

Nội dung bài viết

1. [Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 35](#)
2. [Trả lời câu hỏi Vật lí lớp 10 nâng cao Bài 35 trang 167](#)
3. [Giải bài tập SGK Vật lí 10 nâng cao Bài 35 trang 167](#)

Mời các em học sinh tham khảo ngay nội dung hướng dẫn soạn **SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 35: Thế năng. Thế năng trọng trường** được bày chi tiết, dễ hiểu nhất dưới đây sẽ giúp bạn đọc hiểu rõ hơn về bài học này, từ đó chuẩn bị tốt cho tiết học sắp tới nhé.

Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 35

Câu c1 (trang 165 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Hãy cho biết năng lượng mà vật có khi được đặt tại một vị trí trong trọng trường của Trái Đất là năng lượng gì?

Lời giải:

Năng lượng mà vật có được khi đặt vật tại một vị trí trong trọng trường của Trái đất là thế năng trọng trường. Nó là dạng năng lượng tương tác giữa Trái Đất và vật, nó phụ thuộc vào vị trí của vật trong trọng trường.

Câu c2 (trang 166 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Tìm sự khác nhau giữa động năng và thế năng.

Lời giải:

+ Động năng chỉ phụ thuộc khối lượng và vận tốc của vật mà không liên quan đến tính chất của lực tác dụng.

+ Ngược lại, thế năng chỉ phụ thuộc vào vị trí tương đối giữa các phần trong hệ mà lực tương tác giữa các phần đó phải là lực thế.

+ Động năng luôn dương còn thế năng là giá trị đại số, có thể âm, có thể dương hoặc bằng không.

Trả lời câu hỏi Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 35 trang 167**Câu 1 (trang 167 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Hãy nêu các đặc điểm của thế năng. Giữa động năng và thế năng có gì khác nhau?

Lời giải:

* Đặc điểm của thế năng:

- Thế năng của một vật chỉ phụ thuộc vị trí tương đối giữa vật và Trái Đất (thế năng trọng trường) hoặc phụ thuộc độ biến dạng của vật so với trạng thái chưa biến dạng ban đầu (thế năng đàn hồi).

- Độ lớn của thế năng phụ thuộc việc chọn gốc tọa độ (O) tại đó có $W_t = 0$; thế năng có thể dương hoặc âm.

- Hiệu thế năng tại vị trí ban đầu và vị trí cuối bằng công của trọng lực.

* Sự khác nhau giữa động năng và thế năng:

- Động năng chỉ phụ thuộc khối lượng và vận tốc của vật mà không liên quan đến tính chất của lực tác dụng.

- Thế năng, trái lại, chỉ phụ thuộc vị trí tương đối giữa các phần của hệ với điều kiện lực tương tác trong hệ phải là lực thế.

Câu 2 (trang 167 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Định nghĩa thế lực. Thế năng liên quan đến thế lực như thế nào?

Lời giải:

- Lực mà công của nó không phụ thuộc dạng đường đi của vật, chỉ phụ thuộc vị trí ban đầu và cuối cùng của vật gọi là lực thế.

- Chỉ khi nào có lực thế tác dụng lên vật thì vật mới có thế năng.

Câu 3 (trang 167 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Viết biểu thức của thế năng trọng trường. Nếu thế năng được xác định sai kém một hằng số cộng tùy ý thì độ giảm thế năng có bằng công của trọng lực không?

Lời giải:

Biểu thức thế năng trọng trường: $W_t = m.g.z$

z : là tọa độ của vật so với mốc thế năng.

+ Nếu chọn gốc O' khác gốc O ban đầu thì ta có: $z' = z + a$.

$$W'_t = m.g.z' = m.g.(z + a) = m.g.z + m.g.a$$

hay $W'_t = W_t + C$ (với $C = m.g.a =$ hằng số)

$$+ A'_{12} = W'_{t1} - W'_{t2} = (W_{t1} + C) - (W_{t2} + C) = W_{t1} - W_{t2} = A_{12}$$

Vậy thế năng trọng trường được xác định sai kém một hằng số cộng thì độ giảm thế năng vẫn bằng công của trọng lực.

