

Đề 3 (40 câu)

Câu 3: Khi vận tốc của vật tăng gấp đôi, khối lượng tăng gấp đôi thì:

- A. động năng tăng gấp đôi.
- B. động năng tăng gấp 4
- C. động năng tăng gấp 8
- D. động năng tăng gấp 6

Câu 4: Một động cơ điện cung cấp công suất 15kW cho 1 cần cẩu nâng vật 1000kg chuyển động đều lên cao 30m. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Thời gian tối thiểu để thực hiện công việc đó là:

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

Câu 5: Chọn phát biểu **sai** khi nói về thế năng trọng trường:

A. Thế năng trọng trường của một vật là năng lượng mà vật có do nó được đặt tại một vị trí xác định trong trọng trường của Trái đất.

B. Thế năng trọng trường có đơn vị là N/m^2 .

C. Thế năng trọng trường xác định bằng biểu thức $W_t = mgz$

D. Khi tính thế năng trọng trường, có thể chọn mặt đất làm mốc tính thế năng

Câu 6: Một khẩu súng có khối lượng 4kg (không kể khối lượng viên đạn) bắn ra viên đạn có khối lượng 50g theo phương ngang. Lúc thoát khỏi nòng súng, đạn có vận tốc 800m/s. Vận tốc giật lùi của súng (theo phương ngang) là:

- A. 2m/s
- B. 6 m/s
- C. 10 m/s
- D. 12 m/s

Câu 7: Một lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$ ở trạng thái ban đầu không bị biến dạng. Thế năng đàn hồi của lò xo khi giãn ra 5 cm so với trạng thái ban đầu là bao nhiêu?

- A. 0,125 J
- B. 2,5 J
- C. 5 J
- D. 0,25 J

Câu 8: Một vật được ném thẳng lên cao. Nếu bỏ qua sức cản không khí thì đại lượng nào sau đây của vật không đổi khi vật đang chuyển động.

- A. Thế năng
- B. Động năng
- C. Cơ năng
- D. Động lượng

Câu 9: Ở độ cao 5m so với mốc thế năng, ném một vật có $m = 0,5\text{kg}$ với vận tốc 2m/s, lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Cơ năng của vật sẽ bằng bao nhiêu?

- A. 5J
- B. 26J
- C. 45J
- D. 25J

Câu 10: Chọn câu **sai**:

A. Nhiệt không thể tự truyền từ một vật sang vật nóng hơn

B. Nhiệt tự truyền từ vật này sang vật khác bất kỳ

C. Động cơ nhiệt không thể chuyển hoá tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học

D. Độ biến thiên nội năng bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được

Câu 11: Một vật rơi tự do từ độ cao 10 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ở độ cao nào so với mặt đất thì vật có thế năng bằng động năng?

- A. 1 m
- B. 0,6 m
- C. 5 m
- D. 0,7 m

Câu 12: Chọn câu **sai** khi nói về cấu tạo chất:

A. Các phân tử luôn luôn chuyển động không ngừng

- B.** Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao và ngược lại
- C.** Các phân tử luôn luôn đứng yên và chỉ chuyển động khi nhiệt độ của vật càng cao
- D.** Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.

Câu 13: Một lượng khí có thể tích 10lít và áp suất 1atm. Người ta nén đẳng nhiệt khí tới áp suất 4atm thì thể tích của khí là:

- A.** 2,5 lít
- B.** 5 lít
- C.** 10 lít
- D.** 25 lít

Câu 14: Chọn phát biểu **đúng**: Trong hệ toạ độ (p, V)

- A.** đường đẳng tích là đường thẳng nếu kéo dài thì đi qua góc toạ độ.
- B.** đường đẳng nhiệt là đường hypebol.
- C.** đường đẳng nhiệt là đường thẳng nếu kéo dài thì đi qua góc toạ độ.
- D.** đường đẳng tích là đường thẳng vuông góc với trục áp suất p.

Câu 15: Một bình kín chứa khí ở 300K và áp suất $2 \cdot 10^5$ Pa, khi tăng nhiệt độ lên gấp đôi thì áp suất trong bình là

- A.** 10^5 Pa
- B.** $2 \cdot 10^5$ Pa
- C.** $3 \cdot 10^5$ Pa
- D.** $4 \cdot 10^5$ Pa

Câu 16: Công thức $\frac{V}{T} = \text{hằng số}$ áp dụng cho quá trình biến đổi trạng thái nào của một khối khí xác định ?

