

Họ, tên thí sinh:

Mã đề thi A15

Số báo danh:

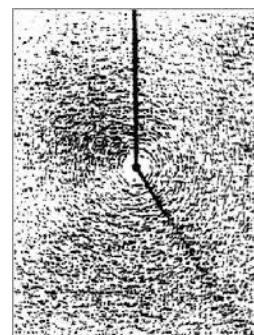
PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Hai vật cho tiếp xúc sẽ không có sự truyền nhiệt nếu chúng có cùng
A. nội năng. B. thể tích. C. nhiệt dung riêng. D. nhiệt độ.
- Câu 2:** Đối với một khối khí nhất định, trong quá trình biến đổi đẳng nhiệt, đại lượng nào sau đây không thay đổi?
A. Tốc độ trung bình của phân tử. B. Mật độ phân tử.
C. Áp suất khí. D. Thể tích khí.
- Câu 3:** Chuyển động Brown của các hạt phấn hoa lơ lửng trong nước chứng tỏ
A. có lực tương tác giữa các phân tử nước.
B. có lực đẩy giữa các phân tử trong hạt phấn hoa.
C. các phân tử trong hạt phấn hoa chuyển động.
D. các phân tử nước chuyển động không ngừng.
- Câu 4:** Đường sức từ xung quanh dây dẫn thẳng dài có dòng điện không đổi chạy qua là
A. những đường thẳng song song với dòng điện.
B. những đường thẳng vuông góc với dòng điện.
C. những vòng tròn có tâm thuộc dây dẫn, mặt phẳng chứa từng vòng tròn vuông góc với dây.
D. đường xoắn ốc có trục là dây dẫn.
- Câu 5:** Một bạn luộc trứng trong nồi được mở nắp theo hai cách. Trong cách đầu tiên, sau khi nước sôi, bạn vặn to lửa hơn. Trong cách thứ hai, sau khi nước sôi, bạn vặn nhỏ lửa nhưng vẫn giữ nước trong nồi sôi. Kết luận nào sau đây đúng?
A. Cách đầu tiên trứng chín nhanh hơn. B. Cách thứ hai trứng chín nhanh hơn.
C. Hai cách trứng chín nhanh chậm như nhau. D. Không thể so sánh thời gian trứng chín.
- Câu 6:** Trong các phát biểu sau đây về nội năng, phát biểu nào đúng?
A. Nếu nhiệt độ của các vật thể khác nhau bằng nhau thì nội năng của chúng cũng bằng nhau.
B. Khi tốc độ của một vật tăng lên thì động năng của các phân tử tăng lên và nội năng cũng tăng lên.
C. Thực hiện công lên một vật hoặc truyền nhiệt cho một vật có thể làm thay đổi nội năng của vật đó.
D. Khi băng tan thành nước ở nhiệt độ không đổi thì nội năng không đổi.
- Câu 7:** Nhiệt độ 100°C tương đương với nhiệt độ nhiệt động
A. 373 K. B. -173 K . C. 273 K. D. 173 K.
- Câu 8:** Phát biểu nào sau đây đúng về nhiệt độ nhiệt động và nhiệt độ Celcius?
A. 0°C và 0 K biểu thị cùng nhiệt độ. B. 273°C và 0 K biểu thị cùng nhiệt độ.
C. 27°C và 300 K biểu thị cùng nhiệt độ. D. -27°C và 300 K biểu thị cùng nhiệt độ.
- Câu 9:** Trong quá trình đẳng áp, nhiệt độ của một lượng khí nhất định tăng từ 7°C lên 147°C thì thể tích của nó tăng lên bao nhiêu lần?
A. 21. B. 1,5. C. 5,7. D. 7.
- Câu 10:** Một khối khí lí tưởng hấp thụ nhiệt lượng 30 J đồng thời thực hiện công 20 J trong một quá trình. Quá trình này làm nội năng của khối khí
A. tăng thêm 50 J. B. giảm đi 50 J. C. giảm đi 10 J. D. tăng thêm 10 J.

