

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

Câu 1: Một đầu máy xe lửa làm việc với công suất không đổi để kéo đoàn tàu lên dốc nghiêng với vận tốc không đổi. Khi dốc có góc nghiêng $\alpha_1 = 5.10^{-3}$ rad thì vận tốc của đoàn tàu là $v_1 = 50\text{km/h}$. Khi dốc có góc nghiêng $\alpha_2 = 2,5.10^{-3}$ rad thì cũng trong điều kiện đó vận tốc của đoàn tàu là $v_2 = 60\text{km/h}$. Coi hệ số ma sát giữa đoàn tàu và mặt đường ray là không đổi. Hãy xác định hệ số ma sát đó ?

- A. $\mu = 0,2$ B. $\mu = 0,01$ C. $\mu = 0,1$ D. $\mu = 0,05$

Câu 2: Chọn phát biểu **đúng** khi nói về định luật bảo toàn động lượng?

- A. Động lượng toàn phần của hệ kín là đại lượng bảo toàn
B. Động lượng của mỗi vật trong hệ kín là đại lượng bảo toàn
C. Độ lớn động lượng của mỗi vật trong hệ kín là đại lượng bảo toàn
D. Độ lớn động lượng của hệ kín là đại lượng bảo toàn

Câu 3: Một vật chịu tác dụng của lực $\vec{F}$ không đổi trong khoảng thời gian Δt thì độ biến thiên động lượng của vật là $\Delta \vec{p}$. Biểu thức của định luật II Newton có dạng:

- A. $\vec{F} = \frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$ B. $F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$ C. $\vec{F} = \frac{\Delta t}{\Delta p}$ D. $\vec{F} = -\frac{\Delta \vec{p}}{\Delta t}$

Câu 4: Từ điểm độ cao 0,8 m so với mặt đất, ném lên một viên bi có khối lượng 300g với vận tốc đầu 2m/s. Chọn mốc thế năng tại mặt đất, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản của không khí thì cơ năng của viên bi trong suốt quá trình chuyển động là:

- A. 0,6J B. 5J C. 2,4J D. 3J

Câu 5: Khi vật chuyển động tròn đều lực hướng tâm

- A. luôn là một trong các lực tác dụng lên vật. B. là hợp lực của các lực tác dụng lên vật.
C. là trọng lực tác dụng lên vật. D. là lực hấp dẫn.

Câu 6: Dùng một lò xo để treo các vật (trong giới hạn đàn hồi). Khi treo vật có khối lượng 300g thì thấy lò xo giãn một đoạn 2 cm. Nếu treo thêm một vật có khối lượng 150 g thì độ giãn của lò xo là

- A. 1 cm. B. 2 cm. C. 3 cm. D. 4 cm.

Câu 7: Một hệ nhiều vật được gọi là hệ kín khi

- A. có ngoại lực tác dụng lên hệ B. không có nội lực tác dụng lên hệ
C. không có ngoại lực tác dụng lên hệ D. ngoại lực tác dụng lên hệ không cân bằng

Câu 8: Hiệu suất là tỉ số giữa

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

Câu 9: Một ròng rọc nâng đều một vật có khối lượng 1 kg lên độ cao 6 m. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và coi lực cản không đáng kể. Công mà ròng rọc đã thực hiện để kéo vật là:

- A. 1860 J B. 180 J C. 1800 J D. 60 J

Câu 10: Chọn phát biểu **đúng** về mối quan hệ giữa vectơ động lượng $\vec{p}$ và vận tốc $\vec{v}$ của một chất đi điểm.

- A. Cùng phương, ngược chiều. B. Cùng phương, cùng chiều.
C. Vuông góc với nhau. D. Hợp với nhau một góc $\alpha \neq 0$.

