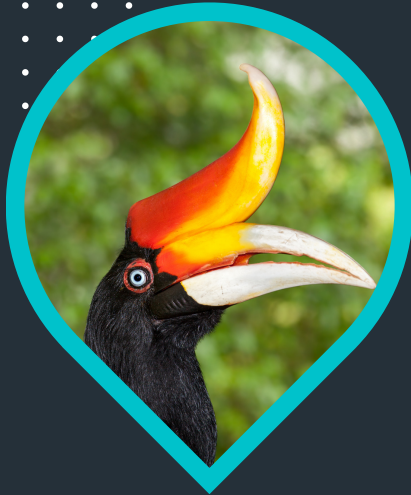
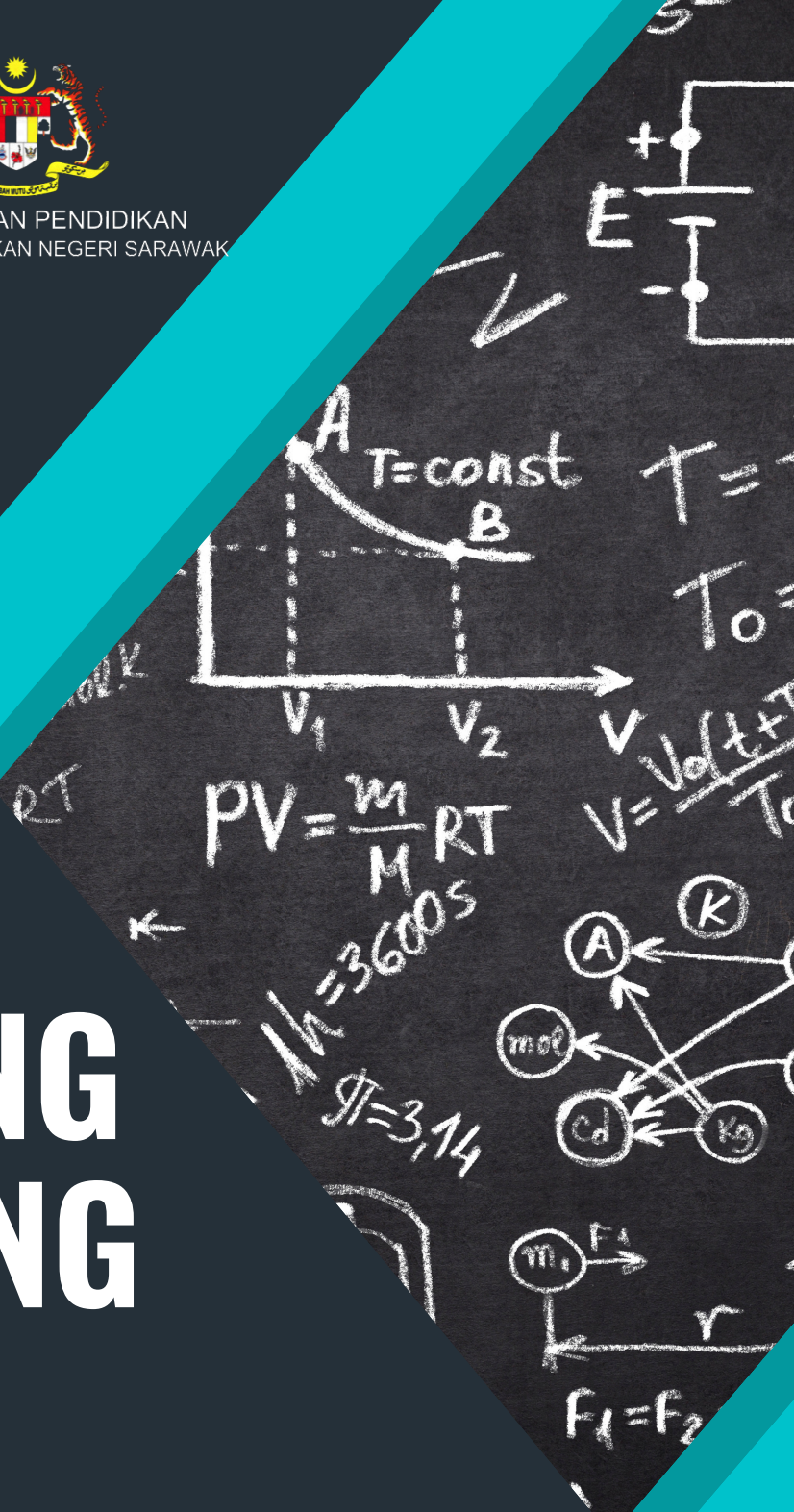




KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK



MODUL KENYALANG CEMERLANG SPM 2023



FIZIK
SEKTOR
PEMBELAJARAN

Tinta Bicara
Timbalan Pengarah
Sektor Pembelajaran



KEMENTERIAN PENDIDIKAN
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

Salam Sejahtera,
Salam Menjulung Pendidikan Negeri Sarawak
Salam Malaysia Madani
Fly Kenyalang Fly, Fly High

Terlebih dahulu saya ingin mengucapkan syabas dan tahniah di atas terbitnya Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2023 pada tahun ini. Sesungguhnya kerja buat yang dilaksanakan ini bukan hanya dari jabatan ini tetapi semua mereka yang terlibat khususnya guru-guru cemerlang, guru-guru pakar mata pelajaran dan guru-guru kanan mata pelajaran yang bertungkus lumus dalam memastikan Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2023 ini disiapkan mengikut kualiti yang ditetapkan.

Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak telah mendapat maklum balas yang positif dari kalangan guru dan murid berkenaan Modul Kenyalang Cemerlang SPM 2022. Penggunaan modul tersebut sebagai instrumen persediaan sebelum murid menduduki SPM merupakan matlamat utama jabatan untuk meningkatkan kemajuan murid dan seterusnya meningkatkan peratusan layak sijil SPM yang telah meningkat pada tahun 2021 daripada 88.29% kepada 91.22% pada tahun 2022.

Saya percaya dengan terbitnya modul ini guru-guru dan murid-murid terutamanya calon SPM tahun 2023 dapat memanfaatkan modul ini sebagai modul rujukan dalam menjawab SPM nanti. Jabatan ini juga berharap Modul Kenyalang Cemerlang SPM dapat dikongsi bersama-sama dalam kalangan panitia mata pelajaran di seluruh negara khususnya dalam memahami teknik menjawab soalan pelbagai aras yang dikemukakan. Sebaiknya modul ini dapat dikongsi bersama bagi memastikan modul ini sentiasa meniti dari bibir ke bibir guru-guru di seluruh Malaysia.

Tahniah kepada para pegawai di Sektor Pembelajaran yang sama-sama menyelaras bagi memastikan modul ini dapat disiapkan dalam masa yang ditetapkan. Saya berharap dengan usaha gigih ini akan membuahkan hasil yang lebih baik lagi dalam kita menghitung hari menjelang SPM 2023 nanti.

**Selamat Maju Jaya,
Tingkatkan Prestasi untuk Pendidikan yang
Berkualiti**

Fly Kenyalang Fly, Fly High

Dr. LES ANAK MET
Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak



Panel Pembina Modul Kenyalang Cemerlang Tahun 2023



**Penyelaras Negeri
Raymond Maurice anak Stephen Bujang**



Lim Chuan Yang



Leong Siew Choon



**Ambrose ak Jerome
(Ketua)**



Tan Lee Fah



Ng Chid Sia



Wee Yin San



Yong Hong Then



Kho Say Thong



Zorah Devi



Sia Soong Kee



Bong Boon Pei



Wong E-Mann



Liew Lee Sze



**Haryati Bt
Mohd Sarkawi**



Nurhayatul Azwa



Huong Sin Siew



Lau Huai Ling



Rosyanti Bt Talib

KERTAS 1 SET 1

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

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

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

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\theta$
- 2 $Q = ml$
- 3 $Q = Pt$
- 4 $P_1V_1 = P_2V_2$
- 5 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- 6 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

KEGRAVITIAN
GRAVITATIONAL

- 1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 $g = \frac{Gm}{r^2}$
- 3 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 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 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

GELOMBANG
WAVES

- 1 $v = f\lambda$
- 2 $\lambda = \frac{ax}{D}$

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 Pembedar linear, $m = \frac{v}{u}$
Linear Magnification, $m = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND 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 | $E = \frac{F}{Q}$ | 6 | $\varepsilon = V + Ir$ |
| 2 | $I = \frac{Q}{t}$ | 7 | $P = IV$ |
| 3 | $V = \frac{E}{Q}$ | 8 | $P = \frac{E}{t}$ |
| 4 | $V = IR$ | 9 | $E = \frac{V}{d}$ |
| 5 | $R = \frac{\rho l}{A}$ | | |

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

- 1 $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$
- 2 $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
 $\eta = \frac{\text{Input power}}{\text{Output power}} \times 100\%$

ELEKTRONIK
ELECTRONIC

- 1 Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
Electrical potential energy, $E = eV$
- 2 Tenaga kinetik maksimum, $E = \frac{1}{2}mv^2$
Maximum kinetic energy, $E = \frac{1}{2}mv^2$
- 3 $\beta = \frac{I_C}{I_B}$

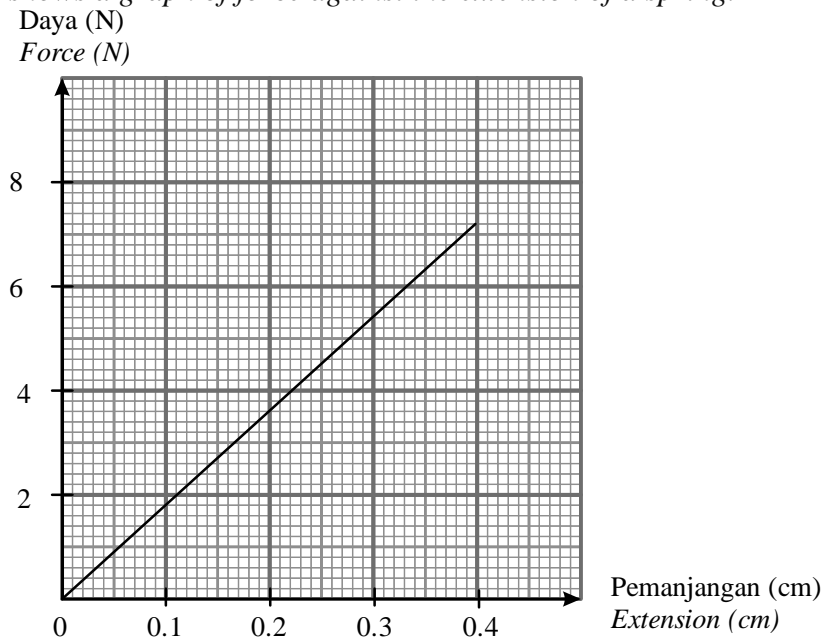
FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

- 1 $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_o$
- 2 $E = mc^2$
- 3 $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- 4 1 u.j.a = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
1 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 $hf = W + \frac{1}{2}mv_{maks}^2$
- 8 $W = hf_o$
- 9 $g = 9.81 \text{ ms}^{-1} @ 9.81 \text{ Nkg}^{-1}$
- 10 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
- 11 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

7. Rajah 3 menunjukkan graf daya melawan pemanjangan bagi suatu spring.
 Diagram 3 shows a graph of force against the extension of a spring.



Rajah 3
 Diagram 3

Pemalar spring diwakili oleh kecerunan graf daya melawan pemanjangan.
 Hitung pemalar spring bagi spring tersebut.

The gradient of the graph represents the spring constant.

Calculate the spring constant of the spring.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| A. 18.19 N cm^{-1} | C. 18.18 N cm^{-1} |
| B. 18.00 N cm^{-1} | D. 18.20 N cm^{-1} |

- 8.



Rajah 4
 Diagram 4

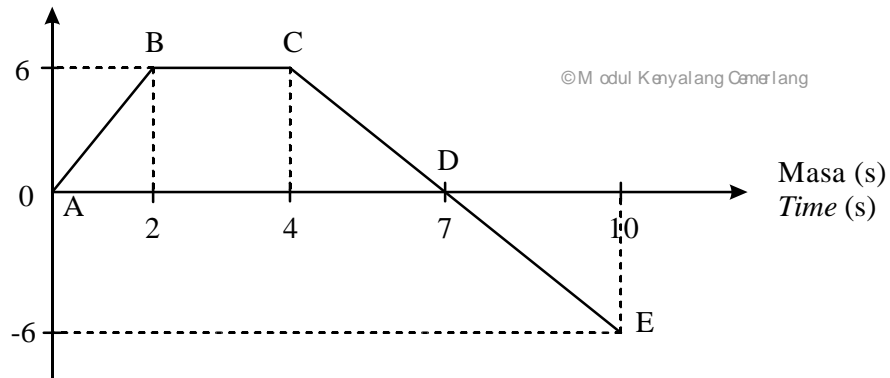
Dalam satu pertandingan basikal, basikal bergerak dengan halaju 3 m s^{-1} dan memecut dengan seragam dengan pecutan 0.6 m s^{-2} dalam masa 30 saat. Kira sesaran basikal itu ketika memecut.

In a road cycle competition, a bike move with a velocity of 3 m s^{-1} accelerates uniformly 0.6 m s^{-2} in 30 seconds. Calculate the displacement of the bicycle when it is accelerated.

- | | |
|----------|----------|
| A. 90 m | C. 270 m |
| B. 180 m | D. 360 m |

9.

Sesaran (m)
Displacement (m)



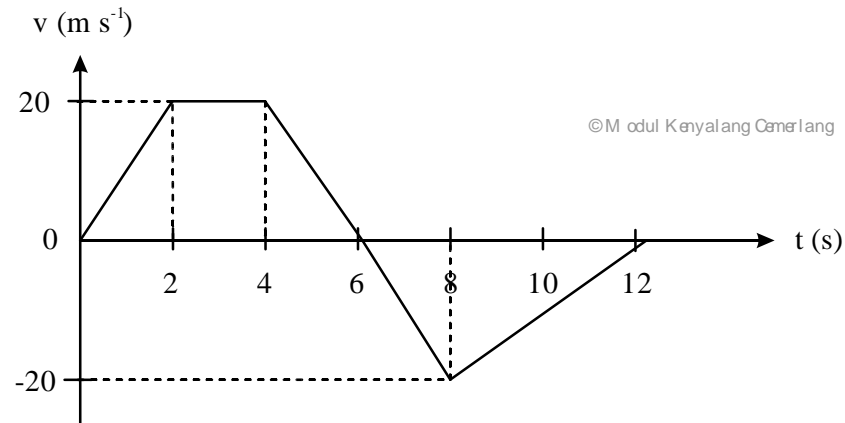
Rajah 5
Diagram 5

Penerangan yang manakah betul tentang Rajah 5?

Which explanation is correct for Diagram 5?

- A. AB halaju bertambah
AB increasing velocity
- B. BC halaju tetap
BC constant velocity
- C. CD halaju seragam pada arah bertentangan
CD uniform velocity in the opposite direction
- D. DE halaju berkurang pada arah bertentangan
DE velocity decrease in the opposite direction

10.



Rajah 6
Diagram 6

Sesaran $t = 0$ s sampai $t = 12$ s ialah
Displacement $t = 0$ s until $t = 12$ s is

- A. 20 m
- B. 60 m
- C. 80 m
- D. 140 m

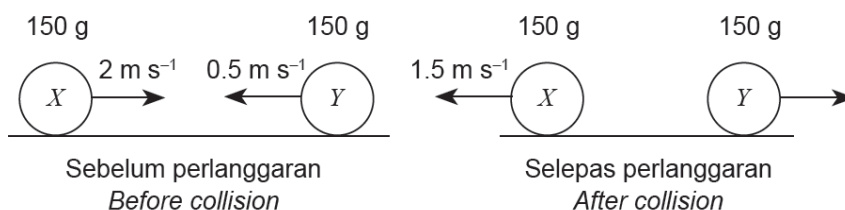
14.



Sebutir peluru dilepaskan daripada senapang. Peluru bergerak ke depan dan senapang bergerak bertentangan arah. Antara pernyataan berikut yang manakah betul?
A bullet is shot from a gun. The bullet moves forward and the gun moves in the opposite direction. Which of the following statement is true?

- A. Kedua dua peluru dan senapang bergerak dengan halaju sama tapi bertentangan arah
They move with the same velocity in opposite directions.
- B. Peluru bergerak dengan halaju yang lebih kecil kerana jisimnya lebih kecil
The bullet moves with a slower velocity due to its mass.
- C. Jumlah momentum system adalah sifar
The total momentum of the system is zero.
- D. Jumlah momentum tidak kekal sebelum dan selepas perlanggaran
Total momentum does not stay constant before and after collision.

15.



Hitung halaju Y selepas perlanggaran.
Calculate the velocity of Y after the collision.

- A. 0.0 m s⁻¹ C. 3.0 m s⁻¹
- B. 1.0 m s⁻¹ D. 4.0 m s⁻¹

16.



Bola boling bergerak dengan halaju 3.5 m s⁻¹ langar boling pin yang statik. Selepas perlanggaran, bola boling bergerak dengan halaju 1 m s⁻¹. Hitung halaju boling pin selepas perlanggaran. Jisim bola boling ialah 6 kg dan jisim boling pin ialah 2 kg.

A bowling ball travelling at a velocity of 3.5 m s⁻¹ hits a stationary pin. After the collision, the bowling ball moves at a velocity of 1 m s⁻¹. Calculate the velocity of the pin after the collision. The mass of the bowling ball is 6kg and the mass of the pin is 2 kg .

- A. 0.0 m s⁻¹ C. 5.4 m s⁻¹
- B. 3.2 m s⁻¹ D. 7.5 m s⁻¹

17. Berikut merupakan kesan daya, **kecuali**
*Below shows the effect of force, **except***
- | | |
|--|--|
| A. Menukar saiz objek <i>Change the size of the object</i> | C. Memecutkan objek <i>Accelerates an object</i> |
| B. Menukar arah gerakan <i>Change the direction of motion</i> | D. Mengurangkan jisim object <i>Reduce the mass of object</i> |

18.

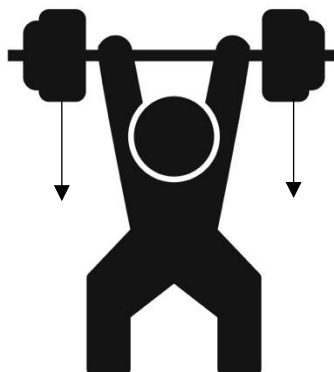


Seorang wanita melemparkan cakera dengan daya sebesar 3 N dengan jisim cakera 200 g. Apakah pecutan cakera tersebut?

A lady throws a disc with force 3 N, the mass of the disc is 200 g. What is the acceleration of the disc?

- | | |
|--------|---------|
| A. 1 N | C. 10 N |
| B. 5 N | D. 15 N |

19.



Rajah menunjukkan acara angkat berat, dengan piringnya di sebelah sisi berjisim 50 kg. Berapa daya yang perlu dikenakan jika pecutan angkatannya adalah 1 m s^{-2} .

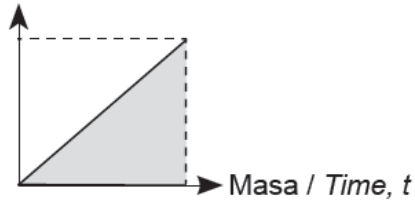
The diagram shows a weightlifting event, the disc on each side is 50kg. How much force weightlifter got to apply to lift the barbell, if the acceleration of lifting is 1 m s^{-2} .

- | | |
|----------|-----------|
| A. 250 N | C. 500 N |
| B. 400 N | D. 1081 N |

20. Antara berikut yang manakah **tidak tepat** tentang impuls
Which of the following statement **incorrect** about impulse

A. Implus = Perubahan momentum
Impulse = Change of momentum

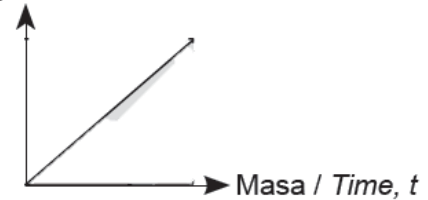
B. Daya impuls
Impulsive force, F



Impuls = Kawasan di bawah graf
Impulse = area under the graph

C. Unit kg m s^{-1}
Unit kg m s^{-1}

D. Daya impuls
Impulsive force, F



Impuls = kecerunan graf
Impulse = gradient of the graph

21. Rajah 8 menunjukkan sebuah kereta berjirim 5 000 kg bergerak dengan halaju 15 m s^{-1} berlanggar dengan pokok.
Diagram 8 shows a car with a mass of 5000 kg moving with a velocity of 15 m s^{-1} colliding with a tree.



Rajah 8
Diagram 8

Jika masa diambil ketika perlanggaran ialah 0.003 s, kira impuls.
If the time taken during collision is 0.003 s, calculate the impulse.

- A. $75\,000 \text{ kg m s}^{-1}$ C. $2\,000\,000 \text{ kg m s}^{-1}$
B. $100\,000 \text{ kg m s}^{-1}$ D. $25\,000\,000 \text{ kg m s}^{-1}$

- 22.



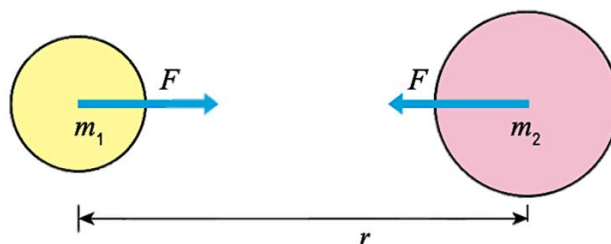
Rajah atas menunjukkan dua buah kereta terlibat dalam kemalangan. Ciri-ciri keselamatan kereta yang manakah dapat mengurangkan daya impuls?
The diagram shows two cars involved in an accident. Which of the following safety features can help to reduce impulsive force?

- A. Cermin anti selarak
Anti-Shattered glass C. Zon mudah kemek
Crumple zone
B. Sistem brek cegah kunci
Anti-lock braking system (ABS) D. Sistem kawalan pelayaran
Adaptive cruise control (ACC)

23. Antara berikut yang manakah **tidak tepat** tentang jisim
 Which of the following statement **incorrect** about mass

- | | |
|-----------------------------|---|
| A. Simbol m Symbol m | C. Kuantiti asas Basic quantity |
| B. Unit kg Unit kg | D. Dipengaruhi oleh daya graviti Affected by gravitational force |

24. Rajah 9 menunjukkan dua jasad m_1 dan m_2 sedang mengalami daya tarikan graviti F pada jarak pemisahan r .
 Diagram 9 shows two bodies m_1 and m_2 experiencing gravitational force F at separation r .



Rajah 9
 Diagram 9

Apakah perubahan kepada daya tarikan graviti, F antara dua jasad itu jika jarak r menjadi separuh?

What change to the gravitational force, F between the two bodies if the distance r is halved?

- | | |
|--------------------------------|--|
| A. Menjadi $4F$ Become $4F$ | C. Menjadi $\frac{1}{2} F$ Become $\frac{1}{2} F$ |
| B. Menjadi $2F$ Become $2F$ | D. Menjadi $\frac{1}{4} F$ Become $\frac{1}{4} F$ |
25. Rajah 10 menunjukkan sehelai daun yang sedang jatuh dari satu pokok ke arah Bumi.
 Diagram 10 shows a leaf falling from a tree towards the Earth.



Rajah 10
 Diagram 10

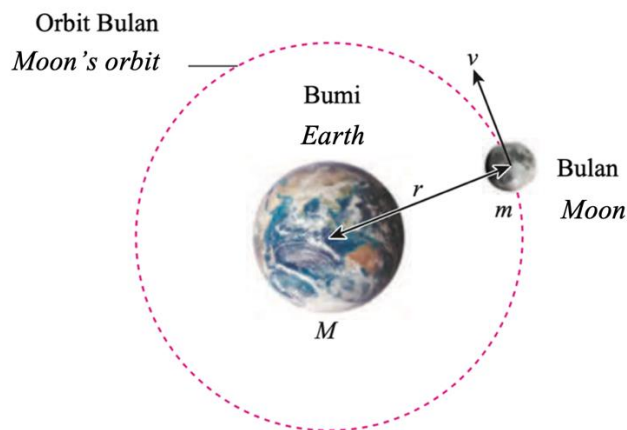
Yang manakah antara pernyataan berikut adalah betul?

Which of the following statement are true?

- I Kedua-dua daun dan Bumi mengalami magnitud daya graviti yang sama.
Both the leaf and the Earth experience the same magnitude of gravitational force.
- II Kedua-dua daun dan Bumi memecut ke satu sama lain.
Both the leaf and the Earth accelerate towards each other.
- III Nilai pecutan daun adalah lebih besar daripada Bumi.
The value of the acceleration of leaf is bigger than the Earth.

- A. I dan II sahaja
I and II only
- B. II dan III sahaja
II and III only
- C. I, II dan III
I, II and III

26. Rajah 11 menunjukkan Bulan sedang berputar mengelilingi Bumi.
Diagram 11 shows that the Moon revolves around the Earth.



Rajah 11
Diagram 11

Apakah tempoh putaran Bulan mengelilingi Bumi, T ?

Diberi bahawa orbit Bulan, r ialah 3.83×10^8 m, jisim Bumi ialah 5.97×10^{24} kg dan $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$.

What is the period of revolution of the Moon around the Earth, T ?

Given that the Moon's orbit, r is 3.83×10^8 m, the mass of the Earth is 5.97×10^{24} kg and $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$.

- A. 6.12×10^3 s
- B. 3.80×10^5 s
- C. 2.36×10^6 s
- D. 5.57×10^{12} s

27. Rajah 12 menunjukkan seorang angkasawan yang bekerja di dalam sebuah kapal angkasa.
Diagram 12 shows an astronaut working in a spaceship.



Rajah 12
Diagram 12

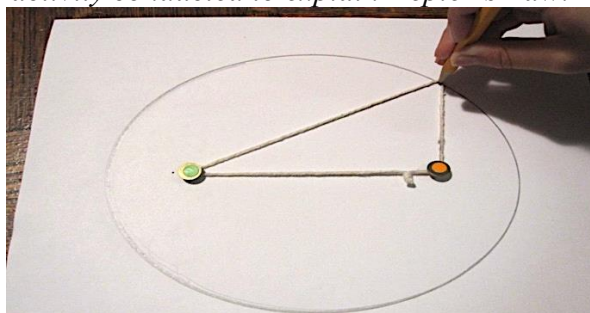
Pernyataan yang manakah antara berikut adalah benar tentang angkasawan yang tinggal di angkasa lepas untuk masa yang panjang?

Which of the following statement is true about the astronaut staying in outer space for a long time?

- A. Ketumpatan tulang berkurang
The density of the bone decreases
- B. Otot badan menjadi kuat
The muscle of the body becomes strong

- C. Tekanan darah bertambah
Blood pressure increases
- D. Darah akan terkumpul pada bahagian kaki
Blood will accumulate at the legs

28. Rajah 13 menunjukkan satu aktiviti yang dilakukan untuk menerangkan suatu Hukum Kepler.
Diagram 13 shows an activity conducted to explain Kepler's Law.



Rajah 13
Diagram 13

Yang manakah antara pernyataan berikut menerangkan hukum itu dengan betul?
Which of the following statements explains the law correctly?

- I Semua planet bergerak dalam orbit elips.
All planets move in elliptical orbits.
- II Garis yang menyambungkan planet dengan Matahari mencakupi luas yang sama untuk selang masa yang sama.
The line connecting a planet to the Sun sweeps out equal areas for equal times
- III Matahari sentiasa berada di salah satu fokus.
The Sun is always in one focus.
- A. I dan II sahaja
I and II only
- B. I dan III sahaja
I and III only
- C. II dan III sahaja
II and III only

29. Satu persamaan yang menghubungkan tempoh orbit, T dan jejari orbit, r bagi dua planet yang mengelilingi Matahari.
An equation that relates the orbital period, T and orbital radius, r for two planets revolving around the Sun.

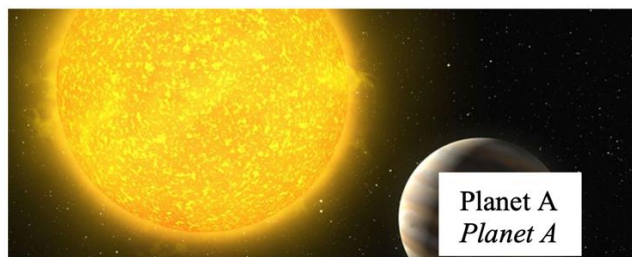
$$\frac{T_1^2}{r_1^3} = \frac{T_2^2}{r_2^3}$$

Persamaan dalam Rajah 4 dapat diterangkan oleh
The equation in Diagram 4 can be explained by

- A. Hukum Kegravitian Semesta Newton
Newton's Universal Law of Gravitation
- B. Hukum Kepler Pertama
Kepler's First Law
- C. Hukum Kepler Kedua
Kepler's Second Law
- D. Hukum Kepler Ketiga
Kepler's Third Law

30. Tempoh orbit dan jejari orbit planet A yang mengelilingi Matahari adalah a tahun dan b meter masing-masing.

The orbital periods and the orbital radius of planet A orbiting the Sun are a year and b metres respectively.



Yang manakah antara pernyataan berikut adalah benar?

Which of the following statement is correct?

- A. $\frac{b^3}{a^2}$ adalah suatu pemalar
 $\frac{b^3}{a^2}$ is a constant
- B. $\frac{a^3}{b^2}$ adalah suatu pemalar
 $\frac{a^3}{b^2}$ is a constant
- C. a adalah berkadar terus dengan b .
 a is directly proportional to b .
- D. a adalah berkadar songsang dengan b .
 a is inversely proportional to b .

31. Rajah 14 menunjukkan Bumi dikelilingi oleh satu lapisan atmosfera.

Diagram 14 shows a layer of atmosphere surrounding the Earth.



} Lapisan atmosfera
Layer of atmosphere

Rajah 14

Diagram 14

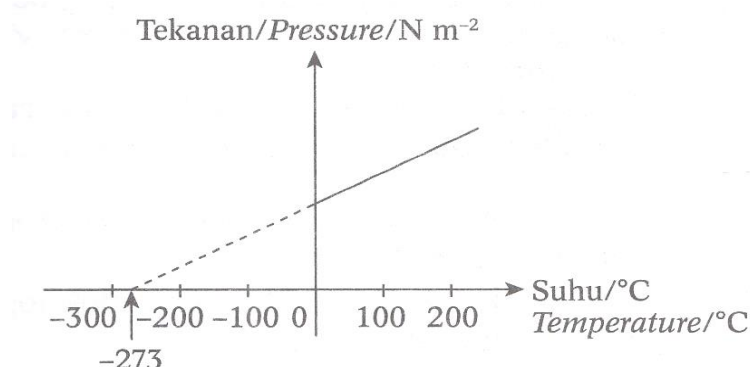
Apakah yang menyebabkan Bumi memiliki atmosfera?

What causes the Earth to have an atmosphere?

- A. Kewujudan angin
The existence of wind
- B. Medan magnet Bumi
The Earth's magnetic field
- C. Daya memusat Bumi
The Earth's centripetal force
- D. Graviti
Gravity

39. Rajah 20 menunjukkan graf tekanan-suhu bagi suatu gas berjisim tetap pada isipadu malar.

Diagram 20 shows the pressure-temperature graph for a fixed mass of a gas at constant volume.



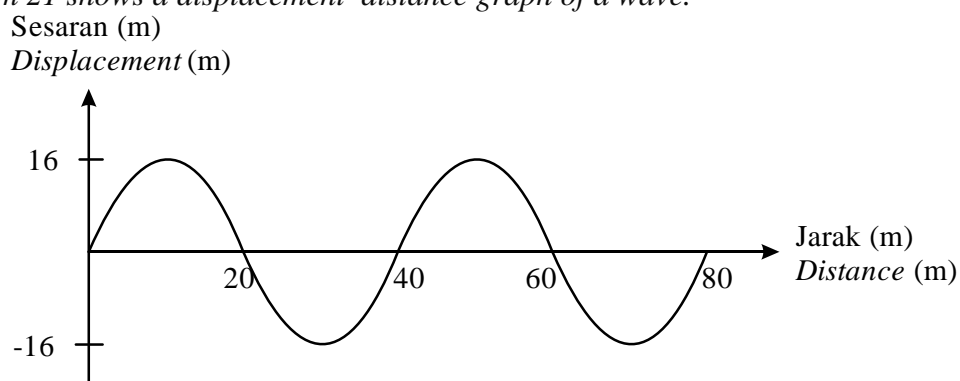
Rajah 20
Diagram 20

Pernyataan yang manakah betul mengenai keadaan gas itu?

Which statement is correct about the condition of the gas?

- A. Tekanan gas adalah sifar pada 0°C
The gas pressure is zero at 0°C
 - B. Molekul-molekul gas dalam keadaan pegun pada -273°C
The gas molecules are stationary at -273°C
 - C. Tenaga kinetik molekul adalah maksimum pada -273°C
The kinetic energy of the molecules is maximum at -273°C
 - D. Tekanan gas adalah berkadar terus dengan suhu
The gas pressure is directly proportional to the temperature
40. Rajah 21 menunjukkan graf sesaran – jarak bagi suatu gelombang.

Diagram 21 shows a displacement–distance graph of a wave.



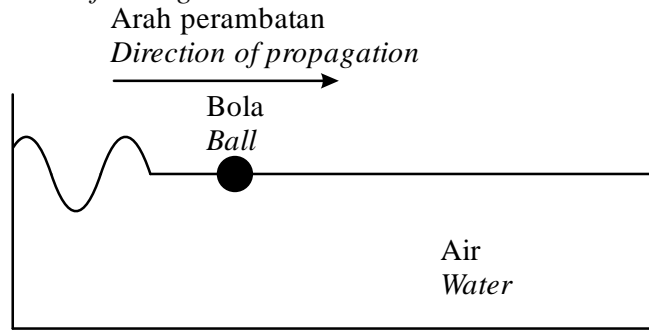
Rajah 21
Diagram 21

Berapakah nilai panjang gelombang untuk gelombang tersebut?

What is the wavelength of the wave?

- A. 16 m
- B. 20 m
- C. 40 m
- D. 60 m

41. Rajah 22 menunjukkan sebiji bola terapung di dalam sebuah tangki air.
 Diagram 22 shows a ball floating in a water tank.



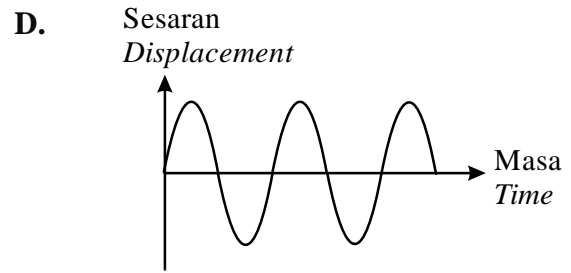
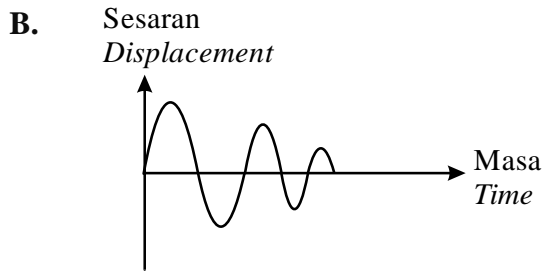
Rajah 22
 Diagram 22

Pergerakan yang manakah benar mengenai bola apabila gelombang merambat?
 Which is the correct movement of the ball, when the wave propagates?

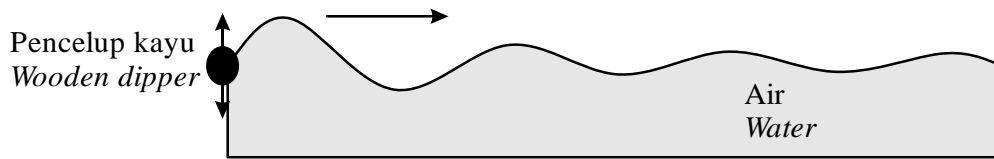
- A. Bola Ball
- B. Bola Ball
- C. Bola Ball
- D. Bola Ball

42. Graf yang manakah menunjukkan hubungan yang betul antara panjang gelombang, λ , dan frekuensi, f jika laju gelombang adalah sama?
 Which graph shows the correct relationship between wavelength, λ , and the frequency, f , if the speed of the wave is the same?

- A.
- B.
- C.
- D.



45. Rajah 25 menunjukkan sebuah pencelup kayu bergetar pada permukaan air untuk menjana gelombang air.
Diagram 25 shows a wooden dipper oscillating on the surface of the water to generate water waves.

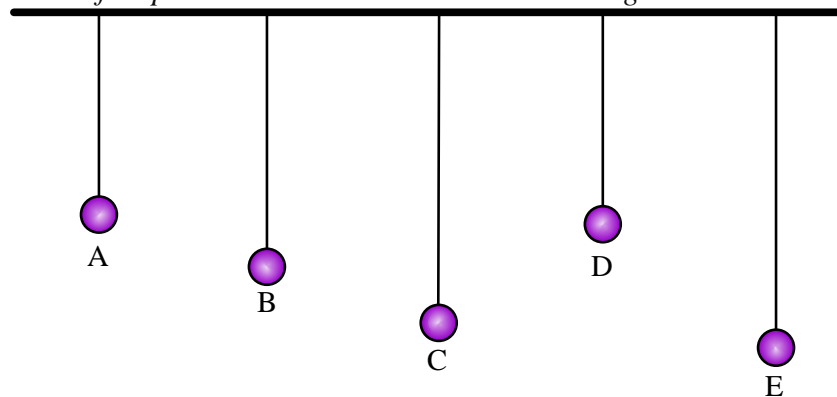


Rajah 25
Diagram 25

Namakan fenomena yang berlaku di Rajah 25.

Name the phenomenon that occurred in Diagram 25.

- | | |
|--|--|
| A. Pelembapan <i>Damping</i> | C. Pembelauan <i>Diffraction</i> |
| B. Resonans <i>Resonance</i> | D. Interferens <i>Interference</i> |
46. Rajah 26 menunjukkan lima bandul ringkas yang diikatkan di tali halus yang sama.
Diagram 26 shows five pendulum bobs tied to the same string.



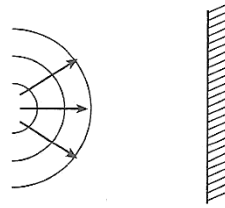
Rajah 26
Diagram 26

Apabila bandul A disesarkan dan dilepaskan, bandul yang manakah berayun dengan amplitud yang paling besar?

When pendulum A is displaced and released, which pendulum oscillates with the largest amplitude?

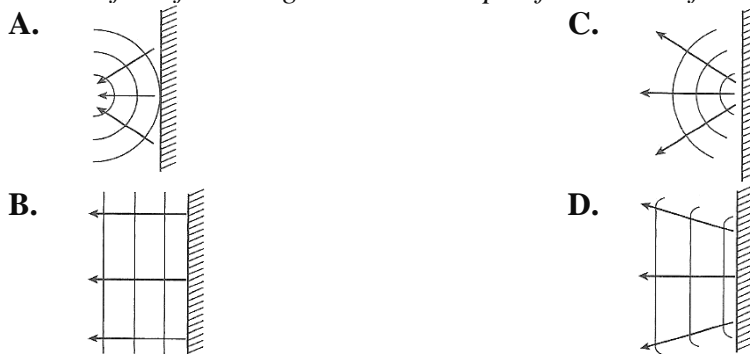
- | | |
|-------------|-------------|
| A. B | C. D |
| B. C | D. E |

47. Rajah 27 menunjukkan satu gelombang membulat yang bergerak menghala ke sebuah pemantul satah.
 Diagram 27 shows a circular wave that moves towards a plane reflector.

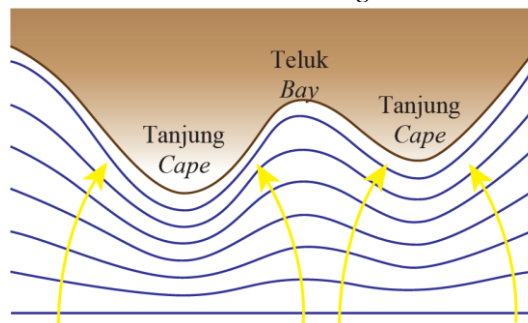


Rajah 27
 Diagram 27

Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan bentuk gelombang setelah pantulan?
 Which of the following shows the shape of the wave after reflection?



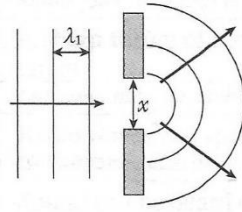
48. Rajah 28 menunjukkan tanjung dan teluk sebuah pantai. Jika anda dikehendaki membina resort di tepi pantai, pilih kawasan yang paling sesuai dengan alasan yang betul.
 Diagram 28 shows the cape and bay of a coastline. If you are required to build a resort by the beach, choose the most suitable area with the right reason.



Rajah 28
 Diagram 28

| | Tempat / Area | Sebab / Reason |
|----|----------------|---|
| A. | Teluk / Bay | Gelombang air lebih cepat <i>Water wave is faster</i> |
| B. | Teluk / Bay | Gelombang air tenang <i>Water wave is calm</i> |
| C. | Tanjung / Cape | Gelombang air mempunyai amplitud yang lebih rendah <i>Water wave has lower amplitude</i> |
| D. | Tanjung / Cape | Gelombang air mempunyai tenaga yang lebih tinggi <i>Water wave has higher energy</i> |

49. Rajah 29 menunjukkan pembelauan gelombang air di dalam sebuah tangki riak.
Diagram 29 shows the diffraction of water waves in a ripple tank.

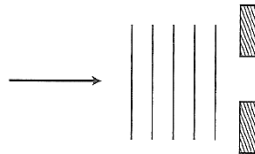


Rajah 29
 Diagram 29

Apabila lebar bukaan, x , berkurangan, kesan pembelauan...

When the width of the opening, x , decreases, the effect of diffraction...

- A. berkurang.
decreases.
 - B. tidak berubah.
remains unchanged.
 - C. bertambah.
increases.
50. Rajah 30 menunjukkan eksperimen tangki riak. Gelombang air satah bertemu satu halangan dengan satu celah yang lebar.
Diagram 30 shows the ripple tank experiment. Plane water waves meet a straight barrier with a wide gap in it.



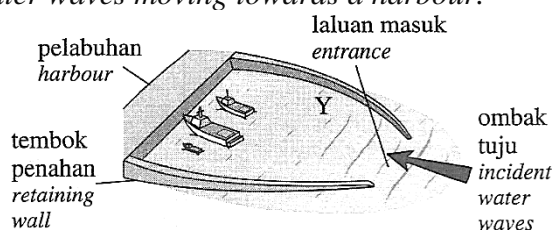
Rajah 30
 Diagram 30

Rajah manakah menunjukkan corak gelombang selepas melalui halangan?

Which diagram shows the wave pattern after passing the barrier?

- A.
- B.
- C.
- D.

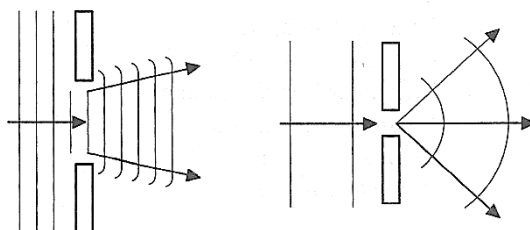
51. Rajah 31 menunjukkan ombak sedang menuju ke sebuah pelabuhan.
 Diagram 31 shows water waves moving towards a harbour.



Rajah 31
 Diagram 31

Pernyataan manakah yang betul mengenai ombak yang tiba di Y?
 Which statement about the waves arriving at Y is correct?

- A. Kelajuan bertambah
 The speed increases
 - B. Panjang gelombang bertambah
 The wavelength increases
 - C. Tenaga gelombang berkurang
 The wave energy decreases
 - D. Frekuensi berkurang
 The frequency decreases
52. Rajah 32 menunjukkan gelombang air merambat melalui dua celah yang berbeza saiz.
 Diagram 32 shows water waves travelling through two different sizes of gaps.



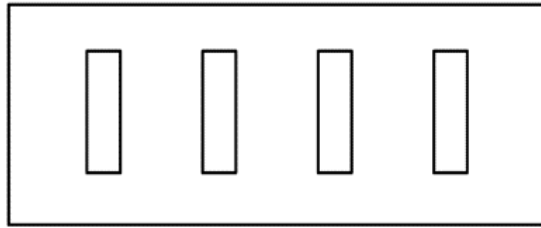
Rajah 32
 Diagram 32

Pernyataan manakah yang betul?
 Which statement is correct?

- A. Semakin besar saiz celah, semakin jelas kesan pembelauan.
 The larger the size of gap, the more obvious the effect of diffraction.
- B. Semakin bertambah panjang gelombang, semakin jelas kesan pembelauan.
 The longer the wavelength, the more obvious the effect of diffraction.
- C. Semakin bertambah panjang gelombang, semakin jelas kesan pembiasan.
 The longer the wavelength, the more obvious the effect of refraction.
- D. Semakin besar saiz celah, semakin jelas kesan pembiasan.
 The larger the size of gap, the more obvious the effect of refraction.

53. Rajah 33 menunjukkan pinggir yang terbentuk pada skrin apabila lampu merah digunakan dalam eksperimen celah dua Young.

Diagram 33 shows the fringes formed on the screen when red light is used in Young's double-slit experiment.



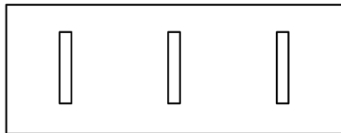
Rajah 33

Diagram 33

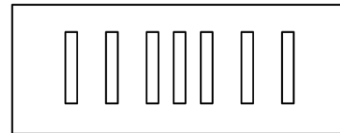
Manakah antara pinggir berikut diperhatikan apabila lampu merah digantikan dengan cahaya biru?

