

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ II MÔN VẬT LÝ LỚP 10
NĂM HỌC: 2025 – 2026

A. NỘI DUNG

Bài học	Số tiết
Bài 21. Moment lực. Cân bằng của một vật	3
Bài 12: Thực hành tổng hợp lực	2
Bài 23. Năng lượng và công cơ học	2
Bài 24. Công suất	2
Bài 25. Động năng và thế năng.	2
Bài 26: Cơ năng. Định luật bảo toàn cơ năng .	2
Bài 27: Hiệu suất	1

CẤU TRÚC BÀI KIỂM TRA : gồm 3 phần

- + Cấp độ tư duy: 40% Nhận biết; 30% Thông hiểu; 30% Vận dụng.
- + Phần I. Trắc nghiệm 4 lựa chọn, 1 lựa chọn đúng: 12 Câu = 3,0 điểm
- + Phần II. Trắc nghiệm đúng sai: 2 Câu = 8 ý = 2,0 điểm
- + Phần III. Trả lời ngắn: 4 Câu : 2,0 điểm
- + Phần IV. Tự luận: 3 câu , 6 ý : 3 điểm

B. ĐỀ CƯƠNG LÝ THUYẾT VÀ BÀI TẬP.

MOMENT LỰC. ĐIỀU KIỆN CÂN BẰNG CỦA VẬT

1. Moment lực

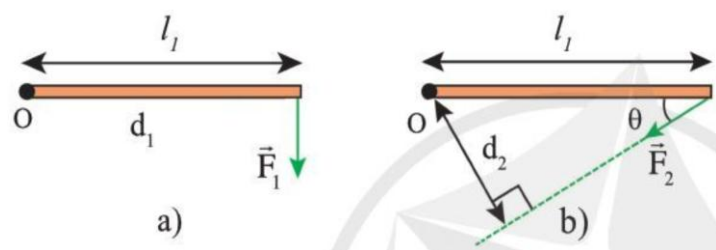
Momen của lực $\vec{F}$ đối với trục quay là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực quanh trục ấy và được đo bằng tích độ lớn của lực F với cánh tay đòn d .

• Công thức tính momen của lực là $M = F.d$

• Trong hệ SI, đơn vị momen của lực là niuton mét (N.m).

- Cánh tay đòn d của lực là khoảng từ trục quay đến giá của lực

- Các lực có giá song song với trục quay hoặc cắt trục quay thì không có tác dụng làm quay vật $\Rightarrow M = 0$



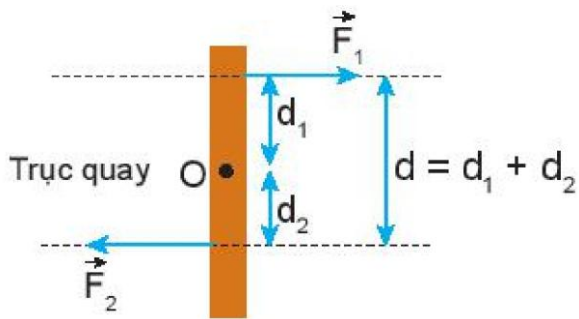
2. Quy tắc moment lực :

Để cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng các momen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các momen lực có xu hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.

$$M_1 + M_2 + \dots = M_1' + M_2' + \dots$$

Lưu ý: Trong điều kiện về moment lực, ta cần quy ước các moment lực có xu hướng làm vật quay theo một chiều có giá trị dương. Từ đó, các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều ngược với chiều dương quy ước sẽ có giá trị âm.

3. Ngẫu lực : là hệ hai lực song song, ngược chiều, có cùng độ lớn F , tác dụng vào vật.



- Momen của ngẫu lực là đại lượng được đặc trưng cho tác dụng làm quay của ngẫu lực và có giá trị bằng tích giữa độ lớn F của lực và khoảng cách d giữa hai giá của hai lực :

$$M = M_1 + M_2 = F_1 d_1 + F_2 d_2 = F \cdot d$$

Với $d = d_1 + d_2$

trong đó, F là độ lớn của một lực, d là khoảng cách giữa hai giá của hai lực.

Ngẫu lực có tác dụng làm vật quay. Đơn vị của momen ngẫu lực là (N.m).

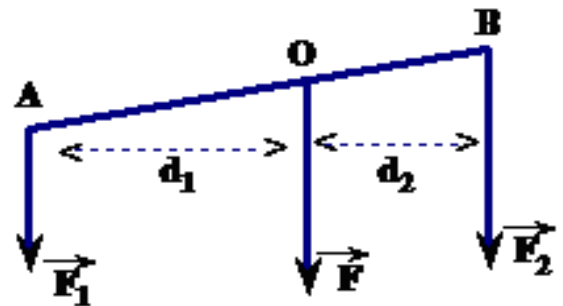
THỰC HÀNH : Tổng hợp hai lực song song cùng chiều :

Lực tổng hợp của hai lực $\vec{F}_1$ và $\vec{F}_2$ song song, cùng chiều, tác dụng vào vật là một lực $\vec{F}$ song song, cùng chiều với hai lực và có độ lớn bằng tổng độ lớn của hai lực đó .

- Giá của $\vec{F}$ nằm trong mặt phẳng chứa $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ và chia khoảng cách giữa hai giá của hai lực song song thành những đoạn tỉ lệ nghịch với độ lớn của hai lực ấy .

$$F = F_1 + F_2; \quad \frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$$

trong đó, d_1 và d_2 là khoảng cách từ giá của hợp lực tới giá của lực $\vec{F}_1$ và giá của lực $\vec{F}_2$.



PHẦN 1. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN

I. NHẬN BIẾT

Câu 1: Đơn vị của moment lực $M = F \cdot d$ là

A. m/s. B. N.m. C. kg.m. D. N.kg.

Câu 2: Cánh tay đòn của lực bằng

A. khoảng cách từ trục quay đến điểm đặt của lực. B. khoảng cách từ trục quay đến trọng tâm của vật.

C. khoảng cách từ trục quay đến giá của lực. D. khoảng cách từ trọng tâm của vật đến giá của trục quay.

Câu 3. Mô men của một lực đối với một trục quay là đại lượng đặc trưng cho

A. tác dụng kéo của lực. B. tác dụng làm quay của lực.

C. tác dụng uốn của lực. D. tác dụng nén của lực.

Câu 4: Khi một vật rắn quay quanh một trục cố định ở trạng thái cân bằng thì tổng moment lực tác dụng lên vật có giá trị

A. bằng không. B. luôn dương. C. luôn âm. D. khác không.

Câu 5. Một vật rắn chịu tác dụng của lực F có thể quay quanh trục cố định, khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là d . Momen của lực F tác dụng lên vật:

A. $M = F \cdot d$

B. $M = \frac{F}{d}$

C. $M = Fd^2$

D. $M = F^2 d$

Câu 6. Hai lực song song, ngược chiều có cùng độ lớn F tác dụng lên một vật. Khoảng cách giữa hai giá của hai lực là d . Mômen của ngẫu lực là

A. $M = F \cdot d$

B. $M = \frac{Fd}{2}$

C. $M = \frac{F}{2d}$

D. $M = \frac{F}{d}$

Câu 7. Quy tắc mômen lực

A. Chỉ được dùng cho vật rắn có trục cố định. B. Chỉ được dùng cho vật rắn không có trục cố định.

C. Không dùng cho vật nào cả. D. Dùng được cho cả vật rắn có trục cố định và không có trục cố định.

Câu 8. Điền từ cho sẵn dưới đây vào chỗ trống:

“Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng, thì tổng. có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng các. có xu hướng làm vật quay ngược chiều kim đồng hồ.

A. mômen lực. B. hợp lực. C. trọng lực. D. phản lực.

Câu 9. Mômen lực tác dụng lên vật là đại lượng

A. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực. **B.** véctơ.

C. để xác định độ lớn của lực tác dụng. **D.** luôn có giá trị dương.

Câu 10. Momen lực tác dụng lên một vật có trục quay cố định là đại lượng

A. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó.

B. đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó. Có đơn vị là (N/m).

C. đặc trưng cho độ mạnh yếu của lực.

D. luôn có giá trị âm.

II. THÔNG HIỂU

Câu 1: Ở trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục?

A. Lực có giá cắt trục quay **B.** Lực có giá song song với trục quay

C. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay

D. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay

Câu 2: Một lực F tác dụng lên vật rắn, khi điểm đặt của lực F dời chỗ trên giá của nó thì tác dụng của lực đó lên vật rắn

A. tăng lên. **B.** giảm xuống. **C.** không đổi. **D.** bằng không.

Câu 3: Một vật rắn chịu tác dụng của lực F quay quanh một trục, khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là d . Khi tăng lực tác dụng lên sáu lần và giảm d đi hai lần thì momen của lực F tác dụng lên vật

A. không đổi. **B.** tăng hai lần. **C.** tăng ba lần **D.** giảm ba lần.

Câu 4: Mômen của một lực có tác dụng như thế nào đối với một vật quay quanh một trục cố định?

A. Làm vật chuyển động tịnh tiến. **B.** Làm vật quay quanh trục đó.

C. Làm vật biến dạng. **D.** Giữ cho vật đứng yên.

Câu 5. Một lực có độ lớn 10 N tác dụng lên một vật rắn quay quanh một trục cố định, biết khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là 20 cm. Moment của lực tác dụng lên vật có giá trị là

A. 200 N.m. **B.** 200 N/m. **C.** 2 N.m. **D.** 2 N/m.

Câu 6. Hai lực của ngẫu lực có độ lớn 100 N, khoảng cách giữa hai giá của ngẫu lực là 20 cm. Mômen ngẫu lực là

A. 1 Nm **B.** 2 Nm **C.** 20 Nm **D.** 0,2 Nm

II. VẬN DỤNG

Câu 1. Một cánh cửa chịu tác dụng của một lực có mômen $M_1 = 60 \text{ N.m}$ đối với trục quay đi qua các bản lề. Lực F_2 tác dụng vào cửa có mômen quay theo chiều ngược lại và có cánh tay đòn $d_2 = 1,5 \text{ m}$. Lực F_2 có độ lớn bằng bao nhiêu thì cửa không quay?

A. 40N **B.** 60N **C.** Không tính được vì không biết khối lượng của cánh cửa. **D.** 90N

Câu 2. Một thanh $AB = 7,5 \text{ m}$ có trọng lượng 200 N có trọng tâm G cách đầu A một đoạn 2 m. Thanh có thể quay xung quanh một trục đi qua O . Biết $OA = 2,5 \text{ m}$. Để AB cân bằng phải tác dụng vào đầu B một lực F có độ lớn bằng

A. 100 N.

B. 25 N.

C. 10N.

D. 20 N.

Câu 3. Một thanh chắn đường dài 7,8 m, có trọng lượng 2100 N và có trọng tâm ở cách đầu trái 1,2 m. Thanh có thể quay quanh một trục nằm ngang ở cách đầu bên trái 1,5 m. Để thanh nằm ngang thì phải tác dụng vào đầu bên phải một lực bằng

A. 100N.

B. 200 N.

C. 300N.

D. 400 N.

Câu 4. Một tấm ván nặng 270 N được bắc qua một con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa trái 0,80 m và cách điểm tựa phải là 1,60 m. Tấm ván tác dụng lên điểm tựa bên trái một lực bằng

A. 180 N.

B. 90 N.

C. 160 N.

D. 80 N.

Câu 5. Một thanh kim loại đồng chất AB dài 2m có tiết diện đều và khối lượng của thanh là 2kg. Người ta treo vào đầu A của thanh một vật có khối lượng 5kg, đầu B một vật có khối lượng 1kg. Hỏi phải đặt một giá đỡ tại điểm O cách đầu A một khoảng là bao nhiêu để thanh cân bằng.

A. 0,5m

B. 1,2m

C. 0,7m

D. 1,5m

Câu 6. Thanh đồng chất AB = 1,2m, trọng lượng P = 10N. Người ta treo các trọng vật $P_1 = 20N$, $P_2 = 3N$ lần lượt tại A, B và đặt một giá đỡ tại O để thanh cân bằng. Tính OA.

