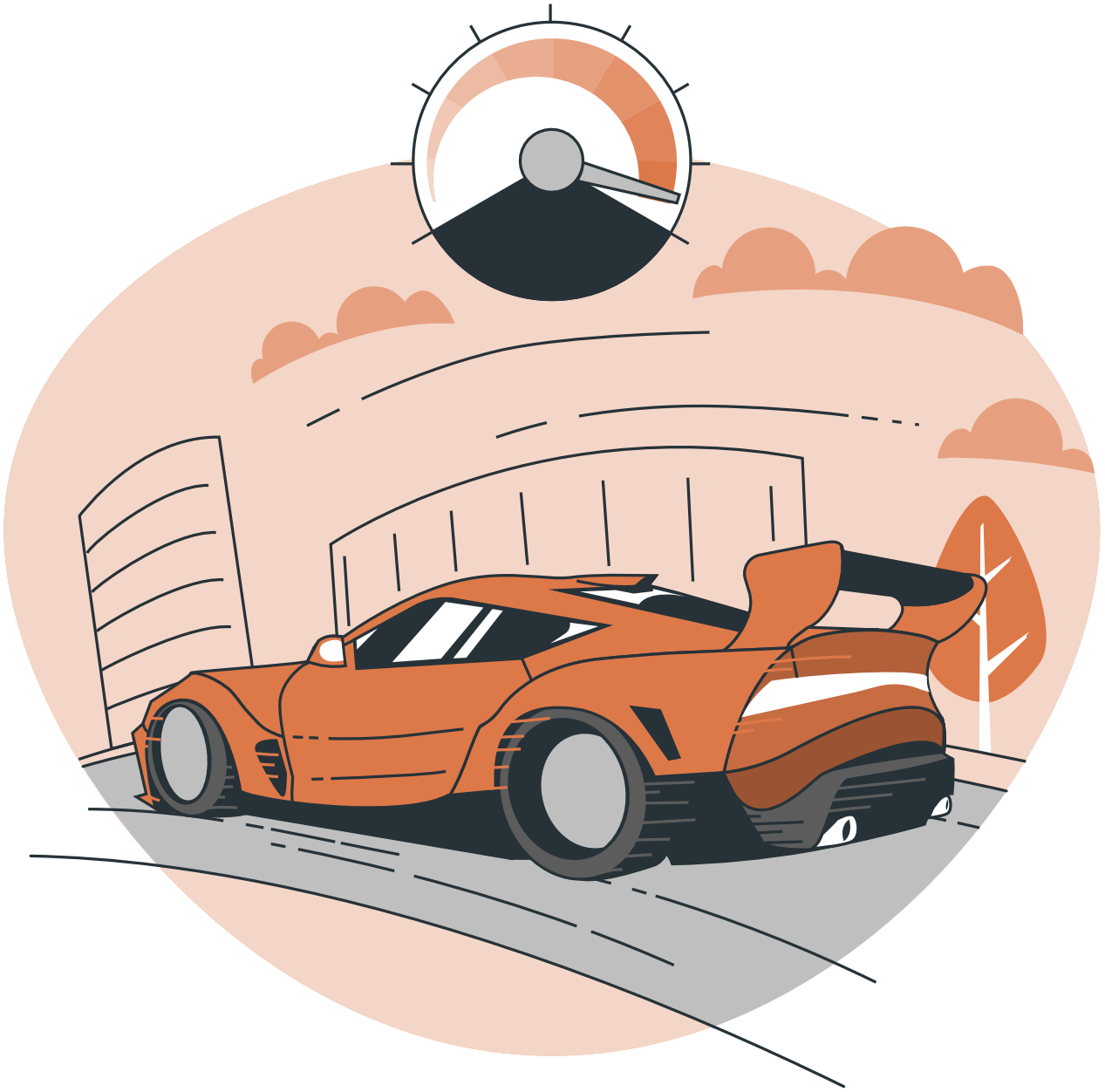
CHƯƠNG 1
NĂNG LƯỢNG CƠ HỌC

Động năng của người chơi xích đu thay đổi như thế nào ở các vị trí khác nhau?