Which fringes are observed when the red light is replaced by blue light?

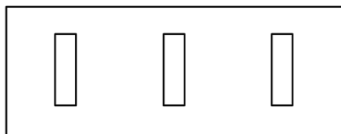
A.



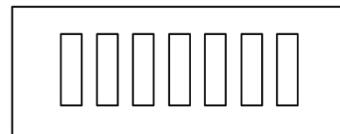
C.



B.



D.



54. Rajah 34 menunjukkan dua jenis gelombang elektromagnet

Diagram 34 shows two types of electromagnetic wave

| | |
|---|--------------------------------|
| P | Ultraungu / <i>Ultraviolet</i> |
| Q | Inframerah / <i>Infrared</i> |

Rajah 34

Diagram 34

Pernyataan yang manakah adalah benar?

Which of the following statements is correct?

- A. Q diperlukan untuk fotosintesis
Q is needed for photosynthesis
- B. P digunakan untuk memanaskan makanan
P is used to warm food
- C. Frekuensi P lebih besar daripada frekuensi Q
The frequency of P is greater than the frequency of Q
- D. Panjang gelombang P lebih besar daripada panjang gelombang Q
The wavelength of P is greater than the wavelength of Q.

55. Rajah 35 menunjukkan telefon mudah alih yang disambungkan ke rangkaian 5G.
 Diagram 35 shows a mobile phone connected to the 5G network.



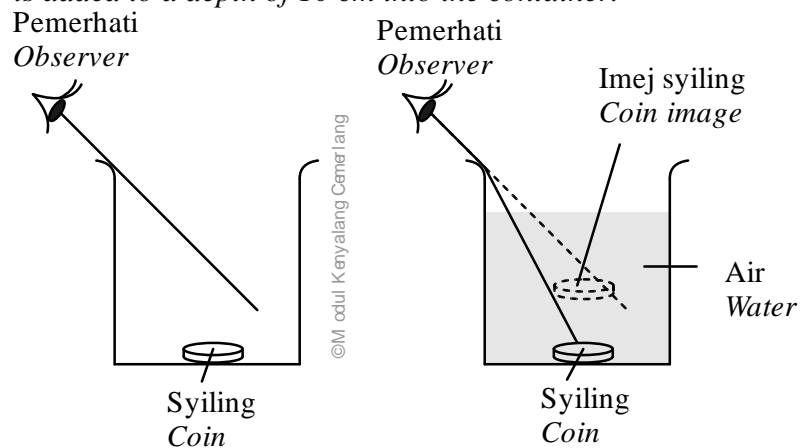
Rajah 35
 Diagram 35

Antara berikut, yang manakah betul tentang jenis gelombang yang digunakan dalam rangkaian 5G dan sebabnya.

Which of the following is correct about the type of wave used in a 5G network and its reason.

| | Jenis gelombang / Type of wave | Sebab / Reason |
|----|--------------------------------|---|
| A. | Inframerah / Infrared | Kelajuan tinggi / High velocity |
| B. | Gelombang Radio / Radio Wave | Frekuensi rendah / Low frequency |
| C. | Gelombang Mikro / Microwave | Frekuensi tinggi / High frequency |
| D. | Inframerah / Infrared | Panjang gelombang panjang / Long wavelength |

56. Rajah 36 menunjukkan sekeping syiling berada di dasar sebuah bekas. Imej syiling itu hanya dapat dilihat setelah air ditambahkan sedalam 10 cm ke dalam bekas.
 Diagram 36 shows a coin at the base of a container. The coin's image can only be seen after the water is added to a depth of 10 cm into the container.



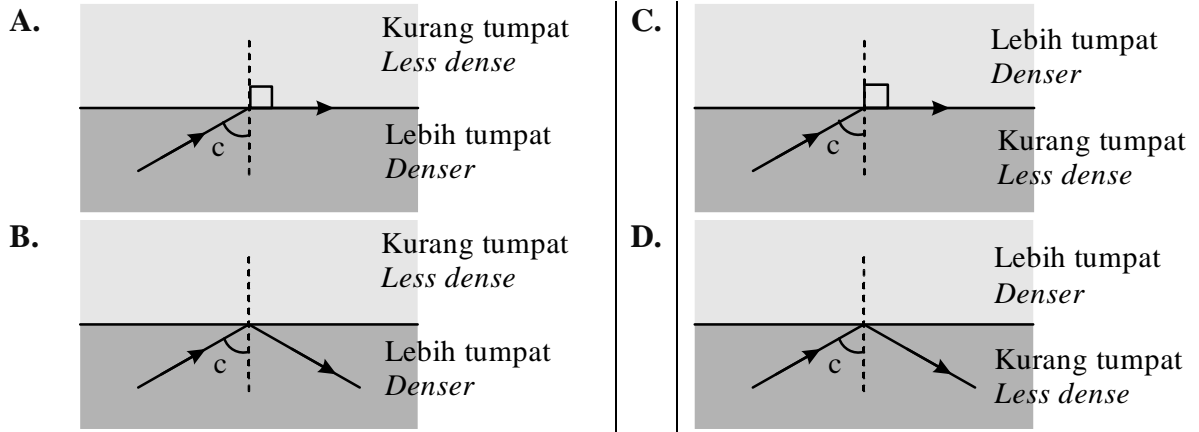
Rajah 36
 Diagram 36

Jika indeks biasan air tersebut ialah 1.33, berapakah jarak imej syiling dari kedudukan guli sebenar?

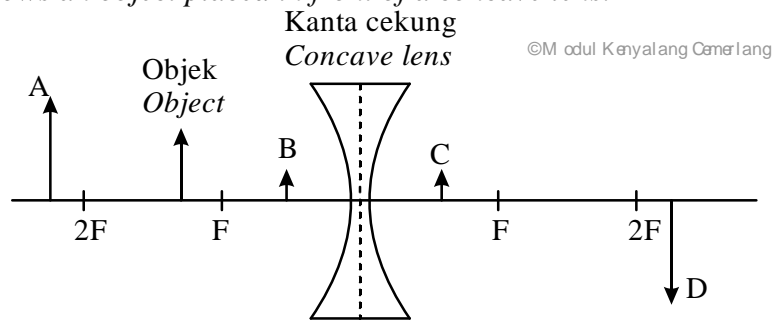
If the refractive index of the water is 1.33, what is the distance of the image of the coin from the actual position of the marble?

- A. 1.00 cm
 B. 2.48 cm
 C. 7.52 cm
 D. 13.33 cm

57. Rajah manakah yang menunjukkan takrifan sudut genting, c dengan betul apabila cahaya merambat melalui dua medium berbeza ketumpatan?
 Which diagram correctly defines a critical angle, c when light propagates through two mediums of different densities?



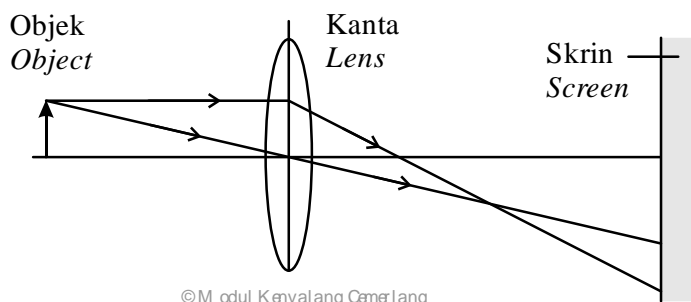
58. Rajah 37 menunjukkan satu objek diletakkan di hadapan kanta cekung.
 Diagram 37 shows an object placed in front of a concave lens.



Rajah 37
 Diagram 37

Kedudukan manakah imej terbentuk?
 Which position is the image formed?

61. Rajah 39 menunjukkan satu imej yang kabur terbentuk pada skrin.
 Diagram 39 shows a blurred image formed on the screen.



© Modul Kenyalang Cemerlang

Rajah 39
 Diagram 39

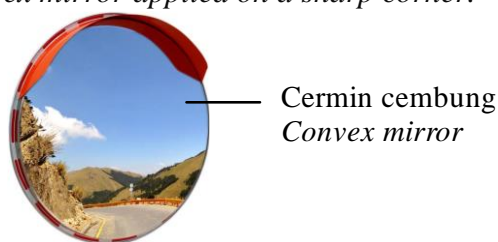
Antara berikut, yang manakah dapat menghasilkan imej yang jelas pada skrin.
 Which of the following methods produces a sharp image on the screen?

- Gerakkan objek itu lebih jauh daripada kanta.
 Move the object further from the lens.
- Gerakkan kanta sehingga ia berada di titik fokus kanta itu.
 Move the object until it is at the focal point of the lens.
- Gantikan kanta dengan sebuah kanta cembung yang mempunyai jarak fokus lebih pendek.
 Replace the lens with another convex lens of shorter focal length.
- Gantikan kanta dengan sebuah kanta cembung yang mempunyai jarak fokus lebih panjang.
 Replace the lens with another convex lens of longer focal length

62. Satu objek berada 5 cm dari sebuah kanta cekung. Panjang fokus kanta itu adalah 10 cm. Antara berikut, yang manakah adalah betul?
 An object is 5 cm from a concave lens. The focal length of the lens is 10 cm. Which of the following is true?

| | Jarak imej Image distance | Ciri imej Characteristic of image |
|----|------------------------------|--------------------------------------|
| A. | 3.33 cm | Nyata Real |
| B. | 3.33 cm | Maya Virtual |
| C. | -10.0 cm | Nyata Real |
| D. | -10.0 cm | Maya Virtual |

63. Rajah 40 menunjukkan sebuah cermin cembung digunakan pada suatu selekoh tajam. Diagram 40 shows a convex mirror applied on a sharp corner.



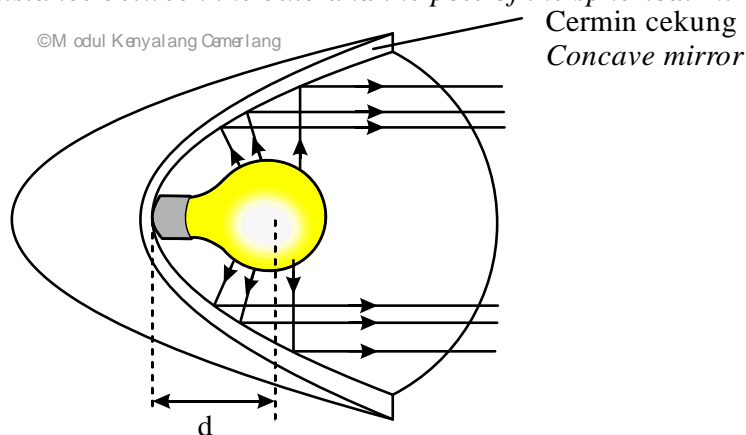
Rajah 40
Diagram 40

Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk?

What are the characteristics of the image formed?

- | | |
|--|---|
| A. Maya, songsang dan dibesarkan <i>Virtual, inverted and magnified</i> | C. Nyata, tegak dan dikecilkan <i>Real, upright and diminished</i> |
| B. Nyata, tegak dan dibesarkan <i>Real, upright and magnified</i> | D. Maya, tegak dan dikecilkan <i>Virtual, upright and diminished</i> |

64. Rajah 41 menunjukkan keratan rentas cermin cekung bersama mentol yang digunakan pada lampu hadapan kereta. Jarak antara mentol dan kutub cermin sfera adalah d . Diagram 41 shows a cross-sectional area of a concave mirror with a bulb used in a car headlight. The distance between the bulb and the pole of the spherical mirror is d .



Rajah 41
Diagram 41

Kedudukan mentol yang manakah menghasilkan pantulan cahaya yang selari?

At which position bulb will produce a parallel reflection of light?

- | | |
|--|---|
| A. $d <$ Panjang focus, f $d <$ focal length, f | C. $d =$ Panjang focus, f $d =$ focal length, f |
| B. $d >$ Panjang focus, f $d >$ focal length, f | D. $d >$ dua kali panjang focus, $2f$ $d >$ two times focal length, $2f$ |

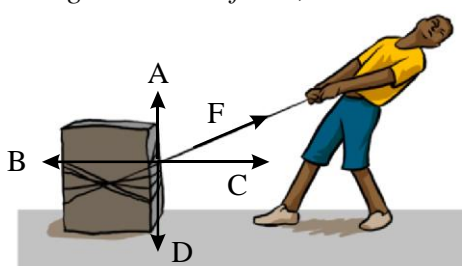
65. Sebuah bakul berjisim 2.0 kg diletakkan di atas penimbang yang digantung dari siling sebuah lif. Apakah yang akan berlaku kepada bacaan penimbang jika lif bergerak ke bawah dengan pecutan?

A basket of mass 2.0 kg is suspended from a weighing scale hanging from the ceiling of a lift. What happens to the reading of the scale if the lift moves downward with acceleration?

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| A. bertambah <i>increases</i> | C. tidak berubah <i>unchanged</i> |
| B. berkurang <i>decreases</i> | D. Sifar <i>zero</i> |

Perlis 2022, No. 21

66. Rajah 42 menunjukkan seorang budak menarik sebuah kotak dengan daya, F .
Diagram 42 shows a boy pulling a box with force, F .



Rajah 42

Diagram 42

Komponen daya manakah yang troli itu bergerak ke hadapan?
Which component of force moves the cart forward?

67. Rajah 43 menunjukkan seorang pekerja sedang mengemop lantai.
Diagram 43 shows a worker mopping the floor.

©M odul Kenyalang Cemerlang



Rajah 43

Diagram 43

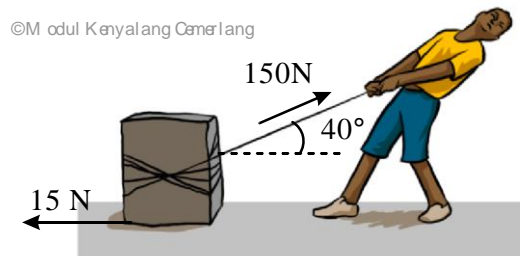
Berapakah magnitud komponen mengufuk, F_x , jika daya tolakan pekerja pada mop itu ialah 40 N?

What is the magnitude of the horizontal component, F_x , if the pushing force of the worker on the mop is 40 N?

- A. 22.3 N
B. 25.7 N
C. 30.6 N
D. 40.0 N

70. Rajah 46 menunjukkan sebuah kotak kayu bergerak di atas permukaan yang kasar apabila ditarik oleh seorang lelaki dengan daya 150 N. Daya geseran yang bertindak ke atas kotak kayu itu ialah 15 N.

Diagram 46 shows a wooden box moving on a rough surface when pulled by a man with a force of 150 N. The frictional force acting on the wooden box is 15 N.

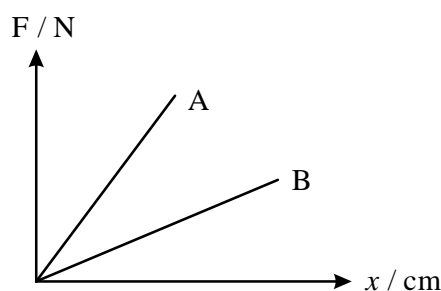


Rajah 46
Diagram 46

Berapakah daya paduan yang bertindak ke atas kotak kayu itu?

What is the resultant force acting on the wooden box?

- | | |
|------------|------------|
| A. 81.42 N | C. 89.42 N |
| B. 85.90 N | D. 99.91 N |
71. Rajah 47 menunjukkan satu graf daya, F melawan mampatan, x bagi dua spring A dan B.
Diagram 47 shows a graph of force, F against compression, x of two springs, A and B.



Rajah 47
Diagram 47

Pernyataan manakah antara berikut adalah benar?

Which of the following statement is true?

- A. Pemalar spring A adalah lebih kecil.
The spring constant of A is smaller
- B. Spring B lebih keras berbanding spring A
Spring B is stiffer than spring A
- C. Spring A diperbuat daripada kuprum manakala spring B diperbuat daripada keluli.
Spring A is made of copper while spring B is made of steel.
- D. Tenaga keupayaan kenyal spring A adalah lebih besar berbanding spring B
Elastic potential energy of spring A is greater than spring B

74. Rajah 50 menunjukkan air memancut keluar daripada lubang pada sebuah botol plastik.
Diagram 50 shows water spurting out from holes in a plastic bottle.

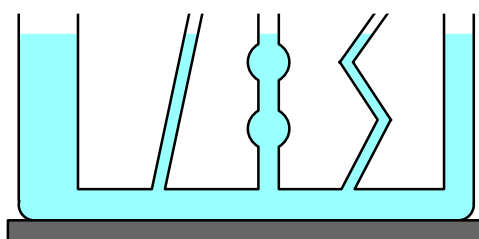


Rajah 50
 Diagram 50

Pemerhatian tersebut menunjukkan bahawa
The observation shows that

- A. tekanan dalam cecair pada satu titik bertindak pada semua arah.
pressure at a point in a liquid act in all directions.
- B. titi-titik dalam cecair mempunyai tekanan yang berbeza.
points in the liquid have different pressure.
- C. tekanan cecair dipengaruhi oleh bentuk botol.
pressure in liquid affected by the shape of bottle.
- D. jarak pancutan air keluar adalah tidak sama.
horizontal spurt distance is different.

74. Rajah 51 menunjukkan suatu aktiviti digunakan untuk mengkaji keratan rentas dan bentuk turus mempengaruhi tekanan cecair.
Diagram 51 shows an activity used to investigate the cross-section and the shape of the column affecting the pressure in the liquid.



Rajah 51
 Diagram 51

Manakah antara pernyataan berikut adalah **benar** tentang uji kaji di atas?
*Which of the following statement is **true** about the investigation?*

- A. Keratan rentas sahaja mempengaruhi tekanan cecair.
The cross-sectional area only affects pressure in the liquid.
- B. Bentuk turus sahaja mempengaruhi tekanan cecair.
The shape of the column only affects the pressure in the liquid.
- C. Kedua-dua keratan rentas dan bentuk turus mempengaruhi tekanan cecair.
Both the cross-sectional area and shape of the column affect the pressure in liquid.
- D. Kedua-dua keratan rentas dan bentuk turus tidak mempengaruhi tekanan cecair.
Both the cross-sectional area and shape of the column do not affect the pressure in liquid.

75. Seorang penyelam menyelam sehingga kedalaman 20 m di dalam laut. Berapakah tekanan sebenar yang bertindak ke atas badannya?

A diver dives to a depth of 20 m in the sea. What is the actual pressure acting on his body?

[ketumpatan air laut, $\rho = 1060 \text{ kg m}^{-3}$, pecutan graviti, $g = 9.81 \text{ g m s}^{-2}$ dan tekanan atmosfera = 100 kPa]

[*Density of sea water, $\rho = 1060 \text{ kg m}^{-3}$, gravitational acceleration, $g = 9.81 \text{ g m s}^{-2}$ and atmospheric pressure = 100 kPa*]

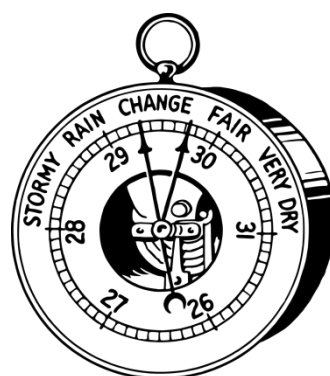
- A. 100 208 Pa
 B. 207 972 Pa
 C. 208 072 Pa
 D. 307 972 Pa

76. Antara berikut, manakah adalah aplikasi tekanan dalam cecair dalam kehidupan harian?
Which of the following is the application of pressure in liquid in daily life?

A.



C.



B.



D.



77. Rajah 53 menunjukkan bacaan tekanan darah seorang pesakit.
 Diagram 53 shows the reading of the blood pressure of a patient.



Rajah 53
 Diagram 53

Berapakah tekanan 131 mm Hg dalam unit Pa?

What is the pressure of 131 mm Hg in unit Pa?

[Ketumpatan Hg, $\rho = 1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$ dan pecutan graviti, $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

[Density of Hg, $\rho = 1.36 \times 10^4 \text{ kg m}^{-3}$ and gravitational acceleration, $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

- A. 17.48
 B. 174.77
 C. 1747.75
 D. 17477.5

78. Rajah 54 menunjukkan satu peralatan digunakan untuk mengangkut kepingan kaca yang besar.

Diagram 54 shows equipment used for transporting large pieces of glass.



Rajah 54
 Diagram 54

Peralatan tersebut menggunakan konsep

The equipment uses the concept of

- A. Prinsip Pascal
Pascal principle
 B. Prinsip Bernoulli
Bernoulli's principle
 C. Tekanan atmosfera
Atmospheric pressure
 D. Tekanan dalam cecair
Pressure in liquid

79. Rajah 55 menunjukkan sebuah kapal angkasa yang membawa angkasawan.
Diagram 55 shows a spacecraft carrying astronauts.

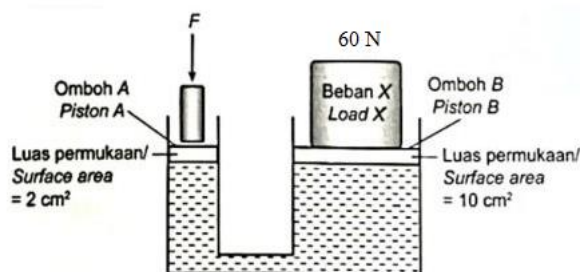


Rajah 55
 Diagram 55

Kapal angkasa yang membawa angkasawan perlu
The spacecraft that carries astronauts needs

- A. Menyediakan sut untuk dipakai oleh angkasawan ketika keluar dari kapal angkasa supaya dapat mengimbangi badan
Supply suits to be worn by astronauts when exiting the spacecraft in order to balance the body
- B. Tangki oksigen atau alat penjana oksigen melalui proses elektrolisis disediakan supaya bekalan oksigen adalah mencukupi
Oxygen tanks or electrolytic oxygen generators are provided so that the oxygen supply is adequate
- C. Mengingatkan penumpang minum air yang mencukupi untuk mengelakkan dehidrasi semasa penerbangan jarak jauh
Remind the passengers to drink enough water to prevent dehydration during long distance flights
- D. Mengurangkan tekanan kabin kapal angkasa sehingga hampir sama dengan tekanan atmosfera di bumi supaya angkasawan tidak perlu memakai sut tekanan semasa di dalam kabin kapal angkasa
Reduce the pressure of the spacecraft cabin to match the atmospheric pressure on the earth so that astronauts do not need to wear a pressure suit while in the spacecraft cabin

80. Rajah 56 menunjukkan sebuah sistem hidraulik ringkas.
Diagram 56 shows a simple hydraulic system.

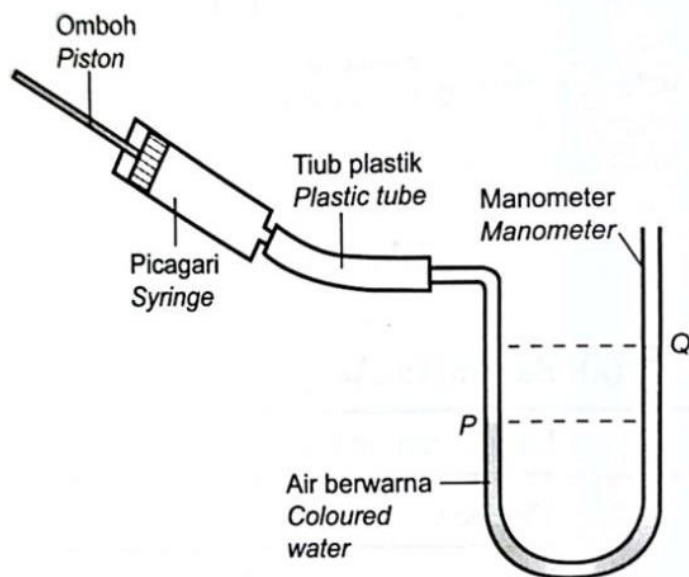


Rajah 56
 Diagram 56

Hitungkan daya, F yang diperlukan untuk mengangkat beban X.
 Calculate the force, F needed to lift load X.

- A. 4 N
- B. 6 N
- C. 8 N
- D. 12 N

81. Rajah 57 menunjukkan sebuah manometer disambungkan kepada picagari.
 Diagram 57 shows a manometer connected to a syringe.



Rajah 57
 Diagram 57

Tindakan yang manakah akan menyebabkan paras air menjadi lebih rendah dari paras P dan lebih tinggi dari paras Q ?

Which of the following actions will cause the water level to be lower than level P and higher than level Q ?

- | | |
|---|--|
| A. Picagari digerakkan ke atas The syringe is moved upwards | C. Omboh ditarik ke atas The piston is pulled upwards |
| B. Picagari digerakkan ke bawah The syringe is moved downwards | D. Omboh ditolak ke bawah Piston is pushed downwards |

82. Rajah 58 menunjukkan seorang budak lelaki menyedut minuman dari gelas menggunakan penyedut minuman.
 Diagram 58 shows a boy sucking beverage from a glass using a straw.

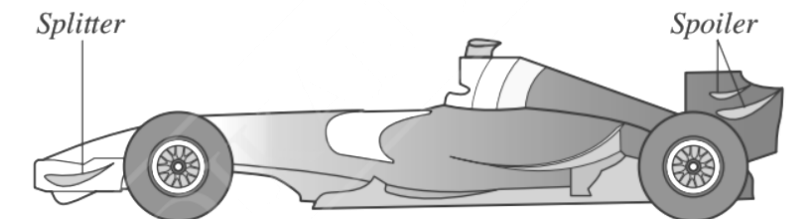


Rajah 58
 Diagram 58

Pernyataan yang manakah adalah benar tentang tekanan udara pada kawasan Y ?
 Which statement is true about the pressure of the air in region Y ?

- | |
|--|
| A. Berlaku disebabkan tarikan graviti Occurs due to gravitational force |
| B. Ia adalah sama dengan tekanan atmosfera It is equal to atmospheric pressure |
| C. Ia adalah lebih daripada tekanan atmosfera It is more than atmospheric pressure |
| D. Ia adalah kurang daripada tekanan atmosfera It is less than atmospheric pressure |

86. Rajah 61 menunjukkan sebuah kereta lumba.
 Diagram 61 shows a racing car.

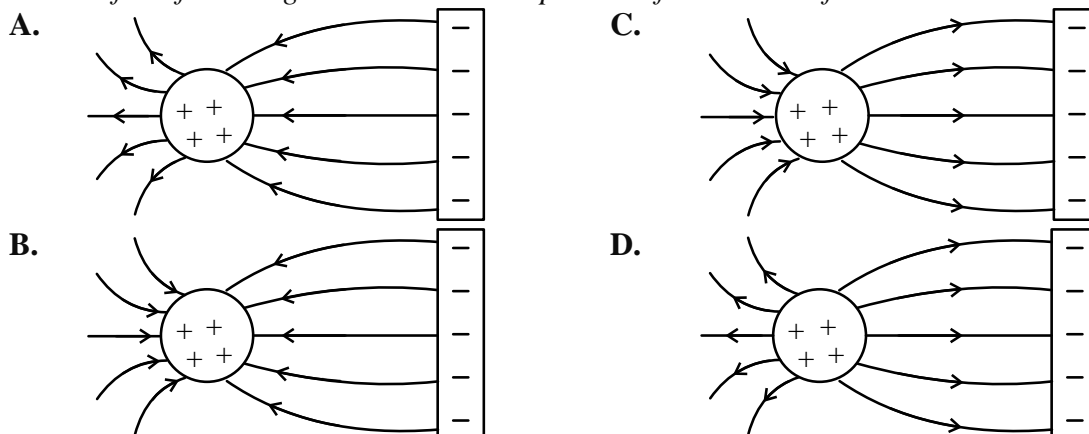


Rajah 61
 Diagram 61

Apakah fungsi bagi splitter dan spoiler pada kereta lumba?
 What is the function of the splitter and spoiler in the racing car?

- | | |
|---|---|
| A. Menghasilkan daya ke bawah Produce a down force | C. Menghasilkan tujahan Produce thrust |
| B. Menghasilkan daya angkat Produce a lift force | D. Menghasilkan seretan Produce drag |

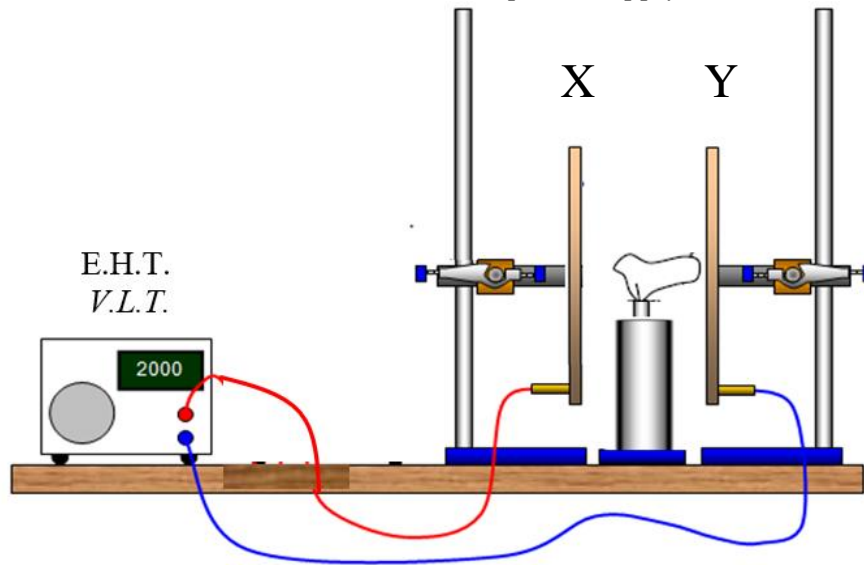
87. Antara berikut yang manakah menunjukkan corak medan elektrik yang betul?
 Which of the following shows the correct pattern of the electric field



88. Suatu konduktor logam mengalirkan 1500 C cas dalam masa 10 minit.
 Hitungkan arus yang mengalir.
 An electric charge of 1500 C flows through a metallic conductor in 10 minutes.
 Calculate the current.

- | | |
|------------|----------|
| A. 150.0 A | C. 2.5 A |
| B. 25.0 A | D. 1.5 A |

89. Rajah 62 menunjukkan bentuk nyalaan lilin apabila lilin tersebut diletakkan di antara dua plat, X dan Y yang disambung ke bekalan kuasa VLT.
 Diagram 62 shows the shape of the candle flame when the candle is placed between two plates, X and Y, which are connected to an EHT power supply.

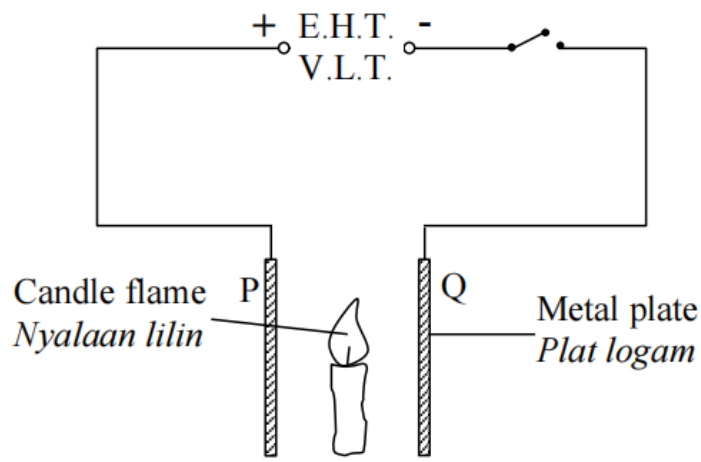


Rajah 62
 Diagram 62

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

| | X | Y |
|----|----------------------------|----------------------------|
| A. | Positif <i>Positive</i> | Negatif <i>Negative</i> |
| B. | Positif <i>Positive</i> | Positif <i>Positive</i> |
| C. | Negatif <i>Negative</i> | Negatif <i>Negative</i> |
| D. | Negatif <i>Negative</i> | Positif <i>Positive</i> |

90. Rajah 63 menunjukkan satu lilin yang menyala diletakkan di antara plat P dan Q. Kedua-dua plat itu disambungkan kepada bekalan Voltan Lampau Tinggi (V.L.T.)
 Diagram 63 shows a lighted candle between plates P and Q. Both plates are connected to an Extra High Tension (E.H.T.) supply.

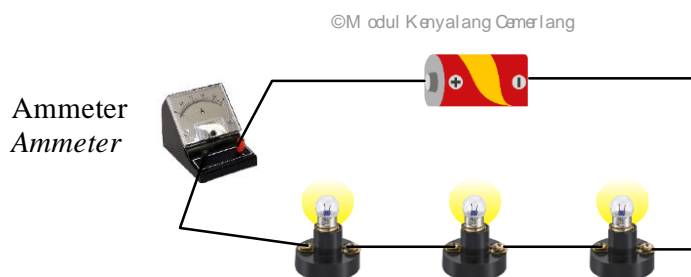


Rajah 63
 Diagram 63

Pemerhatian manakah yang betul apabila suis dihidupkan?
 Which observation is correct when the switch is on?

- A. C. B. D.

91. Rajah 64 menunjukkan tiga mentol serupa disambungkan dalam susunan siri dengan bateri dan ammeter.
 Diagram 64 shows three similar bulbs connected in series to a battery and an ammeter.



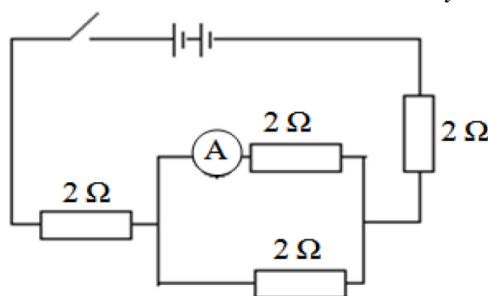
Rajah 64
 Diagram 64

Guru meminta pelajar menambahkan satu mentol lain yang sama dalam susunan siri pada litar. Didapati bacaan ammeter dan kecerahan mentol berkurang. Apakah alasan untuk pemerhatian ini ?

The teacher asks the student to add another identical bulb in the series arrangement on the circuit. There was a decrease in ammeter readings and light bulbs. What is the reason for the observation?

- A. Arus elektrik bertambah.
Electric current increases.
- B. Rintangan mentol sama.
The resistance of bulbs is the same.
- C. Rintangan berkesan berkurang.
Effective resistance decreases.
- D. Rintangan berkesan bertambah.
Effective resistance increases.

92. Rajah 65 menunjukkan empat perintang yang disambungkan dengan bateri 6 V.
 Diagram 65 shows four resistors connected with a 6 V battery.



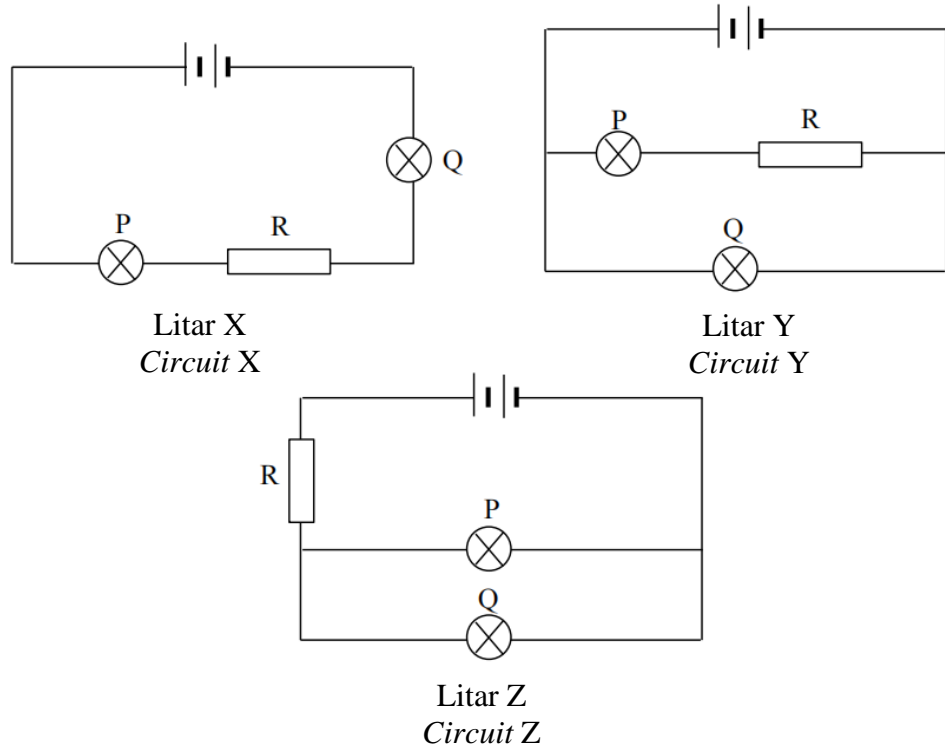
Rajah 65
 Diagram 65

Berapakah bacaan ammeter dalam litar apabila suis ditutup?

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

- A. 0.60 A
- B. 0.75 A
- C. 1.20 A
- D. 1.33 A

93. Rajah 66 menunjukkan satu perintang, R dan dua mentol serupa, P dan Q disambungkan dalam tiga litar yang berlainan.
 Diagram 66 shows a resistor, R and two identical light bulbs, P and Q connected in three different circuits.

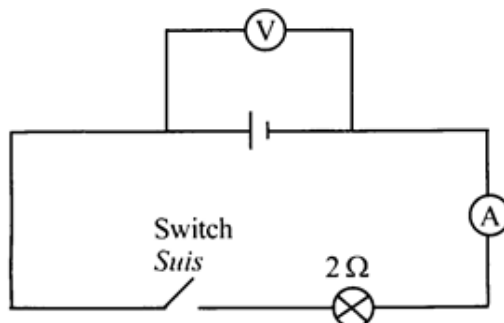


Rajah 66
 Diagram 66

Pasangan manakah yang betul?
 Which pair is correct?

| | Mentol P dan Q sama kecerahan <i>Bulb P and Q same brightness</i> | Mentol P dan Q berbeza kecerahan <i>Bulb P and Q different brightness</i> |
|----|--|--|
| A. | Litar Z <i>Circuit Z</i> | Litar X, Y <i>Circuit X, Y</i> |
| B. | Litar X, Z <i>Circuit X, Z</i> | Litar Y <i>Circuit Y</i> |
| C. | Litar X <i>Circuit X</i> | Litar Y, Z <i>Circuit Y, Z</i> |
| D. | Tiada <i>None</i> | Litar X, Y, Z <i>Circuit X, Y, Z</i> |

94. Rajah 67 menunjukkan sebuah litar dengan daya gerak elektrik (d.g.e) dan rintangan dalam sel adalah 4.0 V dan 0.5 Ω masing-masing.
Diagram 67 shows a circuit with the electromotive force (e.m.f.) and internal resistance of the cell is 4.0 V and 0.5 Ω respectively.



Rajah 67
 Diagram 67

Apakah bacaan voltmeter apabila suis terbuka ?
What is the voltmeter reading when the switch is open ?

- | | |
|----------|--|
| A. 0 V | C. Kurang dari 4.0 V <i>Less than 4.0 V</i> |
| B. 4.0 V | D. Lebih dari 4.0 V <i>More than 4.0 V</i> |

95. Rajah 68 menunjukkan sebuah seterika pakaian yang berlabel 240 V, 1200 W.
Diagram 68 shows a clothes iron labelled 240 V, 1200 W.

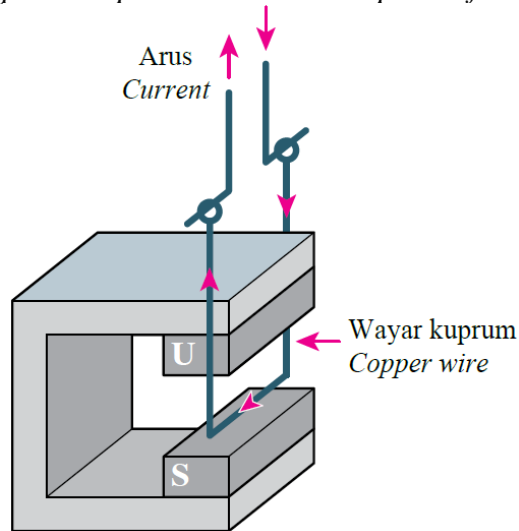


Rajah 68
 Diagram 68

Berapakah jumlah tenaga elektrik yang digunakan dalam masa satu minit?
What is the amount of electrical energy consumed in one minute?

- | | |
|-----------|------------|
| A. 240 J | C. 14400 J |
| B. 1200 J | D. 72000 J |

96. Rajah 69 menunjukkan satu wayar kuprum berada di antara dua kutub sebuah magnet.
Diagram 69 shows a copper wire placed between two poles of a magnet.



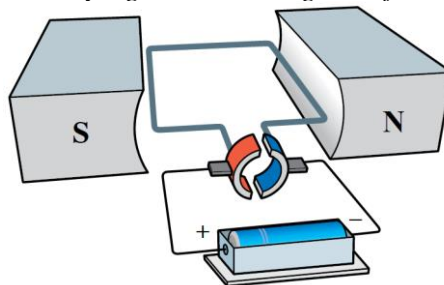
Rajah 69
 Diagram 69

Apa yang terjadi kepada wayar kuprum itu?

What happens to the copper wire?

- | | |
|---|---|
| <p>A. Terpesong ke kiri <i>Deflect to the left</i></p> <p>B. Terpesong ke kanan <i>Deflect to the right</i></p> | <p>C. Terpesong ke kiri kemudian ke kanan <i>Deflect to the left then to the right</i></p> <p>D. Terpesong ke kanan kemudian ke kiri <i>Deflect to the right then to the left</i></p> |
|---|---|

97. Rajah 70 menunjukkan satu gegelung berarus dalam medan magnet.
Diagram 70 shows a current-carrying coil in a magnetic field.



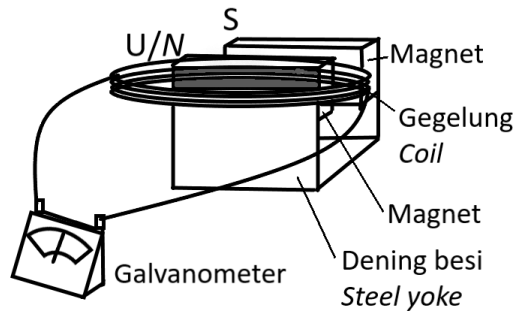
Rajah 70
 Diagram 70

Antara berikut yang manakah akan menambahkan kelajuan putaran gegelung?

Which of the following will increase the speed of rotation of the coil?

- | | |
|--|--|
| <p>I. Menambahkan magnitud arus dalam gegelung <i>Increase the magnitude of current flowing in the coil</i></p> <p>II. Menambahkan bilangan lilitan gegelung <i>Increase the number of turns in the coil</i></p> <p>III. Menambahkan jarak antara magnet <i>Increase the distance between the magnets</i></p> <p>IV. Menukarkan arah aliran arus dalam gegelung <i>Change the direction of the current flowing in the coil</i></p> | <p>A. I, II</p> <p>B. I, II, III</p> <p>C. I, II, IV</p> <p>D. III, IV</p> |
|--|--|

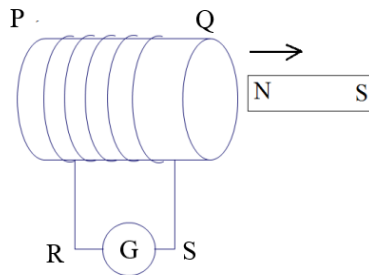
98. Rajah 71 menunjukkan satu susunan untuk menghasilkan arus aruhan.
 Diagram 71 shows an arrangement to produce induced current.



Rajah 71
 Diagram 71

Aktiviti-aktiviti manakah antara berikut dapat menghasilkan pesongan pada galvanometer?
 Which of the following activities can produce a deflection in the galvanometer?

- I. Gerakkan gegelung ke arah atas
 Move the coil upward.
 - II. Gerakkan gegelung ke arah bawah
 Move the coil downward.
 - III. Gerakkan gegelung secara mengufuk dari U ke S
 Move the coil horizontally from N to S
 - IV. Gerakkan dening besi ke arah atas
 Move the steel yoke upward
- A. I, II, III sahaja/only C. I, III, IV sahaja/only
 B. I, II, IV sahaja/only D. II, III, IV sahaja/only
99. Rajah 72 menunjukkan satu magnet digerakkan menjauhi solenoid PQ.
 Diagram 72 shows a magnet is moved away from solenoid PQ.



Rajah 72
 Diagram 72

Pernyataan yang manakah benar?
 Which statement is true?

| | Kutub pada Q <i>Pole at Q</i> | Arah arus aruhan <i>The direction of the induced current</i> |
|----|----------------------------------|---|
| A. | Selatan <i>South</i> | R ke S <i>R to S</i> |
| B. | Utara <i>North</i> | S ke R <i>S to R</i> |
| C. | Selatan <i>South</i> | S ke R <i>S to R</i> |
| D. | Utara <i>North</i> | R ke S <i>R to S</i> |

100. Rajah 73 menunjukkan penghantaran elektrik jarak jauh.
 Diagram 73 shows the long-distance transmission of electricity.



Rajah 73
 Diagram 73

- Yang mana antara berikut adalah paling sesuai untuk penghantaran elektrik jarak jauh?
 Which of the following is the most suitable for the long-distance transmission of electricity?

