



MODUL GEMILANG SPM 2026

FIZIK 4531/1

Kertas 1

$1\frac{1}{4}$ Jam

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam Bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
3. Kertas soalan ini mengandungi 40 soalan. Jawab semua soalan.
4. Tiap-tiap soalan diikuti oleh tiga atau empat pilihan jawapan iaitu A, B, C, dan D. Bagi setiap soalan, pilih satu jawapan sahaja. Hitamkan jawapan kamu pada kertas jawapan objektif yang disediakan. Jika kamu hendak menukar jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru.
5. Penggunaan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan adalah dibenarkan.

Kertas soalan ini mengandungi 27 halaman bercetak

Rumus-rumus berikut boleh membantu anda untuk menjawab soalan. Simbol-simbol yang diberi adalah biasa digunakan.

DAYA DAN GERAKAN I FORCE AND MOTION I

1. $a = \frac{v-u}{t}$
2. $s = \frac{1}{2} (u + v) t$
3. $v^2 = u^2 + 2as$
4. $s = ut + \frac{1}{2} at^2$
5. Momentum = mv
6. $F = ma$

KEGRAVITIAN GRAVITATION

1. $F = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$
2. $g = \frac{GM}{r^2}$
3. $F = \frac{m v^2}{r}$
4. $a = \frac{v^2}{r}$
5. $v = \frac{2\pi r}{T}$
6. $\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$
7. $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$
8. $u = -\frac{GMm}{r}$
9. $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

HABA HEAT

1. $Q = mc\theta$
2. $Q = ml$
3. $Q = Pt$
4. $P_1 V_1 = P_2 V_2$
5. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
6. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

GELOMBANG WAVES

1. $v = f \lambda$
2. λ

CAHAYA DAN OPTIK LIGHT AND OPTICS

1. $n = \frac{c}{v}$
2. $n = \frac{\sin i}{\sin r}$
3. $n = \frac{1}{\sin c}$

$$4. n = \frac{H}{h}$$

$$5. \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$6. n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$$

$$7. \text{Pembesaran linear}, m = \frac{v}{u}$$

Linear magnification

DAYA & GERAKAN II FORCE & MOTION II

1. $F = kx$
2. $E = \frac{1}{2} Fx$
3. $E = \frac{1}{2} kx^2$

TEKANAN PRESSURE

1. $P = \frac{F}{A}$
2. $P = h \rho g$
3. $\rho = \frac{m}{v}$

**ELEKTRIK
ELECTRICITY**

$$1. E = \frac{F}{Q}$$

$$2. E = \frac{V}{d}$$

$$3. I = \frac{Q}{t}$$

$$4. V = \frac{E}{Q}$$

$$5. V = IR$$

$$6. R = \frac{\rho l}{A}$$

$$7. \mathcal{E} = V + Ir$$

$$8. P = VI$$

$$9. P = \frac{E}{t}$$

**KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM**

$$1. \frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$$

$$2. \eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{kuasa input}} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{\text{Output power}}{\text{input power}} \times 100\%$$

**ELEKTRONIK
ELECTRONICS**

1. Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
Electrical potential energy, $E = eV$

2. Tenaga kinetik maksima, $E = \frac{1}{2} mv^2$
Maximum kinetic energy, $E = \frac{1}{2} mv^2$

$$3. \beta = \frac{I_C}{I_B}$$

**FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS**

$$1. N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$$

$$2. E = mc^2$$

$$3. c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

$$4. 1 \text{ u.j.a} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

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

**FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS**

$$1. E = hf$$

$$2. f = \frac{c}{\lambda}$$

$$3. \lambda = \frac{h}{p}$$

$$4. \lambda = \frac{h}{mv}$$

$$5. E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$6. p = nhf$$

$$7. hf = W + \frac{1}{2} mv_{\text{maks}}^2$$

$$8. W = hf_0$$

$$9. g = 9.81 \text{ ms}^{-2} @ 9.81 \text{ Nkg}^{-1}$$

$$10. G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$$

$$11. h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$$

Rajah 1 menunjukkan seorang atlet lontar peluru berjisim 100 kg membuat lontaran dengan jisim peluru 5.45 kg. Jarak lontaran atlet tersebut mencatat jarak 8.72 m dengan kelajuan peluru 14.53 m s^{-1} sebelum berhenti selepas 0.6 s.
 Diagram 1 shows a shot put athlete with a mass of 100 kg making a throw with a projectile mass of 5.45 kg. The athlete's throw distance recorded a distance of 8.72 m with a projectile speed of 14.53 m s^{-1} before stopping after 0.6 s.



Rajah 1
Diagram 1

Pasangan manakah betul tentang kuantiti asas dan kuantiti terbitan?
 Which of the following pairs is correct about base quantity and derived quantity?

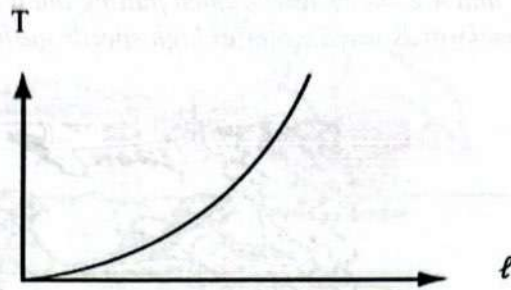
	Kuantiti asas Base quantity	Kuantiti terbitan Derived quantity
A	Jisim, masa Mass, Time	Panjang Length
B	Jisim, laju Mass, speed	Panjang Length
C	Panjang, laju Length, speed	Jisim Mass
D	Panjang, masa, jisim Length, time, mass	Laju speed

2 Apakah persamaan bagi penggunaan lesung batu dan alu di dapur dengan pelantak cerucuk di tapak pembinaan?

What are the similarities between using a mortar and pestle in the kitchen and a pile driver on a construction site?

- A Menghasilkan impuls yang besar
Produces a large impulse
- B Menghasilkan inersia yang besar
Produces great inertia
- C Menghasilkan daya impuls yang tinggi
Produces high impulse power
- D Menghasilkan perubahan momentum yang besar
Produces a large momentum change

- 3 Rajah 2 menunjukkan satu graf hubungan antara Tempoh ayunan bandul, T dengan Panjang bandul, ℓ
 Diagram 2 shows a graph of the relationship between the period of oscillation of a pendulum, T , and the length of the pendulum, ℓ



Rajah 2
Diagram 2

Antara berikut, yang manakah benar?
 Which of the following is correct?