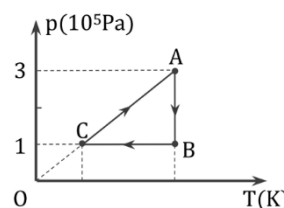
- Câu 11:** Khối lượng riêng của một loại khí lí tưởng khi ở nhiệt độ 100°C và áp suất 2 atm gấp bao nhiêu lần so với khi ở nhiệt độ 200°C và áp suất 1 atm?
A. 0,39. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 2,54.
- Câu 12:** Một khối khí lí tưởng nhất định ở áp suất không đổi. Khi nhiệt độ là 200 K thì thể tích của khí là 1,2 lít. Khi nhiệt độ của khí tăng thêm 100 K thì thể tích của khí là
A. 1,5 lít. **B.** 1,8 lít. **C.** 0,6 lít. **D.** 0,8 lít.
- Câu 13:** Một dây dẫn thẳng dài 0,5 m có dòng điện 20 A chạy qua đặt trong từ trường đều có hướng vuông góc với dây. Khi đó, lực từ tác dụng lên dây là 0,1 N. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là
A. 0,01 T. **B.** 0,1 T. **C.** 0,02 T. **D.** 0,2 T.
- Câu 14:** Một đoạn dây dẫn dài 2,5 m có dòng điện không đổi cường độ 3 A chạy qua, đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ $2 \cdot 10^{-2}$ T. Góc giữa đoạn dây và vector cảm ứng từ là 37° . Lực từ tác dụng lên đoạn dây dẫn bằng
A. 0,09 N. **B.** 0,375 N. **C.** 0,12 N. **D.** 0,75 N.
- Câu 15:** Một lớp ô tô có thể tích 30 lít chứa không khí (được coi là lí tưởng) ở nhiệt độ 27°C và áp suất $2,4 \cdot 10^5$ Pa. Số phân tử không khí có trong lớp ô tô này là
A. $1,7 \cdot 10^{23}$. **B.** $1,7 \cdot 10^{24}$. **C.** $8 \cdot 10^{23}$. **D.** $8 \cdot 10^{24}$.
- Câu 16:** Thả nước đá có khối lượng 100 g ở 0°C vào nước ở 100°C trong bình cách nhiệt thì cuối cùng thu được nước ở 10°C . Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 80kcal/kg, nhiệt dung riêng của nước là 1kcal/(kg. K). Khối lượng nước ban đầu trong bình là
A. 80 g. **B.** 170 g. **C.** 610 g. **D.** 100 g.
- Câu 17:** Một bình oxy y tế có thể tích 40 lít chứa 7,2 kg oxy (coi là khí lí tưởng). Trước khi sử dụng, oxy trong bình có áp suất $1,45 \cdot 10^7$ Pa và nhiệt độ 37°C . Sau khi bệnh nhân sử dụng 3,48 kg oxy trong bình thì áp suất của oxy trong bình trở thành $7,25 \cdot 10^6$ Pa. Khi đó, nhiệt độ của khí trong bình là
A. 33°C **B.** 27°C **C.** 30°C **D.** 17°C
- Câu 18:** Biết nước có khối lượng riêng 1000 kg/m^3 và nhiệt dung riêng 4200 J/(kg. K) . Một thùng đựng 20 lít nước ở nhiệt độ ban đầu 20°C , được đun bởi một thiết bị điện có công suất 2,5 kW. Biết chỉ có 80% điện năng tiêu thụ được dùng để làm nóng nước. Thời gian cần thiết để nhiệt độ của nước trong thùng được tăng lên tới 70°C là
A. 18 phút. **B.** 25 phút. **C.** 35 phút. **D.** 28 phút.

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.

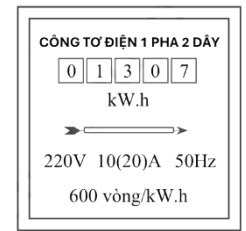
- Câu 1:** Đây là hình ảnh các hạt sắt phân bố xung quanh dòng điện thẳng.
a) Khi có dòng điện thẳng, các hạt sắt phân bố tạo thành các đường tròn đồng tâm quanh dây dẫn.
b) Các đường sức từ do dòng điện thẳng tạo ra là như nhau ở mọi điểm xung quanh dây dẫn.
c) Nếu đảo chiều dòng điện, các hạt sắt sẽ đảo chiều.
d) Nếu tăng cường độ dòng điện, mật độ các đường sức từ xung quanh dây dẫn sẽ giảm.



- Câu 2:** Một lượng khí lí tưởng nhất định chuyển trạng thái theo chu trình $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ như biểu diễn trên đồ thị $p - T$ ở hình bên. Biết thể tích của khí ở trạng thái A là 2 lít.
a) Khí hấp thụ nhiệt trong quá trình $A \rightarrow B$
b) Mật độ phân tử của khí ở trạng thái A lớn hơn so với ở trạng thái B.
c) Thể tích khí ở trạng thái B là 2 lít.
d) Thể tích khí ở trạng thái C là 6 lít.

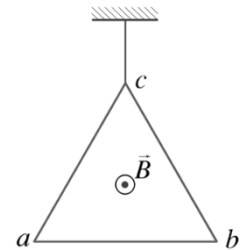


Câu 3: Một bạn dùng bình thủy điện để đun nước vào cuối tuần ở nhà. Bạn ngắt các thiết bị điện khác trong nhà và chỉ dùng bình thủy để đun 1 kg nước từ 20°C lên 100°C . Bạn ấy quan sát thấy đĩa quay công tơ điện đã quay 60 vòng trong khoảng thời gian đun nước. Nhiệt dung riêng của nước là $4200 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$.



