

7.2 AKTIVITI PERBINCANGAN

Tenaga keupayaan dan tenaga kinetik Potential energy and kinetic energy

PBD
Kontekstual

Buku teks m/s 216 – 220

- 1 **Tenaga keupayaan graviti** adalah kerja yang dilakukan untuk mengangkat sesuatu objek ke suatu ketinggian, h dari permukaan Bumi.

Gravitational potential energy is the work done to lift an object to a height, h from the Earth's surface.

$$\begin{aligned}\text{Tenaga keupayaan graviti} &= \text{Kerja yang dilakukan} = \text{Daya (N)} \times \text{Sesaran (m)} = mgh \\ \text{Gravitational potential energy} &= \text{Work done} = \text{Force (N)} \times \text{Displacement (m)} = mgh\end{aligned}$$

Gambar foto di sebelah menunjukkan sebuah lif di suatu pusat membeli-belah yang membawa beban berjisim 500 kg ke suatu ketinggian 20 m dalam masa 20 s. (g dianggarkan sebagai 10 m s^{-2}) **TP3/KBAT**
The photo on the right shows a lift in a shopping centre that carried a 500 kg load to a height of 20 m in 20 s. (g is estimated as 10 m s^{-2})



- (a) Berapakah kerja yang dilakukan oleh lif itu?

What is the work done by the lift?

$$\begin{aligned}\text{Kerja yang dilakukan/Work done} &= mgh \\ &= \end{aligned}$$

- (b) Berapakah tenaga keupayaan graviti lif itu pada ketinggian 20 m?

What is the gravitational potential energy of the lift at the height of 20 m?

- (c) Hitung kuasa lif itu./Calculate the power of the lift.

Kuasa lif/Power of the lift

=



- 2 **Tenaga keupayaan kenyal** adalah kerja yang dilakukan untuk memampat atau meregang suatu bahan kenyal dengan sesaran x dari kedudukan keseimbangan.

Elastic potential energy is the work done to compress or stretch an elastic material with displacement x from the equilibrium position.

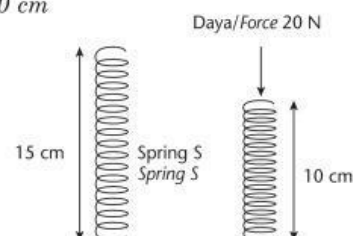
$$\begin{aligned}\text{Tenaga keupayaan kenyal} &= \text{Kerja yang dilakukan} = \text{Daya purata (N)} \times \text{Sesaran (m)} = \frac{1}{2} Fx \\ \text{Elastic potential energy} &= \text{Work done} = \text{Average force (N)} \times \text{Displacement (m)} = \frac{1}{2} Fx\end{aligned}$$

Rajah di sebelah menunjukkan suatu spring yang dimampatkan. Panjang asal spring ialah 15 cm. Panjang spring menjadi 10 cm apabila suatu daya 20 N dikenakan. **TP3/KBAT**
The diagram on the right shows a compressed spring. The original length of the spring is 15 cm. The length of the spring becomes 10 cm when a force of 20 N is applied.

- (a) Berapakah jarak mampatan, x spring itu?

What is the compression distance, x of the spring?

$$\begin{aligned}\text{Jarak mampatan, } x/\text{Compression distance, } x \\ &= \end{aligned}$$



- (b) Hitung tenaga keupayaan kenyal yang dimiliki oleh spring yang termampat itu.
Calculate the elastic potential energy possessed by the compressed spring.
 Tenaga keupayaan kenyal/Elastic potential energy

$$= \frac{1}{2} Fx$$



- 3 Tenaga kinetik** adalah tenaga yang dimiliki oleh suatu objek yang bergerak.
Kinetic energy is the energy possessed by a moving object.

$$\text{Tenaga kinetik/Kinetic energy} = \frac{1}{2} mv^2$$

m ialah jisim dalam unit kg/*is the mass in the unit of kg*

v ialah halaju dalam unit m s^{-1} /*is the velocity in the unit of m s^{-1}*

- (a) Gambar foto di sebelah menunjukkan sebuah kapal terbang yang sedang terbang di langit. Kapal terbang itu berjisim 80 000 kg dan terbang dengan halaju 900 km j^{-1} . Hitung tenaga kinetik kapal terbang itu. **TP3/KBAT**
The photo on the right shows an aeroplane flying in the sky. The plane has a mass of 80 000 kg and flew at a speed of 900 km h^{-1} . Calculate the kinetic energy of the aeroplane.



$$\text{Halaju/Speed} = 900 \text{ km j}^{-1}/\text{km h}^{-1}$$

$$\text{Tenaga kinetik} = \frac{1}{2} mv^2$$

Kinetic energy

- (b) Gambar foto di sebelah menunjukkan sebuah kereta api laju yang sedang bergerak dengan halaju 360 km j^{-1} . Jika kereta api laju itu berjisim 60 000 kg, hitung tenaga kinetik yang dimiliki oleh kereta api itu. **TP3/KBAT**
The photo on the right shows a bullet train moving at a velocity of 360 km h^{-1} . If the bullet train has a mass of 60 000 kg, calculate the kinetic energy possessed by the train.



$$\text{Halaju/Speed} = 360 \text{ km j}^{-1}/\text{km h}^{-1}$$

$$\text{Tenaga kinetik} = \frac{1}{2} mv^2$$

Kinetic energy