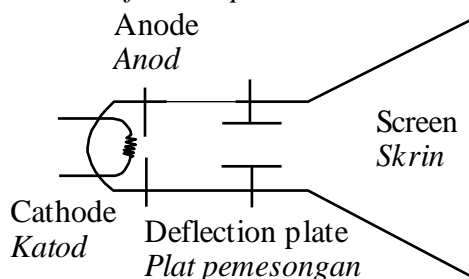
| | Jenis Arus Type of current | Magnitud arus Magnitude of current | Magnitud voltan Magnitude of voltage |
|-----------|---|---------------------------------------|---|
| A. | Arus terus <i>Direct current</i> | Rendah <i>Low</i> | Tinggi <i>High</i> |
| B. | Arus terus <i>Direct current</i> | Tinggi <i>High</i> | Rendah <i>Low</i> |
| C. | Arus ulang alik <i>Alternating current</i> | Rendah <i>Low</i> | Tinggi <i>High</i> |
| D. | Arus ulang alik <i>Alternating current</i> | Tinggi <i>High</i> | Rendah <i>Low</i> |

101. Antara yang berikut, yang manakah tidak menambah kadar pancaran termionik?
 Which of the following does not increase the rate of thermionic emission?

- A.** Takat lebur logam yang tinggi
High melting point of the metal
- B.** Bekalan kuasa voltan yang rendah
Low voltage power supply
- C.** Suhu logam yang tinggi
High temperature of the metal
- D.** Luas permukaan logam yang besar
Large surface area of the metal

102. Rajah 74 menunjukkan struktur sebuah tiub sinar katod. Beza keupayaan merentasi plat pemesong adalah tetap

Diagram 74 shows the design of a cathode-ray oscilloscope. There is a constant potential difference across the deflection plates.



Rajah 74

Diagram 74

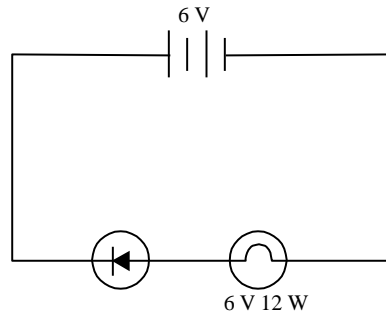
erubahan manakah akan meningkatkan pemesongan titik cahaya pada skrin?

Which change will increase the deflection of the spot on the screen?

- A. Memanjangkan panjang plat pemesongan
Increasing the length of the deflection plate
 - B. Melebarkan jarak pemisahan antara plat-plat pemesongan
Increasing the separation of the deflection plate
 - C. Mengurangkan jarak antara plat pemesong dan skrin
Decreasing the distance from the deflection plates to the screen
 - D. Menambahkan beza keupayaan antara katod dan anod
Increasing the potential difference between cathode and anode
103. Manakah antara pernyataan berikut adalah **betul** mengenai pancaran termionik?
- Which statement regarding thermionic emission is **correct**?*
- A. Elektron dibebaskan daripada permukaan katod yang berkeupayaan tinggi
Electrons are emitted from the surface of the cathode which has high potential
 - B. Elektron dibebaskan daripada permukaan katod yang telah dipanaskan
Electrons are emitted from the surface of the cathode which is heated
 - C. Elektron dibebaskan daripada permukaan anod berkeupayaan positif
Electrons are emitted from the surface of the anode which has positive potential
 - D. Elektron dibebaskan daripada permukaan grid berkeupayaan negatif
Electrons are emitted from the surface of the grid with negative potential

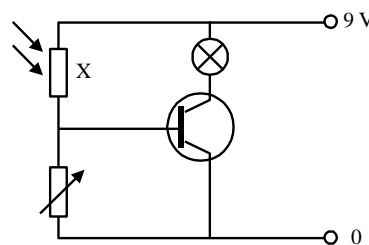
104. Rajah 75 menunjukkan sebuah litar elektrik yang dipasang oleh seorang pelajar. Dia mendapati mentol tidak menyala. Apakah yang perlu ditukar supaya mentol dapat menyala?

Diagram 75 shows an electric circuit set up by a student. He discovered that the bulb did not light up. What needs to be changed in the circuit so that the bulb lights up?



Rajah 75
Diagram 75

- A. *Sambungkan fius ke dalam litar*
Connect a fuse to the circuit
 - B. *Menyongsangkan sambungan bateri*
Reverse the polarity of the battery
 - C. *Menukar sumber bekalan kuasa kepada bateri 12V*
Change the power supply to a 12V battery
 - D. *Menggantikan mentol di atas dengan mentol yang baru*
Change the bulb with a new one.
105. Rajah 76 menunjukkan suatu litar transistor
Diagram 76 shows a transistor circuit.



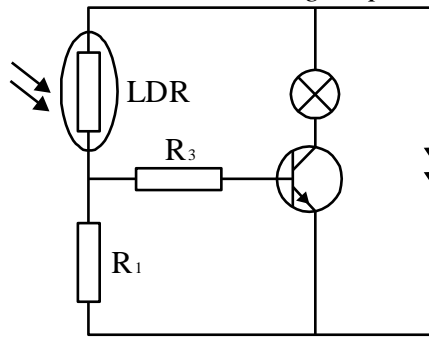
Rajah 76
Diagram 76

Apakah komponen X dan bilakah mentol menyala?

What is component X and when will the bulb light up?

| | Komponen X <i>Component X</i> | Mentol menyala pada waktu <i>The bulb lights up during the</i> |
|----|--|--|
| A. | Perintang peka cahaya <i>Light dependent resistor</i> | Malam <i>Night</i> |
| B. | Perintang peka cahaya <i>Light dependent resistor</i> | Siang <i>Day</i> |
| C. | Perintang peka haba <i>Heat dependent resistor</i> | Malam <i>Night</i> |
| D. | Perintang peka haba <i>Heat dependent resistor</i> | Siang <i>Day</i> |

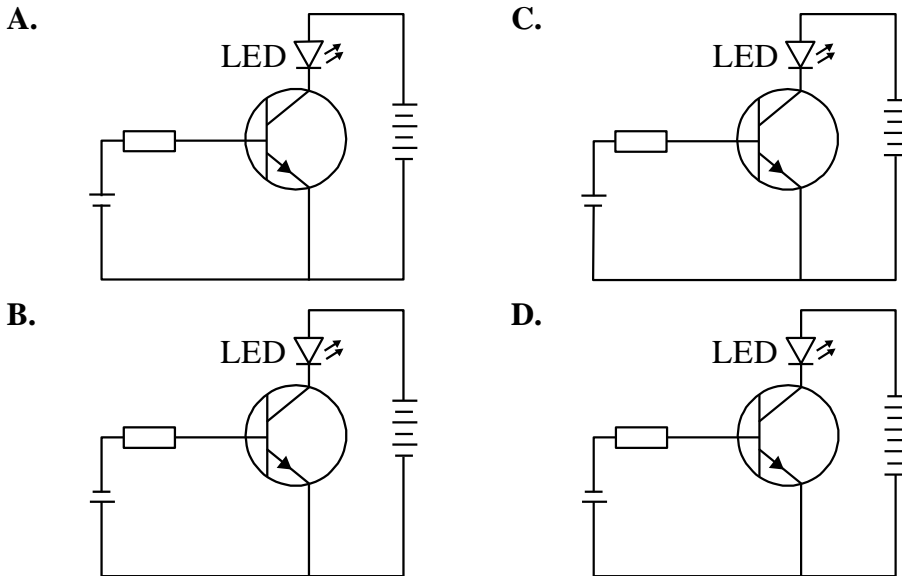
106. Rajah 77 menunjukkan litar suis automatik untuk menyalakan mentol pada waktu siang. Diagram 77 shows an automatic switch circuit to light up a bulb during the daytime.



Rajah 77
Diagram 77

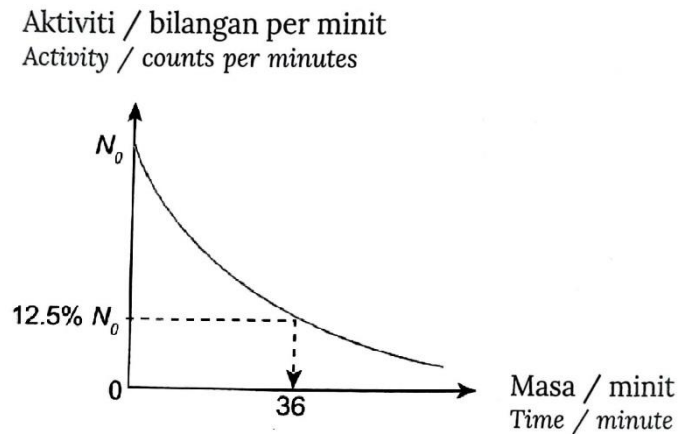
- Apakah perubahan yang perlu dilakukan untuk menyalakan mentol pada waktu malam?
What changes should be done to light up the bulb at night?
- Saling tukar antara R_1 and PPC
Interchange R_1 and LDR
 - Songsangkan terminal bateri
Reverse the terminal of the battery
 - Ganti transistor npn dengan transistor pnp
Replace the npn transistor with a pnp transistor
 - Saling tukar antara R_1 and R_3
Interchange R_1 and R_3

107. Antara rajah yang berikut, diod pemancar cahaya (LED) yang manakah akan menyala?
Which of the following diagram will light up the LED?



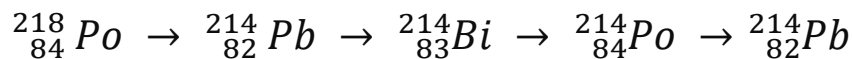
108. Dalam sebuah reaktor nuklear, kadar tindak balas berantai dikawal oleh
In a nuclear reactor, the rate of chain reaction is controlled by
- rod boron
boron rods
 - teras grafit
graphite core
 - rod uranium
uranium rods
 - pengadang konkrit
concrete shield

109. Rajah 78 menunjukkan lengkung reputan bagi satu bahan radioaktif
 Diagram 78 shows the decay curve of a radioactive substance



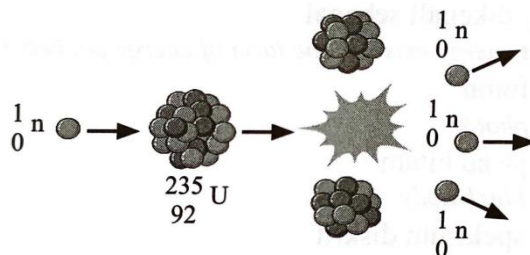
Rajah 78
 Diagram 78

- Berapakah separuh hayat bagi bahan radioaktif tersebut?
 What is the half-life of the radioactive substance?
- | | |
|---|---|
| <p>A. 9 jam 9 hours</p> <p>B. 12 jam 12 hours</p> | <p>C. 18 jam 18 hours</p> <p>D. 72 jam 72 hours</p> |
|---|---|
110. Persamaan menunjukkan siri pereputan radioaktif.
 The equation shows a series of radioactive decay



- Tentukan sinar radioaktif yang dipancarkan dalam setiap peringkat siri pereputan di atas.
 Determine the radioactive rays emitted in each stage of the above decay series.
- | | |
|---|---|
| <p>A. $\beta, \alpha, \alpha, \beta$</p> <p>B. $\beta, \gamma, \gamma, \beta$</p> | <p>C. $\alpha, \alpha, \beta, \beta$</p> <p>D. $\alpha, \beta, \beta, \alpha$</p> |
|---|---|
111. Tenaga sebanyak 2.5016×10^{-11} J telah dihasilkan dari pembelahan nukleus Uranium-235. Hitung cacat jisim yang terlibat dalam proses pembelahan nukleus itu dalam unit u.j.a.
 An energy of 2.5016×10^{-11} J was generated from the fission of the Uranium-235 nucleus. Calculate the mass defects involved in nuclear fission in the unit of a.m.u.
 [Laju cahaya dalam udara/vakum, $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ dan $1 \text{ u.j.a.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$]
 [The speed of light in air/vacuum, $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ and $1 \text{ a.m.u.} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$]
- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| <p>A. 0.138424</p> <p>B. 0.153805</p> | <p>C. 0.167443</p> <p>D. 0.186054</p> |
|---------------------------------------|---------------------------------------|

112. Rajah 79 menunjukkan sejenis tindak balas nuklear.
 Diagram 79 shows a type of nuclear reaction.



Rajah 79
 Diagram 79

Tindak balas nuklear tersebut menghasilkan cacat jisim sebanyak $2.988 \times 10^{-28} \text{ kg}$.
 Hitungkan tenaga yang dibebaskan. [Laju cahaya, $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$]
 The nuclear reaction produces a mass defect of $2.988 \times 10^{-28} \text{ kg}$. Calculate the energy released. [Speed of light, $c = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$]

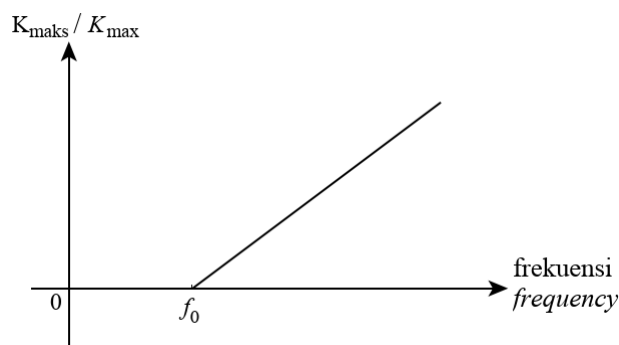
- A. $8.96 \times 10^{-20} \text{ J}$ C. $2.69 \times 10^{11} \text{ J}$
 B. $2.69 \times 10^{-11} \text{ J}$ D. $8.96 \times 10^{20} \text{ J}$
113. Jasad hitam merupakan ...
 A black body is ...
- A. jasad unggul yang berupaya menyerap semua arus elektrik yang jatuh padanya.
idealised body that can absorb all electric current that falls on it.
- B. jasad unggul yang berupaya menyerap semua sinaran elektromagnet yang jatuh padanya.
idealised body that can absorb all electromagnetic radiation that falls on it.
- C. jasad unggul yang berupaya menghasilkan sinaran elektromagnet.
idealised body that can produce electromagnetic radiation.
- D. jasad unggul yang berupaya menghasilkan gelombang elektromagnet.
idealised body that can produce electromagnetic waves.
114. Hitung tenaga foton cahaya yang mempunyai panjang gelombang 365 nm.
 [Pemalar Planck, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$; Laju cahaya dalam vakum, $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$]
 Calculate the energy of a photon with a wavelength of 750 nm.
 [Planck's constant, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$; Speed of light in vacuum, $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$]

- A. $5.45 \times 10^{-19} \text{ J}$ C. $2.42 \times 10^{-40} \text{ J}$
 B. $5.45 \times 10^{-28} \text{ J}$ D. $2.42 \times 10^{-31} \text{ J}$

115. Kewujudan sifat gelombang bagi elektron telah disahkan melalui eksperimen _____ elektron.
The presence of wave properties of electrons was confirmed through electron _____ experiments.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| A. pembelauan <i>diffraction</i> | C. pantulan <i>reflection</i> |
| B. pembiasan <i>refraction</i> | D. interferens <i>interference</i> |

116. Rajah 80 menunjukkan graf K_{maks} melawan frekuensi.
Diagram 80 shows a graph of K_{max} against frequency.



Rajah 80
 Diagram 80

Apa yang diwakili oleh kecerunan graf?

What is represented by the gradient of the graph?

- | | |
|--|--|
| A. Fungsi kerja logam <i>The work function of metal</i> | C. frekuensi ambang logam <i>threshold frequency of metal</i> |
| B. Pemalar Planck <i>Planck constant</i> | D. Halaju maksimum elektron <i>Maximum velocity of electron</i> |

117. Apabila Titanium yang mempunyai frekuensi ambang 1.05×10^{14} Hz disinari dengan cahaya ungu yang mempunyai panjang gelombang 400 nm, berapakah halaju maksimum fotoelektron yang dipancarkan?

When Titanium with a threshold frequency of 1.05×10^{14} Hz is shone on by a violet light with a wavelength of 400 nm, what is the maximum velocity of an emitted photoelectron?

[Pemalar Planck / *Planck's constant*, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s,

laju cahaya dalam vakum / *speed of light in vacuum*, $c = 3.00 \times 10^8$ m s⁻¹;

jisim elektron / *mass of electron*, $m = 9.11 \times 10^{-31}$ kg]

- | | |
|---|---|
| A. 9.689×10^4 m s ⁻¹ | C. 9.689×10^5 m s ⁻¹ |
| B. 9.388×10^{10} m s ⁻¹ | D. 9.388×10^{11} m s ⁻¹ |

KERTAS 2 SET 1

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

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

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

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\theta$
- 2 $Q = ml$
- 3 $Q = Pt$
- 4 $P_1V_1 = P_2V_2$
- 5 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- 6 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

KEGRAVITIAN
GRAVITATIONAL

- 1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 $g = \frac{Gm}{r^2}$
- 3 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 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 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

GELOMBANG
WAVES

- 1 $v = f\lambda$
- 2 $\lambda = \frac{ax}{D}$

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 Pembesar linear, $m = \frac{v}{u}$

Linear Magnification, $m = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND 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

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 $E = \frac{F}{Q}$ 2 $I = \frac{Q}{t}$ 3 $V = \frac{E}{Q}$ 4 $V = IR$ 5 $R = \frac{\rho l}{A}$ | <ol style="list-style-type: none"> 6 $\varepsilon = V + Ir$ 7 $P = IV$ 8 $P = \frac{E}{t}$ 9 $E = \frac{V}{d}$ |
|--|--|

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

- 1 $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$
- 2 $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
 $\eta = \frac{\text{Input power}}{\text{Output power}} \times 100\%$

ELEKTRONIK
ELECTRONIC

- 1 Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
Electrical potential energy, $E = eV$
- 2 Tenaga kinetik maksimum, $E = \frac{1}{2}mv^2$
Maximum kinetic energy, $E = \frac{1}{2}mv^2$
- 3 $\beta = \frac{I_C}{I_B}$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

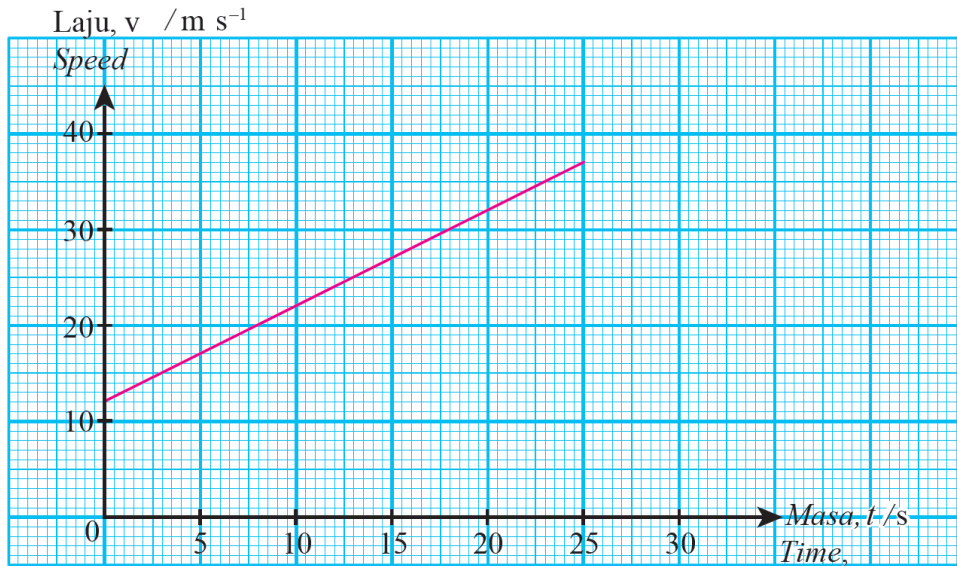
- 1 $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_o$
- 2 $E = mc^2$
- 3 $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- 4 1 u.j.a = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
1 a.m.u = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

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 $hf = W + \frac{1}{2}mv_{maks}^2$
- 8 $W = hf_o$
- 9 $g = 9.81 \text{ ms}^{-1} @ 9.81 \text{ Nkg}^{-1}$
- 10 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
- 11 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

1. Rajah 1 ialah graf yang diperoleh apabila laju sebuah kereta diuji. Graf laju, v diplotkan melawan masa, t .

Diagram 1 shows a graph obtained when the speed of a car is tested. A graph of speed, v , against time, t , is plotted.



Rajah 1
Diagram 1

- (a) Nyatakan jenis kuantiti bagi laju, v .
State the type of quantity for speed, v .

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

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

- (i) nyatakan hubungan di antara laju, v dan masa, t .
State the relationship between speed, v and time, t .

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

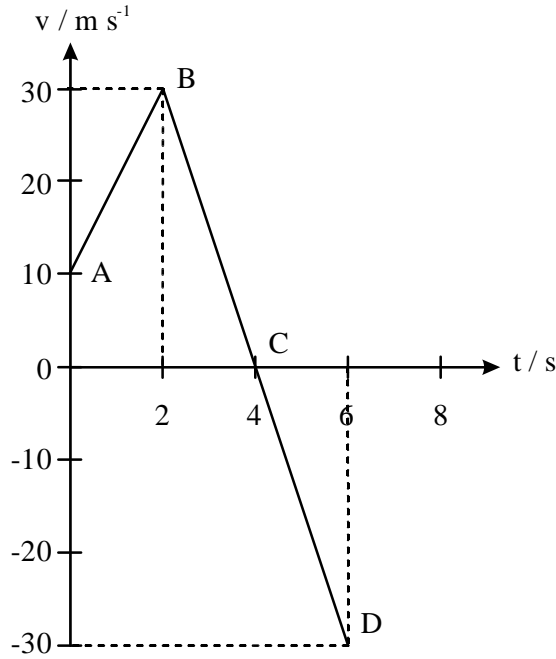
- (ii) Tentukan nilai v apabila $t = 20$ saat. Tunjukkan bagaimana nilai v ditentukan pada graf dalam Rajah 1.

Determine the value of v when $t = 20$ seconds. Show how the value of v is determined on the graph in Diagram 1.

$v = \dots\dots\dots \text{ m s}^{-1}$

[2 markah]
[2 marks]

2.



Rajah 2
Diagram 2

Rajah 2 menunjukkan halaju-masa graf
Diagram 2 shows a velocity-time graph

(a) Terangkan pergerakan objek tersebut pada
Explain the movement of object at

(i) AB

(ii) BD

[2 markah]
[2 marks]

(b) Nyatakan kuantiti fizik yang diwakili oleh kecerunan graf
Name the physical quantity represented by the gradient of the graph.

[1 markah]
[1 mark]

(c) Nyatakan kuantiti fizik yang diwakili oleh luas di bawah graf
Name the physical quantity represented by the area below the graph.

[1 markah]
[1 mark]

- (d) Lakarkan graf pecutan-masa bagi objek tersebut
Sketch the acceleration-time graph of the car

[2 markah]
[2 marks]

- (e) Apakah jumlah sesaran keseluruhan
What is the total displacement travelled?

[3 markah]
[3 marks]

3. Jarak antara Ali dengan John adalah 1.5 m. Ali melontar bola dengan momentum 0.5 kg ms^{-1} ke arah John. Jisim bola ialah 0.1 kg.
Ali and John are standing 1.5 meters apart. Ali throws a ball with a momentum of 0.5 kg ms^{-1} towards John. The mass of the ball is 0.1 kg.



Rajah 3
 Diagram 3

- (a) Apa yang dimaksudkan dengan momentum?
What is meant by momentum?

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

- (b) Tentukan halaju bola dan masa tindak balas John untuk menangkap bola tersebut.
Determine the velocity and the reaction time of John needs to catch the ball.

- [2 markah]
 [2 marks]
- (c) Hitung daya purata yang bertindak ke atas bola tersebut semasa menangkapnya.
Calculate the force exerted on the ball during the catching process.

[2 markah]
 [2 marks]

- (d) Dalam pertandingan sumo, dua orang sumo terlibat dalam tachi-ai, iaitu serangan awal pada awal pertandingan. Sumo A, dengan jisim 150 kg, menyerang sumo B, yang memiliki jisim 180 kg. Sumo A bermula dengan halaju awal 4 m s^{-1} , sementara sumo B memiliki halaju awal 2.5 m s^{-1} ke arah berlawanan.

In a sumo wrestling match, two wrestlers engage in a tachi-ai, an initial charge at the start of the bout. Wrestler A, with a mass of 150 kg, charges towards Wrestler B, who has a mass of 180 kg. Wrestler A starts with an initial velocity of 4 m s^{-1} , while Wrestler B has an initial velocity of 2.5 m s^{-1} in the opposite direction.



- (i) Hitung momentum masing-masing sebelum perlanggaran.
Calculate the momentum of each wrestler before the collision.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Sekiranya kedua dua sumo peluk bersama selepas perlanggaran. Apakah halaju akhir?
If after collision wrestles are stick together, what is the final velocity?

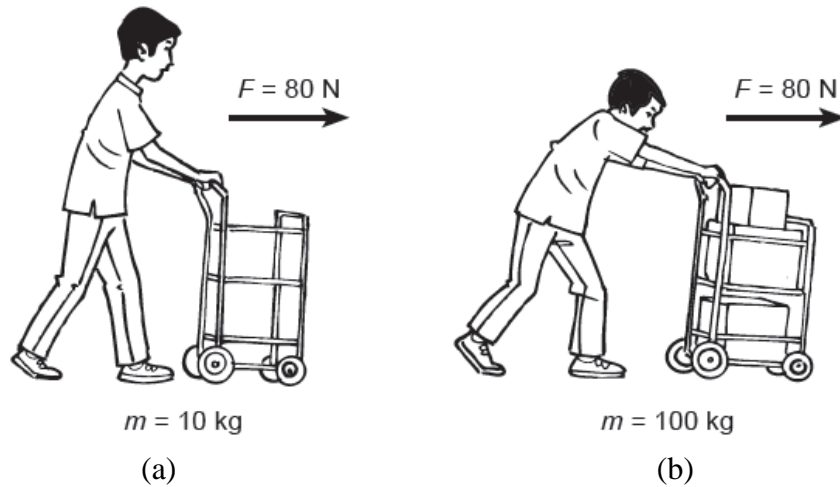
[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Pada pendapat anda, sumo mana yang mungkin menang?
In your opinion which wrestler lightly to win?

.....

[1 markah]
[1 mark]

4. Rajah 4 menunjukkan seorang pekerja menolak troli dengan beban berlainan jisim.
 Diagram 4 shows a working pushing trolley with different mass of load.



Rajah 4
 Diagram 4

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan berat?
 What is the meaning of weight?

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

- (b) Berdasarkan Rajah 4(a) dan Rajah 4(b)
 Based on diagram 4(a) and Diagram 4(b)

- (i) Bandingkan jisim beban
 Compare the mass of load

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

- (ii) Bandingkan daya yang dikenakan
 Compare the force that applied

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

- (iii) Ramalkan pecutan troli
 Predict the acceleration of trolley

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

- (c) Berdasarkan jawapan 4(b), nyatakan hubungan antara jisim dan pecutan
 Based on answer 4(b), State the relationship between mass and acceleration

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

- (d) Seorang individu sedang menolak sebuah troli beli-belah dengan daya sebanyak 50 N. Troli tersebut mempunyai jisim sebanyak 25 kilogram, dan geseran antara troli dan permukaan tanah adalah 49 N. Hitung pecutan troli tersebut, dengan mempertimbangkan daya geseran.

A person is pushing a shopping cart with a force of 50 N. The cart has a mass of 25 kilograms, and the friction between the cart and the ground is 49 N. Calculate the acceleration of the cart, considering the frictional force.

[2 markah]
[2 marks]

5. Rajah 5 menunjukkan satu lompatan gimnastik.
Diagram 5 shows a vault in gymnastics.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Dalam satu lompatan gimnastik, seorang gimnastik menghasilkan daya impuls pada meja lompat untuk meluncurkan diri ke udara. Jika gimnastik tersebut berjisim 60 kg menghasilkan daya purata 800 N pada meja lompat selama masa sentuhan 0.1 saat,

During a vault in gymnastics, a gymnast applies an impulsive force on the vaulting table to launch themselves into the air. If a gymnast with a mass of 60 kg exerts an average force of 800 N on the vaulting table for a contact time of 0.1 seconds.

- (i) Hitung impuls yang dihasilkan oleh gimnastik pada meja lompat semasa lompatan.
Calculate the impulse exerted by the gymnast on the vaulting table during the vault.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Hitung daya impuls yang dihasilkan oleh gimnastik pada meja lompat semasa lompatan.

Calculate the impulsive force exerted by the gymnast on the vaulting table during the vault.

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Semasa lompatan gimnastik, baik lompatan mula atau semasa mendarat, biasanya gimnastik bengkok kaki. Terangkan.

During the vault in gymnastics, take-off, or landing, it is common for gymnasts to bend their knees. Explain.

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Jadual 5 menunjukkan empat tikar serta ciri-cirinya.

Table 5 shows four type of mattress and the characteristics.

| Tikar <i>Mattress</i> | Ketebalan <i>Thickness</i> | Permukaan <i>Surface</i> | Saiz <i>Size</i> |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| J | Tebal <i>Thick</i> | Anti-licin <i>Non-Slip</i> | Besar <i>Big</i> |
| K | Tebal <i>Thick</i> | Biasa <i>Regular</i> | Kecil <i>Small</i> |
| L | Nipis <i>Thin</i> | Anti-licin <i>Non-Slip</i> | Kecil <i>Small</i> |
| M | Nipis <i>Thin</i> | Biasa <i>Regular</i> | Besar <i>Big</i> |

Jadual 5

Table 5

(b) Berdasarkan Jadual 5, nyatakan ciri-ciri tikar yang sesuai digunakan untuk gimnastik ketika mendarat.
Based on table 5, State the suitable characteristics of mattress used in gymnastics during landing.

(i) Ketebalan
Thickness

.....
Sebab
Reason

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

(ii) Permukaan
Surface

.....
Sebab
Reason

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

(iii) Saiz
Size

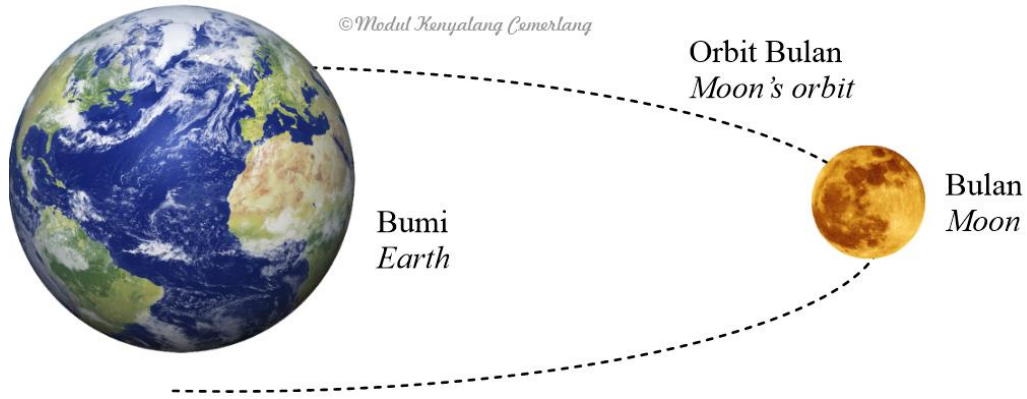
.....
Sebab
Reason

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

(c) Berdasarkan 5(b), pilih tikar yang paling sesuai digunakan untuk gimnastik ketika mendarat.
Based on the answer in 5(b), choose the most suitable mattress used in gymnastics during landing.

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

6. Rajah 6 menunjukkan kedudukan Bumi dan Bulan.
 Diagram 6 show the position of the Earth and the Moon.



Rajah 6
 Diagram 6

Bulan itu mengorbit mengelilingi Bumi dengan tempoh orbit 27.3 hari dan jejari orbit $3.83 \times 10^8 \text{ m}$.

The Moon orbits around the Earth with orbital period 27.3 days and orbital radius $3.83 \times 10^8 \text{ m}$

- (a) Nyatakan Hukum Kegravitian Semesta Newton.
 State Newton's Universal Law of Gravitation.

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

- (b) Pada Rajah 6, tandakan dan label
 On Diagram 6, mark and label

- (i) arah daya graviti antara Bumi dan Bulan.
 the direction of gravitational force between the Earth and the Moon.
 [2 markah]
 [2 marks]

- (ii) arah laju linear Bulan.
 the direction of linear speed of the Moon.
 [1 markah]
 [1 mark]

- (c) (i) Diberi: Hukum Kegravitian Semesta Newton, $F = G \frac{Mm}{r^2}$ dan daya memusat, $F = \frac{mv^2}{r}$. Dengan menggunakan formula di atas, nyatakan jisim Bumi, M dalam istilah pemalar kegravitian, G , jarak antara pusat Bulan dan Bumi, r dan tempoh orbit Bulan, T .

Given: Newton's universal law of gravitation, $F = G \frac{Mm}{r^2}$ and centripetal force, $F = \frac{mv^2}{r}$. By using above formula, state the mass of Earth, M in term of gravitational constant, G , distance between the centres of Moon and Earth, r and the orbital period of Moon, T .

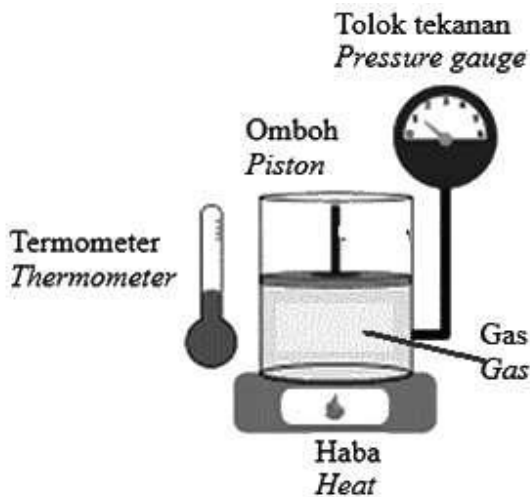
[3 markah]
 [3 marks]

- (ii) Tentukan jisim Bumi.
 Pemalar kegravitian, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N kg}^{-2} \text{ m}^2$.
Determine the mass of the Earth.
Gravitational constant, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N kg}^{-2} \text{ m}^2$.

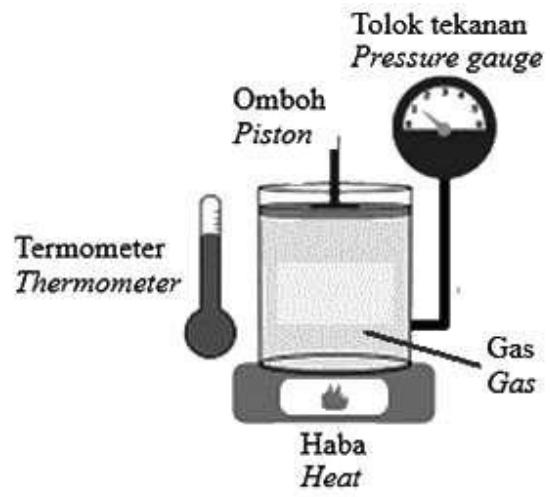
[2 markah]
 [2 marks]

7. Rajah 7.1 dan Rajah 7.2 menunjukkan satu gas berjisim tetap dipanaskan di dalam satu omboh.

Diagram 7.1 and Diagram 7.2 shows gas at constant mass is heated in a piston.



Rajah 7.1
 Diagram 7.1



Rajah 7.2
 Diagram 7.2

- (a) Tandakan (✓) untuk jawapan yang **betul** dalam petak yang disediakan.

*Tick (✓) for the **correct** answer in the box provided.*

Haba ialah

Heat is

darjah kepanasan
degree of hotness

pemindahan tenaga dari kawasan panas ke sejuk
transfer of heat from hot to cold region

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Perhatikan Rajah 7.1 dan Rajah 7.2. Bandingkan
Observe Diagram 7.1 and Diagram 7.2. Compare
(i) haba yang dibekalkan.
heat supplied.

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

- (ii) suhu gas.
temperature of gas.

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

- (iii) isipadu gas.
volume of gas.

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

- (c) Berdasarkan jawapan di 7(b), nyatakan hubungan antara suhu dengan
Based on the answer in 7(b), state the relationship between the temperature and

- (i) haba.
heat.

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

- (ii) isipadu gas.
volume of the gas.

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

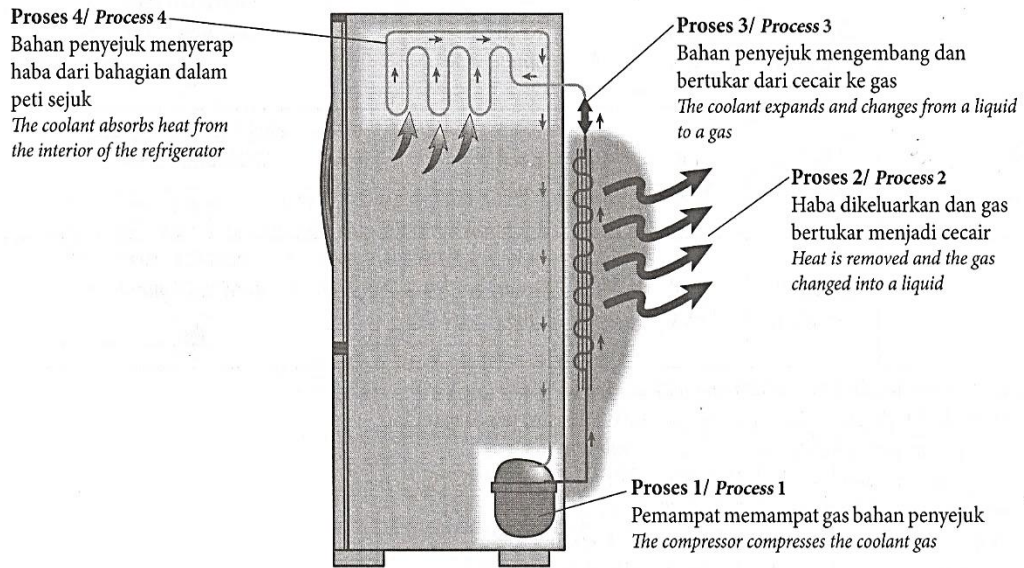
- (d) Namakan hukum yang terlibat apabila tekanan dimalarkan.
Name the law involved when the pressure is kept constant.

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

- (e) Udara dengan suhu 27 °C dan berisipadu 0.24 m³ berada di dalam sebuah silinder pada tekanan malar. Berapakah isipadu udara itu pada suhu 80 °C?
Air with temperature of 27 °C and volume of 0.24 m³ is in a cylinder with constant pressure. What is the volume of the air at temperature of 80 °C?

[2 markah]
[2 marks]

8. Rajah 8 menunjukkan komponen asas dan empat proses di dalam peti sejuk.
 Diagram 8 shows the basic components and four processes in a refrigerator.



Rajah 8
 Diagram 8

- (a) Berdasarkan Rajah 8,
 Based on Diagram 8,

- (i) dengan menggunakan teori kinetik, terangkan bagaimana penyejuk berubah dari gas menjadi cecair dalam Proses 2,
 by using the kinetic theory, explain how the coolant changes from a gas to a liquid in Process 2,

.....

.....

.....

.....

[3 markah]
 [3 marks]

- (ii) dari segi konsep haba pendam, terangkan bagaimana penyejuk menghilangkan haba dalam Proses 4.
 in terms of the concept of latent heat, explain how the coolant dissipates heat in Process 4.

.....

.....

.....

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) 700 g air pada suhu 40 °C diletakkan di dalam peti sejuk beku.
700 g of water at 40 °C is placed in the freezer of a refrigerator.
[Haba pendam tentu pelakuran ais = $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$, Muatan haba tentu air = $4\,200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

[Specific latent heat of fusion of ice = $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$, Specific heat capacity of water = $4\,200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

- (i) Terangkan maksud “haba pendam tentu pelakuran ais ialah $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ ”.
Explain the meaning “specific latent heat of fusion of ice = $3.34 \times 10^5 \text{ J kg}^{-1}$ ”

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Hitung haba yang dikeluarkan semasa air disejukkan hingga 0 °C.
Calculate the heat released while the water is cooled to 0 °C.

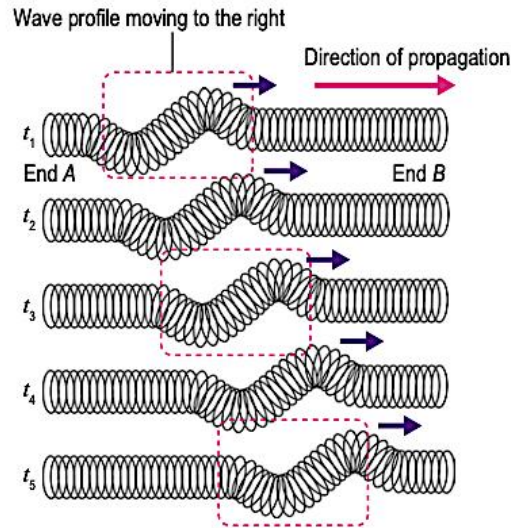
[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Hitung haba yang dikeluarkan ketika air pada suhu 0 °C dibekukan menjadi ais pada suhu 0°C.
Calculate the heat removed when the water at 0 °C is frozen into ice at 0 °C.

[2 markah]
[2 marks]

Sumber: Praktis Praktikal Platinum SPM Terbitan Nusamas

9. Rajah 9.1 menunjukkan rupa bentuk spring slinki pada lima ketika yang berturut-turut selepas hujung A digerakkan.
 Diagram 9.1 shows the shape of the slinky spring at five consecutive instances after end A has been moved.



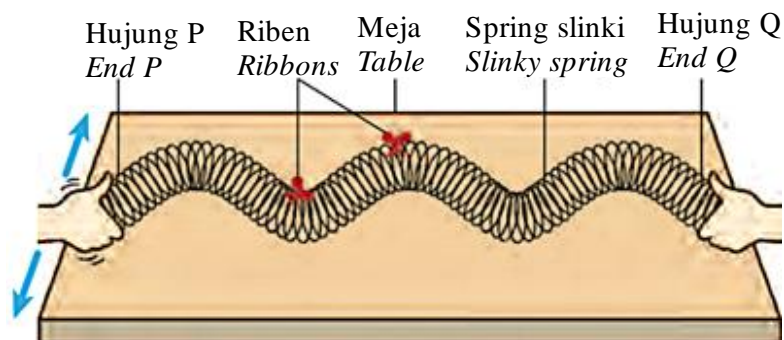
Rajah 9.1
 Diagram 9.1

- (a) Namakan gelombang yang ditunjukkan oleh profil gelombang di Rajah 9.1.
 Name the wave shown by the wave profile in Diagram 9.1.

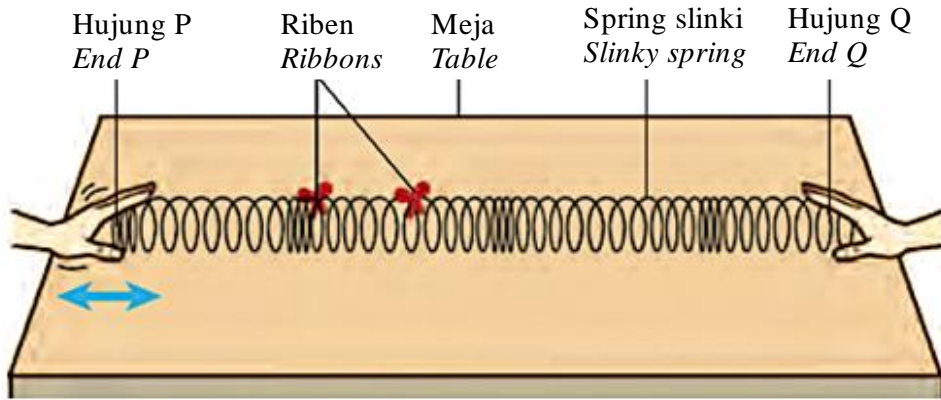
..... [1 markah]

[1 mark]

- (b) Gelombang di 9(a) boleh merambat melalui suatu medium sebagai gelombang yang ditunjukkan di Rajah 9.2 dan Rajah 9.3 di bawah.
 Wave in 9(a) can propagate through a medium as the wave shown in Figure 1.2 and Figure 9.3 below.



Rajah 9.2
 Diagram 9.2



Rajah 9.3
Diagram 9.3

- (i) Namakan gelombang di Rajah 9.2 dan Rajah 9.3.
Name the wave in Figure 9.2 and Figure 9.3.

.....
.....

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Labelkan panjang gelombang, λ bagi gelombang di Rajah 9.2 dan Rajah 9.3.
Label the wavelength, λ for the wave in Diagram 9.2 and Diagram 9.3.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Lakar graf
Sketch a graph of

- (i) sesaran melawan masa bagi suatu gelombang yang mempunyai amplitud, $A = 3 \text{ cm}$ dan tempoh, $T = 0.50 \text{ s}$.
displacement against time for a wave with amplitude, $A = 3 \text{ cm}$ and period, $T = 0.50 \text{ s}$.

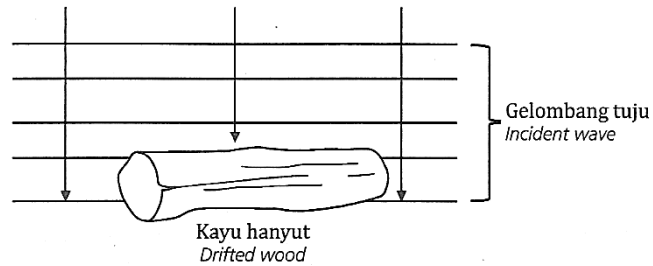
[2 markah]
[2 marks]

- (ii) sesaran melawan jarak bagi suatu gelombang yang mempunyai amplitud, $A = 3 \text{ cm}$ dan panjang gelombang, $\lambda = 16 \text{ cm}$.
displacement against distance for a wave with amplitude, $A = 3 \text{ cm}$ and wavelength, $\lambda = 16 \text{ cm}$.

