

A. Nội dung kiến thức.

Chương 4. Năng lượng. Công. Công suất

B. Bài tập tham khảo.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Mỗi câu hỏi HS chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Dưới tác dụng vec-tơ lực F hợp với phương chuyển động một góc α làm vật di chuyển quãng đường s . Biểu thức tính công của lực là

- A. $A = F.s.\cos \alpha$. B. $A = F.\cos \alpha$. C. $A = \frac{F}{s}.\cos \alpha$. D. $A = s.\cos \alpha$.

Câu 2. Đơn vị nào sau đây là đơn vị của công?

- A. kW B. N/m C. J D. W

Câu 3. Đại lượng đặc trưng cho khả năng thực hiện công nhanh hay chậm trong một đơn vị thời gian gọi là

- A. công suất. B. năng lượng. C. công cơ học. D. động năng.

Câu 4. Đơn vị của công suất là

- A. W B. J.m C. kg.m/s D. J.s

Câu 5. Một chất điểm có khối lượng m chuyển động với vận tốc v thì động năng của nó bằng

- A. $\frac{1}{4}mv^2$. B. $2mv^2$. C. mv^2 . D. $\frac{1}{2}mv^2$.

Câu 6. Cơ năng của một vật là

- A. tổng động năng và nội năng. B. tổng động năng và thế năng của nó.
C. tổng động lượng và thế năng. D. tổng động năng và động lượng.

Câu 7. Khi một tên lửa chuyển động thì cả vận tốc và khối lượng của nó đều thay đổi. Nếu khối lượng giảm một nửa, vận tốc tăng gấp đôi thì động năng của tên lửa

- A. Không đổi. B. Tăng gấp 4 lần. C. Tăng gấp đôi. D. Tăng gấp 8 lần.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là đúng với định luật bảo toàn cơ năng?

- A. Trong một hệ kín, thì cơ năng của mỗi vật trong hệ được bảo toàn.
B. Khi một vật chuyển động trong trọng trường và chỉ chịu tác dụng của trọng lực thì cơ năng của vật được bảo toàn.
C. Khi một vật chuyển động trong trọng trường thì cơ năng của vật được bảo toàn.
D. Khi một vật chuyển động thì cơ năng của vật được bảo toàn.

Câu 9. Hiệu suất là tỉ số giữa

- A. năng lượng hao phí và năng lượng có ích
B. năng lượng hao phí và năng lượng toàn phần.
C. năng lượng có ích và năng lượng hao phí
D. năng lượng có ích và năng lượng toàn phần.

Câu 10. Động năng là một đại lượng

- A. có hướng, luôn dương. B. có hướng, không âm.
C. vô hướng, không âm. D. vô hướng, luôn dương.

Câu 11. Trường hợp nào dưới đây **không phải** là sự truyền năng lượng từ vật này sang vật khác bằng cách thực hiện công

- A. dùng tay đẩy quyển sách đang nằm yên trên bàn.

B. động cơ điện đưa vật nặng từ dưới đất lên cao.

C. cho miếng đồng tiếp xúc với ngọn lửa thì ngọn lửa truyền năng lượng cho miếng đồng làm cho nó nóng lên.

D. trong kì nổ của động cơ đốt trong, hỗn hợp xăng và không khí trong xilanh bị đốt cháy và đẩy pittông chuyển động.

Câu 12. Đơn vị của công trong hệ SI là

A. W.

B. kg.

C. J.

D. N.

Câu 13. Một động cơ sinh ra công 540J trong 3 phút. Hỏi công suất của động cơ là

A. 3W.

B. 180W

C. 1620W

D. 54W.

Câu 14. Máy thứ nhất sinh ra công 300kJ trong 1 phút. Máy thứ hai sinh ra công 720 kJ trong 30 phút. Hỏi máy nào có công suất lớn hơn?

A. Máy thứ nhất có công suất bằng công suất của máy thứ hai.

B. Máy thứ nhất có công suất nhỏ hơn máy thứ hai.

C. Máy thứ hai có công suất lớn hơn 2 lần máy thứ nhất.

D. Máy thứ nhất có công suất lớn hơn máy thứ hai.

Câu 15. Một vật có khối lượng 1,0 kg có thể nâng 1,0 J đối với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi đó, vật ở độ cao

A. 0,1 m.

B. 1,0 m.

C. 20 m.

D. 10 m.

Câu 16. Một vận động viên trượt tuyết từ trên vách núi trượt xuống, tốc độ trượt mỗi lúc một tăng. Như vậy đối với vận động viên

A. động năng tăng, thế năng tăng.

B. động năng tăng, thế năng giảm.

C. động năng không đổi, thế năng giảm.

D. động năng giảm, thế năng tăng

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, HS chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Thế năng trọng trường của một vật

a) phụ thuộc vào vận tốc của vật tại vị trí đó.

b) là đại lượng vô hướng, luôn dương

c) có giá trị phụ thuộc vào việc chọn gốc thế năng.

d) là dạng năng lượng tương tác giữa Trái Đất và vật; nó phụ thuộc vào vị trí của vật trong trọng trường.

