

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Lực ma sát nghỉ

- A. Xuất hiện khi một vật chịu tác dụng của ngoại lực có xu hướng làm cho vật chuyển động nhưng thực tế vật vẫn đứng yên
- B. luôn nhỏ hơn ngoại lực tác dụng vào vật
- C. luôn có hướng vuông góc với mặt tiếp xúc
- D. cân bằng với trọng lực

Câu 2: Moment của lực phụ thuộc vào

D. độ lớn của lực và cánh tay đòn của lực

- A. độ lớn của lực và vận tốc của vật
- B. độ lớn của lực và gia tốc của vật
- C. độ lớn của lực và khoảng cách đến điểm đặt của lực

Câu 3: Công suất của một máy đặc trưng cho

- A. sự thực hiện công nhiều hay ít của máy đó
- B. công thực hiện của máy đó lớn hay bé
- C. công việc máy móc làm có hiệu quả không
- D. sự thực hiện công nhanh hay chậm của máy đó

Câu 4: Lực $\vec{F}$ tác dụng vào vật có khối lượng $m = 10 \text{ kg}$ làm vật di chuyển một đoạn $s = 10 \text{ m}$, sao cho góc hợp bởi $\vec{F}$ và s là 60° . Biết độ lớn của $F = 200 \text{ N}$. Công do $\vec{F}$ thực hiện là

- A. 600 J
- B. 1000 J
- C. 900 J
- D. 800 J

Câu 5: Tính công của trọng lực trong giây thứ 4 khi vật có khối lượng 8kg rơi tự do. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 2800 J
- B. 1600 J
- C. 3200 J
- D. 7200 J

Câu 6: Đặc điểm nào là một đặc tính của năng lượng

- A. Có thể tự sinh ra
- B. Không bảo toàn trong quá trình chuyển hóa từ dạng này sang dạng khác
- C. Có thể truyền từ vật này sang vật khác
- D. Có thể tự mất đi

Câu 7: Hiệu suất của một máy tăng lên khi

- A. năng lượng hao phí tăng lên
- B. năng lượng toàn phần tăng lên
- C. năng lượng hao phí và năng lượng toàn phần tăng lên
- D. năng lượng có ích tăng lên

Câu 8: Một vật chuyển động với vận tốc 1 m/s có động năng 1 J . Khi vật có vận tốc 3 m/s thì động năng của vật là

- A. 3 J
- B. 5 J
- C. 9 J
- D. 12 J

Câu 9: Một máy bay có khối lượng 160000 kg bay với vận tốc 870 km/h . Động lượng của máy bay là

- A. $20,66 \cdot 10^6 \text{ kgm/s}$
- B. $38,66 \cdot 10^6 \text{ kgm/s}$
- C. $40,66 \cdot 10^6 \text{ kgm/s}$
- D. $50 \cdot 10^6 \text{ kgm/s}$

Câu 10: Một vật có khối lượng 1 kg và động lượng 2 kgm/s . Khi đó động năng của vật bằng
A. 1 J **B.** 2 J **C.** 3 J **D.** 4 J

Câu 11: Công thức tính tốc độ góc của chuyển động tròn đều là

- A.** $\omega = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$ **B.** $\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t}$ **C.** $\omega = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ **D.** $\omega = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

Câu 12: Tốc độ góc của một chất điểm trên kim giây của đồng hồ là

- A.** $\frac{\pi}{6} \text{ rad/s}$ **B.** $\frac{\pi}{10} \text{ rad/s}$ **C.** $\frac{\pi}{30} \text{ rad/s}$ **D.** $\frac{5\pi}{6} \text{ rad/s}$

Câu 13: Một chất điểm chuyển động tròn đều với bán kính quỹ đạo $R = 0,4 \text{ m}$. Trong 1 s chất điểm này quay được 2 vòng, lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc hướng tâm của vật là

- A.** 64 m/s^2 **B.** 36 m/s^2 **C.** 24 m/s^2 **D.** 16 m/s^2

Câu 14: Khi một hòn đá được ném xiên góc α , trong giai đoạn đi lên đã có sự biến đổi năng lượng

- A.** thế năng giảm còn động năng tăng
B. thế năng không đổi còn động năng tăng
C. động năng không đổi còn thế năng tăng
D. động năng giảm còn thế năng tăng

Câu 15: Một kiện hàng khối lượng 15 kg được kéo cho chuyển động thẳng đều lên cao 10 m trong khoảng thời gian 1 phút 40 giây. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công suất của lực kéo là?