[2 markah]
[2 marks]

10. Rajah 10.1 menunjukkan gelombang tuju bagi gelombang air melalui bahagian hujung kayu yang hanyut.

Figure 10.1 shows the wave direction of a water wave passing through the drifting end of a wood.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (a) Apakah maksud panjang gelombang?
What is the meaning of wavelength?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Pada Rajah 10.1, lukis gelombang air selepas melalui bahagian hujung kayu yang hanyut.
On Diagram 10.1, draw the water waves after passing through the ends of the drifted wood.

[2 markah]

[2 marks]

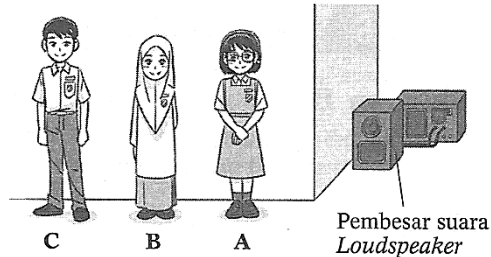
- (c) Gelombang air dengan laju 10 m s^{-1} dan panjang gelombang 4 cm bergerak melalui bahagian kayu yang hanyut. Hitung frekuensi gelombang air itu.
Water wave with a speed of 10 m s^{-1} and wavelength of 4 cm passes through the end of the drifted wood. Calculate the frequency of the water wave.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Rajah 10.2 menunjukkan sebuah pembesar suara disambungkan ke penjana frekuensi audio dan diletakkan berdekatan satu pepenjuru dinding. Tiga orang murid, A, B dan C berdiri di pepenjuru yang bersebelahan. Pembesar suara itu mengeluarkan bunyi pada kelajuan yang sama tetapi kelangsingan yang berbeza.

Diagram 10.2 shows a loudspeaker connected to an audio frequency generator and placed near the corner of a wall. Three students, A, B and C are standing around the next corner. The loudspeaker emits sound with the same speed but different frequency.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Apabila bunyi dengan frekuensi tinggi dikeluarkan, hanya murid A dapat mendengar bunyi itu dengan jelas. Apabila bunyi dengan frekuensi rendah dikeluarkan, ketiga-tiga murid itu boleh mendengar dengan jelas.

Beri **satu** sebab untuk menerangkan situasi di atas.

When a high frequency sound is emitted, only student A can hear the sound clearly.

*When a low frequency sound is emitted, all the three students can hear the sound clearly. Give **one** reason to explain the situation above.*

.....

.....

[1 markah]
[1 mark]

11. Rajah 11.1 menunjukkan sebuah cermin yang di pasang pada tempat tertentu di sebuah pasar mini. Tujuan cermin ini dipasang adalah untuk membantu pemilik pasar mini mengawasi pengguna.

Diagram 11.1 shows a mirror that is fixed in certain area in a mini market. The purpose of the mirror is to help the owner of the mini market to monitor their customer.



Rajah 11.1
Diagram 11.1

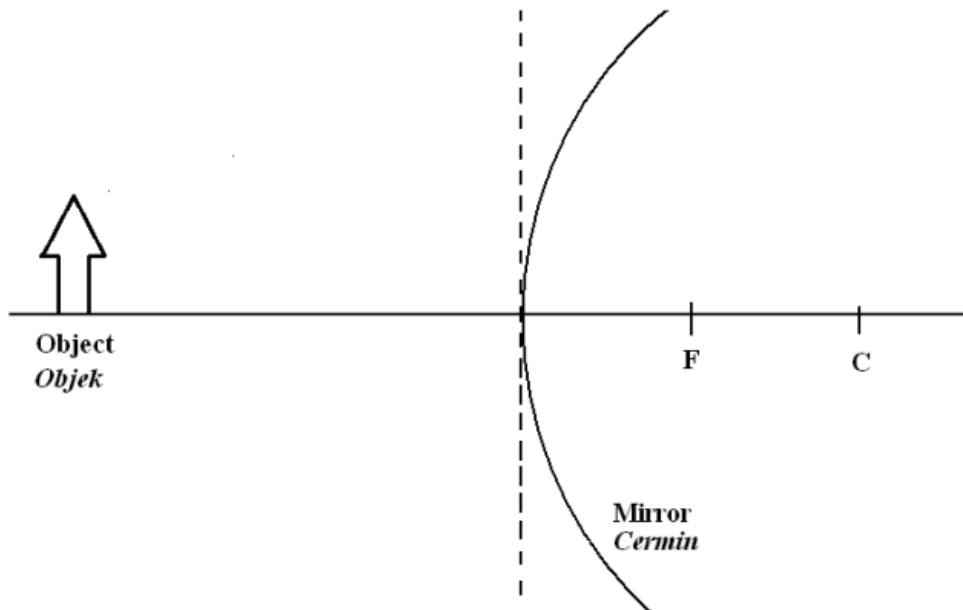
- (a) Nyatakan jenis cermin yang digunakan.
State the type of mirror used.

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

- (b) Apakah kelebihan cermin ini?
What is the advantage of the mirror?

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

- (c) Pada Rajah 11.2, C ialah pusat kelengkungan dan F ialah titik fokus suatu cermin.
In Diagram 11.2, C is the centre of curvature and F is the focal point of the mirror.



Rajah 11.2
 Diagram 11.2

- (i) Pada Rajah 11.2 lukiskan satu rajah sinar untuk menunjukkan kedudukan imej.
In Diagram 11.2, draw a ray diagram to show the position of the image.

In Diagram 11.2, draw a ray diagram to show the position of the image.

[3 markah]
 [3 marks]

- (ii) Nyatakan ciri-ciri imej yang terbentuk
State the characteristics of the image formed.

.....
 [1 markah]

[1 mark]

- (d) Jika kelengkungan cermin dalam Rajah 11.2 dikurangkan, saiz imej yang terbentuk adalah lebih besar. Terangkan mengapa.

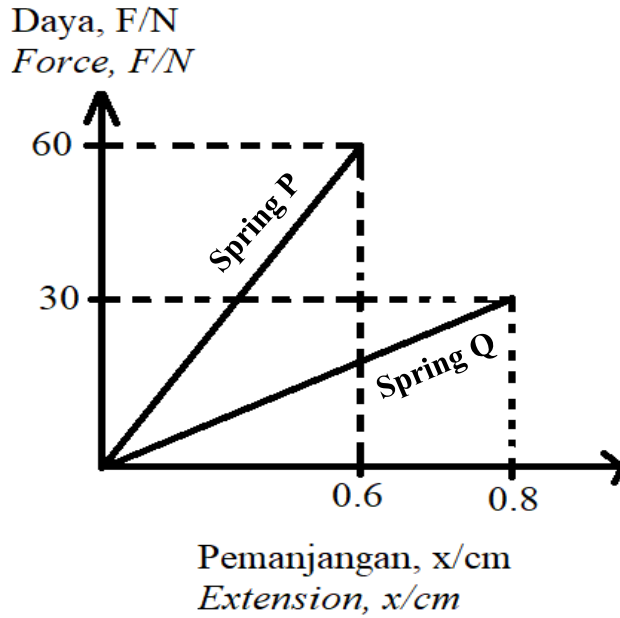
If the curvature of the lens in Diagram 11.2 decreased, the size of image formed is bigger. Explain why.

.....
 [1 markah]

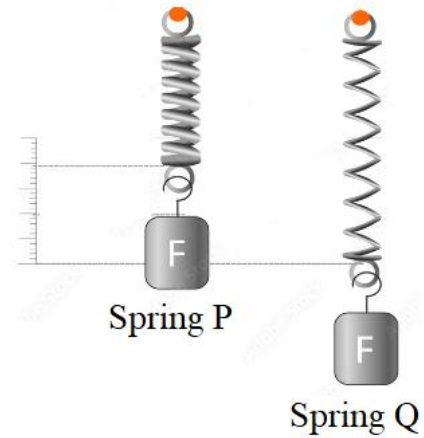
[1 mark]

12. Rajah 12.1 menunjukkan graf daya melawan pemanjangan bagi spring P dan spring Q. Spring P dan spring Q diperbuat dari bahan yang sama dan mempunyai panjang asal yang sama.

Diagram 12.1 shows the graph of force against extension for spring P and spring Q. Spring P and spring Q are made of the same material and have the same original length.



Rajah 12.1
Diagram 12.1



Rajah 12.2
Diagram 12.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan?
What is the meaning of elasticity?

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

- (b) Kira nilai pemalar spring bagi spring P
Calculate the value of spring constant for spring P.

[2 markah]
[2 marks]

(c) Berdasarkan Rajah 12.1 dan Rajah 12.2, bandingkan
Based on Diagram 12.1 and Diagram 12.2, compare

(i) ketebalan wayar spring P dan spring Q
thickness of spring wire P and spring Q

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

(ii) Pemanjangan spring P dan spring Q
The extension of spring P and spring Q

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

(iii) Pemalar spring bagi spring P dan spring Q
Spring constant for spring P and spring Q

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

(d) Berdasarkan jawapan anda di 12(c), nyatakan hubungan antara ketebalan wayar
spring dengan

*Based on your answer in 12(c), state the relationship between the thickness of
the spring wire and*

(i) pemanjangan spring
the extension or spring

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

(ii) pemalar spring
spring constant

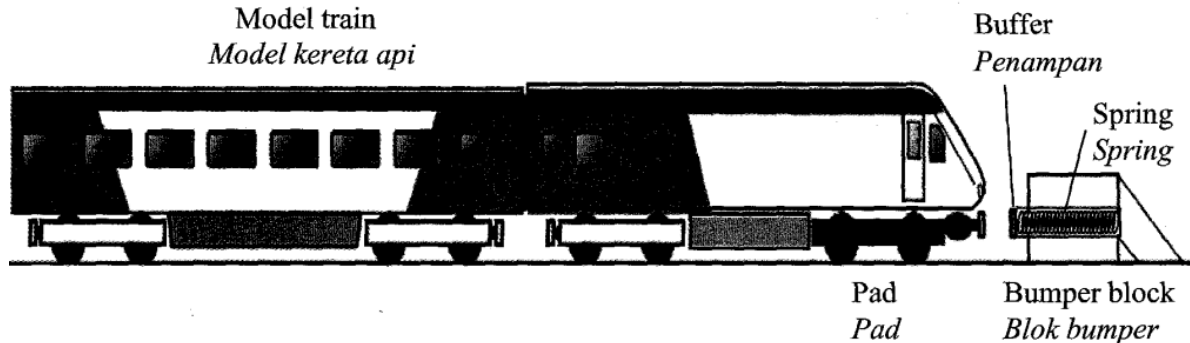
.....
[1 markah]
[1 mark]

(e) Namakan hukum yang mengaitkan perkara di atas?
Name the law that relates to the above?

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

[sumber: Pahang 2022, No. 6]

13. Rajah 13.1 menunjukkan sebuah model kereta api bergerak ke arah sebuah penampam. Kereta api itu diberhentikan dengan memampatkan spring dalam penampam.
Diagram 13.1 shows a model train approaching a buffer.
The train is stopped by compressing a spring in the buffer.



Rajah 13.1
 Diagram 13.1

- (a) Nyatakan hukum fizik yang menerangkan mampatan sebuah spring.
State physics law that describes the compression of a spring.

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

- (b) Terangkan bagaimana penampam berfungsi untuk memberhentikan kereta api dengan mudah dan selamat.
 Sertakan juga fakta mengenai pertukaran tenaga yang berlaku dalam penerangan anda.
Explain how the buffer works to stop the train easily and safely.
Also include facts on the energy exchange that took place in your explanation.

.....

 [4 markah]
 [4 marks]

- (c) Jadual 13 menunjukkan ciri-ciri untuk 4 jenis sistem penampan P, Q, R dan S.
Table 13 shows the characteristics of 4 buffer system P, Q, R and S.

| Sistem Penampan <i>Buffer System</i> | <i>Diameter Spring (cm)</i> <i>Diameter of spring (cm)</i> | Ketebalan dawai spring (mm) <i>Thickness of spring wire (mm)</i> | Bahan <i>Material</i> | Ketumpatan blok bumper <i>Density of the bumper block</i> |
|---|---|--|------------------------|--|
| P | 2.5 | 1.0 | Keluli <i>Steel</i> | Kecil <i>Small</i> |
| Q | 2.0 | 1.5 | Getah <i>Rubber</i> | Besar <i>Large</i> |
| R | 3.0 | 0.8 | Keluli <i>Steel</i> | Kecil <i>Small</i> |
| S | 3.5 | 1.5 | Getah <i>Rubber</i> | Besar <i>Large</i> |

Table 13
 Jadual 13

Terangkan kesesuaian ciri-ciri sistem dalam Jadual 13 untuk menentukan sistem yang paling sesuai digunakan dalam penampan model kereta api tersebut.

Berikan sebab-sebab untuk pilihan anda.

Explain the characteristics of the system shown in Table 13 to determine the most suitable system to be used in the buffer of the model train.

Give reason for your choice.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

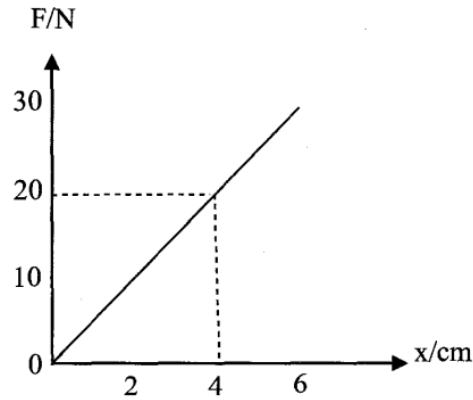
[10 markah]
 [10 marks]

- (d) Jisim model kereta api dalam Rajah 13.1 ialah 3.0 kg dan ia bergerak dengan pecutan 0.5 m s^{-2} . Anggap tiada geseran di landasan keretapi itu.

Rajah 2.2 menunjukkan graf daya melawan pemanjangan bagi spring pemampatan dalam Rajah 13.1.

The mass of the model train in Diagram 13.1 is 3.0 kg and it moves with an acceleration of 5.0 m s^{-2} . Assume there is no friction on the railway track.

Diagram 13.2 shows the graph of force against extension for the spring in the buffer in Diagram 13.1.



Rajah 13.2
Diagram 13.2

Berdasarkan maklumat di atas, tentukan

Based on information above, determine

- (i) Daya tujahan pada model kereta api ke atas penamparan
Thrust force of the model train onto the buffer

- (ii) Panjang mampatan spring apabila kereta api diberhentikan
The length of compression on the spring when the strain is stopped.

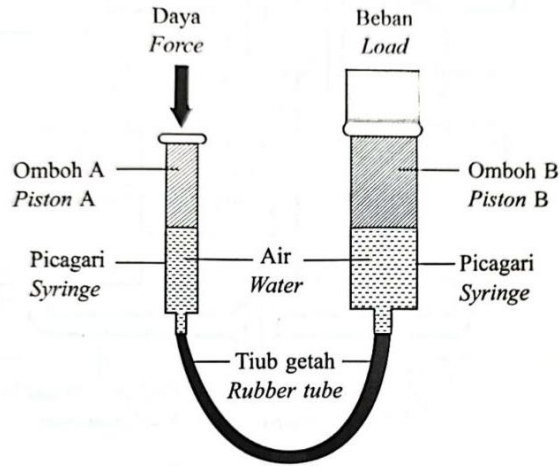
- (iii) Tenaga yang tersimpan dalam spring apabila kereta api itu berhenti.
The amount of energy stored in the spring when it stops the train.

[5 markah]

[5 marks]

Percubaan Selangor 2019, No. 11]

14. Rajah 14.1 menunjukkan dua picagari yang berbeza saiz dipenuhi dengan air dan disambung dengan satu tiub getah. Susunan ini digunakan untuk menunjukkan prinsip Pascal.
 Diagram 14.1 shows two different sizes syringes filled with water are connected by a rubber tube. This set-up is used to demonstrate Pascal's principle.



Rajah 14.1
 Diagram 14.1

- (a) Nyatakan prinsip Pascal.
 State the Pascal's principle.

.....
 [1 markah]

[1 mark]

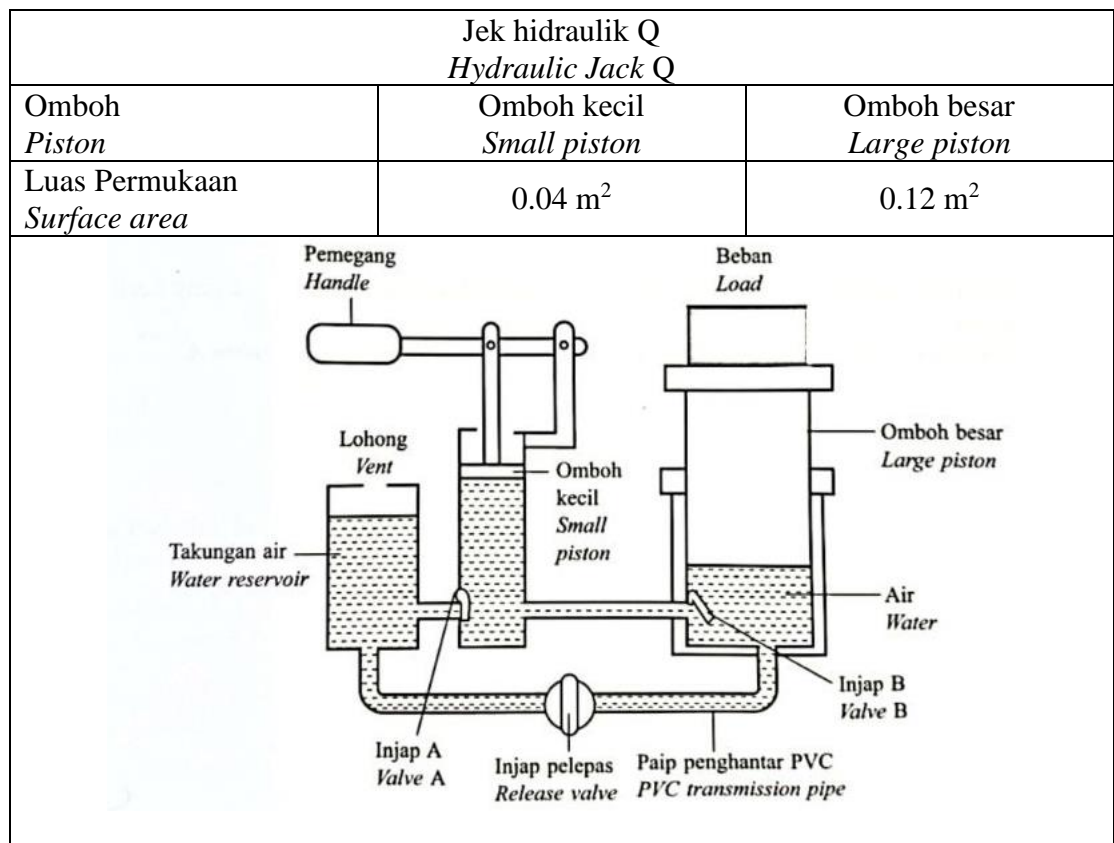
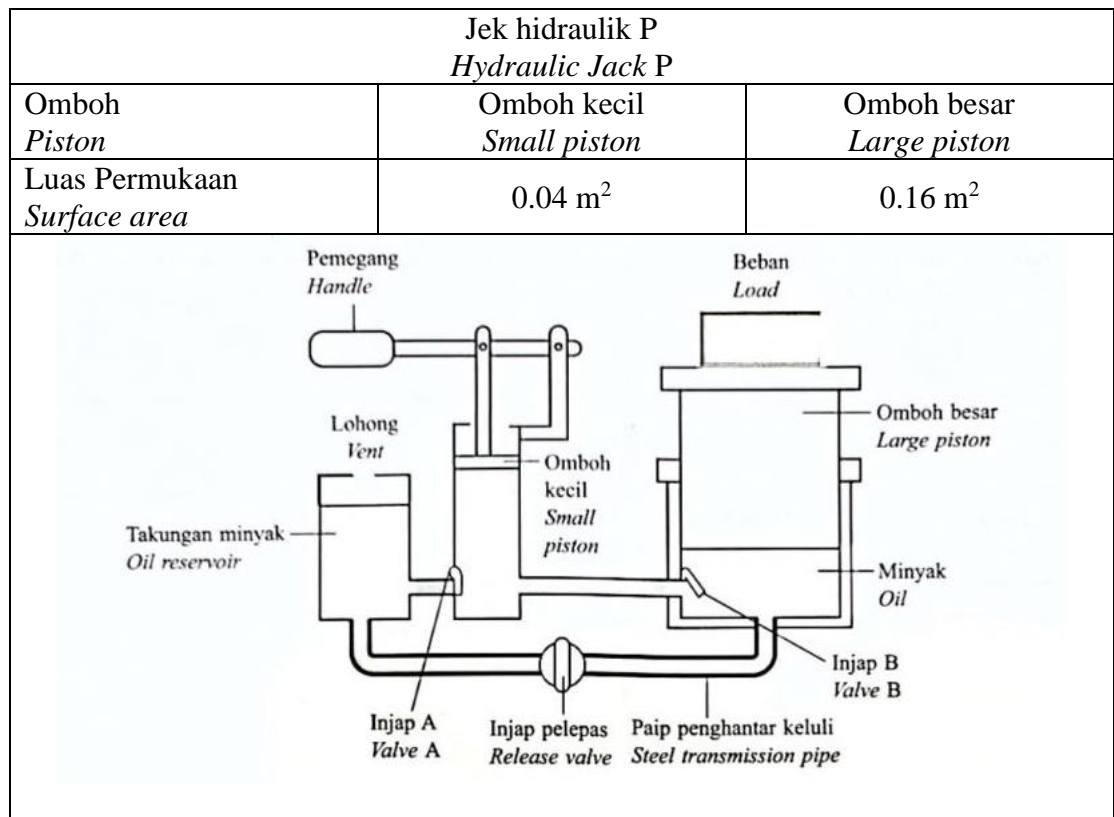
- (b) Terangkan bagaimana beban yang lebih besar boleh diangkat apabila daya yang kecil dikenakan ke atas ombok A.
 Explain how a bigger load can be lifted when a small force is exerted on piston A.

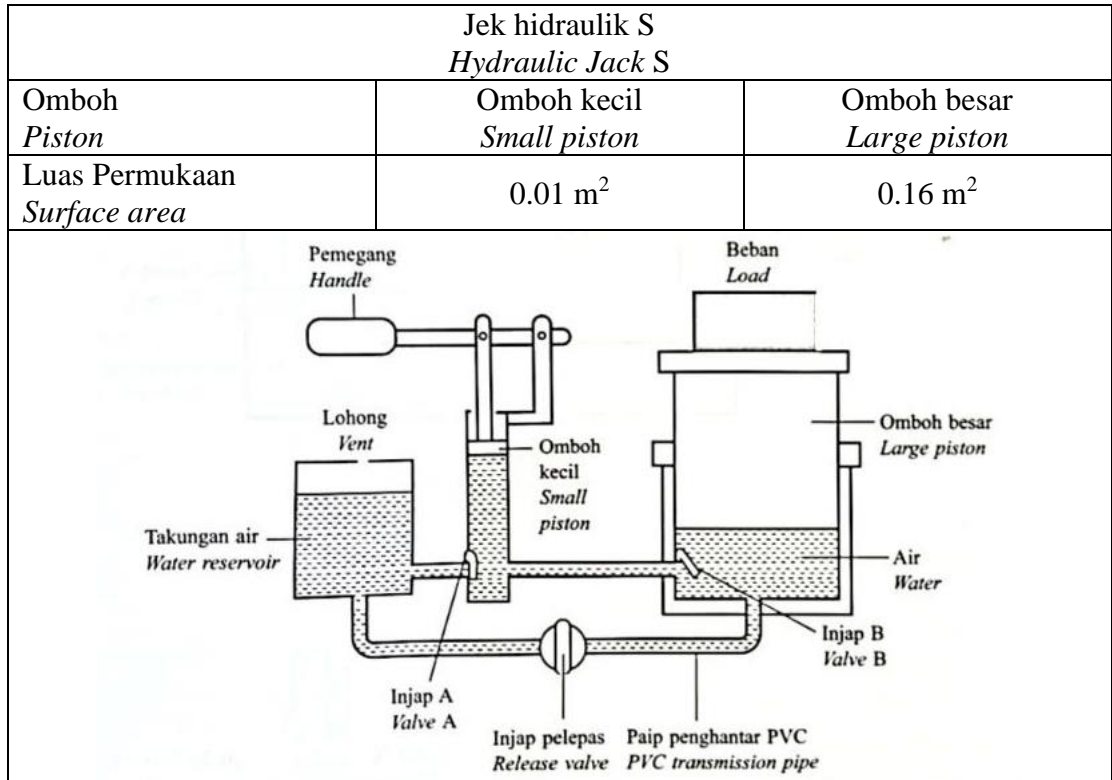
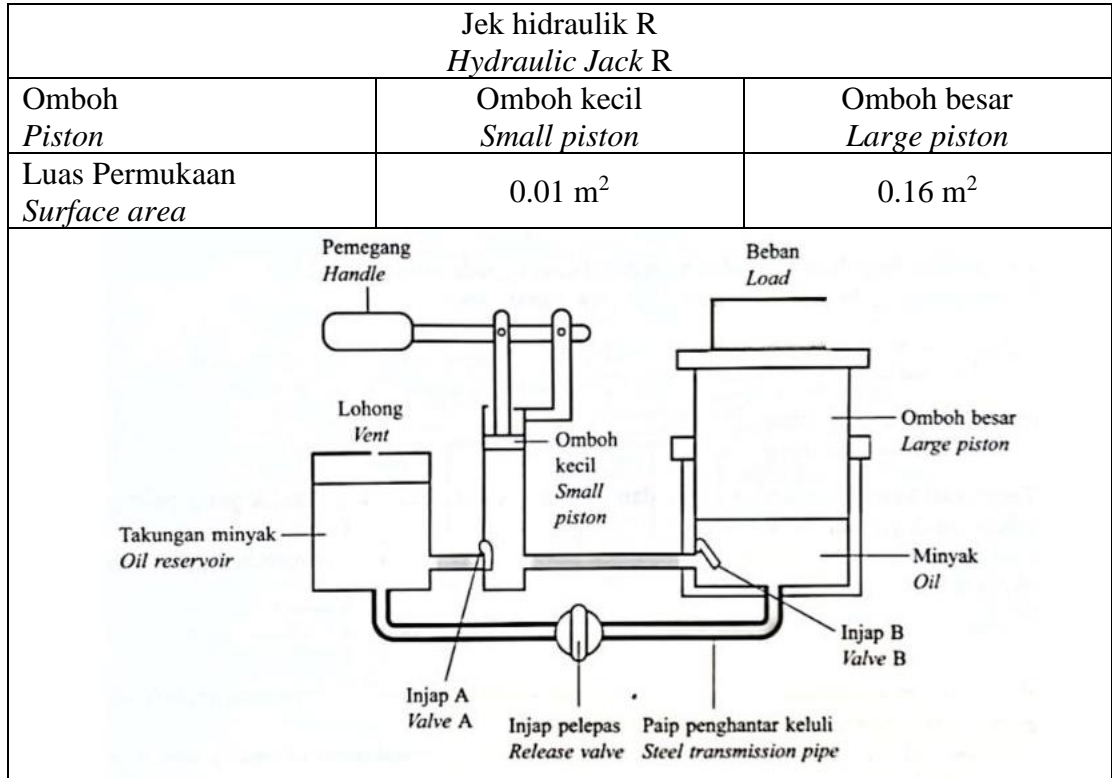
.....

[4 markah]
 [4 marks]

(c) Jadual 14 menunjukkan empat jek hidraulik P, Q, R dan S dengan spesifikasi yang berlainan.

Table 14 shows four hydraulic jacks P, Q, R and S with different specifications.





Anda dikehendaki untuk menentukan jek hidraulik paling sesuai supaya dapat mengangkat beban berat dengan berkesan. Berdasarkan Jadual 14, kaji spesifikasi keempat-empat jek hidraulik berdasarkan aspek-aspek berikut:

You are required to determine the most suitable hydraulic jack that can lift heavy load effectively Based on Table 14. study the specifications of all four hydraulic jacks based on the following aspects:

- (i) Jenis cecair yang digunakan
Type of liquid used
- (ii) nisbah bagi luas permukaan omboh besar kepada omboh kecil
The ratio of surface area of the large piston to the small piston
- (iii) Bahan yang digunakan untuk paip penghantar
Material used for the transmission pipe
- (iv) Saiz takungan cecair
Size of liquid reservoir

Terangkan kesesuaian setiap aspek dan seterusnya tentukan jek hidraulik yang paling sesuai. Berikan sebab untuk pilihan anda.

Explain the suitability of each aspect and then determine the most suitable hydraulic Jack. Give reasons for your choice.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

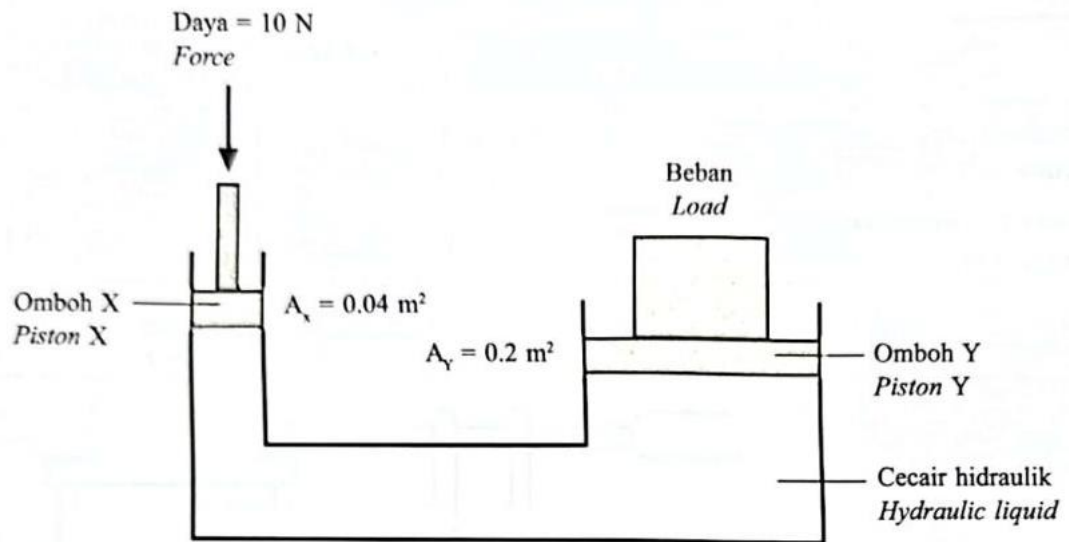
.....

.....

.....

[10 markah]
[10 marks]

- (d) Rajah 14.2 menunjukkan sebuah sistem hidraulik ringkas. Luas keratan rentas omboh kecil X dan omboh besar Y masing-masing adalah 0.004 m^2 dan 0.2 m^2 .
 Diagram 14.2 shows a simple hydraulic system. The cross-sectional areas of small piston X and large Y are 0.004 m^2 and 0.2 m^2 respectively.



Rajah 14.2
 Diagram 14.2

Hitung
 Calculate

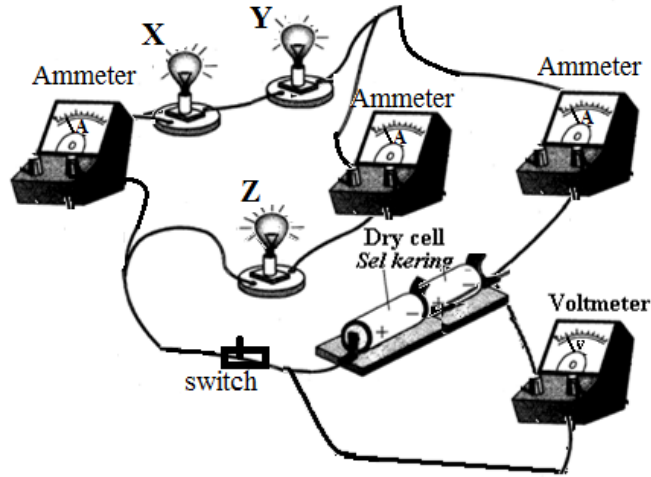
- (i) tekanan yang dipindahkan ke dalam cecair hidraulik.
 The pressure transmitted into the hydraulic liquid.

- (ii) berat beban.
 the weight of the load.

- (iii) jarak pergerakan omboh besar Y apabila omboh kecil X ditolak 0.3 m ke bawah.
 the distance moved by the large piston Y when the small piston X is pushed down 0.3 m.

[5 markah]
 [5 marks]

15. Rajah 15 menunjukkan satu litar elektrik. Kadar kuasa mentol Z adalah 6V, 6W manakala mentol X dan mentol Y adalah dua mentol yang serupa dengan kadar kuasa 2.4V, 3W.
 Diagram 15 shows an electrical circuit. The power rating of bulb Z is 6V, 6W while bulbs X and bulb Y are identical with power rating of 2.4V, 3W.



Rajah 15
 Diagram 15

- (a) Apakah maksud kadar kuasa 6V, 6 W?
 What is the meaning of the power rating of 6V, 6 W?
-
- [1 markah]
 [1 mark]
- (b) Apabila litar itu dimatikan, voltmeter menunjukkan 6.0 Volt dan bila suis dihidupkan voltmeter menunjukkan bacaan 4.8 Volt.
 When the circuit is off, the voltmeter reads 6.0 Volt and when the switch is on The voltmeter shows a reading of 4.8 Volt.
- (i) Bagaimanakah nyalaan mentol Z apabila suis dihidupkan?
 How does bulb Z light up when the switch is on?
-
- [1 markah]
 [1 mark]
- (ii) Terangkan jawapan anda dalam 15(b)(i).
 Explain your answer in 15(b)(i).
-
- [1 markah]
 [1 mark]

- (iii) Hitungkan arus yang mengalir dalam litar jika jumlah rintangan dalam bateri adalah 0.50Ω .

Calculate current flows in the circuit if total internal resistance in the battery is 0.50Ω .

[1 markah]

[1 marks]

- (c) Dengan menggunakan empat mentol, anda dikehendaki untuk memasang satu litar elektrik yang membolehkan keempat-empat mentol yang digunakan menyala dengan kecerahan normal. Jadual 7 menunjukkan spesifikasi mentol yang digunakan dan jenis susunan mentol-mentol itu.

By using four bulbs, you are assigned to set up an electrical circuit that will enable four bulbs to light up with normal brightness. Table 15 shows the specification of the bulbs and type of electrical circuit arrangement.

| Litar <i>Circuit</i> | Spesifikasi mentol <i>Bulbs' Specification</i> | Susunan mentol <i>Arrangement of the bulbs</i> |
|-------------------------|---|---|
| P | 2 mentol 6V,6W dan 2 mentol 2.4V,3W <i>2 bulbs 6V,6W and 2 bulbs 2.4V,3W</i> | Sesiri dan Selari <i>Series and parallel</i> |
| Q | 1 mentol 6V,6W dan 3 mentol 2.4V,3W <i>1 bulbs 6V,6W and 3 bulbs 2.4V,3W</i> | Selari <i>Parallel</i> |
| R | 4 mentol 6V,6W <i>4 bulbs 6V,6W</i> | Sesiri <i>Series</i> |
| S | 4 mentol 2.4V,3W <i>4 bulbs 2.4V,3W</i> | Sesiri dan Selari <i>Series and parallel</i> |

Jadual 15

Table 15

Berdasarkan maklumat dari Jadual 15, nyatakan ciri-ciri yang sesuai bagi spesifikasi mentol dan jenis susunan litar elektrik yang anda akan susun untuk memastikan keempat-empat mentol itu menyala dengan kecerahan normal.

Based on Table 15, state the suitable specification of the bulbs and type of bulbs arrangement that you will set up to enable all the bulbs to light up with normal brightness.

- (i) Spesifikasi mentol
Bulbs' Specification

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

Sebab
Reason

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

- (ii) Susunan mentol
Arrangement of the bulbs

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

Sebab
Reason

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

- (d) Berdasarkan jawapan dalam 15(c)(i) dan 15(c)(ii), pilih litar yang paling sesuai.
Based on your answer in 15(c)(i) and 15(c)(ii), choose the most suitable circuit.

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

16. (a) (i) Lukis satu gambar rajah untuk menunjukkan bagaimana 3 perintang disambungkan secara bersiri.
Draw a diagram to show how 3 resistors can be connected in series.
- (ii) Jelaskan kelebihan menyambung perkakas elektrik rumah secara selari.
Explain the advantages of connecting household appliances in parallel.

[5 markah]
 [5 marks]

- (b) Seorang pelajar bercadang untuk memasang sebuah lampu di dalam biliknya. Jadual 16 menunjukkan sifat-sifat 4 jenis lampu yang berlainan.
A student plans to fix a lamp in his room. Table 16 shows the features of 4 different types of lamps.

| Type of lamp <i>Jenis lampu</i> | Power <i>Kuasa</i> | Efficiency <i>Kecekapan</i> | Life Span <i>Tempoh hayat</i> | Price <i>Harga</i> |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| P | 18 W | 50 % | 9000 hours <i>9000 jam</i> | High <i>Tinggi</i> |
| Q | 75 W | 12 % | 1000 hours <i>1000 jam</i> | Low <i>Rendah</i> |
| R | 20 W | 45 % | 12000 hours <i>12000 jam</i> | Low <i>Rendah</i> |
| S | 24 W | 40 % | 10000 hours <i>10000 jam</i> | High <i>Tinggi</i> |

Jadual 16
 Table 16

Terangkan kesesuaian setiap sifat dalam Jadual 16 dan tentukan lampu yang paling sesuai digunakan. Berikan satu sebab bagi pilihan anda.
Explain the suitability of each feature in Table 16 and then determine the most suitable lamp to be used. Give a reason for your choice.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[10 markah]
[10 marks]

- (c) Satu perintang $5\ \Omega$ dan satu perintang $10\ \Omega$ disambungkan secara selari kepada bekalan kuasa $9\ \text{V}$.

A $5\ \Omega$ and a $10\ \Omega$ resistors are connected in parallel to a $9\ \text{V}$ power supply.

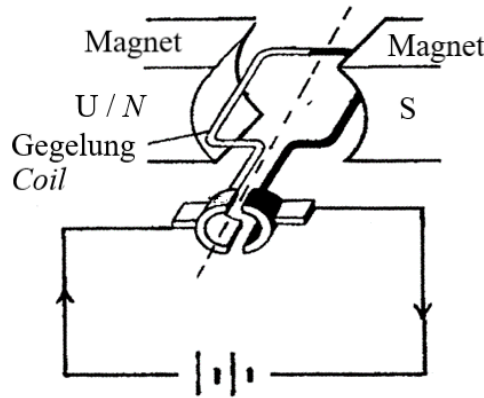
Hitungkan

Calculate

- (i) rintangan berkesan,
the effective resistance,
- (ii) arus melalui perintang $5\ \Omega$
the current in the $5\ \Omega$ resistor
- (iii) kuasa terlesap oleh perintang $10\ \Omega$
power dissipated by the $10\ \Omega$ resistor.

[5 markah]
[5 marks]

17. Rajah 17.1 menunjukkan satu gegelung berarus diletak di antara dua magnet.
 Diagram 17.1 shows a current carrying coil placed between two magnets.



Rajah 17.1
 Diagram 17.1

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

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

- (b) Tandakan dalam Rajah 17.1 arah daya yang bertindak pada gegelung.
 Mark in Diagram 17.1 the direction of force acting on the coil.

[1 markah]
 [1 mark]

- (c) Dalam rajah 17.2, lukiskan medan lastik yang dihasilkan.
 In the diagram 17.2, draw the catapult field produced.



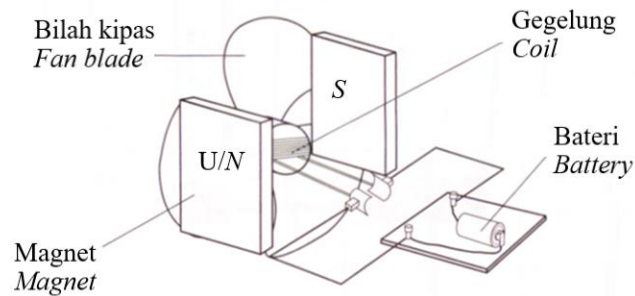
Rajah 17.2
 Diagram 17.2

[2 markah]
 [2 marks]

- (d) Jika jarak antara dua magnet itu ditambah, nyatakan kesan terhadap kelajuan putaran gegelung.
 If the distance between the two magnets is increased, state the effect on the speed of rotation of the coil.

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

- (e) Rajah 17.3 menunjukkan reka bentuk satu motor elektrik yang digunakan untuk membina satu kipas kecil.
Diagram 17.3 shows a design of an electric motor used to build a small portable fan.



Rajah 17.3
Diagram 17.3

Nyatakan ciri-ciri yang sesuai untuk motor elektrik itu supaya dapat memutarakan bilah kipas dengan lebih laju.
State the suitable characteristics of the electric motor that can rotate the fan blade faster.

- (i) Bilangan lilitan gegelung
Number of turns of coil

.....
 Sebab
Reason

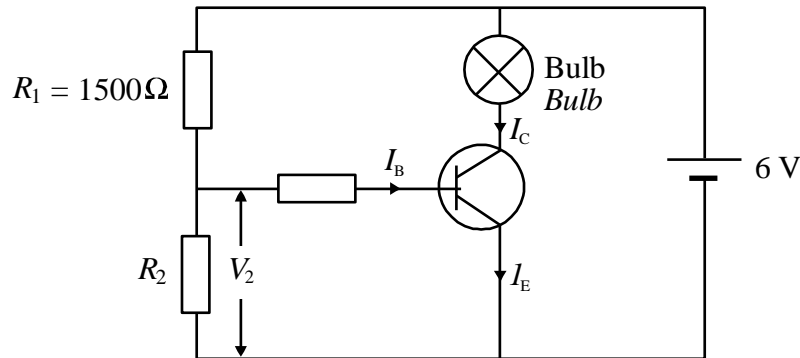
.....
 [2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Bentuk magnet
Shape of the magnet

.....
 Sebab
Reason

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

18. Rajah 18 menunjukkan kegunaan transistor dalam suatu litar.
 Diagram 18 shows the use of a transistor in a circuit.



Rajah 18
 Diagram 18

- (a) Namakan jenis transistor yang digunakan
 Name the type of transistor used.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Transistor itu dihidupkan apabila voltan tapak $V_2 \geq 2\text{ V}$.
 The transistor is switched on when the base voltage $V_2 \geq 2\text{ V}$.

- (i) Tuliskan satu persamaan untuk menunjukkan hubungan antara I_B , I_C dan I_E
 Write an equation to show the relationship between I_B , I_C and I_E .

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (ii) Hitungkan nilai minimum R_2 apabila transistor itu dihidupkan.
 Calculate the minimum value of R_2 when the transistor is switched on.

[2 markah]
 [2 marks]

(c) Perintang R_2 kemudian digantikan dengan perintang peka cahaya, PPC yang mempunyai rintangan tinggi apabila gelap.
The resistor R_2 is then replaced with a light dependent resistor, LDR which has high resistance when it is dark.

(i) Nyatakan sama ada mentol itu akan menyala pada waktu siang. Jelaskan jawapan anda.
State whether the bulb will light up during the day. Give reason to your answer.

.....
[2 markah]
[2 mark]

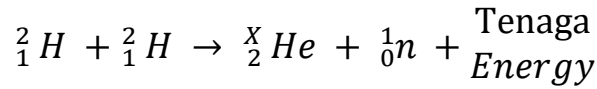
(ii) Selain daripada digunakan sebagai satu suis, nyatakan satu kegunaan lain bagi transistor.
Besides being used as a switch, state other use of a transistor.

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

(d) Jika R_2 digantikan dengan satu termistor dan satu siren menggantikan mentol, terangkan mengapa siren itu tidak berbunyi apabila suhu tinggi.
If R_2 is replaced with a thermistor and a siren replaces the bulb, explain why the siren does not sound when the temperature is high.

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

19. Satu tindak balas nuklear diwakili oleh persamaan berikut:
A nuclear reaction is represented by the following equation:



- (a) Berdasarkan persamaan, tentukan nilai X.
Based on the equation, determine the value of X.

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

- (b) Nyatakan jenis tindak balas nuklear itu.
State the type of the nuclear reaction

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

- (c) Tindak balas nuklear tersebut membebaskan jumlah tenaga yang besar disebabkan oleh cacat jisim. Jisim setiap nuklid dalam unit jisim atom (u.j.a.) diberikan dalam maklumat berikut.
The nuclear reaction releases a large amount of energy due to mass defect. The mass of each nuclide stated in atomic mass unit (a.m.u.) are given in the following information.

| Nuklid <i>Nuclide</i> | Jisim nukleus (u.j.a.) <i>Mass of nucleus (a.m.u.)</i> |
|--------------------------|---|
| ${}^2_1\text{H}$ | 2.01410 |
| ${}^X_2\text{He}$ | 3.012603 |
| ${}^1_0\text{n}$ | 1.00867 |

[1 u = 1.66 × 10⁻²⁷ kg; c = 3 × 10⁸ ms⁻¹]

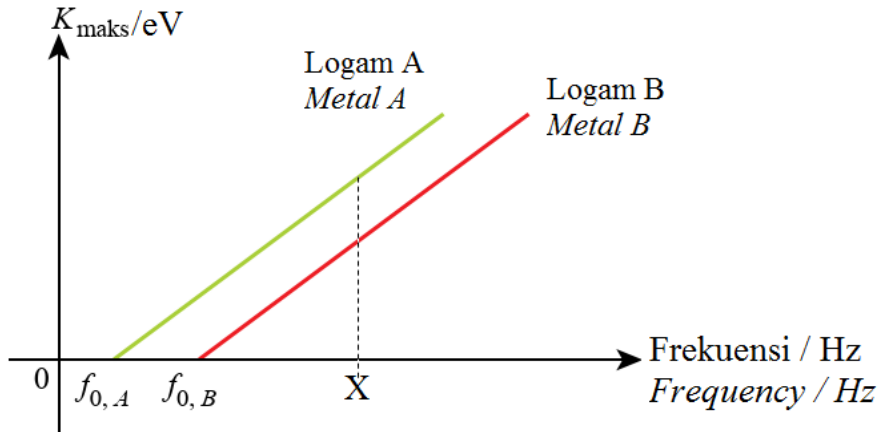
- (i) Hitung cacat jisim bagi tindak balas tersebut dalam unit kg.
Calculate the mass defect of the reaction in unit of kg.