Câu 4 (trang 167 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Giải thích ý nghĩa hệ thức : $A_{12} = W_{t1} - W_{t2}$

Lời giải:

* Ý nghĩa của hệ thức : $A_{12} = W_{t1} - W_{t2}$.

+ Công của trọng lực bằng hiệu thế năng của vật tại vị trí đầu và tại vị trí cuối.

+ Công của trọng lực không phụ thuộc vào dạng đường đi.

+ Hiệu thế năng giữa hai điểm 1 và 2 không phụ thuộc việc chọn mốc thế năng.

- Khi vật đi từ cao xuống thấp, trọng lực thực hiện công $A_{12} > 0$ thì thế năng của vật giảm.

- Khi vật đi từ thấp lên cao, trọng lực thực hiện công $A_{12} < 0$ thì thế năng của vật tăng.

- Khi vật đi theo quỹ đạo khép kín thì trọng lực thực hiện công $A_{12} = 0$ thì thế năng của vật không đổi.

Giải bài tập SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 35 trang 167

Bài 1 (trang 167 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Chọn câu sai

- A. Thế năng của một vật tại một vị trí trong trọng trường phụ thuộc cả vào vận tốc của nó tại vị trí đó.
- B. Công dương do trọng lực thực hiện bằng độ giảm thế năng của vật trong trọng trường.
- C. Thế năng được xác định sai kém một hằng số cộng, nhưng hằng số này không làm thay đổi độ giảm thế năng khi trọng lực thực hiện công
- D. Thế năng của một vật trong trọng trường thực chất cũng là thế năng của hệ kín gồm vật và trái đất.

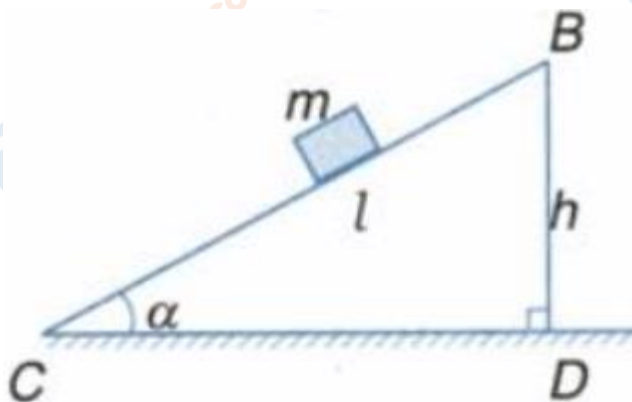
Lời giải:

Đáp án A sai.

Vì thế năng của một vật tại một vị trí trong trọng trường chỉ phụ thuộc vào vị trí đó.

Bài 2 (trang 167 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Dưới tác dụng của trọng lực, một vật có khối lượng m trượt không ma sát từ trạng thái nghỉ trên một mặt phẳng nghiêng có chiều dài $BC = l$ và độ cao $BD = h$ (hình 35.6). Hãy tính công do trọng lực thực hiện khi vật di chuyển từ B đến C và chứng tỏ công này chỉ phụ thuộc sự chênh lệch độ cao giữa hai điểm B và C.



Hình 35.6

Lời giải:

Công của trọng lực làm vật trượt trên mặt phẳng nghiêng từ B đến C:

$$A = P \cdot s \cdot \cos\alpha = P \cdot BC \cdot \cos(90^\circ - \alpha) = P \cdot BC \cdot \sin\alpha \quad (\text{do góc giữa } P \text{ và } s \text{ là } 90^\circ - \alpha)$$

