

## Sự bảo toàn năng lượng trong các hiện tượng cơ và nhiệt

Chuyên đề môn Vật lý lớp 8

Chuyên đề Vật lý lớp 8: Sự bảo toàn năng lượng trong các hiện tượng cơ và nhiệt được VnDoc sưu tầm và giới thiệu tới các bạn học sinh cùng quý thầy cô tham khảo. Nội dung tài liệu sẽ giúp các bạn học sinh học tốt môn Vật lý lớp 8 hiệu quả hơn. Mời các bạn tham khảo.

Chuyên đề: Sự bảo toàn năng lượng trong các hiện tượng cơ và nhiệt

A. Lý thuyết

B. Trắc nghiệm

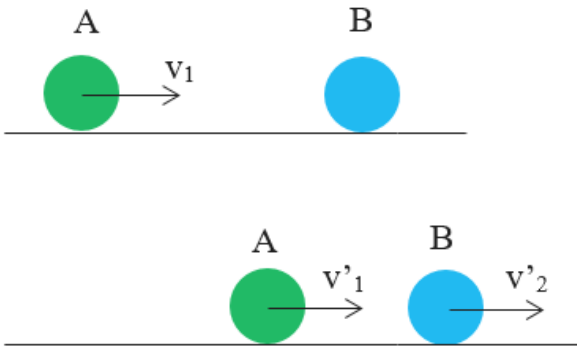
### A. Lý thuyết

#### 1. Sự truyền cơ năng, nhiệt năng từ vật này sang vật khác

Cơ năng, nhiệt năng có thể truyền từ vật này sang vật khác, chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.

Ví dụ:

- Viên bi A lăn với vận tốc  $v_1$  đến va chạm vào viên bi B đang đứng yên. Ngay sau va chạm, bi A tiếp tục chuyển động tới phía trước với vận tốc  $v'_1 > v_1$  còn viên bi B đạt vận tốc  $v'_2$ . Một phần cơ năng của viên bi A đã truyền cho viên bi B.



- Thả một miếng đồng đã được nung nóng đến nhiệt độ  $800^{\circ}\text{C}$  vào một cốc nước đang có nhiệt độ  $24^{\circ}\text{C}$ . Nhiệt lượng sẽ truyền từ miếng đồng sang cốc nước. Kết quả là nhiệt độ của miếng đồng giảm còn nhiệt độ của nước tăng. Khi nhiệt độ của đồng và nước đã cân bằng, sự truyền nhiệt kết thúc.

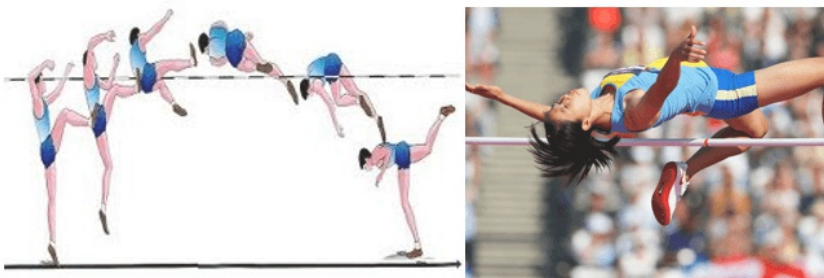
#### 2. Sự chuyển hóa giữa các dạng của cơ năng, giữa cơ năng và nhiệt năng

- Các dạng của cơ năng (động năng và thế năng) có thể chuyển hóa qua lại lẫn nhau.

- Cơ năng và nhiệt năng có thể truyền từ vật này sang vật khác, chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.

Ví dụ 1:

Hình ảnh một người đang nhảy qua xà



+ Khi cơ thể chuyển động từ dưới lên đến điểm cao nhất (trên xà), vận tốc giảm, độ cao tăng  $\Rightarrow$  động năng đã chuyển hóa thành thế năng.

+ Khi cơ thể chuyển động từ điểm cao nhất xuống đất, độ cao giảm và vận tốc tăng  $\Rightarrow$  thế năng chuyển hóa thành động năng.

Ví dụ 2: Dùng tay cọ xát miếng đồng lên mặt bàn, miếng đồng nóng lên  $\Rightarrow$  Cơ năng của tay đã chuyển hóa thành nhiệt năng của miếng kim loại.

### **Định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng:**

Năng lượng không tự sinh ra cũng không tự mất đi, nó chỉ truyền từ vật này sang vật khác, chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.

Ví dụ: Khi có sự trao đổi nhiệt giữa hai vật thì nhiệt lượng vật này tỏa ra bằng nhiệt lượng vật kia thu vào.