A. 0,7m

B. 0,4m

C. 0,3m

D. 0,2m

PHẦN 2. CÂU TRẮC NGHIỆM ĐÚNG/SAI

I. NHẬN BIẾT

Câu 1. Xác định đúng/sai trong các nhận định sau:

a, Công thức mômen lực đối với trục quay: $M = A.d$

Đúng	Sai

b, Hệ hai lực song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau và cùng tác dụng vào một vật được gọi là ngẫu lực.

c, Khi vật rắn ở trạng thái cân bằng, lực tác dụng vào vật phải có hai điều kiện sau:

ĐIỀU KIỆN 1- Lực tổng hợp tác dụng lên vật bằng không: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots + \vec{F}_n = \vec{0}$

ĐIỀU KIỆN 2- Tổng moment lực tác dụng lên vật đối với một điểm bất kì bằng không:

$$\vec{M}_1 + \vec{M}_2 + \dots + \vec{M}_n = 0$$

Câu 2. Xác định đúng/ sai ho các nhận định dưới đây:

a. Điều kiện cân bằng của vật có trục quay cố định: Tổng các moment lực tác dụng lên vật (đối với một điểm bất kì) bằng 0.

b. Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái không cân bằng, tổng độ lớn các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều kim đồng hồ phải bằng tổng độ lớn các moment lực có xu hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.

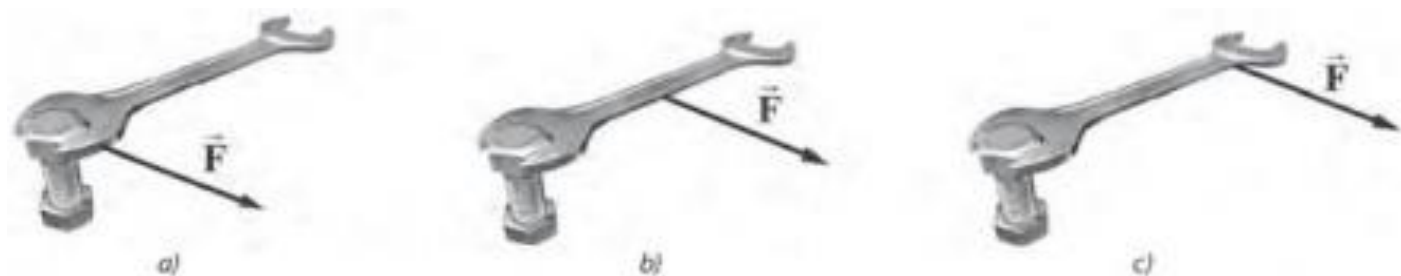
c. Cánh tay đòn của moment lực là khoảng cách từ trục quay đến lực.

d. Đơn vị của mô men lực là N.m.

Đúng	Sai

II. THÔNG HIỂU

Câu 1. Quan sát Hình 14.4.



Hình 14.4. Lắp bu lông khi đặt lực ở những vị trí khác nhau trên cờ lê

a. Nhận xét về khả năng lắp bu lông khi đặt áp lực ở các vị trí khác nhau trên cờ lê.

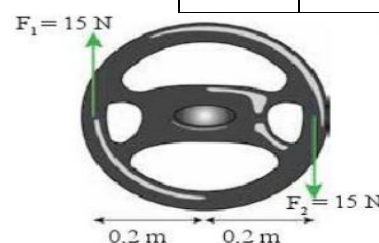
(1). F đặt ở vị trí như hình a, khả năng lắp bu lông là khó khăn nhất, tốn nhiều sức nhất.

(2). F đặt ở vị trí như hình b, khả năng lắp bu lông dễ dàng hơn đặt ở vị trí a

(3). F đặt ở vị trí như hình c là khả năng lắp bu lông khó nhất.

b. Lực sẽ gây ra tác dụng làm quay vật nếu lực có phương song song với trục quay.

Câu 2. Mômen của từng lực trong hình 6.10 đối với trục quay của vô lăng.



Hình 6.10. Cặp lực tác dụng lên vô lăng

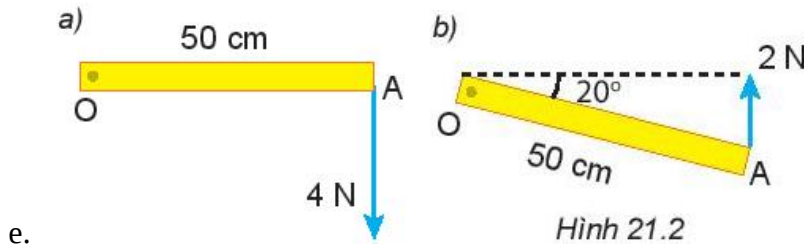
Đúng	Sai

- $M_1 = 3 \text{ (N.m)}$
- $M_2 = 0.3 \text{ (N.m)}$
- Mômen lực F_1 có tác dụng làm vô lăng quay theo chiều cùng chiều kim đồng hồ.
- Mômen lực F_2 có tác dụng làm vô lăng quay theo chiều ngược chiều kim đồng hồ.

Đúng	Sai

III. VẬN DỤNG

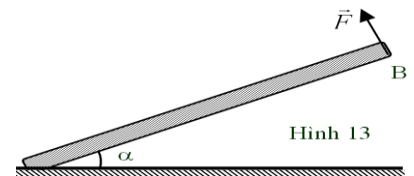
Câu 1. Hình 21.2 mô tả một chiếc thước mảnh OA, đồng chất, dài 50 cm, có thể quay quanh trục quay cố định ở đầu O.



Đúng	Sai

- Hình 21.2a, thước OA quay theo chiều kim đồng hồ
- Hình 21.2b, thước OA quay theo chiều kim đồng hồ
- Moment lực trong hình 21.2a là: $M = 2 \text{ (N.m)}$
- Moment lực trong hình 21.2b là: $M = 0,94 \text{ (N.m)}$

Câu 2. Cho cơ hệ như hình 13. Biết thanh AB có chiều dài $l = 3\text{m}$, khối lượng $m = 60\text{kg}$, có trục quay gắn tại đầu A. Trọng tâm của thanh cách đầu A một đoạn $1/3$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$, $\sqrt{3} = 1,7$, góc $\alpha = 30^\circ$



- Trọng lực $P = 60\text{N}$
- Theo điều kiện cân bằng của Momen lực: $M_{\vec{F}} = M_{\vec{P}} \Rightarrow F \cdot d_F = P \cdot d_P$
- $d_P = \cos 30^\circ \cdot \frac{AB}{3}$; $d_F = AB$
- Lực F cần thiết để giữ thanh AB cân bằng $10\sqrt{3}\text{N}$

Đúng	Sai

TỰ LUẬN

Bài 1: Đặt một chiếc thước gỗ AB dài 50cm trên bàn, nâng đầu A của thước lên cao bằng lực có độ lớn 10N sao cho khi thước đang đứng yên thì nó hợp với mặt bàn một góc $\alpha = 30^\circ$. Tính độ lớn của moment lực nâng đối với đầu B của thước trong trường hợp:

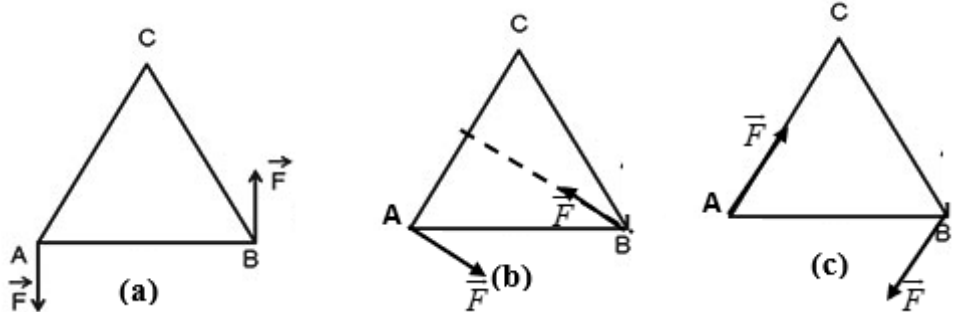
- Lực nâng có phương vuông góc với đầu A của thước.
- Lực nâng có phương thẳng đứng.

Bài 2: Để xiết chặt một êcu (đai ốc), người ta tác dụng lên một đầu cán cờ-lê một lực có độ lớn $F = 20\text{N}$, khoảng cách từ trục O của êcu đến vị trí A trên cờ-lê là $OA = 15\text{cm}$. Tính độ lớn của moment lực F đối với trục của êcu trong trường hợp:

- Lực tác dụng vuông góc với cán cờ-lê.
- Lực tác dụng hợp với cán cờ-lê một góc $\alpha = 60^\circ$



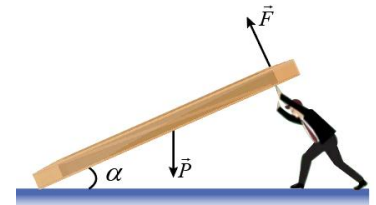
Bài 3: Một vật rắn phẳng, mỏng có dạng là một tam giác đều ABC, mỗi cạnh là 20 cm. Người ta tác dụng vào vật một ngẫu lực nằm trong mặt phẳng của tam giác. Các lực có độ lớn là 8 N và đặt vào hai đỉnh A và B. Tính momen của ngẫu lực trong các trường hợp sau đây:



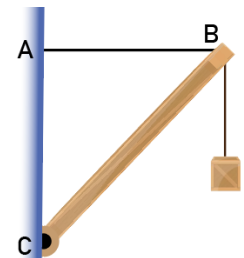
- Các lực vuông góc với cạnh AB.
- Các lực vuông góc với cạnh AC.
- Các lực song song với cạnh AC.

Bài 4. Một người nâng một tấm gỗ đồng chất AB, tiết diện đều, có trọng lượng $P = 200 \text{ N}$ (A là điểm tiếp xúc với mặt đất, B chỗ tiếp xúc với tay). Người ấy tác dụng một lực $\vec{F}$ theo phương vuông góc với tấm gỗ vào đầu trên (B) của tấm gỗ để giữ cho nó hợp với mặt đất một góc $\alpha = 30^\circ$.

- Tính độ lớn lực người tác dụng vào tấm gỗ?
- Tính độ lớn lực ma sát nghỉ và phản lực tác dụng lên thanh gỗ.



Bài 5. Thanh BC nhẹ, gắn vào tường bởi bản lề C, đầu B treo vật có khối lượng $m = 4 \text{ kg}$ và được giữ cân bằng nhờ dây treo AB. Cho $AB = 30 \text{ cm}$, $AC = 40 \text{ cm}$. Xác định lực tác dụng lên BC.



NĂNG LƯỢNG - CÔNG - CÔNG SUẤT

1 Năng lượng

- Tất cả mọi quá trình diễn ra trong tự nhiên đều cần đến năng lượng.
- Năng lượng có thể tồn tại ở dạng: cơ năng, hóa năng, nhiệt năng, điện năng, năng lượng ánh sáng, năng lượng âm thanh, năng lượng nguyên tử...

Tính chất của năng lượng

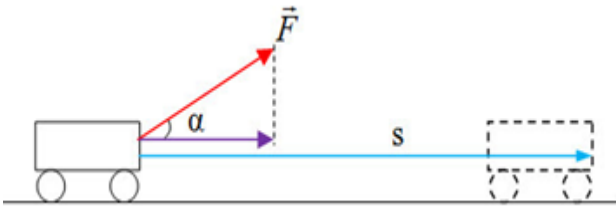
- Năng lượng là một đại lượng vô hướng
- Năng lượng có thể tồn tại ở những dạng khác nhau.
- Năng lượng có thể truyền từ vật này sang vật khác, hoặc chuyển hóa qua lại giữa các dạng khác nhau và giữa các hệ, các thành phần của hệ.
- Trong hệ SI, năng lượng có đơn vị là J
- Một đơn vị thông dụng khác của năng lượng là calo. $1 \text{ calo} = 4,184 \text{ J}$

(Một calo là năng lượng cần thiết để làm tăng nhiệt độ 1g nước lên thêm 1°C)

Định luật bảo toàn năng lượng

- Năng lượng không tự nhiên sinh ra và cũng không tự nhiên mất đi mà chỉ truyền từ vật này sang vật khác hoặc chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác. Như vậy, năng lượng luôn được bảo toàn.

