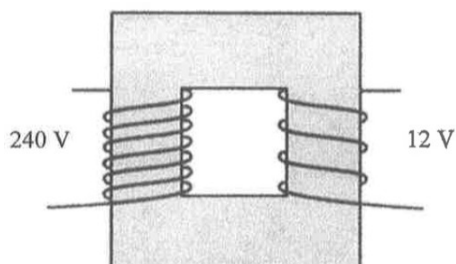
Diagram shows a magnet bar moving towards a solenoid. The galvanometer pointer is deflected



Hukum apakah yang terlibat bagi situasi ini?
What is the law involved for this situation?

- A. Hukum Lenz / Lenz's law
- B. Hukum Ohm/ Ohm's Law
- C. Hukum Faraday / Faraday's law
- D. Hukum Snell / Snell's law

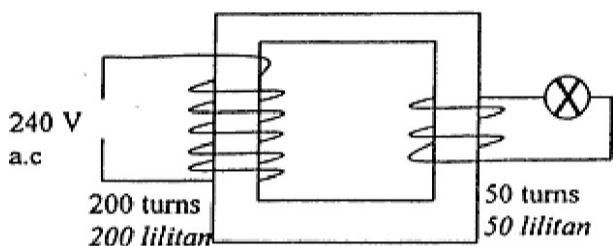
Rajah menunjukkan sebuah transformer digunakan untuk menukarkan voltan input 240 V kepada 12 V.
Diagram shows a transformer is used to change an input voltage of 240 V to 12 V



Jika gegelung primer mempunyai 1000 lilitan, berapakah bilangan lilitan bagi gegelung sekunder? If the primary coil has 1000 turns, calculate the number of turns in secondary coil?

- A. 30
- B. 50
- C. 100
- D. 120

Rajah menunjukkan sebuah transformer yang digunakan untuk menyalakan mentol.
Diagram shows transformer that is used to light up a bulb



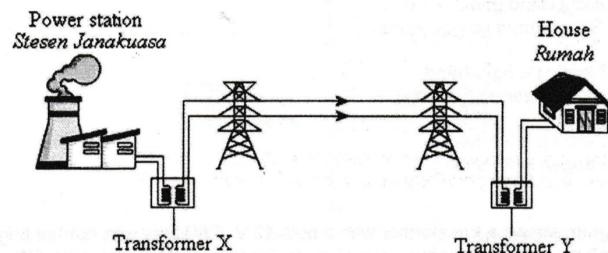
Antara pernyataan berikut, yang manakah benar tentang transformer?

Which of the following statement is true about the transformer?

	Jenis transformer Type of transformer	Voltan merentasi mentol Voltage across the bulb
A	Injak naik Step up	480 V
B	Injak naik Step up	960 V
C	Injak turun Step down	50 V
D	Injak turun Step down	60 V

Rajah menunjukkan sebuah model penghantaran dan penyebaran elektrik.

Diagram shows a model of transmission and distribution of electricity.



Namakan jenis transformer X dan Y.
Name the type of transformer X and Y.

	Transformer X	Transformer Y
A	Step-up Injak-naik	Step-up Injak-naik
B	Step-up Injak-naik	Step-down Injak-turun
C	Step-down Injak-turun	Step-up Injak-naik
D	Step-down Injak-turun	Step-down Injak-turun

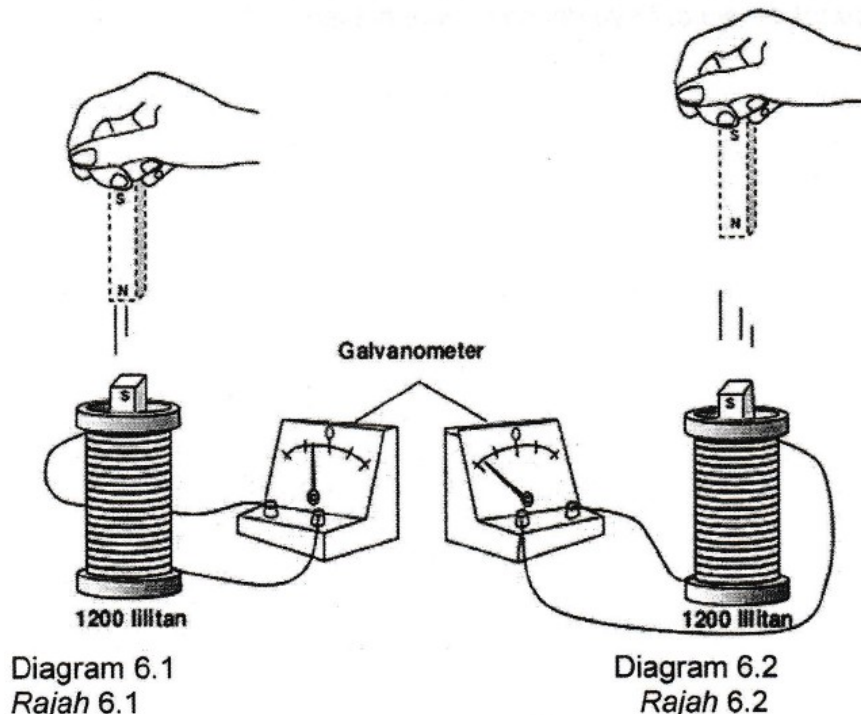
Rajah menunjukkan sistem penghantaran elektrik
Diagram shows an electricity transmission



Voltan output stesen kuasa dinaikkan daripada 25 kV ke 132 kV untuk mengurangkan
The output voltage of the power station is increased from 25 kV to 132 kV to reduce

- A frekuensi arus elektrik
frequency of electric current
- B Rintangan kabel penghantaran
The resistance of transmission cable
- C Arus elektrik yang mengalir dalam kabel
The electric current flow in the cable
- D Kuasa output stesen kuasa
The power output of power station

- 6 Diagram 6.1 and Diagram 6.2 show current is induced in the coils when similar magnets are dropped into the coils from the different height.
Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 menunjukkan arus diaruhkan dalam gegelung-gegelung apabila dua batang magnet yang serupa dijatuhkan ke dalam gegelung-gegelung itu dari ketinggian yang berbeza.



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

.....
 [1 mark]

- (b) Based on Diagram 6.1 and Diagram 6.2, compare,
Berdasarkan Rajah 6.1 dan Rajah 6.2 bandingkan,

- (i) the height of dropped magnet.
ketinggian magnet dilepaskan.

..... [1 mark]

- (ii) deflection of the pointer of the galvanometer.
pesongan jarum galvanometer.

..... [1 mark]

- (iii) the strength of the magnetic field.
kekuatan medan magnet.

..... [1 mark]

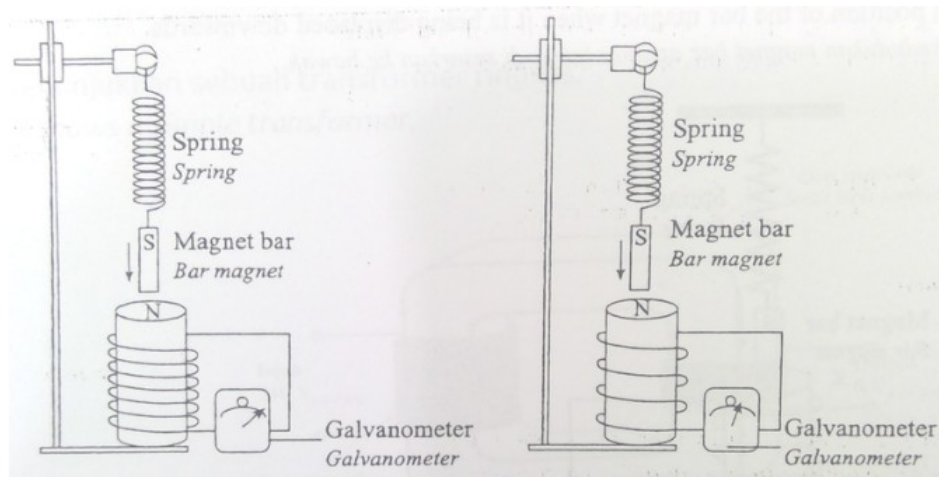
(c) State the relationship between height of dropped magnet and,
Nyatakan hubungan antara ketinggian magnet dijatuhkan dan,

(i) deflection of the pointer of the galvanometer.
pesongan jarum galvanometer

.....
[1 mark]

(ii) magnitude of current flows in the coils.
magnitud arus yang mengalir dalam gegelung.

.....
[1 mark]



a) Apakah yang dimaksudkan dengan aruhan elektromagnet?
what is the meaning of electromagnetic induction?

[1 markah]

b) Berdasarkan rajah 1 dan rajah 2.
based on diagram 1 and 2.

i) bandingkan bilangan lilitan gegelung
compared the number of turns of the coil.

[1 markah]

ii) bandingkan pemesanan jarum galvanometer
compared the deflection of galvanometer pointer.

[1 markah]

iii) hubung kait bilangan lilitan gegelung dengan pemesanan jarum galvanometer.
relate the number of turns of the coil and the deflection of the galvanometer pointer.

[1 markah]

iv) hubung kait antara arus aruhan dengan kadar pemotongan flux magnet.
relate the induced current and the rate of cutting magnetic flux.

[1 markah]

b) Namakan hukum fizik yang menerangkan perbandingan yang anda nyatakan di atas.
Name the physics law that explains the comparison you stated above.

[1 markah]

6. Diagram 6.1 shows an apparatus set up to study a method of producing electric current. Diagram 6.2 and Diagram 6.3 show movements of a bar magnet in and out of a solenoid with the same force. A center zero galvanometer is used to detect the direction of the current flows.
Rajah 6.1 menunjukkan satu set radas yang digunakan untuk mengkaji satu kaedah penghasilan arus elektrik.
Rajah 6.2 dan Rajah 6.3 menunjukkan gerakan sebatang bar magnet keluar dan masuk ke dalam solenoid tersebut dengan daya yang sama. Sebuah galvanometer berpusat sifar digunakan untuk mengesan arah pengaliran arus elektrik.

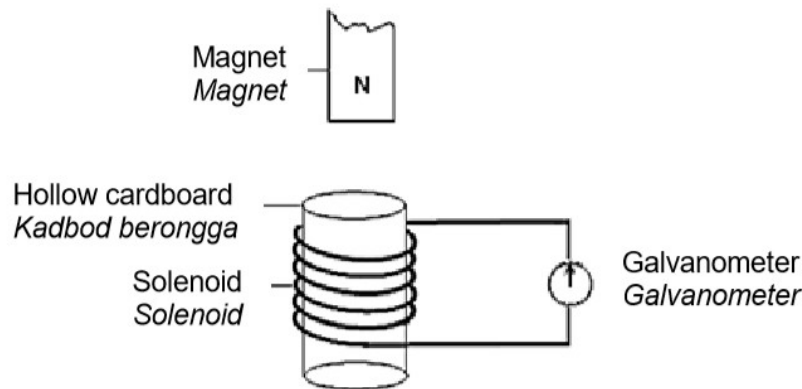


Diagram 6.1/ Rajah 6.1

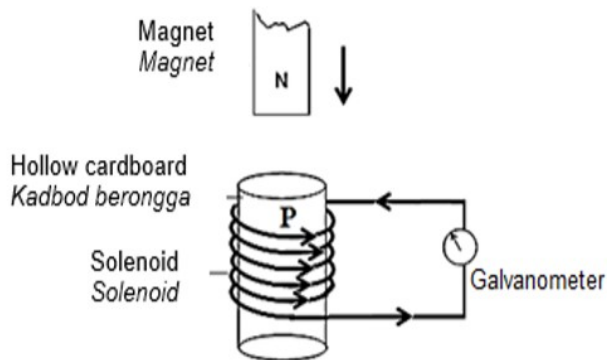


Diagram 6.2 / Rajah 6.2

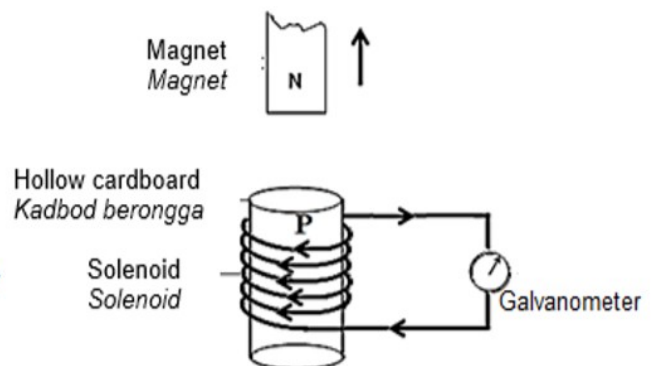


Diagram 6.3 / Rajah 6.3

- (a) Underline the correct answer in the bracket to complete the answer below.

The method of producing electricity without the electrical supply is known as
 (electromagnet, electromagnetic induction).

Garis jawapan yang betul dalam kurungan untuk melengkapkan ayat di bawah.

*Kaedah penghasilan arus elektrik tanpa bekalan elektrik adalah dikenali sebagai
 (elektromagnet , aruhan elektromagnet)*

[1 mark/ 1 markah]

(b) Based on Diagram 6.2 and Diagram 6.3,
Berdasarkan Rajah 6.2 dan Rajah 6.3,

(i) compare the direction of the current flow
bandingkan arah pengaliran arus

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

(ii) compare the magnitude of current flows
bandingkan magnitud arus yang mengalir

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

(iii) compare the polarity of magnet at P
bandingkan kekutuban magnet di P.

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

(iv) Relate between the relative motion of the magnet to the polarity at P.
Hubungkan antara gerakan relatif magnet dan kekutuban yang terbentuk di P.

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

(c) Name the physics law involved in b (iv).
Namakan hukum fizik yang terlibat dalam b (iv).

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

(d) Suggest two ways that can increase the angle of deflection of galvanometer.
Cadangkan dua cara untuk meningkatkan sudut pesongan galvanometer.

(i)

(ii)

[2 marks/ 2 markah]

- 7 Diagram 7.1 shows a magnet bar being pushed into a solenoid. Induced current will produced in the coil
Rajah 7.1 menunjukkan bongkah magnet ditolak ke dalam satu solenoid. Arus aruhan akan terhasil dalam gegelung.