BÀI 2

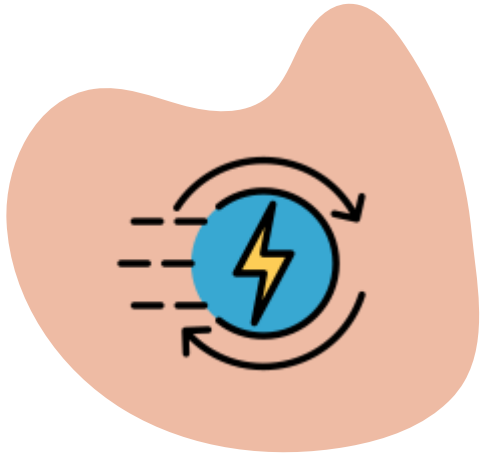
ĐỘNG NĂNG THẾ NĂNG

MỤC TIÊU

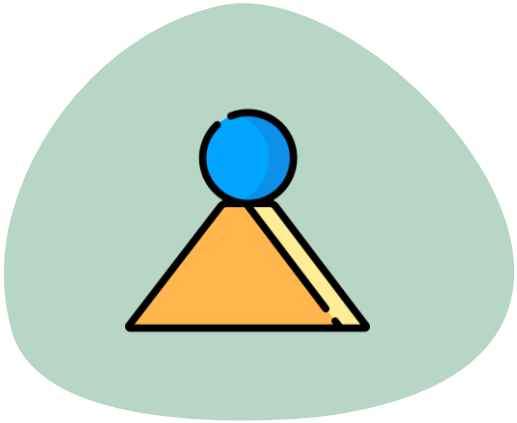
01 Viết được biểu thức tính động năng của vật

02 Viết được biểu thức tính thế năng của vật ở gần mặt đất

NỘI DUNG BÀI HỌC



Động Năng



Thế Năng

I. ĐỘNG NĂNG

I. Động Năng

Một quả bóng bi-a chuyển động đến đập vào quả bóng bi-a khác làm nó chuyển động

Các phần tử khí chuyển động tạo thành gió làm quay tuabin của máy phát điện gió

Dòng nước chảy có thể làm quay các cọn nước

Ở trên là các ví dụ về động năng. Vậy theo em động năng là gì?

I. Động Năng

Khái niệm

Năng lượng mà vật có được do chuyển động như trong các ví dụ trên gọi là **động năng**

I. Động Năng

Búa chuyển động đập vào thanh thép, làm biến dạng thanh thép

Đề xuất cách để thanh thép biến dạng nhiều hơn?

I. Động Năng

Dùng búa có khối lượng lớn hơn

Đập nhanh hơn

I. Động Năng

Động năng phụ thuộc vào yếu tố nào?

I. Động Năng

Phụ thuộc

Động năng của vật phụ thuộc vào **khối lượng** và **tốc độ** của nó

I. Động Năng

Quả bóng đang bay tới rổ

Ô tô đang di chuyển trên đường cao tốc

Máy bay đang chuyển động trên bầu trời

Vật nào có động năng lớn nhất. Vì sao?

I. Động Năng

Máy bay đang chuyển động trên bầu trời

Máy bay có khối lượng và tốc độ lớn nhất nên có động năng lớn nhất

I. Động Năng

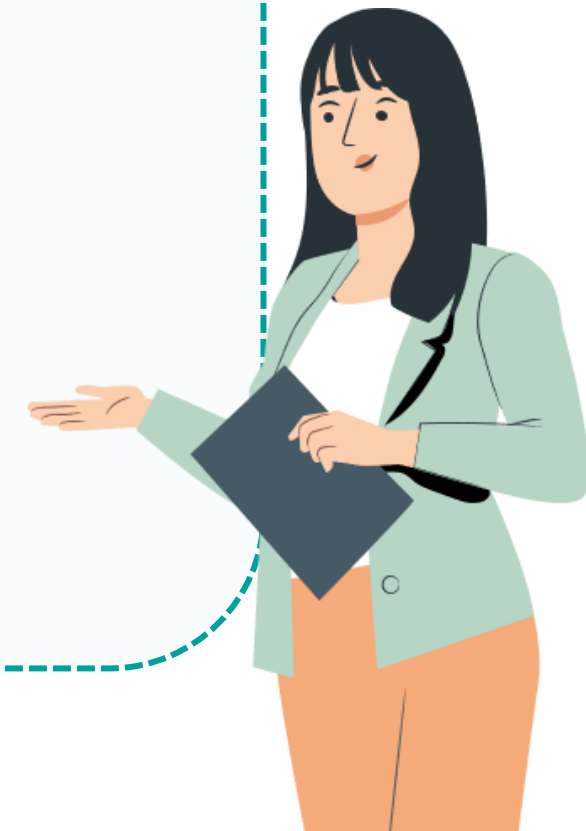
Biểu thức tính động năng

$$W_đ = \frac{1}{2}mv^2$$

m: khối lượng của vật (kg)

v: tốc độ của vật (m/s)

$W_đ$: động năng của vật (J)



I. Động Năng

PHIẾU HỌC TẬP 1

1. Động năng của một xe ô tô thay đổi như thế nào nếu tốc độ của xe tăng gấp đôi?

2. Tính động năng của quả bóng đá có khối lượng m = 0,45 kg, đang bay với tốc độ v = 10 m/s

3. Khi chơi xích đu, động năng của người chơi thay đổi như thế nào trong khi chuyển động từ vị trí cao nhất A tới vị trí thấp nhất O?