2. Công của lực không đổi :



Công thực hiện bởi một lực $\vec{F}$ không đổi là đại lượng đo bằng tích độ lớn của lực và hình chiếu của độ dời điểm đặt trên phương của lực.

$$A = F \cdot d \cdot \cos \alpha$$

trong đó, F là độ lớn lực tác dụng, d là độ dịch chuyển của vật,

α là góc tạo bởi hướng của lực $\vec{F}$ và hướng của độ dịch chuyển của vật.

- Nếu $\alpha = 0 \rightarrow \cos \alpha = 1 \Rightarrow A = F \cdot d$

- Nếu $\cos \alpha > 0 (0 < \alpha < 90^\circ)$ thì $A > 0$: công của lực là công phát động

- Nếu $\cos \alpha < 0 (90^\circ < \alpha \leq 180^\circ)$ thì $A < 0$: công của lực là công cản

- nếu $\cos \alpha = 0 (\alpha = 90^\circ)$ thì $A = 0$: Lực không sinh công.

* Trong hệ SI, đơn vị công là jun (J). $1J = 1N.m$

- Đơn vị khác của công là kW.h ; $1kW.h = 3600000J$

Công của lực ma sát :

$$A_{ms} = - F_{ms} \cdot s ; \text{ với } F_{ms} = \mu_t \cdot N \quad (s = d)$$

$$\text{Công của lực cản : } A_c = - F_c \cdot s$$

2. công suất : Công suất là đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công của lực, được xác định bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian

- Công thức tính công suất trung bình : $P = \frac{A}{t}$

- Khi vật chuyển động cùng hướng với lực và lực không đổi thì công suất trung bình là

$$P = \frac{A}{t} = F \cdot v$$

Công suất tức thời là : $P_t = F \cdot v_t$

- Trong hệ SI, công suất đo bằng oát, kí hiệu là oát (W).

$$1W = 1J/s$$

Đơn vị khác của công suất là mã lực (HP)

$$\text{Công của lực ma sát : } A_{ms} = F_{ms} \cdot d \cdot \cos 180^\circ ; \text{ với } F_{ms} = \mu_t \cdot N$$

BÀI: NĂNG LƯỢNG CÔNG CƠ HỌC

I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

BIẾT

Câu 1: Chọn phát biểu **sai**? Công của lực

A. là đại lượng vô hướng.

B. có giá trị đại số.

C. được tính bằng biểu thức $F \cdot s \cdot \cos \alpha$.

D. luôn luôn dương.

Câu 2: Lực $\vec{F}$ không đổi tác dụng lên một vật làm vật chuyển động 1 đoạn đường s theo hướng hợp với hướng của lực một góc α , biểu thức tính công của lực là

A. $A = F \cos \alpha$.

B. $A = Fs$.

C. $A = F \sin \alpha$.

D. $A = F \tan \alpha$.

Câu 3: Công là đại lượng

- A. vô hướng, có thể âm hoặc dương. B. vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.
C. véctơ, có thể âm, dương hoặc bằng không. D. véctơ, có thể âm hoặc dương.

Câu 4: Lực $\vec{F}$ tác dụng vào một vật không sinh công khi

- A. lực $\vec{F}$ cùng hướng chuyển động của vật. B. lực $\vec{F}$ có tác dụng cản chuyển động của vật.
C. lực $\vec{F}$ hợp với hướng chuyển động của vật góc lớn hơn 90° D. lực $\vec{F}$ vuông góc với chuyển động của vật.

Câu 5: Điện năng biến đổi hoàn toàn thành nhiệt năng ở dụng cụ hay thiết bị điện nào dưới đây khi chúng hoạt động ?

- A. Bóng đèn dây tóc. B. Quạt điện.
C. Ấm điện. D. Acquy đang được nạp điện.

Câu 6: Công cơ học phụ thuộc vào

- A. khối lượng của vật và quãng đường dịch chuyển.
B. lực tác dụng vào vật và quãng đường vật dịch chuyển theo phương của lực.
C. phương chuyển động của vật. D. trọng lượng vật..

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về năng lượng?

- A. Năng lượng là một đại lượng vô hướng. B. Năng lượng có thể chuyển hoá từ dạng này sang dạng khác.
C. Năng lượng luôn là một đại lượng bảo toàn. D. Trong hệ SI, đơn vị của năng lượng là calo.

HIỂU

Câu 1: Trong các đơn vị sau đơn vị nào là đơn vị của công cơ học?

- A. N/m. B. N/m². C. N.m. D. N.m².

Câu 2: Lực thực hiện công âm khi vật chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang là

- A. lực ma sát. B. lực phát động. C. lực kéo. D. trọng lực.

Câu 3: Cho một vật chuyển động trượt xuống trên mặt phẳng nghiêng. Phát biểu nào sau đây **không** đúng.

- A. lực ma sát sinh công cản.
B. thành phần tiếp tuyến với mặt phẳng nghiêng của trọng lực sinh công phát động.
C. phản lực của mặt phẳng nghiêng tác dụng lên vật sinh công cản.
D. thành phần pháp tuyến với mặt phẳng nghiêng của trọng lực không sinh công.

Câu 4: Trong trường hợp nào sau đây, trọng lực không thực hiện công?

- A. vật đang rơi tự do. B. vật đang chuyển động biến đổi đều trên mặt phẳng ngang.
C. vật đang trượt trên mặt phẳng nghiêng. D. vật đang chuyển động ném ngang.

Câu 5: Công của lực là công cản trong trường hợp sau

- A. Công của lực kéo khi ta kéo vật trượt thẳng đều trên mặt phẳng ngang.
B. Công của trọng lực khi vật đang chuyển động ném ngang.
C. Công của trọng lực khi vật đang trượt lên trên mặt phẳng nghiêng.
D. Công của trọng lực khi vật đang rơi tự do.

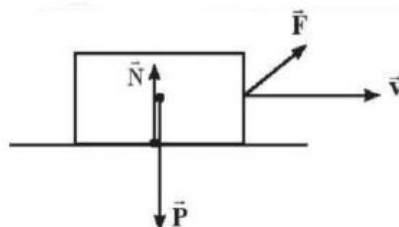
Câu 6: Người nào dưới đây đang thực hiện công cơ học?

- A. Người ngồi đọc báo. B. Người lực sĩ đỡ quả tạ ở tư thế thẳng đứng.
C. Người đi xe đạp xuống dốc không cần đạp xe. D. Người học sinh đang kéo nước từ dưới giếng lên.

Câu 7: Chọn phát biểu sai:

- A. Công của lực cản là công do lực cản chuyển động của vật sinh ra.
B. Những lực có phương vuông góc với hướng dịch chuyển của vật thì không sinh công.
C. Khi một vật chuyển động tròn đều, lực hướng tâm không sinh công.
D. Khi một vật chuyển động có gia tốc, hợp lực tác dụng lên vật sinh công dương.

Câu 8: Một thùng các-tông được kéo cho trượt theo phương ngang bằng một lực F như hình. Nhận định nào sau đây về công của trọng lực P và phản lực N khi tác dụng lên thùng các-tông là đúng?



Hình. Thùng các tông được kéo

- A. $A_N > A_P$ B. $A_N < A_P$ C. $A_N = A_P = 0$ D. $A_N = A_P \neq 0$

Câu 9: Cho ba lực tác dụng lên một viên gạch đặt trên mặt phẳng nằm ngang như hình. Công thực hiện bởi các lực F_1, F_2 và F_3 khi viên gạch dịch chuyển một quãng đường d là A_1, A_2 và A_3 . Biết rằng viên gạch chuyển động sang bên trái. Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. $A_1 > 0, A_2 > 0, A_3 = 0$ B. $A_1 > 0, A_2 < 0, A_3 = 0$.
C. $A_1 < 0, A_2 < 0, A_3 \neq 0$. D. $A_1 < 0, A_2 < 0, A_3 \neq 0$.

Câu 10: Xét các lực tác dụng lên vật trong những trường hợp sau đây:

1. Lực nâng của cần cẩu nâng khối vật liệu đi lên tòa nhà cao tầng.
2. Lực ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng, trường hợp vật trượt xuống dưới mặt phẳng nghiêng.
3. Trọng lực trong trường hợp vật rơi tự do.

Lực thực hiện công dương trong các trường hợp

- A. 1 và 3. B. 1, 2 và 3. C. 2 và 3. D. 1 và 2.

VẬN DỤNG

Câu 1: Một vật chịu tác dụng của một lực F không đổi có độ lớn 5 N , phương của lực hợp với phương chuyển động một góc 60° . Biết rằng quãng đường đi được là 6 m . Công của lực F là

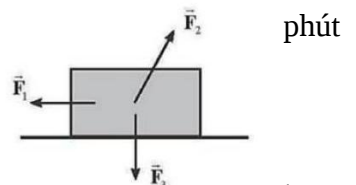
- A. 11 J . B. 50 J . C. 30 J . D. 15 J .

Câu 2: Một vật có khối lượng $m = 3 \text{ kg}$ rơi tự do từ độ cao h không vận tốc đầu, trong thời gian 5 s đầu vật vẫn chưa chạm đất lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trọng lực thực hiện một công trong thời gian đó bằng

- A. 3750 J . B. 375 J . C. 7500 J . D. 150 J .

Câu 3: Cho một máy bay lên thẳng có khối lượng $8 \cdot 10^3 \text{ kg}$, sau thời gian 2 phút máy bay lên được độ cao là 2000 m . Tính công của động cơ khi chuyển động thẳng đều. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 10^8 J . B. $2 \cdot 10^8 \text{ J}$. C. $3 \cdot 10^8 \text{ J}$.



Câu 4: Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương với phương ngang một góc 60° . Lực tác dụng lên dây bằng 150 N . Bỏ qua ma sát. Công của lực đó thực hiện được khi hòm trượt đi được 10 m là:

- A. 1275 J . B. 750 J . C. 1500 J . D. 6000 J .

Câu 5: Một vật khối lượng 10 kg được kéo đều trên sàn nằm ngang bằng một lực 20 N hợp với phương ngang một góc 30° . Khi vật di chuyển 2 m trên sàn thì lực thực hiện một công

- A. 20 J . B. 40 J . C. $20\sqrt{3} \text{ J}$. D. $40\sqrt{3} \text{ J}$.

Câu 6: Một lực $F = 50 \text{ N}$ tạo với phương ngang một góc $\alpha = 30^\circ$, kéo một vật và làm chuyển động thẳng đều trên một mặt phẳng ngang. Công của lực kéo khi vật di chuyển được một đoạn đường bằng 6 m là

- A. 260 J . B. 150 J . C. 0 J . D. 300 J .

Câu 7: Thả rơi một hòn sỏi khối lượng 50 g từ độ cao $1,2 \text{ m}$ xuống một giếng sâu 3 m . Công của trọng lực khi vật rơi chạm đáy giếng là (Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 60 J . B. $1,5 \text{ J}$. C. 210 J . D. $2,1 \text{ J}$.

Câu 8: Một tàu thủy chạy trên sông theo đường thẳng kéo một sà lan chở hàng với lực không đổi $5 \cdot 10^3 \text{ N}$, thực hiện công là $15 \cdot 10^6 \text{ J}$. Sà lan đã dời chỗ theo phương của lực một quãng đường

- A. 300 m . B. 3000 m . C. 1500 m . D. 2500 m .

Câu 9: Một người dùng tay đẩy một cuốn sách một lực 5 N trượt một khoảng dài $0,5 \text{ m}$ trên mặt bàn nằm ngang không ma sát, lực đẩy có phương trùng với phương chuyển động của cuốn sách. Người đó đã thực hiện một công là

- A. $2,5 \text{ J}$. B. $-2,5 \text{ J}$. C. 0 . D. 5 J .