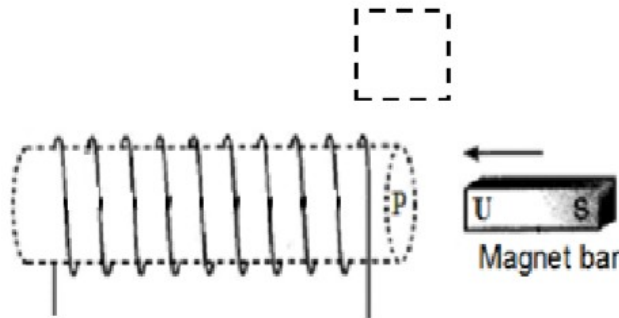


Diagram 7.1 / Rajah 7.1

- (a) What is the meaning of induced current?
Apakah yang dimaksudkan dengan arus aruhan?
- [1 mark / markah]
- (b) Draw the direction of current on the solenoid and the direction of pole at P
Lukiskan arah pengaliran arus pada solenoid dan arah kutub pada P
- [2 marks / markah]
- (c) State the Physic's Law used to determine the direction of current and pole at P in (b)
Nyatakan hukum Fizik yang digunakan untuk menentukan arah arus dan kutub pada P di soalan (b)
- [1 mark / markah]
- (d) Diagram 7.2 shows an alternating current generator used to supply alternating current
Rajah 7.2 menunjukkan satu penjana arus ulang alik yang digunakan untuk membekalkan arus ulang alik.

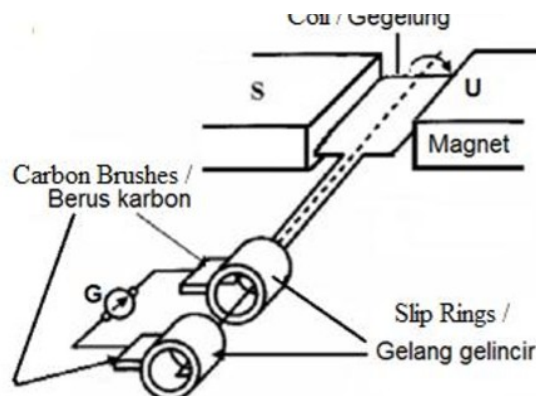


Diagram 7.2 / Rajah 7.2

Based on the following aspects, suggest how to increase induced current at the generator

Berdasarkan aspek-aspek berikut, cadangkan bagaimana untuk meningkatkan arus aruhan pada penjana

- (i) Number of coils
Bilangan gegelung

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks / *markah*]

- (ii) Diameter of coil wire
Diameter dawai gegelung

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks / *markah*]

- (iii) Strength of magnet
Kekuatan magnet

.....

Reason
Sebab

.....

[2 marks / *markah*]

Explain the suitability of each characteristic of the metal to be used to make electrical energy transmission cables for the national grid network.

Terangkan kesesuaian setiap ciri logam yang boleh digunakan untuk penghantaran tenaga elektrik dalam Rangkaian Grid Kebangsaan.

Decide the most suitable metal that can be used as electrical cable transmission.

Tentukan logam yang paling sesuai untuk digunakan sebagai kabel penghantaran elektrik.

Give reasons for your choice.

Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks]

[10 markah]

- (d) A power plant generates 2 MW of electrical power and sends it at a voltage of 10 kV through a cable with resistance $10\ \Omega$.

Sebuah stesyen janakuasa menghasilkan 2 MW kuasa elektrik dan menghantarkannya pada voltan 10 kV melalui kabel berintang 10 Ω .

- (i) Calculate the current that flows in the cable.

Hitungkan arus yang mengalir dalam kabel

- (ii) Calculate the power that is lost in the transmission.

Hitungkan kuasa hilang semasa penghantaran

- (iii) Suggest one way to reduce this loss of power.

Cadangkan satu cara untuk mengurangkan kuasa hilang

[5 marks]

[5 markah]

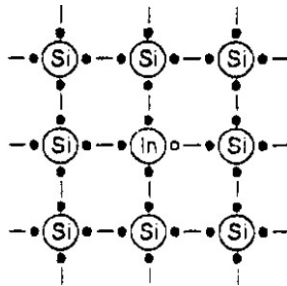
semiconductor:

(partially conduct electricity)-- group 14 (silicon, germanium)

separa Mengkonduksikan elektrik.

Doping :

Pendopan:

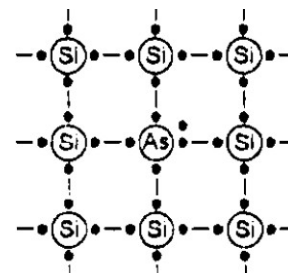


Adding group 13 (trivalent atom)

Boron, indium

majority charge carrier _____

type: _____

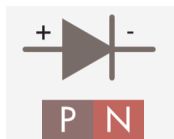


Adding group 15 (Pentavalent atom)

Phosphorus, Arsenic

majority charge carrier _____

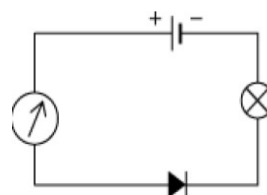
type: _____



function of Diode

1.

2. Rectification:



_____biase

current CAN flow

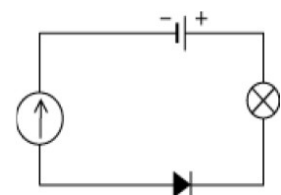
smaller depletion

layer

electron being pull

across PN

junction



_____biase

current CAN'T flow

bigger depletion layer

electron being pull

away from PN

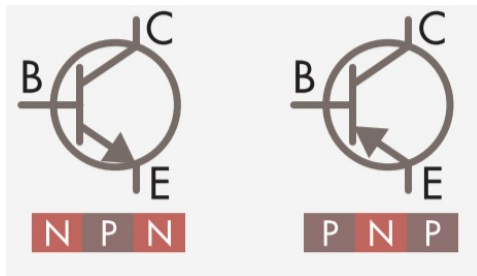
junction

Function capacitor

1.

capacitor in rectification

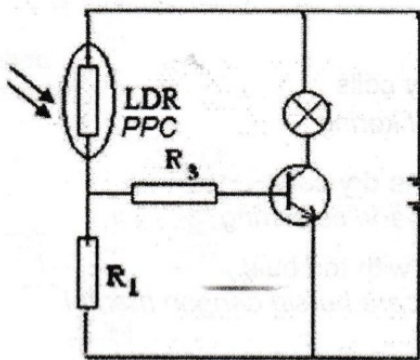
1



function of transistor.

- 1.
2. **automatic switch**

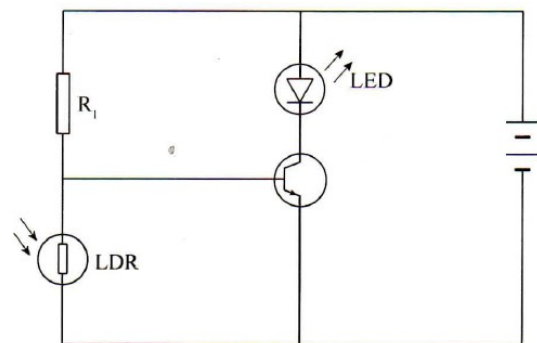
Light Dependent Resistor (LDR) -- resistance change depending on the intensity of light
brighter light (higher intensity), resistance of LDR _____



LDR on top, bulb/ LED will light up during _____

Resistance across LDR _____
current flow through the base of transistor

Transistor is turn on.
bulb/ LED will light up



LDR bottom/ LED will light up during _____

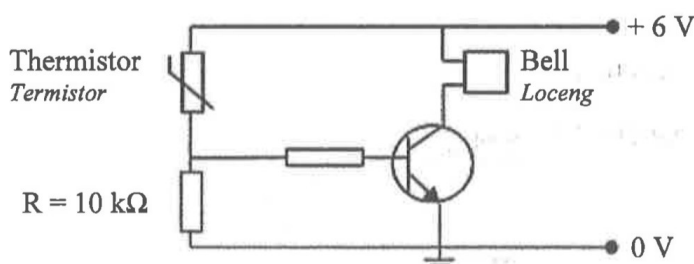
Resistance across LDR _____
current flow through the base of transistor

Transistor is turn on.
bulb/ LED will light up

Thermistor -- resistance change depending on the temperature

higher temperature/ during fire, resistance of thermistor _____

thermistor always on the top!



When surrounding temperature high, Resistance across thermistor become _____

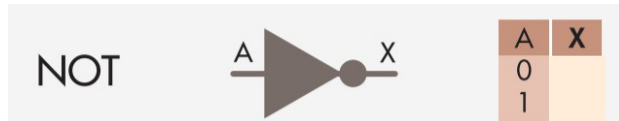
current flow through the base of transistor

Transistor is turn on.
bulb/ LED will light up

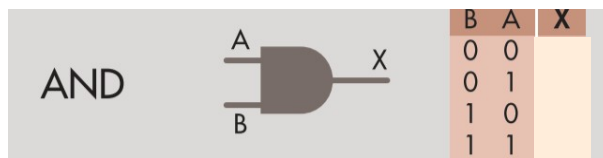
What is a logic gate?

A physical device that performs a **logical operation** from 1 or more input and produces 1 output

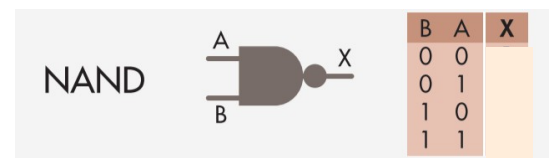
Alat fizikal yang melakukan **operasi logik** dengan 1 atau lebih input dan menghasilkan output.



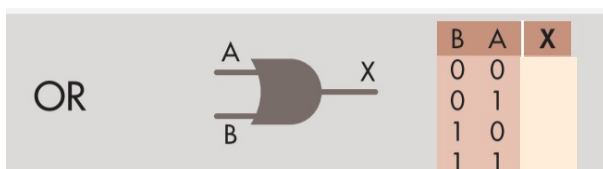
change the input (if input 0, output 1, and vice versa)



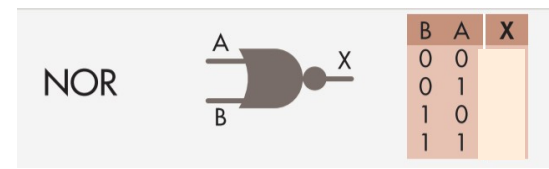
multiply the input ($X = A \times B$)



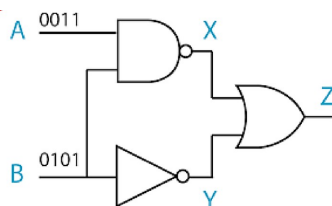
change the input (like NOT gate)



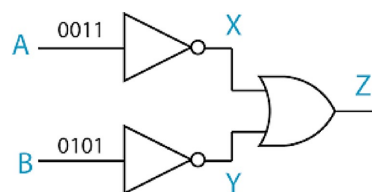
add the input ($X = A + B$)



change the input (like NOT gate)

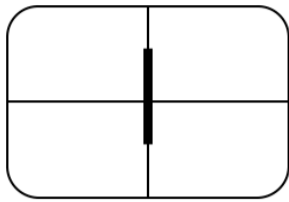


find the output Z



find the output Z

Rajah menunjukkan paparan osiloskop sinar katod
Diagram shows a display of cathode ray oscilloscope.



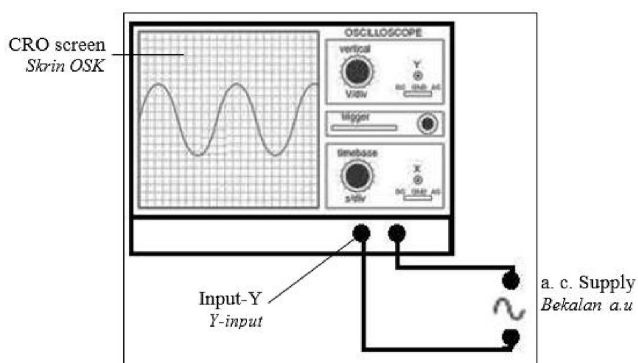
Pernyataan manakah yang betul tentang jenis arus dan dasar masa bagi paparan tersebut?

Which statement is true about type of current and time base of the display?

- A Kedua-dua input-Y dan dasar masa dimatikan
Both Y-input and time base are switched off
- B Input-Y disambungkan kepada bateri dan dasar masa dimatikan
Y-input is connected to battery and the time base is switched off
- C Input-Y disambungkan kepada bekalan kuasa arus ulang-alik dan dasar masa dimatikan
Y-input is connected to alternating current power supply and the time base is switched off
- D Input-Y disambungkan dengan bekalan kuasa arus ulang-alik dan dasar masa dihidupkan
D Y-input is connected to alternating current power supply and the time base is switched on

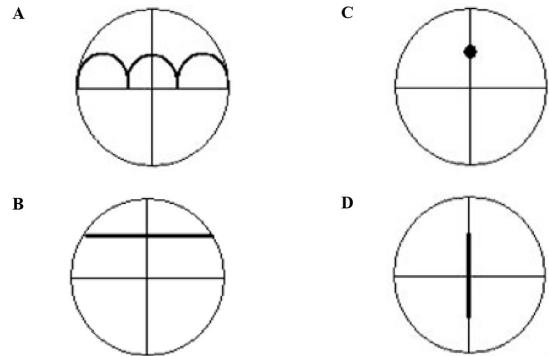
Rajah menunjukkan surihan pada skrin sebuah osiloskop sinar katod (OSK) apabila bekalan arus-ulang alik disambungkan pada input-Y OSK dan tapak-masa OSK dihidupkan.

Diagram shows a trace on the cathode ray oscilloscope (CRO) screen when an alternating current is connected to the Y-input of the CRO and the time-base of the CRO is on.