Câu 2.

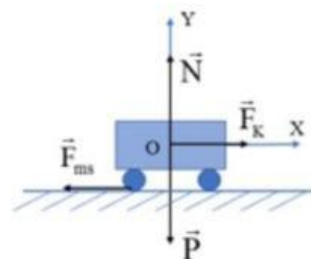
a) Một vật chỉ có thể có động năng hoặc thế năng.

b) Thế năng và động năng của một vật cùng tăng hoặc cùng giảm trong quá trình vật chuyển động

c) Cơ năng của vật bằng hiệu thế năng và động năng của vật.

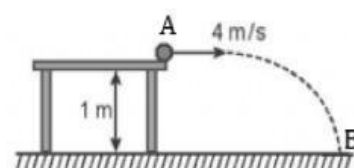
d) Cơ năng của vật chuyển động trong trọng trường là đại lượng bảo toàn

Câu 3. Một xe tải khối lượng 2,5 tấn, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều sau khi đi được quãng đường 144 m theo phương nằm ngang thì vận tốc đạt được 12 m/s. Hệ số ma sát giữa xe và mặt đường là $\mu = 0,04$. Tính công của các lực tác dụng lên xe trên quãng đường 144m đầu tiên. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) Công của trọng lực là $36 \cdot 10^5 \text{ J}$
- b) Công của phản lực là $36 \cdot 10^5 \text{ J}$
- c) Công của lực ma sát là $1,44 \cdot 10^5 \text{ J}$
- d) Công của lực kéo là $1,44 \cdot 10^5 \text{ J}$

Câu 4. Một quả bóng nhỏ có khối lượng 100g được ném với vận tốc ban đầu 4 m/s theo phương ngang ra khỏi mặt bàn ở độ cao 1 m so với mặt sàn (hình vẽ). Chọn mốc thế năng tại B. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, bỏ qua sức cản không khí.



- a) Cơ năng tại A bằng 1,0 J.
- b) Khi quả bóng đi từ A đến B thì động năng tăng, cơ năng giảm.
- c) Động năng tại B bằng 0,8 J.
- d) Tốc độ của quả bóng khi nó chạm sàn (tại B) xấp xỉ 6 m/s.

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. HS trả lời đáp án mỗi câu.

Câu 1. Một gàu nước khối lượng 10 kg được kéo thẳng đều lên cao 5 m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công suất của lực kéo bằng bao nhiêu W?

Câu 2. Một viên đạn khối lượng $m = 20 \text{ g}$ bay theo phương ngang với vận tốc $v_1 = 300 \text{ m/s}$ xuyên qua một tấm gỗ dày 5 cm. Sau khi xuyên qua tấm gỗ đạn có vận tốc $v_2 = 100 \text{ m/s}$. Lực cản trung bình của tấm gỗ tác dụng lên viên đạn có độ lớn bằng bao nhiêu kN?

Câu 3. Một vật có khối lượng 5 kg ở độ cao 10 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và chọn mốc thế năng tại mặt đất. Thế năng của vật sau khi nó rơi tự do được 1 giây bằng bao nhiêu J?

Câu 4. Từ mặt đất một vật nặng có khối lượng m được ném thẳng đứng lên trên với vận tốc ban đầu bằng 6 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi động năng bằng thế năng thì vật m ở độ cao bằng bao nhiêu mét? Bỏ qua sức cản không khí.

Câu 5. Một con bọ chét có khối lượng 1 mg có thể bật nhảy thẳng đứng lên độ cao tối đa 0,2 m từ mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí và lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của bọ chét ngay khi bật nhảy bằng bao nhiêu m/s?

Câu 6. Một con lắc đơn có chiều dài 1,6 m. Kéo cho dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 60° rồi thả nhẹ. Bỏ qua sức cản không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của con lắc khi đi qua vị trí cân bằng có giá trị bao nhiêu m/s?

Câu 7. Một động cơ có công suất tiêu thụ bằng 5 kW kéo một vật có trọng lượng 12 kN lên cao 30 m theo phương thẳng đứng trong thời gian 90 s với vận tốc không đổi. Hiệu suất của động cơ bằng bao nhiêu phần trăm.

Câu 8. Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ cao cực đại của nó. Kết quả để đơn vị mét. Bỏ qua sức cản không khí.

Câu 9. Thả rơi một hòn sỏi khối lượng 50 g từ độ cao 1,2 m so với miệng giếng xuống một giếng sâu 3 m. Công của trọng lực khi vật rơi chạm đáy giếng là bao nhiêu J ? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

Câu 10.

Một con lắc đơn có chiều dài 1 m. Kéo cho dây treo làm với phương ngang một góc 45° rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Con lắc khi nó đi qua vị trí mà dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 30° có tốc độ bằng bao nhiêu m/s. Bỏ qua sức cản không khí. (Kết quả được làm tròn đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân) lượng bằng 46.10^6 J/kg và khối lượng riêng của xăng là 700 kg/m^3 .