	Pembolehubah bergerakbalas Variables respond	Hubungan Relationship
A	ℓ	T berkadar terus dengan ℓ T is directly proportional to ℓ
B	T	T berkadar terus dengan ℓ T is directly proportional to ℓ
C	T	T bertambah dengan ℓ T increases linear with ℓ
D	ℓ	T bertambah secara linear dengan ℓ T increases linear with ℓ

- 4 Rajah 3 menunjukkan sebuah buku terjatuh dari sebuah rak yang berada 1.5 m di atas aras lantai.
 Diagram 3 shows a book falling off a shelf that is 1.5 m above the floor.



Rajah 3
Diagram 3

Berapakah halaju buku tersebut sebelum mencecah lantai?
 What is the velocity of the book before it reaches the floor?

- A 3.831 m s^{-1}
B 5.425 m s^{-1}
 C 6.170 m s^{-1}
 D 9.813 m s^{-1}

$$s/h = 1.5 \text{ m}$$

$$u = ?$$

$$v = 0$$

$$u = ? \quad a = 9.81$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

$$0 = u^2 + 2(-9.81)(1.5)$$

$$29.43$$

- 5 Rajah 4.1 dan 4.2 menunjukkan dua orang ahli bomba yang sedang memadamkan kebakaran. Dalam Rajah 4.2, kedua-dua ahli bomba tersebut kelihatan tersentak ke belakang apabila air berkelajuan tinggi dipancarkan daripada hos itu.
Diagram 4.1 and 4.2 shows two firemen putting out a fire. In Diagram 4.2, both firemen are thrown backwards when water at high speeds gushes out of the hose.



Rajah 4.1
 Diagram 4.1

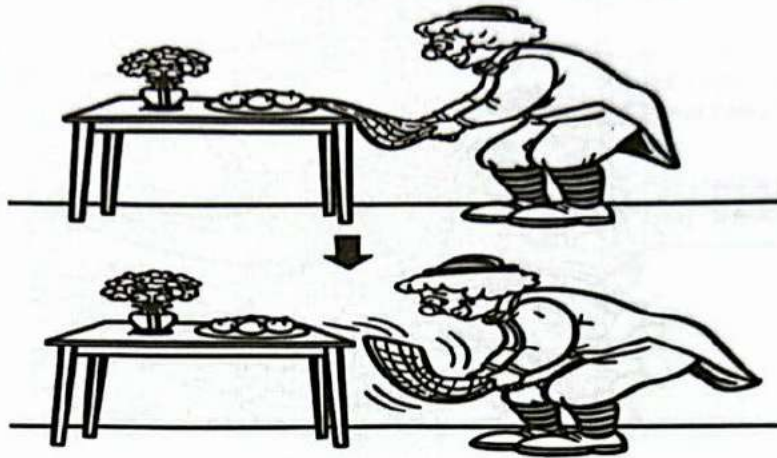


Rajah 4.2
 Diagram 4.2

Pernyataan yang manakah menerangkan situasi di atas?
Which statement explains the above situation?

- A Air yang terpancut dengan kelajuan yang tinggi dari hos memindahkan tekanan secara seragam ke hadapan.
Water gushing out of the hose at high speed transmit uniform pressure forward.
- B** Air yang terpancut dengan kelajuan yang tinggi dari hos menghasilkan momentum yang tinggi ke hadapan.
Water gushing out of the hose at high speed produce a high forward momentum.
- C Air yang terpancut dengan kelajuan yang tinggi dari hos menghasilkan tenaga yang tinggi ke hadapan.
Water gushing out of the hose at high speed produce a high forward energy
- D Air yang terpancut dengan kelajuan yang tinggi dari hos menghasilkan tekanan yang tinggi ke hadapan.
Water gushing out of the hose at high speed produce a high forward pressure

- 6 Rajah 5 menunjukkan seorang penghibur menyentap alas meja tanpa menggerakkan objek di atas meja.
Diagram 5 shows a performer snapping the tablecloth without moving the object on the table.



Rajah 5
Diagram 5

Situasi ini boleh diterangkan oleh
The situation can be explained by

- (A) Hukum gerakan Newton pertama
Newton's first law of motion
B Hukum gerakan Newton kedua
Newton's second law of motion
C Hukum gerakan Newton ketiga
Newton's third law of motion
D Hukum kegravitian semesta Newton
Newton's law of universal gravitation

Rena.

→ Hukum Newton ..

- 7 Sebuah kereta berhenti di sebuah lampu isyarat. Apabila lampu isyarat bertukar warna hijau ia mengambil masa 8.0 s untuk mencapai halaju 50 ms^{-1} . Hitungkan pecutan kereta tersebut.

A car stops at a traffic light. When the traffic light turns green it takes 8.0 s to reach a velocity of 50 m s^{-1} . Calculate the acceleration of the car.

- A 0.16 m s^{-2}
(B) 6.25 m s^{-2}
C 50.00 m s^{-2}
D 400.00 m s^{-2}

$$a = \frac{v - u}{t}$$

$$= \frac{50 - 0}{8}$$

$$= 6.25$$

- 8 Rajah 6 menunjukkan seorang penerjun udara sedang melakukan terjunan secara jatuh bebas.

Diagram 6 shows a skydiver performing a free fall jump.



Rajah 6
Diagram 6

Antara yang berikut yang manakah betul tentang gerakan jatuh bebas?

Which of the following is correct about free fall motion?

- I Halaju objek jatuh bebas adalah seragam
The velocity of a freely falling object is uniform.
- ☒ II Objek jatuh bebas tidak mengalami tindakan daya selain daya graviti
A freely falling object experiences no force other than gravity.
- III Objek yang berlainan jisim akan jatuh dengan pecutan berbeza dalam vakum
Objects of different masses will fall with different accelerations in a vacuum.
- ☒ IV Objek yang jatuh bebas mengalami pecutan graviti
A freely falling object experiences gravitational acceleration.

- ~~A I dan II~~
~~I and II~~
- ~~B I dan III~~
~~I and III~~
- ☒ C II dan IV
II and IV
- D III dan IV
III and IV

- 9 Rajah 7 menunjukkan perbualan antara Ali dengan bapanya di dusun kelapa.
Diagram 7 shows the conversation between Ali and his father at the coconut orchard.



Rajah 7
Diagram 7

Hitung daya graviti yang bertindak ke atas buah kelapa ketika ia sedang jatuh.
Calculate the force acting on the coconut when it is falling.