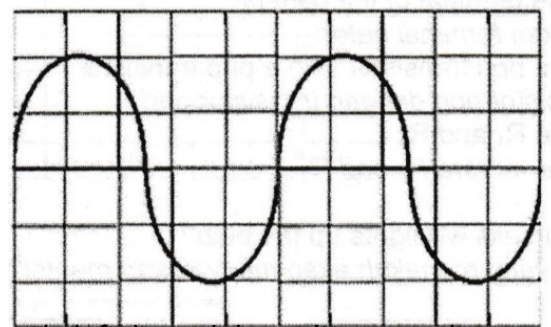
Surihan manakah akan terbentuk di atas skrin OSK, jika bateri disambungkan dan tapak-masa dimatikan?

Which trace is formed on the CRO screen, if the battery is connected to it and time-base is off?



Rajah menunjukkan surihan satu isyarat ditayangkan di atas skrin osiloskop sinar katod (OSK). Tombol kawalan tapak-masa adalah 5 ms/ bahagian dan gandaan-Y dilaras pada 2.0 V/ bahagian.

Diagram shows the trace of a signal displayed on the screen of cathode ray oscilloscope (CRO). The control knob for time base is 5 ms/ division and the Y-gain is set at 2.0 V/division.



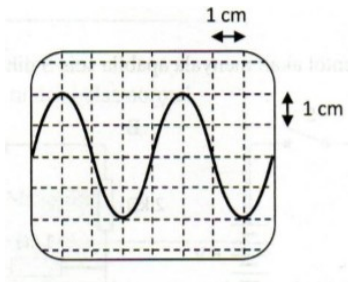
Berapakah frekuensi dan voltan puncak gelombang itu?

What is the frequency and peak the wave form?

	Frekuensi Frequency	Voltan puncak Peak Voltage
A	200 Hz	4 V
B	200 Hz	8 V
C	40 Hz	4 V
D	40 Hz	8 V

Rajah menunjukkan satu bentuk gelombang pada skrin osiloskop sinar katod (OSK)

Diagram shows wave pattern on the Cathode Ray Oscilloscope (CRO)



Jika gandaan-Y OSK dilaras pada 5 V cm⁻¹.

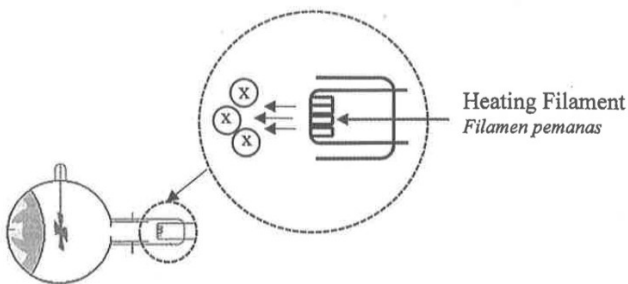
Berapakah voltan puncak?

If the Y-gain on CRO is 5 V cm⁻¹. What the value for peak voltage?

- A. 20V
- B. 10 v
- C. 5 V
- D. 2 V

Rajah menunjukkan satu logam yang dipanaskan pada suhu tinggi.

Diagram shows a metal heated at high temperature.



Zarah X dilepaskan dari permukaan logam. Namakan zarah X dan proses yang terlibat.

X particles escape from the surface of metal. Name the X particle and the process involved.

	Particle Zarah	Process Proses
A	Neutron Neutron	Bombarding Pembedilan
B	Proton Proton	Radiation Sinaran
C	Electron Elektron	Radiation Sinaran
D	Electron Elektron	Thermionic Emission Pancaran termion

Pendopan adalah proses menambah kuantiti tertentu bendasing pada konduktor. Apakah tujuan pendopan?

Doping is a process of adding a certain amount of specific impurities to semiconductor. What is the purpose of doping?

- A. Untuk meningkatkan rintangan semikonduktor
To increase the resistance of semiconductor
- B. Untuk meningkatkan tenaga terma semikonduktor
To increase the thermal energy of semiconductor
- C. Untuk meningkatkan suhu semikonduktor
To increase temperature of semiconductor
- D. Untuk meningkatkan kekonduksian semikonduktor
To increase conductivity of semiconductor

Elemen bendasing manakah yang patut ditambah untuk membentuk semikonduktor jenis-n?

Which impurities element should be added to formed n-type semiconductor?

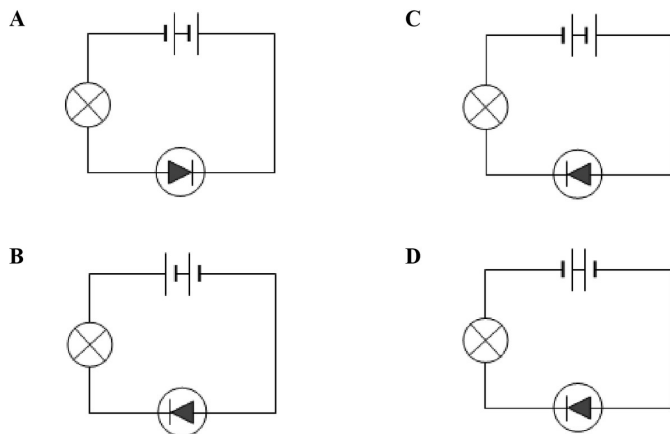
- A. Boron
- B. Indium
- C. Galium
- D. Phosphorus

Elemen bendasing manakah yang patut ditambah untuk membentuk semikonduktor jenis-P?

Which impurities element should be added to formed P-type semiconductor?

- A. Boron
- B. Hydrogen
- C. Silicon
- D. Phosphorus

Antara litar yang berikut, yang manakah menunjukkan susunan diod pincang ke depan?
Which of the following circuits shows the forward-biased arrangement of a diode?



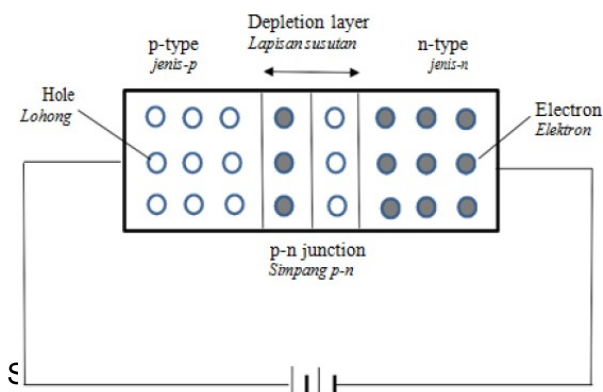
Manakah komponen elektronik yang berikut boleh menyimpan cas dan meratakan arus bagi litar rektifikasi?

Which of the following electronic components can store charge and smoothen the output current of a rectification circuit?

- A Perintang
Resistor
- B Diod
Diode
- C Kapasitor
Capacitor
- D Termistor
Thermistor

Rajah menunjukkan satu simpang p-n diod. Apabila diod dalam sambungan pincang hadapan lapisan susutan menjadi lebih nipis.

Diagram shows the depletion layer of p-n junction diode. When it is in forward bias, the depletion layer become narrower.



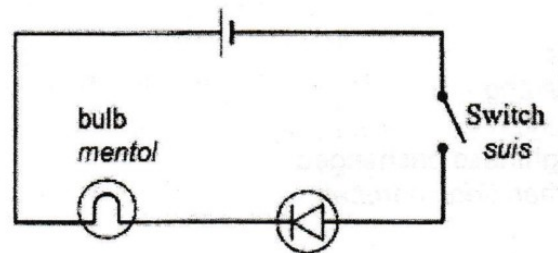
Pernyataan manakah menerangkan situasi itu?

Which statement explains the situation?

- A Elektron dan lohong menjauhi simpang P-N
Electron and hole is pull away from P-N Junction
- B Elektron dari jenis n ditarik merentasi simpang P-N
Electron and hole is pull across the PN Junction
- C Cas negatif mengalir dari terminal negatif ke semikonduktor jenis P
Negative charge flow from negative terminal to P type semiconductor
- D Cas positif mengalir dari terminal positif ke semikonduktor jenis P
Positive charge from positive terminal flow to the P type semiconductor

Rajah menunjukkan satu litar terdiri daripada diod dan mentol. Apabila suis dibuka, mentol tidak menyala.

Diagram shows a circuit consisting a diode and a bulb. When the switch is on, the bulb does not light up.



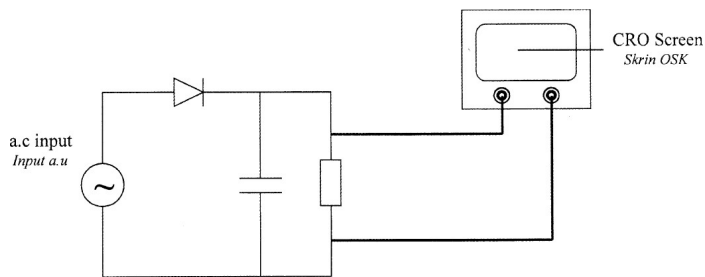
Apakah yang patut dilakukan supaya mentol itu menyala?

What should be done so that the bulb will light up?

- A Gunakan mentol baru
Use a new bulb
- B Menambah bilangan sel kering
Increase the number of dry cell
- C Songsangkan sambungan pada sel kering
Reverse the connection of the dry cell
- D Menyambung perintang secara bersiri dengan mentol
Connect the resistor in series with the bulb.

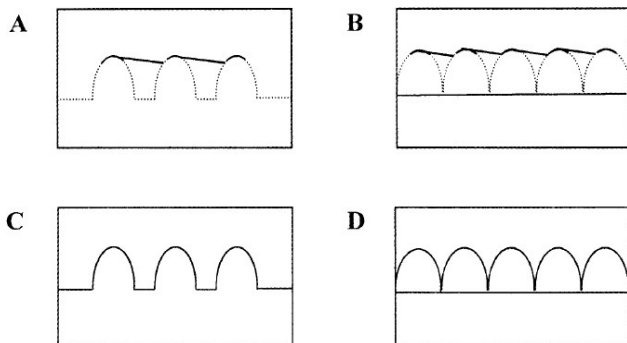
Rajah menunjukkan penyambungan diod di dalam sebuah litar

Diagram shows a diode connection in a circuit.



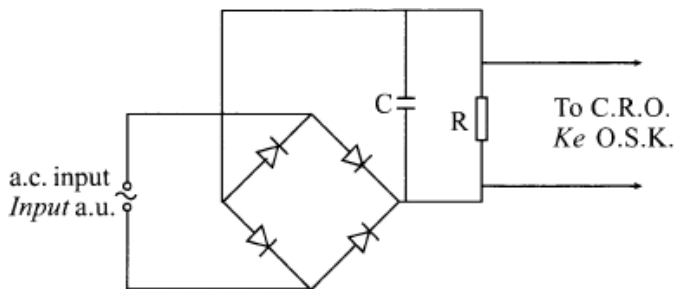
Corak output manakah yang betul?

Which output pattern is correct?



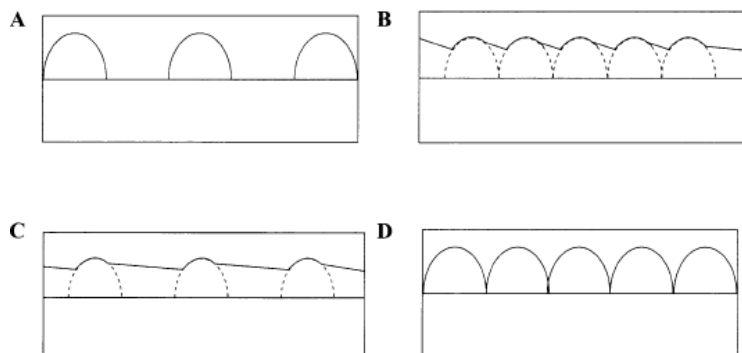
Rajah menunjukkan penyambungan diod-diod di dalam sebuah litar

Diagram shows diodes connection in a circuit.



Corak output manakah yang betul?

Which output pattern is correct?



Rajah menunjukkan penyambungan diod-diod di dalam sebuah litar

Diagram shows diodes connection in a circuit.

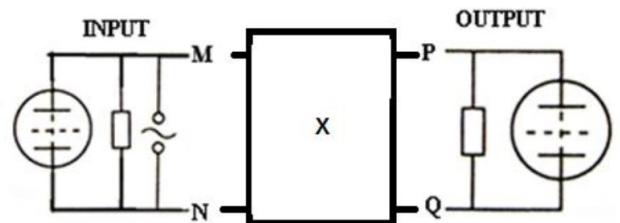
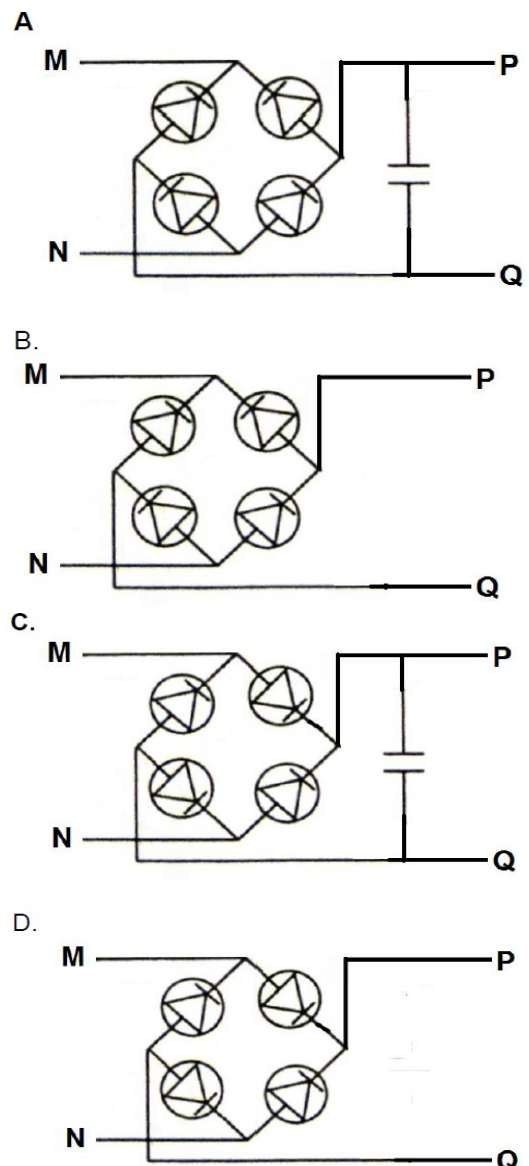


Diagram 45.1
Rajah 45.1

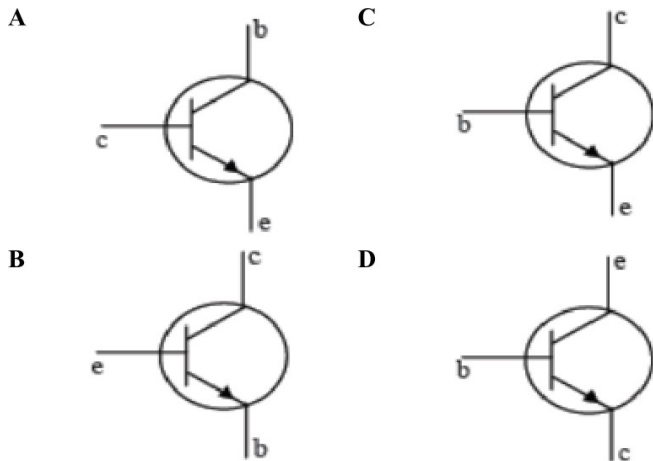


Corak output manakah yang betul?