I. Động Năng

ĐÁP ÁN PHT 1

1

Ta có: $W_đ = \frac{1}{2}mv^2$

Vận tốc của xe tăng gấp đôi

$\rightarrow v' = 2v$

$\rightarrow W_đ' = \frac{1}{2}mv'^2 = \frac{1}{2}m(2v)^2 = \frac{1}{2}m.v^2.4$

$\rightarrow W_đ' = 4.W_đ$

Vận tốc tăng gấp đôi thì động năng tăng gấp 4

ĐÁP ÁN PHT 1

2

Ta có:

$$W_đ = \frac{1}{2}mv^2$$

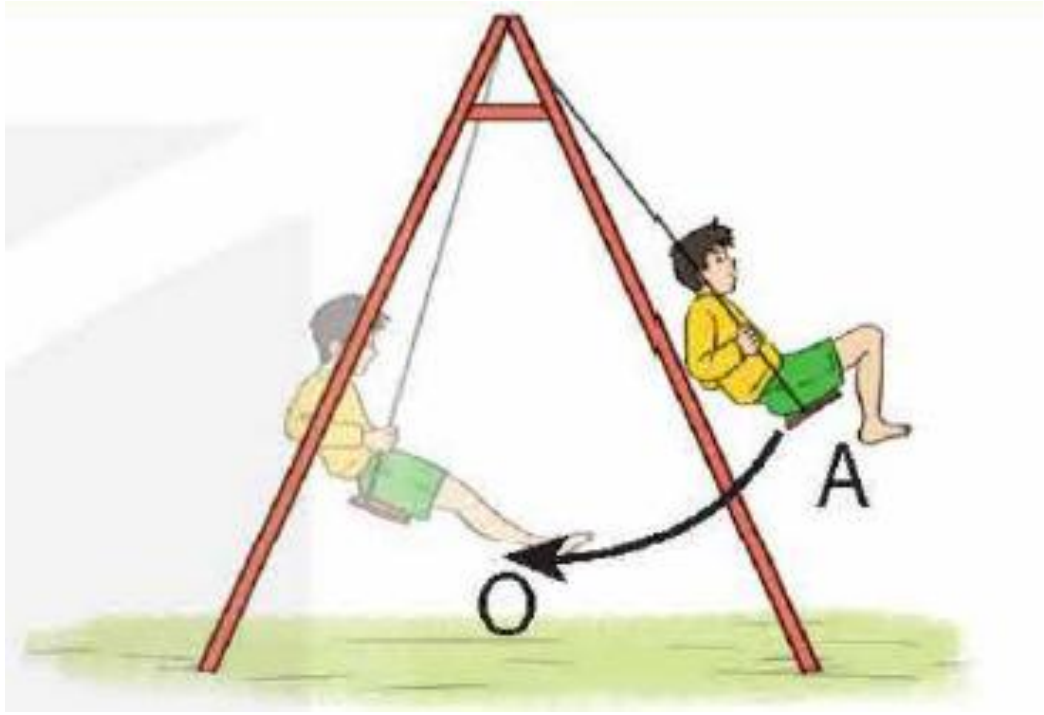
$$= \frac{1}{2}.0,45.10^2 = 22,5 \text{ (Jun)}$$

Vậy động lượng của quả bóng là 22,5 J

I. Động Năng

ĐÁP ÁN PHT 1

3



Động năng phụ thuộc vào khối lượng và tốc độ.

Khi xích đu xuống từ A đến O, tốc độ tăng dần → động năng tăng dần

Khi xích đu lên từ O đến A, tốc độ giảm dần → động năng giảm dần

II.