[Jisim kelapa, $m = 2.0 \text{ kg}$, Jisim Bumi, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$, jarak diantara pusat buah kelapa dengan pusat Bumi, $r = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$]

[Mass of coconut, $m = 2.0 \text{ kg}$, Mass of Earth, $M = 5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$, distance between the center of the coconut and the center of the Earth, $r = 6.37 \times 10^6 \text{ m}$]

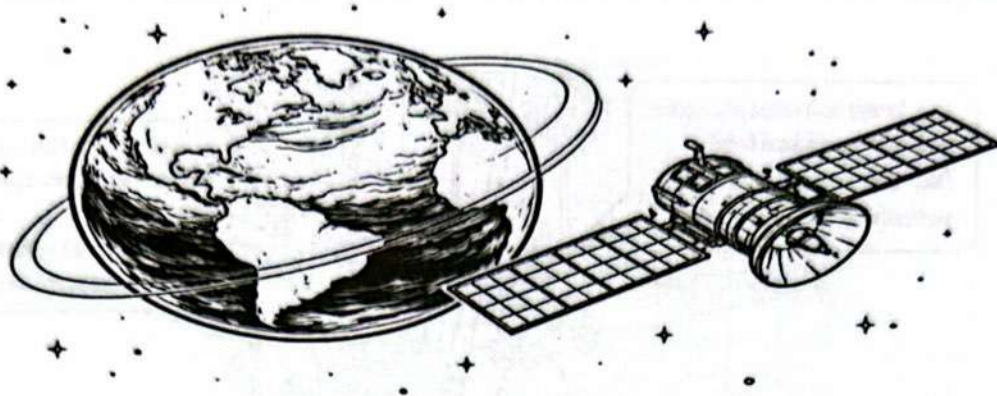
- A 13.827 N
B 19.627 N
C 22.234 N
D 45.432 N

$$F = \frac{G M m}{r^2} = \frac{(6.67 \times 10^{-11}) (2) (5.97 \times 10^{24})}{(6.37 \times 10^6)^2}$$

- 10 Apakah yang dimaksudkan dengan kekuatan medan graviti
What is meant by gravitational field strength

- A Daya graviti
Gravitational force
B Tarikan graviti per jisim
Gravitational pull per mass
C Daya graviti per jisim
Gravitational force per mass
D Daya per jisim disebabkan tarikan graviti
Force per mass due to gravitational attraction

- 11 Rajah 8 menunjukkan sebuah satelit yang mengorbit Bumi dengan tempoh orbit 24 jam.
Diagram 8 shows a satellite orbiting the Earth with an orbital period of 24 hours.



Rajah 8
Diagram 8

geoperson

Antara berikut, yang manakah betul fungsi satelit tersebut?
Which of the following is the correct function of the satellite?

- A GPS
- B Kaji cuaca
Weather forecast
- C Pengimejan Bumi
Earth Imaging
- ☒ D Satelit komunikasi
Communication satellite

- 12 Kuantiti tenaga haba yang sama dibekalkan kepada dua objek X dan Y. Kenaikan suhu objek X lebih daripada kenaikan suhu objek Y.
The same quantity of heat energy is supplied to two objects X and Y. The temperature increase of object X is more than the temperature increase of object Y.

Antara pernyataan berikut, yang manakah benar?
Which of the following statements is true?

x ↑ y ↓

- A Objek X ialah penebat haba yang baik daripada objek Y
Object X is a better thermal insulator than object Y.
- B Objek Y ialah konduktor haba yang lebih baik daripada objek X
Object Y is a better conductor of heat than object X.
- C Objek X mempunyai muatan haba tentu yang lebih besar daripada objek Y
Object X has a greater specific heat capacity than object Y.
- ☒ D Objek Y mempunyai muatan haba tentu yang lebih besar daripada objek X
Object Y has a greater specific heat capacity than object X.

- 13 Rajah 9 menunjukkan sebuah penggoreng kering yang menggunakan elemen pemanas.
Diagram 9 shows a dry fryer that uses a heating element.



Rajah 9
Diagram 9

Antara berikut, yang manakah elemen pemanas yang tahan lama dan boleh memanaskan makanan dengan lebih cepat

Which of the following heating elements is durable and can heat food faster

	Logam Metal	Muatan haba tentu ($\text{J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$) Specific heat capacity ($\text{J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$)
A	Kuprum Copper	390
B	Besi Iron	450
C	Nikrom Nichrome	480
D	Aluminium Aluminium	900

$$8.47 = (\theta - 28)$$

$$10668 = 1260(\theta - 28) = Q$$

- 14 300 g air limau pada suhu 28°C disejukkan dengan menambahkan 20 g ais pada suhu 0°C . Berapakah suhu akhir bagi air limau pada keseimbangan terma?

[Haba pendam tentu pelakuran ais, $= 3.334 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}$,
Muatan haba tentu air limau, $C = 4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$]

300 g of lemon juice at 28°C is cooled by adding 20 g of ice at 0°C . What is the final temperature of the lemon juice at thermal equilibrium?

[Specific latent heat of fusion of ice, $= 3.334 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}$,
Specific heat capacity of lemon juice, $C = 4.2 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$]

- A 21.3°C
B 45.4°C
C 56.7°C
D 63.3°C

$$m = 300 \text{ g}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$= 0.02(3.334 \times 10^3)$$

$$Q = mL$$

$$\theta - 28$$

$$84 =$$

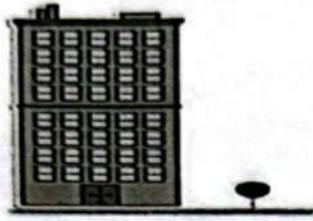
$$mL = mc\Delta\theta$$

$$(3.334 \times 10^3) = (4.2 \times 10^3)(\theta - 28)$$

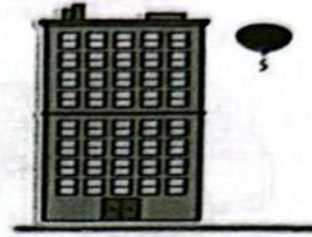
$$79.38$$

$$= \theta - 28$$

- 15 Rajah 10.1 menunjukkan sebiji belon berisi gas helium di atas tanah. Rajah 10.2 menunjukkan belon yang sana mengembang apabila ia naik ke atas.
 Diagram 10.1 shows a balloon filled with helium gas on the ground.
 Diagram 10.2 shows the balloon expanding as it rises.



Rajah 10.1
Diagram 10.1



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Antara berikut, pernyataan manakah yang betul?
 Which of the following statements is correct?