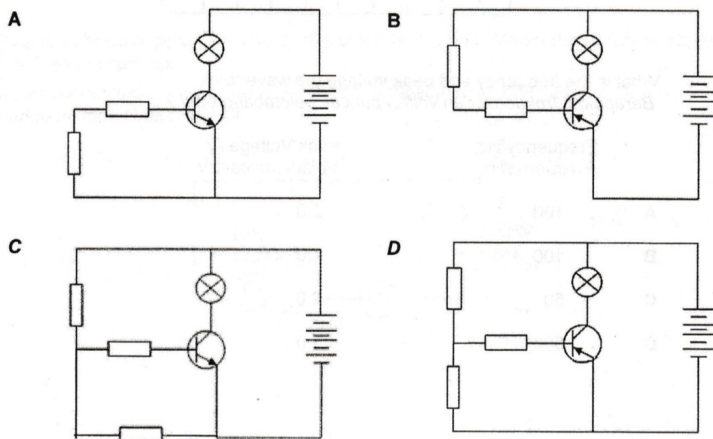
Which output pattern is correct?



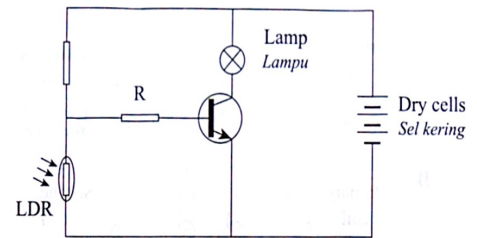
Yang manakah antara transistor berikut yang dilabelkan dengan betul?
Which of the following transistor is correctly labelled?



Litar bertransistor yang manakah akan menyalakan mentol?
which transistor circuits will light up the bulb?



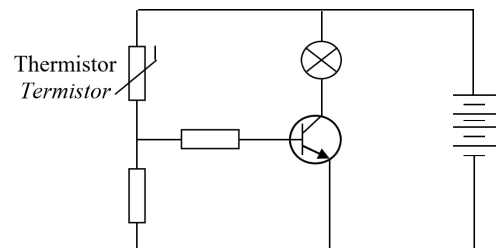
Rajah menunjukkan sebuah litar lampu automatik.
Diagram shows an automatic lamp circuit.



Antara berikut, yang manakah betul mengenai litar tersebut?
Which of the following is correct about the circuit?

	Surrounding brightness Kecerahan persekitaran	Resistance of LDR Rintangan LDR	Lamp Lampu
A	Dark Gelap	Low Rendah	Does not light up Tidak menyala
B	Dark Gelap	High Tinggi	Light up Menyala
C	Bright Cerah	High Tinggi	Does not light up Tidak menyala
D	Bright Cerah	Low Rendah	Light up Menyala

Rajah menunjukkan suatu litar transistor dengan sebuah termistor dan mentol.
Diagram shows a transistor circuit with a thermistor and a light bulb.

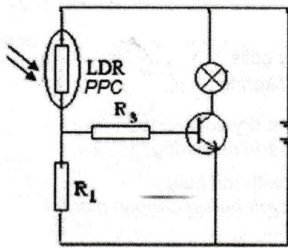


Apakah yang berlaku kepada rintangan termistor dan mentol itu apabila suhu sekeliling adalah pada suhu bilik?
What happens to the resistance of the thermistor and the light bulb when the temperature of the surrounding is at room temperature?

	Resistance of thermistor Rintangan termistor	Light bulb Mentol
A	Low Rendah	Lights up Bernyala
B	Low Rendah	Does not light up Tidak bernyala
C	High Tinggi	Lights up Bernyala
D	High Tinggi	Does not light up Tidak bernyala

Rajah menunjukkan litar suis automatik untuk menyalakan mentol pada waktu siang.

Diagram shows an automatic switch circuit to light up a bulb during day time.



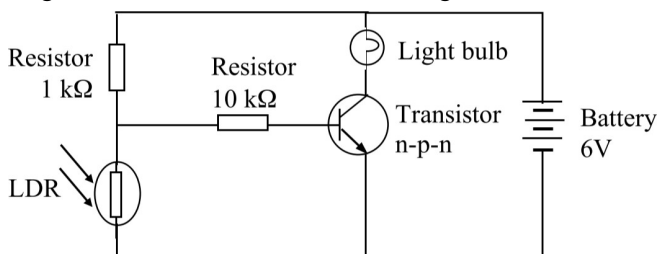
Apakah perubahan yang perlu dilakukan untuk menyalakan mentol pada waktu malam?

What change should be done to light up the bulb at night?

- A Menukar kedudukan R1 dan PPC
Interchange R1 and LDR
- B Songsangkan terminal bateri
Reverse the terminal of the battery
- C Ganti transistor npn dengan transistor pnp
Replace the npn transistor with pnp transistor
- D Menukar kedudukan R1 dan R2
Interchange R1 and R2

Rajah menunjukkan satu litar suis kawalan cahaya untuk menyalakan lampu dalam keadaan gelap dan terpadam dalam keadaan cerah.

Diagram shows a light control switch to light up a bulb during dark and turn it off in the bright



Apakah perubahan yang perlu dilakukan jika transistor npn digantikan dengan transistor pnp?

What change should be done if the npn transistor is replaced by pnp transistor?

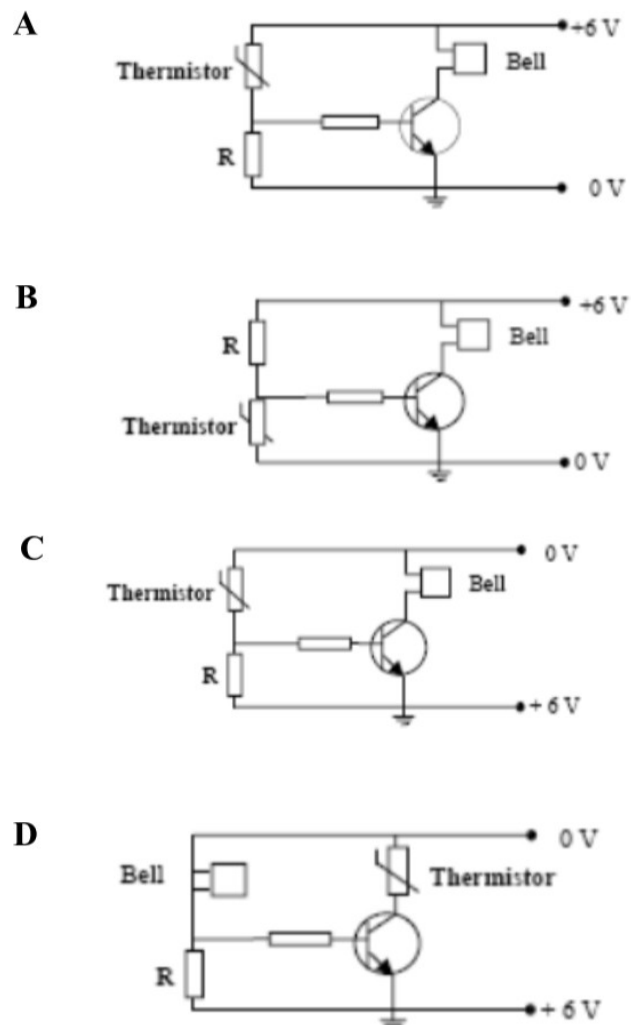
- A Tambahkan voltan bateri
Increasing the battery voltage
- B Songsangkan terminal bateri
Reverse the terminal of the battery
- C Kurangkan rintangan perintang 10kΩ
Reduce the resistance of 10 kΩ resistor
- D Menukar kedudukan perintang 1kΩ dan PPC
Interchange position of 1kΩ dan LDR

Satu termistor dan transistor disambungkan kepada satu litar penggera kebakaran. Rintangan termistor berkurang apabila suhu meningkat.

A thermistor and a transistor are connected in a fire alarm circuit. Thermistor decrease as the temperature rises.

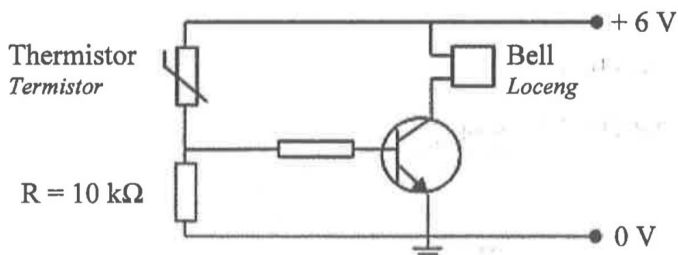
Litar manakah akan berbunyi sekiranya kebakaran berlaku?

Which of the following circuits will cause the bell to ring when there is a fire?



Rajah menunjukkan litar penggera automatik menggunakan transistor.

Diagram shows an automatic alarm switch using transistor.

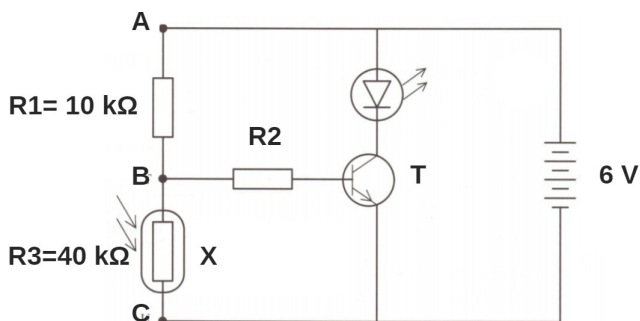


Rintangan termistor berkurang jika suhu persekitaran bertambah. Loceng akan berbunyi apabila beza keupayaan merentasi R adalah 4V. Berapakah nilai rintangan termistor?

The resistance of the thermistor decreases as the surrounding temperature increase. The bell will ring when the potential difference across resistor R is 4 V. What is the resistance of the thermistor?

- A 4 kΩ
- B 5 kΩ
- C 10 kΩ
- D 16 kΩ

Rajah menunjukkan litar lampu automatic
Diagram shows an automatic light circuit



Berapakah nilai beza keupayaan yang merentasi BC
What is the magnitude of potential difference across BC

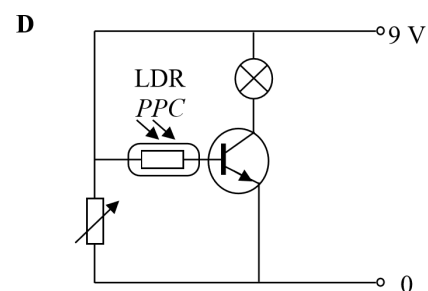
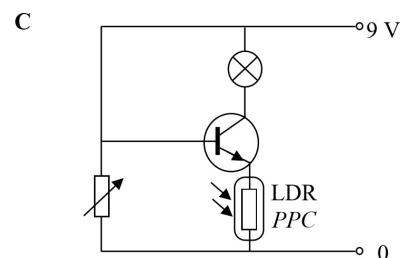
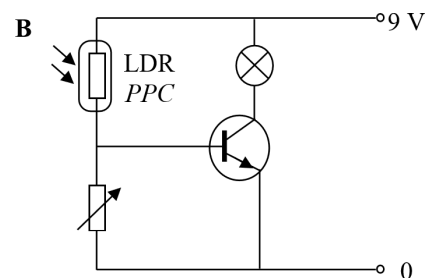
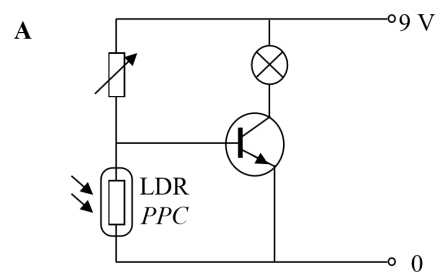
- A. 6 V
- B. 4.8 V
- C. 1.2 V
- D. 3 V

Perintang peka cahaya (PPC) ialah perintang yang peka kepada cahaya. Rintangan bagi PPC adalah rendah dalam persekitaran yang terang dan tinggi dalam keadaan gelap.

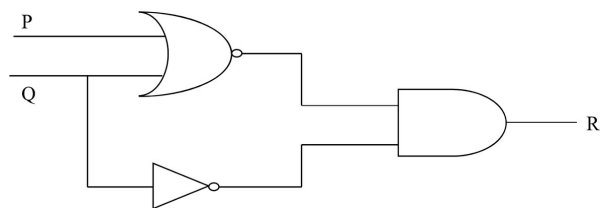
A light-dependent resistor (LDR) is a resistor which is sensitive to light. The resistance of the LDR is low when surrounding is bright and high in the dark.

Litar manakah yang akan menyala mentol pada waktu malam?

Which circuit will light up the bulb at night?