Câu 11: Thả một viên bi rơi tự do từ tầng 2 của tòa nhà xuống đất, trong quá trình rơi của viên bi thì:

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

Câu 12: Một thùng hình trụ cao 1,7 m đựng đầy nước. Tính áp suất của nước tác dụng lên điểm A trong thùng cách đáy bình 80 cm? Biết khối lượng riêng của nước là 1030 kg/m^3 và Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

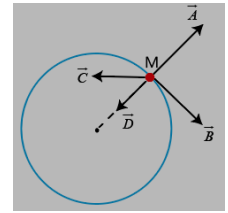
- A. 17000 Pa. B. 1700 Pa. C. 9270 Pa. D. 92700 Pa.

Câu 13: Một viên đạn có khối lượng m , đang bay theo phương ngang với vận tốc $30\sqrt{3}$ m/s thì nổ thành hai mảnh có khối lượng lần lượt là m_1 và m_2 với $m_2 = 3m_1$, $m = m_1 + m_2$. Vận tốc của mảnh m_1 hướng thẳng đứng xuống đất, còn mảnh thứ hai bay theo hướng hợp với hướng ban đầu ban đầu của viên đạn một góc 30° . Tính độ lớn vận tốc của mảnh thứ hai ngay sau khi nổ?

- A. 45m/s B. 60m/s C. 46m/s D. 80m/s

Câu 14: Một chất điểm M chuyển động tròn đều có quỹ đạo và các vec tơ được biểu diễn như hình như hình bên. Kết luận nào dưới đây là đúng?

- A. B là vector vận tốc, A là vector gia tốc.
B. A là vector vận tốc, B là vector gia tốc.
C. B là vector vận tốc, D là vector gia tốc.
D. C là vector vận tốc, D là vector gia tốc.



Câu 15: Một cuốn sách để trên giá. Biết cuốn sách có độ cao so với mặt bàn và so với mặt đất lần lượt là h_1 và h_2 . Chọn mốc thế năng tại mặt đất. Thế năng trọng trường của cuốn sách là:

- A. mgh_2 B. $mg(h_1-h_2)$ C. mgh_1 D. $mg(h_1+h_2)$

Câu 16: Một vật đồng chất có thể tích V và khối lượng m thì khối lượng riêng của chất cấu tạo nên vật được tính theo công thức:

- A. $\rho = V/m$ B. $\rho = m/V$ C. $\rho = m.V$ D. $\rho = m.g.V$

Câu 17: Một vật khối lượng 1kg có thế năng trọng trường 1,0J đối với mặt đất. Lấy $g = 9,8$ m/s². Khi đó vật ở độ cao

- A. 0,102m. B. 1,02m. C. 9,8m. D. 0,98m.

Câu 18: Một vật rơi tự do từ độ cao 16m so với mặt đất. Lấy $g = 10$ m/s². Ở độ cao nào so với mặt đất thì vật có động năng bằng ba lần thế năng?

- A. 12 m B. 8m C. 2m D. 4m

Câu 19: Một người muốn đưa một lô gạch từ mặt đất lên tầng cao của ngôi nhà một cách nhanh chóng. Theo em, người này quan tâm tới đại lượng vật lý nào sau đây khi thực hiện công việc đó?

- A. Năng lượng. B. Công của trọng lực. C. Công suất. D. Công cơ học.

Câu 20: Một quả bóng có khối lượng 300 g va chạm vào tường theo phương vuông góc và nảy ngược trở lại với cùng tốc độ. Vận tốc của vật trước va chạm là 5 m/s. Độ biến thiên động lượng của quả bóng trong quá trình va chạm có độ lớn là:

- A. $\Delta p = 6\text{kg.m/s}$ B. $\Delta p = 3\text{kg.m/s}$ C. $\Delta p = 4\text{kg.m/s}$ D. $\Delta p = 5\text{kg.m/s}$

Câu 21: Động lượng của một vật có khối lượng m , đang chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ là