## **B. Trắc nghiệm**

**Bài 1:** Cơ năng, nhiệt năng:

- A. Chỉ có thể truyền từ vật này sang vật khác.
- B. Chỉ có thể chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.
- C. Có thể truyền từ vật này sang vật khác, chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.
- D. Cả A, B, C đều sai

Cơ năng, nhiệt năng có thể truyền từ vật này sang vật khác, chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác  $\Rightarrow$  Đáp án C

**Bài 2:** Phát biểu nào sau đây là đúng với định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng:

- A. Năng lượng không tự sinh ra cũng không tự mất đi, nó chỉ có thể truyền từ vật này sang vật khác.
- B. Năng lượng không tự sinh ra cũng không tự mất đi, nó chỉ có thể chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.
- C. Năng lượng có thể tự sinh ra và tự mất đi, nó truyền từ vật này sang vật khác hay chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.
- D. Năng lượng không tự sinh ra cũng không tự mất đi, nó chỉ truyền từ vật này sang vật khác hay chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.

Năng lượng không tự sinh ra cũng không tự mất đi, nó chỉ truyền từ vật này sang vật khác hay chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.

$\Rightarrow$  Đáp án D

**Bài 3:** Phát biểu nào sau đây đầy đủ nhất khi nói về sự chuyển hóa cơ năng?

- A. Động năng có thể chuyển hóa thành cơ năng.
- B. Thế năng có thể chuyển hóa thành động năng
- C. Động năng và thế năng có thể chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhưng cơ năng được bảo toàn.
- D. Động năng chỉ có thể chuyển hóa thành thế năng.

Động năng và thế năng có thể chuyển hóa qua lại lẫn nhau nhưng cơ năng được bảo toàn  $\Rightarrow$  Đáp án C

**Bài 4:** Quan sát trường hợp quả bóng rơi chạm đất, nó nảy lên. Trong thời gian nảy lên, thế năng và động năng của nó thay đổi như thế nào?

- A. Động năng tăng, thế năng giảm.
- B. Động năng và thế năng đều tăng.
- C. Động năng và thế năng đều giảm.
- D. Động năng giảm, thế năng tăng.

Trong thời gian nảy lên của quả bóng, động năng giảm, thế năng tăng  $\Rightarrow$  Đáp án D

**Bài 5:** Thả một vật từ độ cao  $h$  xuống mặt đất. Hãy cho biết trong quá trình rơi, cơ năng đã chuyển hóa như thế nào?

- A. Động năng chuyển hóa thành thế năng.
- B. Thế năng chuyển hóa thành động năng.
- C. Không có sự chuyển hóa nào.
- D. Động năng và thế năng đều tăng.

- Ban đầu vật ở độ cao  $h$  so với mặt đất  $\Rightarrow$  vật có thế năng hấp dẫn

- Khi thả vật, vật chuyển động rơi  $\Rightarrow$  có động năng

- Độ cao của vật so với mặt đất giảm dần  $\Rightarrow$  thế năng giảm dần

$\Rightarrow$  Khi thả một vật từ độ cao xuống mặt đất, trong quá trình rơi, cơ năng đã chuyển hóa từ thế năng thành động năng.

$\Rightarrow$  Đáp án B

**Bài 6:** Trong các trường hợp sau, trường hợp nào có sự chuyển hóa thế năng thành động năng?

A. Mũi tên được bắn đi từ cung.

B. Nước trên đập cao chảy xuống.

C. Hòn bi lăn từ đỉnh dốc xuống dưới.

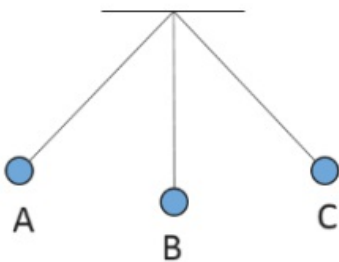
D. Cả ba trường hợp trên

- Mũi tên được bắn đi từ cung: thế năng đàn hồi  $\Rightarrow$  động năng

- Nước trên đập cao chảy xuống, hòn bi lăn từ đỉnh dốc xuống dưới: thế năng hấp dẫn  $\Rightarrow$  động năng

$\Rightarrow$  Đáp án D

**Bài 7:** Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng để quả cầu của con lắc ở vị trí A rồi buông tay cho con lắc dao động. Bỏ qua ma sát của không khí. Phát biểu nào sau đây không đúng?



A. Con lắc chuyển động từ A về đến vị trí B động năng tăng dần, thế năng giảm dần.

B. Con lắc chuyển động từ B đến C, thế năng tăng dần, động năng giảm dần.

C. Cơ năng của con lắc ở vị trí C nhỏ hơn ở vị trí B.

D. Thế năng của con lắc ở vị trí A bằng ở vị trí C.

Khi bỏ qua ma sát của không khí thì cơ năng của vật được bảo toàn, nghĩa là cơ năng tại C bằng cơ năng tại B.