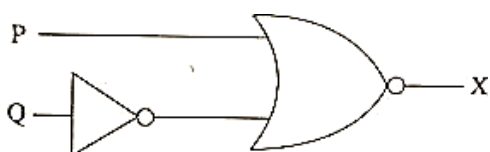
Rajah menunjukkan satu litar get logik yang mempunyai dua input P dan Q dan satu output R.
Diagram shows a logic gate circuit which has two inputs, P and Q, and an output R



Manakah pasangan input dan output yang betul?
Which input and output are correct?

	Input		Output
	P	Q	R
A	0	0	0
B	1	0	1
C	0	1	0
D	1	1	1

Rajah menunjukkan satu litar get logik yang mempunyai dua input P dan Q dan satu output X.
Diagram shows a logic gate circuit which has two inputs, P and Q, and an output X



Jadual kebenaran yang manakah betul?
Which truth table is correct?

A	<table> <tr><th>P</th><th>Q</th><th>X</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	P	Q	X	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	<table> <tr><th>P</th><th>Q</th><th>X</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	P	Q	X	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
P	Q	X																														
0	0	0																														
0	1	1																														
1	0	0																														
1	1	0																														
P	Q	X																														
0	0	0																														
0	1	1																														
1	0	1																														
1	1	1																														
C	<table> <tr><th>P</th><th>Q</th><th>X</th></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	P	Q	X	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	D															
P	Q	X																														
0	0	1																														
0	1	0																														
1	0	1																														
1	1	0																														

- 4 Diagram 4.1 shows two circuits, P and Q, with identical components.
Rajah 4.1 menunjukkan dua litar, P dan Q, dengan komponen-komponen yang serupa.

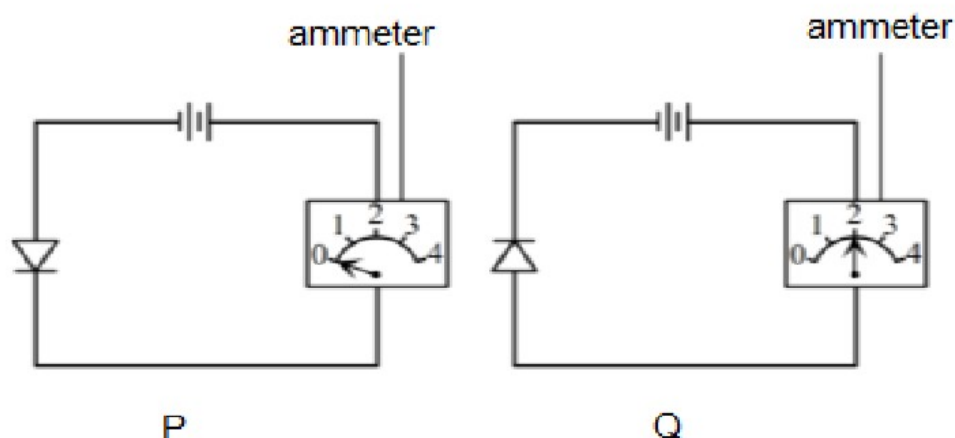


Diagram 4.1 / Rajah 4.1

- (a) What it meant by semiconductor?
Apakah yang dimaksudkan dengan semikonduktor?

[1 mark/ 1 markah]

- (b) Observe circuit P and circuit Q. State the difference between:
Perhatikan litar P dan litar Q. Nyatakan perbezaan antara:

- (i) The connection of the diodes
Sambungan diod.

[1 mark/ 1 markah]

- (ii) The reading of the ammeters.
Bacaan ammeter.

[1 mark/ 1 markah]

- (c) Give a reason that causes the difference between the reading of the ammeters in circuit P and circuit Q.
Berikan satu alasan yang menyebabkan perbezaan antara bacaan ammeter dalam litar P dan litar Q.

[1 mark/ 1 markah]

- (d) Diagram 4.2 shows the output signal displayed on the screen of a cathode ray oscilloscope (CRO) when a circuit is connected to an a.c. supply.
Rajah 4.2 menunjukkan isyarat output yang dipaparkan pada skrin osiloskop sinar katod (OSK) apabila sebuah litar disambungkan kepada bekalan kuasa a.u.

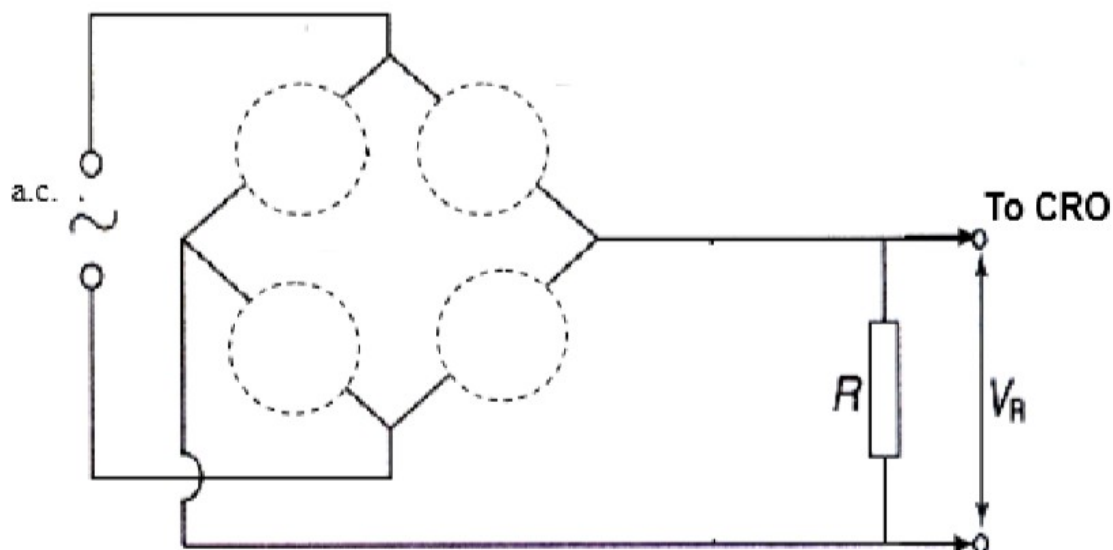


Diagram 4.2/ *Rajah 4.2*

- (i) Complete all the four spaces given in Diagram 4.2 with the electronic component to produce full wave rectifier circuit.
Lengkapkan ruang yang diberi dalam Rajah 4.2 dengan satu komponen elektronik untuk menghasilkan litar rektifikasi gelombang penuh.

[1 mark/ 1 markah]

- (ii) Name the process involved in producing the output voltage based on Diagram 4.2.
Namakan proses yang terlibat bagi menghasilkan voltan output berdasarkan Rajah 4.2

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

- (iii) A capacitor is arranged parallel with the resistor, R to produce a better result. What is the function of capacitor?
Satu kapasitor disusun secara selari dengan perintang, R untuk menghasilkan keputusan yang lebih bagus. Apakah fungsi kapasitor?

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

- (b) The door of the lift is fitted with a light dependent resistor. If the light dependent resistor detects light, the relay switch is activated and the lift door will close. Diagram 7.2 shows an electronic circuit for the control system of the lift door. *Pintu lif dilengkapi dengan perintang peka cahaya. Jika perintang peka cahaya mengesan cahaya, suis geganti dihidupkan dan pintu lif akan ditutup. Rajah 7.2 menunjukkan litar elektronik bagi sistem kawalan pintu lif tersebut.*

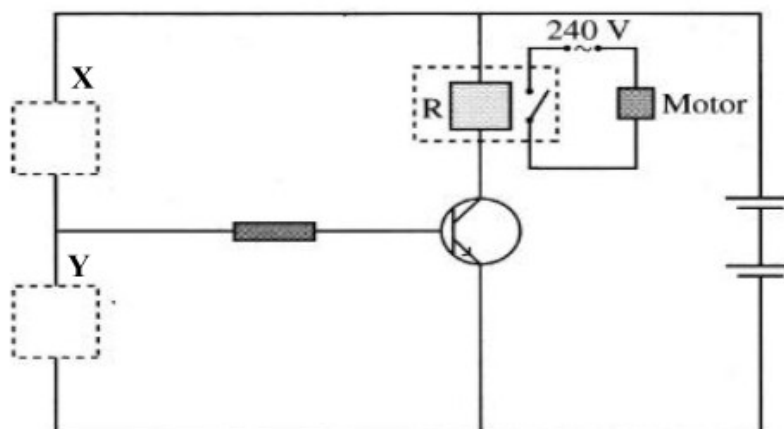


Diagram 7.2

Rajah 7.2

- (i) State the relationship between the resistance and the intensity of light received by the light dependent resistor.
Nyatakan hubungan rintangan dengan keamatan cahaya yang diterima oleh perintang peka cahaya.
-
- [1 mark / markah]
- (ii) Complete the circuit in Diagram 7.2 by drawing the resistor and the light dependent resistor using the symbols given below in box X and Y.
Lengkapkan litar pada Rajah 7.2 dengan melukis perintang dan perintang peka cahaya menggunakan simbol- simbol di bawah dalam kotak X dan Y.
- [2 marks / markah]
- (iii) Explain how the circuit functions.
Terangkan bagaimana litar itu berfungsi.
-
-
- [2 marks / markah]

- 4 **Physics** **Seminar 2**
Diagram 4 shows a transistor circuit to be used as an automatic switch.

Rajah 4 menunjukkan satu litar bertransistor untuk digunakan sebagai suis automatik.

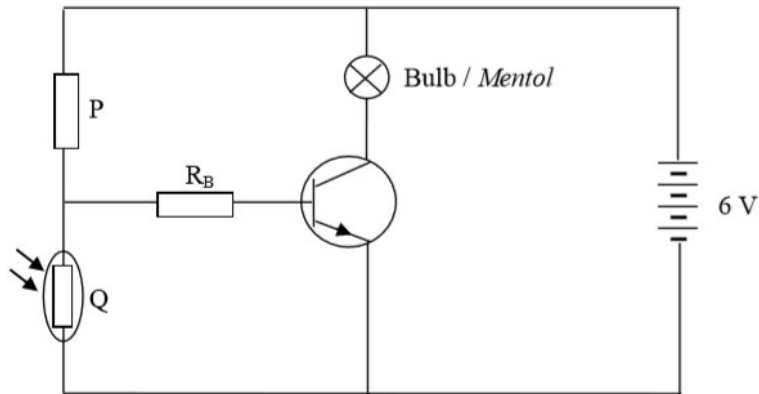


Diagram 4 / Rajah 4

- (a) Name the type of transistor used in the circuit.

Namakan jenis transistor yang digunakan di dalam litar tersebut.

.....
[1 mark / markah]

- (b) State the function of R_B in the circuit.

Nyatakan fungsi R_B di dalam litar tersebut.

.....
[1 mark / markah]

- (c) State **one** characteristic of component Q.

Nyatakan satu ciri komponen Q.

.....
[1 mark / markah]

- (d) The transistor will be switched on when base voltage, $V_B \geq 1.5 \text{ V}$. If the resistance of P is $10.5 \text{ k}\Omega$, calculate the minimum resistance of Q.

Transistor akan dihidupkan apabila voltan tapak, $V_B \geq 1.5 \text{ V}$. Jika rintangan P ialah $10.5 \text{ k}\Omega$, kira rintangan Q.

.....
[2 marks / markah]

- (e) Explain why the bulb in the circuit lights up at night.

Terangkan mengapa mentol dalam litar itu menyala pada waktu malam.

.....
[2 marks / markah]

- 3 Diagram 3.1 shows a combination of logic gates to control a simple fire alarm system.

Rajah 3.1 menunjukkan satu kombinasi get logik untuk mengawal satu sistem penggera kebakaran ringkas.

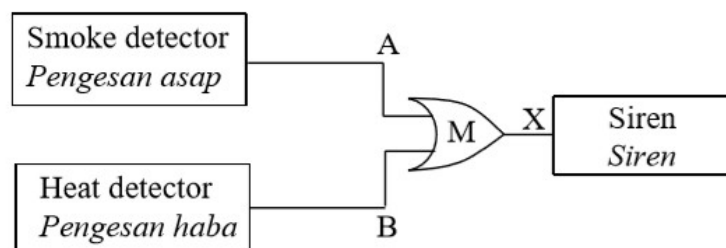


Diagram / Rajah 3.1

- (a) Name the logic gate M.

Namakan get logik M.

.....
[1 mark / markah]

- (b) Using the electrical components in Diagram 3.2, draw a circuit diagram that has the same output as M.

Menggunakan komponen-komponen elektrik pada Rajah 3.2, lukis satu rajah litar yang mempunyai output yang sama dengan M.

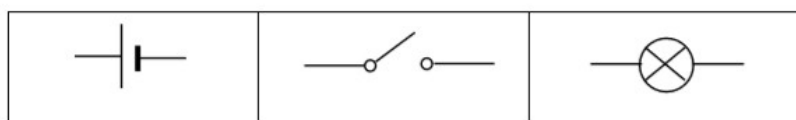


Diagram / Rajah 3.2

[2 marks / markah]

- (c) Table 3 is the truth table for the simple fire alarm system.
Jadual 3 ialah jadual kebenaran bagi sistem penggera kebakaran ringkas tersebut.

Complete the truth table.

Lengkapkan jadual kebenaran tersebut.

Input		Output
A	B	X
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

Table / Jadual 3

[2 marks / markah]

- (d) State **one** electrical component which can be used as a heat detector.

*Nyatakan **satu** komponen elektrik yang boleh digunakan sebagai pengesan haba.*

.....
[1 mark / markah]

7. Diagram 7.1 shows a logic gate circuit.
Rajah 7.1 menunjukkan litar sebuah get logik.

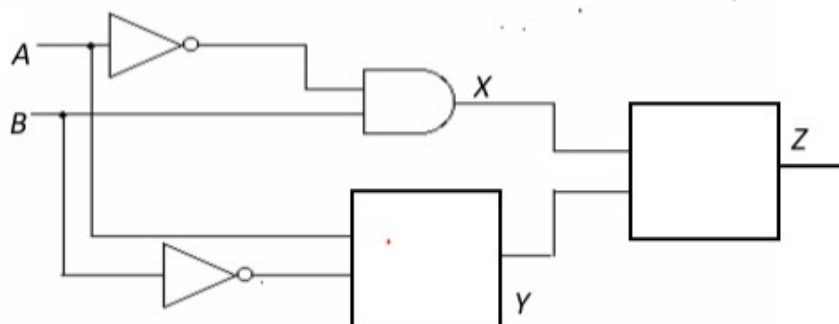


Diagram 7.1
Rajah 7.1

The truth table for the circuit is as shown in Table 7.1
Jadual kebenaran untuk litar tersebut ditunjukkan dalam Jadual 7.1

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>X</i>	<i>Y</i>	<i>Z</i>
0	0	0	0	
0	1	1	0	
1	0	0	1	
1	1	0	0	

Table 7.1
Jadual 7.1

- (a) (i) What is meant by logic gate?
Apakah yang dimaksudkan dengan get logik?