- A Semakin bertambah suhu, semakin bertambah isipadu gas ✓
 The higher the temperature, the higher the volume of gas
 B ☒ Semakin bertambah isipadu gas, semakin berkurang tekanan gas ✓
 The higher the volume of gas, the lower the pressure of gas
 C Semakin bertambah tekanan, semakin bertambah isipadu gas
 The higher the pressure, the higher volume of gas
 D Semakin bertambah tekanan, isipadu gas tidak berubah
 The higher the pressure, the volume of the gas does not change

$P \propto \frac{1}{V}$

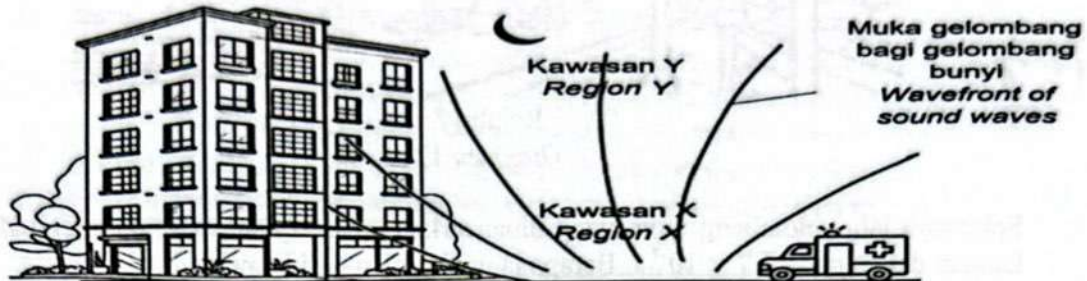
- 16 Maklumat berikut menunjukkan suatu fenomena.
 The following information shows a phenomenon.

London Millenium Footbridge dibuka pada bulan Jun 2000. Jambatan itu mengalami ayunan di luar jangkaan apabila seramai 2000 orang pejalan kaki berjalan di atas jambatan baharu tersebut jatuh disebabkan roboh.
 London Millennium Footbridge opened in June 2000. The bridge experienced an unexpected swing when 2000 pedestrians walking on the new bridge fell due to a collapse.

Fenomena manakah yang berkaitan dengan maklumat tersebut?
 Which phenomenon related to the information?

- A Pelembapan
 Damping
 B ☒ Resonans
 Resonance
 C Pembelauan
 Diffraction
 D Interferens
 Interference

- 17 Rajah 11 menunjukkan sebuah ambulans yang sedang membunyikan siren pada waktu malam. Udara berdekatan tanah adalah lebih sejuk. Bunyi siren itu dapat didengar dengan kuat dan jelas oleh penghuni rumah apartmen yang berdekatan. Diagram 11 shows an ambulance sounding its siren at night. The air near the ground is cooler. The sound of the siren can be heard loud and clear by the occupants of nearby apartment buildings.



Rajah 11
Diagram 11

Antara yang berikut, yang manakah betul tentang perbandingan panjang gelombang, frekuensi dan laju yang berlaku di kawasan X dan Y

Which of the following is correct regarding the comparison of wavelength, frequency and speed that occurs in areas X and Y?

	Panjang gelombang Wavelength	Frekuensi Frequency	Laju Speed
A	$X < Y$	$X = Y$	$X < Y$
B	$X > Y$	$X < Y$	$X > Y$
C	$X = Y$	$X < Y$	$X = Y$
D	$X > Y$	$X = Y$	$X > Y$

- 18 Apakah jenis gelombang elektromagnet yang digunakan di lapangan terbang untuk memeriksa bagasi penumpang?

What type of electromagnetic waves are used at airports to check passengers' luggage?

- A Sinar gamma
Gamma rays
B Sinar-X
X-rays
C Sinaran inframerah
Infrared radiation
D Gelombang radio
Radio waves

- 19 Rajah 12 menunjukkan kamera perangkap had laju digunakan untuk mengesan kelajuan kenderaan di atas jalan raya.

Diagram 12 shows a speed trap camera used to detect vehicle speed on the road.



Rajah 12
Diagram 12

Sekiranya laju gelombang radio yang dipancarkan ialah $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ dan kembali ke kamera dalam masa $1.7 \times 10^{-7} \text{ s}$. Berapa jauh objek itu dari kamera.

If the speed of the emitted radio wave is $3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$ and returns to the camera in $1.7 \times 10^{-7} \text{ s}$. How far is the object from the camera?

- A 25.5 m ✓
B 51.0 m
C 102.5 m
D 255.5 m

$$v = f\lambda$$

$$3 \times 10^8$$

$$1.7 \times 10^{-7} \text{ s}$$

- 20 Rajah 13 menunjukkan seorang lelaki sedang cuba menangkap ikan di dalam sungai menggunakan lembing. Ikan itu kelihatan lebih dekat dengan permukaan air berbanding dengan kedudukan ikan yang sebenar.

The diagram 13 shows a man trying to catch a fish in a river using a spear. The fish appears to be closer to the surface of the water than its actual position.



Rajah 13
Diagram 13

Antara berikut, fenomena cahaya manakah menerangkan situasi diatas

Among the following, which light phenomenon explains the above situation

- A Pantulan
Reflection
B Pembelauan
Diffraction
C Pembiasan
Refraction
D Pantulan dalam penuh
Total internal reflection

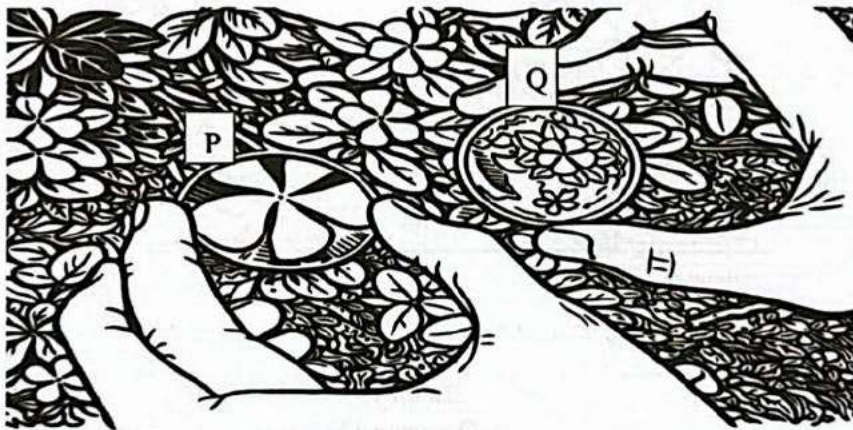
- 21 Cermin cekung digunakan oleh doktor gigi untuk memeriksa gigi. Antara pernyataan di bawah yang manakah benar mengenai cermin cekung?

Concave mirrors are used by dentists to examine teeth. Which of the following statements is true about concave mirrors?