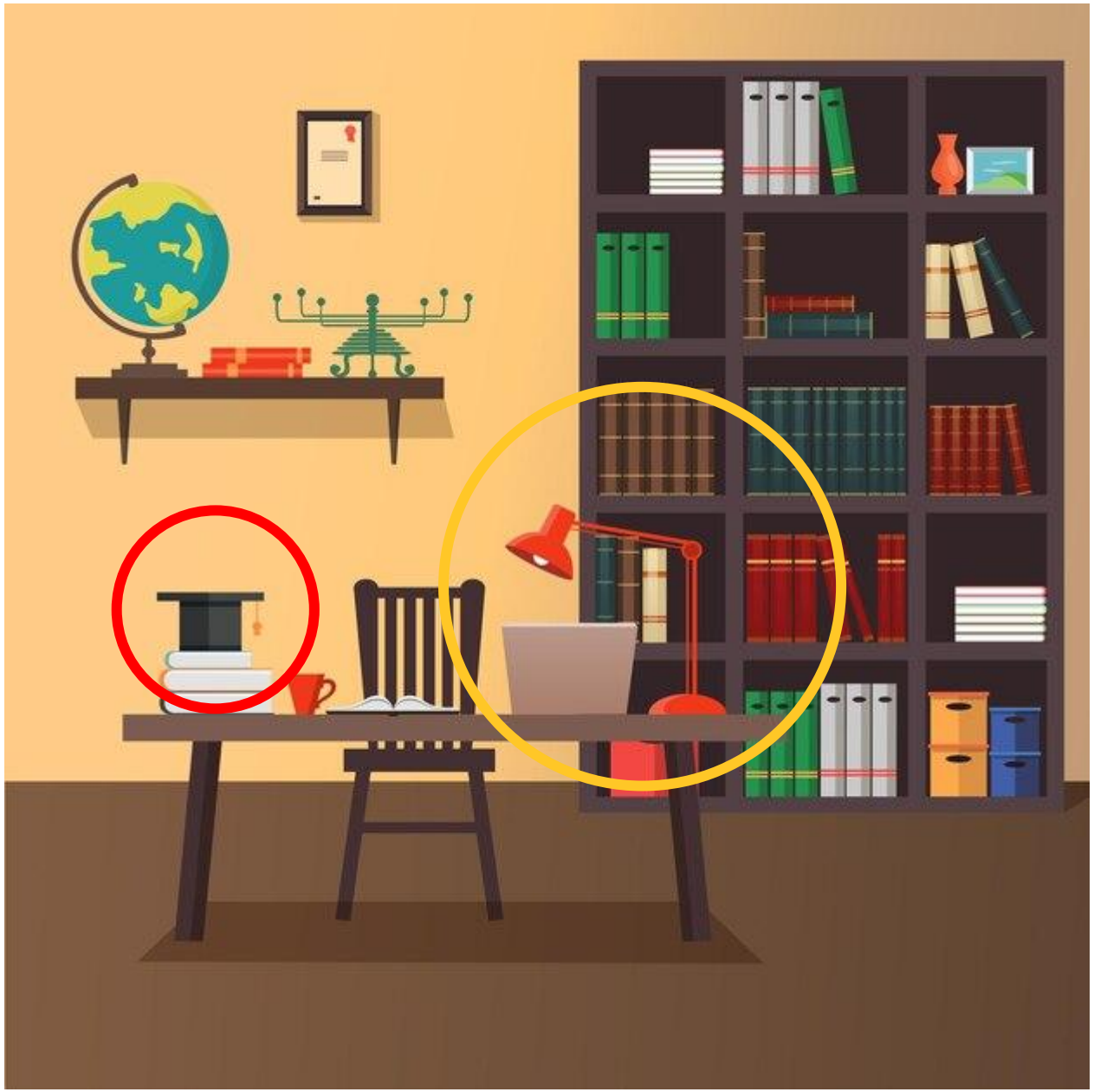
THẾ NĂNG

II. Thế Năng

Khái niệm

Thế năng trọng trường (gọi tắt là thế năng) là năng lượng của một vật khi nó ở một **độ cao** nhất định **so với mặt đất** hoặc **so với một vật được chọn làm gốc** để tính độ cao.

II. Thế Năng



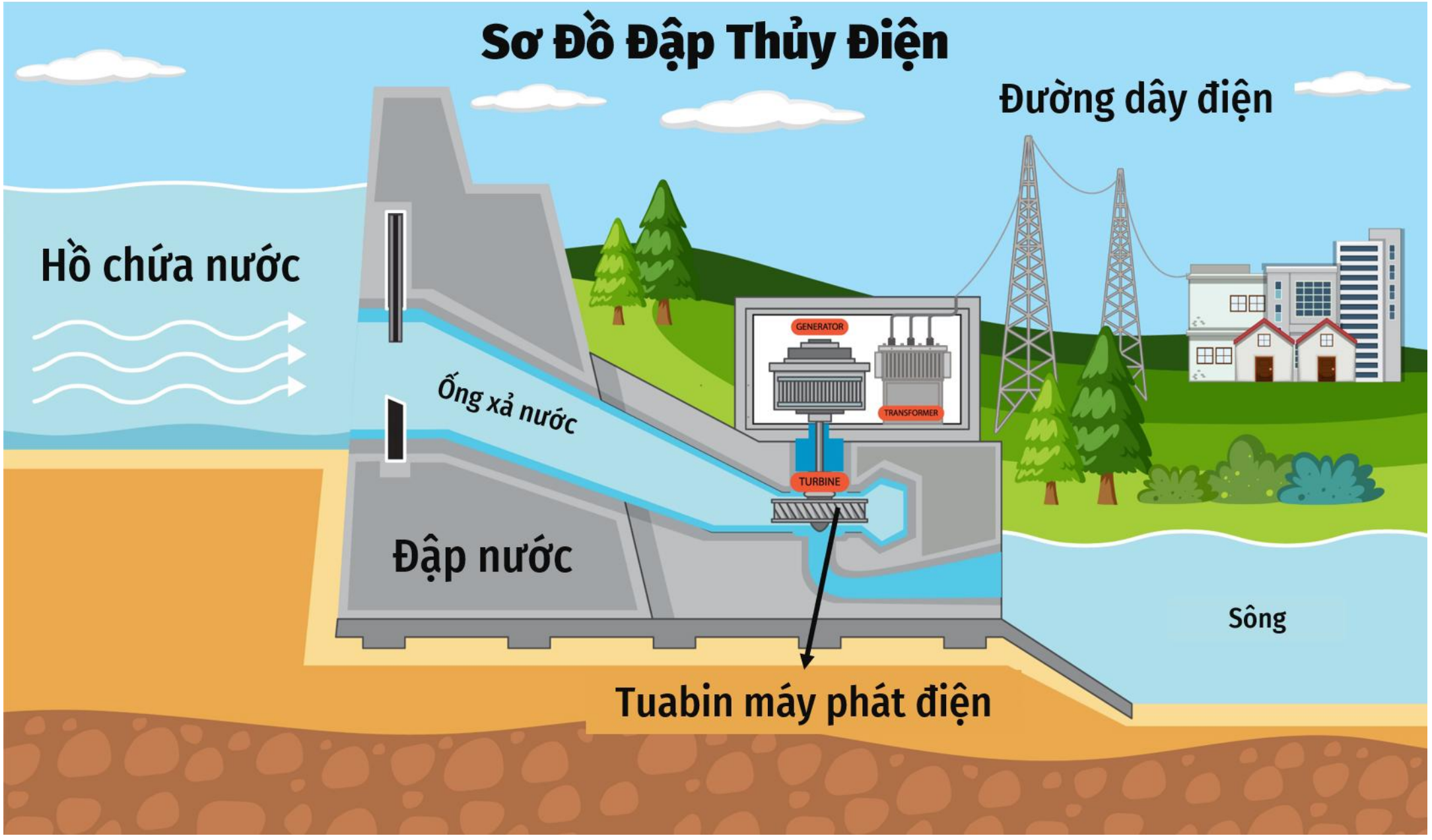
So với mặt đất, chiếc đèn có độ cao nhất định → chiếc đèn có thế năng