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) tentukan tenaga yang dibebaskan dalam tindak balas nuklear tersebut.
determine the energy released in the nuclear reaction.

[2 markah]
 [2 marks]

20. Rajah 20 menunjukkan graf tenaga maksimum, K_{maks} melawan frekuensi dengan keadaan $f_{0,A}$ dan $f_{0,B}$ ialah frekuensi ambang bagi logam A dan logam B masing-masing. Fungsi kerja logam A dan logam B ialah 2.14 eV dan 2.50 eV masing-masing. Logam A dan logam B disinarkan dengan cahaya berfrekuensi X. Diagram 20 shows a graph of maximum kinetic energy, K_{max} against frequency where $f_{0,A}$ and $f_{0,B}$ are the threshold frequency of metal A and metal B respectively. Work function of metal A and metal B are 2.14 eV and 2.50 eV respectively. Metal A and metal B is irradiated with light with frequency X.



Rajah 20
Diagram 20

- (a) Tandakan (\checkmark) dalam petak untuk jawapan yang betul.
Tick (\checkmark) in the box for correct answer.

Fungsi kerja ialah _____ yang diperlukan untuk fotoelektron terlepas dari permukaan logam.

Work function is _____ required for a photoelectron to be emitted from a metal surface.

- tenaga minimum
minimum energy
- frekuensi minimum
minimum frequency

[1 markah][1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 20, bandingkan
Based on Diagram 20, compare

- (i) frekuensi ambang logam A dan logam B.
threshold frequency of metal A and metal B.

.....
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) fungsi kerja logam A dan logam B.
work function of metal A and metal B.

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

- (iii) tenaga kinetik maksimum fotoelektron yang terpancar dari logam A dan logam B apabila disinari dengan cahaya berfrekuensi X.
maximum kinetic energy of the photoelectron emitted from metal A and metal B when shone by light with frequency X.

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

- (c) Berdasarkan jawapan di 20(b), hubung kaitkan frekuensi ambang dengan
Based on answers in 20(b), relate threshold frequency with

- (i) fungsi kerja logam.
work function of metal.

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

- (ii) tenaga kinetik maksimum fotoelektron yang terpancar.
maximum kinetic energy of the photoelectron emitted.

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

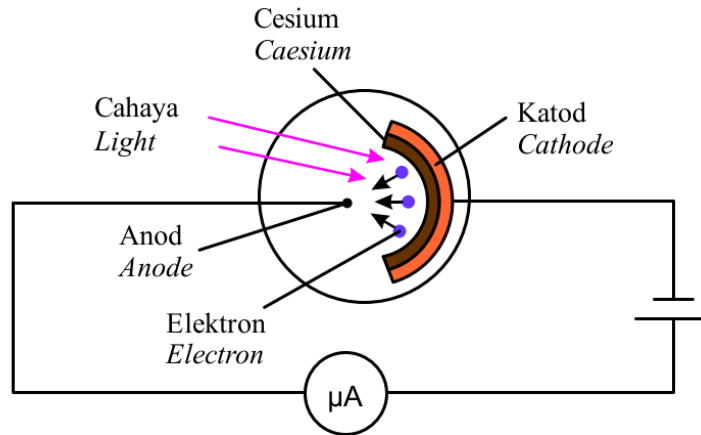
- (d) Diberi bahawa frekuensi cahaya X ialah 7.5×10^{14} Hz.
Hitung tenaga maksimum fotoelektron yang terpancar dari logam A dalam unit eV.
Given that frequency of light X is 7.5×10^{14} Hz.
Calculate maximum kinetic energy of the photoelectron emitted from metal A in the unit eV.

[Pemalar Planck / *Planck constant*, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js; $1 \text{ eV} = 1.60 \times 10^{-19}$ J]

[3 markah]
[3 marks]

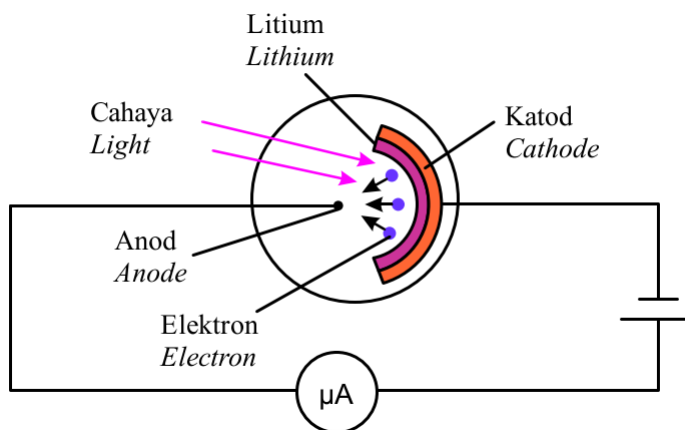
21. Rajah 21.1 dan Rajah 21.2 menunjukkan dua jenis sel foto masing-masing diperbuat daripada logam Cesium dan Lithium. Kedua-dua sel foto disinari dengan cahaya ungu yang mempunyai frekuensi, $f = 7.895 \times 10^{14}$ Hz.

Diagram 21.1 and Diagram 21.2 show two types of photocells each made of Caesium and Lithium metals. Both photocells are irradiated with a purple light that has a frequency, $f = 7.895 \times 10^{14}$ Hz.



| |
|---|
| Fungsi kerja Cesium, $W = 2.14$ eV <i>Work function of Caesium, $W = 2.14$ eV</i> |
| Frekuensi ambang, $f_0 = 5.16 \times 10^{14}$ Hz <i>Threshold frequency, $f_0 = 5.16 \times 10^{14}$ Hz</i> |
| Tenaga kinetik maksimum elektron = 1.77 eV <i>Maximum kinetic energy of electron = 1.77 eV</i> |

Rajah 21.1
Diagram 21.1



| |
|---|
| Fungsi kerja Litium, $W = 2.50$ eV <i>Work function of Lithium, $W = 2.50$ eV</i> |
| Frekuensi ambang, $f_0 = 6.03 \times 10^{14}$ Hz <i>Threshold frequency, $f_0 = 6.03 \times 10^{14}$ Hz</i> |
| Tenaga kinetik maksimum elektron = 1.42 eV <i>Maximum kinetic energy of electron = 1.42 eV</i> |

Rajah 21.2
Diagram 21.2

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan frekuensi ambang?
What is the meaning of threshold frequency?

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Dengan menggunakan Rajah 21.1 dan Rajah 21.2, bandingkan fungsi kerja, W , frekuensi ambang, f_0 dan tenaga kinetik maksimum elektron bagi logam Cesium dan Litium.

Hubungkan fungsi kerja, W , dengan frekuensi ambang, f_0 untuk membuat satu deduksi yang menghubungkan hubungan antara fungsi kerja dengan tenaga kinetik maksimum elektron yang dipancarkan.

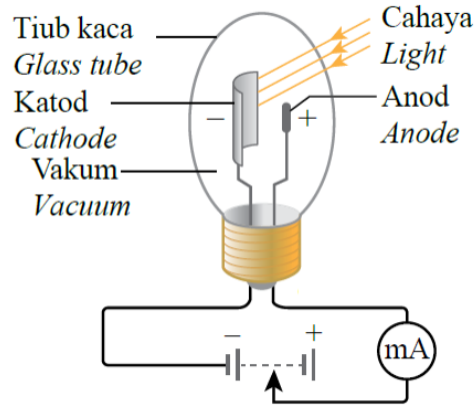
Using Diagram 21.1 and Diagram 21.2, compare the working function, W , threshold frequency, f_0 and maximum kinetic energy of electrons for the metals Cesium and Lithium.

Relate the work function, W , to the threshold frequency, f_0 to make a deduction relating the relationship between the work function and the maximum kinetic energy of the emitted electrons.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

[5 markah]
[5 marks]

- (b) Rajah 21.3 menunjukkan satu litar sel foto yang ringkas.
 Diagram 21.3 shows a simple photocell circuit.



Rajah 21.3
 Diagram 21.3

Terangkan bagaimana sel foto berfungsi.
 Explain how a photocell works.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

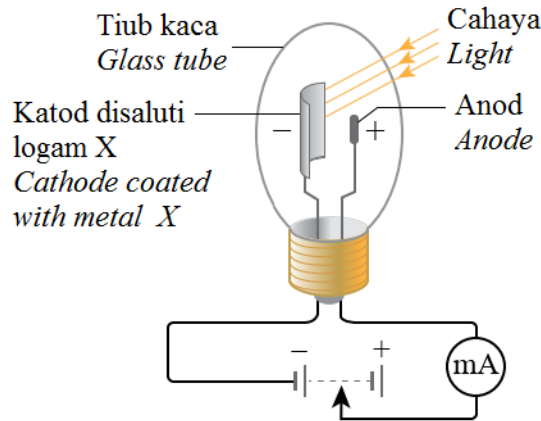
.....

.....

[4 markah]
 [4 marks]

- (c) Rajah 21.4 menunjukkan sebuah litar sel foto yang terdiri daripada sebuah tiub kaca, katod yang disaluti dengan logam X dan anod. Apabila sel foto disinari oleh sumber cahaya, penghasilan arus fotoelektrik akan terhasil dalam litar.

Diagram 21.4 shows a photocell circuit consisting of a glass vacuum tube, a semi-cylindrical cathode coated with metal X and anode. When the photocell is illuminated by light source with certain frequency, the production of photoelectric current is produced in the circuit.



Rajah 21.4
Diagram 21.4

Jadual 21 menunjukkan ciri-ciri sel foto P, Q, R dan S.

Kaji dan tentukan sel foto yang paling sesuai untuk menghasilkan arus yang tinggi. Terangkan kesesuaian bagi setiap spesifikasi sel foto. Beri sebab untuk pilihan anda.

Table 21 shows the characteristics of photocell P, Q, R and S.

Study and determine the most suitable photocell to produce higher current.

Explain the suitability of each specification of the photocell. Give reasons for your choice.

| Sel foto <i>Photocell</i> | Fungsi kerja logam X <i>Work function of metal X</i> | Luas permukaan katod <i>Surface area of cathode</i> | Frekuensi sumber cahaya <i>Light frequency</i> | Keamatan sumber cahaya <i>Light intensity</i> |
|------------------------------|---|--|---|--|
| P | 2.14 eV | kecil <i>small</i> | $3.0 \times 10^{12} \text{ Hz}$ | tinggi <i>high</i> |
| Q | 2.50 eV | besar <i>big</i> | $8.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ | tinggi <i>high</i> |
| R | 5.65 eV | besar <i>big</i> | $3.0 \times 10^{12} \text{ Hz}$ | rendah <i>low</i> |
| S | 5.25 eV | kecil <i>small</i> | $8.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ | rendah <i>low</i> |

Jadual 21
Table 21

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[10 markah]
[10 marks]

KERTAS 1 SET 2

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

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

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

HABA
HEAT

- 1 $Q = mc\theta$
- 2 $Q = ml$
- 3 $Q = Pt$
- 4 $P_1V_1 = P_2V_2$
- 5 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- 6 $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

KEGRAVITIAN
GRAVITATIONAL

- 1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 $g = \frac{Gm}{r^2}$
- 3 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 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 $v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$

GELOMBANG
WAVES

- 1 $v = f\lambda$
- 2 $\lambda = \frac{ax}{D}$

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 Pembesar linear, $m = \frac{v}{u}$
Linear Magnification, $m = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND 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 | $E = \frac{F}{Q}$ | 6 | $\varepsilon = V + Ir$ |
| 2 | $I = \frac{Q}{t}$ | 7 | $P = IV$ |
| 3 | $V = \frac{E}{Q}$ | 8 | $P = \frac{E}{t}$ |
| 4 | $V = IR$ | 9 | $E = \frac{V}{d}$ |
| 5 | $R = \frac{\rho l}{A}$ | | |

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

- 1 $\frac{V_S}{V_P} = \frac{N_S}{N_P}$
- 2 $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
 $\eta = \frac{\text{Input power}}{\text{Output power}} \times 100\%$

ELEKTRONIK
ELECTRONIC

- 1 Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
Electrical potential energy, $E = eV$
- 2 Tenaga kinetik maksimum, $E = \frac{1}{2}mv^2$
Maximum kinetic energy, $E = \frac{1}{2}mv^2$
- 3 $\beta = \frac{I_C}{I_B}$

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

- 1 $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_o$
- 2 $E = mc^2$
- 3 $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- 4 1 u.j.a = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
1 a.m.u = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

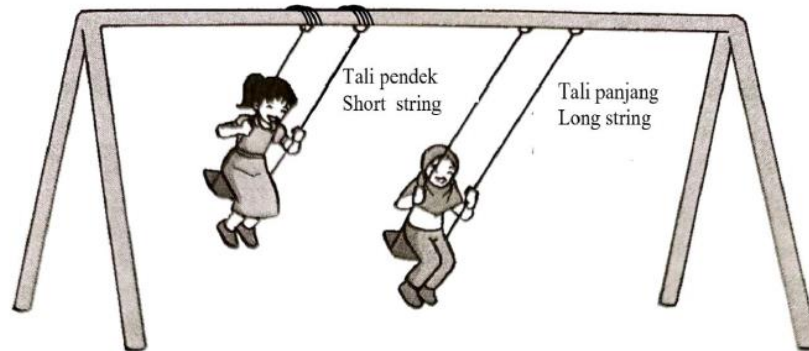
- 1 $E = hf$
- 2 $f = \frac{c}{\lambda}$
- 3 $\lambda = \frac{h}{p}$
- 4 $\lambda = \frac{h}{mv}$
- 5 $E = \frac{hc}{\lambda}$
- 6 $p = nhf$
- 7 $hf = W + \frac{1}{2}mv_{maks}^2$
- 8 $W = hf_o$
- 9 $g = 9.81 \text{ ms}^{-1} @ 9.81 \text{ Nkg}^{-1}$
- 10 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
- 11 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

1. Antara yang berikut yang manakah adalah kuantiti vektor?
Which of the following is a vector quantity?

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| A. Laju <i>Speed</i> | C. Momentum <i>Momentum</i> |
| B. Tenaga <i>Energy</i> | D. Jarak <i>Distance</i> |

2. Rajah 1 menunjukkan dua orang kanak-kanak sedang bermain buaian yang berbeza panjang di taman permainan. Didapati bahawa tempoh ayunan bagi setiap buaian itu berbeza.

Diagram 1 shows two children playing on swings with different lengths at a playground. It is found that the period of oscillation for each swing is different.



Rajah 1
Diagram 1

Antara pernyataan berikut, yang manakah betul?

Which of the following statements is correct?

- | |
|---|
| A. Panjang tali bertambah, tempoh ayunan berkurang <i>The length of string increases, period of oscillation decreases</i> |
| B. Panjang tali bertambah, tempoh ayunan bertambah <i>The length of string increases, period of oscillation increases</i> |
| C. Panjang tali berkadar terus dengan tempoh ayunan <i>The length of the string is directly proportional to the period of oscillation.</i> |
| D. Panjang tali berkadar songsang dengan tempoh ayunan <i>The length of string is inversely proportional to the period of oscillation</i> |
3. Antara berikut yang manakah bukan merupakan unit asas dalam unit S.I.?
Which of the following is not a base unit in the SI unit?

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| A. sentimeter <i>centimeter</i> | C. candela <i>candela</i> |
| B. mol <i>mol</i> | D. kelvin <i>kelvin</i> |

4. Rajah 2 menunjukkan spesifikasi bagi sebuah pengecas telefon.
 Diagram 2 shows the specification of a handphone charger.



Rajah 2

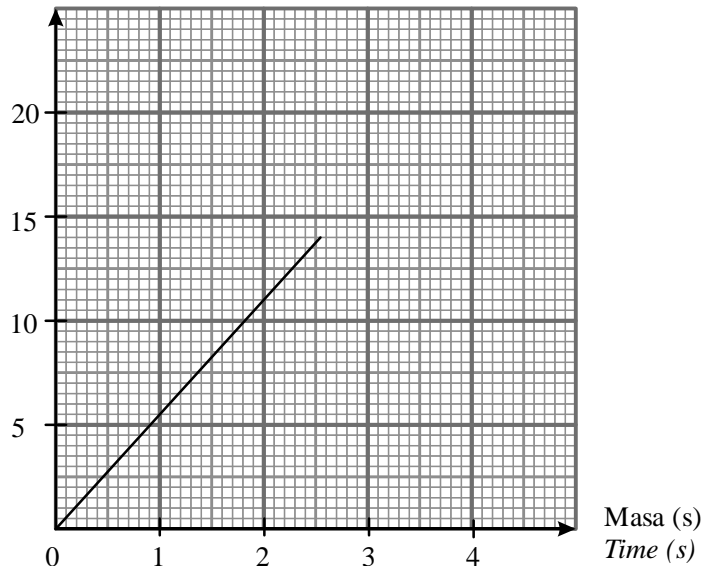
Diagram 2

Antara berikut yang manakah mewakili kuantiti asas?

Which of the following represents base quantity?

- | | |
|----------|-----------|
| A. 120 V | C. 9 W |
| B. 60 Hz | D. 500 mA |
5. Antara berikut yang manakah bukan unit imperial?
 Why of the following is not an imperial unit?
- | | |
|-----------------------------|--------------------|
| A. Inci Inch | C. Ela Yards |
| B. Sentimeter Centimeter | D. Ekar Hectare |
6. Rajah 3 menunjukkan graf laju – masa bagi suatu objek.
 Diagram 3 shows a speed–time graph for an object.

Laju (m s^{-1})
 Speed (m s^{-1})



Rajah 3

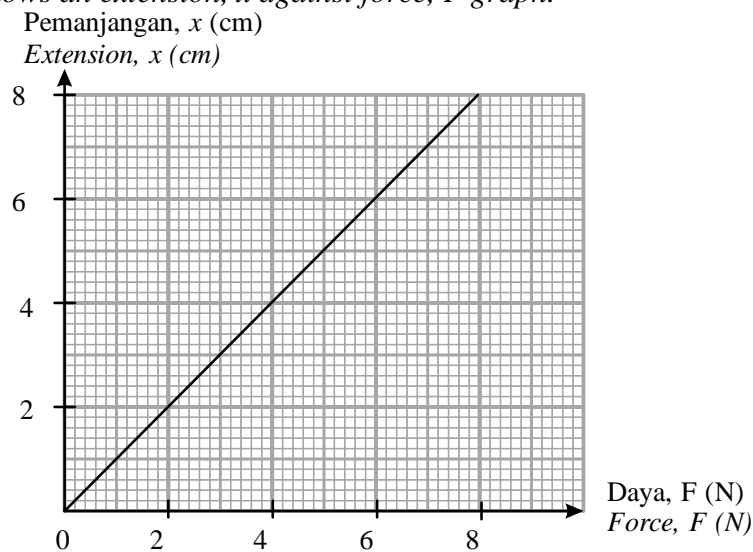
Diagram 3

Berapakah laju objek tersebut pada masa 3 saat?

What is the velocity of the object at a time of 3 seconds?

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| A. 15.2 m s^{-1} | C. 16.5 m s^{-1} |
| B. 15.02 m s^{-1} | D. 17.0 m s^{-1} |

7. Rajah 4 menunjukkan graf pemanjangan, x melawan daya, F bagi suatu spring.
Diagram 4 shows an extension, x against force, F graph.



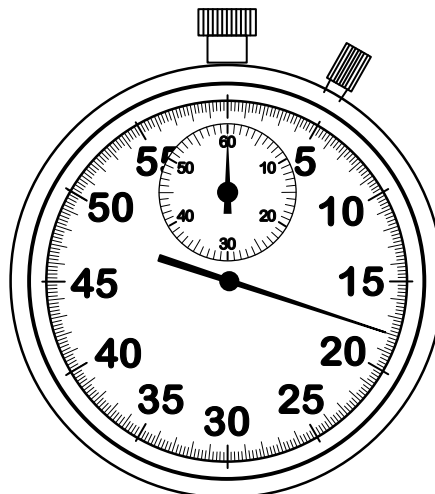
Rajah 4
 Diagram 4

Luas di bawah graf mewakili tenaga keupayaan kenyal. Hitung tenaga keupayaan kenyal yang disimpan dalam spring apabila beban 5 N digantung padanya.

The area under the graph represents elastic potential energy.

Calculate the elastic potential energy stored in the spring when a load of 5 N is hung onto it.

- | | |
|------------|-----------|
| A. 0.125 J | C. 12.5 J |
| B. 0.25 J | D. 25.0 J |
8. Rajah 5 menunjukkan bacaan jam randik untuk merekod masa bagi 20 ayunan lengkap suatu bandul.
Diagram 5 shows the stopwatch reading to record the time taken for 20 complete oscillations of a pendulum.



Rajah 5
 Diagram 5

Hitung tempoh bagi ayunan bagi bandul.

Calculate the period of oscillation of the pendulum.

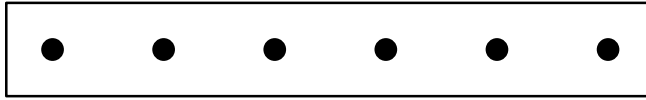
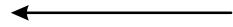
- | | |
|------------|-----------|
| A. 0.765 s | C. 0.9 s |
| B. 15.3 s | D. 18.0 s |

9. Antara pita detik dalam berikut yang manakah menunjukkan suatu objek yang bergerak dengan nyahpecutan seragam?

Which of the following ticket tape shows the motion of constant deceleration?

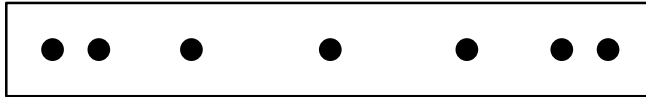
A. Arah gerakan

Direction of motion



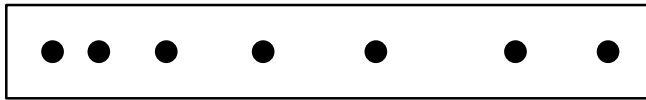
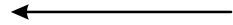
B. Arah gerakan

Direction of motion



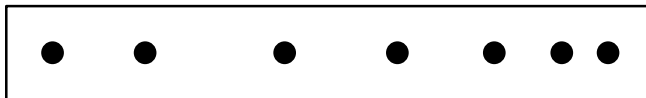
C. Arah gerakan

Direction of motion

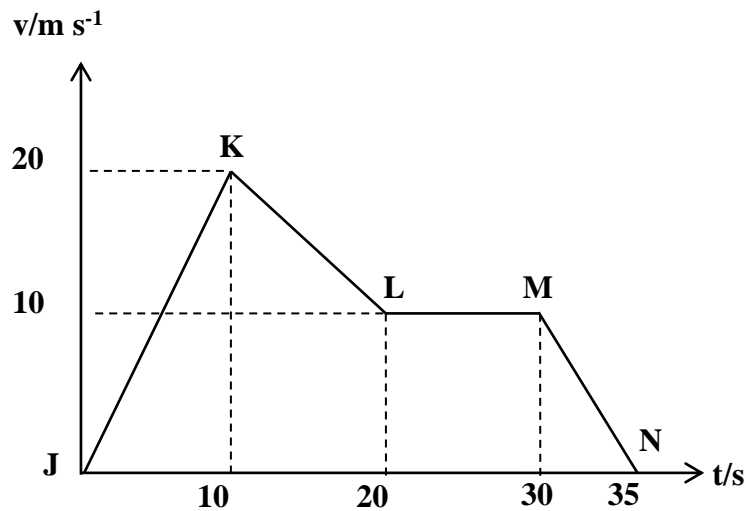


D. Arah gerakan

Direction of motion



- 10.

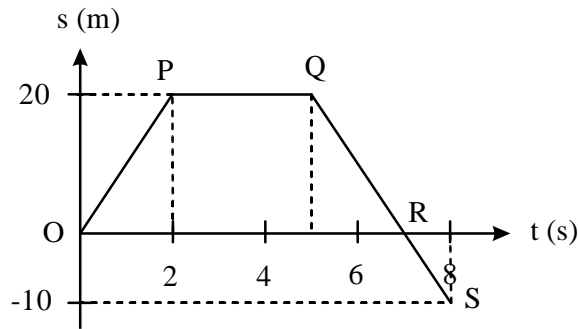


Rajah 6
Diagram 6

Magnitud pecutan objek ikut susunan meningkat
The magnitude of acceleration in ascending order

- A. JK, MN, KL, LM
B. LM, KL, MN, JK
C. JK, KL, LM, MN
D. KL, LM, MN, KL

11.



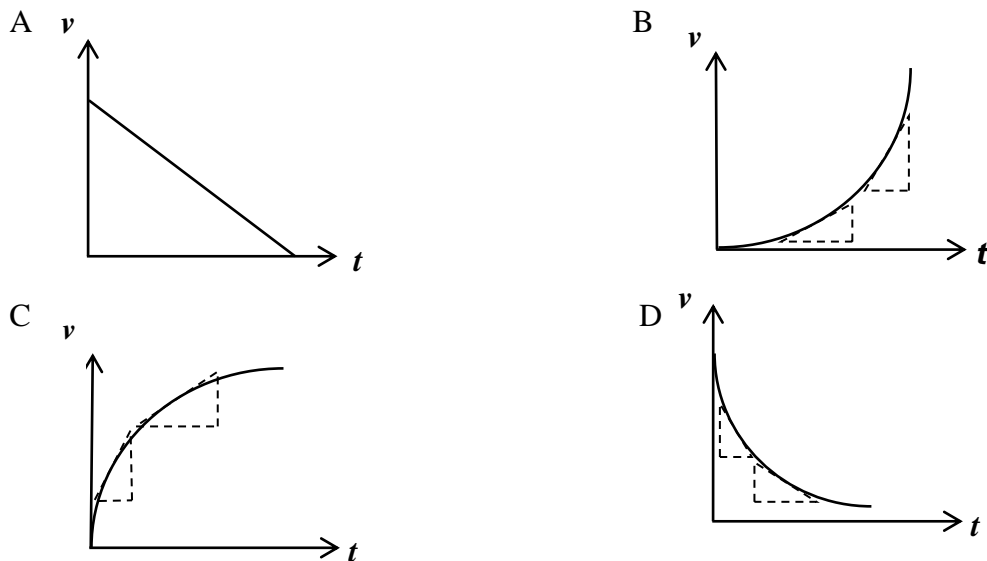
Rajah 7
Diagram 7

Rajah 7 menunjukkan graf sesaran-masa sebuah lori. Antara pasangan berikut yang manakah betul tentang sesaran dan halaju lori tersebut.

Diagram 7 shows a graf of displacement -time graph of a lorry. Which of the answer below is correct for the displacement and velocity of the lorry?

| | Sesaran Displacement | Halaju Velocity |
|----|-------------------------|-----------------------------|
| A. | OP = 20 m | OP = 10 m s^{-1} |
| B. | PQ = 60m | PQ = 0 m s^{-1} |
| C. | QR = 20 m | QR = -10 m s^{-1} |
| D. | RS = 5 m | RS = -10 m s^{-1} |

12.



Rajah 8
Diagram 8

Pernyataan berikut yang manakah **salah**
Which of the statement below **incorrect**

- | | | | |
|----|--|----|---|
| A. | Halaju kurang secara seragam Velocity decreases uniformly | C. | Halaju kurang dengan masa Velocity decreases with time |
| B. | Pecutan meningkat Acceleration increase | D. | Nyahpecutan berkurang Deceleration decrease |

13. Ali lontar kacang ke atas dengan halaju awal 3 m s^{-1} . Berapakah ketinggian maksimum dicapai oleh kacang itu? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]
Ali throws a peanut vertically up from the ground with an initial velocity of 3 m s^{-1} . What is the maximum height reached by the peanut? [$g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]



Rajah 9

Diagram 9

- A. 0.09 m
 B. 0.50 m
 C. 0.33 m
 D. 0.46 m
14. Kenderaan yang manakah memerlukan jarak yang lebih untuk berhenti?
Which of the vehicle below require the most distance to stop?

A.



jisim / mass = 10 000 kg

B.



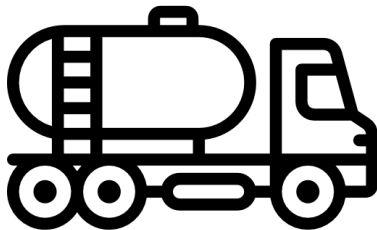
jisim / mass = 1500 kg

C.



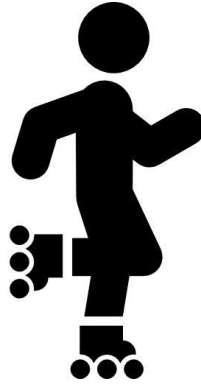
jisim / mass = 5000 kg

D.



jisim / mass = 20 000 kg

15.



Rajah 10
Diagram 10

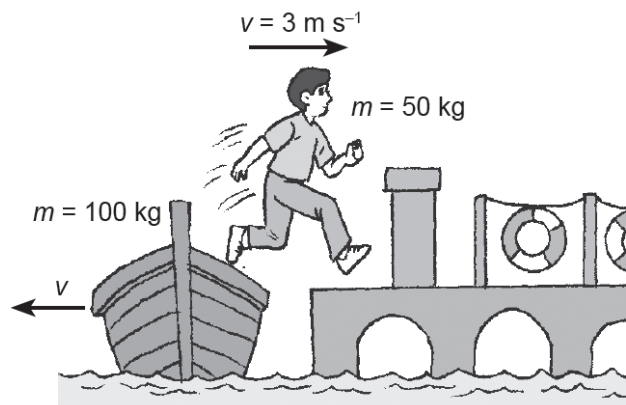
Seorang pemain kasut roda bergerak dengan momentum tertentu. Sekiranya seorang lagi pemain kasut roda bergerak 4 kali lebih laju tetapi separuh jisim kurang, berapakah momentum pemain kedua tersebut.

A roller skate speeds along a track with considerable momentum.

If a different roller skate travels at 4 times the speed but half as much the mass, its momentum would be

- | | |
|---|---|
| <p>A. Sifar <i>Zero</i></p> <p>B. Berganda <i>Twice as much</i></p> | <p>C. Empat kali lebih <i>Four times as much</i></p> <p>D. Tidak berubah <i>Unchanged</i></p> |
|---|---|

16.



Rajah 11
Diagram 11

Ahmad melompat keluar dari bot. Kira halaju bot itu.

Ahmad jumped out from the boat. Calculate the velocity of the boat.

- | | |
|---|---|
| <p>A. 0.0 ms^{-1}</p> <p>B. 1.0 ms^{-1}</p> | <p>C. 1.5 ms^{-1}</p> <p>D. 3.0 ms^{-1}</p> |
|---|---|

17.



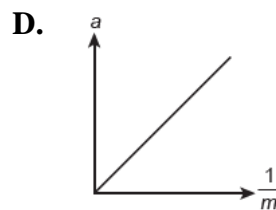
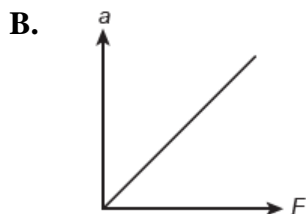
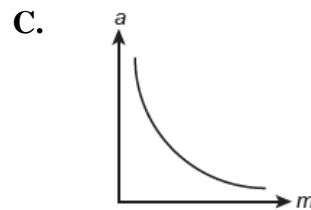
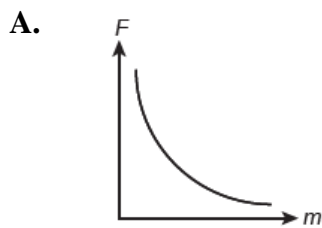
Rajah 12
Diagram 12

Selepas perlanggaran kereta, beg udara pemandu mengembang. Beg udara tersebut kempis apabila pemandu menghentak ke atas beg udara tersebut. Maca mana beg udara mengurangkan risiko luka ?

After a car crash, the car driver's airbag inflates. The air beg then deflates when the driver hit the airbag. How does an airbag reduce the risk of injury?

- A. Masa perlanggaran meningkat, kadar perubahan momentum meningkat
Collision time increases, rate of change of momentum increases
- B. Masa perlanggaran meningkat, kadar perubahan momentum menurun
Collision time increases, rate of change of momentum decreases
- C. Masa perlanggaran menurun, kadar perubahan momentum meningkat
Collision time decreases, rate of change of momentum increases
- D. Masa perlanggaran menurun, kadar perubahan momentum menurun
Collision time decreases, rate of change of momentum decreases

18. Graf di bawah menunjukkan Hukum Newton Kedua, Kecuali
Graph below shows Newton second Law of Motion, Except



19.



Rajah 13

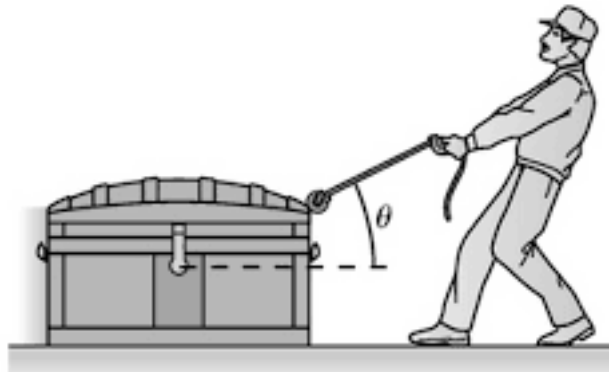
Diagram 13

Seorang tolak troli dengan daya 10 N, di mana daya geseran ialah 2 N. Sekiranya troli bergerak dengan pecutan 1 m s^{-2} , berapakah jisim troli tersebut?

A person pushing a trolley with the force of 10 N, where the frictional force is 2 N. If the trolley moves in 1 m s^{-2} , what is the mass of the trolley?

- | | |
|----------------|-----------------|
| A. 4 kg | C. 10 kg |
| B. 8 kg | D. 12 kg |

20.



Rajah 14

Diagram 14

Sebuah objek berjisim 2 kg ditarik di atas lantai yang licin dengan daya 8 N dengan sudut $\theta = 60^\circ$. Berapakah pecutan objek tersebut?

An object of mass 2 kg is pulled on a smooth floor by a force of 8 N with an angle of $\theta = 60^\circ$. What is the acceleration of the object?

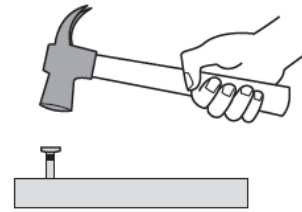
- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| A. 1 ms^{-2} | C. 3 ms^{-2} |
| B. 2 ms^{-2} | D. 4 ms^{-2} |

21. Rajah manakah menunjukkan cara mengurangkan daya impuls?
Which diagram shows the ways to reduce impulsive force?

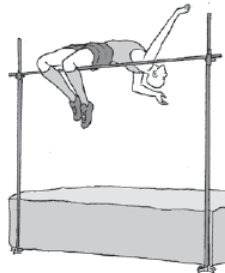
A.



C.



B.



D.



- 22.



Rajah 15
Diagram 15

Bola pingpong dengan jisim 10 g bergerak dengan halaju 15 m s^{-1} . Joanne memukulnya dan bola pingpong itu bergerak dengan halaju 35 m s^{-1} . Berapakah daya impuls yang dialami oleh bola pingpong jika masa hentaman ialah 15 ms?

A ping pong ball of mass 10 g moves at a velocity of 15 m s^{-1} . Joanne hits it and the ping pong ball moves with a velocity of 35 m s^{-1} . What is the impulsive force experienced by the ping pong ball if the time of collision is 15 ms?

- | | |
|---------|---------|
| A. 10 N | C. 25 N |
| B. 20 N | D. 33 N |

23. Antara berikut yang manakah **tidak tepat** tentang berat
Which of the following statement **incorrect** about weight

- A. Simbol W
Symbol W
- B. Unit kg m s^{-2}
Unit kg m s^{-2}
- C. Kuantiti asas
Basic Quantity
- D. Diukur dengan gunakan neraca spring
Measure using spring balance

24. Rajah berikut menunjukkan telur disimpan dan bekas telur supaya telur tidak pecah.
The diagram below shows eggs being kept in an egg tray to prevent them from breaking.

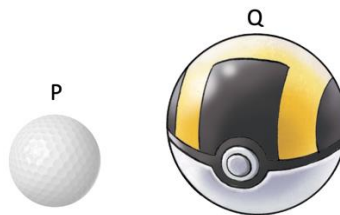


Rajah 16
 Diagram 16

Apakah konsep fizik yang menyebabkan telur itu tidak pecah?
What is the physics concept that makes the egg didn't break?

- | | |
|---|--------------------------------------|
| A. Daya impuls <i>Impulsive force</i> | C. Tekanan <i>Pressure</i> |
| B. Momentum <i>Momentum</i> | D. Impuls <i>Impulse</i> |

25. Rajah 18 menunjukkan dua objek P dan Q diletakkan secara berdekatan.
Diagram 18 shows two objects P and Q are placed closely.



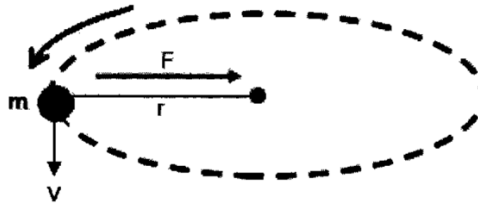
Rajah 18
 Diagram 18

Yang manakah antara faktor-faktor berikut akan menambahkan daya graviti di antara dua objek, P dan Q?

Which of the following factors will increase the gravitational force between two objects, P and Q?

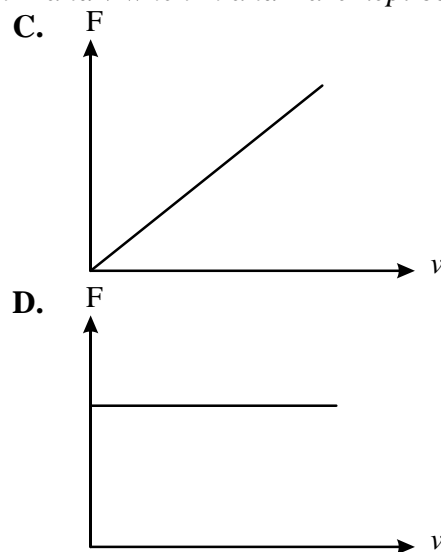
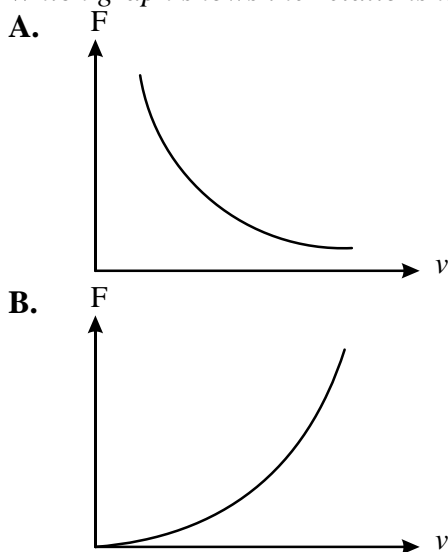
- A.** Jisim objek P berkurang
The mass of object P decreases
- B.** Jisim objek Q bertambah
The mass of object Q increases
- C.** Objek P digerakkan menjauhi Q
Object P is moved further from Q
- D.** Objek Q digerakkan menjauhi P
Object Q is moved further from P

26. Rajah 19 menunjukkan satu objek dengan jisim, m mengalami daya memusat, F apabila bergerak dalam satu bulatan berjejari, r dengan laju linear, v .
 Diagram 19 shows an object with mass, m experiences a centripetal force, F when moves in a circle of radius, r with a linear speed, v .



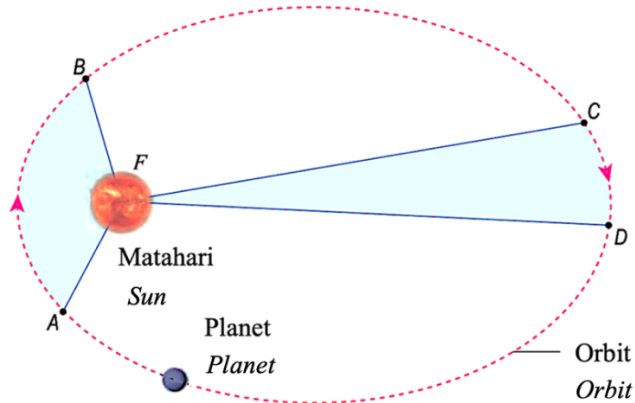
Rajah 19
 Diagram 19

Graf manakah yang menunjukkan hubungan antara F dan v apabila m dan r dimalarkan?
 Which graph shows the relationship between F and v when m and r are kept constant?



27. Antara pernyataan berikut, yang manakah adalah berkaitan dengan Hukum Kepler Kedua?
 Among the following statements, which is related to Kepler's Second Law?
- A. Garis yang menyambungkan planet dengan Matahari akan mencakupi luas yang sama dalam selang masa yang sama apabila planet bergerak dalam orbitnya.
 A line that connects a planet and the Sun sweeps out equal areas in equal time intervals as the planet moves in its orbit.
- B. Kuasa dua tempoh orbit planet adalah berkadar terus dengan kuasa tiga jejari orbitnya.
 The square of the period of a planet is directly proportional to the cube of the radius of its orbit.
- C. Orbit bagi setiap planet adalah elips dengan Matahari berada di satu daripada fokusnya.
 The orbit of each planet is an ellipse, with the Sun at one of the foci.

28. Rajah 20 menunjukkan satu planet sedang mengorbit Matahari dalam orbit elips. Luas AFB adalah sama dengan luas CFD.
 Diagram 20 shows a planet orbiting the Sun in an elliptical orbit. The area AFB is the same as the area CFD.



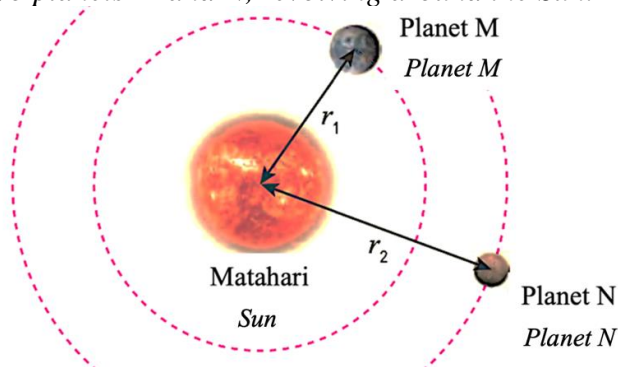
Rajah 20
 Diagram 20

Perbandingan yang manakah tentang masa gerakan dan laju putaran untuk lintasan-lintasan AB dan CD planet itu adalah betul?

Which comparison of the time of motion and speed of revolution for paths AB and CD of the planet is true?

| | Masa gerakan untuk lintasan <i>Time of motion for path</i> | Laju putaran untuk lintasan <i>Speed of revolution for path</i> |
|----|---|--|
| A. | AB > CD | AB > CD |
| B. | AB = CD | AB > CD |
| C. | AB > CD | AB < CD |
| D. | AB = CD | AB < CD |

29. Rajah 21 menunjukkan dua planet M dan N berputar mengelilingi Matahari.
 Diagram 21 shows two planets M and N, revolving around the Sun.



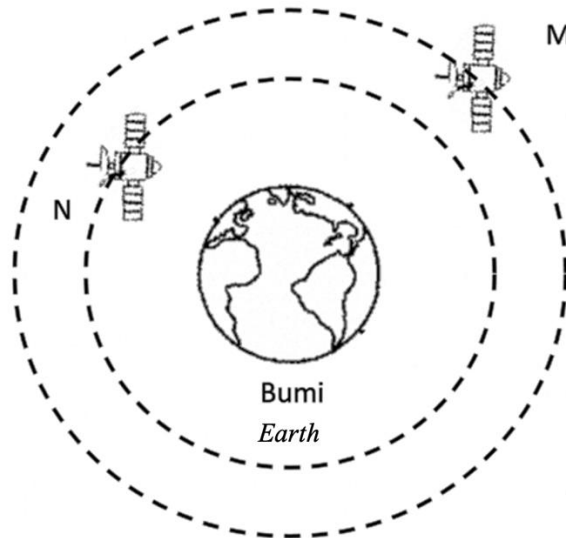
Rajah 21
 Diagram 21

Planet M mengambil masa 2.4 tahun untuk mengorbit Matahari. Jarak $4r_1$ adalah sama dengan r_2 . Berapa lamakah tempoh Planet N mengorbit Matahari?

Planet M takes 2.4 years to orbit the Sun. Distance $4r_1$ is the same as r_2 . How long does Planet N orbit the Sun?

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| A. 0.3 tahun 0.3 years | C. 9.6 tahun 9.6 years |
| B. 0.4 tahun 0.4 years | D. 19.2 tahun 19.2 years |

30. Rajah 22 menunjukkan dua satelit serupa M dan N yang ditempatkan pada ketinggian berbeza dari Permukaan Bumi.
 Diagram 22 shows two identical satellites M and N, located at different heights from the Earth's surface.



Rajah 22
 Diagram 22

Yang mana satu menunjukkan perbandingan yang betul mengenai laju orbit, v dan tempoh orbit, T bagi kedua-dua satelit?

Which one shows the correct comparison of the orbital speed, v and orbital period, T , of both satellites?

