

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi A19

Số báo danh:

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.**Câu 1:** Điện áp xoay chiều $u = 200\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) có giá trị hiệu dụng là

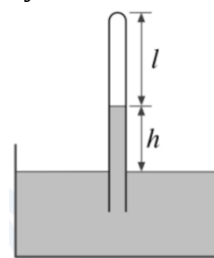
- A. 100 V. B. $100\sqrt{2}$ V. C. 200 V. D. $200\sqrt{2}$ V.

Câu 2: Biết nhiệt dung riêng của nước lớn hơn so với sắt. Sau khi một khối sắt và một lượng nước có cùng khối lượng và nhiệt độ ban đầu tỏa ra một lượng nhiệt như nhau, người ta thả khối sắt vào nước thì

- A. không có sự truyền nhiệt giữa sắt và nước. B. nhiệt được truyền từ sắt sang nước.
C. nhiệt được truyền từ nước sang sắt. D. không thể xác định chiều truyền nhiệt.

Câu 3: Như hình bên, một ống thủy tinh đàn g được cắm vào chậu thủy ngân đủ rộng. Chiều dài cột khí trong ống là l , độ cao chênh lệch của bề mặt thủy ngân trong và ngoài ống là h . Bây giờ giữ nhiệt độ cột khí không đổi và nâng từ từ ống thủy tinh đi lên một đoạn ngắn thì

- A. h và l đều tăng. B. h và l đều giảm.
C. h tăng và l giảm. D. h giảm và l tăng.

**Câu 4:** Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4 \cdot 10^5$ J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy 200 g nước đá ở 0°C là

- A. $6,8 \cdot 10^4$ J. B. $1,7 \cdot 10^6$ J. C. $6,8 \cdot 10^7$ J. D. $1,7 \cdot 10^3$ J.

Câu 5: Trong quá trình nén không khí trong xilanh, piston thực hiện công 700 J lên khí, đồng thời xilanh tỏa nhiệt lượng 200 J ra bên ngoài. Nội năng của khí trong xilanh đã

- A. tăng thêm 500 J. B. tăng thêm 900 J. C. giảm đi 900 J. D. giảm đi 500 J.

Câu 6: Một khung dây hình vuông có diện tích $0,04 \text{ m}^2$ nằm trong từ trường đều có cảm ứng từ là 0,02 T. Mặt phẳng khung dây vuông góc với đường sức từ. Từ thông qua khung dây là

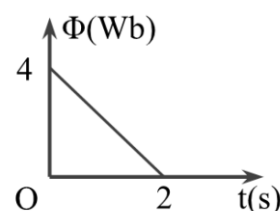
- A. $2 \cdot 10^{-4}$ Wb. B. $4 \cdot 10^{-4}$ Wb. C. $8 \cdot 10^{-4}$ Wb. D. $6 \cdot 10^{-4}$ Wb.

Câu 7: Nếu một đoạn dây dài 0,2 m có cường độ dòng điện 2 A chạy qua được đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ là 0,5 T thì độ lớn lực từ mà nó nhận được có thể là

- A. 0,5 N. B. 0,3 N. C. 0,1 N. D. 0,4 N.

Câu 8: Từ thông qua một khung dây phẳng thay đổi theo thời gian như đồ thị hình bên. Suất điện động cảm ứng xuất hiện trên khung dây từ $t = 0$ đến $t = 2\text{s}$ có độ lớn là

- A. 4 V. B. 8 V.
C. 0,5 V. D. 2 V.

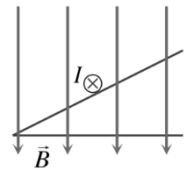
**Câu 9:** Đặt một khung dây có diện tích 800 cm^2 trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,04 \text{ T}$. Góc giữa mặt phẳng khung dây và vector cảm ứng từ là 60° . Từ thông đi qua cuộn dây có độ lớn là

- A. 0. B. $1,6\text{mWb}$. C. $3,2\text{mWb}$. D. $1,6\sqrt{3}\text{mWb}$.

