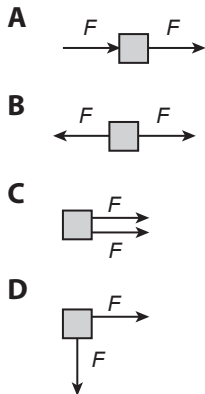
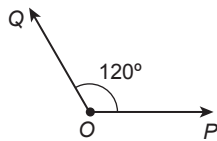


Kertas 1

1. Dua daya yang sama magnitud, F dikenakan pada suatu objek. Rajah yang manakah menunjukkan daya paduan adalah sifar?
Two forces of the same magnitude, F acts on an object. Which diagram shows the resultant force is zero?

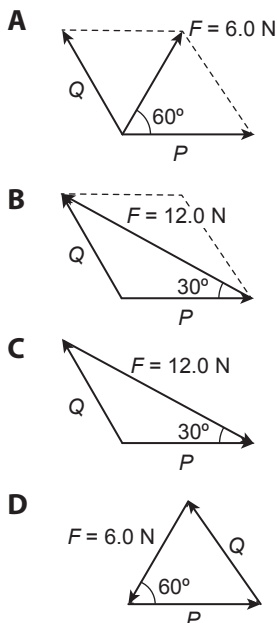


2. Rajah 1 menunjukkan dua daya, P dan Q bermagnitud 6.0 N dikenakan pada suatu titik O .
Diagram 1 shows two forces, P and Q of magnitude 6.0 N act on a point O .



Rajah 1 / Diagram 1

Rajah yang manakah menunjukkan dengan betul magnitud dan arah daya paduan, F ?
Which diagram correctly shows the magnitude and direction of the resultant force, F ?



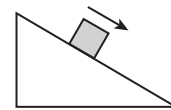
3. Daya paduan pada objek yang manakah adalah sifar?

The resultant force on which of the following objects is zero?

- A** Objek yang bergerak dalam bulatan dengan laju yang tetap.
An object moving in a circle with constant speed.
- B** Objek yang bergerak dalam garis lurus dengan pecutan seragam.
An object moving in a straight line with uniform acceleration.
- C** Objek yang bergerak dalam garis lurus dengan nyahpecutan seragam.
An object moving in a straight line with uniform deceleration.
- D** Objek yang bergerak dengan halaju tetap.
An object moving with constant velocity.

4. Rajah 2 menunjukkan suatu blok kayu menggelongsor turun suatu satah condong yang licin dengan pecutan seragam.

Diagram 2 shows a wooden block slides down a smooth inclined plane with constant acceleration.

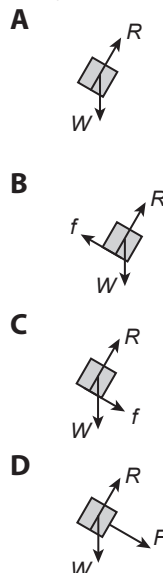


Rajah 2 / Diagram 2

Antara berikut, yang manakah adalah gambar rajah jasad bebas blok itu?

Which of the following is the free body diagram of the block?

W = berat / weight,
 R = tindak balas / reaction,
 F = daya paduan / resultant force,
 f = geseran / friction



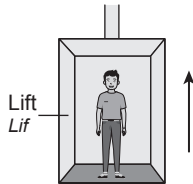
5. Daya tujahan enjin sebuah kereta berjirim 1200 kg yang bergerak di atas jalan yang lurus adalah 300 N. Jumlah daya rintangan adalah 120 N. Berapakah pecutan kereta itu?

The engine thrust of a car of mass 1200 kg moving along a straight road is 300 N. The total resistance to its motion is 120 N. What is its acceleration?

- A 0.10 m s⁻²
 B 0.15 m s⁻²
 C 0.25 m s⁻²
 D 0.35 m s⁻²

6. Sebuah lif dengan seorang lelaki di dalamnya bergerak ke atas dengan pecutan seragam 0.50 m s⁻². Jumlah jisim lelaki dan lif ialah 300 kg.

A lift with a man inside moves upwards at a constant acceleration of 0.50 m s⁻². The total mass of the man and lift is 300 kg.



Rajah 3 / Diagram 3

Berapakah tegangan kabel lif itu? (Pecutan graviti, $g = 10 \text{ m s}^{-2}$.)

What is the tension in the cable of the lift? (Gravitational acceleration, $g = 10 \text{ m s}^{-2}$)

- A 150 N
 B 2850 N
 C 3000 N
 D 3150 N

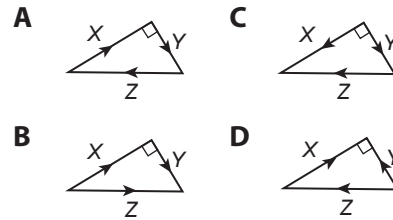
7. Segi tiga vektor yang manakah menunjukkan keseimbangan daya?