.....
 [1 mark / *markah*]

- (ii) Complete the circuit in Diagram 7.1 by drawing AND Gate and OR Gate in boxes Y and Z.
Lengkapkan litar pada rajah 7.1 dengan melukis Get DAN dan Get ATAU dalam kotak Y dan Z.

[2 marks / *markah*]

- (iii) Complete the truth table in Table 7.1.
Lengkapkan jadual kebenaran di Jadual 7.1

[2 marks / *markah*]

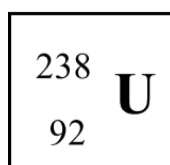
Antara nuklid berikut, yang manakah mempunyai bilangan neutron dan proton yang sama?

Which of the following nuclides has equal numbers of neutrons and protons?

- A ${}^1_1\text{H}$ C ${}^9_4\text{Be}$
 B ${}^4_2\text{He}$ D ${}^{11}_5\text{Bo}$

Rajah menunjukkan nuklid atom uranium-238.

Diagram shows the nuclide of Uranium-238 atom.



Berapakah bilangan proton dan neutron yang terkandung dalam nuklid itu?

What is the number of protons and neutrons contained in the nuclide?

	Number of Proton <i>Bilangan Proton</i>	Number of Neutron <i>Bilangan Neutron</i>
A	92	146
B	146	238
C	146	92
D	238	92

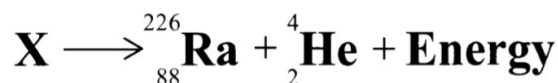
Manakah simbol nuklid yang betul bagi nuklid X yang mempunyai 29 proton dan 5 neutron?

Which nuclide notation is correct for a nuclide X has 29 protons and 5 neutrons?

- A ${}^{29}_5\text{X}$ C ${}^{34}_{29}\text{X}$
 B ${}^5_{29}\text{X}$ D ${}^{29}_{34}\text{X}$

Rajah menunjukkan persamaan bagi pereputan nukleus X

Diagram shows the equation for the decaying of nucleus X



Berapakah bilangan proton dan neutron dalam nukleus X?

What is the number of protons and neutron for nucleus X?

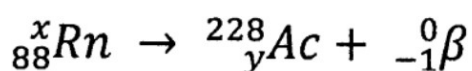
	Protons <i>Proton</i>	Neutrons <i>Neutron</i>
A	86	140
B	86	230
C	90	140
D	90	230

Antara pernyataan-pernyataan berikut yang manakah merupakan ciri zarah beta?
Which of the following is a characteristic of beta particle?

- A. Zarah beta bercas positif
It has a positive charge
- B. Ianya adalah gelombang elektromagnetik
It is an electromagnetic wave
- C. Mempunyai kuasa pengionan lebih tinggi dari zarah alfa
It has higher ionizing power than alpha
- D. mempunyai kuasa menembusan lebih rendah dari sinar gamma
It has lower penetrating power than gamma

Persamaan berikut menunjukkan proses pereputan satu radioisotop.

The equation shows the decay process of a radioisotope.



Tentukan nilai x dan y.

Determine the value of x and y.

	x	y
A	228	88
B	140	89
C	140	88
D	228	89

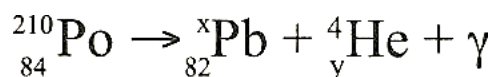
Apabila suatu nuklid mengalami reputan alfa, nombor nukleonnya?

When a nuclide undergoes an alpha decay, its nucleon number?

- A. Bertambah sebanyak 4 / *increase by 4*
- B. Berkurang sebanyak 4 / *Decrease by 4*
- C. Bertambah sebanyak 2 / *increase by 2*
- D. Berkurang sebanyak 2 / *decrease by 2*

Persamaan dibawah menunjukkan satu nukleus Polonium memancarkan zarah alfa dan sinar gamma untuk membentuk nukleus Plumbum.

The equation below shows a Polonium nucleus emitting an alpha particle and gamma rays to become a Plumbum nucleus.



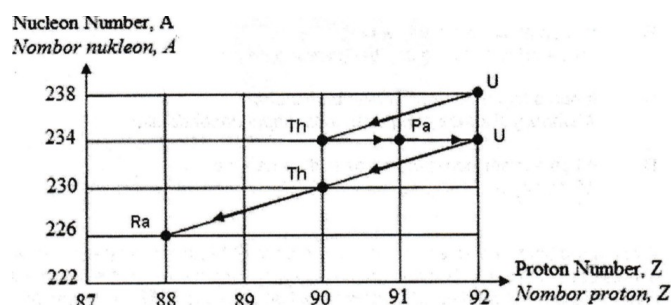
Kombinasi manakah yang betul bagi x dan y?

Which combination is correct for x and y?

	x	y
A	214	2
B	214	4
C	206	2
D	206	4

Rajah menunjukkan siri pereputan radioaktif bagi nukleus uranium-238 kepada radium-226.

Diagram shows a series of radioactive decay for the nucleus of uranium-238 to nucleus of radium-226



Berapakah bilangan zarah alfa dan zarah beta yang dipancarkan dalam proses ini?

What is the number of the alpha particle and beta particles emitted during this process?

	The number of alpha particles <i>Bilangan zarah alfa</i>	The number of beta particles <i>Bilangan zarah beta</i>
A	2	3
B	3	2
C	4	1
D	1	1

Apabila satu bahan radioaktif diletakkan dihadapan tiub G-M, meter kadar mencatatkan 120 bilangan per minit. Selepas 6 jam, bacaan meter menjadi 15 bilangan per minit. Tentukan separuh hayat bahan radioaktif itu?

When radioactive element is put in front of the G-M tube, the rate meter reads 120 counts per min. After 6 hours, the rate meter become 15 counts per min.

Determine the half life of the radioactive element?

- A. 2 jam / 2 hours
- B. 4 jam / 4 hours
- C. 6 jam / 6 hours
- D. 12 jam / 12 hours

Separuh hayat Ba-139 ialah 8 minit. Berapa lamakah masa yang diambil untuk keaktifan suara sampel Ba-139 jatuh ke tempat?

The half-life Ba-139 is 84 minures. What is the time taken for the activity of sample of Ba-139 to fall to one quarter of its initial value?

- A. 42 minit
- B. 84 minit
- C. 168 minit
- D. 252 minit

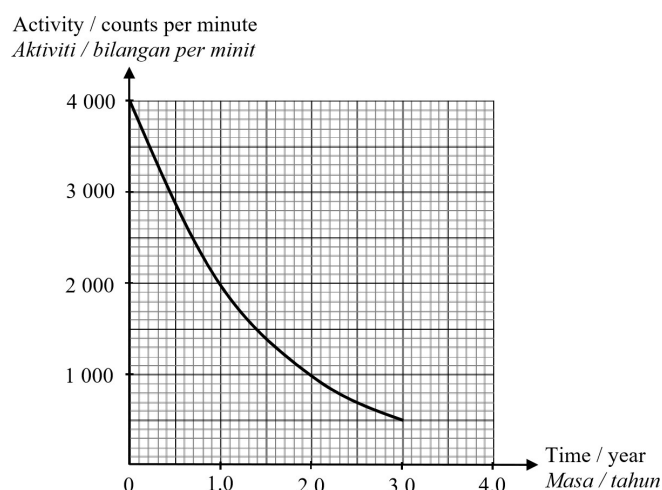
Separuh hayat suatu bahan radioaktif ialah 3 hari. Berapakah hari yang diperlukan untuk bahan itu mereput menjadi $\frac{1}{8}$ daripada keraktifan asalnya?

The half-life of a radioactive substance is 3 days. How many days is required for the substance to decay become $\frac{1}{8}$ of its original activity?

- A. 9
- B. 12
- C. 15
- D. 18

Rajah menunjukkan lengkung reputan bagi satu bahan radioaktif, Ruthenium-106.

Diagram shows the decay curve of a radioactive substance, Ruthenium-106.



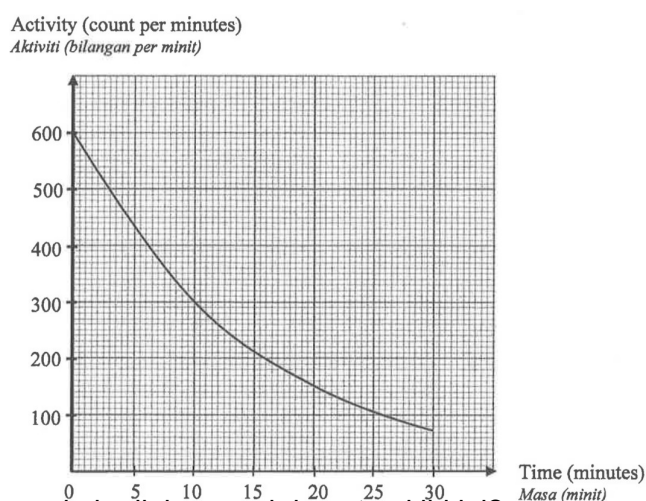
Berapakah separuh hayat bagi sampel radioaktif tersebut?

What is the half-life of the radioactive sample?

- A. 0.2 tahun
- B. 0.4 tahun
- C. 1.0 tahun
- D. 2.9 tahun

Rajah menunjukkan lengkung pereputan.

Diagram shows a decay curve for radioactive source



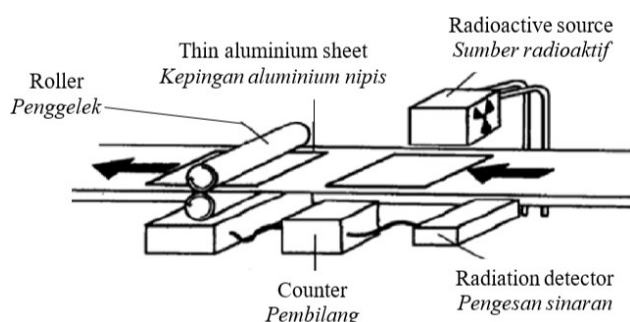
Berapakah nilai separuh hayat nuklid ini?

What is the half life of the nuclide?

- A. 5 min
- B. 10 min
- C. 15 min
- D. 20 min

Rajah menunjukkan susunan satu sumber radioaktif dan satu alat pengesan untuk memantau ketebalan kepingan aluminium nipis di dalam sebuah kilang.

Diagram shows the arrangement of a radioactive source and a detector to monitor the thickness of thin aluminum sheets in a factory.



Antara berikut, yang manakah adalah paling sesuai digunakan sebagai sumber radioaktif itu?

Which of the following would be most suitable to be used as the radioactive source?

	Radiation emitted <i>Sinaran yang dipancar</i>	Half life <i>Setengah hayat</i>
A	alpha <i>alfa</i>	5 days <i>5 hari</i>
B	alpha <i>alfa</i>	5 years <i>5 tahun</i>
C	beta <i>beta</i>	5 days <i>5 hari</i>
D	beta <i>beta</i>	5 years <i>5 tahun</i>

Meter kadar pada satu tiub G-M mencatatkan sinaran latar belakang 40 bilangan per minit. Apabila satu bahan radioaktif diletakkan di hadapan tiub G-M, meter kadar mencatatkan 160 bilangan per minit. Selepas 6 jam, bacaan meter kadar menjadi 55 bilangan per minit.

A rate meter of a G-M tube recorded a background reading 40 counts per minute. When a radioactive element is put in front of the G-M tube, the rate meter reads 160 counts per minute. After 6 hours, the rate meter become 55 counts per minute.

Tentukan separuh hayat bagi bahan radioaktif itu.
Determine the half life of the radioactive.

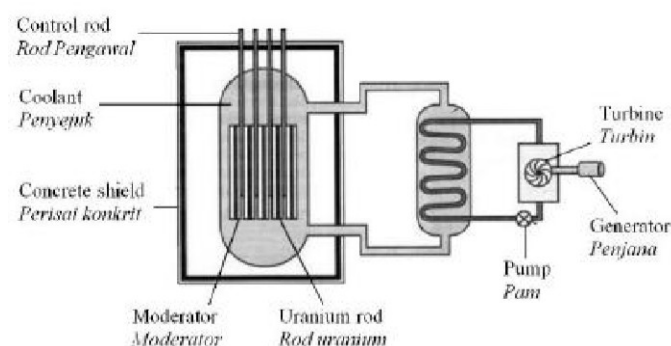
- A 1 hour
- B 2 hours
- C 4 hours
- D 6 hours

Tindakbalas berantai boleh berlaku dalam tindakbalas pembelahan nuklear kerana
A chain reaction can occur in a nuclear fission because

- A neutron baru dihasilkan
new neutrons are produced
- B. dua serpihan belahan dihasilkan
two fission fragments are produced
- C. tenaga yang banyak dibebaskan
a large amount of energy is released
- D. ia mencapai jisim kritikal atom
it reached critical mass of an atom

Rajah menunjukkan sebuah reaktor nuklear menggunakan pembelahan nukleus untuk menghasilkan tenaga.

Diagram shows a nuclear reactor using nuclear fission to produce energy



Grafit digunakan sebagai moderator dalam reaktor nuklear. Ia digunakan untuk
Graphite is used as a moderator in a nuclear reactor. It is used to

- A menyerap neutron sekunder
absorb secondary neutrons
- B mengekalkan tindakbalas berantai
maintain chain reaction
- C menghasilkan pembelahan nukleus
cause nuclear fission
- D Memperlambatkan neutron yang laju
slow down the fast neutron.