So với mặt bàn, chiếc đèn không có độ cao nhất định → chiếc đèn không có thế năng

So với mặt đất, chiếc mũ có độ cao nhất định → chiếc mũ có thế năng

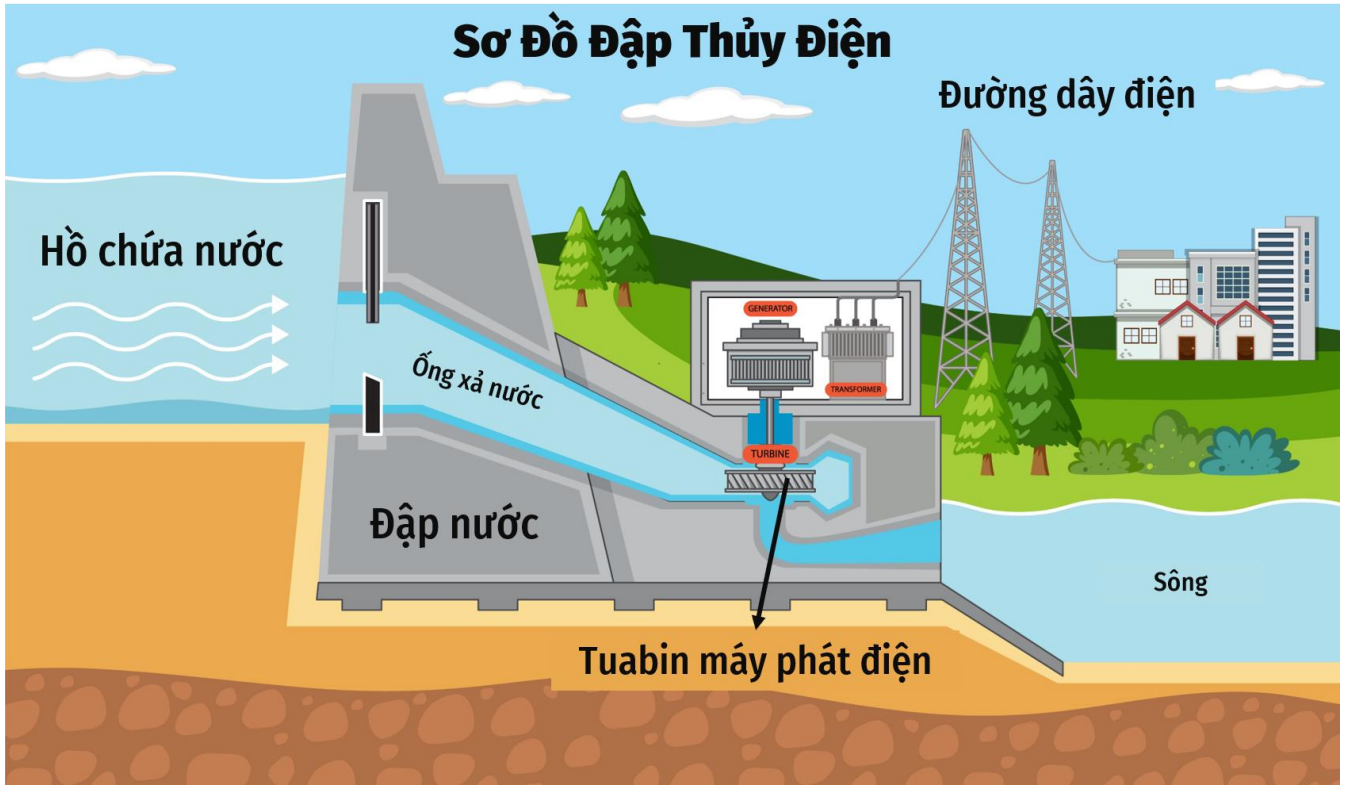
So với mặt bàn, chiếc mũ có độ cao nhất định → chiếc mũ có thế năng