- A Cermin cekung menghasilkan imej nyata songsang dan diperkecilkan
A concave mirror produces a real, inverted and diminished image
 B Cermin cekung menghasilkan imej nyata, tegak dan diperbesarkan
A concave mirror produces a real, upright, and magnified image
 C Cermin cekung menghasilkan imej maya, tegak dan diperkecilkan
A concave mirror produces a virtual, upright, and reduced image
 (D) Cermin cekung menghasilkan imej maya, tegak dan diperbesarkan
A concave mirror produces a virtual, upright, and magnified image

- 22 Rajah 14 menunjukkan seorang memegang dua jenis kanta berbeza P dan Q untuk melihat imej bunga

Diagram 14 shows a person holding two different types of lenses P and Q to see the image of a flower.



Rajah 14
 Diagram 14

Antara berikut manakah yang betul tentang kanta P dan kanta Q

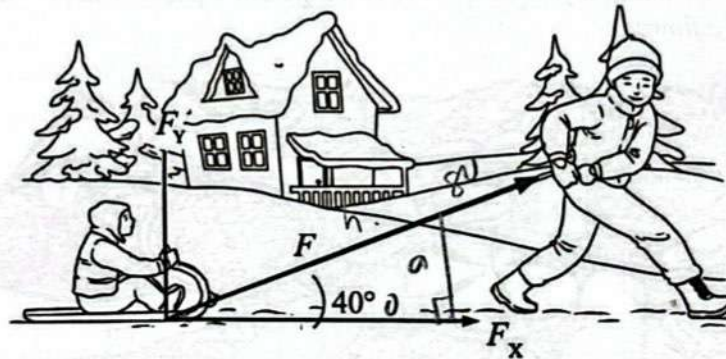
Which of the following is correct about lens P and lens Q?

	Kanta P Lens P	Kanta Q Lens Q
(A)	Kanta cekung Concave lens	Kanta cembung Convex lens
(B)	Kanta cembung Convex lens	Kanta cekung Concave lens
C	Kanta mencapah A diverging lens	Kanta menumpu Converging lens
(D)	Panjang fokus negatif Negative focal length	Panjang fokus positif Positive focal length

- 23 Sebuah objek berada dalam keseimbangan daya jika objek itu
An object is in equilibrium of forces if the object is

- A Bergerak dengan halaju berbeza
Moving with different velocity $a = 3$
- B berlaku apabila objek bergerak dengan pecutan malar
occurs when an object moves with constant acceleration
- ☒ C Berada dalam keadaan pegun atau bergerak dengan halaju malar
Being in stationary state or moving with constant velocity ✓
- D Berlaku apabila daya-daya yang bertindak ke atas objek menghasilkan dua komponen yang berserenjang
occurs when the forces acting on an object produce two perpendicular components

- 24 Rajah 15 menunjukkan seorang lelaki sedang menarik adiknya semasa bermain salji.
Diagram 15 shows a boy pulling his sister while playing in the snow.



Rajah 15
 Diagram 15

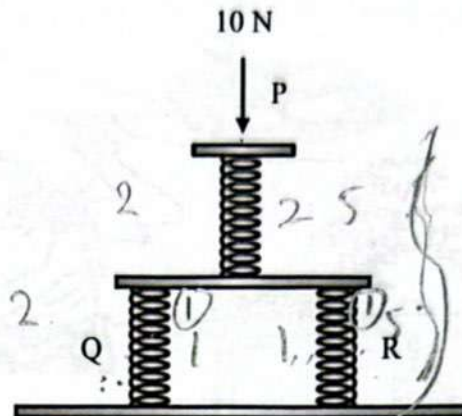
Hitung komponen mengufuk F_x bagi daya F iaitu 80 N
Calculate the horizontal component F_x of the force F which is 80 N.

- A 23.45 N
 B 45.55 N
 C 61.28 N ✓
 D 88.76 N

$$\sin \theta = \frac{o}{h}$$

$$80 \sin 40 =$$

- 25 Rajah 16 menunjukkan satu susunan yang terdiri daripada tiga spring yang serupa P, Q dan R. Pemalar spring ialah 5 N cm^{-1} . Susunan itu dimampatkan oleh daya 10 N.
Diagram 16 shows an arrangement consisting of three identical springs P, Q and R. The spring constant is 5 N cm^{-1} . The arrangement is compressed by a 10 N force.



Rajah 16
Diagram 16

$$F = kx$$

$$10 = 10x \quad k = 5$$

$$F = kx$$

$$x = 2$$

$$x = 2$$

Berapakah pemampatan sistem spring itu dan pemampatan setiap spring ?
What is the compression of the spring system and compression each spring?

	Pemampatan system Compression of spring system (cm)	Pemampatan spring P Compression of spring P (cm)	Pemampatan spring Q Compression of spring Q (cm)	Pemampatan spring R Compression of spring R (cm)
A	5.0	2.0	1.5	1.5
B	5.0	3.0	2.0	2.0
C	3.0	1.0	2.0	2.0
D	3.0	2.0	1.0	1.0

- 26 Barometer Fortin merupakan alat yang digunakan untuk mengukur tekanan atmosfera. Pernyataan manakah yang betul mengenai ciri-ciri komponen dalam barometer fortin?
Fortin barometer is a device used to measure atmospheric pressure.
Which statement is correct regarding the characteristics of the components in a Fortin barometer?

- A Bahan beg diperbuat dari plastik
The bag is made of plastic.
- B Bahan tiub pelindung dari kaca
Glass protective tube material
- C Bahan penunjuk diperbuat dari keluli
The indicator material is made of steel
- D** Merkuri digunakan dalam tiub kaca barometer Fortin
Mercury was used in the glass tube of the Fortin barometer.

- 27 Rajah 17 menunjukkan sebuah wau sedang ditiup angin
The diagram 17 shows a kite being blown by the wind.