Which triangle of vectors correctly shows the equilibrium of forces?

- A
- B
- C
- D

8. Tiga daya, X, Y dan Z yang bertindak pada suatu titik diwakili oleh sisi-sisi suatu segi tiga. Rajah yang manakah menunjukkan tiga daya itu dalam keseimbangan?

Three forces, X, Y and Z, that act on a point are represented by the sides of a triangle. Which diagram shows that the forces are in equilibrium?



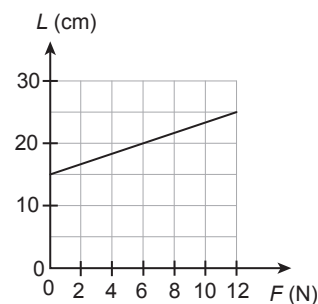
9. Apabila sebuah spring ditarik oleh daya 8 N, panjangnya ialah 12.0 cm. Panjangnya menjadi 14.0 cm apabila daya ditambahkan kepada 10 N. Anggap bahawa had kenyal spring tidak dilepasi, berapakah panjang spring apabila daya ditambahkan kepada 16 N?

When a spring is stretched by a force of 8 N, the length of the spring is 12.0 cm. The length is 14.0 cm when the force is increased to 10 N. Assuming that the elastic limit of the spring is not exceeded, what is its length when the force is increased to 16 N?

- A 18.0 cm
 B 20.0 cm
 C 22.0 cm
 D 24.0 cm

10. Seutas tali kenyal diregangkan oleh daya F . Rajah 4 menunjukkan graf panjang tali L melawan daya F .

An elastic string is stretched by an increasing longitudinal force, F . Diagram 4 shows the graph of the length, L of the string against the force, F .



Rajah 4 / Diagram 4

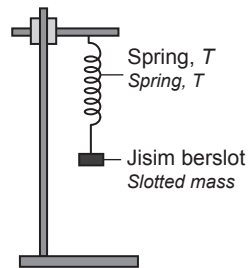
Berapakah nilai pemalar daya tali kenyal itu?

What is the value of the force constant of the elastic string?

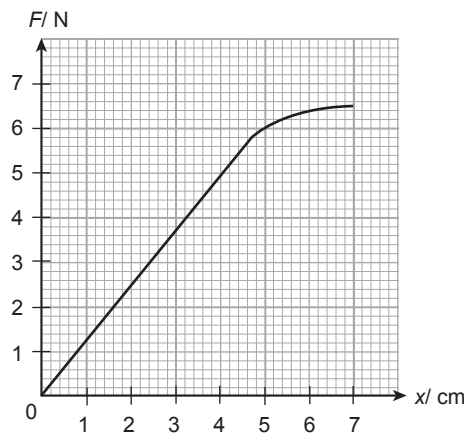
- A 0.48 N cm⁻¹
 B 0.83 N cm⁻¹
 C 1.2 N cm⁻¹
 D 2.1 N cm⁻¹

1. Rajah 1.1 menunjukkan susunan radas dalam sebuah eksperimen untuk menentukan hubungan antara pemanjangan, x bagi spring T dengan daya yang dikenakan, F . Graf dalam Rajah 1.2 menunjukkan hubungan antara F dengan x .

Diagram 1.1 shows the arrangement of apparatus in an experiment to determine the relationship between the extensions, x of spring T with the applied force, F . The graph in Diagram 1.2 shows the relationship between F and x .



Rajah 1.1 / Diagram 1.1



Rajah 1.2 / Diagram 1.2

- (a) Namakan satu hukum fizik yang menyatakan hubungan antara F dengan x .

Name a law in physics that states the relationship between F and x .

[1 markah / 1 marks]

- (b) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan had kenyal?

What is meant by elastic limit?

[1 markah / 1 marks]

- (ii) Tandakan pangkah (\times) pada had kenyal spring T pada graf dalam Rajah 1.2.

Mark with a cross (\times) the elastic limit of the spring on the graph in Diagram 1.2.

[1 markah / 1 marks]

- (c) Hitungkan pemalar spring bagi spring T .

Calculate the spring constant of the spring T .

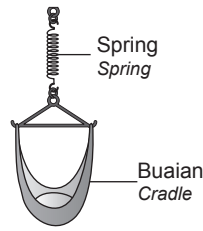
[1 markah / 1 marks]

- (d) Hitungkan tenaga keupayaan elastik yang disimpan dalam spring T ketika daya sebesar 5 N dikenakan pada spring T .