II. Thế Năng

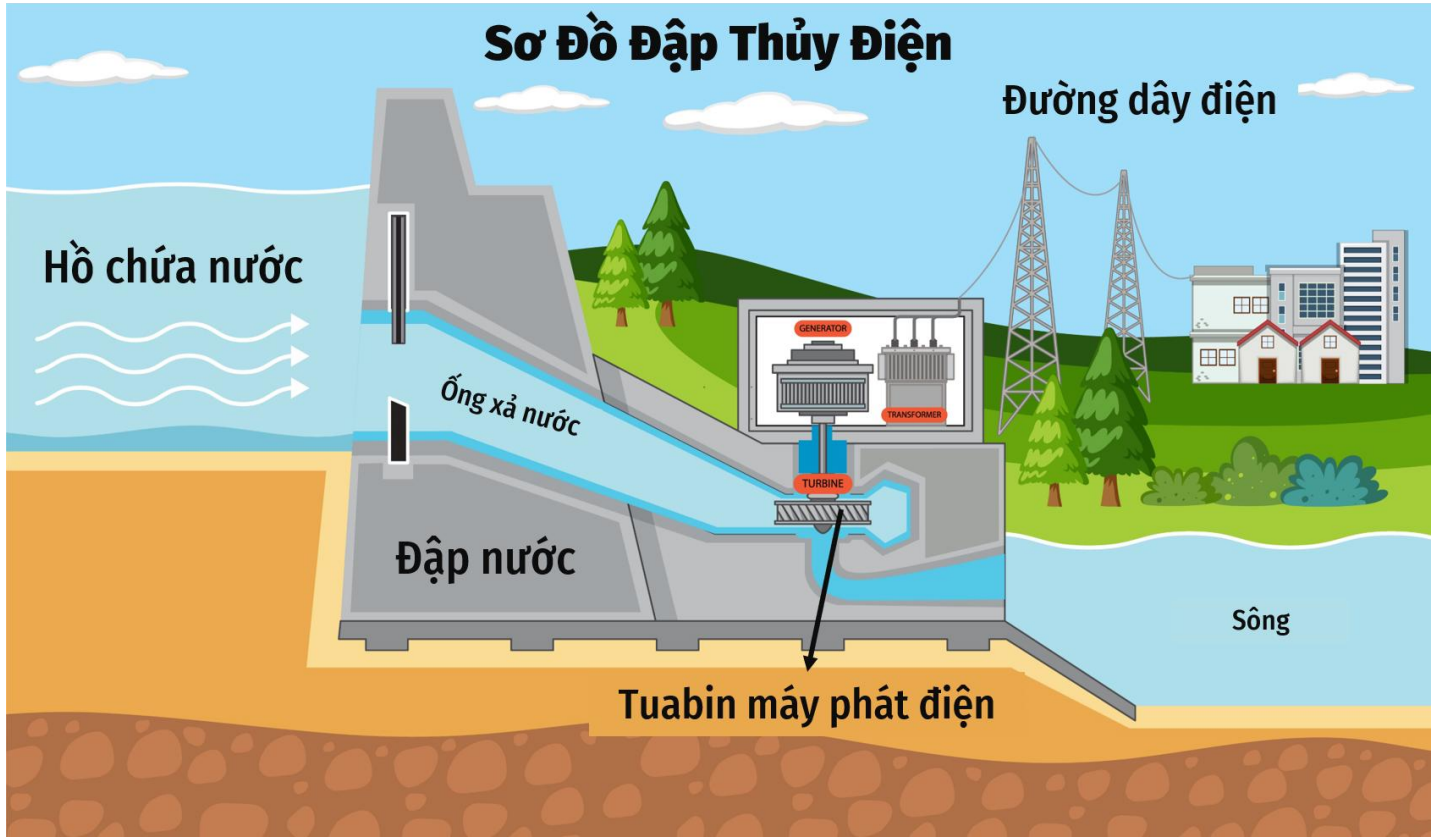

Sơ Đồ Đập Thủy Điện
Đường dây điện
Hồ chứa nước
GENERATOR
TRANSFORMER
Ống xả nước
TURBINE
Đập nước
Sông
Tuabin máy phát điện