$\Rightarrow$  Đáp án C

**Bài 8:** Một vật rơi từ vị trí A xuống mặt đất. Bỏ qua sức cản không khí. Khi vật rơi đến vị trí B thì động năng của vật bằng  $\frac{1}{2}$  thế năng của nó. Động năng của vật tiếp tục tăng thêm một lượng là 100 J thì có giá trị bằng thế năng. Thế năng của vật ở vị trí A là:

A. 50 J B. 100 J C. 200 J D. 600 J

- Gọi  $W_d$ ,  $W_t$ ,  $W$  lần lượt là động năng, thế năng và cơ năng của vật.

C là vị trí có động năng bằng thế năng.

- Theo đề bài ta có:

$$\text{Tại B: } W_{d_B} = \frac{1}{2} W_{t_B} \Rightarrow 2W_{d_B} = W_{t_B}$$

$$\text{Tại C: } \begin{cases} W_{d_C} = W_{d_B} + 100 \\ W_{t_C} = W_{t_B} - 100 = 2W_{d_B} - 100 \end{cases}$$

- Lại có:

$$W_{d_C} = W_{t_C} \Leftrightarrow W_{d_B} + 100 = 2W_{d_B} - 100$$

$$\Rightarrow W_{d_B} = 200 \text{ J}$$

$$\Rightarrow W_{t_B} = 2 \cdot 200 = 400 \text{ J}$$

- Áp dụng định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng, ta có:

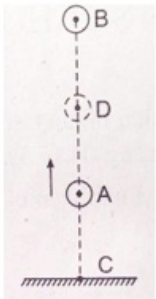
Cơ năng của vật tại B:  $W_B = W_{dB} + W_{tB} = 200 + 400 = 600 \text{ (J)}$

Thế năng của vật tại A bằng cơ năng của vật tại B (do tại A vật chỉ có thế năng mà không có động năng).

$$W_{tA} = W_B = 600 \text{ (J)}$$

⇒ Đáp án D

**Bài 9:** Từ điểm A một vật được ném lên theo phương thẳng đứng. Vật lên đến vị trí cao nhất B rồi rơi xuống đến điểm C trên mặt đất. Gọi D là điểm bất kì trên đoạn AB. Phát biểu nào sau đây là đúng?



- A. Động năng của vật tại A lớn nhất.
- B. Động năng của vật tại A bằng thế năng của vật tại B.
- C. Động năng của vật ở tại C là lớn nhất.
- D. Cơ năng của vật tại A nhỏ hơn tại C.

- Thế năng của vật tại B là lớn nhất.
- Động năng của vật tại C là lớn nhất.
- Động năng của vật tại C bằng thế năng của vật tại B (nếu bỏ qua ma sát của vật so với không khí và mặt đất khi chạm đất)

⇒ Đáp án C

**Bài 10:** Kéo một sợi dây cuốn quanh một ống nhôm đựng nước bịt kín nút, người ta thấy nước trong ống nóng lên rồi sôi, hơi nước đẩy nút bật ra cùng với một lớp khói trắng do các hạt nước rất nhỏ tạo thành. Hỏi trong thí nghiệm trên đã có sự chuyển hóa cơ năng thành nhiệt năng xảy ra khi nào?

- A. Kéo đi kéo lại sợi dây
- B. Nước nóng lên
- C. Hơi nước làm nút bật ra
- D. Hơi nước ngưng tụ thành các giọt nước nhỏ.

- Kéo đi kéo lại sợi dây: Cơ năng chuyển hóa thành nhiệt năng.
- Nước nóng lên: Truyền nhiệt năng từ ống nhôm vào nước.
- Hơi nước làm bật nút ra : Nhiệt năng chuyển hóa thành cơ năng.
- Hơi nước ngưng tụ thành các giọt nước nhỏ : Truyền nhiệt năng từ hơi nước ra môi trường bên ngoài.

⇒ Đáp án A

Trên đây VnDoc đã giới thiệu tới các bạn lý thuyết Vật lý 8: [Sự bảo toàn năng lượng trong các hiện tượng cơ và nhiệt](#). Để có kết quả cao hơn trong học tập, VnDoc xin giới thiệu tới các bạn học sinh tài liệu Chuyên đề Vật lý 8, Giải bài tập Vật lý lớp 8, Giải bài tập Vật Lý 8, Tài liệu học tập lớp 8 mà VnDoc tổng hợp và giới thiệu tới các bạn đọc