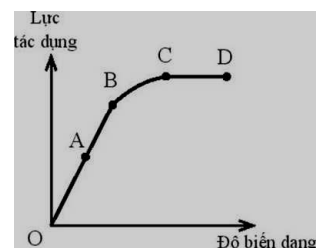
- A. $\vec{p} = \frac{m}{\vec{v}}$ B. $\vec{p} = m\vec{v}$ C. $p = mv$ D. $\vec{p} = \frac{\vec{v}}{m}$

Câu 22: Một máy bơm nước (dùng nguồn điện) mỗi giây bơm được 15 lít nước lên bể có độ cao 10m. Biết hiệu suất của máy bơm là 70%. Lấy $g=10\text{m/s}^2$, khối lượng riêng của nước $D = 1\text{kg/lít}$. Điện năng mà máy bơm đã tiêu thụ sau 30 phút hoạt động gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 3857 kJ. B. 1890 kJ. C. 2700 kJ. D. 3857 J.

Câu 23: Hình bên là đồ thị mô tả mối liên hệ giữa lực tác dụng – độ biến dạng của lò xo. Giới hạn đàn hồi của lò xo là điểm nào trên đồ thị?

- A. Điểm A. B. Điểm B.
C. Điểm C. D. Điểm D.



Câu 24: Trong các ví dụ sau trường hợp nào hệ vật **không** được coi là hệ kín?

- A. Viên đạn đang bay trong không khí nổ thành hai mảnh
B. Hai viên bi va chạm trên mặt phẳng ngang bỏ qua ma sát
C. Viên đạn bay xuyên qua tấm gỗ.
D. Tên lửa đang chuyển động và khí phụt ra khỏi tên lửa

Câu 25: Một xô nước khối lượng 12 kg được kéo cho chuyển động đều lên độ cao 5m. Biết công suất trung bình của lực kéo là 6W và lực cản không đáng kể, lấy $g = 10$ m/s². Thời gian cần thực hiện để kéo xô nước là:

- A. 100ms B. 100s C. 120s D. 50s

Câu 26: Chỉ ra câu **sai**. Chuyển động tròn đều có đặc điểm sau:

- A. Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm. B. Quỹ đạo là đường tròn.
C. Vectơ vận tốc không đổi. D. Tốc độ góc không đổi.

Câu 27: Hai vệ tinh nhân tạo I và II bay quanh Trái Đất trên quỹ đạo tròn với cùng tốc độ góc và bán kính lần lượt là r và $2r$ (tâm các quỹ đạo trùng với tâm Trái Đất). Nếu tốc độ của vệ tinh I là v_1 thì tốc độ của vệ tinh II là v_2 bằng

- A. v_1 B. $2 \cdot v_1$ C. $\frac{v_1}{\sqrt{2}}$ D. $0,5 \cdot v_1$

Câu 28: Một bóng điện đang sáng có năng lượng dạng

- A. Năng lượng ánh sáng B. Năng lượng nguyên tử C. Năng lượng âm thanh D. Cơ năng

Câu 29: Trong các ví dụ sau, trường hợp nào vật có cơ năng bảo toàn

- A. Máy bay đang bay trên bầu trời B. Chiếc lá rơi trong không khí
C. Ô tô đang xuống dốc, hãm phanh D. Viên bi chuyển động rơi tự do

Câu 30: Một bánh xe quay đều 100 vòng trong thời gian 2s. Hãy xác định chu kì, tần số của chuyển động trên.

- A. 0,02 s; 50 Hz. B. 0,2 s; 5 Hz. C. 0,02 s; 40 Hz. D. 0,2 s; 40 Hz.

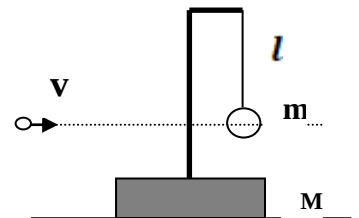
Câu 31: Động năng của một vật là năng lượng của vật

- A. do vật chuyển động.
B. có được do vật tương tác với trái đất
C. do sự chuyển hóa từ cơ năng sang điện năng.
D. phụ thuộc vào vị trí và vận tốc của vật.

