

Lấy gia tốc rơi tự do  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ; khối lượng riêng của nước  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ;  $1 \text{ HP} = 746 \text{ W}$ .

**PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chọn một phương án

**Câu 1.** Công suất được xác định bằng

- A. công thực hiện trong một đơn vị thời gian.      B. công thực hiện trong đơn vị dài.  
C. tích của công và thời gian thực hiện công.      D. tổng độ lớn công phát động.

**Câu 2.** Một quả bóng được ném tung lên cao từ mặt đất, sau đó rơi trở lại đất. Công của trọng lực trong suốt quá trình này bằng

- A.  $mgh$ .      B. 0.  
C.  $2mgh$ .      D. không xác định được.

**Câu 3.** Một ô tô đang chạy trên đường với tốc độ  $72 \text{ km/h}$ . Công suất của động cơ là  $60 \text{ kW}$ . Lực phát động của động cơ là

- A.  $2500 \text{ N}$ .      B.  $3000 \text{ N}$ .      C.  $2800 \text{ N}$ .      D.  $1550 \text{ N}$ .

**Câu 4.** Một vật có khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  trượt xuống mặt phẳng nghiêng dài  $3 \text{ m}$  và nghiêng  $30^\circ$  so với phương ngang. Công của trọng lực tác dụng lên vật là

- A.  $1,5 \text{ J}$ .      B.  $-1,5 \text{ J}$ .      C.  $3 \text{ J}$ .      D.  $-3 \text{ J}$ .

**Câu 5.** Một máy bơm nước mỗi giây có thể bơm  $15 \text{ L}$  nước lên bể nước ở độ cao  $10 \text{ m}$ . Nếu coi tổn hao là không đáng kể. Công suất của máy bơm là

- A.  $150 \text{ W}$ .      B.  $3000 \text{ W}$ .      C.  $1500 \text{ W}$ .      D.  $2000 \text{ W}$ .

**Câu 6.** Một lực kéo  $2500 \text{ N}$  theo phương ngang tác dụng lên một chiếc xe khối lượng  $500 \text{ kg}$  đang đứng yên trên mặt đường nằm ngang. Biết tổng lực cản tác dụng lên xe có độ lớn  $1000 \text{ N}$ . Công của lực kéo tác dụng lên xe khi xe chuyển động được  $2 \text{ s}$  là

- A.  $6 \text{ kJ}$ .      B.  $9 \text{ kJ}$ .      C.  $15 \text{ kJ}$ .      D.  $21 \text{ kJ}$ .

**Câu 7.** Một dây cáp sử dụng động cơ điện tạo ra một lực không đổi  $50 \text{ N}$  tác dụng lên vật và kéo vật đi một đoạn đường  $30 \text{ m}$  trong thời gian  $1 \text{ min}$ . Công suất của động cơ là

- A.  $50 \text{ W}$ .      B.  $25 \text{ W}$ .      C.  $100 \text{ W}$ .      D.  $75 \text{ W}$ .

**Câu 8.** Một động cơ điện được thiết kế để kéo thùng than nặng  $400 \text{ kg}$  từ dưới mỏ có độ sâu  $200 \text{ m}$  lên mặt đất trong thời gian  $2 \text{ min}$ . Hiệu suất của động cơ là  $80 \%$ . Công suất toàn phần của động cơ là

- A.  $8,3 \text{ kW}$ .      B.  $6,6 \text{ kW}$ .      C.  $83 \text{ kW}$ .      D.  $66 \text{ kW}$ .

**Câu 9.** Một động cơ có công suất tiêu thụ bằng  $5 \text{ kW}$  kéo một vật có trọng lượng  $12 \text{ kN}$  lên cao  $30 \text{ m}$  theo phương thẳng đứng trong thời gian  $90 \text{ s}$  với vận tốc không đổi. Hiệu suất của động cơ bằng

- A.  $100 \%$ .      B.  $80 \%$ .      C.  $60 \%$ .      D.  $40 \%$ .

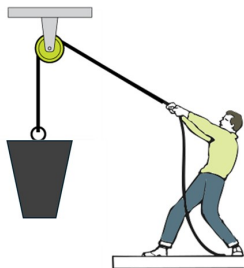
**PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng/sai**

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai

**Câu 1.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai?

- a) Một vật đứng yên thì không thể mang năng lượng.
- b) Có thể chuyển hóa năng lượng bằng cách thực hiện công.
- c) Năng lượng là đại lượng vector.
- d) Năng lượng có thể chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác.

**Câu 2.** Cùng đưa một khối vật liệu nặng 50 kg lên độ cao 10 m, người kéo mất 50 s (Hình a), trong khi máy tời điện kéo chỉ mất 10 s (Hình b). Bỏ qua lực ma sát giữa dây và ròng rọc.



a) Người kéo vật liệu bằng ròng rọc;



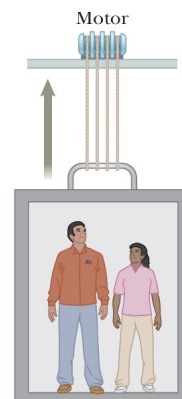
b) Sử dụng máy tời để kéo vật liệu.

- a) Khi đưa vật liệu lên cao bằng máy tời điện thì đã có sự chuyển hóa từ cơ năng sang điện năng.
- b) Công tối thiểu cần thực hiện trong 2 trường hợp như nhau.
- c) Khi kéo đều khối vật liệu thì công thực hiện của máy tời là 5000 J.
- d) Công suất kéo khối vật liệu của người và máy tời lần lượt là 100 W, 500 W.

**Câu 3.**

Một thang máy có khối lượng  $1,0 \cdot 10^3$  kg có tải trọng tối đa  $8,0 \cdot 10^2$  kg. Lực cản tác dụng lên thang máy không đổi và có độ lớn  $4,00 \cdot 10^3$  N. Thang máy đang chứa đầy tải trọng và đi lên đều với tốc độ 3,0 m/s.

- a) Trong quá trình thang máy đi lên, trọng lực sinh công dương.
- b) Độ lớn lực căng của dây cáp tác dụng lên thang máy là 22 kN.
- c) Công suất trung bình của thang máy gần 88,5 HP.
- d) Motor thang máy hoạt động với công suất không đổi, nếu cần tăng độ lớn lực kéo của động cơ thì phải giảm tốc độ chuyển động của thang máy.



### PHẦN III. Tự luận

**Câu 1.** Nhà máy thủy điện được xây dựng ở những nơi có thác nước cao để lợi dụng năng lượng nước chảy xuống. Tuabin nhà máy phát điện phát ra công suất 25 MW. Biết mỗi phút nước chảy vào tuabin máy phát điện  $1800 \text{ m}^3$  và hiệu suất của tuabin là 80 %. Cho khối lượng riêng của nước là  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ . Tính độ cao thác nước theo đơn vị mét (m) và làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị.

**Câu 2.** Một vật có khối lượng  $m = 10 \text{ kg}$  trượt không vận tốc đầu từ đỉnh của một mặt phẳng nghiêng cao 20 m. Khi tới chân dốc thì vật có tốc độ 15 m/s. Tính công của lực ma sát trong quá trình này theo đơn vị joule (J).