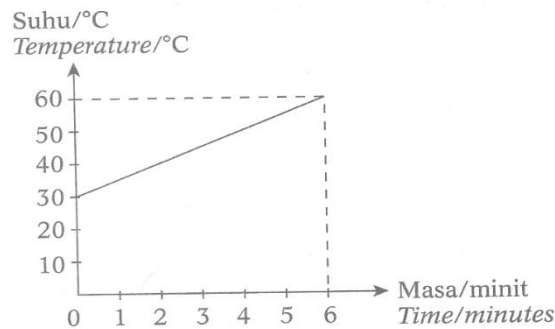
| | Laju orbit, v Orbital speed, v | Tempoh orbit, T Orbital period, T |
|----|---------------------------------------|--|
| A. | $M < N$ | $M < N$ |
| B. | $M < N$ | $M > N$ |
| C. | $M > N$ | $M < N$ |
| D. | $M > N$ | $M > N$ |

31. Apabila termometer merkuri yang tidak ditentukur diletakkan di dalam ais yang melebur, turus merkuri ialah 2.0 cm. Apabila termometer itu diletakkan di dalam stim di atas air mendidih, turus merkuri ialah 16.0 cm. Apabila termometer diletakkan di dalam air suam, turus merkuri ialah 7.5 cm. Berapakah suhu air suam tersebut?

When an uncalibrated mercury thermometer is put into melting ice, the mercury column is 2.0 cm. When it is placed in steam above boiling water, the mercury column is 16.0 cm. When placed in warm water, the mercury column is 7.5 cm. What is the temperature of the warm water?

- A. 19.4 °C
 B. 29.7 °C
 C. 39.3 °C
 D. 49.8 °C

32. Rajah 23 menunjukkan graf suhu melawan masa bagi 600 g cecair X yang dipanaskan oleh satu pemanas rendam yang mempunyai kuasa 100 W.
Diagram 23 shows the temperature against time graph for 600 g of liquid X heated by a 100 W immersion heater.



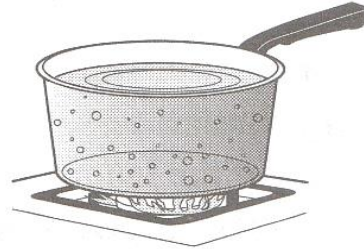
Rajah 23
 Diagram 23

- Berapakah muatan haba tentu bagi cecair X dalam $\text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$?
What is the specific heat capacity of liquid X in $\text{J kg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$?
- A. 20
 B. 60
 C. 1 200
 D. 2 000
33. Sebuah pemanas rendam mengambil masa 5 minit untuk menukarkan 400 g air kepada stim pada takat didih. Haba pendam tentu pengewapan bagi air ialah $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$. Berapakah kuasa pemanas tersebut?
An immersion heater takes 5 minutes to convert 400 g of water to steam at its boiling point. The specific latent heat of the vaporization of water is $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$. What is the power of the heater?
- A. 1 Kw
 B. 2 kW
 C. 3 kW
 D. 4 kW
34. Lebih banyak haba diperlukan untuk menukarkan 1 kg air pada 100°C kepada stim daripada untuk meleburkan sepenuhnya 1 kg ais kerana
More heat energy is required to change 1 kg of water at 100°C to steam than to melt 1 kg of ice because totally
- A. muatan haba tentu air lebih tinggi daripada muatan haba tentu ais
specific heat capacity of water is higher than specific heat capacity of ice
- B. muatan haba tentu air lebih rendah daripada muatan haba tentu ais
specific heat capacity of water is lower than specific heat capacity of ice
- C. haba pendam tentu pengewapan air lebih tinggi daripada haba pendam tentu pelakuran ais
specific latent heat of vaporisation of water is higher than specific latent heat of fusion of ice
- D. haba pendam tentu pengewapan air lebih rendah daripada haba pendam tentu pelakuran ais
specific latent heat of vaporisation of water is lower than specific latent heat of fusion of ice

35. Rajah 24.1 menunjukkan ketulan ais sedang melebur manakala Rajah 24.2 menunjukkan air sedang mendidih di dalam sebuah bekas kaca.
Diagram 24.1 shows a cube of ice melting while Diagram 24.2 shows water boiling in a glass container.



Rajah 24.1
 Diagram 24.1



Rajah 24.2
 Diagram 24.2

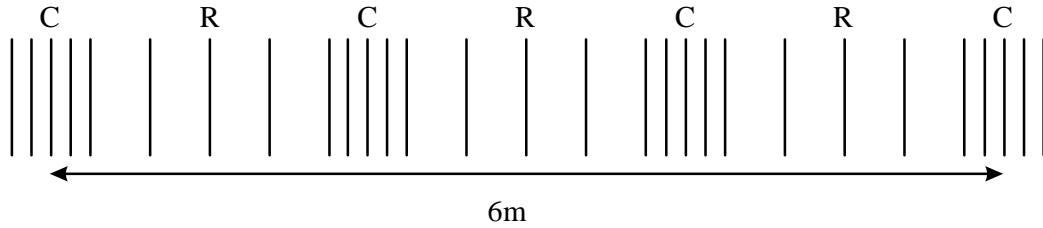
Pasangan manakah yang betul bagi kedua-dua situasi?
Which pair is correct for both situations?

| | Suhu ais melebur <i>The temperature of the melting ice</i> | Suhu air mendidih <i>Temperature of boiling water</i> |
|----|---|--|
| A. | Bertambah <i>Increasing</i> | Malar <i>Constant</i> |
| B. | Malar <i>Constant</i> | Bertambah <i>Increasing</i> |
| C. | Malar <i>Constant</i> | Malar <i>Constant</i> |
| D. | Bertambah <i>Increasing</i> | Bertambah <i>Increasing</i> |

36. Sebiji belon dibiarkan di bawah cahaya matahari sehingga isipadunya bertambah. Antara berikut, yang manakah betul mengenai jisim udara dan tenaga kinetik molekul udara di dalam belon itu?
A balloon is put under the sun until the volume is increased. Which of the following is correct about the mass of the air and the kinetic energy of the air molecules inside the balloon?

| | Jisim udara <i>Mass of the air</i> | Tenaga kinetik molekul udara <i>The kinetic energy of the air molecules</i> |
|----|---------------------------------------|--|
| A. | Bertambah <i>Increases</i> | Bertambah <i>Increases</i> |
| B. | Bertambah <i>Increases</i> | Tidak berubah <i>Unchanged</i> |
| C. | Tidak berubah <i>Unchanged</i> | Bertambah <i>Increases</i> |
| D. | Tidak berubah <i>Unchanged</i> | Tidak berubah <i>Unchanged</i> |

40. Rajah 27 menunjukkan gelombang bunyi merambat di udara.
Diagram 27 shows a sound wave propagating in the air.



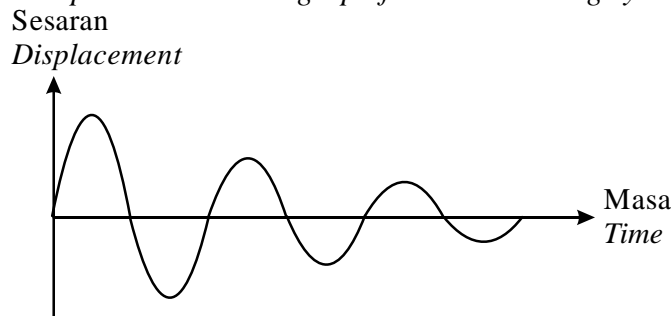
C – mampatan / *compression*
 R – regangan / *rarefaction*

Rajah 27
 Diagram 27

Berapakah panjang gelombang untuk gelombang bunyi ini?
What is the wavelength of this sound wave?

- A. 6 m
 B. 2 m
 C. 1 m
 D. 0.86 m
41. Resonans berlaku apabila
Resonance occurs when
- A. frekuensi daya luar lebih besar daripada frekuensi asli.
frequency of external force is larger than natural frequency.
 B. frekuensi daya luar lebih kecil daripada frekuensi asli.
frequency of external force is smaller than natural frequency.
 C. frekuensi daya luar sama dengan frekuensi asli.
frequency of external force is the same as natural frequency.

42. Rajah 28 menunjukkan graf sesaran – masa bagi suatu sistem ayunan.
Diagram 28 shows a displacement – time graph for an oscillating system.

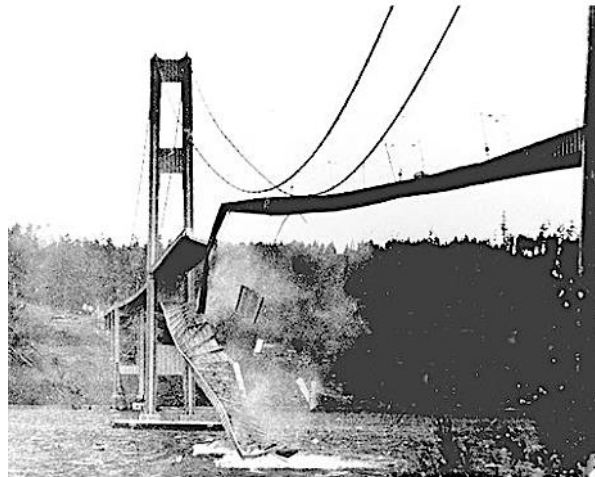


Rajah 28
 Diagram 28

Kuantiti yang manakah adalah malar?
Which quantity is a constant?

- A. Amplitud
Amplitude
 B. Sesaran
Displacement
 C. Tenaga ayunan
Energy of oscillation
 D. Frekuensi ayunan
Frequency of oscillation

43. Rajah 29 menunjukkan keruntuhan Jambatan Tacoma pada tahun 1940.
Diagram 29 shows Tacoma Bridge which is collapsed in 1940.

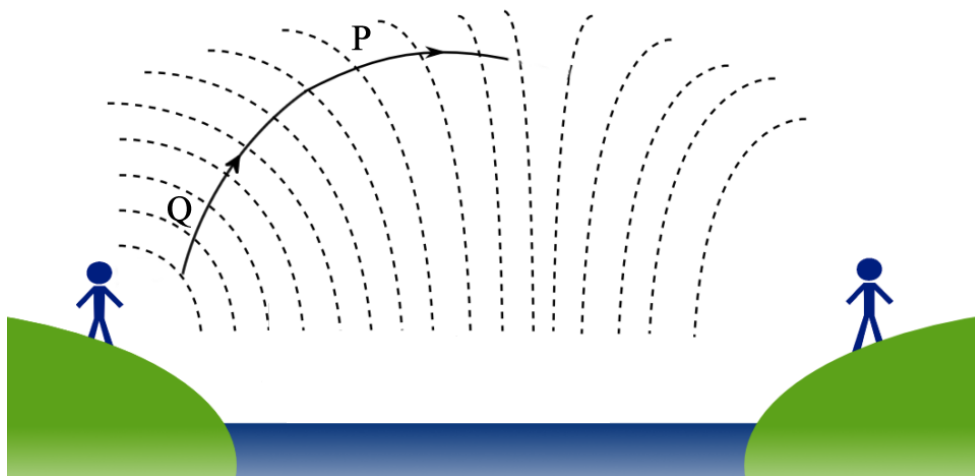


Rajah 29
 Diagram 29

Namakan fenomena yang berlaku di Rajah 29.

Name the phenomenon that occurred in Diagram 29.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| A. Pelembapan <i>Damping</i> | C. Pembelauan <i>Diffraction</i> |
| B. Resonans <i>Resonance</i> | D. Interferens <i>Interference</i> |
44. Kuantiti fizik gelombang yang manakah berubah ketika gelombang itu dipantulkan?
Which physical quantity of a wave changes when the wave is reflected?
- | | |
|------------------------------|---|
| A. Laju <i>Speed</i> | C. Frekuensi <i>Frequency</i> |
| B. Halaju <i>Velocity</i> | D. Panjang gelombang <i>Wavelength</i> |
45. Rajah 30 menunjukkan perambatan gelombang bunyi dari P ke Q.
Diagram 30 shows the propagation of sound waves from P to Q.



Rajah 30
 Diagram 30

Yang manakah pernyataan mengenai suhu, T dan laju, v dalam kawasan P dan Q adalah benar?

Which statement about temperature, T and speed, v in Regions P and Q is true?

| | Suhu / Temperature, T | Laju / Speed, v |
|----|-------------------------|-------------------|
| A. | $T_P > T_Q$ | $v_P > v_Q$ |
| B. | $T_P < T_Q$ | $v_P < v_Q$ |
| C. | $T_P = T_Q$ | $v_P > v_Q$ |
| D. | $T_P > T_Q$ | $v_P < v_Q$ |

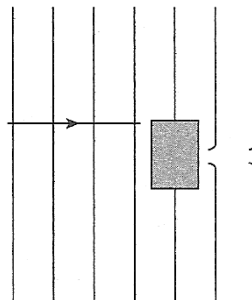
46. Antara yang berikut, yang manakah akan berkurang setelah suatu gelombang mengalami pembelauan?

Which of the following will decrease after a wave has undergone diffraction?

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| A. Panjang gelombang Wavelength | C. Halaju Velocity |
| B. Amplitud Amplitude | D. Frekuensi Frequency |

47. Rajah 31 menunjukkan fenomena gelombang satah tersebar apabila bertembung dengan sebuah penghalang.

Diagram 31 shows the phenomenon of plane waves spreading after meeting an obstacle.



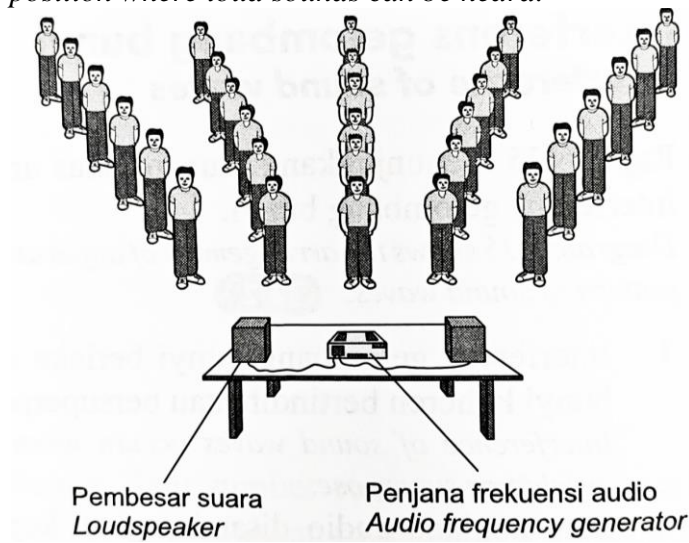
Rajah 31
Diagram 31

Fenomena gelombang di atas ialah

The above wave phenomenon is

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| A. interferens. interference. | C. pantulan. reflection. |
| B. pembelauan. diffraction. | D. pembiasan. refraction. |

48. Rajah 32 menunjukkan dua pembesar suara yang disambungkan pada suatu penjana frekuensi audio. Murid-murid berdiri pada kedudukan di mana bunyi kuat kedengaran.
 Diagram 32 shows two loudspeakers connected to an audio frequency generator. Pupils are standing in a position where loud sounds can be heard.

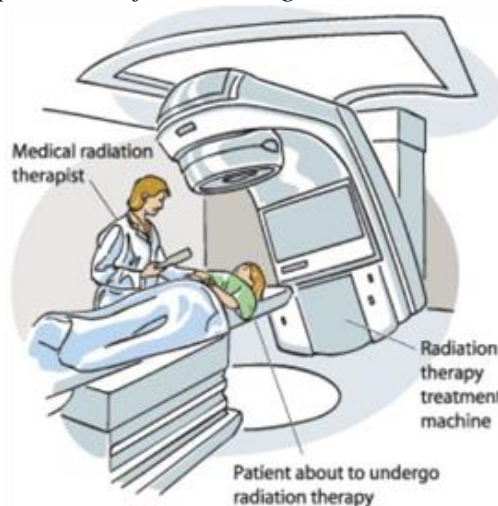


Rajah 32
 Diagram 32

Jarak antara dua pembesar suara ialah 1.5m. Pada 10.0m dari pembesar suara, jarak antara dua baris murid yang bersebelahan ialah 4.0m. hitung panjang gelombang gelombang bunyi ini.

The distance between the two loudspeakers is 1.5m. at 10.0m from the loudspeakers, the distance between two adjacent rows of pupils is 4.0m. Calculate the wavelength of this sound wave.

- A. 0.6 m
 B. 3.75 m
 C. 26.67 m
 D. 60.0 m
49. Rajah 33 menunjukkan satu aplikasi gelombang elektromagnet dalam radioterapi
 Diagram 33 shows an application of electromagnetic waves in radiotherapy.



Rajah 33
 Diagram 33

Apakah ciri-ciri gelombang elektromagnet itu?
 What are the characteristics of electromagnetic waves?

52. Rajah 36 menunjukkan penghala dwi jalur yang mampu menghantar dan menerima data menggunakan kedua-dua frekuensi 2.4GHz dan 5.0GHz.
 Diagram 36 shows a dual-band router that can transmit and receive data using both 2.4GHz and 5.0GHz frequencies.



Rajah 36

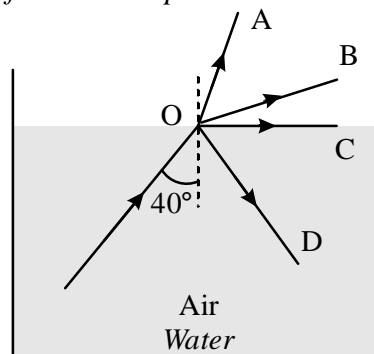
Diagram 36

Antara pernyataan berikut, yang manakah **betul** tentang penghala itu?

Which of the following statements is **correct** about the router?

- A. Ia menggunakan inframerah untuk menghantar isyarat WiFi
It uses infrared to transmit the WiFi signal
- B. Gelombang elektromagnet dengan frekuensi 5GHz bergerak lebih cepat daripada gelombang elektromagnet dengan frekuensi 2.4GHz.
Electromagnetic waves with a 5GHz frequency travel faster than electromagnetic waves with a 2.4GHz frequency.
- C. Penghala dapat memindahkan isyarat ke jarak yang lebih jauh menggunakan gelombang elektromagnet frekuensi 5GHz.
The router can transfer signals to a further distance using a 5GHz frequency electromagnetic wave.
- D. Penghala dapat memindahkan lebih banyak isyarat per unit masa menggunakan gelombang elektromagnet frekuensi 5GHz.
The router can transfer more signals per unit time using a 5GHz electromagnetic wave.

53. Rajah 37 menunjukkan sinar dari satu mentol yang diletakkan di dasar sebuah akuarium.
 Diagram 37 shows a light ray from a bulb placed at the bottom of an aquarium.



Rajah 37

Diagram 37

Lintasan sinar Cahaya yang manakah adalah betul selepas titik O?

[Sudut genting air = 49°]

Which path of the light ray is correct after point O?

[Critical angle of water = 49°]

54. Suatu objek berada 25 cm di hadapan sebuah kanta cembung dengan panjang focus 10 cm. Berapakah jarak imej yang terhasil?

An object is 25 cm in front of a convex lens with a focal length of 10 cm. What is the distance of the image formed?

- A. 16.7 cm
 B. 20.0 cm
 C. 25.0 cm
 D. 35.0 cm

55. Rajah 38 menunjukkan imej suatu serangga yang dilihat dibawah kanta pembesar.

Diagram 38 shows the image of an insect seen under a magnifying glass.



Rajah 38

Diagram 38

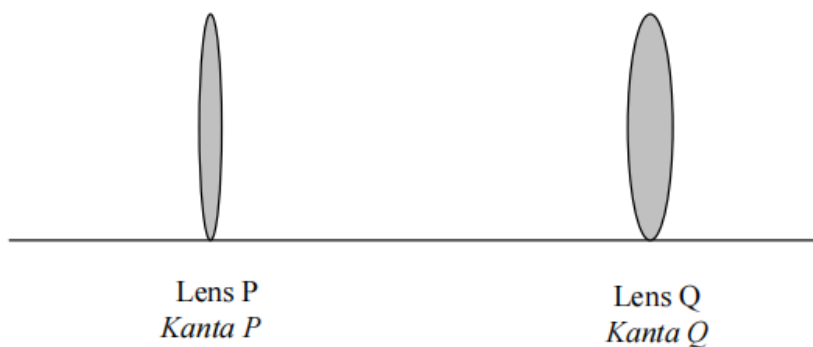
Apakah kedudukan serangga itu dari kanta pembesar?

At which position of the insect from the magnifying glass?

- A. kurang daripada f
less than f
 B. Di antara f dan $2f$
Between f and $2f$
 C. Sama dengan $2f$
Equal to $2f$
 D. Lebih dari $2f$
More than $2f$

56. Rajah 39 menunjukkan susunan dua buah kanta cembung P dan Q pada pelarasan normal dalam sebuah teleskop astronomi. Kuasa kanta P ialah 5 D dan kanta Q ialah 25 D.

Diagram 39 shows the arrangement of two convex lenses P and Q of an astronomical telescope at normal adjustment. The power of lens P is 5 D and lens Q is 25 D.



Rajah 39

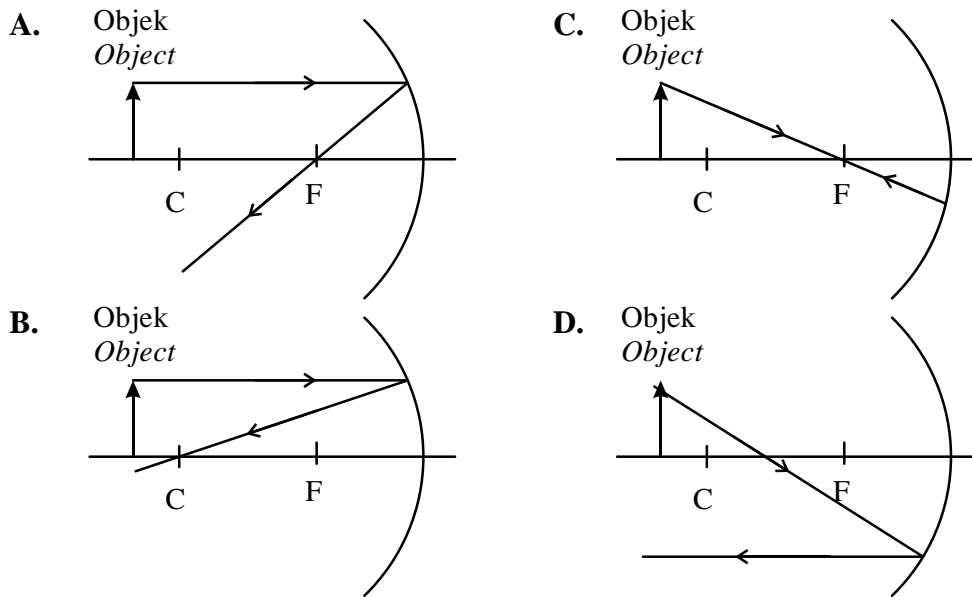
Diagram 39

Hitungkan jarak antara dua kanta P dan Q itu.

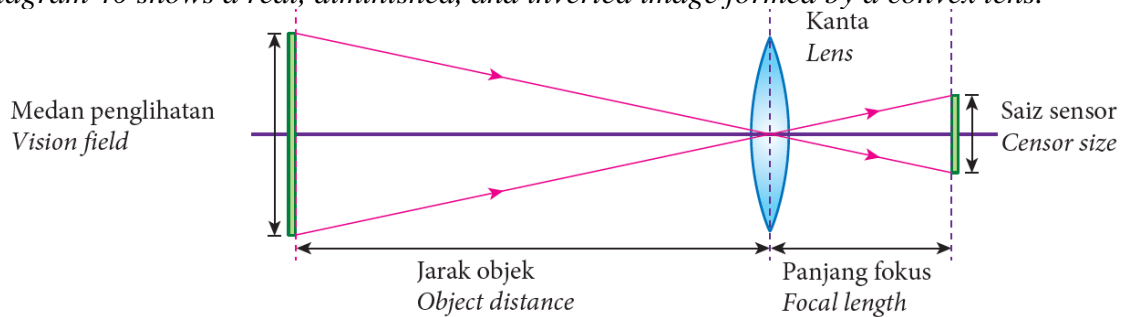
Calculate the distance between lenses P and Q.

- A. 18 cm
 B. 20 cm
 C. 24 cm
 D. 30 cm

57. Rajah manakah menunjukkan pantulan cahaya yang betul oleh sebuah cermin cekung?
Which diagram shows the correct reflection of light by a concave mirror?



58. Rajah 40 menunjukkan imej nyata, kecil dan songsang yang terbentuk oleh kanta cembung.
Diagram 40 shows a real, diminished, and inverted image formed by a convex lens.

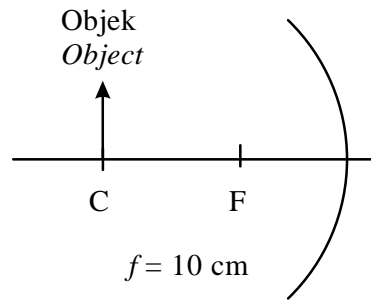


Rajah 40
Diagram 40

Alatan manakah yang menghasilkan imej yang sama seperti Rajah 40?
Which instrument produced the image as in Diagram 40?

- A. Teleskop
Telescope
- B. Projector LCD
LCD Projector
- C. Kamera telefon pintar
Smartphone camera
- D. Mikroskop majmuk
Compound microscope

59. Rajah 41 menunjukkan suatu objek diletakkan 20 cm di hadapan suatu cermin cekung yang mempunyai panjang fokus, f , 10 cm.
 Diagram 41 shows an object placed 20 cm in front of a concave mirror of focal length, f , 10 cm.

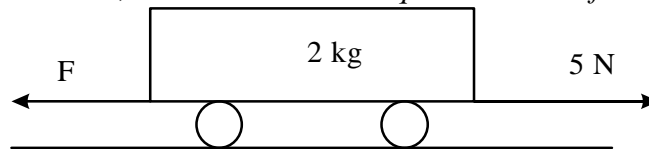


Rajah 41
 Diagram 41

Apakah ciri-ciri imej yang terbentuk?

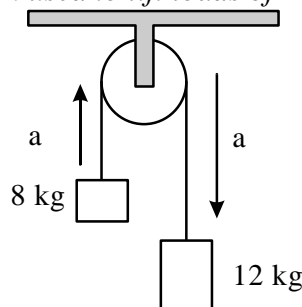
What are the characteristics of the image formed?

- | | |
|---|--|
| A. Nyata, sama saiz, songsang <i>Real, same size, inverted</i> | C. Maya, sama saiz, tegak <i>Virtual, same size, upright</i> |
| B. Nyata, dikecilkan, songsang <i>Real, diminished, inverted</i> | D. Maya, dikecilkan, tegak <i>Virtual, diminished, upright.</i> |
60. Berdasarkan Rajah 42 di bawah, pecutan adalah bersamaan 5 m s^{-2} jika F ialah
 Based on Diagram 42 below, the acceleration is equal to 5 m s^{-2} if F is



Rajah 42
 Diagram 42

- | | |
|---------|---------|
| A. 5 N | C. 15 N |
| B. 10 N | D. 20 N |
61. Rajah 43 adalah suatu sistem takal yang digunakan untuk angka beban 12 kg dan 8 kg.
 Diagram 43 shows a pulley system used to lift loads of 12 kg and 8 kg.

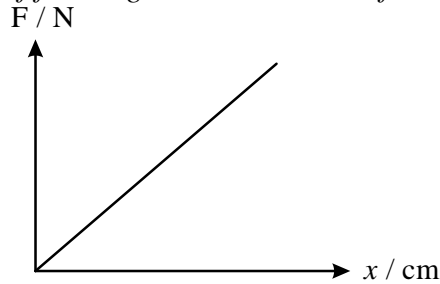


Rajah 43
 Diagram 43

Hitungkan magnitud pecutan, a sistem tersebut. Anggap pecutan graviti, $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$
 Calculate the magnitude of the acceleration, a of the system. Assume gravitational acceleration, $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| A. 0.96 m s^{-2} | C. 1.00 m s^{-2} |
| B. 1.96 m s^{-2} | D. 2.00 m s^{-2} |

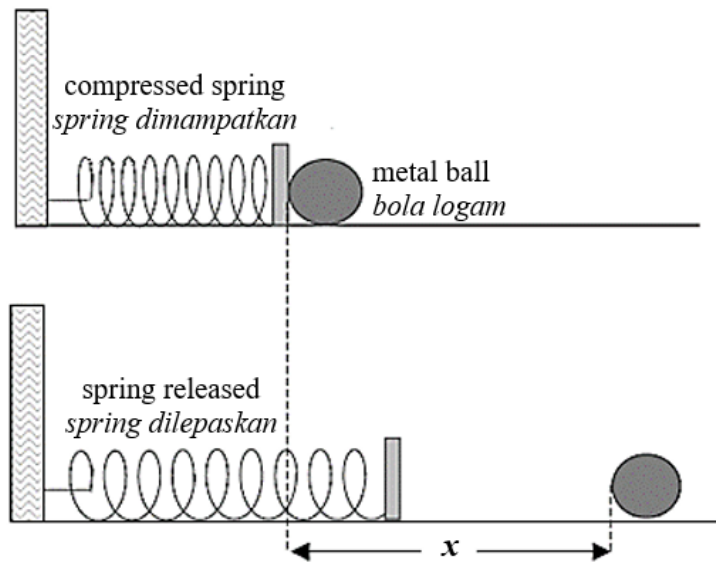
62. Rajah 44 menunjukkan graf daya melawan pemanjangan bagi seutas spring.
 Diagram 44 shows a graph of force against an extension for a spring.



Rajah 44
 Diagram 44

Pemalar spring bagi spring tersebut diwakili oleh
 The spring constant of the spring is represented by the

- A. luas di bawah graf.
 area under the graf.
- B. kecerunan graf.
 gradient of the graph.
- C. pintasan pada paksi -y
 intercept on the y-axis.
63. Rajah 45 menunjukkan kedudukan sebiji bebola logam dalam keadaan spring termampat dan setelah spring dilepaskan.
 Diagram 45 shows the position of a metal ball at the compressed spring and after the spring is released.



Rajah 45
 Diagram 45

Jarak x boleh dikurangkan dengan menggunakan
 Distance x can be decreased by using

- A. spring yang lebih keras
 a stiffer spring
- B. spring yang lebih panjang
 a longer spring
- C. spring berdiameter dawai lebih besar
 spring with bigger diameter wire
- D. diameter dawai spring nipis
 thinner diameter spring wire

66. Seorang penyelam menyelam sehingga kedalaman 20 m di dalam laut. Berapakah tekanan sebenar yang bertindak ke atas badannya?

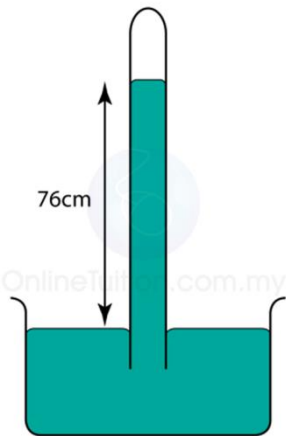
[Ketumpatan air laut, $\rho = 1060 \text{ kg m}^{-3}$, pecutan graviti, $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$ dan tekanan atmosfera = 100 kPa]

A diver dives to a depth of 20 m in the sea. What is the actual pressure acting on his body?

[Density of sea water, $\rho = 1060 \text{ kg m}^{-3}$, gravitational acceleration, $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$ and atmospheric pressure = 100 kPa]

- | | |
|---------------|---------------|
| A. 207 972 Pa | C. 307 972 Pa |
| B. 208 072 Pa | D. 312 000 Pa |
67. Apakah faktor yang **tidak** akan mempengaruhi tekanan dalam cecair?
*What is a factor that will **not** affect the pressure in liquid?*
- | | |
|--|---|
| A. Ketumpatan cecair <i>Density of liquid</i> | C. Pecutan graviti <i>Gravitational acceleration</i> |
| B. Kedalaman cecair <i>Depth of liquid</i> | D. Isipadu cecair <i>Volume of liquid</i> |
68. Apakah alat yang sesuai digunakan untuk mengukur tekanan atmosfera di puncak Gunung Kinabalu?
What tool is suitable to be used to measure the atmospheric pressure at the peak of Mount Kinabalu?

A.



C.



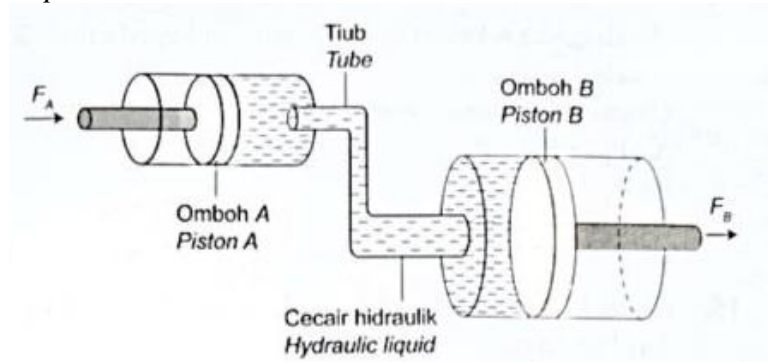
B.



D.



72. Rajah 49 menunjukkan satu daya, F_A dikenakan ke atas omboh A dalam sebuah sistem hidraulik ringkas. Daya F_B dihasilkan di omboh B.
Diagram 49 shows a force, F_A applied on piston A in a simple hydraulic system. A force, F_A is produced at piston B.

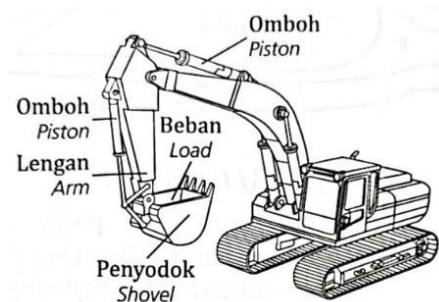


Rajah 49
 Diagram 49

Perbandingan yang manakah betul?

Which comparison is correct?

- I. Tekanan pada omboh A sama dengan tekanan pada omboh B.
 - II. Daya, F_A lebih kecil daripada daya F_B .
 - III. Luas keratan rentas omboh A sama dengan luas keratan rentas omboh B.
- A. I sahaja
 B. I dan II sahaja
 C. I, II dan III
73. Rajah 50 menunjukkan penyodok dan lengan bagi sebuah jengkaut yang mengangkat beban yang berat.
Diagram 50 shows the shovel and the arm of a digger lifting a heavy load.



Rajah 50
 Diagram 50

Prinsip manakah yang digunakan pada lengan jengkaut itu?

Which principle is used in the arm of the digger?

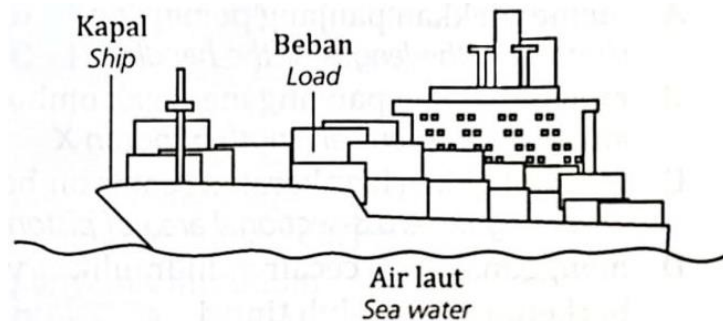
- A. Prinsip keabadian momentum
Principle of conservation of momentum
- B. Prinsip Pascal
Pascal's principle
- C. Prinsip Archimedes
Archimedes' principle
- D. Prinsip Bernoulli
Bernoulli's principle

74. Satu bongkah kayu terapung sebahagian di dalam air. Pernyataan manakah benar?
A wooden block submerged partially in the water. Which of the following statements is true?

- A. Daya apungan pada bongkah kayu lebih besar daripada beratnya
Buoyant force acting on the wooden block is larger than its weight
- B. Isi padu air yang disesarkan sama dengan isi padu bongkah kayu
Volume of water displaced same with volume of wooden block
- C. Berat bongkah kayu sama dengan berat air yang disesarkan
Weight of woodn block is equal to weight of water displaced
- D. Daya apungan sama dengan isi padu air yang disesarkan
Buoyant force is equal to volume of water displaced

75. Rajah 51 menunjukkan sebuah kapal yang sarat dengan beban terapung di atas permukaan laut.

Diagram 51 shows a ship full of load floating on the surface of seawater.



Rajah 51
 Diagram 51

Jika isi padu air tersesar oleh kapal ialah 250 m^3 , berapakah berat kapal itu?

[Ketumpatan air laut = $1\,030 \text{ kg m}^{-3}$]

If the volume of water displaced by the ship is 250 m^3 , what is the ship's weight? [Density of sea water = $1\,030 \text{ kg m}^{-3}$]

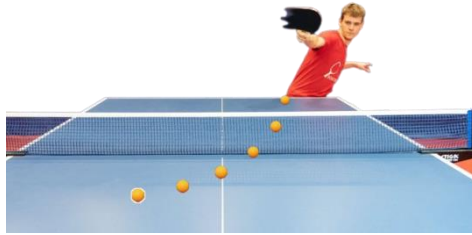
- A. $2.53 \times 10^5 \text{ N}$
- B. $2.53 \times 10^6 \text{ N}$
- C. $2.53 \times 10^7 \text{ N}$
- D. $2.53 \times 10^8 \text{ N}$

76. Prinsip Fizik manakah yang terlibat dalam hidrometer?
Which principle of physics is involved in the hydrometer?

- A. Prinsip keabadian momentum
Principle of conservation of momentum
- B. Prinsip Pascal
Pascal's principle
- C. Prinsip Archimedes
Archimedes' principle
- D. Prinsip Bernoulli
Bernoulli's principle

77. Manakah antara yang berikut adalah aplikasi prinsip Bernoulli?
Which of the following is the application of Bernoulli's principle?

A.



C.



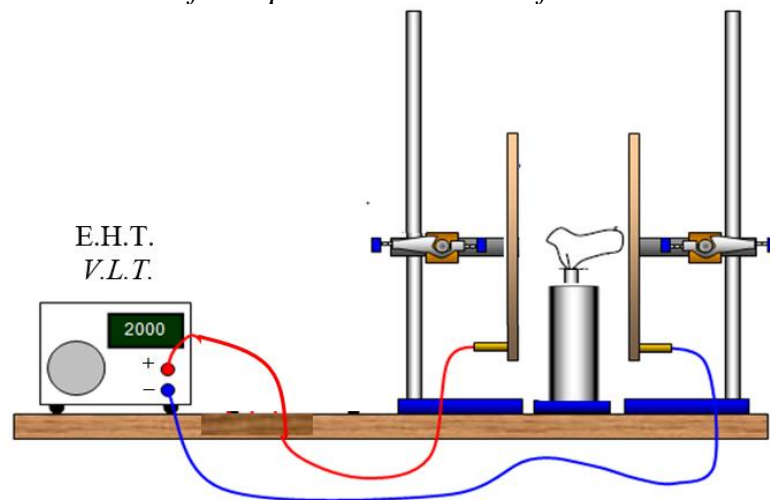
B.



D.



78. Rajah 52 menunjukkan sebatang lilin diletakkan dalam satu medan elektrik.
Diagram 52 shows a candle flame placed in an electric field.



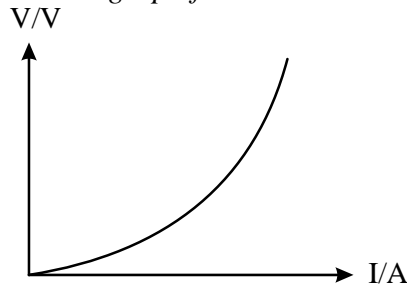
Rajah 52
Diagram 52

Pemerhatian bentuk api adalah kerana

The observation of the shape of the flame is due to

- A. bilangan ion negatif lebih banyak daripada bilangan ion positif.
the number of negative ions is greater than the number of positive ions.
- B. bilangan ion positif lebih banyak daripada bilangan ion negatif.
the number of positive ions is greater than the number of negative ions.
- C. ion negatif lebih berat daripada ion positif.
negative ions are heavier than positive ions.
- D. ion positif lebih berat daripada ion negatif
positive ions is heavier than the negative ions.

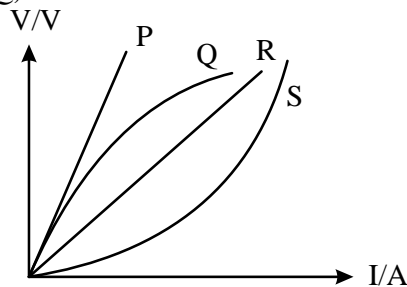
81. Rajah 54 menunjukkan graf voltan-arus bagi satu konduktor.
Diagram 54 shows a voltage-current graph for a conductor.



Rajah 54
 Diagram 54

Pernyataan manakah yang betul mengenai graf tersebut?
Which statement is correct about the graph?

- A. Konduktor tersebut mematuhi Hukum Ohm
The conductor obeys Ohm's Law
 - B. Konduktor tersebut adalah wayar kuprum
The conductor is a copper wire
 - C. Rintangan bertambah apabila arus bertambah
Resistance increases as the current increases
 - D. Rintangan berkurang apabila voltan bertambah
Resistance decreases as the voltage increases
82. Rajah 55 menunjukkan graf hubungan antara voltan dan arus untuk empat konduktor yang berbeza P, Q, R and S.
Diagram 55 is a graph that shows the relationship between the voltage and the current of four different conductors P, Q, R and S.



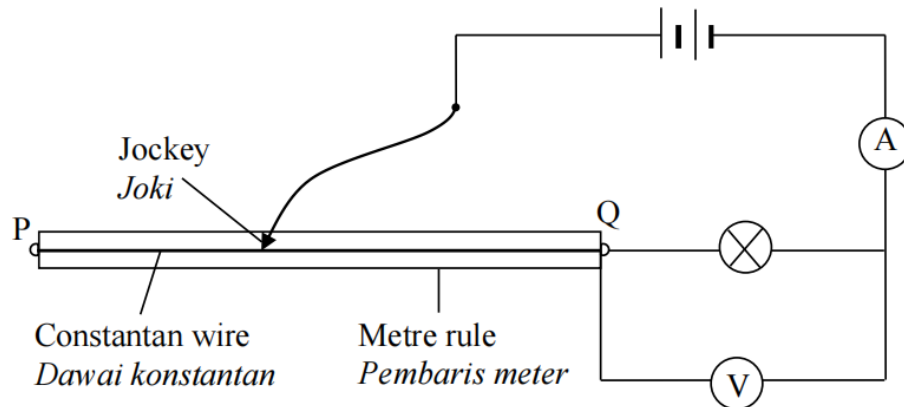
Rajah 55
 Diagram 55

Seorang pelajar membuat analisis graf di atas dan didapati graf P mempunyai rintangan paling tinggi. Apakah kaedah graf yang boleh menentukan rintangan konduktor ?

A student analyzes the graph above and found that the P has the highest resistance. What is a graphic method that can be determined the resistance of the conductor ?

- A. Garis lurus terbaik.
The best straight line.
- B. Luas di bawah graf.
The area under the graph.
- C. Kecerunan graf.
The gradient of the graph.
- D. Ekstrapolasi graf.
The extrapolation of the graph.

83. Rajah 56 menunjukkan satu litar elektrik. Mentol menyala apabila joki ditekan pada dawai konstantan di atas pembaris meter.
 Diagram 56 shows an electric circuit. The light bulb lights up when the jockey is pressed at the constantan wire on metre rule.

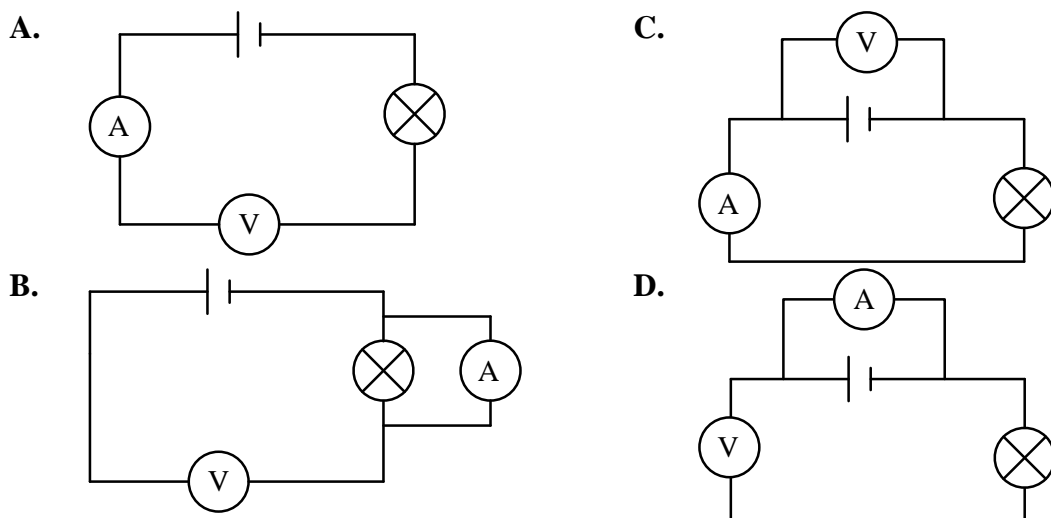


Rajah 56
 Diagram 56

Perubahan manakah betul apabila joki digerakkan secara perlahan dari P ke Q?
 Which changes are correct when the jockey is slowly moved from P to Q?

| | Bacaan voltmeter <i>Reading of voltmeter</i> | Kecerahan mentol <i>The brightness of the light bulb</i> |
|----|---|---|
| A. | Berkurang / <i>Decreases</i> | Lebih malap / <i>Dimmer</i> |
| B. | Berkurang / <i>Decreases</i> | Lebih terang / <i>Brighter</i> |
| C. | Bertambah / <i>Increase</i> | Lebih malap / <i>Dimmer</i> |
| D. | Bertambah / <i>Increase</i> | Lebih terang / <i>Brighter</i> |

84. Litar yang manakah boleh digunakan untuk menentukan daya gerak elektrik sebuah sel kering?
 Which circuit can determine the electromotive force of a dry cell?

