

PHẦN I. (5,0 điểm) Trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn. Học sinh làm từ câu 1 đến câu 10. Mỗi câu chọn một phương án.

Câu 1: Thế năng là đại lượng

- A. vô hướng, có thể dương hoặc bằng không
- B. vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không
- C. vector có độ lớn luôn dương hoặc bằng không
- D. vector cùng hướng với vector trọng lực

Câu 2: Một vật khối lượng m ở độ cao 20 m so với mặt đất có thế năng 1000 J đối với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, chọn mốc thế năng ở mặt đất. Khối lượng m của vật là

- A. 2 kg.
- B. 3 kg.
- C. 5 kg.
- D. 4 kg.

Câu 3: Công suất được định nghĩa là gì?

- A. Tích của vận tốc và thời gian.
- B. Độ lớn của lực tác dụng lên vật.
- C. Năng lượng tiêu thụ trong một khoảng cách.
- D. Công thực hiện trong một đơn vị thời gian.

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

- A. Động lượng của một vật tỉ lệ thuận với vận tốc
- B. Động lượng của một vật không đổi khi vật chuyển động thẳng đều
- C. Động lượng là đại lượng vector
- D. Động lượng là đại lượng vô hướng

Câu 5: Một vận động viên có khối lượng 70 kg chạy đều hết quãng đường với tốc độ 15km/h. Động năng của vận động viên này bằng

- A. 1050 J.
- B. 7875 J.
- C. 102060 J.
- D. 607,6 J.

Câu 6: Kéo vật bằng lực $\vec{F}$ có độ lớn 20 N, làm vật dịch chuyển một đoạn đường 5m cùng hướng với lực. Lực $\vec{F}$ đã thực hiện một công

- A. 1 kJ.
- B. 100 J.
- C. 1 J.
- D. 1000 kJ.

Câu 7: Một máy bơm nước thực hiện công 5000 J trong 10 giây. Công suất của máy bơm có giá trị

- A. 50 W
- B. 500 W
- C. 5000 W
- D. 5 W

Câu 8: Một người dùng lực có độ lớn 100N để kéo hòm gỗ trượt trên sàn nhà một đoạn 20m. Biết lực kéo hợp với sàn nhà một góc α . Khi đó, lực kéo đã thực hiện một công 1000 J. Góc α bằng

- A. 0° .
- B. 30° .
- C. 45° .
- D. 60° .

Câu 9: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của công suất?

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

Câu 10: Nhận xét nào sau đây là đúng về công cơ học?

- A. Giá trị của công cơ học không phụ thuộc vào người quan sát.
- B. Công là đại lượng vô hướng và luôn dương.
- C. Công là đại lượng có hướng.
- D. Công cơ học là đại lượng vô hướng.

PHẦN II. (2,0 điểm) Trắc nghiệm khách quan đúng sai. Học sinh làm từ câu 1 đến câu 2. Mỗi ý a), b), c), d) học sinh chọn “đúng” hoặc “sai”

Câu 1: Trong xây dựng, để có công trình bền vững thì cần xây nền móng chắc chắn bằng cách đóng những cọc bê tông đúc sẵn ngập sâu xuống nền đất. Việc này được thực hiện bởi máy đóng cọc. Bộ phận chính của máy đóng cọc là búa máy. Búa máy được nâng lên nhờ hệ thống thủy lực, hơi nước hoặc động cơ diesel. Khi đạt tới độ cao phù hợp, búa máy sẽ được thả cho rơi xuống, va chạm mạnh vào cọc bê tông và làm nó lún xuống.

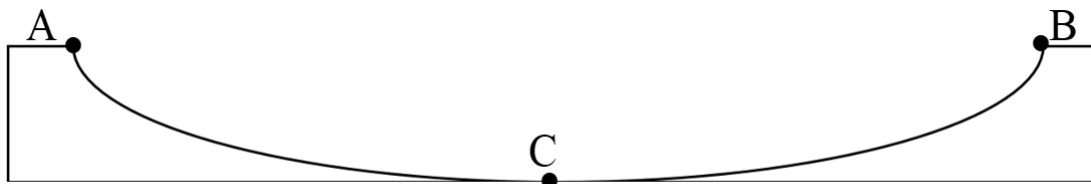
Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Với khối lượng của búa máy là 2,5 tấn. Trong hình 2.1; đầu trên cọc bê tông cách mặt đất 3m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$



Hình 2.1

- a) Khi ở trên cao, búa máy có dự trữ năng lượng (thế năng) để sinh công làm dịch chuyển cọc bê tông.
- b) Nếu búa máy được thả rơi tự do từ độ cao 5m thì ngay khi chạm đầu trên của cọc bê tông, búa máy có động năng khoảng 75kJ.
- c) Thế năng của búa máy tại độ cao h được tính bởi công thức $W_t = mgh$
- d) Khi búa máy rơi, thế năng sẽ chuyển hóa thành động năng.

Câu 2: Một viên bi được thả không vận tốc đầu từ điểm A của máng trượt như hình 2.2. Bỏ qua mọi ma sát. A và B có độ cao như nhau, C là vị trí thấp nhất. Máng trượt đủ rộng để viên bi không bị văng ra ngoài



Hình 2.2

- a) Thực tế vẫn tồn tại lực ma sát nên viên bi không thể chuyển động tới được điểm B.
- b) Viên bi có thế năng tại A bằng động năng tại C
- c) Động năng của viên bi tại A bằng không.
- d) Cơ năng của viên bi trong quá trình trượt trên máng không bảo toàn do bỏ qua ma sát.

PHẦN III. (3,0 điểm) Tự luận. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Mỗi tế bào cơ trong cơ thể người có thể coi như một động cơ siêu nhỏ, khi con người hoạt động, tế bào cơ sử dụng năng lượng hóa học để thực hiện công. Trong mỗi nhịp hoạt động, tế bào cơ có thể sinh một lực $1,5 \cdot 10^{-12}$ N để dịch chuyển một đoạn $8 \cdot 10^{-9}$ m dọc theo hướng của lực. Công mà tế bào cơ sinh ra trong mỗi nhịp hoạt động viết thành $x \cdot 10^{-20}$ J. Xác định x (x viết đến chữ số hàng phần mười)

Câu 2: Một ô tô có công suất của động cơ là 10^5 W đang chạy trên đường với vận tốc 15 m/s. Lực kéo của động cơ là bao nhiêu N? Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị.

Câu 3: Một máy nâng có hiệu suất 80% đang làm việc với một công toàn phần 12kJ. Công có ích là bao nhiêu kJ? Kết quả viết đến chữ số hàng phần mười.

ĐÂY LÀ PHẦN PHÁCH – HỌC SINH KHÔNG ĐƯỢC VIẾT

Câu 4: Một hòn đá khối lượng 200g đang nằm dưới đáy giếng sâu 2m so với mặt đất. Thế năng của hòn đá là bao nhiêu J, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị

Câu 5: Động lượng của một ô tô nặng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 6,5 m/s là bao nhiêu kg.m/s? Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị.

Câu 6: Một hòn đá nặng 1kg được ném thẳng đứng lên trên trong không khí với vận tốc ban đầu $v_0 = 54 \text{ km/h}$ từ độ cao 5 m so với mặt đất. Coi lực cản có giá trị không đổi trong suốt quá trình chuyển động của hòn đá. Biết rằng hòn đá lên đến độ cao cực đại là 11 m, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Vận tốc của hòn đá ngay trước khi chạm đất là bao nhiêu m/s. Kết quả làm tròn đến chữ số hàng phần mười.

----- HẾT -----

Học sinh không được sử dụng tài liệu - Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....