- A.** 150 W **B.** 5 W **C.** 15 W **D.** 10 W

Câu 16: Một vật rơi tự do từ độ cao 180 m . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản của không khí. Động năng của vật lớn gấp đôi thế năng tại độ cao?

- A.** 20 m **B.** 30 m **C.** 40 m **D.** 60 m

Câu 17: Chọn câu phát biểu đúng : Đơn vị của động lượng

- A.** kgm.s^2 **B.** kg.m/s **C.** kg.m.s **D.** kg/m.s

Câu 18: Từ một điểm M có độ cao so với mặt đất bằng 1 m , ném lên một vật với vận tốc đầu 2 m/s . Biết khối lượng của vật bằng $0,5 \text{ kg}$, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng của vật bằng bao nhiêu?

- A.** 7 J **B.** 5 J **C.** 6 J **D.** 4 J

Câu 19: Một khẩu súng khối lượng $M = 4 \text{ kg}$ bắn ra viên đạn khối lượng $m = 20 \text{ g}$ theo phương ngang. Súng giật lùi với vận tốc V có độ lớn 3 m/s . Vận tốc viên đạn khi bay ra khỏi nòng súng là

- A.** 300 m/s **B.** 400 m/s **C.** 500 m/s **D.** 600 m/s

Câu 20: Gia tốc hướng tâm của một vệ tinh nhân tạo đang bay quanh Trái Đất theo một đường tròn là $8,2 \text{ m/s}^2$, với tốc độ dài $7,57 \text{ km/s}$. Hỏi vệ tinh cách mặt đất là bao nhiêu

- A.** $\approx 7000 \text{ km}$ **B.** $\approx 3600 \text{ km}$ **C.** $\approx 7600 \text{ km}$

Câu 21: Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng $l_0 = 15 \text{ cm}$. Lò xo được giữ cố định một đầu còn đầu kia chịu một lực kéo $F = 4,5 \text{ N}$, khi ấy lò xo dài 18 cm . Độ cứng của lò xo là

- A.** $k = 25 \text{ N/m}$ **B.** $k = 150 \text{ N/m}$ **C.** $k = 1,5 \text{ N/m}$ **D.** $k = 30 \text{ N/m}$

Câu 22: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 30 cm , khi bị nén lò xo dài 24 cm và lực đàn hồi của nó bằng 5 N . Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10 N thì chiều dài của lò xo bằng bao nhiêu

A. 18 cm

B. 40 cm

C. 48 cm

D. 22 cm

Câu 23: Phải treo một vật có trọng lượng bằng bao nhiêu vào lò xo có độ cứng $k = 200 \text{ N/m}$ để nó giãn ra thêm 50 cm

A. 100 N

B. 10000 N

C. 10 N

D. 1000 N

Câu 24: Một chất điểm chuyển động tròn đều với bán kính $R = 20 \text{ cm}$. Tốc độ dài của chất điểm là 2 m/s . Gia tốc hướng tâm có độ lớn

A. 20 m/s^2 B. $0,1 \text{ m/s}^2$ C. $0,2 \text{ m/s}^2$ D. $0,3 \text{ m/s}^2$

Câu 25: Một vật có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ chuyển động theo đường tròn bán kính $r = 0,5 \text{ m}$ dưới tác dụng của một lực hướng tâm $F = 8 \text{ N}$. Tốc độ dài của vật đó là

A. $1,5 \text{ m/s}$ B. 4 m/s C. 1 m/s D. 2 m/s

Câu 26: Một chất điểm chuyển động tròn đều với bán kính $r = 50 \text{ cm}$ với tốc độ 2 vòng/s . Gia tốc hướng tâm có độ lớn

A. 20 m/s^2 B. 40 m/s^2 C. 60 m/s^2 D. 80 m/s^2

Câu 27: Một ô tô có khối lượng 1500 kg chuyển động đều qua đoạn cầu cong vòng lên có bán kính cong là 80 m với vận tốc 36 km/h . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Áp lực mà xe lên cầu khi qua vị trí cao nhất có giá trị là

A. 1312500 N B. 131250 N C. 13125 N D. $1312,5 \text{ N}$

Câu 28: Gia tốc hướng tâm của một chất điểm chuyển động trên một đường tròn bán kính 4 m với tốc độ dài không đổi 8 m/s là

A. $0,1$ B. $0,2$ C. $0,3$ D. $0,4$

II. TỰ LUẬN

Câu 1: Một vật khối lượng $m = 40 \text{ kg}$ đặt trên mặt sàn nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là $\mu = 0,2$. Vật bắt đầu được kéo đi bằng một lực $F = 100 \text{ N}$ theo phương nằm ngang, cho $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Tính gia tốc của vật và quãng đường đi được sau 10 s

Câu 2: Một viên đạn khối lượng $m = 10 \text{ g}$ bay ra khỏi nòng súng với vận tốc $v_1 = 600 \text{ m/s}$ xuyên qua tấm gỗ dày 10 cm . Sau khi xuyên qua tấm gỗ viên đạn có vận tốc $v_2 = 600 \text{ m/s}$. Tính lực cản trung bình của tấm gỗ?