Rajah 17
 Diagram 17

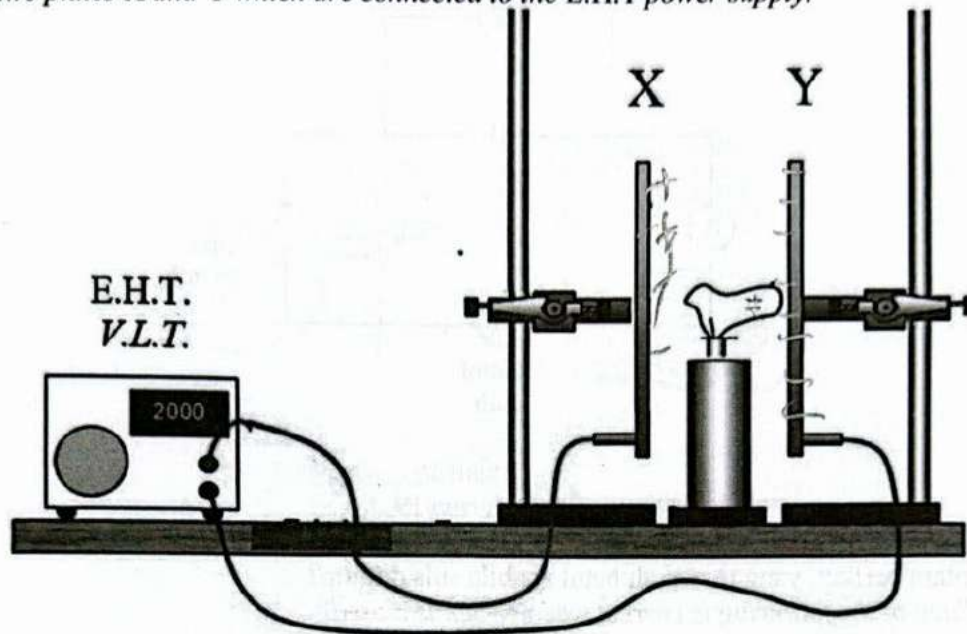
Pernyataan manakah menerangkan bagaimana wau boleh naik apabila ditiup angin
Which statement explains how a kite can rise when blown by the wind?

- A Lebih banyak udara terperangkap di bawah wau
More air trapped under the kite
- B** Tekanan udara di bahagian atas wau lebih rendah daripada yang di bawah wau
The air pressure at the top of the kite is lower than that at the bottom of the kite.
- C Daya apungan bertambah kerana udara bergerak lebih pantas di bahagian atas wau
Buoyancy increases because the air moves faster at the top of the kite.
- D Tekanan udara bertambah kerana udara bergerak lebih pantas di bahagian atas wau
Air pressure increases because the air moves faster at the top of the kite.

- 28 Manakah antara pernyataan berikut adalah benar berkenaan unit tekanan?
Which of the following statements is true regarding units of pressure?

	Unit tekanan <i>Unit of pressure</i>	Kegunaan <i>Uses</i>
A	Mm Hg	Dalam bidang sains <i>In science</i>
B	milibar	Dalam bidang meteorologi <i>In meteorology</i>
C	MH ₂ O	Dalam bidang perubatan, meteorologi, penerbangan dan sains <i>In the fields of medicine, meteorology, aviation and science</i>
D	Pascal	Untuk tekanan air dalam laut, takungan air dan empangan <i>For deep sea water pressure, water reservoirs and dams</i>

- 29 Rajah 18 menunjukkan bentuk nyalaan lilin apabila lilin tersebut diletakkan di antara dua plat X dan Y yang disambung ke bekalan kuasa VLT.
The diagram 18 shows the shape of a candle flame when the candle is placed between two plates X and Y which are connected to the E.H.T power supply.

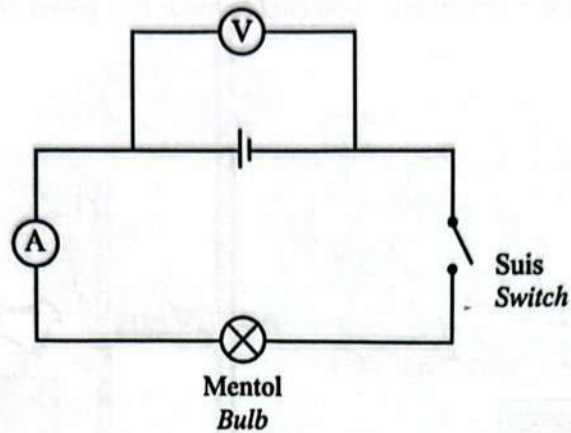


Rajah 18
 Diagram 18

Apakah cas-cas pada plat X dan plat Y?
What are the charges on plate X and plate Y?

	X	Y
A	Positif Positive	Negatif Negative ✓
B	Positif Positive	Positif Positive
C	Negatif Negative	Negatif Negative
D	Negatif Negative	Positif Positive

- 30 Rajah 19 menunjukkan satu susunan litar terbuka. Voltmeter menunjukkan bacaan ϵ
 Diagram 19 shows set up of an open circuit. Voltmeter shows reading of ϵ .



Rajah 19
 Diagram 19

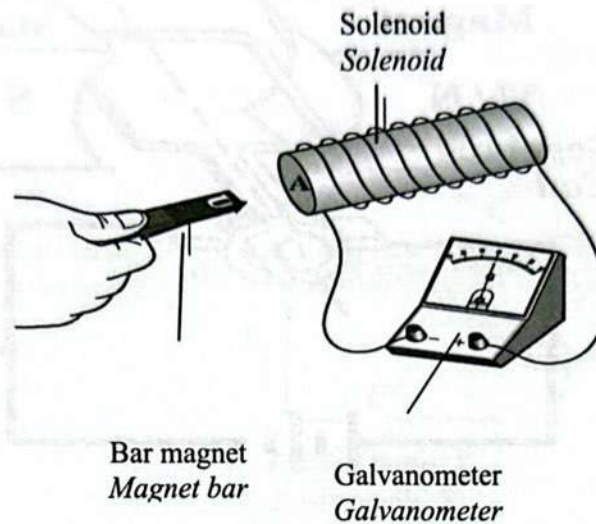
Antara berikut, yang manakah betul apabila suis ditutup?
 Which of the following is correct when switch is closed?

	Keadaan mentol State of the light bulb	Bacaan ammeter, A Ammeter reading, A	Bacaan voltmeter, V Voltmeter reading, V
A	Terbakar Burns up	$A = 0$	$V = \epsilon$
B	Menyala Lights up	$A > 0$	$V = \epsilon$
C	Menyala Lights up	$A > 0$	$V < \epsilon$
D	Tidak menyala Does not light up	$A = 0$	$V = 0$

- 31 Sebuah lampu pendarflour dilabelkan dengan 240 V, 32 W. Berapakah tenaga elektrik yang dibekalkan dalam masa 2 jam?
 A fluorescent lamp is labelled 240 V, 32 W. What is the electrical energy that is supplied for 2 hours?

- A $3.840 \times 10^3 \text{ J}$
 B $1.536 \times 10^4 \text{ J}$
 C $2.304 \times 10^5 \text{ J}$
 D $1.728 \times 10^6 \text{ J}$

- 32 Rajah 20 menunjukkan sebatang bar magnet ditolak masuk dalam sebuah solenoid yang disambungkan dengan galvanometer untuk menentukan arah pengaliran arus aruhan. Diagram 20 shows a magnet bar is pushed into a solenoid which is connected to a galvanometer to determine the direction of induced current.