Dalam suatu pembelahan nukleus, cacat jisim ialah 0.05 u.j.a. Berapakah tenaga nuclear yang terhasil?

In a nuclear fission, the mass defect is 0.05 a.m.u. What is the nuclear energy produced?

[Given 1 a.m.u. = 1.66×10^{-27} kg, and $c = 3.0 \times 10^8$ m s⁻¹]
 [Diberi 1 u.j.a. = 1.66×10^{-27} kg, dan $c = 3.0 \times 10^8$ m s⁻¹]

- A 7.47×10^{-12} J C 8.31×10^{-20} J
 B 4.50×10^{-19} J D 9.06×10^{-27} J

Dalam satu proses pembelahan nucleus, sebanyak 3.21×10^{15} J tenaga dihasilkan. Berapakah jumlah kehilangan jisim dalam proses itu?

In a process of nuclear fission, of energy is 3.21×10^{15} J produced. What is the total loss of mass in the process?

- A 9.63×10^{31} kg C 3.57×10^{30} kg
 B 9.00×10^{-16} kg D 3.57×10^{-2} kg

Tenaga nuklear yang dihasilkan di dalam reaktor nuklear diperlukan untuk menaikkan suhu 1 kg air sebanyak 75 oC. Berapakah cacat jisim dalam proses tersebut dengan anggapan tiada kehilangan tenaga ke persekitaran?

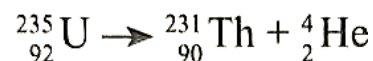
Nuclear energy produced in a nuclear reactor is used to increase the temperature of 1 kg water by 75 oC.

Muatan haba tentu air = $4200 \text{ J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$
 Specific heat capacity of water = $4200 \text{ J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$
 Kelajuan cahaya = $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

- A 1.0×10^{-3} kg
 B 3.5×10^{-4} kg
 C 1.05×10^{-11} kg
 D 3.5×10^{-12} kg

Persamaan berikut menunjukkan reputan uranium -235

The equation shows to decay of uranium-235



Berapakah jisim yang telah ditukarkan kepada tenaga?

What is the mass that is converted to energy

Mass of uranium-235 = 235.0439 u,
 jisim uranium-235

Mass of thorium-231 = 231.0363 u,
 jisim torium-231

Mass of alpha particle = 4.0026 u,
 jisim zarah alfa

[1 u = 1.66×10^{-27} kg]

- A 8.3×10^{-30} kg
 B 7.8×10^{-27} kg
 C 7.5×10^{-13} kg
 D 5.0×10^{-3} kg

- 8 Diagram 8 shows a method used to detect a leakage of water pipe laid underground. A little radioisotope substance is poured into the water that flows in the pipe. A detector is then used to detect the radioactive ray emitted by the radioisotope substance.

Rajah 8 menunjukkan satu kaedah mengesan kebocoran paip air yang terletak di bawah tanah. Sedikit bahan radioisotop dimasukkan ke dalam air yang mengalir di dalam paip itu. Satu alat pengesan digunakan untuk mengesan sinar radioaktif yang dikeluarkan oleh bahan radioisotop tersebut.

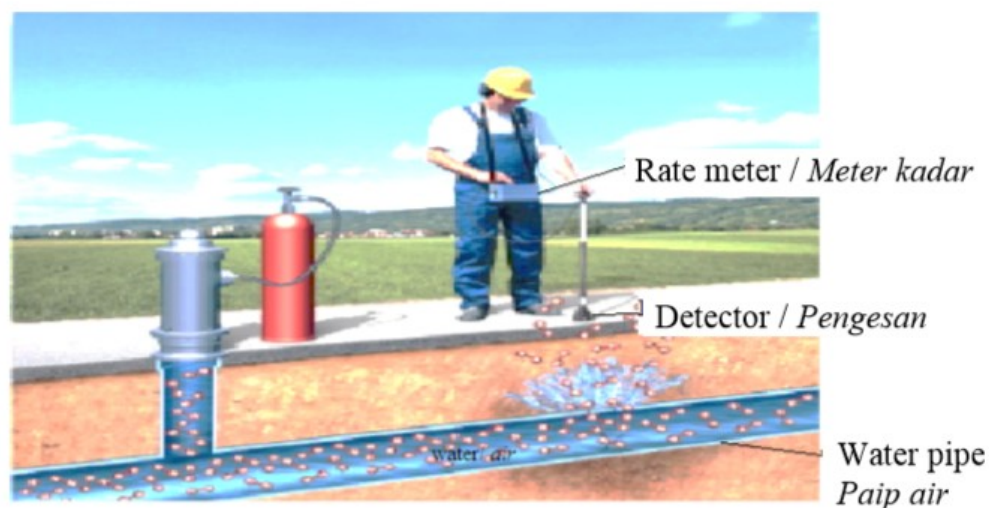


Diagram 8 / Rajah 8

Table 8 shows four radioisotopes with their respective properties.

Jadual 8 menunjukkan empat radioisotop dengan ciri-ciri masing-masing.

Radioisotopes <i>Radioisotop</i>	Half-life <i>Separuh hayat</i>	Type of radiation <i>Jenis sinaran</i>	State of matter <i>Keadaan jirim</i>
P	28.5 years / <i>tahun</i>	Beta / <i>Beta</i>	Solid / <i>Pepejal</i>
Q	5.27 years / <i>tahun</i>	Gamma / <i>Gama</i>	Solid / <i>Pepejal</i>
R	14.3 days / <i>hari</i>	Gamma / <i>Gama</i>	Liquid / <i>Cecair</i>
S	15 hours / <i>jam</i>	Beta / <i>Beta</i>	Liquid / <i>Cecair</i>

Table 8 / Jadual 8

- (a) What is the meaning of radioisotope?

Apakah maksud radioisotop?

.....
[1 mark / markah]

- (b) Based on Table 8, state the suitable properties of the radioisotope to detect the leakage of the underground water pipes. Give a reason for the suitability of the properties.

Berdasarkan Jadual 8, nyatakan ciri-ciri yang sesuai untuk radioisotop untuk mengesan kebocoran paip air. Berikan sebab untuk kesesuaian ciri-ciri tersebut.

- (i) Half-life

Separuh hayat

Reason

Sebab

[2 marks / markah]

- (ii) Type of radiation

Jenis sinaran

Reason

Sebab

[2 marks / markah]

- (iii) State of matter

Keadaan jirim

Reason

Sebab

[2 marks / markah]

- (c) Based on the answers in 8(b), determine the most suitable radioisotope in Table 8 used to detect the leakage of water pipe.

Berdasarkan jawapan dalam 8(b), tentukan radioisotop yang paling sesuai dalam Jadual 8 untuk mengesan kebocoran paip air.

[1 mark / markah]

- (d) (i) From the reading of the rate meter produced, state the method used to identify the position where the leakage occurs.

Daripada bacaan meter kadar yang diperolehi, nyatakan kaedah yang digunakan untuk mengenal pasti kedudukan di mana kebocoran itu berlaku.

[1 mark / markah]

- (ii) Name the suitable detector to be used.

Namakan alat pengesanan yang sesuai digunakan.

.....
[1 mark / markah]

- (e) The half-life of radioisotope Q is 5.27 years. Calculate the time taken for the activity of Q to reduce to 12.5% of its initial value.

Separuh hayat radioisotop Q adalah 5.27 tahun. Hitung masa yang diambil untuk keaktifan Q berkurang kepada 12.5% daripada nilai asal.

[2 marks / markah]

10. Diagram 10.1 and Diagram 10.2 show the decay graphs of radioactive source A and source B. The half life of the radioactive sources can be determined from the decay graphs.
Rajah 10.1 dan Rajah 10.2 menunjukkan graf pereputan bagi sumber radioaktif A dan sumber radioaktif B.

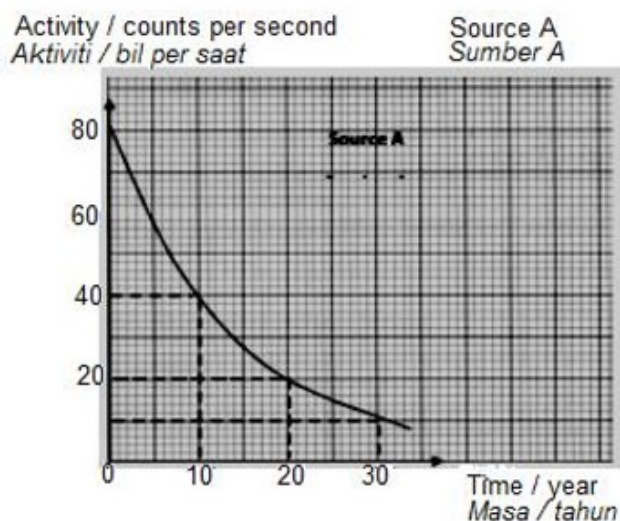


Diagram 10.1
Rajah 10.1

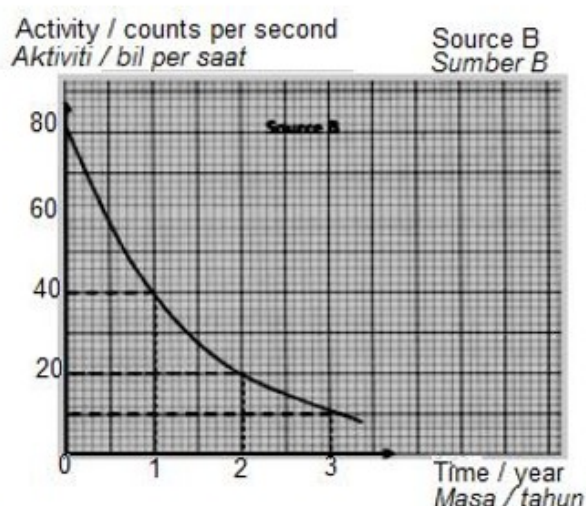


Diagram 10.2
Rajah 10.2

- (a) What is the meaning of half life?
Apakah maksud separuh hayat? [1 mark]
 [1 markah]
- (b) Using Diagram 10.1 and Diagram 10.2,
Menggunakan Rajah 10.1 dan Rajah 10.2,
- (i) compare the initial activity of both sources, the time interval for the activity to be halved and the rate of decay of the radioactive. [3 marks]
Bandingkan aktiviti mula kedua-dua sumber, sela masa untuk aktiviti menjadi separuh dan kadar pereputan bahan radioaktif. [3 markah]
- (ii) State the relationship between the rate of decay of the radioactive source with the time of interval for the radioactive source to be halved and the half life with the rate of decay of the radioactive source. [2 marks]
Nyatakan hubungan antara kadar pereputan bahan radioaktif dengan sela masa bagi bahan radioaktif menjadi separuh dan separuh hayat dengan kadar pereputan bahan radioaktif. [2 markah]
- (c) Uranium-238 decays to Thorium (Th) by emitting an alpha particle.
Uranium-238 mereput ke Thorium (Th) dengan memancarkan zarah alfa.
- (i) Write the nuclear equation expressing the alpha decay of $^{238}_{92}\text{U}$. [2 marks]
Tulis persamaan nuclear mewakili pereputan alfa bagi $^{238}_{92}\text{U}$ [2 markah]
- (ii) What happens to the proton number and neutron number of U-238 after the decay process? [2 marks]
Apa yang berlaku kepada nombor proton dan nombor neutron bagi U-238 selepas proses pereputan? [2 markah]

- (d) Diagram 10.3 shows a nuclear reactor which is used to generate electrical energy.
Rajah 10.3 menunjukkan sebuah reaktor nuklear yang digunakan untuk menjana tenaga elektrik.

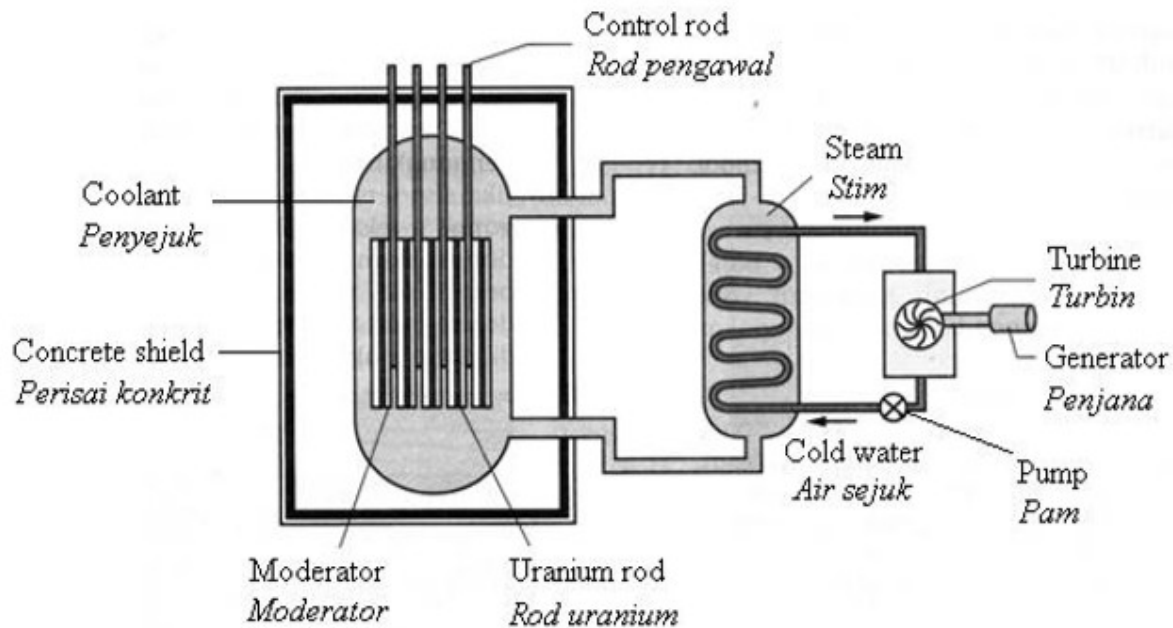


Diagram 10.3
Rajah 10.3

You are required to build a nuclear reactor which has high efficiency to generate electrical energy. State and explain the modifications based on the following aspects:

Anda diminta membina sebuah reaktor nuklear yang mempunyai kecekapan tinggi untuk menjana tenaga elektrik. Nyatakan dan terangkan pengubahsuaian berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Type of nuclear reaction
Jenis tindak balas nuklear
- (ii) Material for the moderator
Bahan untuk moderator
- (iii) Material for the control rod
Bahan untuk rod pengawal
- (iv) Material for the coolant
Bahan untuk penyejuk
- (v) Thickness of concrete shield
Ketebalan perisai konkrit

[10 marks]
 [10 markah]

12. Radioisotopes can be used as tracers to detect leakage from pipes underground. Diagram 12.1 shows a leak that occurred in an underground water pipe.

