

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: Một vật khối lượng m ở độ cao 20 m so với mặt đất có thế năng 800 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 2: 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 cơ học là đại lượng vô hướng.
C. Công là đại lượng vô hướng và luôn dương.
D. Công là đại lượng có hướng.

Câu 3: Một máy bơm nước thực hiện công 50000 J trong 10 giây. Công suất của máy bơm có giá trị

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

Câu 4: 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 2000 J. Góc α bằng

- A. 30° . B. 45° . C. 60° . D. 0° .

Câu 5: Thế năng là đại lượng

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

Câu 6: Công suất được định nghĩa là gì?

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

Câu 7: Kéo vật bằng lực $\vec{F}$ có độ lớn 20 N, làm vật dịch chuyển một đoạn đường 50m cùng hướng với lực. Lực $\vec{F}$ đã thực hiện một công

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

Câu 8: Đơn vị nào sau đây là đơn vị của công suất?

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

Câu 9: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

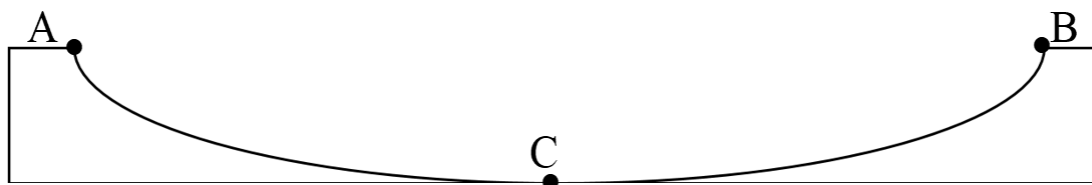
- A. Động lượng là đại lượng vectơ
B. Động lượng là đại lượng vô hướng
C. Động lượng của một vật không đổi khi vật chuyển động thẳng đều
D. Động lượng của một vật tỉ lệ thuận với vận tốc

Câu 10: Một vận động viên có khối lượng 70 kg chạy đều hết quãng đường với tốc độ 15m/s. Động năng của vận động viên này bằng

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

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

Câu 2: 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 của cọc bê tông cách mặt đất 3m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$



Hình 2.1

- a) Khi búa máy rơi, thế năng sẽ chuyển hóa thành động năng.
- 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 4kJ.
- c) Thế năng của búa máy tại độ cao h được tính bởi công thức $W_t = 0,5mgh$
- d) Khi ở trên cao, búa máy có dự trữ năng lượng (thế năng) để sinh công làm dịch chuyển cọc bê tông.

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 $1,5 \cdot 10^{-12} \text{ N}$ để dịch chuyển một đoạn $6 \cdot 10^{-9} \text{ m}$ dọc theo hướng của lực. Công mà tế bào cơ sinh ra trong mỗi nhịp hoạt động viết thành $x \cdot 10^{-21} \text{ J}$. Xác định x (x viết đến chữ số hàng đơn vị)

Câu 2: Một ô tô có công suất của động cơ là 10^5 W đang chạy trên đường với vận tốc 23 m/s . Lực kéo của động cơ là bao nhiêu N? Kết quả viết đến chữ số hàng đơn vị.

Câu 3: Một máy nâng có hiệu suất 70% 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.

Câu 4: Một hòn đá khối lượng 200g đang nằm dưới đáy giếng sâu 1,5m 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 1,5 tấn đang chuyển động với tốc độ $6,5 \text{ m/s}$ là bao nhiêu kg.m/s ? Kết quả làm tròn đến chữ số hàng đơn vị.

A large rectangular box with a diagonal cross (X) inside, indicating that the area is crossed out or invalid. The text "ĐÂY LÀ PHẦN PHÁCH – HỌC SINH KHÔNG ĐƯỢC VIẾT" is written across the center of the box.

----- HẾT -----

[illegible]