

Câu 14: Công thức tính momen lực là

- A. $M = F.d$ B. $M = F.d^2$ C. $M = F.d$ D. $M = F.d^2$

Câu 15: Trong hệ SI, đơn vị của mômen lực là

- A. N/m B. N (Niuton) C. Jun (J) D. N.m

Câu 16: Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì

A. tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.

B. tổng mômen của các lực phải bằng hằng số.

C. tổng mômen của các lực phải khác không.

D. tổng mômen của các lực phải là một vectơ có giá đi qua trục quay.

Câu 17: Một ô tô chuyển động với lực kéo động cơ là F và tốc độ v . Công suất của ô tô là

- A. $F.v$ B. $F.v^2$ C. $\frac{F}{v}$ D. $\frac{F}{v^2}$

Câu 18: Một thiết bị có năng lượng toàn phần là W_{tp} và năng lượng có ích là W_{ci} . Hiệu suất của thiết bị là

- A. $\frac{W_{ich}}{W_{tp}}.100\%$ B. $\frac{W_{tp}}{W_{ich}}.100\%$ C. $\frac{W_{tp} - W_{ich}}{W_{tp}}.100\%$ D. $\frac{W_{ich}}{W_{tp} + W_{ich}}.100\%$

Câu 19: Một thiết bị có công suất toàn phần là P_{tp} và công suất có ích là P_{ci} . Hiệu suất của thiết bị là

- A. $\frac{P_{ich}}{P_{tp}}.100\%$ B. $\frac{P_{tp}}{P_{ich}}.100\%$ C. $\frac{P_{tp} - P_{ich}}{P_{tp}}.100\%$ D. $\frac{P_{ich}}{P_{tp} + P_{ich}}.100\%$

Câu 20: Một động cơ nhiệt nhận nhiệt lượng Q từ nhiên liệu bị đốt cháy để thực hiện công cơ học A thì hiệu suất là

- A. $\frac{A}{Q}.100\%$ B. $\frac{Q}{A}.100\%$ C. $\frac{Q - A}{Q}.100\%$ D. $\frac{A}{Q + A}.100\%$

Câu 21: Đại lượng đặc trưng cho tốc độ sinh công của một thiết bị là

- A. công. B. năng lượng. C. công suất. D. hiệu suất.

Câu 22: Để đánh giá tỉ lệ giữa năng lượng có ích và năng lượng toàn phần, người ta dùng khái niệm

- A. công. B. năng lượng hao phí. C. công suất. D. hiệu suất.

Câu 23: Một vật có khối lượng m chuyển động với tốc độ v thì động năng của nó là

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

Câu 24: Một vật có khối lượng m cách mặt đất một đoạn h . Gia tốc trọng trường là g và chọn mốc thế năng tại mặt đất. Thế năng trọng trường của vật là

- A. $m.g.h$. B. $m.g.h^2$. C. $\frac{1}{2}.m.g.h$ D. $\frac{1}{2}.m.g.h^2$

Câu 25: Một vật đặt ở độ cao h so với mặt đất thì dự trữ dạng năng lượng gọi là

- A. thế năng. B. động năng. C. cơ năng. D. nhiệt năng.

Câu 26: Năng lượng một vật có được do nó chuyển động gọi là

- A. thế năng. B. động năng. C. cơ năng. D. nhiệt năng.

Câu 27: Cơ năng của một vật là

A. tổng thế năng và động năng của nó.

B. hiệu thế năng và động năng của nó.

C. tích thế năng và động năng của nó.

D. thương thế năng và động năng của nó.

Phần II. (2 điểm) Trắc nghiệm trả lời đúng, sai

Câu 1: Trong các nhận định về momen lực, kết luận nào sau đây là đúng, kết luận nào sai?

Phát biểu	Đ – S
a) Momen lực tác dụng lên một vật có trục quay cố định là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay vật của lực và được đo bằng tích của lực và cánh tay đòn của nó.	

b) Muốn cho một vật có trục quay cố định nằm cân bằng thì tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo một chiều phải bằng tổng mômen của các lực có khuynh hướng làm vật quay theo chiều ngược lại.	
c) Điều kiện cân bằng của một chất điểm có trục quay cố định còn được gọi là quy tắc mômen lực.	
d) Một lực có độ lớn 10N tác dụng lên một vật rắn quay quanh một trục cố định, biết khoảng cách từ giá của lực đến trục quay là 20cm. Mômen của lực tác dụng lên vật có giá trị bằng 200 N.m.	

Câu 2: Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc v từ mặt đất tại nơi có gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản của không khí.

Phát biểu	Đ – S
a. Tại vị trí cao nhất động năng của vật đạt giá trị cực đại.	
b. Cơ năng của vật không đổi trong suốt quá trình chuyển động.	
c. Độ cao cực đại (so với mặt đất) mà vật đạt được có giá trị 10 m.	
d. Khi vật có động năng bằng thế năng thì nó ở độ cao so với mặt đất là 5 m.	

Câu 3: Một vật có khối lượng 500 gram đang ở độ cao 30 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Chọn mốc thế năng ở mặt đất.