ĐÁP ÁN

I. TRẮC NGHIỆM

A. điện năng, cơ năng
B. cơ năng, nhiệt năng
C. nhiệt năng, cơ năng
D. điện năng, nhiệt năng

A. vận tốc **B.** gia tốc **C.** lực đẩy **D.** ngẫu lực

B. luôn nhỏ hơn ngoại lực tác dụng vào vật
C. luôn có hướng vuông góc với mặt tiếp xúc
D. cân bằng với trọng lực

Trang 4

A. 0,1

B. 0,2

C. 0,3

D. 0,4

Câu 5: Công thức tính công $A = F \cdot s \cdot \cos \alpha$. Trong trường hợp góc α nào sau đây công sinh ra là công cản

A. $\alpha = \frac{\pi}{2}$ B. $\alpha < 0$ C. $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ D. $\alpha < \frac{\pi}{2}$

Câu 6: Một người kéo một hòm gỗ trượt trên sàn nhà bằng một sợi dây có phương hợp góc 60° so với phương nằm ngang. Lực tác dụng lên dây bằng 150 N . Tính công của lực đó khi hòm trượt đi được 20 m

A. 2959 J B. 2595 J C. 1500 J D. 150 J

Câu 7: Một cần cẩu nâng vật có khối lượng 5000 kg bắt đầu chuyển động nhanh dần đều lên cao 12 m trong 1 phút ở nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Công suất của cần cẩu là

A. 20 kW B. 24 kW C. 6 kW D. $10,4 \text{ kW}$

Câu 8: Một gàu nước nặng 2 kg ở đáy giếng có độ sâu h so với mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ có thế năng là -98 J . Độ sâu của giếng là

A. 3 m B. 5 m C. 8 m D. 10 m

Câu 9: Một thang máy có khối lượng $m = 2,4$ tấn đi lên với gia tốc $a = 1 \text{ m/s}^2$. Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Trong thời gian 5 s đầu tiên công của động cơ thang máy là

A. 150 kJ B. 330 kJ C. 550 kJ D. 45 kJ

Câu 10: Một vật rơi tự do từ độ cao 15 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ở độ cao nào so với mặt đất thì thế năng của vật bằng nửa động năng

A. $0,7 \text{ m}$ B. $0,6 \text{ m}$ C. 4 m D. 5 m

Câu 11: Tốc độ dài của một điểm trên kim giây cách trục quay 2 cm của một đồng hồ là

A. $\frac{\pi}{10} \text{ cm/s}$ B. $\frac{\pi}{15} \text{ cm/s}$ C. $\frac{\pi}{20} \text{ cm/s}$ D. $\frac{\pi}{30} \text{ cm/s}$

Câu 12: Một hệ gồm hai vật có khối lượng lần lượt là 12 kg và 1 kg , chuyển động ngược hướng, vận tốc của vật 1 có độ lớn là 2 m/s , vận tốc của vật 2 có độ lớn là 1 m/s . Tổng động lượng của hệ hai vật là

A. 4 kg m/s B. 0 C. 2 kg m/s D. 1 kg m/s

Câu 13: Một vật có khối lượng 2 kg và chuyển động với vận tốc 54 km/h . Động lượng của vật bằng

A. 20 kgm/s B. 30 kgm/s C. 40 kgm/s D. 50 kgm/s

Câu 14: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20 cm . Khi bị kéo, lò xo dài 24 cm và lực đàn hồi của nó bằng 5 N . Khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10 N , thì chiều dài của nó bằng:

A. 22 cm B. 28 cm C. 40 cm D. 48 cm

Câu 15: Lò xo có độ cứng $k = 200 \text{ N/m}$, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ. Khi lò xo bị giãn 2 cm thì thế năng đàn hồi của hệ bằng:

A. 400 J B. $0,04 \text{ J}$ C. 200 J D. 100 J

Câu 16: Trong chuyển động tròn đều thì công thức nào sau đây liên hệ giữa tốc độ, tốc độ góc, chu kỳ và tần số là không đúng