Câu 10: Một cần cẩu nâng một vật khối lượng 5 tấn . Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Vật có gia tốc không đổi là $0,5 \text{ m/s}^2$. Công mà cần cẩu thực hiện được trong thời gian 3 s là:

- A. 110050 J . B. 128400 J . C. 15080 J . D. 115875 J .

Câu 11: Một vật có khối lượng 100 g trượt từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng dài 4 m , góc nghiêng 60° so với mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng nghiêng là $0,1$. Công của lực ma sát khi vật trượt từ đỉnh đến chân mặt phẳng nghiêng là

- A. $-0,02 \text{ J}$. B. $-2,00 \text{ J}$. C. $-0,2 \text{ J}$. D. $-0,25 \text{ J}$.

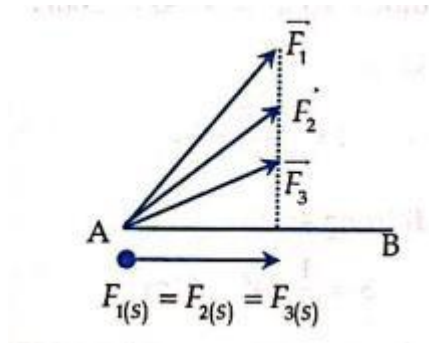
Câu 12: Một thang máy khối lượng 1 tấn chuyển động nhanh dần đều lên cao với gia tốc 2 m/s^2 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công của động cơ thực hiện trong 5s đầu tiên là

- A. 250 kJ. B. 50 kJ. C. 200 kJ. D. 300 kJ.

Câu 13: Công của trọng lực tác dụng lên một vật chuyển động từ chân mặt phẳng nghiêng lên đến đỉnh (với h là độ cao của đỉnh) là:

- A. $A_p = mgh$. B. $A_p = -mgh$. C. $A_p = mg/h$. D. $A_p = mh/g$.

Câu 14. Một vật chịu tác dụng của lần lượt ba lực khác nhau $F_1 > F_2 > F_3$ và cùng đi được quãng đường trên phương AB như hình vẽ. Sinh công tương ứng là $A_1; A_2$ và A_3 . Hệ thức đúng là



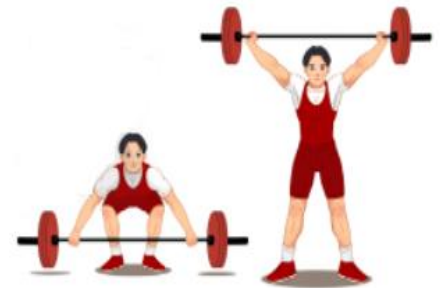
- A. $A_1 > A_2 > A_3$
 B. $A < A_2 < A_3$
 C. $A_1 = A_2 = A_3$
 D. $A_2 < A_1 < A_3$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu thí sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 1. Hình 4 mô tả quá trình nâng tạ của vận động viên cử tạ.

- a) Trong cả quá trình nâng tạ, chiếc tạ luôn chịu tác dụng bởi trọng lực hướng xuống.
 b) Để giữ tạ trên cao, vận động viên phải tác dụng một lực (lực nâng) tối thiểu lớn hơn trọng lực của chiếc tạ.
 c) Chiếc tạ được giữ nguyên ở một độ cao, lúc này lực nâng sinh công âm.
 d) Năng lượng được sử dụng trong quá trình nâng tạ là thế năng.



Hình 4.

Câu 2: Cho những nhận định sau:

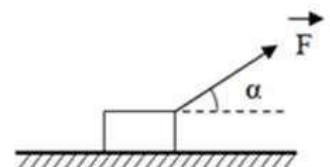
- a. Đơn vị của công là kg.m/s^2 .
 b. Lực là đại lượng vectơ nên công cũng là đại lượng vectơ.
 c. Công của trọng lực luôn luôn mang giá trị dương.
 d. Khi lực phương lực $\vec{F}$ ngược chiều với phương chuyển động thì $A > 0$.

Câu 3: Một vật có khối lượng $m = 4 \text{ kg}$ đang nằm yên trên mặt sàn nằm ngang. Kéo vật trượt bằng lực $\vec{F}$ có độ lớn 30 N và hợp với mặt sàn góc $\alpha = 60^\circ$. Hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $\mu = 0,1$. Khi vật trượt được đoạn đường $0,5 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) Công thực hiện để kéo vật trong trường hợp này là công phát động.
 b) Công là đại lượng vô hướng, luôn dương.
 c) Công của trọng lực bằng 20 J .
 d) Công mà lực kéo $\vec{F}$ thực hiện có giá trị bằng $7,5 \text{ N}$.

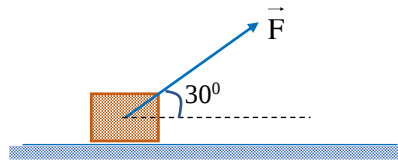
Câu 4: Vật có khối lượng $m = 4 \text{ kg}$ đang nằm yên trên mặt sàn nằm ngang. Kéo vật trượt bằng lực F có độ lớn 30 N và chệch so với mặt sàn góc $= 60^\circ$ như hình vẽ. Hệ số ma sát giữa vật và mặt sàn là $= 0,1$. Khi vật trượt được đoạn đường $0,5 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) Công của trọng lực bằng 20 J .
 b) Công của phản lực bằng 0 .
 c) Công mà lực kéo F đã thực hiện có giá trị $7,5 \text{ J}$.
 d) Công mà lực ma sát trượt đã thực hiện là -2 J .



Câu 5. Kéo một vật nặng 20 kg trượt trên sàn có hệ số ma sát là $0,2$ với một lực không đổi có độ lớn

là 10 N và hợp với phương ngang góc 30° (hình 3). Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

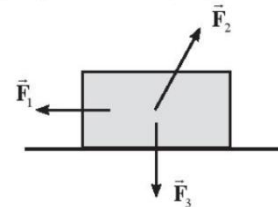


Hình 3

- a) Trọng lượng của vật nặng là 10 N.
- b) Lực ma sát xuất hiện khi kéo vật là 40 N.
- c) Công của lực tác dụng khi kéo vật dịch chuyển một đoạn 5 m là 25 J.
- d) Công của lực ma sát khi kéo vật dịch chuyển một đoạn 10 m kể từ lúc kéo là 400 J.

Câu 6. Cho ba lực tác dụng lên một viên gạch đặt trên mặt phẳng nằm ngang như hình. Biết rằng viên gạch chuyển động sang bên trái.

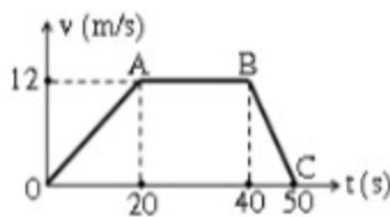
- a) Công thực hiện bởi lực $\vec{F}_1$ là công dương.
- b) Công thực hiện bởi lực $\vec{F}_2$ là công âm.
- c) Lực $\vec{F}_3$ có tác dụng lực lên viên gạch nhưng không sinh công trong quá trình viên gạch dịch chuyển.
- d) Khi viên gạch dịch chuyển một đoạn là 2 m và độ lớn lực tác dụng $\vec{F}_1$ là 5 N thì công thực hiện bởi lực $\vec{F}_1$ có giá trị bằng 7 J.



III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp với phương ngang một góc 60° . Lực tác dụng lên dây bằng 200 N. Công của lực đó thực hiện được khi hòm trượt đi được 10 m bằng bao nhiêu J?

Câu 2. Trong một cuộc thử nghiệm xe ô tô, một chiếc ô tô nặng 1,2 tấn được cho chuyển động trên một đoạn đường thẳng nằm ngang với đồ thị vận tốc thời gian như hình vẽ bên. Hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 0,12. Công của lực ma sát tác dụng lên xe ô tô trong quá trình thử nghiệm



có giá trị bằng bao nhiêu?

Câu 3. Một vật có khối lượng 2kg bắt đầu trượt trên sàn nằm ngang dưới tác dụng của lực F có độ lớn 10N có phương hợp với mặt phẳng nằm ngang một góc 30° . Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,2. Tính công của lực kéo F khi vật chuyển động 5s.

BÀI: CÔNG SUẤT

I. CÂU TRẮC NGHIỆM NHIỀU PHƯƠNG ÁN LỰA CHỌN

BIẾT

Câu 1: Công suất là:

- A. Công thực hiện được trong một giây.
- B. Công thực hiện được trong một ngày.
- C. Công thực hiện được trong một giờ.
- D. Công thực hiện được trong một đơn vị thời gian.

Câu 2: Công suất được xác định bằng

A. tích của công và thời gian thực hiện công. B. công thực hiện trong một đơn vị thời gian.
C. công thực hiện được trên một đơn vị chiều dài. D. giá trị công thực hiện được.

Câu 3: Điều nào sau đây đúng khi nói về công suất?

- A. Công suất được xác định bằng công thực hiện được trong một đơn vị thời gian.
B. Công suất được xác định bằng lực tác dụng trong 1 giây.
C. Công suất được xác định bằng công thức $P = A.t$
D. Công suất được xác định bằng công thực hiện khi vật dịch chuyển được 1 mét.

Câu 4: Điều nào sau đây là sai khi nói về công suất?

- A. Công suất được đo bằng công thực hiện trong một đơn vị thời gian. B. Công suất là đại lượng véc tơ.
C. Công suất cho biết tốc độ sinh công của vật đó. D. Công suất có đơn vị là Oát (W).

Câu 5: Câu nào sau đây là **không đúng** khi nói về công suất?

- A. Công suất là đại lượng đo bằng công sinh ra trong một đơn vị thời gian.
B. Công suất là một đại lượng vectơ.
C. Đơn vị của công suất là Oát (W) trong đó $1W = 1 J/1s$.
D. Đơn vị thực hành của công suất là W.h.

Câu 6: Ki lô oát giờ là đơn vị của

- A. Hiệu suất. B. Công suất. C. Động lượng. D. Công.

Câu 7: Chọn câu trả lời **sai**. Công suất có đơn vị là:

- A. Oát (W). B. Kilôoát (kW). C. Kilôoát giờ (kWh). D. Mã lực.

Câu 8: Gọi A là công mà một lực đã sinh ra trong thời gian t để vật đi được quãng đường s. Công suất là

A. $P = \frac{A}{t}$. B. $P = \frac{t}{A}$. C. $P = \frac{A}{s}$. D. $P = \frac{s}{A}$.

Câu 9: Một máy kéo tác dụng một lực $\vec{F}$ không đổi liên tục kéo một vật chuyển động thẳng đều với vận tốc $\vec{v}$ theo hướng của lực kéo trong khoảng thời gian t. Công suất của máy kéo là

- A. $F.v$. B. $F.t$. C. $F.v.t$. D. $F.v^2$.

Câu 10: Đơn vị nào sau đây **không** phải là đơn vị công suất ?

- A. J/s. B. Js. C. W. D. HP.

Câu 11: Đơn vị của công suất là

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

HIỂU

Câu 1: Trong ô tô, xe máy nếu chúng chuyển động thẳng trên đường, lực phát động trùng với hướng chuyển động. Công suất của chúng là đại lượng không đổi. Khi cần chở nặng, tải trọng lớn thì người lái sẽ

- A. tăng vận tốc, đi số lớn.
B. giảm vận tốc, đi số lớn.
C. giảm vận tốc, đi số nhỏ.
D. tăng vận tốc, đi số nhỏ.

Câu 2: Chọn đáp án đúng? Khi ô tô (hoặc xe máy) lên dốc:

- A. Người lái xe sang số lớn (bằng cách đổi bánh xe răng trong hộp số sang bánh xe nhiều răng hơn) để tăng công suất của xe.
B. Người lái xe sang số nhỏ để tăng vận tốc của xe.
C. Người lái xe sang số nhỏ để tăng công suất của xe.
D. Người lái xe sang số nhỏ để tăng lực kéo của xe.

Câu 3: Một lực tác dụng vào một vật nhưng vật đó không chuyển động. Điều này có nghĩa là

- A. lực đã sinh công.