II. Thế Năng

Vì sao để khai thác được tối đa thế năng của nước trong hồ chứa, người ta thường bố trí sao cho vị trí đặt máy phát càng thấp so với mực nước hồ chứa



II. Thế Năng



Vị trí đặt máy phát càng thấp so với mực nước trong hồ thì độ cao chênh lệch giữa nước và máy phát càng lớn → thế năng càng lớn

II. Thế Năng

$$W_t = P.h$$

P: trọng lượng của vật (N) P = 10.m

h: độ cao của vật so với vị trí chọn làm gốc (m)

W_t: thế năng trọng trường của vật (J)

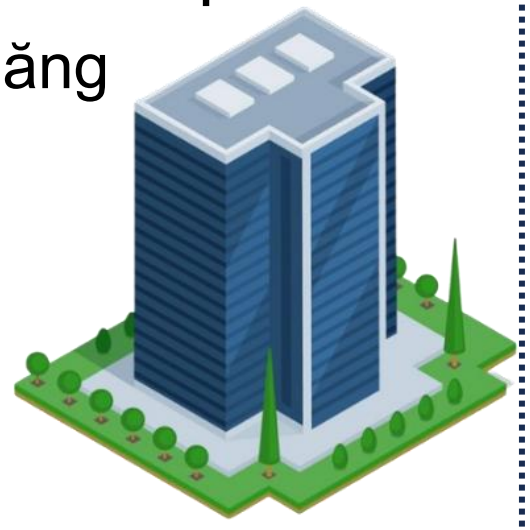
Giá trị của thế năng phụ thuộc vào **gốc chọn để tính độ cao**, hay còn gọi là **gốc thế năng**

II. Thế Năng

PHIẾU HỌC TẬP 2

1 So sánh thế năng trọng trường của hai vật ở cùng một độ cao so với gốc thế năng, biết khối lượng của vật thứ nhất gấp 3 lần khối lượng của vật thứ hai

2 Một công nhân vác một bao xi măng có trọng lượng 500 N trên vai, đứng trên sân thượng toà nhà cao 20 m so với mặt đất. Độ cao của bao xi măng so với mặt sân thượng là 1,4 m. Tính thế năng trọng trường của bao xi măng trong hai trường hợp sau



a. Chọn gốc thế năng tại mặt sân thượng toà nhà

b. Chọn gốc thế năng tại mặt đất

II. Thế Năng

PHIẾU HỌC TẬP 2

1 Hai vật ở cùng một độ cao → $h_1 = h_2$

Khối lượng của vật thứ nhất gấp 3 lần khối lượng của vật thứ hai

→ $m_1 = 3m_2$ → $P_1 = 3P_2$

$W_{t_2} = P_2.h_2$

$W_{t_1} = P_1.h_1 = 3P_2.h_2 = 3\ W_{t_2}$

II. Thế Năng

PHIẾU HỌC TẬP 2

2 **a. Chọn gốc thế năng tại mặt sân thượng toà nhà**

Khi chọn gốc thế năg là sân thượng: h = 1,4 m

W_t = P.h = 500. 1,4 = 700 J

b. Chọn gốc thế năng tại mặt đất

Khi chọn gốc thế năng là sân thượng:

h = 20 + 1,4 = 21,4m

W_t = P.h = 500. 21,4 = 10,700 J

ĐỘNG NĂNG
THẾ NĂNG

Năng lượng có được khi vật chuyển động

$$W_đ = \frac{1}{2}mv^2$$

m: khối lượng (kg)

v: tốc độ (m/s)

$W_đ$: động năng (J)

Năng lượng của một vật khi ở 1 độ cao nhất định so với mốc

$$W_t = P.h$$

P: trọng lượng (P)

h: độ cao so với mốc (m)

W_t: thế năng (J)

CỦNG CỐ

Câu 1: Thế năng trọng trường phụ thuộc vào những yếu tố nào?

A Khối lượng.

B Độ cao nhất định so với mặt đất

C Độ biến dạng của vật đàn hồi.

D Vận tốc của vật.

Câu 2: Trong các vật sau, vật nào không có thế năng (so với mặt đất)?

A. Chiếc bàn đứng yên trên sàn nhà.

B. Chiếc lá đang rơi.

C. Một người đứng trên tầng ba của tòa nhà

D. Quả bóng đang bay trên cao.

Câu 3: Động năng của vật phụ thuộc vào yếu tố nào?

A Khối lượng.

B Vận tốc của vật.

C Khối lượng và chất làm vật.

D Khối lượng và vận tốc của vật.