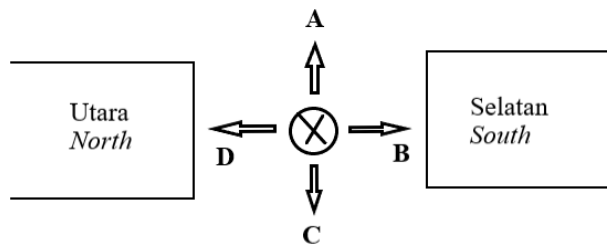


85. Rajah 57 menunjukkan satu elemen pemanas dengan rintangan $20\ \Omega$ di dalam sebuah cerek elektrik 240 V. Berapakah kuasa yang dijanakan oleh cerek itu apabila ianya disambung kepada satu bekalan kuasa 240 V?
Diagram 57 shows a heating element with a resistance of $20\ \Omega$ in a 240 V electric kettle. What is the power generated by the kettle when it is connected to a 240 V power supply?



Rajah 57
 Diagram 57

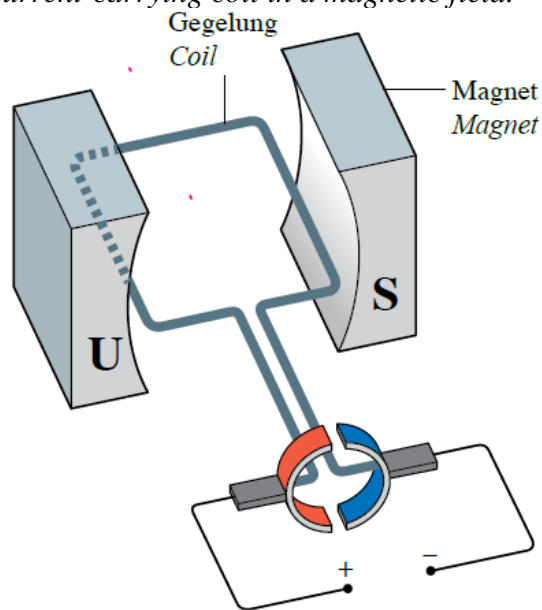
- A. 1152 W
 B. 2880 W
 C. 4800 W
 D. 9600 W
86. Rajah 58 menunjukkan satu konduktor berarus di antara dua magnet.
Diagram 58 shows a current-carrying conductor placed between two magnets.



Rajah 58
 Diagram 58

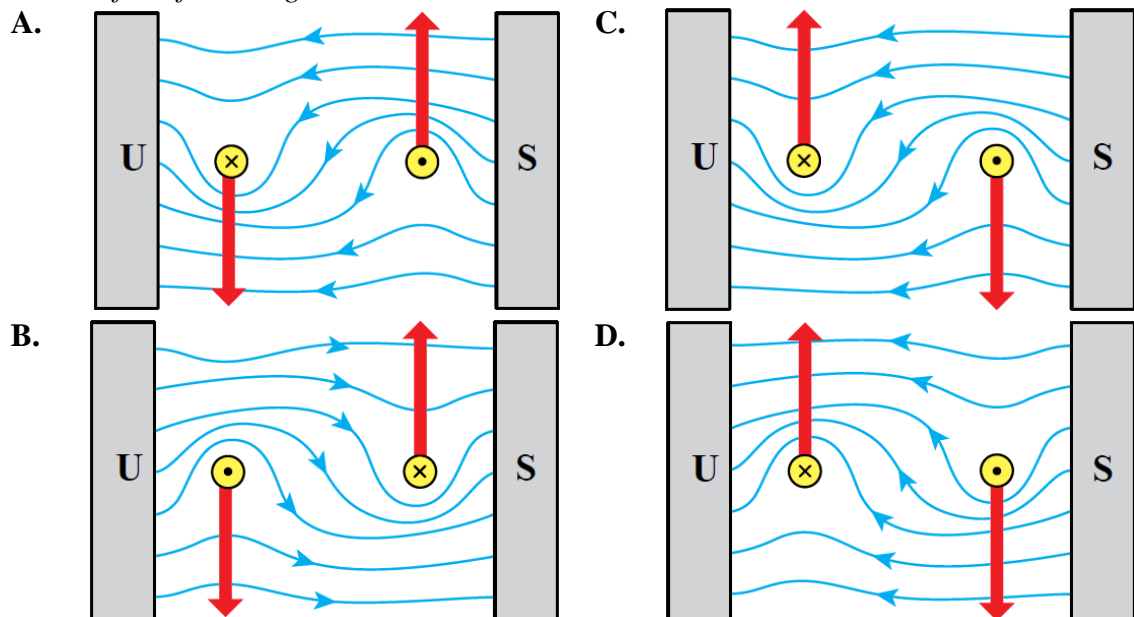
- Antara arah **A**, **B**, **C** dan **D**, yang manakah adalah arah gerakan konduktor tersebut?
*Between directions **A**, **B**, **C** and **D**, which is the direction of motion of the conductor?*
87. Arah gerakan konduktor yang membawa arus dalam medan magnet boleh ditentukan oleh
The direction of motion of a current-carrying conductor in a magnetic field can be determined by
- A. Hukum Lenz
Lenz's Law
 B. Petua Genggaman Tangan Kanan
Right hand Grip Rule
 C. Petua Tangan Kiri Fleming
Fleming's Left-Hand Rule
 D. Petua Tangan Kanan Fleming
Fleming's Right Hand Rule

88. Rajah 59 menunjukkan gegelung membawa arus dalam medan magnet.
 Diagram 59 shows the current-carrying coil in a magnetic field.

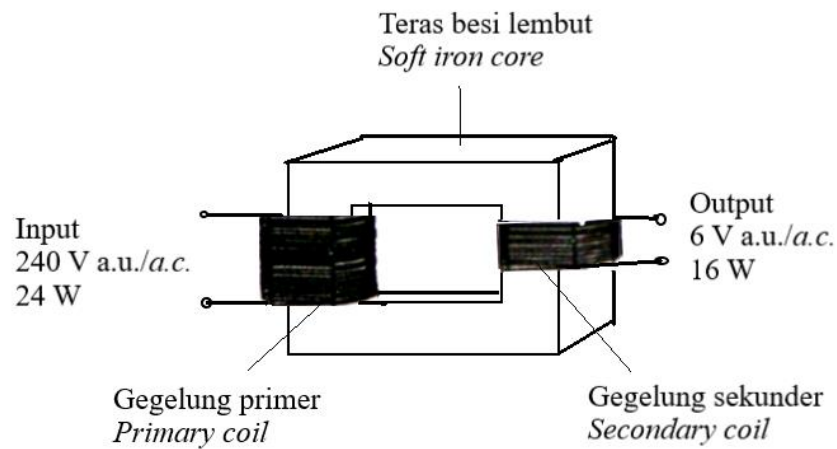


Rajah 59
 Diagram 59

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



89. Rajah 60 menunjukkan satu transformer dengan kuasa input 24 W menghasilkan kuasa output 16 W.
 Diagram 60 shows a transformer with an input power of 24 W that produces output power of 16 W.

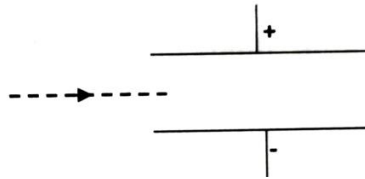


Rajah 60
Diagram 60

Suatu alat elektrik yang memerlukan 20 W disambung ke output transformer. Apakah modifikasi kepada transformer yang membolehkan alat elektrik itu berfungsi dengan baik?
 An electrical appliance that needs 20 W is connected to the output of the transformer. What is the modification to the transformer that can enable the appliance to function well?

- A. Menggunakan teras besi yang berlamina
Use a laminated soft iron core
- B. Menggunakan teras kuprum yang berlamina
Use a laminated copper core
- C. Menambahkan bilangan lilitan gegelung primer
Increase the number of turns of primary coil
- D. Menambahkan bilangan lilitan gegelung sekunder
Increase the number of turns of secondary coil

90. Rajah 61 menunjukkan satu sinar katod memasuki satu medan elektrik.
Diagram 61 shows a beam of cathode rays entering an electric field.



Rajah 61
 Diagram 61

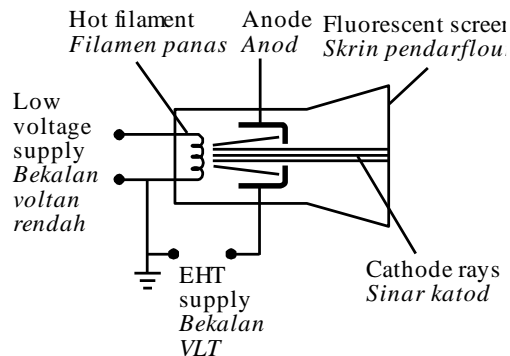
Pernyataan yang manakah benar tentang pemesanan sinar katod?

Which statement is true about the deflection of the cathode ray?

- A. Sinar katod bergerak ke arah plat positif kerana ia bercas positif.
The cathode ray moves towards the positive plate because it is positively charged.
- B. Sinar katod bergerak ke arah plat positif kerana ia bercas negatif.
The cathode ray moves towards the positive plate because it is negatively charged.
- C. Sinar katod bergerak ke arah plat negatif kerana ia bercas positif.
The cathode ray moves towards the negative plate because it is positively charged.
- D. Sinar katod bergerak ke arah plat negatif kerana ia bercas negatif.
The cathode ray moves towards the negative plate because it is negatively charged.

Dipetik dari Gerak Gempur Bitara SPM Ting. 5 Sasbadi

91. Rajah 62 menunjukkan sebuah tiub sinar katod.
Diagram 62 shows a cathode ray tube.



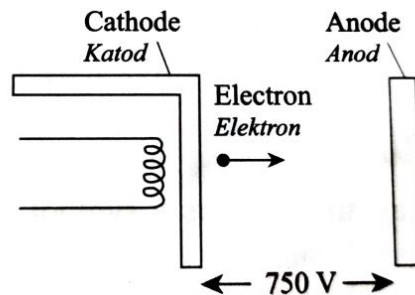
Rajah 62
 Diagram 62

Apakah zarah yang terdapat dalam sinar katod?

What particle is found in the cathode rays?

- A. Proton
Proton
- B. Neutron
Neutron
- C. Elektron
Electron
- D. Alfa
Alpha

92. Rajah 63 menunjukkan satu elektron dari katod dipecutkan terhadap anod. Beza keupayaan merentasi dua plat logam ialah 750V.
 Diagram 63 shows an electron from a cathode being accelerated towards an anode.
 The potential difference across the two metal plates is 750V.



Rajah 63
 Diagram 63

Hitungkan laju elektron yang menghentam plat anod.

[jisim elektron = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$; cas elektron = $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$.]

Calculate the speed of the electron that strikes the anode plate.

[Mass of electron = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$; charge of electron = $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$.]

- A. $5.92 \times 10^5 \text{ m s}^{-1}$
- B. $1.15 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$
- C. $1.62 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$
- D. $2.64 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$

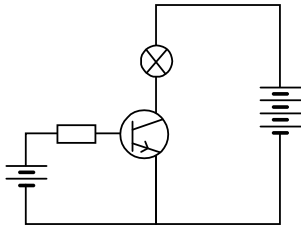
Dipetik dari Riang belajar KSSM Ting. 5 Neuron

93. Apakah fungsi diod?
 What is the function of diode?

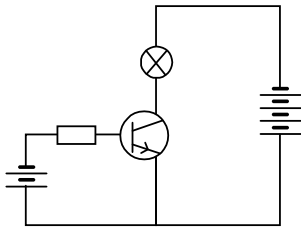
- A. Menukarkan arus terus ke arus ulang-alik
 To convert direct current to alternating current
- B. Membenarkan arus mengalir sehala sahaja
 Allow current to flow in one direction only
- C. Membesarkan beza keupayaan arus ulang-alik
 To raise the potential difference of alternating current
- D. Membesarkan beza keupayaan arus terus
 To raise the potential difference to direct current

94. Antara litar-litar berikut, yang manakah menyalakan mentol?
Which of the following circuits light up the bulb?

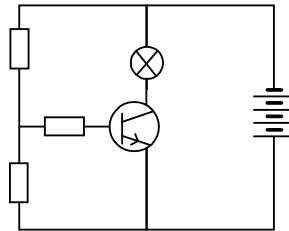
A.



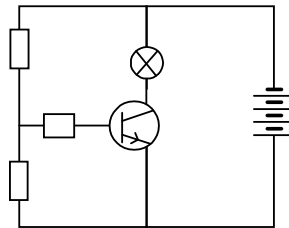
B.



C.

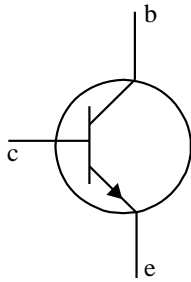


D.

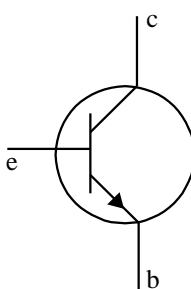


95. Jika c, b dan e mempunyai maksud yang biasa bagi sebuah transistor, antara transistor di atas, yang manakah dilabelkan dengan betul?
If c, b and e has the usual meanings for a transistor, which one of the transistors above is correctly labelled?

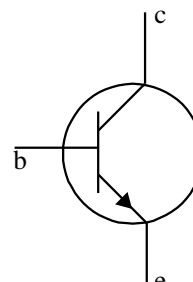
A.



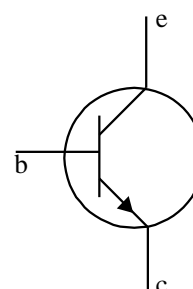
B.



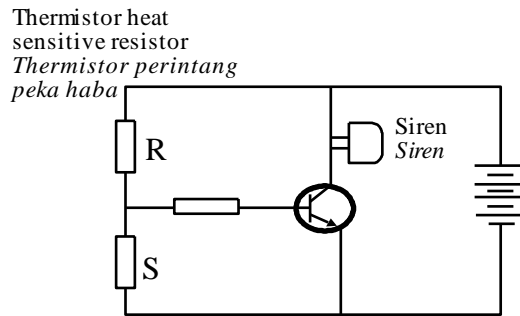
C.



D.



96. Rajah 64 menunjukkan sebuah transistor sebagai suis automatic.
 Diagram 64 shows a transistor as an automatic switching circuit.

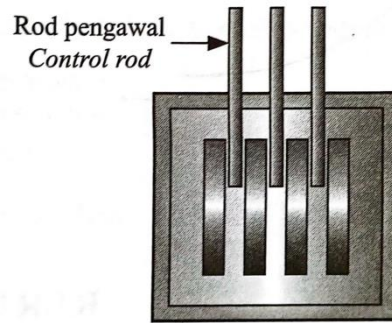


Rajah 64
 Diagram 64

Siren akan berbunyi apabila
 The siren will on when

- A. perintang S ditanggalkan
 the resistor s is disconnected
- B. apabila terminal bateri disongsangkan
 the terminals of the battery are reversed
- C. persekitaran adalah panas
 the surrounding is hot
- D. persekitaran adalah sejuk
 the surrounding is cold
97. Antara yang berikut, yang manakah adalah ciri sinaran gama?
 Which of the following statements is a characteristic of gamma radiation?
- A. Mempunyai cas positif
 It has a positive charge
- B. Sejenis gelombang elektromagnet
 It is an electromagnetic wave
- C. Kuasa pengionan lebih tinggi daripada sinaran alfa
 It has a higher ionizing power than alpha radiation
- D. Kuasa menembusan yang lebih rendah daripada sinaran beta
 It has a lower penetrating than beta radiation
98. Sebuah meter kadar mencatatkan bacaan 1500 aktiviti per minit suatu sumber radioaktif pada pukul 3.00 petang. Pada pukul 3.30 petang hari yang sama, kadar bacaan telah berkurang kepada 375 aktiviti per minit.
 Berapakah separuh hayat sumber radioaktif itu?
 A rate meter counter records 1300 activities per minute of a radioactive source at 1.00pm. At 2.30pm on the same day, the reading has reduced to 325 activities per minute. What is the half-life of the radioactive source?
- A. 15 minit
 15 minutes
- B. 30 minit
 30 minutes
- C. 45 minit
 45 minutes
- D. 60 minit
 60 minutes

102. Rajah 65 menunjukkan struktur rod pengawal dalam sebuah reaktor nuklear.
Diagram 65 shows the structure of the control rod in a nuclear reactor.



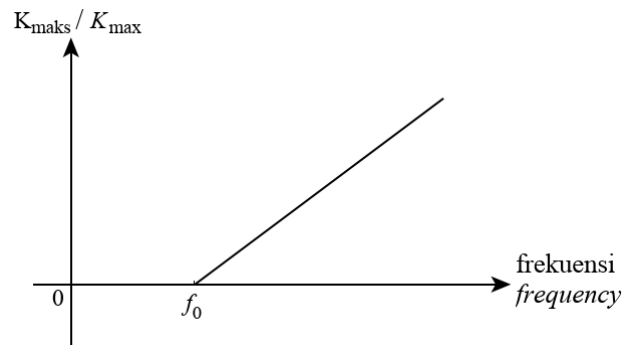
Rajah 65
 Diagram 65

Apakah fungsi rod pengawal?

What is the function of the control rod?

- A. Memperlahankan neutron yang bergerak pantas
Slows down the fast-moving neutrons
 - B. Mengawal kadar tindak balas dengan menyerap neutron yang berlebihan
Controls the reaction rate by absorbing excess neutrons
 - C. Digunakan sebagai bahan api untuk menghasilkan tenaga nuklear.
Used as fuels for producing nuclear energy
 - D. Menghalang sinaran radioaktif dari terlepas ke persekitaran
Prevent radioactive radiation from leaking to the surroundings.
103. Pernyataan manakah yang benar tentang spektrum selanjar?
Which is the correct statement about continuous spectrum?
- A. Spektrum selanjar merupakan koleksi garis-garis berwarna dengan panjang gelombang dan frekuensi yang unik.
A continuous spectrum is a series of coloured lines with unique wavelengths and frequencies.
 - B. Spektrum selanjar boleh digunakan sebagai penunjuk bagi mengenal pasti kewujudan sesuatu unsur.
Continuous spectrum can be used to identify the presence of an element.
 - C. Spektrum selanjar dihasil oleh atom yang teruja.
The continuous spectrum produced by an excited atom.
 - D. Tiada jurang pemisahan di antara setiap jenis warna cahaya di spektrum selanjar.
There is no separation gap between each colour in the continuous spectrum.
104. Satu foton bagi gelombang elektromagnet mempunyai momentum yang menyamai elektron yang bergerak pada laju $1.5 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$. Apakah panjang gelombang de Broglie bagi foton tersebut?
 [Pemalar Planck, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$; Jisim elektron, $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$]
A photon of an electromagnetic wave has the same momentum as an electron which moves with speed of $1.5 \times 10^6 \text{ m s}^{-1}$. What is the de Broglie wavelength of the photon?
 [Planck's constant, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$; Mass of electron, $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$]
- A. $4.86 \times 10^{-9} \text{ m}$
 - B. $2.06 \times 10^9 \text{ m}$
 - C. $4.86 \times 10^{-10} \text{ m}$
 - D. $2.06 \times 10^{10} \text{ m}$

105. Rajah 66 menunjukkan graf K_{maks} melawan frekuensi.
 Diagram 66 shows a graph of K_{max} against frequency.

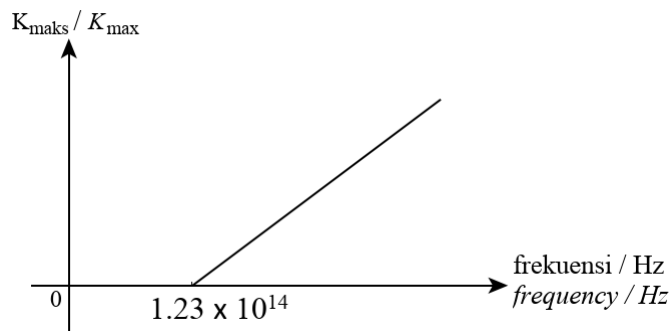


Rajah 66
 Diagram 66

Apa yang diwakili oleh f_0 ?
 What is represented by f_0 ?

- | | |
|--|--|
| A. frekuensi cabang branch frequency | C. frekuensi asli natural frequency |
| B. frekuensi ambang threshold frequency | D. frekuensi asal initial frequency |

106. Rajah 67 menunjukkan graf K_{maks} melawan frekuensi bagi logam A.
 Diagram 67 shows a graph of K_{max} against the frequency of metal A.



Rajah 67
 Diagram 67

Hitung fungsi kerja bagi logam A.

Calculate the work function of metal A.

[Pemalar Planck / Planck's constant, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js]

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| A. 3.26×10^{-20} J | C. 5.39×10^{-20} J |
| B. 4.55×10^{-20} J | D. 8.16×10^{-20} J |

107. Kesan fotoelektrik digunakan dalam aplikasi berikut kecuali
Photoelectric effect is applied in the following application except
- A. Sel suria di stesen jana kuasa
Solar cells in solar power plant
 - B. Menukar voltan output di stesen jana kuasa elektrik
Change the output voltage in electrical power generating station
 - C. Pengesanan cahaya pada pintu automatic
Light detectors at the automatic doors
 - D. Pengesanan imej dalam kamera resolusi tinggi
image sensor in high-resolution camera
108. Satu cahaya ungu yang berfrekuensi 7.24×10^{14} Hz disinarkan ke atas permukaan logam litium yang mempunyai fungsi kerja 4.00×10^{-19} J. Berapakah tenaga kinetik maksimum fotoelektron yang terpancar keluar dari permukaan logam litium?
A violet light with a frequency of 7.24×10^{14} Hz is shone on a lithium metal surface with a threshold frequency of 4.00×10^{-19} J. What is the maximum kinetic energy of photoelectrons emitted from the lithium metal surface?
- [Pemalar Planck / *Planck's constant*, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s]
- A. 8.00×10^{-20} J
 - B. 4.00×10^{-20} J
 - C. 8.00×10^{-19} J
 - D. 4.00×10^{-19} J
109. Tenaga cahaya wujud dalam bentuk paket tenaga yang dikenali sebagai
Light energy exists in the form of energy packets known as
- A. foton
photon
 - B. jasad hitam
black body
 - C. spektrum cahaya
light spectrum
 - D. elektron
electron

Kertas Latihan Tamat

KERTAS 2 SET 2

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

DAYA DAN GERAKAN I
FORCE AND MOTION I

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

KEGRAVITIAN
GRAVITATIONAL

- 1 $F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$
- 2 $g = \frac{Gm}{r^2}$
- 3 $F = \frac{mv^2}{r}$
- 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 $P_1V_1 = P_2V_2$
- 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 $\lambda = \frac{ax}{D}$

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 Pembesar linear, $m = \frac{v}{u}$

Linear Magnification, $m = \frac{v}{u}$

DAYA DAN GERAKAN II
FORCE AND 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 | $E = \frac{F}{Q}$ | 6 | $\varepsilon = V + Ir$ |
| 2 | $I = \frac{Q}{t}$ | 7 | $P = IV$ |
| 3 | $V = \frac{E}{Q}$ | 8 | $P = \frac{E}{t}$ |
| 4 | $V = IR$ | 9 | $E = \frac{V}{d}$ |
| 5 | $R = \frac{\rho l}{A}$ | | |

KEELEKTROMAGNETAN
ELECTROMAGNETISM

- 1 $\frac{V_s}{V_p} = \frac{N_s}{N_p}$
- 2 $\eta = \frac{\text{Kuasa output}}{\text{Kuasa input}} \times 100\%$
 $\eta = \frac{\text{Input power}}{\text{Output power}} \times 100\%$

ELEKTRONIK
ELECTRONIC

- 1 Tenaga keupayaan elektrik, $E = eV$
Electrical potential energy, $E = eV$
- 2 Tenaga kinetik maksimum, $E = \frac{1}{2}mv^2$
Maximum kinetic energy, $E = \frac{1}{2}mv^2$

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

FIZIK NUKLEAR
NUCLEAR PHYSICS

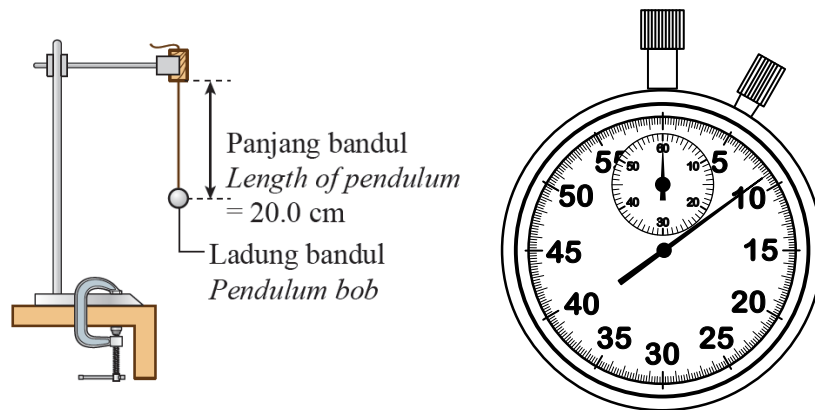
- 1 $N = \left(\frac{1}{2}\right)^n N_0$
- 2 $E = mc^2$
- 3 $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- 4 1 u.j.a = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$
1 a.m.u = $1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$

FIZIK KUANTUM
QUANTUM PHYSICS

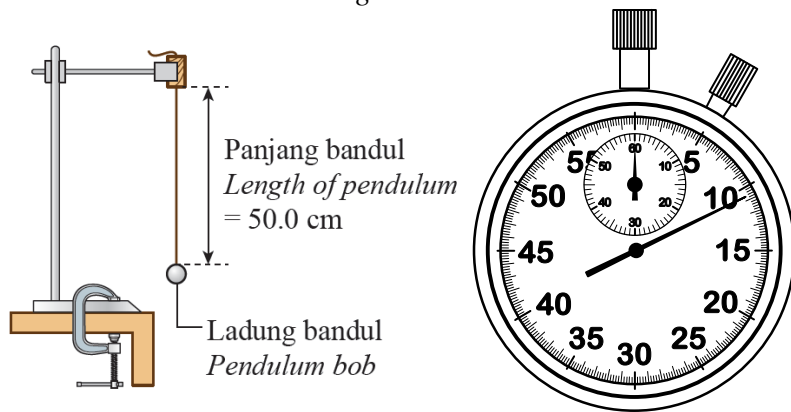
- 1 $E = hf$
- 2 $f = \frac{c}{\lambda}$
- 3 $\lambda = \frac{h}{p}$
- 4 $\lambda = \frac{h}{mv}$
- 5 $E = \frac{hc}{\lambda}$
- 6 $p = nhf$
- 7 $hf = W + \frac{1}{2}mv_{maks}^2$
- 8 $W = hf_o$
- 9 $g = 9.81 \text{ ms}^{-1} @ 9.81 \text{ Nkg}^{-1}$
- 10 $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
- 11 $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

1. Rajah 1.1 dan Rajah 1.2 menunjukkan masa bagi 10 ayunan lengkap bagi panjang bandul yang berbeza.

Diagram 1.1 and Diagram 1.2 shows the time for 10 complete oscillations for different length of the pendulum.



Rajah 1.1
Diagram 1.1



Rajah 1.2
Diagram 1.2

- (a) Masa adalah ...
Time is a ...
Tandakan [✓] pada petak yang betul.
Mark [✓] in the correct box/

| | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Kuantiti asas Base quantity |
| <input type="checkbox"/> | Kuantiti terbitan Derived quantity |

[1 Markah]
[1 Mark]

- (b) Perhatikan Rajah 1.1 dan Rajah 1.2, bandingkan
Observe Diagram 1.1 and Diagram 1.2, compare
- (i) Panjang ladung
Length of pendulum

 [1 Markah]
 [1 Mark]
- (ii) Tempoh ayunan
Period of oscillation

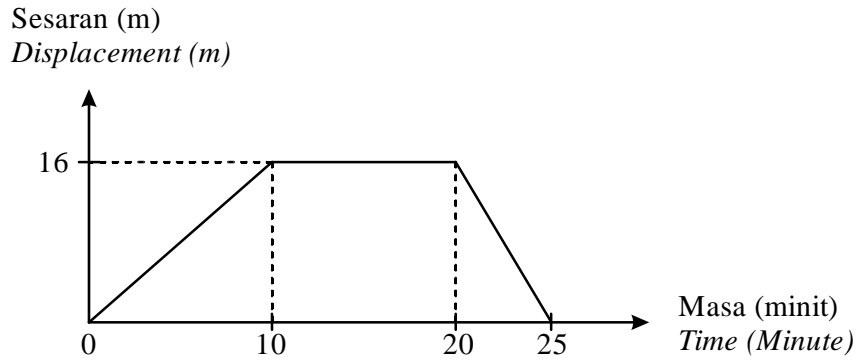
 [1 Markah]
 [1 Mark]
- (iii) Jisim ladung bandul
Mass of the pendulum bob

 [1 Markah]
 [1 Mark]
- (c) Berdasarkan jawapan di 1(b), nyatakan hubungan di antara panjang ladung dengan tempoh ayunan.
Based on your answer in 1(b), state the relationship between the length of the pendulum and the period of oscillation.

 [1 Markah]
 [1 Mark]
- (d) Berdasarkan bacaan jam randik dalam Rajah 1.1, hitung
Based on the reading of the stopwatch in Diagram 1.1, calculate
- (i) Tempoh bagi satu ayunan lengkap.
The period of one complete oscillation.

 [2 Markah]
 [2 Marks]
- (ii) Seterusnya, hitung nilai pecutan graviti, g menggunakan rumus di bawah di mana l ialah panjang ladung.
Hence, calculate the value of gravitational acceleration by using the formula below where l is the length of the pendulum.
- $$T^2 = \frac{4\pi^2 l}{g}$$
-
 [2 Markah]
 [2 Marks]

2.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

Rajah 2.1 menunjukkan graf jarak masa sebuah kereta.
Diagram 2.1 shows a displacement time graph for a car.

- (a) Apa yang dimaksudkan dengan gerakan linear?
What is meant by linear motion?

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Daripada graf tersebut, terangkan jenis gerakan kereta sepanjang perjalanan. Apakah jumlah sesaran?
From the graph, Explain the type of motion of the car throughout the journey. What is the total displacement?

.....

.....

.....

.....

[4 markah]

[4 marks]

3. Sebuah kereta bergerak dengan halaju awal 20 m s^{-1} dengan pecutan -3 m s^{-2} .
A car moves from an initial velocity of 20 m s^{-1} with an acceleration of -3 m s^{-2} .

(a) Cari masa yang diambil untuk kereta mencapai separuh dari halaju awal
Find the time taken for the car to reach half of the initial velocity.

[2 Markah]

[2 Marks]

(b) Berapa lama kereta mengambil masa untuk berhenti sepenuhnya?
How long does it take for the car to come to a complete stop?

[2 Markah]

[2 Marks]

(c) Cari sesaran kereta selepas 2.5 saat pergerakan.
Find the displacement of the car after 2.5 seconds of motion.

[2 Markah]

[2 Marks]

4.



Rajah 3
Diagram 3

Patung berjisim 70 kg digunakan dalam suatu ujian keselamatan kereta baru yang berjisim 300 kg. Kereta tersebut bergerak dengan halaju 20 m s^{-1} ke arah dinding. Selepas perlanggaran kereta berhenti serta-merta.

A dummy of 70 kg mass was used in a crash test to investigate the safety of a new car of 300 kg. The car approaches the barrier at 20 m s^{-1} . It crashes into the barrier and stops immediately.

- (a) Hitung momentum patung sebelum perlanggaran.
Calculate the momentum of the dummy before the crash.

[2 markah]
[2 marks]

- (b) Hitung momentum kereta sebelum perlanggaran.
Calculate the momentum of the new car before the crash.

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Dalam test perlanggaran, kereta berhenti dalam masa 0.20 s. Hitung kadar perubahan momentum yang bertindak pada kereta.
In the crash test, the car comes to rest in 0.20s. Calculate the rate of change of momentum acting on the car.

[2 markah]
[2 marks]

- (d) Tali keledar digunakan untuk mengelakkan patung terhentak ke cermin depan kereta. Patung tersebut mengalami nyahpecutan 100 m s^{-2} . Hitung daya impuls yang dikenakan ke atas patung tersebut yang berjisim 70 kg .
The seat belt brings the dummy to rest so it does not hit the windscreen. The dummy has an average deceleration of 100 m s^{-2} . Calculate the impulsive force applied to the dummy, of mass 70 kg .

[2 markah]
[2 marks]

- (e) Bandingkan daya impuls yang dialami oleh kereta tersebut dengan daya berhenti yang dialami oleh patung dengan bantuan tali keledar. Terangkan kepentingan memakai tali pinggang keledar.
Compare the impulsive force experienced by the car and the stopping force experienced by the dummy due to the seat belt. Justify the importance of wearing the seatbelt.

.....
.....
.....

[3 markah]
[3 marks]

5. Rajah 4 menunjukkan pertandingan basikal trek di Bukit Jalil.
Diagram 4 shows a track cycling competition at Bukit Jalil



Rajah 4
 Diagram 4

Seorang pelumba sedang menyertai pertandingan basikal trek di Bukit Jalil. Pelumba tersebut bermula dari keadaan berehat dan memecut dengan seragam sehingga mencapai kelajuan 15 m s^{-1} dalam masa 10 saat. Jumlah jisim pelumba dan basikal adalah 80 kg.
A cyclist is participating in a track cycling competition at Bukit Jalil. The cyclist starts from rest and accelerates uniformly to a speed of 15 m s^{-1} in 10 seconds. The total mass of the cyclist and the bicycle is 80 kg.

- (a) Adakah yang dimaksudkan dengan daya
What is meant by force

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Hitung daya purata yang dikenakan ke atas pelumba semasa tempoh 10 saat ini.
Calculate the average force exerted on the cyclist during these 10 seconds.

[2 markah]

[2 marks]

- (c) Jika daya geseran yang bertindak pada basikal adalah 60 N, hitung daya bersih yang bertindak ke atas pelumba.

If the friction force acting on the bicycle is 60 N, calculate the net force acting on the cyclist.

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Dengan menggunakan konsep fizik tentang gerakan, momentum dan daya, cadangkan reka bentuk basikal untuk pertandingan menunggang basikal tersebut.

Using physics concepts in motion, momentum, and power, suggest a design for the bicycle used in the cycling competition.

- (i) Kedudukan kerusi
Position of the seat
- (ii) Alat keselamatan
Safety equipment
- (iii) Jenis pemegang tangan
Type of handlebar
- (iv) Bahan digunakan untuk buat rangka basikal
Material used to make bicycle frame
- (v) Saiz tayar
Size of tyre

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[10 markah]
[10 marks]

6.



Rajah 5
Diagram 5

Diagram 5 menunjukkan seorang pemain bola keranjang menghasilkan daya impuls ke tanah dengan lompatan kuat semasa membuat *slam dunk*.

In Diagram 5, the basketball player jumps high using their legs to make a slam dunk, exerting an impulsive force on the ground.

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan daya impuls.

What is the meaning of impulsive force.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Pemain tersebut berjisim 80 kg, melompat dengan kelajuan awal 4 m s^{-1} selama 0.5 s. Hitung daya impuls yang dikenakan oleh pemain ke atas permukaan lantai semasa melompat.

The player, with a mass of 80 kg, jumps with an initial velocity of 4 m s^{-1} and a duration of 0.5 s. Calculate the impulsive force exerted by the player on the ground during the jump

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Seorang pemain bisbol mengayun pemukul dengan daya 1200 N. Masa sentuhan antara pemukul dan bola adalah 0.02 s. Hitung impuls yang dikenakan pada bola semasa perlanggaran tersebut.

A baseball player swings the bat with a force of 1 200 N. The contact time between the bat and the ball is 0.02 s. Calculate the impulse exerted on the ball during the collision

[2 markah]

[2 marks]

- (d) Menghayunkan pemukul bola baseball ke belakang sebelum membawanya ke depan, juga dikenali sebagai "*backswing*," adalah satu teknik yang biasa digunakan oleh sesetengah pemain untuk mencapai jarak pukulan yang lebih jauh.

Swinging the bat backward before bringing it forward, also known as a "backswing," is a common technique some players use to generate a greater range of motion.



Terangkan mengapa pemain baseball menghayunkan kayu pemukul ke belakang apabila memukul bola tersebut.

Explain why the baseball player swings his bat when hitting the ball.

.....

.....

.....

.....

[4 markah]

[4 marks]

- (e) Jadual 5 menunjukkan empat spesifikasi kelengkapan pemain bestbol.
Table 5 below shows four equipment specifications of a baseball player.

| Set peralatan <i>Set of equipment</i> | Helmet keselamatan <i>Batting helmets</i> | Ketumpatan topeng penangkap <i>Catcher's masks density</i> | Pelindung dada <i>Chest protectors</i> | Pelindung kaki <i>Shin guards</i> |
|--|--|---|---|---|
| J | Permukaan luar yang keras <i>Hard Outer Shell</i> | Rendah <i>Low</i> | Banyak lapisan span <i>Multi layers foam</i> | Lembut dan berkusyen dalam <i>soft and cushioning interior padding</i> |
| K | Permukaan luar yang lebut <i>Soft outer shell</i> | Rendah <i>Low</i> | Satu lapisan span <i>One layer foam</i> | Keras keseluruhan <i>Hard overall</i> |
| L | Permukaan luar yang keras <i>Hard Outer Shell</i> | Tinggi <i>High</i> | Banyak lapisan span <i>Multi layers foam</i> | Keras keseluruhan <i>Hard overall</i> |
| M | Permukaan luar yang lebut <i>Soft outer shell</i> | Tinggi <i>High</i> | Satu lapisan span <i>One layer foam</i> | Lembut dan berkusyen dalam <i>soft and cushioning interior padding</i> |

Jadual 5
Table 5

Kaji spesifikasi kelengkapan dan tentukan set yang paling sesuai.
Study the specification and determine the most suitable set.

.....

.....

.....

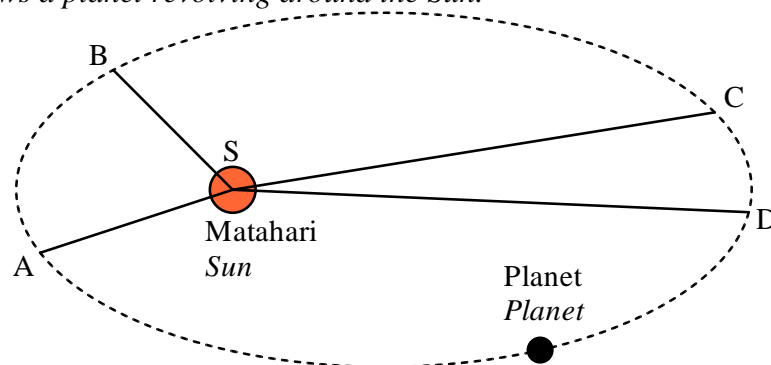
.....

.....

.....

[10 markah]
 [10 marks]

7. Rajah 6 menunjukkan sebuah planet sedang berputar mengelilingi matahari.
 Diagram 6 shows a planet revolving around the Sun.



Rajah 6
 Diagram 6

Luas ASB adalah sama dengan luas CSD.
 The area ASB is the same as the area CSD.

- (a) Lengkapkan pernyataan berikut dengan menandakan (✓) pada jawapan yang betul.
 Complete the following statement by ticking (✓) at the correct answer.
 Bentuk orbit bagi planet ialah ...
 Shape of the orbit for the planet is ...
- [] bulatan
 circle
- [] elips
 ellipse

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Berdasarkan lintasan AB dan lintasan CD dalam Rajah 6,
 Based on path AB and path CD in Diagram 6,

- (i) lintasan yang manakah adalah lebih panjang?
 which path is longer?

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

- (ii) lintasan yang manakah mempunyai masa gerakan planet yang lebih panjang?
 which path has longer time for the motion of planet?

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

- (iii) lintasan yang manakah mempunyai laju gerakan planet yang lebih tinggi?
 which path has higher speed for the motion of planet?

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

- (iv) Nyatakan hubungan antara panjang lintasan dan laju gerakan planet.
State the relationship between the length of the path and the speed of motion of the planet.

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

- (c) (i) Nyatakan hukum fizik yang terlibat dalam 6(b)(ii).
State the law of physics involved in 6(b)(ii).

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

- (ii) Terangkan hukum fizik dalam 6(c)(i).
Explain the law of physics in 6(c)(i).

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

- (d) (i) Apakah yang berlaku kepada tempoh orbit jika planet itu mempunyai jisim yang lebih besar?
What will happen to the orbital period if the planet has a bigger mass?

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

- (ii) Berikan satu sebab untuk jawapan anda di 6(d)(i).
Give one reason for your answer in 6(d)(i).

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

8. Rajah 7 menunjukkan sebuah alat pengukus untuk mengukus makanan.
Diagram 7 shows a steamer as an instrument to steam food.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) (i) Nyatakan maksud haba pendam tentu pengewapan
State the meaning of specific latent heat of vaporization

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (ii) Dengan menggunakan konsep haba pendam ,terangkan bagaimana kaedah mengukus makanan dapat memasak makanan lebih cepat berbanding kaedah rebusan.
Using the concept of latent heat, explain how the steaming method can cook food faster than the boiling method.

.....
.....
.....
.....
.....

[3 markah]
[3 marks]

- (b) 800 g air pada suhu 30 °C di isi ke dalam bekas pengukus untuk mengukus makanan. Kuasa pengukus ialah 1000 W. Makanan dikukus selama 15 minit.
800 g of water at temperature of 30 °C is filled in the steamer pot for steaming food. The power of the steamer is 1000 W. The food is steamed for 15 minutes.

- (i) Kira jumlah tenaga haba yang dibekalkan untuk proses pengukusan itu.
Calculate the total amount of heat supplied for the steaming process.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Kira jisim air yang bertukar menjadi stim semasa tempoh pemanasan itu.
Calculate the mass of water that change to steam during the period of heating.

[Haba pendam tentu pengewapan air / *Specific latent heat of vaporisation of water* = $2.26 \times 10^6 \text{ J kg}^{-1}$]

[Muatan haba tentu air / *Specific heat capacity of water* = $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$]

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Nyatakan satu anggapan yang dibuat di 7b(ii)
State one assumption made in 7b(ii)

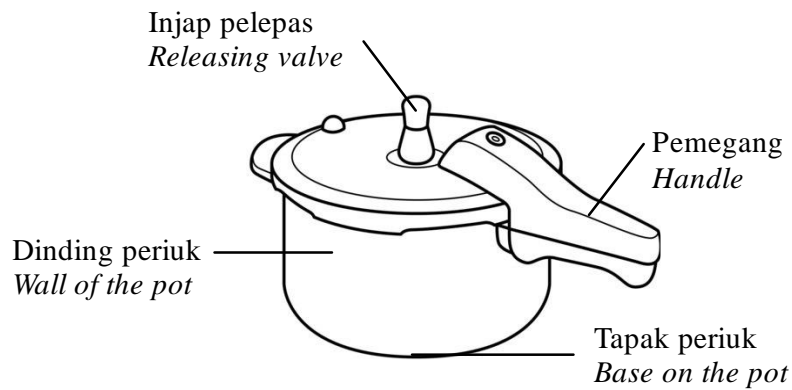
.....

[1 markah]
[1 mark]

* Modul Ticket To Victory Negeri Perak 2021

9. Rajah 8 menunjukkan sebuah periuk tekanan untuk memasak makanan dalam masa yang singkat.

Diagram 8 shows a pressure cooker to cook food in a shorter time.



Rajah 8
Diagram 8

- (a) Nyatakan definisi hukum Gay-Lussac.
State the definition of Gay-Lussa's Law.

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

- (b) Berdasarkan teori kinetik gas, huraikan bagaimana periuk tekanan dapat memasak makanan dalam masa yang singkat.
Based on the kinetic theory of gas, explain how the pressure cooker cooks food in a shorter time.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
[4 markah]
[4 marks]

- (c) Jadual 8 menunjukkan ciri-ciri bagi empat jenis periuk tekanan.
Table 8 shows the characteristics of four types of pressure cookers.

| Periuk tekanan <i>Pressure cooker</i> | Dinding periuk <i>Wall of the pot</i> | Injap pelepas <i>Release valve</i> | Pemegang <i>Handle</i> | Dasar periuk <i>The base of the pot</i> |
|--|--|---------------------------------------|---------------------------|--|
| R | Nipis <i>Thin</i> | Perlu <i>Necessary</i> | Kayu <i>Wood</i> | Muatan haba tentu tinggi <i>High specific heat capacity</i> |
| S | Nipis <i>Thin</i> | Tidak perlu <i>Unnecessary</i> | Kuprum <i>Copper</i> | Muatan haba tentu tinggi <i>High specific heat capacity</i> |
| T | Tebal <i>Thick</i> | Perlu <i>Necessary</i> | Kayu <i>Wood</i> | Muatan haba tentu rendah <i>Low specific heat capacity</i> |
| U | Tebal <i>Thick</i> | Tidak perlu <i>Unnecessary</i> | Kuprum <i>Copper</i> | Muatan haba tentu rendah <i>Low specific heat capacity</i> |

Jadual 8
Table 8

Anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri tersebut dan kenal pasti periuk tekanan yang paling sesuai untuk digunakan untuk memasak dalam masa yang singkat. Berikan sebab bagi pilihan anda.