B. lực không sinh công.

C. lực đã sinh công suất.

D. lực không sinh công suất.

Câu 4: Trong xe máy có bộ phận hộp số (sử dụng các bánh xe truyền động có bán kính to nhỏ khác nhau) nhằm mục đích

A. thay đổi công suất của xe.

B. thay đổi lực phát động của xe.

C. thay đổi công của xe.

D. duy trì vận tốc không đổi của xe.

Câu 5: 1W bằng

A. 1 J.s.

B. 1 J/s.

C. 10 J.s.

D. 10 J/s.

Câu 6: 1 Wh bằng

A. 3600 J.

B. 1000 J.

C. 60 J.

D. 1 CV.

Câu 7: Đổi 2kWh bằng bao nhiêu Jun (J)

A. $3,6 \cdot 10^6$ (J)

B. $1,8 \cdot 10^6$ (J)

C. $5,4 \cdot 10^6$ (J)

D. $7,2 \cdot 10^6$ (J)

Câu 8: Một người cố gắng ôm một chồng sách có trọng lượng 40 N cách mặt đất 1,2 m trong suốt thời gian 2 phút. Công suất mà người đó đã thực hiện được trong thời gian ôm sách là

A. 0,4 W.

B. 0 W.

C. 24 W.

D. 48 W.

VẬN DỤNG

Câu 1: Con ngựa kéo xe chuyển động đều với vận tốc 9 km/h. Lực kéo là 200 N. Công suất của ngựa có thể nhận giá trị nào sau đây?

A. 1500W.

B. 500W

C. 1000W

D. 250W

Câu 2: Một bóng đèn sợi đốt có công suất 100 W tiêu thụ năng lượng 1000 J . Thời gian thắp sáng bóng đèn là

A. 1 s .

B. 10 s .

C. 100 s .

D. 1000 s .

Câu 3: Một máy động cơ có công suất $P = 75W$, hoạt động trong $t = 2h$ thì tổng công của máy cơ sinh ra là:

A. 550 kJ.

B. 530 kJ.

C. 540 kJ.

D. 560 kJ.

Câu 4: Một ô tô chạy đều trên đường với vận tốc 72 km/h. Công suất trung bình của động cơ là 60 kW. Công của lực phát động của ô tô khi chạy được quãng đường 6 km là

A. $1,8 \cdot 10^6$ J.

B. $15 \cdot 10^6$ J.

C. $1,5 \cdot 10^6$ J.

D. $18 \cdot 10^6$ J.

Câu 5: Một ô tô có công suất của động cơ là 100 kW đang chạy trên đường với vận tốc 36 km/h. Lực kéo của động cơ lúc đó là

A. 1000 N.

B. 10^4 N.

C. 2778 N.

D. 360 N.

Câu 6: Một vật khối lượng 1500 kg được cần cẩu nâng đều lên độ cao 20 m trong khoảng thời gian 15 s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công suất trung bình của lực nâng của cần cẩu là

A. 15000 W.

B. 22500 W.

C. 20000 W.

D. 1000 W.

Câu 7: Một động cơ điện cung cấp công suất 15 kW cho một cần cẩu nâng 1000 kg lên cao 30 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thời gian tối thiểu để thực hiện công việc đó là

A. 40 s.

B. 20 s.

C. 30 s.

D. 10 s.

Câu 8: Một thang máy khối lượng 1 tấn có thể chịu tải tối đa 800 kg. Khi chuyển động thang máy còn chịu một lực cản không đổi bằng $4 \cdot 10^3$ N. Để đưa thang máy lên cao với vận tốc không đổi 3 m/s thì công suất của động cơ phải bằng (cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$).

A. 35520 W.

B. 64920 W.

C. 55560 W.

D. 32460 W.

Câu 9: Cần một công suất bằng bao nhiêu để nâng đều một hòn đá có trọng lượng 50 N lên độ cao 10 m trong thời gian 2 s?

- A. 2,5 W. B. 25 W. C. 250 W. D. 2,5 kW

Câu 10: Một chiếc xe có khối lượng 1,1 tấn bắt đầu chạy từ trạng thái đứng yên với gia tốc là $4,6 \text{ m/s}^2$ trong thời gian 5 s. Công suất trung bình của xe bằng

- A. $5,82 \cdot 10^4 \text{ W}$. B. $4,82 \cdot 10^4 \text{ W}$. C. $2,53 \cdot 10^4 \text{ W}$. D. $4,53 \cdot 10^4 \text{ W}$.

Câu 11: Một vật khối lượng 2 kg rơi tự do từ độ cao 10 m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản không khí, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Công suất trung bình của trọng lực trong khoảng thời gian 1,2 s là

- A. 230,5 W. B. 250 W. C. 180,5 W. D. 115,25 W.

Câu 12: Một máy kéo có công suất 5 kW kéo một khối gỗ có trọng lượng 800 N chuyển động đều được 10 m trên mặt phẳng nằm ngang, hệ số ma sát trượt giữa khối gỗ và mặt phẳng nằm ngang là 0,5. Tính thời gian máy kéo thực hiện để kéo khúc gỗ đi được đoạn đường trên.

- A. 0,2 s. B. 0,4 s. C. 0,6 s. D. 0,8 s.

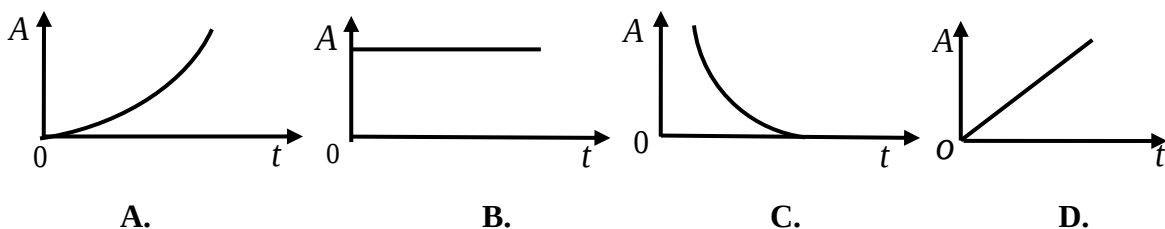
Câu 13: Một ô tô khối lượng $m = 1$ tấn chuyển động nhanh dần đều từ A đến B cách nhau 1 km, vận tốc tăng từ 36 km/h đến 54 km/h, biết hệ số ma sát giữa ô tô và mặt đường là $\mu = 0,01$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công suất trung bình của động cơ là

- A. 2031,25 W. B. 162,5 W. C. 781,25 kW. D. 1300 kW.

Câu 14: Muốn cất cánh rời khỏi mặt đất, một máy bay trọng lượng 10^4 N cần phải có vận tốc 90 km/h. Cho biết trước khi cất cánh, máy bay chuyển động nhanh dần đều trên đoạn đường băng dài 100 m và có hệ số ma sát là 0,2. Lấy $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$. Công suất tối thiểu của động cơ máy bay để đảm bảo cho máy bay có thể cất cánh rời khỏi mặt đất bằng

- A. 39 kW. B. 65 kW. C. 50 kW. D. 130 kW.

u 15: Một động cơ có công suất không đổi, công của động cơ thực hiện theo thời gian là đồ thị nào sau đây?



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai

Trong mỗi ý a, b, c, d ở mỗi câu thí sinh chọn đúng(Đ) hoặc sai (S).

BIẾT

Câu 1: Cho những nhận định sau:

- Đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công của lực F gọi là công suất.
- Công suất có đơn vị là Oát.
- Công suất là đại lượng đo bằng công sinh ra trong thời gian vật chuyển động.
- Một lực (F) không đổi liên tục kéo 1 vật chuyển động với vận tốc (v) theo hướng của lực F. Công suất của lực F là $F \cdot v$

HIỂU

Câu 2: Cho những nhận định sau:

- Máy có công suất lớn thì thời gian sinh công sẽ nhanh.
- Đơn vị của công suất là N.m/s
- Công suất của một lực là công lực đó thực hiện trên quãng đường 1m.
- Công suất tiêu thụ của một thiết bị tiêu thụ năng lượng chính là lực thực hiện công trong thiết bị đó lớn hay nhỏ.

VẬN DỤNG

Câu 3: Cùng đưa một khối vật liệu có khối lượng 50 kg lên độ cao 10 m, người kéo mất 50 s, trong khi máy tời kéo chỉ mất 10 s. Hình a), b). Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$



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

PHẦN III. CÂU TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1 : Người ta muốn nâng một vật 200 kg lên cao 7,5m với vận tốc không đổi trong khoảng thời gian 5 s . Có bốn động cơ với công suất khác nhau lần lượt là $P_1 = 4,1 \text{ kW}$, $P_2 = 3,1 \text{ kW}$; $P_3 = 3,8 \text{ kW}$ và $P_4 = 3,4 \text{ kW}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hỏi dùng động cơ nào là thích hợp?

Câu 2: Một ô tô chuyển động trên đoạn đường bằng phẳng với vận tốc 60km/h. Đến đoạn đường gồ ghề, lực cản tăng gấp đôi. Mờ ga tối đa cũng chỉ làm công suất động cơ tăng gấp 1,5 lần. Vận tốc của ô tô trên đoạn đường gồ ghề có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu?

MỨC DỤNG CAO

Câu 1. Một đầu tàu khối lượng 200 tấn đang chạy với vận tốc 72km/h trên một đoạn đường thẳng nằm ngang thì có trường ngại vật, tàu hãm phanh đột ngột và bị trượt trên đoạn đường dài 160m trong 2 phút trước khi dừng hẳn. Coi lực hãm không đổi, tính công suất trung bình của lực này trong khoảng thời gian trên.

Câu 2: Một người kéo một vật có $m = 8\text{kg}$ trượt trên mặt phẳng ngang có hệ số ma sát 0,2 bằng một sợi dây có phương hợp một góc 60° so với phương nằm ngang. Lực tác dụng lên dây bằng F_k vật trượt không vận tốc đầu với $a = 1\text{m/s}^2$. Công của lực kéo trong thời gian 4 giây kể từ khi bắt đầu chuyển động là bao nhiêu?

ĐỘNG NĂNG VÀ THẾ NĂNG. ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN CƠ NĂNG

1/ Động năng.

a. Định nghĩa:

Động năng là dạng năng lượng của một vật có được do nó đang chuyển động và được xác định theo công

$$\text{thức: } W_d = \frac{1}{2}mv^2$$

Với v : tốc độ của vật trong quá trình chuyển động (m/s)

m : Khối lượng của vật (kg)

Động năng có đơn vị trong hệ SI là (J)

b. Đặc điểm của động năng:

- Động năng phụ thuộc vào khối lượng và chỉ phụ thuộc độ lớn vận tốc, không phụ thuộc hướng vận tốc
- Động năng là đại lượng vô hướng, không âm.
- Động năng có giá trị phụ thuộc vào hệ quy chiếu.

2/. Định lý động năng:

Độ biến thiên động năng của vật trong thời gian Δt bằng **công của các lực** tác dụng vào vật trong thời gian đó. Công này dương thì động năng của vật tăng, công này âm thì động năng của vật giảm.

$$W_d - W_{d0} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = A$$

THẾ NĂNG TRỌNG TRƯỜNG

1. Thế năng trọng trường: là năng lượng lưu trữ trong vật do vật có độ cao so với mốc thế năng

- Đại lượng $W_t = mgh$ là thế năng của vật trong trọng trường (gọi tắt là thế năng trọng trường), nó phụ thuộc vào vị trí của vật trong trọng trường.

+ h là độ cao của vật so với gốc thế năng (m)

- Thế năng của vật tại điểm chọn làm gốc thế năng thì bằng không ($h = 0$)

Đặc điểm của thế năng trọng trường: Thế năng trọng trường phụ thuộc vào gốc thế năng, có thể dương, âm hoặc bằng 0

• Trong hệ SI, đơn vị của thế năng là Jun (J).