- Độ tăng nhiệt độ của nước là 353 K .
- Lượng nhiệt mà nước hấp thụ là $3,36 \cdot 10^5 \text{ J}$.
- Điện năng mà bình thủy tiêu thụ là $3,6 \cdot 10^5 \text{ J}$.
- Hiệu suất của bình thủy là $93,3\%$.

Câu 4: Như hình vẽ, khung dây tam giác đều abc có khối lượng m và cạnh dài l được treo vào trần nhà bằng một sợi dây nhẹ. Ba cạnh của khung dây có tiết diện bằng nhau và được làm từ cùng một vật liệu. Từ trường đều có đường sức từ vuông góc với trang giấy và hướng ra ngoài. Mắc đầu a và b vào nguồn điện không đổi thì cường độ dòng điện qua cạnh ab là I , dây treo không có lực căng và cạnh ab nằm ngang. Biết gia tốc rơi tự do là g .

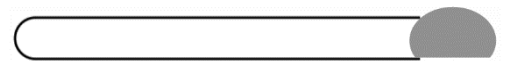


- Đầu a được mắc vào cực dương của nguồn điện.
- Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là $\frac{2mg}{3Il}$.
- Độ lớn lực từ do từ trường tác dụng lên cạnh ab là $\frac{mg}{2}$.
- Nếu đổi ngược chiều từ trường (giữ nguyên độ lớn cảm ứng từ) thì lực căng dây có độ lớn là $3mg$.

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

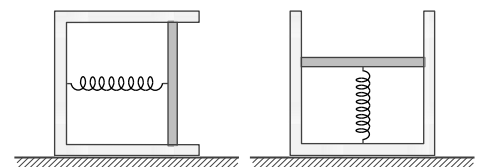
Câu 1: Trong một từ trường đều, một đoạn dây dẫn dài $0,4 \text{ m}$ đặt vuông góc với đường sức từ. Nếu dòng điện có cường độ 5 A chạy qua đoạn dây thì lực từ tác dụng lên đoạn dây có độ lớn là $0,28 \text{ N}$. Độ lớn cảm ứng từ của từ trường là bao nhiêu T (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần trăm)?

Câu 2: Có bao nhiêu gam thủy ngân chảy vào trong ống thủy tinh khi làm nguội ống tới nhiệt độ 16°C .



Biết rằng ống có dung tích 5 cm^3 đang ở nhiệt độ 400°C . Cho khối lượng riêng của thủy ngân là $\rho = 13,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười.

Câu 3: Một xilanh được đặt nằm ngang chứa một lượng khí lí tưởng được bịt kín bởi piston có khối lượng 8 kg . Piston được nối với đáy xilanh bằng một lò xo nhẹ có chiều dài tự nhiên 50 cm . Ban đầu, lò xo ở trạng thái tự nhiên. Bây giờ, từ từ xoay xilanh cho đến khi nó được đặt thẳng đứng với miệng ở trên thì lò xo dài 40 cm . Biết áp suất khí quyển bên là 10^5 Pa , tiết diện của piston là 20 cm^2 , bỏ qua ma sát giữa piston và thành xilanh, bỏ qua thể tích lò xo và nhiệt độ của khí không thay đổi. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cứng của lò xo là bao nhiêu N/cm?



Câu 4: Như hình vẽ, một ống thủy tinh tiết diện đều đặt nằm ngang có cột thủy ngân ở giữa và không khí bị bịt kín ở hai đầu có cùng nhiệt độ 27°C . Tỉ số thể tích của hai cột khí là $V_A:V_B = 2:3$. Khí A được đốt nóng để nhiệt độ tăng thêm Δt và khí B được làm lạnh để nhiệt độ giảm đi Δt . Khi cân bằng, thể tích khí A và B bằng nhau. Giá trị của Δt là bao nhiêu độ C (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị)?



Câu 5: Hai bình nhiệt lượng kế: bình 1 chứa 4 kg nước ở nhiệt độ 68°C và bình 2 chứa 5 kg nước ở nhiệt độ 20°C . Đổ $m \text{ (kg)}$ nước từ bình 1 sang bình 2, sau khi có cân bằng nhiệt thì đổ $m \text{ (kg)}$ nước từ bình 2 trở lại bình 1. Độ chênh lệch nhiệt độ giữa hai bình sau đó là 30°C . Giá trị của m là bao nhiêu kg?

Câu 6: Như hình vẽ, một ống hình chữ U tiết diện đều một đầu kín và một đầu hở. Cột không khí trong ống ở đầu kín dài 10 cm ở nhiệt độ 27°C , bề mặt thủy ngân ở hai nhánh cùng nằm trên một mặt phẳng nằm ngang. Áp suất khí quyển là 75 cmHg. Bây giờ tăng từ từ nhiệt độ của cột không khí đến 127°C thì chiều dài của cột không khí ở đầu kín là bao nhiêu cm (làm tròn kết quả đến chữ số hàng phần mười)?