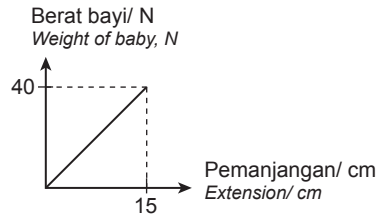
Calculate the elastic potential energy stored in the spring when a force of 5 N is applied to the spring.

[2 markah / 2 marks]

2. Rajah 2.1 menunjukkan sebuah buaian bayi. Buaiian tersebut digantung dengan menggunakan sebuah spring. Rajah 2.2 menunjukkan graf berat bayi melawan pemanjangan.
 Diagram 2.1 shows a baby cradle. The cradle is suspended by a spring. Diagram 2.2 shows the graph of weight of baby against extension.



Rajah 2.1 / Diagram 2.1



Rajah 2.2 / Diagram 2.2

- (a) Apakah yang dimaksudkan dengan kekenyalan?
What is meant by elasticity? [1 markah / 1 marks]
- (b) (i) Nyatakan satu kuantiti fizik yang boleh diperolehi daripada kecerunan graf dalam Rajah 2.2.
State one physical quantity that can be obtained from the gradient of the graph in Diagram 2.2. [1 markah / 1 mark]
- (ii) Berikan dua faktor yang mempengaruhi kecerunan graf dalam Rajah 2.2.
Give two factors affecting the gradient of the graph in Diagram 2.2. [2 markah / 2 mark]
- (iii) Terangkan bagaimanakah faktor-faktor yang disebutkan dalam 3(b)(ii) mempengaruhi kecerunan graf.
Explain how the factors mentioned in 3(b)(ii) affect the gradient of the graph. [2 markah / 2 mark]
- (c) Jadual 1 menunjukkan ciri-ciri spring yang boleh digunakan sebagai sistem sokongan sebuah kereta. Sebagai seorang jurutera, anda ditugaskan untuk mengkaji ciri-ciri spring dalam Jadual 1.
Table 1 shows the characteristics of springs which could be used to as the suspension system of a car. As an engineer, you are assigned to investigate the characteristics of the springs in Table 1.

Spring <i>Spring</i>	Pemalar spring <i>Spring constant</i> (N m ⁻¹)	Ketumpatan dawai <i>Density of wire</i> (kg m ⁻³)	Diameter gegelung <i>Diameter of the coil</i> (cm)	Kadar pengurangan <i>Rate of rusting</i>
P	1.3 × 10 ⁴	1.3 × 10 ³	80	Tinggi <i>High</i>
Q	9.1 × 10 ⁴	5.7 × 10 ³	90	Rendah <i>Low</i>
R	1.7 × 10 ⁴	1.4 × 10 ³	70	Tinggi <i>High</i>
S	8.2 × 10 ⁴	1.2 × 10 ³	10	Rendah <i>Low</i>
T	2.0 × 10 ⁴	6.1 × 10 ³	30	Tinggi <i>High</i>

Jadual 1 / Table 1

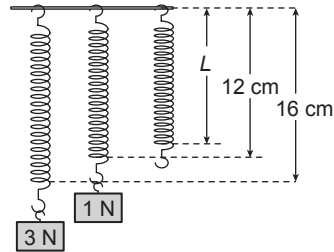
Terangkan kesesuaian setiap ciri-ciri di dalam Jadual 1 dan tentukan spring yang paling sesuai digunakan. Wajarkan pilihan anda.

Explain the suitability of each characteristic in Table 1 and hence determine the most suitable spring to be applied. Justify your choice.

[10 markah / 10 marks]

- (d) Rajah 2.3 menunjukkan tiga spring serupa digantungkan pada sebuah palang yang melintang.

Diagram 2.3 shows three identical springs hanging on a horizontal beam.



Rajah 2.3 / Diagram 2.3

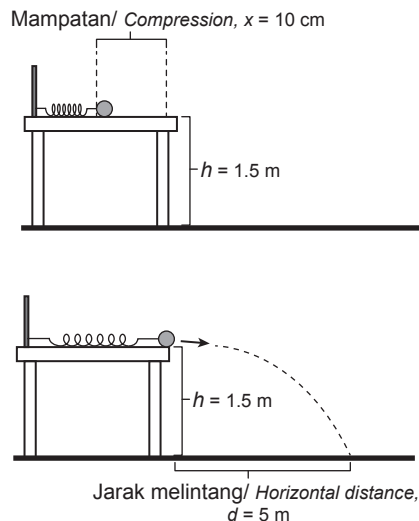
Ketika sebuah beban 3 N dikenakan pada salah sebuah spring tersebut, panjang spring menjadi 16 cm. Ketika sebuah beban 1 N dikenakan pada sebuah lagi spring tersebut, panjang spring menjadi 12 cm. Hitung nilai L .

