

Bài 16: CƠ NĂNG

CÓ THỂ EM ĐÃ BIẾT?

Mời các em xem video sau: <https://www.youtube.com/watch?v=0ImPflVhW6U>

I. CƠ NĂNG:

- **Định nghĩa:** Khi một vật có khả năng thực hiện công cơ học, ta nói vật đó có cơ năng.
- + Vật có khả năng thực hiện công cơ học càng lớn thì cơ năng của vật càng lớn.
- + Cơ năng được đo bằng đơn vị Jun (kí hiệu J).

II- THỂ NĂNG:

1. Thế năng hấp dẫn (thế năng trọng trường)

- H16a (SGK): Quả A nặng đứng trên mặt đất không có khả năng sinh công.

C1: H16b (SGK): Khi đưa quả nặng lên một độ cao nào đó: Quả nặng A chuyển động xuống phía dưới làm căng sợi dây. Sức căng của sợi dây làm quả nặng B chuyển động, tức là thực hiện công. Như vậy quả nặng A khi đưa lên độ cao nào đó có khả năng sinh công tức là có cơ năng. Cơ năng của vật trong trường hợp này gọi là thế năng.

* Vậy vật ở vị trí càng cao so với mặt đất thì công mà vật có khả năng thực hiện được càng lớn: nghĩa là thế năng của vật càng lớn.

- Cơ năng một vật có được do vật ở một độ cao nào đó so với mặt đất gọi là **thế năng trọng trường**.
- Thế năng trọng trường phụ thuộc vào khối lượng và độ cao của vật: vật có khối lượng càng lớn, độ cao càng lớn thì thế năng trọng trường càng lớn.
- Thế năng trọng trường có tính tương đối, phụ thuộc vào mốc để tính độ cao. Thông thường, người ta chọn mốc là mặt đất.

2. Thế năng đàn hồi:

C2: Lúc này lò xo có cơ năng vì: Đốt cháy sợi dây lò xo đẩy miếng gỗ lên cao tức là thực hiện công, lò xo bị biến dạng, bị nén có cơ năng.

- Cơ năng vật đàn hồi biến dạng gọi là thế năng đàn hồi.
- Vật biến dạng càng nhiều thì thế năng đàn hồi càng lớn.

III. ĐỘNG NĂNG:

1. Khi nào vật có động năng?

* **Thí nghiệm 1:** (SGK) Cho quả cầu A bằng thép lăn ở vị trí 1 trên máng nghiêng đập xuống vào miếng gỗ B.

C3: Quả cầu A lăn xuống đập vào miếng gỗ B làm miếng gỗ B chuyển động một đoạn.

C4: Quả cầu A tác dụng vào miếng gỗ một lực làm miếng gỗ chuyển động, tức là thực hiện công.

C5: Sinh công (thực hiện công)

* **Định nghĩa:** Cơ năng của vật do chuyển động mà có được là động năng.

2. Động năng của vật phụ thuộc vào những yếu tố nào:

* **Thí nghiệm 2:** (SGK)

C6: So với thí nghiệm 1 lần này miếng gỗ B chuyển động được đoạn đường dài hơn, như vậy khả năng chuyển động quả cầu A lần này lớn hơn trước. Quả cầu A lăn từ vị trí cao hơn nên vận tốc của nó đập vào miếng gỗ B lớn hơn trước.

+ Vận động năng của quả cầu A phụ thuộc vào vận tốc của nó, vận tốc càng lớn thì động năng càng lớn.

* **Thí nghiệm 3:** (SGK) Thay m_A bằng $m_{A'}$ sao cho $m_{A'} > m_A$.

C7: Miếng gỗ B chuyển động được đoạn đường dài hơn như vậy quả cầu A' thực hiện được công lớn hơn quả cầu A.

- Vận khối lượng của vậ càng lớn thì động năng của vật càng lớn.

C8: Động năng của vật phụ thuộc vào vận tốc và khối lượng của nó.