- A.** Quá trình bất kì
- B.** Quá trình đẳng nhiệt
- C.** Quá trình đẳng tích
- D.** Quá trình đẳng áp

Câu 17: Một lượng khí đựng trong một xilanh có pit-tông chuyển động được. Các thông số trạng thái của lượng khí này là: 2atm, 15 lít, 300K. Khi pit-tông nén khí, áp suất của khí tăng lên tới 3,5 atm, thể tích giảm còn 12 lít. Xác định nhiệt độ của khí khi nén.

- A.** 420°C
- B.** 693°C
- C.** 147°C
- D.** 300°C

Câu 18: Vật nào sau đây không có cấu trúc tinh thể?

- A.** Hạt muối
- B.** Viên kim cương
- C.** Miếng thạch anh
- D.** Cốc thủy tinh

Câu 19: Một thanh ray của đường sắt ở nhiệt độ 15°C có độ dài là 12,5m. Nếu hai đầu các thanh ray khi đó chỉ đặt cách nhau 4,5 mm, thì các thanh ray này có thể chịu được nhiệt độ lớn nhất bằng bao nhiêu để chúng không bị uốn cong do tác dụng nở vì nhiệt? cho biết hệ số nở dài của mỗi thanh ray là $\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$.

- A.** 50°C
- B.** 30°C
- C.** 45°C
- D.** 100°C

Câu 20: Với ký hiệu: V_0 là thể tích ở 0°C; V thể tích ở $t^\circ\text{C}$; β là hệ số nở khối. Biểu thức nào sau đây là đúng với công thức tính thể tích ở $t^\circ\text{C}$?

- A.** $V = V_0 - \beta t$
- B.** $V = V_0 + \beta t$
- C.** $V = V_0(1 + \beta t)$
- D.** $V = \frac{V_0}{1 + \beta t}$

Câu 21: 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
- B.** động năng cực tiểu, thế năng cực đại
- C.** động năng bằng thế năng
- D.** động năng bằng nửa thế năng

Câu 22: Gọi A là công của lực thực hiện trong thời gian t. Biểu thức nào sau đây là đúng với biểu thức công suất?

- A.** $P = \frac{A}{t}$
- B.** $P = At$
- C.** $P = \frac{t}{A}$
- D.** $P = A \cdot t^2$

Câu 23: Phương trình nào sau đây là **phương trình trạng thái** của khí lí tưởng ?

A. $\frac{PV}{T} = \text{hằng số}$

B. $\frac{PT}{V} = \text{hằng số}$

C. $\frac{VT}{p} = \text{hằng số}$

D. $\frac{P_1V_2}{T_1} = \frac{P_2V_1}{T_2}$

Câu 24: Một thanh ray dài 10m được lắp lên đường sắt ở nhiệt độ 20^0C . Phải chừa một khe hở ở đầu thanh ray với bề rộng là bao nhiêu, nếu thanh ray nóng đến 50^0C thì vẫn đủ chỗ cho thanh giãn ra. (Biết hệ số nở dài của sắt làm thanh ray là $\alpha = 12 \cdot 10^{-6}\text{K}^{-1}$).

A. $\Delta l = 3,6 \cdot 10^{-2}\text{ m}$

B. $\Delta l = 3,6 \cdot 10^{-3}\text{ m}$

C. $\Delta l = 3,6 \cdot 10^{-4}\text{ m}$

D. $\Delta l = 3,6 \cdot 10^{-5}\text{ m}$

Câu 25: Đặc điểm và tính chất nào dưới đây **liên quan** đến **chất rắn vô định hình** ?

A. có dạng hình học xác định.

B. có cấu trúc tinh thể.

C. có tính dị hướng.

D. không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Câu 26: Nội năng của một vật là:

A. tổng động năng và thế năng của vật.

B. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

C. tổng nhiệt lượng và cơ năng mà vật nhận được trong quá truyền nhiệt và thực hiện công.

D. nhiệt lượng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

Câu 27: Một ấm bằng nhôm có khối lượng 250g đựng 1,5kg nước ở nhiệt độ 25^0C . Tìm nhiệt lượng cần cung cấp để đun sôi nước trong ấm (100^0C). Biết nhiệt dung riêng của nhôm và nước lần lượt là $c_{Al} = 920\text{J/kgK}$ và $c_n = 4190\text{J/kgK}$.