Câu 4: Chọn biểu thức tính động năng của vật

A $W_đ = \frac{1}{2} m^2 v$

B $W_đ = \frac{1}{2} m v^2$

C $W_đ = m v^2$

D $W_đ = m^2 v$

Câu 5: Biểu thức tính thế năng là?

A $Wt = m.h$

B $Wt = m.h^2$

C $Wt = P.h$

D $Wt = P.h^2$

Câu 6: Trong các vật sau, vật nào không có động năng ?

A Máy bay đang bay

B Quả bóng lăn trên sàn nhà

C Con chim đang bay

D Quả bóng nằm yên trên mặt sàn

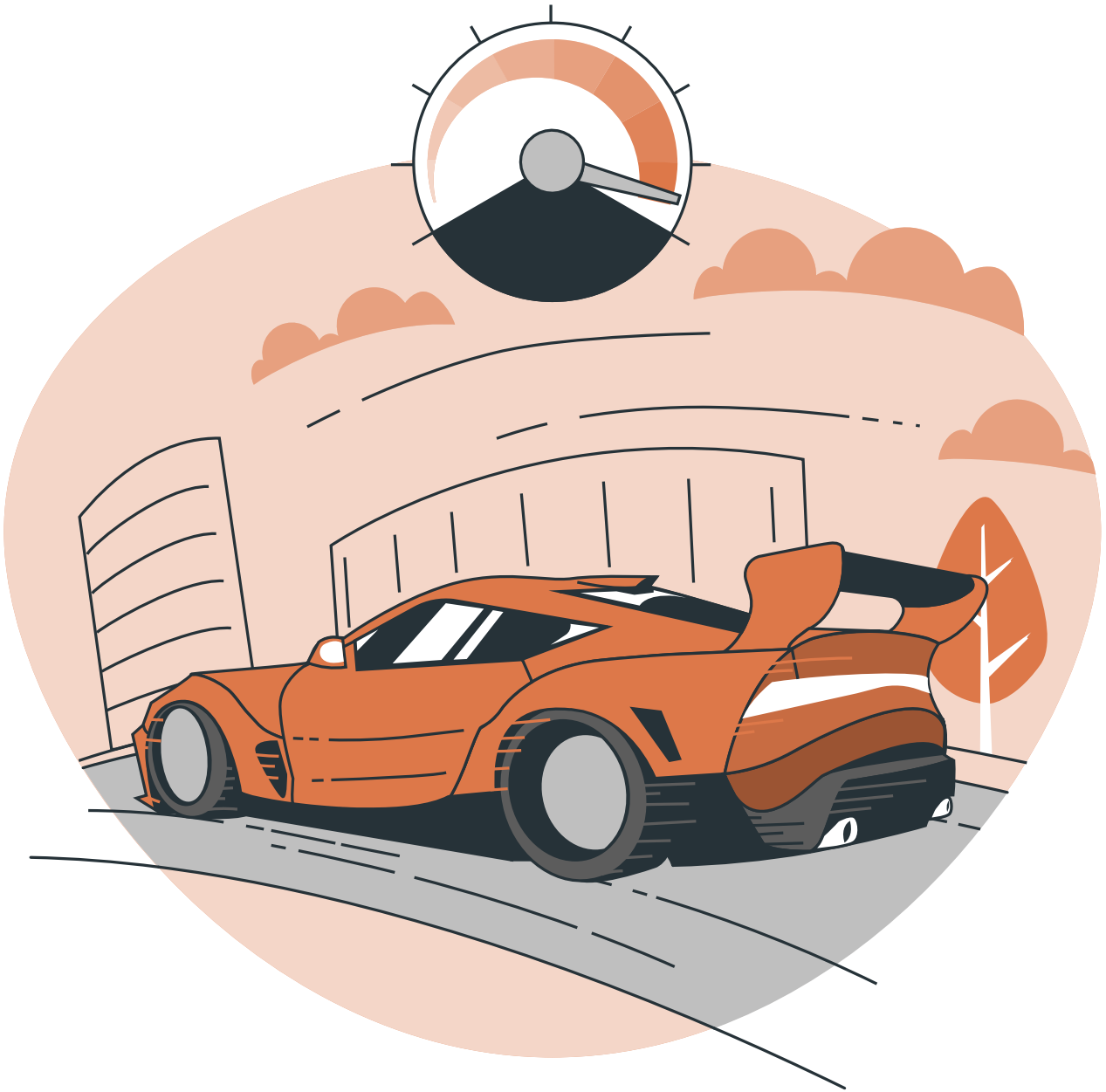
EM CÓ BIẾT

Thế Năng Đàn Hồi

Xuất hiện khi một vật bị biến dạng đàn hồi.

Thế Năng Tĩnh Điện

Khi một điện tích đặt cạnh một điện tích khác, lực tương tác giữa các điện tích tạo ra thế năng của hệ điện tích



THANKS!!!