2. Liên hệ giữa thế năng và công của lực thế: thế năng của vật ở độ cao h bằng công của lực để nâng đều vật từ gốc thế năng đến độ cao đó. $A = P.h = m.g.h = W_t$

Chú ý:

+ Để xác định thế năng, ta cần phải chọn mốc thế (là vị trí mà tại đó thế năng bằng 0)

+ Nếu chọn gốc thế năng tại mặt đất thì thế năng tại mặt đất bằng không ($W_t = 0$)

+ Khi chọn gốc tọa độ trùng gốc thế năng, chiều dương trục Ox hướng lên thì: Vị trí trên gốc $h > 0$; dưới gốc $h < 0$.

b. Đặc điểm:

– Là đại lượng vô hướng

– Có giá trị dương, âm hoặc bằng không, phụ thuộc vào vị trí chọn làm gốc thế năng.

ĐỘNG NĂNG

Nhận biết

Câu 1. Một vật có khối lượng m đang chuyển động với vận tốc là v trong hệ quy chiếu đang khảo sát. Trong hệ quy chiếu đó thì vật có động năng là

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

Câu 2. Động năng là đại lượng:

- A. Vô hướng, dương, âm hoặc bằng không. B. Vô hướng, không âm.
C. Vector, luôn dương. D. Véc tơ, có thể dương hoặc bằng không

Câu 3: Chọn phát biểu **sai**. Động năng của vật không đổi khi vật:

- A. chuyển động với gia tốc không đổi. B. chuyển động tròn đều.
C. chuyển động thẳng đều. D. chuyển động với vận tốc không đổi.

Câu 4: Động năng của vật tăng khi:

- A. gia tốc của vật tăng. B. vận tốc của vật có giá trị dương.
C. gia tốc của vật giảm. D. lực tác dụng lên vật sinh công dương.

Câu 5: Khi lực tác dụng vào vật sinh công âm thì động năng:

- A. tăng. B. giảm. C. không đổi. D. bằng không.

Câu 6: Nhận định nào sau đây về động năng là không đúng?

- A. Động năng là đại lượng vô hướng và không âm.
B. Động năng có tính tương đối, phụ thuộc hệ quy chiếu.
C. Động năng tỷ lệ thuận với khối lượng và vận tốc của vật.
D. Động năng là năng lượng của vật đang chuyển động.

Câu 7: Động năng của một vật **không** có đặc điểm nào sau đây?

- A. Phụ thuộc vào khối lượng của vật. B. Không phụ thuộc vào hệ quy chiếu.
C. Là đại lượng vô hướng, không âm. D. Phụ thuộc vào vận tốc của vật.

Câu 8: Đơn vị nào sau đây **không** phải đơn vị của động năng?

- A. J. B. $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$. C. N. m. D. N. s.

Câu 9: Độ biến thiên động năng của một vật chuyển động bằng

- A. công của lực ma sát tác dụng lên vật. B. công của lực thế tác dụng lên vật.
C. công của trọng lực tác dụng lên vật. D. công của ngoại lực tác dụng lên vật.

Câu 10: Đặc điểm nào sau đây **không** phải là động năng của một vật?

- A. có thể dương hoặc bằng không. B. Phụ thuộc vào hệ quy chiếu.
C. tỉ lệ với khối lượng của vật. D. tỉ lệ với vận tốc của vật.

Câu 11: Khi một vật chịu tác dụng của một lực làm vận tốc biến thiên từ v_1 đến v_2 thì công của ngoại lực được tính bằng công thức

- A. $A = mv_2 - mv_1$. B. $A = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$. C. $A = mv_2^2 - mv_1^2$. D. $A = \frac{mv_2^2}{2} + \frac{mv_1^2}{2}$.

Câu 12: Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. Động năng là đại lượng vô hướng và có giá trị bằng tích của khối lượng và bình phương vận tốc của vật.
B. Động năng là đại lượng vector và có giá trị bằng tích của khối lượng và bình phương vận tốc của vật.
C. Động năng là đại lượng vô hướng và có giá trị bằng một nửa tích của khối lượng và bình phương vận tốc của vật.
D. Động năng là đại lượng vector và có giá trị bằng một nửa tích của khối lượng và bình phương vận tốc của vật.

Thông hiểu

Câu 1. Khi thả rơi một vật trong trọng trường thì động năng của vật

- A. tăng B. giảm C. không đổi D. bằng 0.

Câu 2. Khi khối lượng giảm một nửa và vận tốc của vật tăng gấp đôi thì động năng của vật

- A. không đổi. B. tăng gấp 2. C. tăng gấp 4. D. tăng gấp 8.

Câu 3. Một vật có khối lượng 2kg chuyển động với tốc độ 10 m/s thì động năng của vật là

- A. 50 J. B. 100J. C. 20 J. D. 10 J.

Câu 4: Nếu khối lượng của một vật tăng lên 4 lần và vận tốc giảm đi 2 lần thì động năng của vật sẽ A. Không đổi B. Tăng 2 lần C. Tăng 4 lần D. Giảm 2 lần

Câu 5: Một vật khối lượng 200g có động năng là 10 J. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi đó vận tốc của vật là:

- A. 10 m/s B. 100 m/s C. 15 m/s D. 20 m/s

Câu 6: Một ô tô khối lượng 1200kg chuyển động với vận tốc 72km/h. Động năng của ô tô bằng:

- A. $1,2 \cdot 10^5 \text{ J}$ B. $2,4 \cdot 10^5 \text{ J}$ C. $3,6 \cdot 10^5 \text{ J}$ D. $2,4 \cdot 10^4 \text{ J}$

Câu 7: Một ô tô có khối lượng 4 tấn đang chuyển động với vận tốc 36 km/h thì hãm phanh, sau một thời gian vận tốc giảm còn 18 km/h. Độ biến thiên của động năng của ô tô là

- A. 150 kJ. B. -150 kJ. C. -75kJ. D. 75kJ.

Câu 8: Một vật có khối lượng 200g, đang chuyển động thẳng đều với vận tốc v thì có động năng 40J. Vận tốc của vật là A. 20 cm/s B. 20 m/s C. 40 m/s D. 10 m/s

Câu 9: Một chiếc xe khối lượng 220 kg đang chạy với tốc độ 14 m/s. Công cần thực hiện để tăng tốc xe lên tốc độ 19 m/s là bao nhiêu?

A. 18150 J.

B. 21560 J.

C. 39710 J.

D. 2750 J.

Câu 10: Hai vật có khối lượng bằng nhau, tốc độ của vật (1) và vật (2) lần lượt là v và $2v$. Tỉ số động năng của vật (1) và vật (2) là

A.4.

B.2.

C.1/4.

D.1/2.

Câu 1. Một vật có khối lượng 100kg chuyển động không vận tốc đầu với gia tốc $0,5\text{m/s}^2$ và coi ma sát không đáng kể. Tìm động năng của ô tô khi chuyển động 20s?

Câu 2: Một ô tô khối lượng 1000kg khởi hành không vận tốc đầu với gia tốc 1m/s^2 . Coi ma sát không đáng kể. Tìm động năng của ô tô khi đi được 10m?

Câu 3. Từ điểm M có độ cao so với mặt đất bằng 10m ném lên một vật nặng nhỏ với vận tốc đầu 20m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,4kg, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại vị trí ném. Động năng của vật tại vị trí ném bằng bao nhiêu?

Câu 4. Một con lắc đơn có chiều dài $l = 100\text{cm}$, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại vị trí vật thấp nhất. Kéo cho dây làm với đường thẳng đứng góc $\alpha = 60^\circ$ rồi thả tự do. Tìm động năng của con lắc khi nó đi qua vị trí cân bằng?

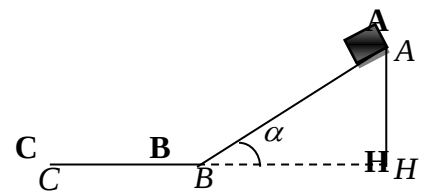
Câu 5. Một vật có khối lượng 200g, đang chuyển động thẳng đều với vận tốc v thì có động năng 40J. Tìm vận tốc của vật?

Câu 6. Một viên đạn có khối lượng 60g bay tra khỏi nòng súng theo phương ngang với tốc độ ở đầu nòng là 600m/s, sau đó chuyển động thẳng đều đến xuyên vuông góc với mặt tấm gỗ dài 30cm. sau khi ra khỏi tấm gỗ tốc độ của đạn còn lại 10m/s. Tìm lực cản trung bình của tấm gỗ?

Câu 7. Một vật trượt từ đỉnh của mặt phẳng nghiêng nghiêng AB, sau đó tiếp tục trượt trên mặt phẳng AB, sau đó tiếp tục trượt trên mặt phẳng nằm ngang BC như hình vẽ với $AH = 0,1\text{m}$, $BH = 0,6\text{m}$. hệ số ma sát trượt giữa vật và hai mặt phẳng là $\mu = 0,1$.

a. Tính tốc độ của vật khi đến B.

b. Quãng đường vật trượt được trên mặt phẳng ngang.



Chọn mốc thế năng tại mặt nằm ngang BC

a. Ta có $\cot \alpha = \frac{BH}{AH} = \frac{0,6}{0,1} = 6$

Mà $W_A = m \cdot g \cdot AH = m \cdot 10 \cdot 0,1 = m(\text{J})$; $W_B = \frac{1}{2}mv_B^2(\text{J})$

$A_{ms} = \mu mg \cos \alpha \cdot AB = 0,1 \cdot m \cdot 10 \cdot \cos \alpha \cdot \frac{AH}{\sin \alpha} = m \cdot \cot \alpha \cdot 0,1 = 0,6m(\text{J})$

Theo định luật bảo toàn năng lượng $W_A = W_B + A_{ms}$

$\Rightarrow m = \frac{1}{2}mv_B^2 + 0,6m \Rightarrow v_B = 0,8944(\text{m/s})$

b. Theo định luật bảo toàn năng lượng $W_A = W_C + A_{ms}$

Mà $W_A = m \cdot g \cdot AH = m \cdot 10 \cdot 0,1 = m(\text{J})$; $W_C = 0(\text{J})$

$A_{ms} = \mu mg \cos \alpha \cdot AB + \mu mg \cdot BC = 0,6m + m \cdot BC$

$\Rightarrow m = 0 + 0,6m + m \cdot BC \Rightarrow BC = 0,4(\text{m})$

THẾ NĂNG

Nhận biết

Câu 1. Đơn vị nào sau đây là đơn vị của thế năng?

A. Kg. $\frac{m}{s}$

B. Niuton(N)

C. Jun(J)

D. Oát (W)

Câu 2. Một vật có khối lượng m ở độ cao h so với vị trí làm mốc dự trữ một năng lượng được gọi là

A.thế năng trọng trường.

B.động năng.

C.công suất.

D.động lượng.

Câu 3. Chọn câu **đúng**. Khi một vật rơi tự do từ độ cao z xuống thì:

A. Thế năng của vật tăng.

B. thế năng của vật không thay đổi.

C. Thế năng của vật giảm.

D. thế năng của vật tăng, sau đó giảm.

Câu 4. Chọn câu **đúng**. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Một vật được ném theo phương thẳng đứng từ mặt đất lên cao thì

- A. Thế năng của vật tăng.
C. Thế năng của vật giảm.

- B. thế năng của vật không thay đổi.
D. thế năng của vật tăng, sau đó giảm.

Câu 5. Thế năng trọng trường là đại lượng

- A. vô hướng, có thể dương hoặc bằng không.
C. véc tơ cùng hướng với véc tơ trọng lực.

- B. vô hướng, có thể âm, dương hoặc bằng không.
D. véc tơ có độ lớn luôn dương hoặc bằng không.

Thông hiểu

Câu 1. Một vật có khối lượng 100g ở độ cao $h = 50\text{m}$ so với mặt đất, chọn mốc thế năng tại mặt đất, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Thế năng trọng trường của vật bằng

- A. 29J. B. 490J. C. 49J. D. 18J.

Câu 2. Một vật có khối lượng 600g ở đỉnh một mặt phẳng nghiêng dài 10m nghiêng góc 30° so với mặt phẳng nằm ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại chân mặt phẳng nghiêng. Thế năng của vật là

- A. 60J. B. 20J. C. $20\sqrt{3} \text{ J}$. D. 30J.

Câu 3. Khi tăng khối lượng m của vật lên 2 lần và gia tốc trọng trường không đổi thì thế năng của vật

- A. tăng 4 lần. B. tăng 2 lần. C. không đổi. D. giảm 2 lần.

