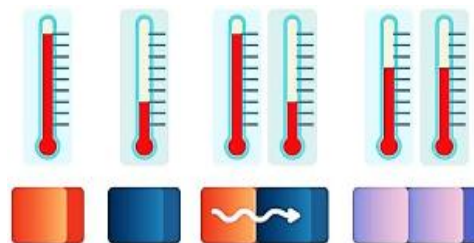


Câu 12: Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau thì xảy ra quá trình truyền nhiệt. Quá trình này làm thay đổi

- A. khối lượng của các vật.
- B. trọng lượng của các vật.
- C. nội năng của các vật.
- D. nhiệt dung riêng của các vật.



Câu 13: Giữ quả bóng bàn bị móp trong tay và dùng máy sấy tóc để hơi nóng quả bóng. Giữ 1-2 phút để làm nóng không khí bên trong quả bóng. Trong hầu hết các trường hợp, vết lõm sẽ bật ra ngay lập tức. Điều này là do

- A. nội năng của không khí bên trong quả bóng tăng lên.
- B. nội năng của không khí bên trong quả bóng giảm xuống.
- C. nội năng của không khí bên trong quả bóng không thay đổi.
- D. nội năng của không khí bên trong quả bóng bị mất đi.

Câu 14: Giả sử cung cấp cho hệ nhiệt động một công là 200 J nhưng nhiệt lượng bị thất thoát ra môi trường bên ngoài là 120 J. Hỏi nội năng biến thiên bao nhiêu J?

- A. Giảm 320 J.
- B. Tăng 80 J.
- C. Giảm 80 J.
- D. Tăng 320 J.

Câu 15: Chất khí tỏa nhiệt lượng 400 J và nội năng tăng thêm 600 J. Chất khí này đã

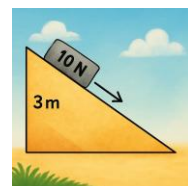
- A. nhận công 1000 J.
- B. nhận công 200 J.
- C. thực hiện công 200 J.
- D. thực hiện công 1000 J.

Câu 16: Cung cấp nhiệt lượng 1000 J cho một khối khí trong xilanh hình trụ thì khí giãn nở đẩy piston làm thể tích của khối khí tăng thêm 2 lít. Biết áp suất của khối khí là $3 \cdot 10^5$ Pa và không đổi trong quá trình khí giãn nở. Nội năng của khối khí trong quá trình này

- A. tăng thêm 1600 J.
- B. tăng thêm 400 J.
- C. giảm đi 1600 J.
- D. giảm đi 400 J.

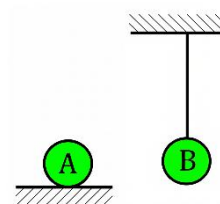
Câu 17: Một vật có trọng lượng 10 N trượt từ đỉnh cao 3 m của mặt phẳng nghiêng dài 5 m. Biết hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng nghiêng là 0,25. Trong quá trình vật trượt từ đỉnh xuống chân mặt phẳng nghiêng, độ tăng nội năng của hệ là

- A. 10 J.
- B. 20 J.
- C. 30 J.
- D. 40 J.



Câu 18: Như hình vẽ, hai quả cầu kim loại A và B giống hệt nhau. Quả cầu A được đặt trên một mặt phẳng nằm ngang không dẫn nhiệt, và quả cầu B được treo bằng một sợi dây mảnh không dẫn nhiệt. Bây giờ cùng một lượng nhiệt được cung cấp cho hai quả cầu. Nếu xét đến sự giãn nở vì nhiệt thì nhiệt độ của chúng tăng lên lần lượt là Δt_A và Δt_B có liên hệ đúng là

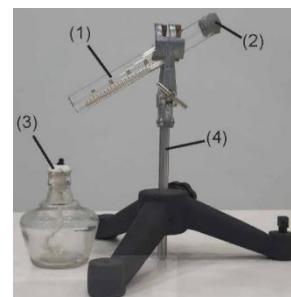
- A. $\Delta t_A > \Delta t_B$.
- B. $\Delta t_A < \Delta t_B$.
- C. $\Delta t_A = \Delta t_B$.
- D. Không thể so sánh.



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: Bố trí thí nghiệm như hình bên. Dùng đèn cồn đun nóng ống nghiệm cho đến khi nút bấc bật ra.

- a) Khi nút chưa bị bật ra, nội năng của không khí trong ống nghiệm không thay đổi.
- b) Nội năng của không khí trong ống nghiệm tăng do thế năng phân tử khí tăng
- c) Nút bấc bật ra là kết quả của áp suất bên trong ống nghiệm giảm đi.
- d) Hiện tượng nút ống nghiệm bị bật ra chứng tỏ động năng của các phân tử khí trong ống nghiệm tăng.