$$\text{Mà } BC \cdot \sin\alpha = BD = h \rightarrow A = P \cdot h \quad (1)$$

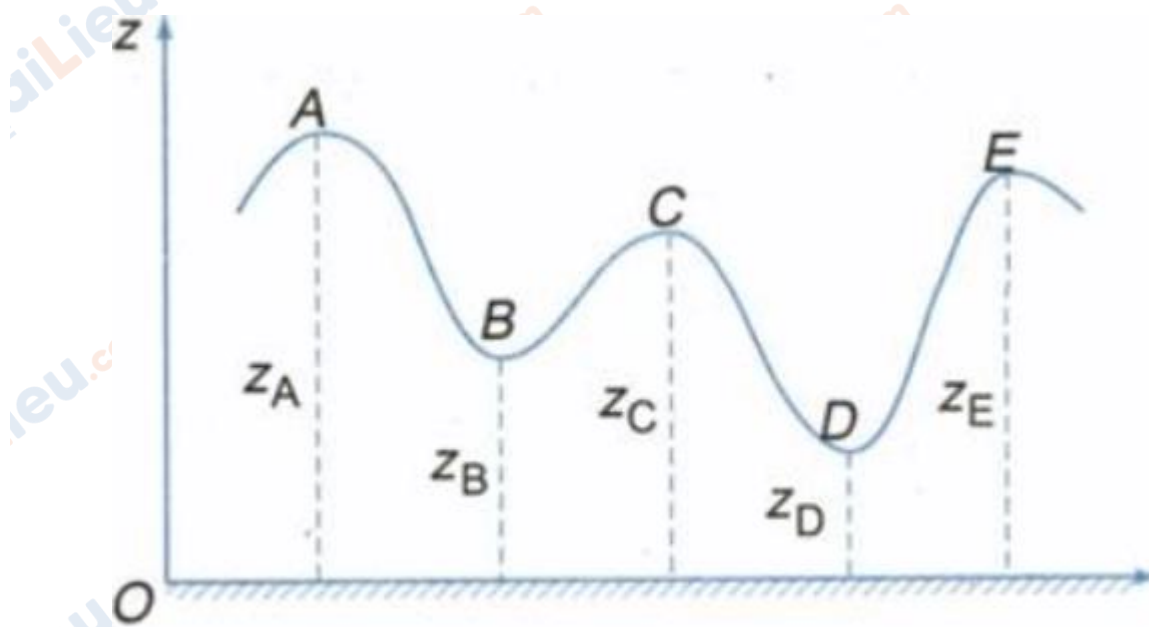
Công của trọng lực làm vật di chuyển từ B đến C theo phương thẳng đứng và từ D đến C theo phương ngang là:

$$A_P = A_{BD} + A_{DC} = P \cdot BD \cdot \cos 0^\circ + P \cdot DC \cdot \cos 90^\circ = P \cdot h + 0 = P \cdot h \quad (2)$$

So sánh (1) và (2) ta thấy công của trọng lực chỉ phụ thuộc sự chênh lệch độ cao giữa B và C mà không phụ thuộc dạng đường đi.

Bài 3 (trang 167 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Trong công viên giải trí, một xe có khối lượng $m = 80\text{kg}$ chạy trên đường ray có mặt cắt như hình 35.7. Độ cao của các điểm A, B, C, D, E được tính đối với mặt đất và có các giá trị: $z_A = 20\text{m}$, $z_B = 10\text{m}$, $z_C = 15\text{m}$, $z_D = 5\text{m}$, $z_E = 18\text{m}$. Tính độ biến thiên thế năng của xe trong trọng trường khi nó di chuyển:



Hình 35.7

a) Từ A đến B

b) Từ B đến C

c) Từ A đến D

d) Từ A đến E

Hãy cho biết công mà trọng lực thực hiện trong mỗi quá trình đó là dương hay âm

Lời giải:

Độ biến thiên thế năng của xe trong trọng trường khi nó di chuyển:

a) Từ A đến B:

$$\Delta W_t = m.g.(z_A - z_B) = 80.9,8.(20 - 10) = 7840J$$

b) Từ B đến C

$$\Delta W_t = m.g.(z_B - z_C) = 80.9,8.(10 - 15) = - 3920J$$

c) Từ A đến D

$$\Delta W_t = m.g.(z_A - z_D) = 80.9,8.(20 - 5) = 11760J$$

d) Từ A đến E

$$\Delta W_t = m.g.(z_A - z_E) = 80.9,8.(20 - 18) = 1568J$$

* Công mà trọng lực thực hiện trong mỗi quá trình đó bằng độ biến thiên thế năng trong mỗi quá trình đó. Vậy dấu của công trọng lực chính là dấu của độ biến thiên thế năng.

Bài 4 (trang 168 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một cần cẩu nâng một contơơ có khối lượng 3000kg từ mặt đất lên độ cao 2m (tính theo di chuyển của trọng tâm contơơ), sau đó đổi hướng và hạ nó xuống sàn một ô tô tải ở độ cao cách mặt đất 1,2m (hình 35.8).