Câu 32: Một ô tô có khối lượng 1200 kg chuyển động đều qua một đoạn cầu vòng lên (coi là cung tròn) với tốc độ là 36 km/h. Biết bán kính cong của đoạn cầu là 50 m và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính áp lực của ô tô lên mặt cầu tại điểm cao nhất?

- A. 11950 N. B. 11760 N. C. 1410 N. D. 9600 N.

Câu 33: Trên giá nhẹ có chân là tấm gỗ M đặt trên sàn nằm ngang nhẵn (hình vẽ). Trên giá treo vật khối lượng $m = 0,5\text{kg}$, bằng sợi dây có chiều dài $l = 1,5\text{m}$. Một viên đạn nhỏ khối lượng $m_0 = 0,3\text{kg}$ bay ngang với vận tốc $v_0 = 5\text{m/s}$ và đâm vào vật m. Nếu tấm gỗ được giữ đứng yên, bỏ qua sức cản của không khí và lấy $g = 9,8\text{m/s}^2$ thì góc lệch cực đại của sợi dây so với phương thẳng đứng sau va chạm gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. $\alpha_0 = 36^\circ$ B. $\alpha_0 = 83^\circ$
C. $\alpha_0 = 40^\circ$ D. $\alpha_0 = 28^\circ$

Câu 34: Một quả bóng có khối lượng 200 g được ném thẳng đứng lên cao

với vận tốc ban đầu là 15 m/s. Nó đạt được độ cao 10 m so với vị trí ném. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, tỉ lệ cơ năng của vật đã bị biến đổi do lực cản của không khí là

- A. 13,6% B. 87,1% C. 11,5% D. 12,9%

Câu 35: Khi một vật chuyển động trong trường trọng lực, cơ năng của vật có dạng:

- A. $W = \frac{mv^2}{2} + mgh$ B. $W = \frac{mv^2}{2} - mgh$ C. $W = \frac{mv^2}{2}$ D. $W = mgh$

Câu 36: Một lực tác dụng lên vật thực hiện được công A trong khoảng thời gian t, công suất của lực được tính theo công thức:

- A. $P = A + t$ B. $P = \frac{t}{A}$ C. $P = \frac{A}{t}$ D. $P = At$

Câu 37: Độ lớn động lượng của vật A là $p_A = 1\text{kg.m/s}$, của vật B là $p_B = 2\text{kg.m/s}$. Hai vật chuyển động cùng phương, cùng chiều. Động lượng của hệ hai vật A,B là

- A. 2kg.m/s. B. 3kg.m/s. C. 4kg.m/s. D. 1kg.m/s.

Câu 38: Một thùng hình trụ cao 1,5 m đựng đầy nước. Tính áp suất của nước tác dụng lên đáy bình? Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 . Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. 150 Pa. B. 1500 Pa. C. 15000 Pa. D. 150000 Pa.

Câu 39: Đơn vị của năng lượng là

A. Oát(W)

B. NewTon(N)

C. Jun(J)

D. Mét(m)

Câu 40: Để đo hệ số đàn hồi của một lò xo, một bạn học sinh dùng lực kế đo lực đàn hồi thì được kết quả $F_{đh} = 20 \text{ N} \pm 0,02\%$ đồng thời dùng thước đo độ biến dạng của lò xo thì $\Delta l = 0,05 \text{ m} \pm 0,03\%$. Hệ

số đàn hồi của lò xo là

A. $100 \text{ N/m} \pm 0,01\%$

B. $200 \text{ N/m} \pm 0,05\%$

C. $300 \text{ N/m} \pm 0,01\%$

D. $400 \text{ N/m} \pm 0,05\%$

----- HẾT -----