Phát biểu	Đ – S
a. Thế năng của vật ở độ cao 30 m là 150 J.	
b. Cơ năng của vật bằng với thế năng tại vị trí thả rơi.	
c. Động năng của vật khi chạm đất là 75 J.	
d. Khi vật có động năng 75 J thì thế năng của vật cũng bằng 75 J.	

Câu 4: Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 10 m/s từ mặt đất tại nơi có gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản của không khí.

Phát biểu	Đ – S
a. Tại vị trí cao nhất động năng của vật đạt giá trị cực đại.	
b. Cơ năng của vật không đổi trong suốt quá trình chuyển động.	
c. Độ cao cực đại (so với mặt đất) mà vật đạt được có giá trị 10 m.	
d. Khi vật có động năng bằng thế năng thì nó có vận tốc là $5\sqrt{2} \text{ m/s}$.	

Câu 5: Một quả Táo có khối lượng 0,2 kg rơi khỏi cành cây từ độ cao 5 m so với mặt đất. Chọn gốc thế năng tại mặt đất. Lấy gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cho các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng**, phát biểu nào **sai**?

Phát biểu	Đ – S
-----------	-------

a) Trong quá trình rơi thế năng của vật giảm, động năng của vật tăng.	
b) Thế năng của vật khi chạm đất là lớn nhất.	
c) Thế năng tại vị trí bắt đầu rơi là 15J	
d) Động năng của vật tại mặt đất là 30J	

Câu 6: Từ tầng lầu cao 4 m, một vật có khối lượng 250 gram được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 4 m/s. Chọn gốc thế năng ở mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Phát biểu	Đ – S
a. Độ cao cực đại mà vật đạt được so với mặt đất là 4,8 m.	
b. Khi động năng bằng thế năng thì vận tốc của vật là 9,63 m/s.	
c. Vị trí của vật là 1,2 m khi động năng bằng 3 lần thế năng.	
d. Khi rơi đến mặt đất, do đất mềm nên lún sâu vào trong đất 16cm thì dừng lại thì lực cản trung bình là 57,7 N.	

Phần III. (1 điểm) Trắc nghiệm trả lời ngắn; tự luận (3 điểm)

Câu 1: Người công nhân dùng ròng rọc để kéo xô vữa có khối lượng 20kg lên các tầng cao 10m của một công trình xây dựng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính công của lực kéo.

Câu 2: Một người kéo đều thùng nước hết 16 s có khối lượng 12 kg từ giếng sâu 8 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính công suất của lực kéo.

Câu 3: Một ô tô khối lượng 1,5 tấn đang chạy với tốc độ 36 km/h trên mặt phẳng nằm ngang. Giá trị động năng của vật là $x \cdot 1000 \text{ (J)}$. Tìm giá trị của x .

Câu 4: Một vật có khối lượng là 2 kg được thả rơi tự do từ độ cao $h = 10 \text{ m}$. Bỏ qua sức cản của không khí, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính thế năng tại nơi thả vật.

Câu 5: Một viên đạn có khối lượng 500 g chuyển động với tốc độ 300 m/s thì độ lớn động lượng bằng bao nhiêu? Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 6: Từ độ cao 10m so với mặt đất, thả vật có khối lượng 0,1kg rơi tự do. Mốc thế năng tại mặt đất. Tính thế năng của vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 7: Từ độ cao 1,6m so với mặt đất, ném một vật thẳng đứng hướng lên với vận tốc 20m/s. Tính cơ năng của vật tại vị trí ném. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Câu 8: Một xe có khối lượng $m = 2,5 \text{ tấn}$ chuyển động nhanh dần đều đường nằm ngang. Xét xe tăng tốc từ 36 km/h đến 72 km/h trên quãng đường 100 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ lớn lực ma sát là 800 N. Tính độ biến thiên động năng và công suất tức thời ở cuối đoạn đường tăng tốc của động cơ.

Câu 9: Kéo một kiện hàng khối lượng 25 kg đi lên theo đường dốc chính của một đường dốc phẳng nghiêng một góc 20° so với phương ngang. Lực kéo cùng hướng với độ dịch chuyển và có độ lớn 150 N. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và bỏ qua mọi ma sát. Tính công của các lực tác dụng vào vật khi vật dịch chuyển được một đoạn 3,5 m.

Câu 10: Từ độ cao 3 m ném một vật có khối lượng $m = 2 \text{ kg}$ thẳng đứng lên cao với tốc độ 5 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và bỏ qua sức cản không khí. Chọn mốc thế năng tại mặt đất.

a) Tính thế năng, động năng và cơ năng ở vị trí ném ban đầu.

b) Tính độ cao cực đại mà vật đạt được và tốc độ khi vừa chạm đất.

c) Tìm vị trí khi thế năng bằng động năng.

d) Tính tốc độ khi động năng gấp 3 lần thế năng.

h) Vật đi sâu vào lòng đất một đoạn 35 cm theo phương thẳng đứng. Tính lực cản trung bình của lòng đất tác dụng lên m.