A. 488625J

B. 688426J

C. 884626J

D. 462688J

Câu 28: Người ta truyền cho khí trong xi-lanh nhiệt lượng 100 J. Chất khí nở ra thực hiện công 65 J đẩy pittông lên. Nội năng của khí biến thiên một lượng là bao nhiêu?

A. 100J

B. 65J

C. 50J

D. 35J

Câu 29: Trong biểu thức $\Delta U = A + Q$ nếu $Q < 0$ thì:

A. vật truyền nhiệt lượng cho các vật khác.

B. vật nhận công từ các vật khác.

C. vật thực hiện công lên các vật khác.

D. vật nhận nhiệt lượng từ các vật khác

Câu 30: Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh dốc dài 10 m, góc nghiêng giữa mặt dốc và mặt phẳng nằm ngang là 30^0 . Bỏ qua ma sát. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Vận tốc của vật ở chân dốc là:

A. $10\sqrt{2}\text{ m/s}$

B. 10 m/s

C. $5\sqrt{2}\text{ m/s}$

D. 5 m/s

Câu 31: Gọi m là khối lượng của vật, v là vận tốc của vật. Động lượng của vật có độ lớn:

A. $\frac{1}{2}m \cdot v^2$

B. mv^2

C. $\frac{1}{2}m \cdot v$

D. m.v

Câu 32: 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

B. Động năng giảm

C. Cơ năng không đổi

D. Cơ năng cực tiểu ngay trước khi chạm đất

Câu 33: Một quả bóng đang bay với động lượng \vec{p} thì đập vuông góc vào bức tường thẳng đứng, bay ngược trở lại theo phương vuông góc với bức tường với cùng độ lớn vận tốc. Độ biến thiên động lượng của quả bóng là:

A. 0

B. $-2\vec{p}$

C. $2\vec{p}$

D. \vec{p}

Câu 34: Từ điểm M có độ cao so với mặt đất là 0,8 m ném xuống một vật với vận tốc đầu 2 m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5 kg, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, mốc thế năng tại mặt đất. Khi đó cơ năng của vật bằng:

- A. 5 J B. 8 J C. 4 J D. 1 J

Câu 35: Một vật rơi tự do từ độ cao 10 m so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Ở độ cao nào so với mặt đất thì vật có thế năng bằng động năng?

- A. 1 m B. 0,6 m C. 5 m D. 0,7 m

Câu 36: Một khối khí được biến đổi để thể tích giảm 3 lần và nhiệt độ tuyệt đối tăng gấp đôi. Khi đó áp suất sẽ

- A. tăng 1,5 lần B. giảm 1,5 lần C. giảm 6 lần D. tăng 6 lần

Câu 37: Trong các hệ thức sau đây, hệ thức nào **không** phù hợp với định luật Sác-lơ.

- A. $p \sim T$. B. $p \sim t$. C. $\frac{p}{T} = \text{hằng số}$. D. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

Câu 38: Hệ thức nào sau đây là của định luật Bôi – lơ – Mariôt?

- A. $\frac{V}{p} = \text{hằng số}$. B. $p_1 V_2 = p_2 V_1$ C. $pV = \text{hằng số}$. D. $\frac{p}{V} = \text{hằng số}$.

Câu 39: Biểu thức $p = \sqrt{p_1^2 + p_2^2}$ là biểu thức tính độ lớn tổng động lượng của hệ trong trường hợp:

- A. Hai véctơ vận tốc cùng hướng B. Hai véctơ vận tốc cùng phương ngược chiều
C. Hai véctơ vận tốc vuông góc với nhau D. Hai véctơ vận tốc hợp với nhau một góc 60°

Câu 40: Một vật có khối lượng 500g trượt không vận tốc đầu từ đỉnh mặt phẳng nghiêng xuống mặt phẳng nằm ngang. Vật chuyển động trên mặt phẳng ngang 8m thì dừng lại, ma sát trên mặt phẳng nghiêng không đáng kể, ma sát trên mặt phẳng ngang là 0,1. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính độ cao h?

- A. 1,2 m B. 1,6m. C. 0,8m D. 2m.

-----HẾT-----