You are assigned to study the characteristics and determine the most suitable pressure cooker to cook food quickly. Give reasons for your choice.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

[10 markah]
 [10 marks]

- (d) Suhu awal sebuah periuk ialah 30°C dan tekanan udara terperangkap di dalam periuk tersebut ialah 50 kPa . Periuk itu dipanaskan sehingga mencapai suhu 100°C .
The initial temperature of a pot is 30°C and the pressure of the air trapped in the pot is 50 kPa . The pot is heated until it reaches a temperature of 100°C .

- (i) Berapakah tekanan udara terperangkap di dalam periuk pada suhu 100°C ?
What is the pressure of the air trapped in the pot at 100°C ?

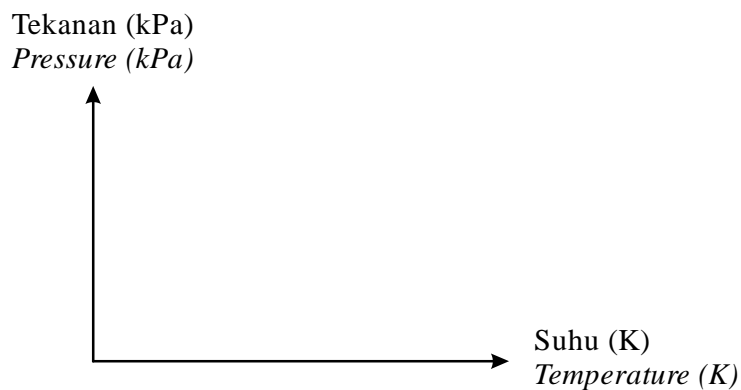
[3 markah]
 [3 marks]

- (ii) Apakah andaian yang perlu dibuat berdasarkan pengiraan anda di 8(d)(i)?
What assumption should be made based on your calculation in 8(d)(i)?

.....

[1 markah]
 [1 mark]

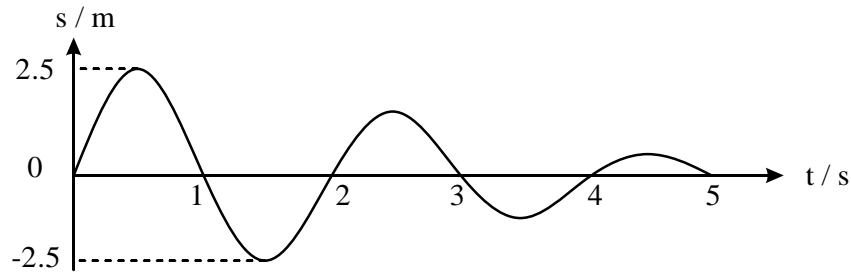
- (iii) Lukis graf tekanan melawan suhu.
Draw a graph of pressure against temperature.



[1 markah]
 [1 mark]

* Kertas Model SPM Fizik KSSM terbitan Nusamas

10. Rajah 9 menunjukkan graf sesaran-masa bagi ayunan bandul ringkas.
 Diagram 9 shows the displacement-time graph for the oscillation of a simple pendulum.



Rajah 9
 Diagram 9

- (a) Berdasarkan Rajah 9,
 Based on Diagram 9,

(i) apakah yang berlaku pada amplitud ayunan tersebut apabila masa bertambah?
 what happen to the amplitude of the oscillation as time increases?

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

(ii) namakan fenomena yang dialami oleh ayunan bandul ringkas tersebut.
 state the phenomenon experienced by the oscillation of a simple pendulum.

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

(iii) nyatakan dua factor yang mengakibatkan fenomena yang dinyatakan di 9(a)(ii).
 state two factors that caused the phenomenon mentioned in 9(a)(ii).

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

(iv) namakan suatu kuantiti Fizik yang malar semasa sistem ayunan mengalami fenomena yang dinyatakan di 9(a)(ii).
 state one physical quantity that is constant while the oscillating system experienced the phenomenon stated in 9(a)(ii).

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

- (b) Fenomena yang dinyatakan di 9(a)(ii) dapat diatasi dengan mengenakan daya luar berkala ke atas sistem yang sedang berayun. Namakan ayunan tersebut.
 The phenomenon mentioned in 9(a)(ii) can be overcome by applying a periodic external force on the oscillating system. Name the oscillation.

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

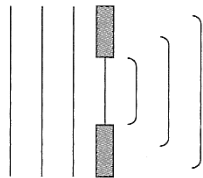
- (c) Berdasarkan graf pada Rajah 9,
Based on the graph in Diagram 9,
 (i) tentukan tempoh ayunan.
determine its period of oscillation.

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

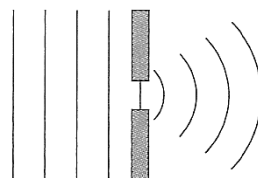
- (ii) hitung frekuensi bagi ayunan bandul ringkas tersebut.
calculate the frequency for the oscillation of the simple pendulum.

[2 markah]
 [2 marks]

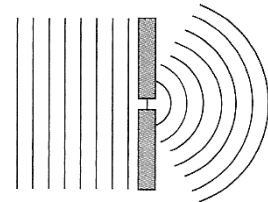
11. Rajah 10.1, 10.2 dan 10.3 menunjukkan pembelauan gelombang melalui bukaan yang mempunyai saiz yang berbeza.
Diagrams 10.1, 10.2, and 10.3 show the diffraction of waves through apertures of different sizes.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1



Rajah 10.2 / Diagram 10.2



Rajah 10.3 / Diagram 10.3

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan pembelauan?
What is meant by diffraction?

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

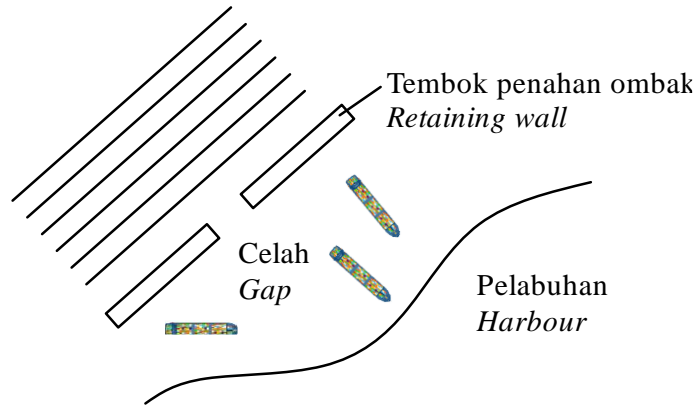
- (b) Berdasarkan Rajah 10.1, 10.2 dan 10.3, bandingkan panjang gelombang, saiz bukaan dan kesan pembelauan. Nyatakan hubungkait di antara kesan-kesan pembelauan dengan panjang gelombang dan saiz bukaan.
Using Diagrams 10.1, 10.2 and 10.3, compare the wavelength, size of the aperture and the diffraction effects. State the relationship between the effects of diffraction and the wavelength and size of the aperture.

.....

[5 markah]
 [5 marks]

- (c) Rajah 10.4 menunjukkan gelombang air bergerak menuju ke arah tembok penahan ombak berdekatan dengan pelabuhan.

Diagram 10.4 shows the water waves moving towards a retaining wall near a harbour.



Rajah 10.4
Diagram 10.4

Terangkan, dengan menggunakan prinsip fizik, bagaimanakah tembok penahan ombak boleh melindungi pelabuhan daripada gelombang yang kuat.

Using principles of physics, explain how the retaining wall can protect the harbour from strong waves.

.....

.....

.....

.....

[4 markah]
[4 marks]

- (d) Gema merupakan fenomena bunyi yang penting di dalam kehidupan seharian kita. Namun begitu, kesan gema sangat mengganggu.
Echo is an important sound phenomenon in our life. Anyway, the effect of echo is disturbing.

Dengan menggunakan konsep fizik yang sesuai, cadangkan dan terangkan rekaan atau kaedah yang sesuai untuk membina dewan yang mempunyai konsep yang berkualiti.

Using suitable physics concepts, suggest and explain suitable designs or methods to build a quality concept hall.

.....

.....

.....

.....

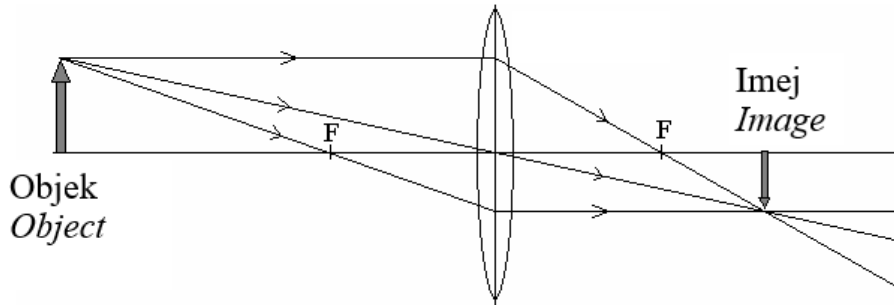
.....

.....

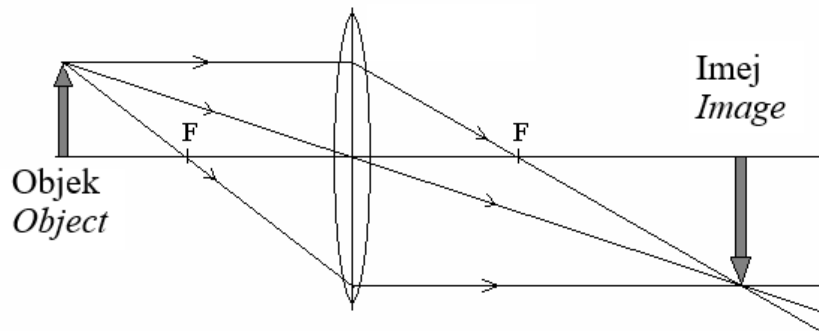
[10 markah]

[10 marks]

12. Rajah 11.1 dan Rajah 11.2 menunjukkan sinaran cahaya daripada dua objek yang serupa merambat melalui sebuah kanta cembung. Kedua kedudukan objek itu menghasilkan imej nyata. F ialah titik fokus bagi kanta cembung.
Diagram 11.1 and Diagram 11.2 show light rays from two identical objects passing through a convex lens. Both situations produce real images. F is the focal point for the convex lens.



Rajah 11.1
 Diagram 11.1



Rajah 11.2
 Diagram 11.2

- (a) Apakah maksud imej nyata?
What is meant by real image?

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

- (b) Berdasarkan Rajah 11.1 dan Rajah 11.2, bandingkan
Based on Diagram 11.1 and Diagram 11.2, compare

- (i) jarak objek,
object distance,

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

- (ii) jarak imej,
image distance,

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

(iii) saiz imej,
size of image,

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

(iv) panjang fokus kanta
Focal length of lens

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

(c) Berdasarkan jawapan anda di 11(b), hubungkaitkan
Based on your answer in 11(b), relate

(i) Jarak objek dengan jarak imej
Object distance and image distance

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

(ii) saiz imej dengan jarak objek,
size of image and object distance,

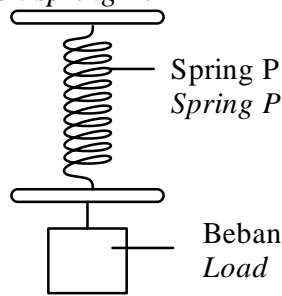
.....
[1 markah]
[1 mark]

(d) Diberi bahawa panjang fokus bagi kanta dalam Rajah 11.1 ialah 10 cm dan jarak imej ialah 15 cm. Hitungkan jarak objek.

It is given that the focal length of the lens in Diagram 11.1 is 10 cm and the image distance is 15 cm. Calculate the object distance.

[2 markah]
[2 marks]

13. Rajah 12 menunjukkan satu beban digantung pada spring P.
 Diagram 12 shows a load is hung on spring P.



Rajah 12
 Diagram 12

- (a) Pemanjangan spring berkadar terus dengan daya yang dikenakan.
 Namakan hukum fizik yang terlibat.
The extension of the spring is directly proportional to the force applied.
Name the physics law involved.

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

- (b) Jisim beban adalah 2.0 kg dan pemanjangan spring itu adalah 4.0 cm. Hitung:
The mass of the load is 2.0 kg and the extension of the spring is 4.0 cm. Calculate:

- (i) Pemalar spring bagi spring P dalam unit SI.
the spring constant of spring P in the SI unit.

[2 markah]
 [2 marks]

- (ii) Tenaga keupayaan kenyal bagi spring P.
The elastic potential energy for spring P.

[2 markah]
 [2 marks]

- (c) Jadual 12 menunjukkan empat buaian spring R, S, T dan U.
Table 12 shows four spring cradles R, S, T and U.

| Buaian spring <i>Spring Cradle</i> | Susunan Spring <i>Arrangement of spring</i> | Ketebalan dawai spring <i>The thickness of the spring wire</i> | Diameter gegelung spring <i>Diameter of spring coil</i> |
|---------------------------------------|--|---|--|
| R | Sesiri <i>Series</i> | Tebal <i>Thick</i> | Kecil <i>Small</i> |
| S | Sesiri <i>Series</i> | Nipis <i>Thin</i> | Besar <i>Large</i> |
| T | Selari <i>Parallel</i> | Tebal <i>Thick</i> | Kecil <i>Small</i> |
| U | Selari <i>Parallel</i> | Nipis <i>Thin</i> | Besar <i>Large</i> |

Jadual 12
Table 12

Berdasarkan maklumat dalam Jadual 12, nyatakan ciri-ciri buaian spring yang sesuai digunakan oleh seorang bayi yang lebih berat.

Based on the information in Table 12, state the suitable characteristic of a spring cradle used for a heavier baby.

- (i) Susunan Spring
Arrangement of spring

.....
 Sebab
Reason

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

- (ii) Ketebalan dawai spring
The thickness of the spring wire

.....
 Sebab
Reason

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

- (iii) Diameter gegelung spring
Diameter of spring coil

.....
Sebab
Reason

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

- (d) Berdasarkan jawapan di 12(c), pilih buaian spring yang paling sesuai untuk seorang bayi yang lebih berat.
Based on the answer in 12(c), choose the most suitable spring cradle for a heavier baby.

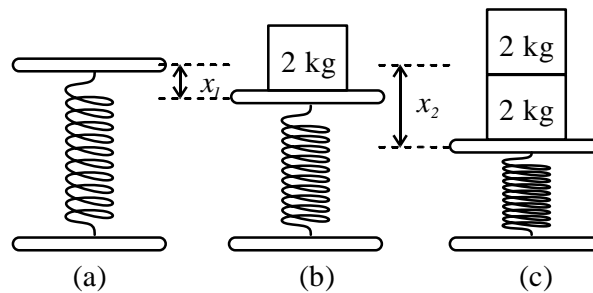
.....
[1 markah]
[1 mark]

14. Satu eksperimen dijalankan untuk mengkaji kekenyalan satu spring mampatan. Rajah 13.1(a) menunjukkan keadaan asal spring mampatan. Rajah 13.1(b) dan Rajah 13.1(c) masing-masing menunjukkan keadaan spring yang sama apabila pemberat 2 N dan 4 N diletakkan di atasnya.

An experiment is carried out on the elasticity of a compression spring.

Diagram 13.1(a) shows the original state of the compression spring.

Diagram 13.1(b) and Diagram 13.1(c) show the state of the same spring when a load of 2 N and 4 N is placed on them respectively.



Rajah 13.1
Diagram 13.1

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan?
What is the meaning of elasticity?

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 13.1(b) dan Rajah 13.1(c)
Based on Diagram 13.1(b) and Diagram 13.1(c)

- (i) Bandingkan pemalar spring, daya mampatan spring dan pemampatan spring, x .

Compare the spring constant, the force of compression and the compression of the spring, x .

.....

.....

.....

.....

[3 markah]
[3 marks]

- (ii) Hubungkait daya mampatan dan pemampatan spring dan seterusnya deduksikan hubungan antara pemampatan spring dengan tenaga yang tersimpan di dalam spring.

Relate the force of compression and the compression of the spring and deduce the relationship between the compression of the spring and the energy stored in the spring.

.....

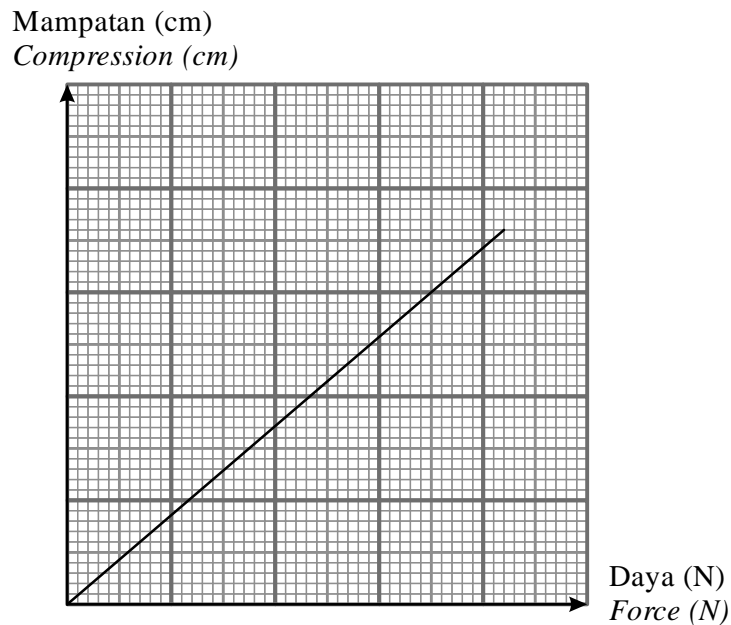
.....

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Rajah 13.2 menunjukkan graf pemampatan, x melawan daya mampatan, F bagi eksperimen dalam Rajah 13.1.

Diagram 13.2 shows a graph of compression, x against force, F of the experiment in Diagram 13.1



Rajah 13.2
Diagram 13.2

Berdasarkan graf dalam Rajah 13.2 dan persamaan yang sesuai, terangkan bagaimana pemalar spring dan tenaga yang tersimpan di dalam spring diukur.

Based on Diagram 13.2 and suitable formula, explain how the spring constant and the elastic potential energy stored in the spring are measured.

.....

.....

.....

[4 markah]
[4 marks]

- (d) Rajah 13.3 menunjukkan spring pada sistem suspensi sebuah motosikal.
Diagram 13.3 shows a spring of the suspension system of a motor.



Rajah 13.3
Diagram 13.3

Berdasarkan pengetahuan anda tentang konsep kekenyalan, cadangkan ciri-ciri spring yang boleh digunakan sebagai penyerap hentakan yang berkesan. Terangkan cadangan anda berdasarkan aspek seperti bahan spring, keadaan fizikal spring, pemalar spring dan kadar pelembapan spring.

By using the knowledge of elasticity, suggest characteristics of spring that enable it to absorb shock efficiently. Explain your suggestion based on the following aspects: material of the spring, physical condition of the spring, spring constant and rate of damping of the spring.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

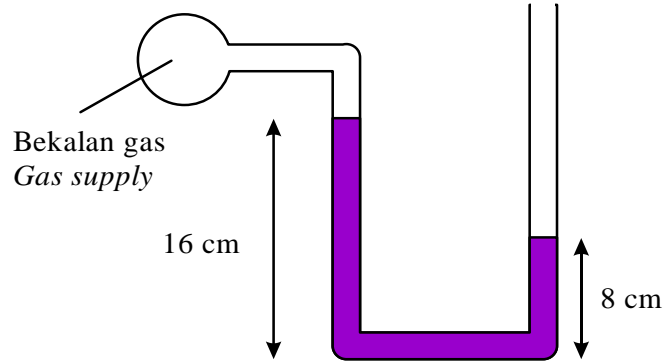
.....

.....

[10 markah]
[10 marks]
[sumber: Pahang 2022, No. 11]

15. Rajah 14 menunjukkan sebuah manometer merkuri disambungkan kepada sebuah tangki gas.

Diagram 14 shows a mercury barometer connected to a gas tank.



Rajah 14
Diagram 14

- (a) Nyatakan satu kelebihan menggunakan merkuri dalam manometer untuk mengukur tekanan gas.

State one advantage of using mercury in the manometer to measure gas pressure.

.....

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Hitung tekanan gas dalam tangki gas dalam unit Pascal (Pa).

Calculate the gas pressure in the gas tank in the unit of Pascal (Pa).

[Tekanan atmosfera / Atmospheric pressure = 76 cm Hg,

Ketumpatan merkuri / Density of mercury = 13 600 kg m⁻³]

[3 markah]

[3 marks]

- (c) Apakah perubahan pada ketinggian turus merkuri jika bekalan gas dialihkan?

Terangkan Jawapan anda.

What is the change in the height of the mercury column if the gas supply is removed?

Explain your answer.

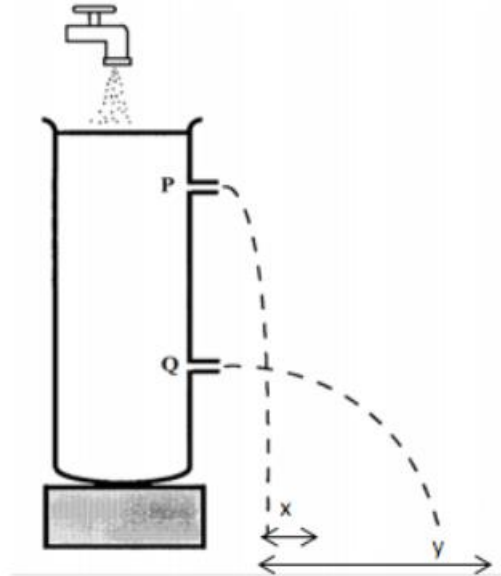
.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

16. Sebuah tangki mempunyai dua lubang, P dan Q di permukaan dan pancutan air mencapai jarak x dan y masing-masing seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 15.1.
A tank has two holes, P and Q on the surface and water spurt out reach the distance x and y respectively as shown in Diagram 15.1.



Rajah 15.1
 Diagram 15.1

- (a) Berdasarkan Rajah 15.1,
Based on the Diagram 15.1,
- (i) nyatakan satu faktor menyebabkan situasi tersebut berlaku.
state one factor that caused the situation to occur.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

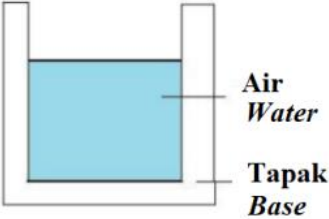
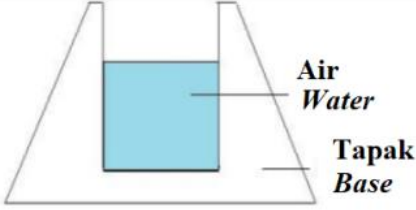
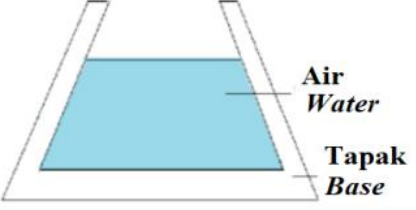
- (ii) terangkan situasi pancutan air yang berlainan jarak.
explain the situation of water spurt at different distances.

.....

[1 markah]
 [1 mark]

- (b) Jadual 15.1 menunjukkan spesifikasi 3 empangan P, Q dan R yang boleh dibina untuk menjana elektrik.

Table 15.1 shows the specifications of 3 dams P, Q and R that can be built to generate electricity.

| Empangan <i>Dam</i> | Ketebalan Dinding <i>Thickness of Wall</i> | Ketinggian dari Pangkalan <i>Height from base (m)</i> | Reka bentuk <i>Design</i> |
|------------------------|--|--|---|
| P |  | 10 | Dengan limpahan <i>With overflow</i> |
| Q |  | 50 | Dengan limpahan <i>With overflow</i> |
| R |  | 40 | Tanpa limpahan <i>Without overflow</i> |

Jadual 15.1
Table 15.1

Terangkan kesesuaian ciri berikut:

Explain the suitability of the following characteristics:

- (i) Ketebalan dinding.
Thickness of wall.

.....
Sebab
Reason

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) Ketinggian empangan dari pangkalan.
Height from base

.....
Sebab
Reason

[2 markah]
[2 marks]

- (iii) Reka bentuk empangan
Design of dam

.....

Sebab
Reason

.....

[2 markah]
[2 marks]

- (c) Tentukan empangan yang paling sesuai dibina untuk menjana arus elektrik.
Determine the best dam is built to generate electricity.

.....

[1 markah]
[1 mark]

17. Rajah 16.1 menunjukkan seorang pesakit diberikan titisan di wad.
Diagram 16.1 shows a patient is given drip in a ward.



Rajah 16.1
Diagram 6.1

- (a) Apakah itu tekanan?
What is pressure?

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Berdasarkan Rajah 16.1, terangkan bagaimana cecair intravena boleh masuk ke dalam badan pesakit.
Based on Diagram 16.1, explain how intravenous liquid can be pushed into the body of patient.

.....

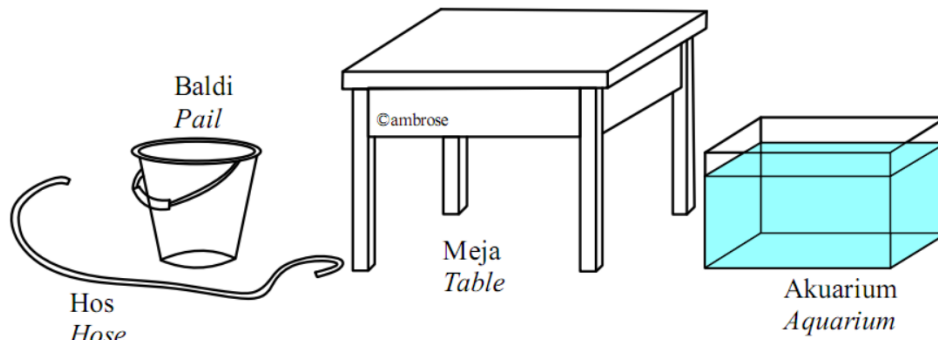
.....

.....

.....

[4 markah]
 [4 marks]

- (c) Rajah 16.2 menunjukkan sebuah baldi, hos, meja dan akuarium.
Diagram 16.2 shows a pail, hose, table, and aquarium.



Rajah 16.2
 Diagram 16.2

Anda ditugaskan untuk membuang air daripada akuarium menggunakan bahan-bahan yang diberi dalam Rajah 16.2.
You are assigned to remove water from the aquarium using the items given in Diagram 16.2.

Jadual 16 menunjukkan kaedah-kaedah yang boleh digunakan.
Table 16 shows the methods that can be used.

| Kaedah <i>Method</i> | Kedudukan baldi <i>Position of pail</i> | Kedudukan aquarium <i>Position of aquarium</i> | Diameter hos <i>Diameter of hose</i> | Perbezaan ketinggian <i>Different in height</i> |
|-------------------------|--|---|---|--|
| K | Atas meja <i>On the table</i> | Atas lantai <i>On the floor</i> | Besar <i>Large</i> | 1.0 m |
| L | Atas lantai <i>On the floor</i> | Atas meja <i>On the table</i> | Kecil <i>Small</i> | 0.5 m |
| M | Atas meja <i>On the table</i> | Atas lantai <i>On the floor</i> | Kecil <i>Small</i> | 0.5 m |
| N | Atas lantai <i>On the floor</i> | Atas meja <i>On the table</i> | Besar <i>Large</i> | 1.0 m |

Jadual 16
 Table 16

Terangkan kesesuaian setiap ciri kaedah yang boleh digunakan. Tentukan kaedah yang paling sesuai digunakan untuk membuang air daripada akuarium dengan lebih cekap.

Explain the suitability of each characteristic of the method used. Determine the most suitable method should be used to remove water from the aquarium more effectively.

.....

.....

.....

.....

.....

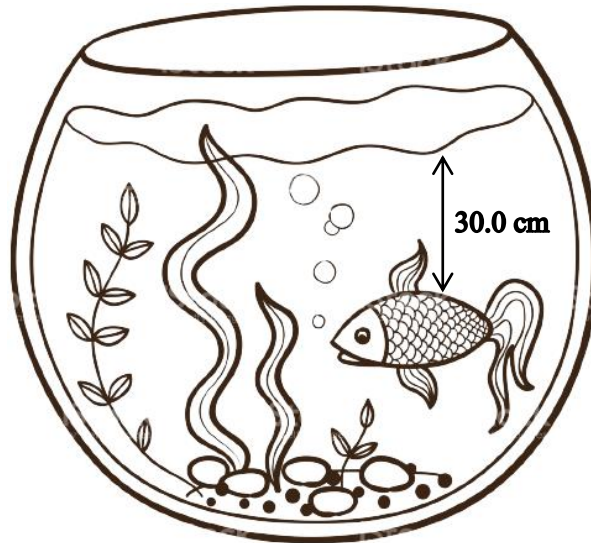
.....

[10 markah]

[10 marks]

- (d) Rajah 16.3 menunjukkan seekor ikan berada pada kedalaman 30.0 cm di dalam sebuah akuarium.

Diagram 16.3 shows a fish at a depth of 30.0 cm in an aquarium.



Rajah 16.3
Diagram 16.3

Diberi // Given

ketumpatan air akuarium, $\rho_{\text{air akuarium}} = 1050 \text{ kg m}^{-3}$;
density of aquarium water, $\rho_{\text{aquarium water}} = 1050 \text{ kg m}^{-3}$;
 tekanan atmosfera, $P_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa}$; dan
atmospheric pressure, $P_{\text{atm}} = 100 \text{ kPa}$; and

pecutan graviti, $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$
gravitational acceleration, $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$]

Hitung

Calculate

(i) tekanan dalam cecair yang dialami oleh ikan itu.
the pressure in liquid experienced by the fish.

(ii) Tekanan sebenar yang bertindak ke atas ikan itu.
Actual pressure acting on the fish.

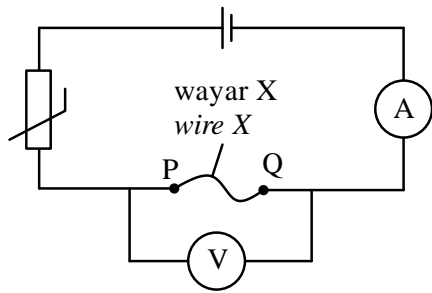
[5 markah]

[5 marks]

18. Rajah 17.1(a) dan Rajah 17.2(a) menunjukkan litar elektrik masing-masing disambung dengan wayar X dan wayar Y yang berbeza diameter.
Rajah 17.1(b) dan Rajah 17.2(b) menunjukkan graf beza keupayaan melawan arus bagi wayar X dan wayar Y masing-masing.

Figures 17.1(a) and 17.2(a) show the electric circuit connected with wire X and wire Y of different diameters.

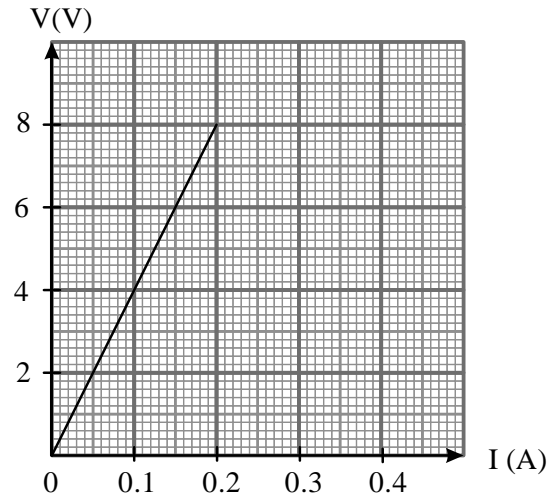
Figures 17.1(b) and 17.2(b) show the graph of potential difference against current for wires X and Y, respectively.



diameter wayar X = 0.30 mm
wire X diameter = 0.30 mm

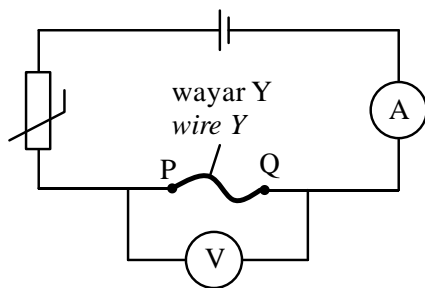
Rajah 17.1(a)

Diagram 17.1(a)



Rajah 17.1(b)

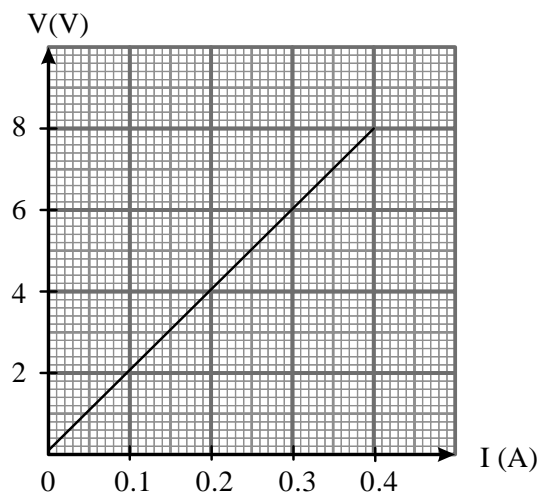
Diagram 17.1(b)



diameter wayar Y = 0.50 mm
wire Y diameter = 0.50 mm

Rajah 17.2(a)

Diagram 17.2(a)



Rajah 17.2(b)

Diagram 17.2(b)

- (a) Nyatakan hukum fizik yang berkaitan dengan eksperimen ini.
State the physics law related to the experiment.

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Apakah kuantiti fizikal boleh diperolehi dari kecerunan graf?
What is the physical quantity determined from the gradient of the graph?

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

- (c) Berdasarkan Rajah 17.1(a), Rajah 17.1(b), Rajah 17.2(a) dan Rajah 17.2(b)
Based on Diagram 17.1(a), Diagram 17.1(b), Diagram 17.2(a), and Diagram 17.2(b)

- (i) Bandingkan kecerunan graf
Compare the gradient of the graph

-
 (ii) Bandingkan diameter dawai
Compare the diameter of the wire

-
 (iii) Bandingkan luas keratan rentas dawai
Compare cross sectional area of the wire

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

- (d) Berdasarkan jawapan anda di 17(b), nyatakan hubungan antara kuantiti fizikal di 17(b) dan luas keratan rentas dawai.
Based on your answer in 17(b), state the relationship between the physical quantity in 17(b) and the cross-sectional area of the wires.

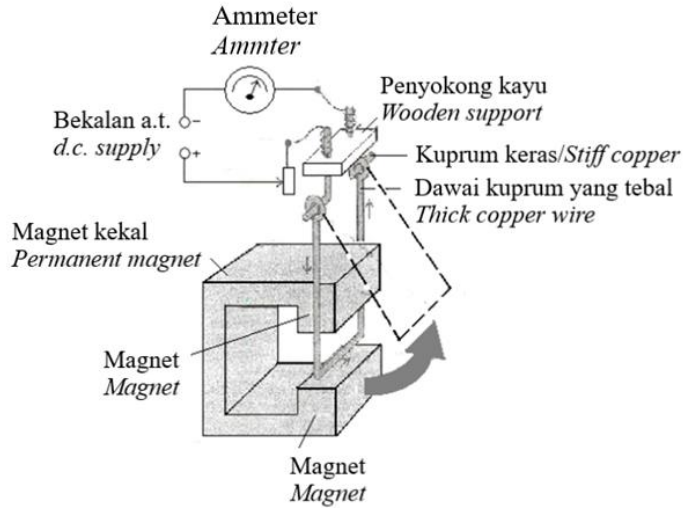
.....
 [1 markah]
 [1 mark]

- (e) Panjang wayar X yang digunakan dalam Rajah 17.1(a) ialah sepanjang 20 cm dengan luas keratan rentas iaitu $7.071 \times 10^{-8} \text{m}^2$. Dengan mengambil kira nilai kecerunan di Rajah 17.1(b), hitungkan kerintangan dawai, ρ bagi wayar X.
The length of wire X used in Figure 17.1 is 20 cm long and the cross-sectional area is $7.071 \times 10^{-8} \text{m}^2$. By using the value of the gradient in Figure 17.1(b), calculate the resistivity of the conductor, ρ for wire X.

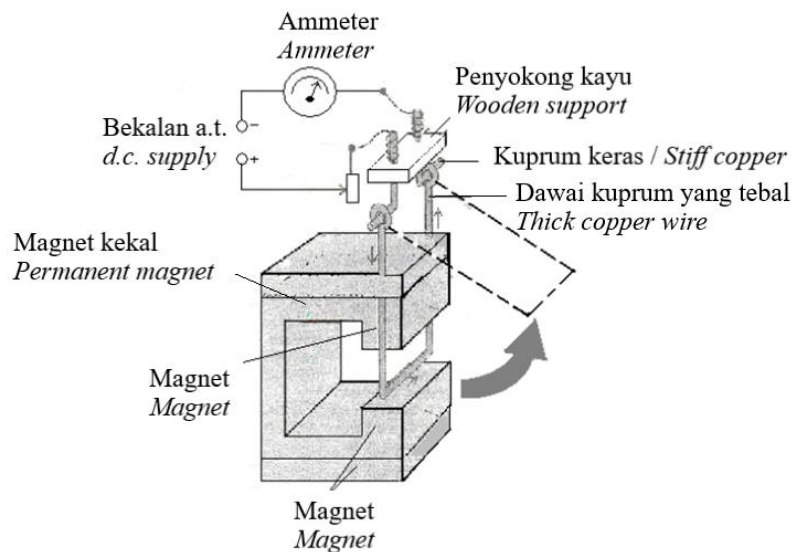
[3 markah]
 [3 marks]

19. Rajah 18.1 dan Rajah 18.2 menunjukkan satu dawai kuprum yang membawa arus diletakkan dalam medan magnet kekal. Medan magnet paduan yang terhasil dikenali medan lastik.

Diagram 18.1 and Diagram 18.2 show a copper wire carrying current placed in a permanent magnetic field. The resultant magnetic field produced is known as catapult field.



Rajah 18.1
Diagram 18.1



Rajah 18.2
Diagram 18.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan medan lastik?
What is meant by the catapult field?

.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Menggunakan Rajah 18.1 dan Rajah 18.2, bandingkan bilangan magnet yang digunakan, sudut pesongan dawai kuprum dan sudut pesongan penunjuk ammeter.
Using Diagrams 18.1 and 18.2, compare the number of magnets used, the angle of deflection of the copper wire and the angle of deflection of the ammeter indicator.

.....

.....

.....

[3 markah]
 [3 marks]

- (c) Nyatakan hubungan antara kekuatan medan magnet lastik yang terhasil dengan
State the relationship between the strength of the catapult field produced with

(i) bilangan magnet yang digunakan
the number of magnets used

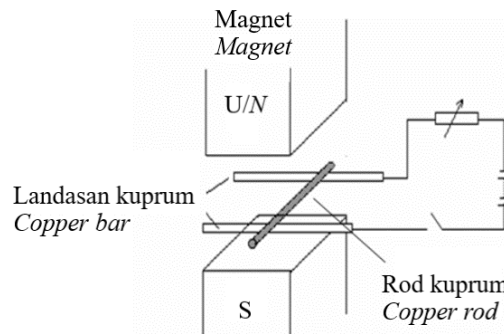
.....

(ii) sudut pesongan dawai kuprum
the angle of deflection of copper wire

.....

[2 markah]
 [2 marks]

- (d) Rajah 18.3 menunjukkan susunan radas yang digunakan untuk mengkaji kesan medan magnet terhadap rod kuprum yang membawa arus elektrik.
Diagram 18.3 shows a setup used to study the effects of a magnetic field on a current-carrying copper rod.



Rajah 18.3
 Diagram 18.3

Apa yang berlaku kepada rod kuprum apabila suis ditutup? Terangkan.
What happens to the copper rod when the switch is closed? Explain.

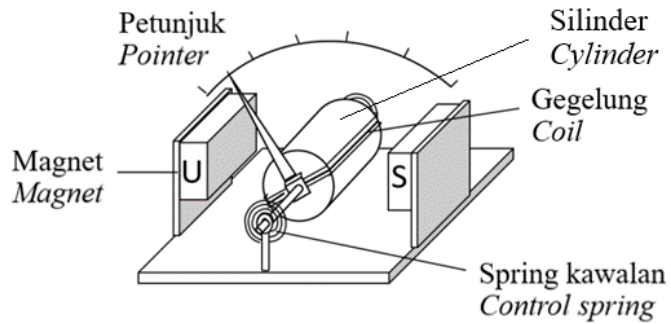
.....

.....

.....

[4 markah]
 [4 marks]

- (e) Rajah 18.4 menunjukkan reka bentuk suatu miliammeter gegelung bergerak.
Diagram 18.4 shows a design of a moving coil ammeter.



Rajah 18.4
 Diagram 18.4

Anda dikehendaki mengubahsuai reka bentuk miliammeter dalam Rajah 18.4 dan terangkan ciri-ciri yang sesuai, yang membolehkannya untuk memberi pengukuran yang sensitif dan jitu.

You are required to modify the design of the milliammeter in Diagram 18.4 and explain the suitable characteristics, to enable it to give sensitive and accurate measurement.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

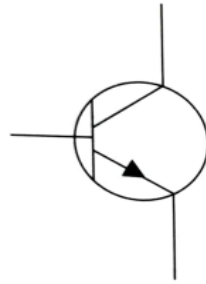
.....

.....

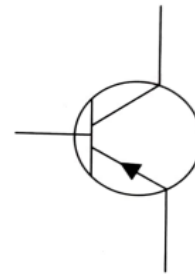
.....

[10 markah]
 [10 marks]

20. Rajah 19 menunjukkan dua simbol bagi satu komponen elektronik.
Diagram 19 shows two symbols of an electronic component.



Rajah 19(a)
Diagram 19(a)



Rajah 19(b)
Diagram 19(b)

- (a) Namakan jenis komponen elektronik dalam Rajah 19(a) dan Rajah 19(b).
Name the types of electronic components in Diagram 19(a) and Diagram 19(b).

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

- (b) Namakan terminal komponen elektronik di 19(a) dan terangkan fungsi bagi setiap terminal.
Name the terminals of the electronic component in 19(a) and describe the function of each terminal.

.....

 [6 markah]
 [6 marks]

- (c) Lukis dua litar untuk menunjukkan sambungan bateri-bateri dengan komponen elektronik dalam rajah 19(a) dan rajah 19(b).
Draw two circuits to show the connection of batteries with the electronics components in Diagram 19(a) and Diagram 19(b).

[2 markah]
 [2 marks]

- (d) Seorang juruteknik mahu sebuah kipas dan sebuah TV dihidupkan secara automatic pada waktu malam. Cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan pada salah satu litar di 19(c) supaya kipas dan TV boleh dihidupkan pada waktu malam.
A technician wants a fan and a TV to be turned on automatically at night. Suggest modifications that can be done to one of the circuits in 19(c) so that the fan and TV can be turned on at night.

Nyatakan dan berikan penerangan tentang pengubahsuaian itu berdasarkan aspek-aspek yang berikut:

State and explain the modifications based on the following aspects:

- (i) Komponen elektronik yang digunakan
The electronic component used
- (ii) Kedudukan komponen elektronik
The position of the electronic component
- (iii) Penggunaan suis geganti dalam litar
The use of a relay switch in the circuit
- (iv) Susunan kipas dan TV
The arrangement of the fan and the TV
- (v) Lukis gambar rajah untuk menunjukkan pengubahsuaian yang dibuat
Draw a diagram to show the modification made

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

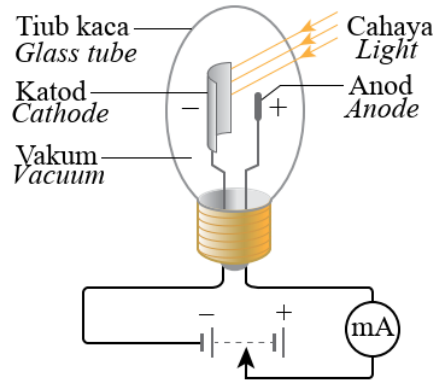
[10 markah]
[10 marks]

21. Rajah 20 menunjukkan sebuah litar sel foto yang terdiri daripada sebuah tiub kaca yang divakum. Katod yang disaluti dengan logam cesium berbentuk semisilinder dan disambungkan kepada keupayaan negatif.

Apabila sel foto disinari oleh cahaya dengan frekuensi yang lebih tinggi dari frekuensi ambang logam, miliameter menunjukkan satu bacaan.

Diagram 20 shows a photocell circuit consisting of a glass vacuum tube. The semi-cylindrical cathode is coated with metal Cesium and connected to the negative potential.

When the photocell is illuminated by light with a frequency higher than the threshold frequency of metal, the ammeter shows a reading.



Rajah 20
Diagram 20

- (a) Apakah maksud frekuensi ambang?
What is the meaning of threshold frequency?

.....
.....

[1 markah]
[1 mark]

- (b) Logam cesium mempunyai fungsi kerja 2.14 eV, dan ia disinari dengan cahaya yang mempunyai frekuensi 5.2×10^{14} Hz.

The work function of metal cesium is 2.14 eV, which is shone by a light with a frequency 5.2×10^{14} Hz.

[Pemalar Planck / Planck constant, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ J s; $1\text{eV} = 1.60 \times 10^{-19}$ J]

Hitung
Calculate

- (i) fungsi kerja cesium dalam unit J.
the work function of cesium in the unit of J.

[2 markah]
[2 marks]

- (ii) tenaga kinetik maksimum fotoelektron yang terpancar.
maximum kinetic energy of the photoelectron emitted.

[3 markah]
[3 marks]

- (c) Apakah akan berlaku kepada bacaan ammeter jika
What will happen to the ammeter reading if

- (i) cahaya dengan frekuensi lebih tinggi disinarkan pada logam?
higher frequency light is used to shine on the metal?

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

- (ii) keamatan cahaya yang lebih tinggi disinarkan pada logam?
higher intensity light is shined on the metal?

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