Câu 4. Một vật có khối lượng 400g ở độ cao $h = 10\text{m}$ so với mặt đất, chọn mốc thế năng tại vị trí thả vật, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thế năng trọng trường của vật bằng

- A. 40J. B. 0J. C. 4000J. D. 800J.

Câu 5: Một vật có khối lượng 2,0 kg có thế năng 4,0J đối với mặt đất. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ cao của vật so với mốc thế năng là

- A. $h = 0,204 \text{ m}$. B. $h = 0,206 \text{ m}$. C. $h = 9,8 \text{ m}$. D. 3,2 m.

Câu 6: Một vật được ném thẳng đứng từ dưới lên, trong quá trình chuyển động đi lên của vật thì

- A. động năng giảm, thế năng tăng. B. động năng giảm, thế năng giảm.
C. động năng tăng, thế năng giảm. D. động năng tăng, thế năng tăng.

Câu trả lời ngắn

Câu 1. Từ điểm M có độ cao so với mặt đất bằng 5m ném lên một vật nặng nhỏ với vận tốc đầu 10m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5kg, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Thế năng của vật tại vị trí ném bằng bao nhiêu? Đáp số:.....

Câu 2. Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh dốc dài 20 m, nghiêng một góc 30° so với mặt phẳng nằm ngang. Bỏ qua ma sát. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tìm thế năng của vật tại đỉnh dốc? Đáp số:.....

Câu 3. Một con lắc đơn có chiều dài $l = 80\text{cm}$, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại vị trí vật thấp nhất. Kéo cho dây làm với đường thẳng đứng góc $\alpha = 30^\circ$ rồi thả tự do. Tìm thế năng của vật khi ở vị trí cao nhất? Đáp số:.....

Phần 2. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1: Một vật có khối lượng 200g, được thả rơi tự do từ độ cao 5m xuống đất. Gọi A là vị trí thả vật. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất (tại B).

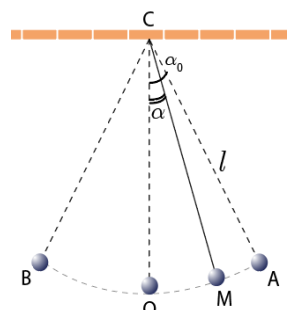
- a. Thế năng của vật tại A đạt giá trị cực tiểu. A. Đúng B. Sai
b. Khi vật rơi thì thế năng của vật giảm. A. Đúng B. Sai
c. Thế năng của vật tại A là 10J. A. Đúng B. Sai
d. Khi trọng lực thực hiện công phát động thì thế năng của vật tăng. A. Đúng B. Sai

Câu 2: Một vật có khối lượng 400g, được thả trượt không ma sát, không vận tốc ban đầu từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng dài $AB = 20\text{m}$, nghiêng một góc 30° so với mặt phẳng nằm ngang. Gọi A là đỉnh mặt phẳng nghiêng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại chân mặt phẳng nghiêng (tại B).

- a. Thế năng của vật tại đỉnh mặt phẳng nghiêng đạt giá trị cực đại. A. Đúng B. Sai
b. Khi vật trượt xuống chân mặt phẳng nghiêng thì thế năng của vật không đổi. A. Đúng B. Sai
c. Thế năng của vật tại đỉnh mặt phẳng nghiêng là 40J. A. Đúng B. Sai
d. Công của trọng lực không phụ thuộc độ lớn quãng đường đi được mà chỉ phụ thuộc vào sự chênh lệch độ cao của vị trí đầu và vị trí cuối. A. Đúng B. Sai

Câu 3: Một con lắc đơn có độ dài dây treo là $l = 1\text{m}$, vật nhỏ có khối lượng $m = 100\text{g}$. Đưa vật lên vị trí A hợp với phương thẳng đứng OC một góc $\alpha_0 = 30^\circ$ rồi thả nhẹ nhàng, vật sẽ đi xuống O (vị trí thấp nhất) rồi đi đến B, sau đó quay lại và dao động cứ thế tiếp diễn. Bỏ qua tác dụng của các lực cản, lực ma sát, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a. Thế năng của con lắc đơn ở A và B có giá trị như nhau. A. Đúng B. Sai



- b. Khi vật đi từ O đến A thì thế năng của vật tăng. A. Đúng B. Sai
 c. Thế năng của vật tại O bằng 0. A. Đúng B. Sai
 d. Thế năng của vật tại B đạt giá trị nhỏ nhất và bằng 0,134J. A. Đúng B. Sai

Câu 4: Một vật có khối lượng 500g, được ném từ mặt đất theo phương thẳng đứng lên cao với vận tốc 10m/s. Gọi A là vị trí thả vật. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g=10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất (tại B).

- a. Thế năng của vật tại A đạt giá trị cực tiểu. A. Đúng B. Sai
 b. Khi vật rơi thì thế năng của vật giảm. A. Đúng B. Sai
 c. Thế năng của vật tại A là 10J. A. Đúng B. Sai
 d. Khi trọng lực thực hiện công phát động thì thế năng của vật tăng. A. Đúng B. Sai

Câu 1: Một vật có khối lượng 500g, được ném từ mặt đất theo phương thẳng đứng lên cao với vận tốc 10m/s. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g=10 \text{ m/s}^2$.

- a. Động năng của vật tại vị trí ném đạt giá trị cực tiểu. A. Đúng B. Sai
 b. Khi vật bay lên đến vị trí cao nhất thì động năng bằng không. A. Đúng B. Sai
 c. Động năng của vật tại vị trí ném là 25J. A. Đúng B. Sai
 d. Sau khi ném vật lên thì động năng tăng, thế năng của vật giảm. A. Đúng B. Sai

Câu 2: Một vật có khối lượng 200kg, đang chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc 5m/s.

- a. Động năng của vật là 2500J. A. Đúng B. Sai
 b. Sau đó vận tốc của vật tăng lên tới 15m/s, động năng của vật tăng, ngoại lực thực hiện công phát động. A. Đúng B. Sai
 c. Độ biến thiên động năng của vật là 20kJ. A. Đúng B. Sai
 d. Biết quãng đường vật đi được trong thời gian tăng tốc là 100m, độ lớn của hợp lực tác dụng lên vật là 100N. A. Đúng B. Sai

CƠ NĂNG . ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN CƠ NĂNG

3/ Cơ năng : Tổng động năng và thế năng gọi là *cơ năng* của vật. $W = W_d + W_t$;

4/ Định luật bảo toàn cơ năng *Trường hợp vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực*

Trong quá trình chuyển động, nếu vật chỉ chịu tác dụng của trọng lực, động năng có thể chuyển thành thế năng và ngược lại, và tổng của chúng, tức là cơ năng của vật, được bảo toàn (không đổi theo thời gian).

Biểu thức $W_1 = W_2$

$$\boxed{\frac{mv_1^2}{2} + mgz_1 = \frac{mv_2^2}{2} + mgz_2} ; \boxed{W_{d1} + W_{t1} = W_{d2} + W_{t2}}$$

Chú ý : Trong quá trình chuyển động của một vật trong trọng trường (bỏ qua ma sát):

- + Cơ năng luôn luôn được bảo toàn và không thay đổi trong quá trình chuyển động
- + Nếu động năng giảm thì thế năng tăng và ngược lại (động năng và thế năng chuyển hoá lẫn nhau)
- + Tại vị trí nào động năng cực đại thì thế năng cực tiểu và ngược lại.

HIỆU SUẤT

1- Hiệu suất : được đo bằng tỉ số giữa năng lượng có ích và năng lượng toàn phần, và kí hiệu là H.

$$\text{Hiệu suất } H = \frac{\text{Năng lượng có ích}}{\text{Năng lượng toàn phần}}$$

$$H = \frac{W_{ci}}{W_{tp}} \cdot 100\% \text{ với } W_{ci} \text{ là năng lượng có ích ; } W_{tp} \text{ là năng lượng toàn phần}$$

$$\text{Hay } H = \frac{P_{ci}}{P_{tp}} \cdot 100\% , P_{ci} \text{ là công suất có ích ; } P_{tp} \text{ là công suất toàn phần}$$

2- Hiệu suất động cơ nhiệt:

Hiệu suất động cơ nhiệt được đo bằng tỉ số giữa công cơ học mà động cơ thực hiện được và nhiệt lượng mà động cơ nhận được từ nhiên liệu bị đốt cháy.

$$H = \frac{A}{Q} \cdot 100\% \left\{ \begin{array}{l} A \text{ là công cơ học mà động cơ thực hiện được.} \\ Q \text{ là nhiệt lượng mà động cơ nhận được từ nhiên liệu bị đốt cháy.} \end{array} \right\}$$

PHẦN I: Trắc nghiệm khách quan nhiều lựa chọn
(Biết)

Câu 1: Cơ năng là đại lượng:

A. luôn luôn dương.

C. có thể dương, âm hoặc bằng 0.

B. luôn luôn dương hoặc bằng 0.

D. luôn luôn khác 0.

Câu 2: Một vật nhỏ được ném thẳng đứng hướng xuống từ một điểm phía trên mặt đất. Trong quá trình vật rơi

A. Thế năng tăng.

C. Cơ năng không đổi.

B. Động năng giảm.

D. Cơ năng cực tiểu ngay trước khi chạm đất.

Câu 3: Một vật được ném thẳng đứng lên cao, khi vật đạt độ cao cực đại thì tại đó:

A. động năng cực đại, thế năng cực tiểu.

C. động năng bằng thế năng.

B. động năng cực tiểu, thế năng cực đại.

D. động năng bằng nửa thế năng.

Câu 4: Cơ năng của vật sẽ **không** được bảo toàn khi vật:

A. chỉ chịu tác dụng của trọng lực.

C. vật chịu tác dụng của lực cản, lực ma sát.

B. chỉ chịu tác dụng của lực đàn hồi của lò xo.

D. vật không chịu tác dụng của lực ma sát, lực cản.

Câu 5: Một vật nhỏ được ném lên từ điểm M phía trên mặt đất; vật lên tới điểm N thì dừng và rơi xuống. Bỏ qua sức cản của không khí. Trong quá trình MN?

A. thế năng giảm.

B. cơ năng cực đại tại N.

C. cơ năng không đổi.

D. động năng tăng.

Câu 6: Xét một hệ gồm hai vật va chạm vào nhau theo phương thẳng đứng thì đại lượng vật lý nào sau đây được bảo toàn?

A. Động năng.

B. Cơ năng.

C. Động lượng.

D. Không có.

Câu 7: Một vật nặng, nhỏ được ném thẳng đứng từ dưới lên trên. Trong quá trình chuyển động đi lên của vật thì:

A. Động năng giảm, thế năng tăng.

C. Động năng tăng, thế năng giảm.

B. Động năng giảm, thế năng giảm.

D. Động năng tăng, thế năng tăng.

Câu 8: Cơ năng của vật được bảo toàn trong trường hợp:

A. vật rơi trong không khí. B. vật trượt có ma sát.

C. vật rơi tự do.

D. vật rơi trong chất lỏng nhớt.

Câu 9: Hiệu suất là tỉ số giữa

A. năng lượng hao phí và năng lượng có ích.

B. năng lượng có ích và năng lượng hao phí.

C. năng lượng hao phí và năng lượng toàn phần.

D. năng lượng có ích và năng lượng toàn phần.

Câu 10: Hiệu suất càng cao thì

A. tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng lớn.

B. năng lượng tiêu thụ càng lớn.

C. năng lượng hao phí càng ít.

D. tỉ lệ năng lượng hao phí so với năng lượng toàn phần càng ít.

Câu 11: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về hiệu suất?