Radioisotop boleh digunakan sebagai penyurih untuk mengesan kebocoran paip-paip di bawah tanah.

Rajah 12.1 menunjukkan kebocoran yang berlaku pada paip air di bawah tanah.

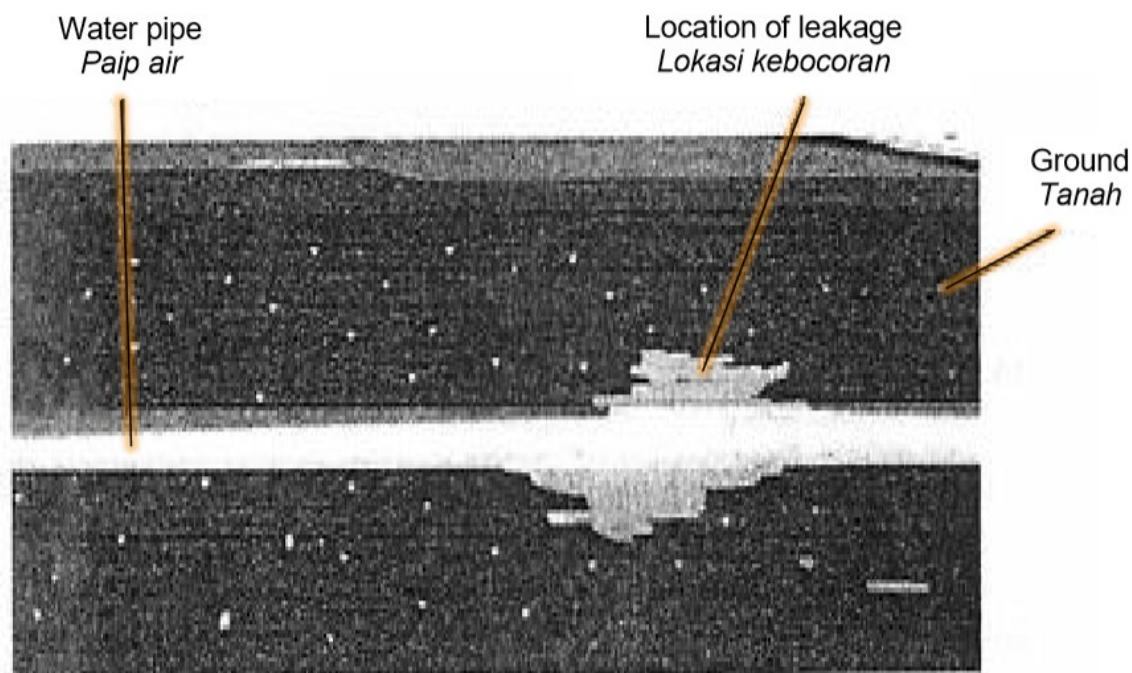


Diagram 12.1 / Rajah 12.1

- (a) What is the meaning of radioisotopes?
Apakah maksud radioisotop?

[1 mark/ 1 markah]

- (b) Explain how radioisotopes can be used to detect the location of leakage as shown in Diagram 12.1.
Terangkan bagaimana radioisotop boleh digunakan untuk mengesan lokasi kebocoran seperti yang ditunjukkan pada Rajah 12.1.

[4 marks/ 4 markah]

- (c) Table 12.1 shows the characteristics of four radioactive sources.

Jadual 12.1 menunjukkan ciri-ciri empat sumber radioaktif.

Radioactive source <i>Sumber radioaktif</i>	Characteristic of radioactive source <i>Ciri-ciri sumber radioaktif</i>			
	State of matter <i>Keadaan jirim</i>	Penetrating power <i>Kuasa penembusan</i>	Type of radiation <i>Jenis sinaran</i>	Half-life <i>Separuh hayat</i>
Xenon-133 <i>Xenon-133</i>	Gas <i>Gas</i>	Moderate <i>Sederhana</i>	Beta <i>Beta</i>	5 days <i>5 hari</i>
Polonium-210 <i>Polonium-210</i>	Solid <i>Pepejal</i>	Low <i>Rendah</i>	Alpha <i>Alfa</i>	140 days <i>140 hari</i>
Sodium-24 <i>Sodium-24</i>	Liquid <i>Cecair</i>	High <i>Tinggi</i>	Gamma <i>Gama</i>	15 hours <i>15 jam</i>
Cobalt-60 <i>Kobalt-60</i>	Solid <i>Pepejal</i>	High <i>Tinggi</i>	Gamma <i>Gama</i>	5 years <i>5 tahun</i>

Table 12.1 / Jadual 12.1

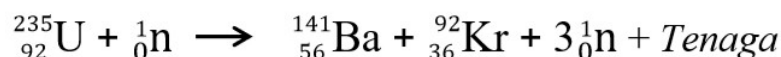
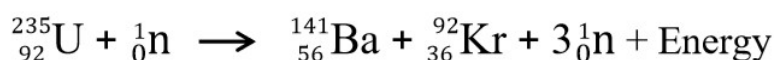
Explain the suitability of each characteristic of the radioactive source that can be used to detect leakage in water pipes. Give a reason for your choice.

Terangkan kesesuaian setiap ciri sumber radioaktif dan tentukan sumber radioaktif yang paling sesuai digunakan untuk mengesan kebocoran paip air. Beri sebab untuk pilihan anda.

[10 marks / 10 markah]

- (d) A nuclear reaction is represented by the following equation :

Satu tindak balas nuclear diwakili oleh persamaan berikut :



Mass of :

Jisim bagi :

$${}_{92}^{235}\text{U} = 235.04392 \text{ u}$$

$${}_{56}^{141}\text{Ba} = 140.91441 \text{ u}$$

$${}_{36}^{92}\text{Kr} = 91.92611 \text{ u}$$

$${}_0^1\text{n} = 1.00867 \text{ u}$$

$$1 \text{ u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

Based on the equation, calculate

Berdasarkan persamaan itu, hitungkan

- (i) mass defect
cacat jisim

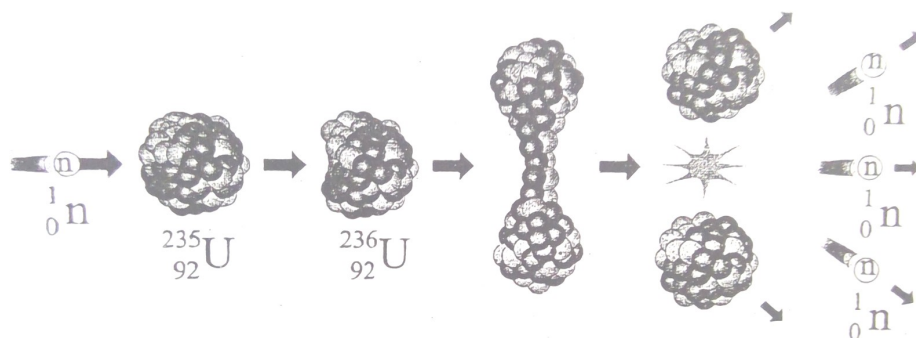
[2 marks/ 2 markah]

- (ii) energy released
tenaga yang dibebaskan

[3 marks/ 3 markah]

Rajah menunjukkan pembelahan nukleus Uranium-235

Diagram shows nuclear fission of uranium-235.



a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembelahan nukleus?

What is the meaning of nuclear fission?

[1 markah]

b) Beri satu sebab mengapa uranium terbelah kepada dua unsur baharu selepas tindakbalas itu berlaku.

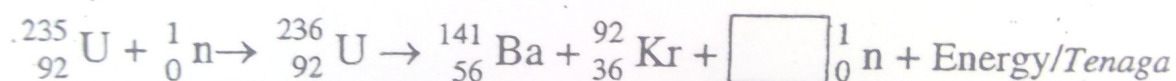
Give one reason why uranium-236 splits into two new elements after the reaction occurs.

[1 markah]

c) Lengkapkan persamaan pembelahan nukleus di bawah

Complete the equation of nuclear fission below.

[1 markah]



d) Berdasarkan persamaan di atas, hitung tenaga yang dibebaskan dalam pembelahan nukleus tersebut. cacat jisim semasa proses tersebut ialah 0.18606 u.

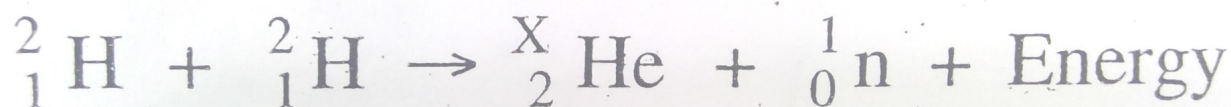
Based on the equation above, calculate the energy released in the nuclear fission process. The mass defect during the process is 0.18606 u

[1u = 1.66 x 10⁻²⁷ kg ; c = 3 x 10⁸ ms⁻¹)

[3 markah]

Satu tindakbalas nuklear diwakili oleh persamaaan berikut.

A nuclear reaction is represented by the following equation.



a) Berdasarkan persamaan, X ialah nombor nukleon bagi helium.

based on the equation, X is the nucleon number of helium.

i) Apakah maksud nombor nukleon?

What is the meaning of nucleon number?

[1 markah]

ii) Tentukan nilai X

determine the value of X

[1 markah]

b) Nyatakan jenis tindakbalas nuklear itu

state the type of nuclear reaction

[1 markah]

c) Tindakbalas nuklear tersebut membebaskan jumlah tenaga yang besar disebabkan oleh cacat jisim. Jadual dibawah menunjukkan jisim setiap nuklid dalam unit jisim atom, u

The nuclear reaction releases a large amount of energy due to mass defect.

Table below shows the mass of each nuclide stated in atomic mass unit, u

Nuklid nuclide	Unit jisim atom (u) Atomic mass unit
${}^2_1\text{H}$	2.01410
${}^4_2\text{He}$	3.01603
${}^1_0\text{n}$	1.00867

$1\text{u} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

Laju cahaya = $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$

Speed of light

i) Hitung cacat jisim

Calculate the mass defect

l) Hitung tenaga yang dibebaskan

Calculate the energy release

Sila lengkapkan borang penilaian bagi Seminar SPM yang telah anda hadiri. Penilaian anda dapat membantu kami memahami tahap keberkesanan program ini dan seterusnya membolehkan kami meningkatkan kualiti perkhidmatan kami di masa hadapan.

Terima kasih!

Please fill up this form for the session that you are attending. Your evaluation will help us improve our service and help us understand the effectiveness of this program.

Thank you!

1. Nombor Telefon

Phone Number

2. Apakah subjek bagi seminar yang sedang anda sertai sekarang?

What is the seminar's subject that you're attending now?

- | | |
|---------------------------------------|--|
| ☐ Bahasa Malaysia | ☐ Kimia |
| ☐ English | ☐ Chemistry |
| ☐ Sejarah | ☐ Fizik |
| ☐ Sains | ☐ Physics |
| ☐ Science | ☐ Matematik Tambahan |
| ☐ Matematik | ☐ Additional Maths |
| ☐ Mathematics | ☐ Perniagaan |
| ☐ Biologi | ☐ Prinsip Perakaunan |
| ☐ Biology | ☐ Ekonomi |

3. Pernahkah anda menonton mana-mana video BACfreeschool (sebelum ini dikenali sebagai EduNation)?

Have you ever watched any BACFreeschool's (previously known as EduNation) videos?

- ☐ Ya
Yes
- ☐ Tidak
No

4. Nilai kefahaman guru terhadap isi kandungan yang diajar bagi subjek ini.

Rate the teacher's understanding of this particular subject.

Sangat Rendah <i>Very Low</i>	Rendah <i>Low</i>	Sederhana <i>Intermediate</i>	Tinggi <i>High</i>	Sangat Tinggi <i>Very High</i>
☐	☐	☐	☐	☐

5. Nilai cara penyampaian guru bagi subjek ini.

Rate the teacher's delivery of the subject.

Sangat Tidak Menarik <i>Very Uninteresting</i>	Tidak Menarik <i>Not Interesting</i>	Sederhana <i>Intermediate</i>	Menarik <i>Interesting</i>	Sangat Menarik <i>Very Interesting</i>
☐	☐	☐	☐	☐

6. Nilai tahap kepuasan terhadap nota tambahan yang telah diberikan.

Rate your satisfaction level with the notes given.

Sangat Tidak Berpuashati <i>Very Unsatisfied</i>	Tidak Berpuashati <i>Not Satisfied</i>	Sederhana <i>Intermediate</i>	Berpuashati <i>Satisfied</i>	Sangat Berpuashati <i>Very Satisfied</i>
☐	☐	☐	☐	☐

7. Nilai tahap kebergunaan isi kandungan seminar.

Rate the usefulness of the seminar's content to your SPM preparation.

Sangat Tidak Berguna <i>Not Very Useful</i>	Tidak Berguna <i>Not Useful</i>	Sederhana <i>Intermediate</i>	Useful <i>Berguna</i>	Sangat Useful <i>Very Useful</i>
☐	☐	☐	☐	☐

8. Bagi pendapat anda, 3 jam untuk satu sesi seminar adalah...

In your opinion, 3 hours per session is...

- ☐ terlalu pendek.
too short.
- ☐ bersesuaian.
just right.
- ☐ terlalu panjang.
too long.

9. Adakah anda mempunyai sebarang maklum balas/komen bagi meningkatkan prestasi kami?

Do you have any additional comments, questions, or concerns you would like to share?