Chú ý: Vì vận tốc của vật có tính tương đối nên động năng của vật cũng có tính tương đối.

3. Cơ năng gồm 2 dạng là động năng và thế năng.

IV. VẬN DỤNG:

C9: Ví dụ: Vật có cả động năng và thế năng, vật đang chuyển động trong không trung, con lắc và lò xo dao động.

C10: a, Thế năng.

b, Động năng.

c, Thế năng.

PHIẾU BÀI TẬP

I. TRẮC NGHIỆM

Bài 1: Vật có cơ năng khi

- A. Vật có khả năng sinh công.
- B. Vật có khối lượng lớn.
- C. Vật có tính ì lớn.
- D. Vật có đứng yên.

Bài 2: Trong các vật sau đây, vật nào không có thế năng?

- A. Viên đạn đang bay.
- B. Lò xo để tự nhiên ở một độ cao so với mặt đất.
- C. Hòn bi đang lăn trên mặt đất.
- D. Lò xo bị ép đặt ngay trên mặt đất.

Bài 3: Thế năng hấp dẫn phụ thuộc vào những yếu tố nào? Chọn câu trả lời đầy đủ nhất

- A. Khối lượng.
- B. Khối lượng và vị trí của vật so với mặt đất.
- C. Trọng lượng riêng.
- D. Khối lượng và vận tốc của vật.

Bài 4: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Động năng là cơ năng của vật có được do đang chuyển động
- B. Vật có động năng có khả năng sinh động.
- C. Động năng của vật không thay đổi khi vật chuyển động đều.
- D. Động năng của vật chỉ phụ thuộc vận tốc, không phụ thuộc khối lượng của vật.

Bài 5: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Cơ năng của vật phụ thuộc vào vị trí của vật so với mặt đất gọi là thế năng hấp dẫn.
- B. Một vật chỉ có khả năng sinh công khi có thế năng hấp dẫn.
- C. Một vật càng lên cao thì thế năng hấp dẫn càng lớn.
- D. Thế năng hấp dẫn của một vật phụ thuộc vào mức tính độ cao.

Bài 6: Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Thế năng hấp dẫn phụ thuộc vào khối lượng.
- B. Thế năng hấp dẫn phụ thuộc vào trọng lượng riêng.
- C. Thế năng hấp dẫn phụ thuộc vào khối lượng và vị trí của vật so với mặt đất.
- D. Thế năng hấp dẫn phụ thuộc vào khối lượng và vận tốc của vật.

Bài 7 Trong các vật sau đây vật nào không có thế năng?

- A. Ô tô đang đứng yên bên đường.
- B. Máy bay đang bay.
- C. Lò xo để tự nhiên ở độ cao so với mặt đất.
- D. Lò xo bị nén đặt ngay trên mặt đất.

II. TỰ LUẬN

Bài 1: Ngân và Hằng quan sát một khách ngồi trong một toa tàu đang chuyển động.

Ngân nói:” Người hành khách có động năng vì đang chuyển động”.

Hằng phản đối:” Người khách không có động năng vì đang ngồi yên trên tàu”.

Hỏi ai đúng, ai sai? Tại sao?

Bài 2: Mũi tên được bắn đi từ cái cung là nhờ năng lượng của mũi tên hay cánh cung? Đó là dạng năng lượng nào?

Bài 3: Búa đập vào đinh làm ngập sâu vào gỗ. Đinh ngập sâu vào gỗ là nhờ năng lượng nào? Đó là dạng năng lượng gì?

Bài 4: Muốn đồng hồ chạy, hàng ngày phải lên dây cót cho nó. Đồng hồ hoạt động suốt một ngày nhờ dạng năng lượng nào?

Bài 5: Một vật có khối lượng m được nâng lên độ cao h rồi thả rơi.

a) Tính công mà vật thực hiện được cho đến khi chạm mặt đất.

b) Lập công thức tính thế năng của vật ở độ cao h .