Câu 10: Một mol khí lí tưởng giãn nở đẳng áp để tăng nhiệt độ từ 20°C lên 90°C thì khí đã

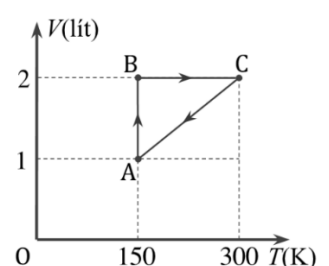
- A. thực hiện công 582 J. B. thực hiện công 2850 J.
C. nhận công 582 J. D. nhận công 2850 J.

- Câu 11:** Một nồi áp suất gia đình có áp suất hơi trong nồi là $1,8 \cdot 10^5$ Pa và nhiệt độ là 249°C . Giả sử thể tích và khối lượng của hơi trong nồi không đổi. Để áp suất hơi trong nồi 10^5 Pa thì nhiệt độ hơi trong nồi là
A. 209°C **B.** 138°C **C.** 23°C **D.** 17°C
- Câu 12:** Trong từ trường đều có cảm ứng từ $B = 0,4$ T, một đoạn dây dẫn dài 25 cm vuông góc với các đường sức từ chuyển động với vận tốc 6 m/s theo hướng vuông góc với đoạn dây và vuông góc với các đường sức từ. Suất điện động cảm ứng sinh ra trên đoạn dây có độ lớn là
A. 0,06 V. **B.** 0,6 V. **C.** 6 V. **D.** 60 V.
- Câu 13:** Một dòng điện xoay chiều có tần số 50 Hz, cường độ hiệu dụng $\sqrt{3}$ A. Tại $t = 0$, cường độ dòng điện là $\sqrt{6}$ A. Biểu thức cường độ dòng điện này là
A. $i = \sqrt{3}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A). **B.** $i = \sqrt{3}\cos 100\pi t$ (A).
C. $i = \sqrt{6}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (A). **D.** $i = \sqrt{6}\cos 100\pi t$ (A).
- Câu 14:** Một lượng khí lí tưởng có khối lượng 16 g chiếm thể tích 4 lít ở 27°C . Nếu nung nóng đẳng áp tới khi khối lượng riêng của khí là 2 g/dm^3 thì nhiệt độ của khí là
A. 300°C **B.** 127°C **C.** -123°C **D.** 327°C
- Câu 15:** Xe ô tô thường được lắp cảm biến áp suất lốp để theo dõi áp suất lốp theo thời gian thực. Biết áp suất khí trong lốp xe ở nhiệt độ 27°C là $2,1 \cdot 10^5$ Pa. Coi thể tích lốp xe không đổi. Khi cảm biến áp suất lốp hiển thị giá trị $2,5 \cdot 10^5$ Pa thì nhiệt độ khí trong lốp xe gần nhất với giá trị nào sau đây?
A. 20°C **B.** 40°C **C.** 80°C **D.** 120°C
- Câu 16:** Để có 12 kg nước ấm ở 43°C nhưng chỉ có nước lạnh ở 17°C và nước nóng ở 95°C thì cần trộn m_1 (kg) nước lạnh ở 17°C với m_2 (kg) nước nóng ở 95°C . Giá trị của m_1 và m_2 lần lượt là
A. $m_1 = 2$ kg và $m_2 = 10$ kg. **B.** $m_1 = 6$ kg và $m_2 = 6$ kg.
C. $m_1 = 4$ kg và $m_2 = 8$ kg. **D.** $m_1 = 8$ kg và $m_2 = 4$ kg.
- Câu 17:** Như hình vẽ, trong một từ trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống và $B = 1$ T, một thanh kim loại dài 20 cm, khối lượng 0,1 kg, mang dòng điện 5 A được đặt trên mặt phẳng nghiêng nhám có góc nghiêng 37° so với mặt phẳng nằm ngang. Thanh kim loại nằm cân bằng theo phương ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lực ma sát giữa thanh kim loại và mặt phẳng nghiêng có độ lớn là
A. 0,8 N. **B.** 1,0 N. **C.** 0,2 N. **D.** 1,4 N.
- Câu 18:** Ngày khai giảng năm học, một bạn cầm quả bóng bay chứa khí heli. Nhưng một cơn gió thổi qua đã khiến quả bóng bay tuột khỏi tay của bạn và bay lên trời. Thể tích của quả bóng bay khi ở trong tay bạn là V_0 . Tại mặt đất, khí quyển có nhiệt độ 27°C và áp suất 10^5 Pa; biết cứ lên cao 100 m thì áp suất khí quyển giảm 1200 Pa và nhiệt độ giảm $0,6^\circ\text{C}$. Áp suất bên trong và bên ngoài quả bóng luôn bằng nhau. Quả bóng bay sẽ nổ khi thể tích của nó tăng đến $1,5V_0$. Độ cao của quả bóng so với mặt đất khi nó nổ là
A. 2778 m. **B.** 3025 m. **C.** 3125 m. **D.** 8812 m