- A. $v = \frac{2\pi r}{T}$ B. $f = \frac{1}{T}$ C. $f = \frac{1}{T}$ D. $\omega = v \cdot r$

Câu 17: Công thức liên hệ giữa tốc độ dài, tốc độ góc với chu kỳ T và tần số f cho bởi

- A. $v = \frac{\omega}{r} = \frac{2\pi T}{r} = \frac{2\pi}{r \cdot f}$ B. $v = \frac{\omega}{r} = \frac{2\pi}{T \cdot r} = \frac{2\pi f}{r}$ C. $v = \omega \cdot r = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r f$ D. $v = \omega \cdot r = 2\pi r T = \frac{2\pi r}{f}$

Câu 18: Khoảng thời gian trong đó một điểm chuyển động tròn đi được một vòng gọi là:

- A. tốc độ góc B. tần số quay C. gia tốc hướng tâm D. chu kỳ quay

Câu 19: Tốc độ góc trong chuyển động tròn đều bằng

- A. độ dịch chuyển góc chia cho thời gian dịch chuyển
B. góc quay trong thời gian dịch chuyển
C. số vòng của vật đi được trong một giây
D. thời gian vật đi được một vòng

Câu 20: Lực nào sau đây có thể là lực hướng tâm

- A. Lực ma sát B. Lực đàn hồi C. Lực hấp dẫn D. Cả ba lực trên

Câu 21: Chuyển động của Mặt Trăng quanh Trái Đất thì lực hướng tâm là

- A. trọng lượng B. lực đàn hồi
C. lực hấp dẫn của Trái Đất D. lực hấp dẫn của Mặt Trời

Câu 22: Phải treo một vật có trọng lượng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ để nó giãn ra được 10 cm

- A. 1000 N B. 100 N C. 10 N D. 1 N

Câu 23: Một lò xo có chiều dài tự nhiên là 30 cm , khi bị nén lò xo có chiều dài 24 cm và lực đàn hồi của nó là 5 N . Khi lực đàn hồi là 10 N thì chiều dài của lò xo là

- A. 18 cm B. 40 cm C. 42 cm D. 22 cm

Câu 24: Nhận xét nào sau đây là sai khi nói về lực đàn hồi

- A. Có độ lớn tỉ lệ thuận với độ biến dạng
B. Chỉ có ở các vật có tính đàn hồi lớn như lò xo, dây cao su
C. Luôn ngược chiều biến dạng
D. Chỉ xuất hiện khi vật bị biến dạng

Câu 25: Biến dạng của vật nào sau đây là biến dạng kéo

- A. Cột nhà B. Cáp treo C. Móng cầu D. Chân bàn

Câu 26: Kết luận nào sai đối với lực đàn hồi

- A. Xuất hiện khi vật bị biến dạng
- B. Tỉ lệ với độ biến dạng
- C. Luôn luôn là lực kéo
- D. Luôn ngược hướng với lực làm cho nó biến dạng

Câu 27: Một vật có khối lượng $0,1 \text{ kg}$ và động lượng 1 kgm/s . Khi đó động năng của vật bằng

- A. 5 J
- B. 10 J
- C. 15 J
- D. 20 J

Câu 28: Một vật ban đầu nằm yên, sau đó vỡ thành hai mảnh có khối lượng m và $3m$ chuyển động ngược chiều, tổng động năng hai mảnh là W_d . Động năng của mảnh nhỏ (khối lượng m) là

- A. $\frac{2W_d}{3}$
- B. $\frac{3W_d}{4}$
- C. $\frac{W_d}{2}$
- D. $\frac{W_d}{3}$

II. TỰ LUẬN

Câu 1: Xét một điểm nằm trên xích đạo của Trái Đất bán kính $R=6400 \text{ kma}$. Chu kì chuyển động quay của điểm đó

b. Tốc độ và tốc độ góc của điểm đó

Câu 2: Một ô tô chạy qua một đoạn đường cua (coi là một cung tròn) bằng phẳng có bán kính cong $R=80 \text{ cm}$. Hệ số ma sát giữa lốp xe và mặt đường nhựa là $\mu=0,55$. Hỏi ô tô chỉ được phép chạy với vận tốc cực đại bằng bao nhiêu để không bị văng ra khỏi đường cua? Lấy $g=10 \text{ m/s}^2$

ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7
B	D	A	B	C	C	D
8	9	10	11	12	13	14
B	C	D	B	B	B	B
15	16	17	18	19	20	21
B	D	C	D	C	D	C
22	23	24	25	26	27	28
C	A	B	B	C	A	B