When a load of 3 N is attached to one of the springs, its length becomes 16 cm. When a load of 1 N is attached to another spring, its length becomes 12 cm. Calculate the value of L .

[4 markah / 4 marks]

3. Rajah 3.1 menunjukkan spring M yang diapitkan pada meja untuk melancarkan sebiji bola secara melintang. Ketika spring itu dimampatkan sebanyak 10 cm dan dilepaskan, bola itu bergerak 5 m secara melintang.

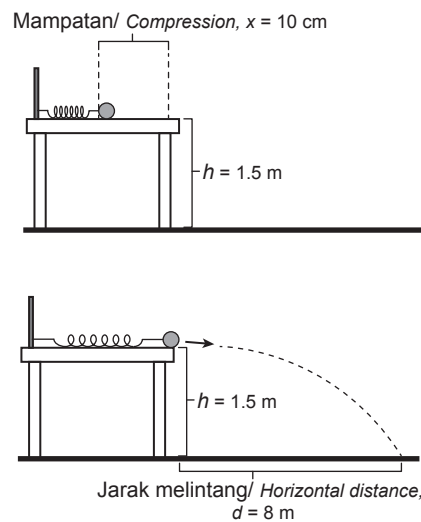
Diagram 3.1 shows spring M which is clamped to the table shoots a ball horizontally. When the spring is compressed by 10 cm and then released, the ball travels 5 m horizontally.



Rajah 3.1 / Diagram 3.1

Rajah 3.2 menunjukkan susunan eksperimen yang sama dengan menggunakan spring N dengan pemalar daya yang berlainan.

Diagram 3.2 shows the same experimental set-up by using spring N of different force constant.



Rajah 3.2 /Diagram 3.2

(a) Apakah yang dimaksudkan dengan pemalar spring?

What is meant by spring constant?

[1 markah / 1 marks]

(b) Berdasarkan Rajah 3.1 dan Rajah 3.2,

Based on Diagram 3.1 and Diagram 3.2,

- bandingkan jarak melintang, d .
compare the horizontal distance, d .
- bandingkan tenaga kinetik maksimum bola yang dilepaskan daripada setiap set radas.
compare the maximum kinetic energy of the ball ejected from each set of apparatus.
- bandingkan tenaga keupayaan kenyal yang disimpan dalam spring yang termampat.
compare the elastic potential energy stored in the compressed springs.
- hubung kaitkan tenaga kinetik maksimum bola dengan tenaga keupayaan kenyal spring yang termampat.
relate the maximum kinetic energy of the ball to the elastic potential energy of the compressed spring.
- rumuskan hubungan antara pemalar spring dengan tenaga keupayaan kenyal spring yang termampat.
deduce the relationship between the spring constant and the elastic potential energy of a compressed spring.

[5 markah / 5 marks]

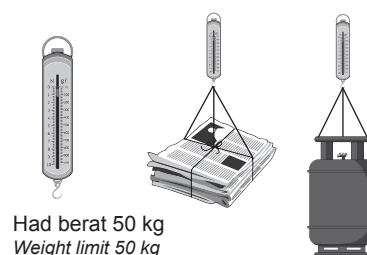
(c) Dengan menggunakan Rajah 3.1, terangkan perubahan tenaga yang berlaku ketika spring dimampatkan sehingga bola mencapai sesaran maksimum.

Using Diagram 3.1, describe the energy changes that take place from the moment the spring is compressed until the ball reaches its maximum displacement.

[4 markah / 4 marks]

(d) Rajah 3.3 menunjukkan kegunaan neraca spring makmal untuk menimbang barang kegunaan seharian.

Diagram 3.3 demonstrates the use of a laboratory spring balance to weight the things that we daily use.



Rajah 3.3 /Diagram 3.3



Rajah 3.4 /Diagram 3.4

Dengan menggunakan konsep fizik yang bersesuaian, cadangkan pengubahsuaian yang boleh dilakukan untuk menukarkan neraca spring kepada penimbang kren industri seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.4. Jawapan anda hendaklah merangkumi aspek-aspek berikut:

Using appropriate physics concepts, suggest modifications that can be made to turn the spring balance into an industrial crane scale as shown in Diagram 3.4 Your answer should include the following aspects:

- (i) Ketumpatan bahan spring
Density of the spring material
- (ii) Kadar pengurangan bahan spring
Rate of rusting of the spring material
- (iii) Pemalar spring
Spring constant
- (iv) Ciri-ciri skala bacaan untuk memudahkan bacaan.
Scale features for ease of reading
- (v) Kaedah untuk menaikkan dan menurunkan beban dengan mudah
Ways for lifting and lowering the load easily

[10 markah / 10 marks]