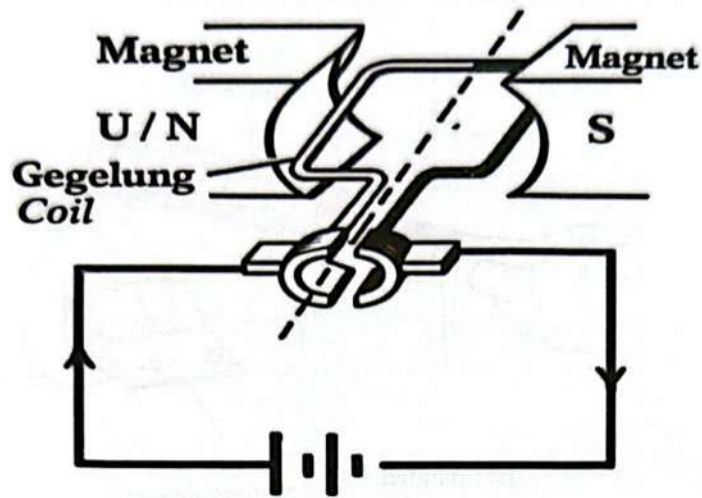


Rajah 20
Diagram 20

Pasangan manakah yang betul?
Which of the following pairs is correct?

	Hukum Law	Kutub di hujung A Polarity at A
A	Hukum Lenz Lenz's Law	Utara North
B	Hukum Lenz Lenz's Law	Selatan South
C	Hukum Faraday Faraday's Law	Utara North
D	Hukum Faraday Faraday's Law	Selatan South

- 33 Rajah 21 menunjukkan satu gegelung berarus diletak di antara dua magnet.
 Diagram 21 shows a current carrying coil placed between two magnets.

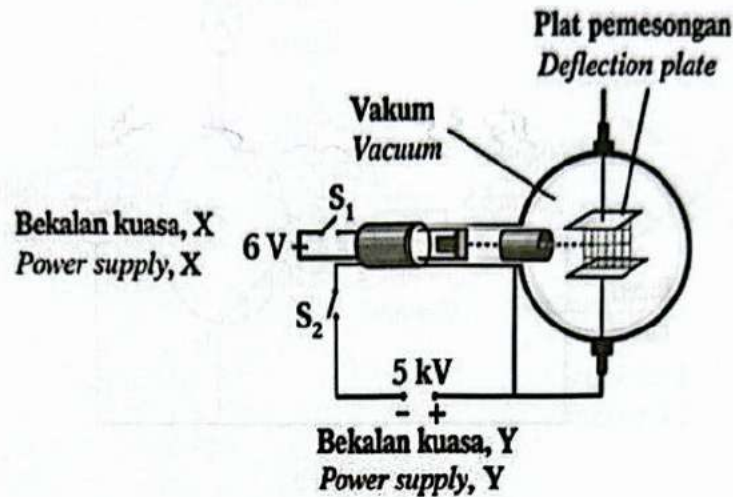


Rajah 21
 Diagram 21

Apakah petua yang digunakan untuk menentukan arah putaran gegelung?
 What rule is used to determine the direction of rotation of the coil?

- A Hukum Lenz
 Lenz's Law
- B Petua Tangan Kiri Fleming
 Fleming's Left Hand Rule
- C Petua Tangan Kanan Fleming
 Fleming's Right Hand Rule
- D Petua Genggaman Tangan Kanan
 Right Hand Grip Rule

- 34 Rajah 22 menunjukkan struktur utama sebuah tiub palang Maltese yang dihidupkan dan disambungkan dengan V.L.T dan bekalan kuasa 6 V.
The diagram 22 shows the main structure of a Maltese cross tube that is switched on and connected to a E.H.T and a 6 V power supply.

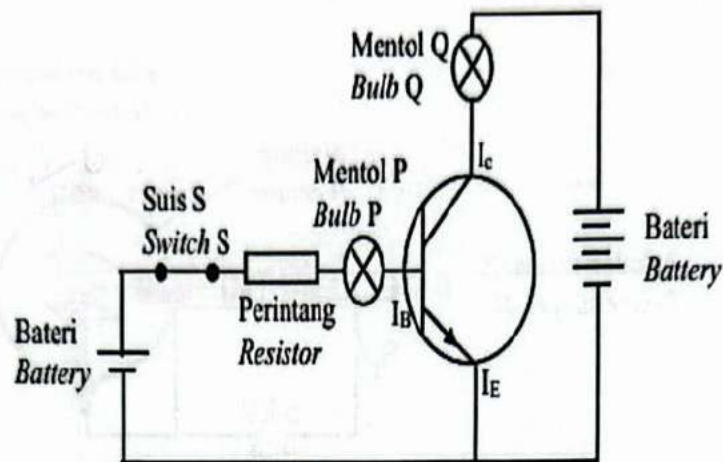


Rajah 22
 Diagram 22

Apakah fungsi bahagian bekalan kuasa X dan bekalan kuasa, Y
What is the function of power supply part X and power supply, Y?

	Bekalan kuasa X Power supply X	Bekalan kuasa Y Power supply Y
A	Menghasilkan sinar katod <i>Produces cathode rays</i>	Memecutkan elektron pada kelajuan tinggi <i>Accelerating electrons to high speeds</i>
B	Memecutkan elektron pada kelajuan tinggi <i>Accelerating electrons to high speeds</i>	Menghasilkan sinar katod <i>Produces cathode rays</i>
C	Memanaskan filamen <i>Heating the filament</i>	Memecutkan elektron pada kelajuan tinggi <i>Accelerating electrons to high speeds</i>
D	Memecutkan elektron pada kelajuan tinggi <i>Accelerating electrons to high speeds</i>	Memanaskan filamen <i>Heating the filament</i>

- 35 Rajah 23 menunjukkan litar transistor yang berfungsi sebagai penguat arus.
The diagram 23 shows a transistor circuit that functions as a current amplifier.



Rajah 23
 Diagram 23

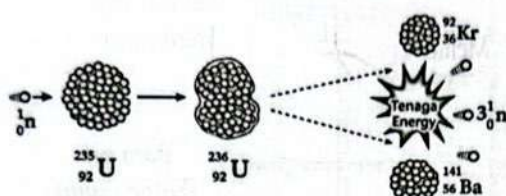
Mengapakah mentol P menyala dengan malap berbanding mentol Q apabila suis S dihidupkan?

Why does bulb P light up dimly compared to bulb Q when switch S is turned on?