A. Hiệu suất của động cơ luôn nhỏ hơn 1.

B. Hiệu suất đặc trưng cho mức độ hiệu quả của động cơ.

C. Hiệu suất của động cơ được xác định bằng tỉ số giữa công suất có ích và công suất toàn phần của động cơ.

D. Hiệu suất được xác định bằng tỉ số giữa năng lượng đầu ra và năng lượng đầu vào.

Câu 12: Hiệu suất của một quá trình chuyển hóa công được kí hiệu là H. Vậy H luôn có giá trị

A. $H > 1$.

B. $H = 1$.

C. $H < 1$.

D. $0 < H \leq 1$

(Hiệu):

Câu 1: Vật nhỏ, khối lượng m, được ném thẳng đứng lên cao từ mặt đất với vận tốc đầu v_0 . Với g là gia tốc trọng trường. Độ cao $h_{\max}$ so với mặt đất có giá trị:

A. $v_0^2/2g$

B. $(v_0^2/2g)^{1/2}$

C. $v_0^2/2$

D. $v_0^2 \cdot 2g$.

Câu 2: Vật nhỏ, khối lượng m rơi từ độ cao h so với mặt đất. Với g là gia tốc trọng trường. Vận tốc ngay lúc bắt đầu chạm đất có độ lớn:

A. $\sqrt{2gh}$

B. $h^2/2g$

C. $2gh$

D. $h^2, 2g$

Câu 3: Một vật khối lượng m được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc v từ mặt đất. Gia tốc trọng trường là g , bỏ qua sức cản của không khí. Khi vật có động năng bằng thế năng thì nó ở độ cao so với mặt đất là

- A. $2v^2/g$ B. $0,25v^2/g$ C. $0,5v^2/g$ D. v^2/g

Câu 4: Một vật nhỏ khối lượng m , được ném thẳng đứng hướng xuống từ một điểm phía trên mặt đất. Trong quá trình vật rơi

- A. Thế năng tăng. B. Động năng giảm.
C. Cơ năng không đổi. D. Cơ năng cực tiểu ngay trước khi chạm đất.

Câu 5: Cơ năng của vật sẽ được bảo toàn khi vật:

- A. chỉ chịu tác dụng của trọng lực.
B. chỉ chịu tác dụng của lực trọng lực và các lực khác.
C. vật chịu tác dụng của lực cản, lực ma sát.
D. vật không chịu tác dụng của trọng lực.

Câu 6: Chọn câu **sa** khi nói về cơ năng:

- A. Cơ năng của vật chuyển động dưới tác dụng của trọng lực bằng tổng động năng và thế năng trọng trường của vật.
B. Cơ năng của vật chuyển động dưới tác dụng của lực đàn hồi bằng tổng động năng và thế năng đàn hồi của vật.
C. Cơ năng của vật được bảo toàn nếu có tác dụng của các lực khác (như lực cản, lực ma sát...) xuất hiện trong quá trình vật chuyển động.
D. Cơ năng của vật chuyển động chỉ dưới tác dụng của trọng lực thì bảo toàn.

Câu 7: Ba quả bóng giống hệt nhau được ném ở cùng một độ cao từ đỉnh của tòa nhà như Hình 17.1. Quả bóng (1) được ném phương ngang, quả bóng (2) được ném xiên lên trên, quả bóng (3) được ném xiên xuống dưới. Các quả bóng được ném với cùng tốc độ đầu. Bỏ qua lực cản của không khí. Sắp xếp tốc độ của các quả bóng khi chạm đất theo thứ tự giảm dần.

- A. 1, 2, 3. B. 2, 1, 3.
C. 3, 1, 2. D. Ba quả bóng chạm đất với cùng tốc độ.



Hình 17.1. Ném ba quả bóng từ đỉnh tòa nhà

Câu 8: Một quả cầu và 1 khối nặng được nối với nhau bằng một sợi dây nhẹ không co giãn vắt qua 1 ròng rọc trơn. Cả hai vật cân bằng ở vị trí ngang nhau. Khối nặng được kéo xuống 1 đoạn, khi buông khối nặng ra thì:

- A. Nó sẽ dịch chuyển lên tới vị trí ban đầu vì đây là vị trí cân bằng.
B. Nó sẽ dịch chuyển lên tới vị trí ban đầu vì cơ năng bảo toàn.
C. Nó sẽ giữ nguyên trạng thái đang có vì không có thêm lực tác dụng nào.
D. Nó sẽ dịch chuyển xuống vì lực tác dụng vào nó lớn hơn lực tác dụng vào quả cầu.

Câu 9: Cho rằng bạn muốn đi lên đồi dốc đúng bằng xe đạp leo núi. Bạn chỉ cần có 1 đường, đường thứ nhất gấp 2 chiều dài đường kia. Bỏ qua ma sát, nghĩa là xem như bạn chỉ cần "chống lại lực trọng trường". So sánh lực trung bình của bạn sinh ra khi đi theo đường ngắn và lực trung bình khi đi theo đường dài là:

- A. Nhỏ hơn 4 lần B. Nhỏ hơn nửa phân C. Lớn gấp đôi D. Như nhau

Câu 10: Một con lắc đơn khối lượng m , dây chiều dài l , đưa vật đến vị trí A ứng với góc lệch α_0 . Buông vật không vận tốc đầu, bỏ qua mọi ma sát và sức cản, chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Vận tốc của vật ở vị trí cân bằng có giá trị:

- A. $\sqrt{2gl \cos \alpha_0}$ B. $\sqrt{2gl(1 - \cos \alpha_0)}$ C. $\sqrt{2gl(\cos \alpha_0 - 1)}$ D. $2gl(1 - \cos \alpha_0)$

Câu 11: Một con lắc đơn khối lượng m , dây chiều dài l , đưa vật đến vị trí A ứng với góc lệch α_0 . Buông vật không vận tốc đầu, bỏ qua mọi ma sát và sức cản, chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi con lắc đơn dao động đến vị trí cao nhất:

- A. động năng đạt giá trị cực đại. B. thế năng đạt giá trị cực đại.
C. cơ năng bằng không. D. thế năng bằng động năng.

Vấn dụng:

Câu 1: Một học sinh ném một vật có khối lượng 200g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc ban đầu 8 m/s từ độ cao 8m so với mặt đất. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng của vật khi vật bắt đầu chuyển động?

- A. 18,4 (J) B. 16(J) C. 10(J) D. 4 (J)

Câu 2: Từ điểm M có độ cao so với mặt đất bằng 4m ném lên một vật với vận tốc đầu 4m/s. Biết khối lượng của vật bằng 200g, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Khi đó cơ năng của vật bằng:

- A. 6J B. 9,6 J C. 10,4J D. 11J

Câu 3: Từ mặt đất, một vật được ném lên thẳng đứng với vận tốc ban đầu $v_0 = 10\text{m/s}$. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Ở độ cao nào thế Bằng 4 lần động năng?

- A. 4m. B. 4m. C. 2m. D. 3m.

Câu 4: Một học sinh ném một vật có khối lượng 200g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc ban đầu 8 m/s từ độ cao 8m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Vận tốc của vật khi chạm đất?

- A. $2\sqrt{10}$ (m/s) B. $2\sqrt{15}$ (m/s) C. $2\sqrt{46}$ (m/s) D. $2\sqrt{5}$ (m/s)

Câu 5: Một học sinh ném một vật có khối lượng 200g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc ban đầu 8 m/s từ độ cao 8m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Vị trí vật để có thể năng bằng động năng?

- A. 10(m) B. 6(m) C. 8,2(m) D. 4,6 (m)

Câu 6: Cho một vật nhỏ có khối lượng m. Truyền cho vật một cơ năng là 37,5J. Khi vật chuyển động ở độ cao 3m vật có $W_d = 1,5W_t$. Bỏ qua sức cản của không khí. Xác định vận tốc của vật ở độ cao đó. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

- A. 9,49m/s B. 2,5m/s C. 3m/s. D. 3,5m/s

Câu 7: Một con lắc đơn có chiều dài 1 m. Kéo cho nó hợp với phương thẳng đứng góc 45° rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi ma sát và sức cản, chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Độ lớn vận tốc của con lắc khi nó đi qua vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 30° ?

- A. 17,32 m/s B. 2,42 m/s C. 3,17 m/s D. 1,78 m/s

Câu 8: Một con lắc đơn có sợi dây dài 1m và vật nặng có khối lượng 500g. Kéo vật lệch khỏi vị trí cân bằng sao cho dây làm với đường thẳng đứng một góc 60° rồi thả nhẹ. Bỏ qua mọi ma sát và sức cản, chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng của con lắc bằng:

- A. 2,5 J B. 2,5 N C. 2,0 J D. 0 J

Câu 9: Động cơ của một đầu máy xe lửa khi chạy với vận tốc 20m/s cần có công suất $p = 800\text{kW}$. Cho biết hiệu suất của động cơ là $H = 0,8$. Lực kéo của động cơ có độ lớn bằng:

- A. 14000N B. 8500N C. 32000N D. 12000N

Câu 10: Búa máy khối lượng 500kg rơi từ độ cao 2m đóng vào cọc làm cọc lún thêm vào đất 0,1m. Lực đóng cọc trung bình 80000N. Hiệu suất máy bằng:

- A. 50% B. 60% C. 70% D. 80%

Câu 11: Một máy làm việc trong 5 giờ tiêu tốn một năng lượng 5400(KJ). Biết hiệu suất làm việc của máy là 50%. Công suất mà máy sinh ra là:

- A. 0,3(KW) B. 0,15(KW) C. 0,6(KW) D. 1,2(KW)

Câu 12: Một trục kéo có hiệu suất 80% được hoạt động bởi một động cơ có công suất 8kW. Trục kéo có thể kéo lên đều một vật có trọng lượng 80N với vận tốc bằng

- A. 190m/s. B. 100m/s. C. 80m/s. D. 60m/s.

PHẦN II: Trắc nghiệm chọn câu trả lời đúng hay sai cho mỗi ý a. b. c. d.

Câu 1: Một vật nhỏ có khối lượng 100g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 8m/s từ độ cao 4m so với mặt đất. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

a. Cơ năng của vật khi vật bắt đầu chuyển động dự trữ dưới dạng động năng.

b. Khi vật đạt độ cao cực đại động năng chuyển hóa hoàn toàn thành thế năng.

c. Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất bằng 7,2m.

d. Khi vận tốc của vật là 3m/s độ cao của vật so với mặt đất bằng 6m.

Câu 2: Một viên bi được thả lăn không vận tốc đầu từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng cao 40cm. Bỏ qua ma sát và sức cản không khí. Chọn mốc thế năng ở chân mặt phẳng nghiêng. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$

a. Cơ năng của viên bi ở đỉnh mặt phẳng nghiêng bằng 0.

b. Khi bi đến chân dốc thế năng của bi bằng 0, động năng của bi cực đại.

c. Vận tốc của viên bi khi nó đi xuống được nửa dốc bằng 1m/s.

d. Ở vị trí trên dốc khi thế năng của viên bi bằng 3 lần động năng của nó. Tốc độ của viên bi khi đó bằng $\sqrt{2}(\text{m/s})$.

PHẦN III: Tự luận ngắn

Bài 1: Một người sử dụng một đòn bẩy để nâng một tảng đá trọng lượng **600N** lên bằng một cách tác dụng một lực **200N** vào một đầu đòn bẩy làm cho đầu đòn bẩy này dịch chuyển **80cm**. Tảng đá dịch chuyển một đoạn **25cm**. Tìm hiệu suất của đòn bẩy.

Bài 2: Động cơ của một đầu máy xe lửa khi chạy với vận tốc 20m/s cần có công suất $P = 800\text{kW}$. Cho biết hiệu suất của động cơ là $H = 0,8$. Tìm độ lớn lực kéo của động cơ.

Bài 3: Muốn bơm nước từ một giếng sâu 15m lên mặt đất người ta dùng một máy bơm có công suất 2HP (mã lực), hiệu suất 50%. Tính lượng nước bơm được trong 1 giờ. Cho biết $1\text{HP} = 736\text{W}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

Bài 4: Thả vật rơi tự do từ độ cao 45m so với mặt đất. Bỏ qua sức cản của không khí. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$ Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Tính vận tốc của vật ngay khi vật chạm đất.

Bài 5: Một vật có khối lượng 100g được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 8m/s từ độ cao 4m so với mặt đất. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Tìm độ cao cực đại mà bi đạt được?

Ban giám hiệu

TTCM

Lập kế hoạch

Nhóm GV khối 10