Hình 35.8

- a) Tìm thế năng của contơ trong trọng trường khi nó ở độ cao 2m. Tính công của lực phát động (lực căng của dây cáp) để nâng nó lên độ cao này.
- b) Tìm độ biến thiên thế năng khi contơ hạ từ độ cao 2m xuống sàn ô tô. Công của trọng lực có phụ thuộc cách di chuyển contơ giữa hai vị trí đó hay không? Tại sao?

Lời giải:

- a) Khi contơ ở độ cao 2m so với mặt đất, thế năng là

$$W_t = m \cdot g \cdot z = 3000 \cdot 9,8 \cdot 2 = 58800 \text{ J (mốc thế năng tại mặt đất)}$$

Công của lực phát động để nâng vật lên cao 2m so với mặt đất là (coi chuyển động là đều):

$$A = |A_P| = \Delta W_t = 58800 - 0 = 58800 \text{ J}$$

- b) Độ biến thiên thế năng khi contơ hạ từ độ cao 2m xuống sàn ô tô:

$$W_{t1} - W_{t2} = m \cdot g \cdot (z_1 - z_2) = 3000 \cdot 9,8 \cdot (2 - 1,2) = 23520 \text{ J}$$

Công của trọng lực không phụ thuộc dạng đường đi, chỉ phụ thuộc vị trí đầu và vị trí sau.

Tuy nhiên công của trọng lực khi vật di chuyển từ độ cao z_2 lên độ cao z_1 là công âm, vì hướng trọng lực P ngược hướng với S .

Bài 5 (trang 168 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một buồng cáp treo chở người với khối lượng tổng cộng 800kg đã từ vị trí xuất phát cách mặt đất 10m tới một trạm dừng trên núi ở độ cao 550m, sau đó lại đi tiếp tới một trạm khác ở độ cao 1300m.

a) Tìm thế năng trọng trường của vật tại vị trí xuất phát và tại các trạm dừng

- Lấy mặt đất làm mức không

- Lấy trạm dừng thứ nhất làm mức không

b) Tính công do trọng lực thực hiện khi buồng cáp treo di chuyển:

- Từ vị trí xuất phát tới trạm dừng thứ nhất

- Từ trạm dừng thứ nhất tới trạm dừng thứ hai

c) Công này có phụ thuộc việc chọn mức như câu (a) không

Lời giải:

a) Chọn mốc thế năng tại mặt đất, chiều dương của trục Oz hướng lên

- Thế năng tại vị trí xuất phát $W_{t0} = mgz_0 = 800.9.8.10 = 78400J$

- Thế năng tại trạm dừng thứ nhất:

$$W_{t1} = mgz_1 = 800.9.8.550 = 4312000J$$

- Thế năng tại trạm dừng thứ hai: $W_{t2} = mgz_2 = 800.9.8.1300 = 10192000J$

b) Chọn mốc thế năng tại trạm dừng thứ nhất, chiều dương hướng lên:

- Thế năng tại vị trí xuất phát có tọa độ $z_0 = -540m$

$$W_{t0} = -4233600J$$

- Thế năng tại trạm dừng thứ nhất $W_{t1} = 0$
- Thế năng tại trạm dừng thứ hai có $z_2 = 750\text{m}$, $W_{t1} = 5880000\text{J}$.

c) Công do trọng lực thực hiện khi buồng cáp treo di chuyển:

- Từ vị trí xuất phát tới trạm thứ nhất:

$$A_1 = mg(z_0 - z_1) = 800.9,8.(-540) = -4233600\text{J}$$

- Từ vị trí trạm thứ nhất tới trạm thứ hai:

$$A_2 = mg(z_1 - z_2) = 800.9,8.(-750) = -5880000\text{J}$$

Công này không phụ thuộc việc chọn mốc thế năng

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn dưới đây để **TẢI VỀ** lời giải **Lí 10 nâng cao Bài 35: Thế năng. Thế năng trọng trường** chi tiết, đầy đủ nhất file word, file pdf hoàn toàn miễn phí từ chúng tôi, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.