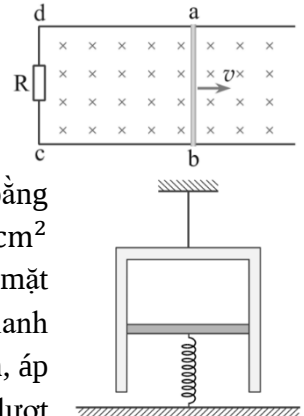
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

- Câu 1:** Như hình vẽ, một lượng khí lí tưởng có khối lượng nhất định chuyển từ trạng thái A sang trạng thái B, trạng thái C, rồi trở về trạng thái A. Biết áp suất của khí ở trạng thái B là 10^5 Pa.
a) Trong quá trình $A \rightarrow B$, áp suất của khí lúc đầu tăng rồi sau đó giảm.
b) Trong quá trình $B \rightarrow C$, khí nhận nhiệt lượng.
c) Trong quá trình $C \rightarrow A$, áp suất của khí giảm đi.
d) Trong quá trình $A \rightarrow B$, khí thực hiện công 170 J.



Câu 2: Như hình vẽ, trong một từ trường đều có cảm ứng từ $0,2\text{ T}$ hướng vuông góc với trang giấy, thanh kim loại ab chuyển động thẳng đều về bên phải dọc theo hai ray dẫn điện với tốc độ 5 m/s . Hai ray dẫn song song cách nhau $0,2\text{ m}$ được nối với điện trở $R = 2\Omega$. Thanh kim loại luôn vuông góc và tiếp xúc tốt với hai ray dẫn. Bỏ qua điện trở thanh kim loại.

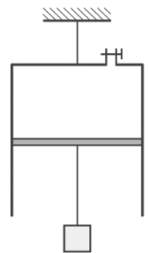
- Dòng điện cảm ứng chạy qua điện trở R có chiều $c \rightarrow d$.
- Cường độ dòng điện cảm ứng chạy qua điện trở R là $0,1\text{ A}$
- Công suất tỏa nhiệt trên điện trở R là $0,04\text{ W}$.
- Lực từ tác dụng lên thanh kim loại có độ lớn là 4 mN .



Câu 3: Như hình bên, một xi lanh khối lượng $M = 1\text{ kg}$, được treo vào trần nhà bằng một sợi dây nhẹ, piston có khối lượng $m = 0,5\text{ kg}$ và tiết diện $S = 10\text{ cm}^2$ bịt kín một lượng khí lí tưởng trong xi lanh, lò xo nhẹ gắn với piston và mặt đất. Ban đầu, khí có nhiệt độ 27°C , khoảng cách giữa piston và đáy xi lanh là 10 cm , lò xo thẳng đứng bị nén $0,5\text{ cm}$. Độ cứng của lò xo là 10 N/cm , áp suất khí quyển là 10^5 Pa và $g = 10\text{ m/s}^2$. Thay đổi nhiệt độ của khí lần lượt để lò xo có chiều dài tự nhiên và để lực căng dây bằng không (dây vẫn duỗi thẳng).

- Ban đầu, lực căng của dây là 5 N .
- Ban đầu, áp suất của khí trong xi lanh là $1,1 \cdot 10^5\text{ Pa}$.
- Để lò xo có chiều dài tự nhiên thì nhiệt độ của khí là 7°C .
- Để lực căng dây bằng không (dây vẫn duỗi thẳng) thì nhiệt độ của khí là 90°C .