- A Arus tapak, I_B adalah rendah
The base current, I_B is low
- B Arus pengumpul, I_C adalah rendah
The collector current of I_C is low.
- C Arus pengeluaran, I_E adalah tinggi
The output current, I_E is high.
- D Arus tapak $I_B =$ Arus pengeluaran, $I_E +$ Arus pengumpul, I_C
Base current $I_B =$ Emitter current, $I_E +$ Collector current, I_C

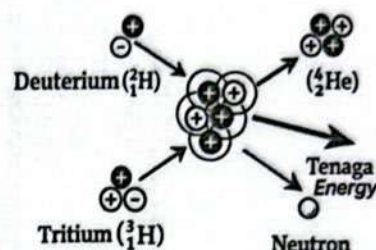
- 36 Rajah 23.1 dan rajah 23.2 menunjukkan dua tindak balas nukleus X dan Y masing-masing. Kedua-dua tindak balas ini membebaskan sejumlah tenaga nuklear yang besar. *The diagram and the figure show two nuclear reactions X and Y respectively. Both of these reactions release a large amount of nuclear energy.*

Tindak balas nukleus X
Nuclear reactions X



Rajah 23.1
Diagram 23.1

Tindak balas nukleus Y
Nuclear reactions Y



Rajah 23.2
Diagram 23.2

Pasangan manakah yang betul?
Which relationship is correct?

	Tindak balas nukleus X <i>Nuclear reactions X</i>	Tindak balas nukleus Y <i>Nuclear reactions Y</i>
A	Pelakuran nukleus <i>Nuclear fusion</i>	Pembelahan nukleus <i>Nuclear fission</i>
B	Pembelahan nukleus <i>Nuclear fission</i>	Pelakuran nukleus <i>Nuclear fusion</i>
C	Berlaku dalam teras matahari <i>Occurs in the core of the sun</i>	Berlaku dalam reaktor nuklear <i>Occurs in a nuclear reactor</i>
D	Membentuk satu nukleus berat <i>To form a heavier nucleus</i>	Membentuk satu nukleus ringan <i>To form more lighter nuclei</i>

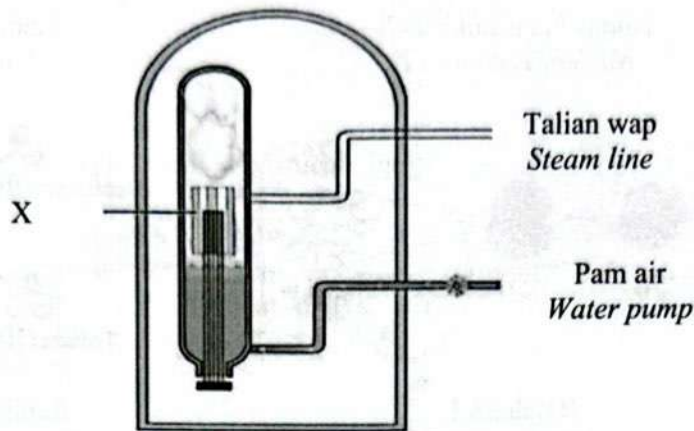
- 37 Jadual menunjukkan maklumat berkaitan reputan satu bahan radioaktif
The table shows information related to the decay of a radioactive substance.

Aktiviti awal (bilangan per minit) <i>Initial activity (count per minute)</i>	Sepuluh hayat (hari) <i>Half-life (day)</i>
2000	10

Berapakah aktiviti bahan radioaktif tersebut selepas 30 hari?
What is the activity of the radioactive material after 30 days?

- A 250 bilangan per minit
250 count per minute
B 500 bilangan per minit
500 count per minute
C 1000 bilangan per minit
1000 count per minute
D 1750 bilangan per minit
1750 count per minute

- 38 Rajah 24 menunjukkan sebuah reaktor nuklear. Komponen X digunakan dalam kawalan kadar tindak balas nuklear.
 Diagram 24 shows a nuclear reactor. Component X is used in controlling the rate of nuclear reactions.



Rajah 24
 Diagram 24

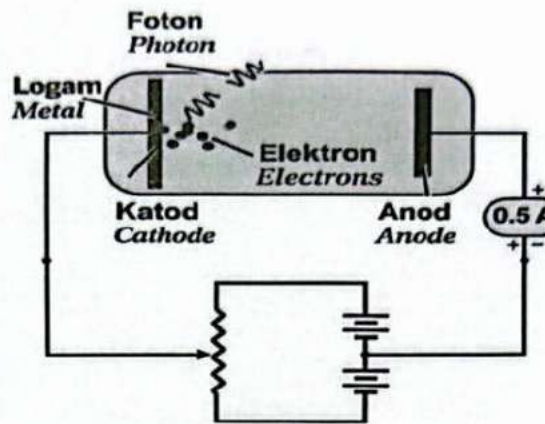
Antara yang berikut, pernyataan manakah yang betul mengenai bahan X?
 Which of the following statements is correct regarding substance X?

	Bahan X Material X	Fungsi Function	Prinsip kerja Working principle
A	Boron Boron	Rod pengawal Control rod	Menyerap neutron berlebihan Absorbs excess neutrons
B	Grafit Graphite	Moderator Moderator	Memperlahankan neutron berlebihan Slows down excess neutrons
C	Boron Boron	Moderator Moderator	Memperlahankan neutron berlebihan Slows down excess neutrons
D	Grafit Graphite	Rod pengawal Control rod	Menyerap neutron berlebihan Absorbs excess neutrons

- 39 Antara berikut, yang manakah menerangkan kuantum tenaga?
 Which of the following explains quantum energy?

- A Jasad hitam
Black body
- B Spektrum diskrit
Discrete spectrum
- C Spektrum selanjut
Continuous spectrum
- D Sifat kedualan gelombang-zarah
Wave-particle duality

- 40 Rajah 25 menunjukkan foton dengan panjang gelombang 430 nm disinari pada permukaan logam. Elektron yang dipancarkan memberi bacaan pada ammeter. *Diagram 25 shows a photon with a wavelength of 430 nm being irradiated on a metal surface. The electrons emitted give a reading on the ammeter.*



Rajah 25
Diagram 25

Apakah yang berlaku kepada bacaan ammeter sekiranya panjang gelombang foton berubah?

What happens to the ammeter reading if the wavelength of the photon changes?

	Perubahan Panjang gelombang <i>Change in wavelength</i>	Bacaan ammeter <i>Ammeter reading</i>
A	Bertambah <i>Increase</i>	Tiada perubahan <i>No change</i>
B	Berkurang <i>Decreased</i>	Berkurang <i>Decreased</i>
C	Bertambah <i>Increase</i>	Bertambah <i>Increase</i>
D	Berkurang <i>Decreased</i>	Bertambah <i>Increase</i>

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT
END OF QUESTION PAPER