Câu 4: Như hình vẽ, một bình hình trụ cách nhiệt treo thẳng đứng từ trần nhà. Một khối khí lí tưởng trong bình được bịt kín bởi một piston nhẹ, nhẵn có tiết diện $S = 0,02\text{ m}^2$. Vật nặng khối lượng 80 kg được treo dưới piston. Ban đầu, piston ở vị trí A cách đáy trên của bình một đoạn $0,2\text{ m}$ và nhiệt độ của khí là $T_1 = 300\text{ K}$. Nung nóng khí trong bình từ từ đến nhiệt độ T_2 để piston di chuyển chậm đến vị trí B cách đáy một đoạn $0,26\text{ m}$. Trong quá trình này, khí hấp thụ nhiệt 244 J . Tiếp tục giữ nhiệt độ T_2 không đổi, đổi vật treo có khối lượng 120 kg , mở van để giải phóng một phần khí sao cho piston vẫn ở vị trí B. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$ và áp suất khí quyển là 10^5 Pa .



- $T_2 = 390\text{ K}$.
- Khi piston di chuyển từ A đến B, áp suất của khí là 6000 Pa .
- Khi piston di chuyển từ A đến B, nội năng của khí tăng 172 J .
- Tỉ số giữa khối lượng khí giải phóng ra và khối lượng khí ban đầu trong bình là $\frac{2}{3}$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Nhiệt độ của một chai nước ngọt được lấy từ tủ lạnh là 277 K thì theo thang Celsius là bao nhiêu $^\circ\text{C}$ (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?

Câu 2: Ban đầu, từ thông qua một khung dây kín là $0,4\text{ Wb}$. Nếu từ thông tăng đều và sau khoảng thời gian $0,2\text{ s}$, từ thông qua khung dây tăng gấp 5 lần thì suất điện động cảm ứng qua khung có độ lớn là bao nhiêu V?

Câu 3: Một lượng khí lí tưởng nhất định ban đầu có áp suất 3 atm . Nếu tăng áp suất của khí này thêm $\Delta p = 2\text{ atm}$ (giữ nguyên nhiệt độ) thì thể tích khí thay đổi một lượng là $\Delta V = 3\text{ lít}$. Thể tích ban đầu của khí là bao nhiêu lít?

Câu 4: Thả cục nước đá ở 0°C vào $1,5\text{ kg}$ nước ở 22°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,3 \cdot 10^5\text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/(kg.K) . Khi cân bằng nhiệt, cục nước đá còn lại (chưa tan) có khối lượng là $0,54\text{ kg}$. Khối lượng của cục nước đá ban đầu bằng bao nhiêu kg?

Câu 5: Một bình tưới cây thông dụng như hình vẽ có thể tích 5 lít chứa 3 lít nước, áp suất của không khí chứa trong bình là 1 atm. Bây giờ bơm không khí vào bình, mỗi lần có thể bơm vào 0,05 lít không khí ở áp suất 1 atm. Bỏ sự thay đổi thể tích nước trong bình, thể tích của bình. Nhiệt độ của không khí là giống nhau và không thay đổi. Để không khí trong bình đạt áp suất 2,5 atm thì số lần bơm tối thiểu là bao nhiêu?



Câu 6: Như hình bên, hai ray dẫn điện nhẵn song song (đủ dài) cách nhau 0,5 m được cố định trên mặt phẳng nằm ngang, hai đầu ray mắc với điện trở $R = 1\Omega$. Tất cả đặt trong từ trường đều $B = 2\text{ T}$ hướng xuống theo phương thẳng đứng. Đoạn dây MN khối lượng 0,5 kg và điện trở $r = 0,5\Omega$. Tác dụng lực $F = 2\text{ N}$ nằm ngang vuông góc với đoạn dây thì đoạn dây bắt đầu trượt từ trạng thái đứng yên. Tốc độ cực đại mà đoạn dây đạt được là bao nhiêu m/s?