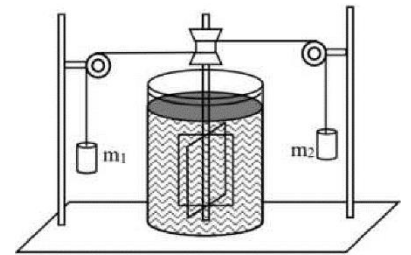


- Câu 2:** Cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho một khối khí trong một xilanh đặt nằm ngang. Chất khí nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 6,0 cm. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là 20 N, diện tích tiết diện của pít-tông là $1,0 \text{ cm}^2$. Coi pít-tông chuyển động thẳng đều. Bỏ qua áp suất khí quyển.
- Công của khối khí thực hiện là 1,2 J.
 - Độ biến thiên nội năng của khối khí là 2,7 J.
 - Trong quá trình giãn nở, áp suất của chất khí là $2,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$.
 - Thể tích khí trong xilanh tăng 6,0 lít

Câu 3: Khi truyền nhiệt lượng Q cho khối khí trong một xilanh hình trụ thì khí giãn nở đẩy pít-tông làm thể tích của khối khí tăng thêm 7 lít. Biết áp suất của khối khí là $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và không đổi trong quá trình khí giãn nở.

- Áp suất khí lên pít-tông là $3 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$.
- Công mà khối khí thực hiện là 2000 J.
- Nếu trong quá trình này nội năng của khối khí giảm đi 1100 J thì $Q = 10^3 \text{ J}$.
- Nếu trong quá trình này nội năng của khối khí tăng 1100 J thì $Q = 3200 \text{ J}$.

Câu 4: Năm 1845, nhà bác học Prescott Joule đã tiến hành thí nghiệm như hình bên. Trong mô hình thí nghiệm của ông, bình nhiệt lượng kế cách nhiệt tốt, các quả nặng chuyển động dưới tác dụng của trọng lực làm cho các cánh quạt khuấy nước trong bình, dẫn đến nhiệt độ nước trong bình tăng lên, bỏ qua nhiệt dung của bình và các cánh quạt.

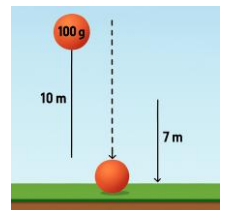


- Nhiệt độ của nước trong bình tăng lên chứng tỏ nội năng của nước tăng.
- Bằng mô hình thí nghiệm này ta cũng có thể làm giảm nội năng của nước ở trong bình.
- Nếu bỏ qua ma sát ở các ổ trục ròng rọc, và sự mất nhiệt ra môi trường thì tổng độ giảm cơ năng của m_1 và m_2 bằng độ biến thiên nội năng của nước ở trong bình.
- Mỗi quả nặng có khối lượng 2 kg, được thả rơi từ độ cao 50 cm, các quả nặng rơi đều với tốc độ rất nhỏ, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Thực tế các thiết bị không hoàn toàn cách nhiệt nên kể từ lúc thả đến lúc các quả nặng chạm đất, có nhiệt lượng 0,8 J truyền từ nước ra môi trường. Độ tăng nội năng của nước trong quá trình trên là 20,4 J.

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

Câu 1: Trong quá trình được nung nóng, một khối khí nhận nhiệt lượng 250 kJ đồng thời khí này giãn nở ra và thực hiện công 100 kJ. Độ biến thiên nội năng ΔU của khí bằng bao nhiêu kJ?

Câu 2: Một quả bóng khối lượng 100 g rơi từ độ cao 10,0 m xuống sân và nảy lên được 7,00 m (được giữ lại ở độ cao này). Lấy $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên nội năng của hệ gồm quả bóng, mặt sân và không khí bằng bao nhiêu J?



Câu 3: Phanh xe tải được sử dụng để kiểm soát tốc độ khi xe chạy xuống dốc, nó có tác dụng chuyển đổi thế năng hấp dẫn thành nội năng của vật liệu phanh (làm tăng nhiệt độ của vật liệu phanh), sự chuyển đổi này ngăn không cho thế năng hấp dẫn được chuyển đổi thành động năng của xe. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ tăng nội năng của vật liệu phanh bằng bao nhiêu kJ nếu vật liệu phanh giữ lại 10% năng lượng từ một chiếc xe tải nặng 10 tấn khi xuống dốc cao 75,0 m với tốc độ không đổi (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị).



Câu 4: Một viên đạn bằng chì có khối lượng 3 g đang bay với tốc độ 240 m/s thì cắm ngập vào một tấm gỗ dày. Nếu có 50% cơ năng viên đạn chuyển thành nội năng của nó thì nội năng viên đạn tăng bao nhiêu J?



Câu 5: Một miếng đồng có khối lượng 100 g được khoan bằng máy khoan điện. Máy khoan hoạt động ở công suất 40,0 W và mất 30,0 giây để khoan xuyên qua miếng đồng. Nếu 80% năng lượng từ máy khoan làm nóng miếng đồng. Độ tăng nội năng của miếng đồng là bao nhiêu J?



Câu 6: Có hai quả cầu bằng chì giống hệt nhau, có động năng lần lượt là 100 J và 400 J, chuyển động cùng phương ngang ngược chiều đến va chạm mềm trực diện với nhau. Cho rằng, toàn bộ phần cơ năng bị giảm chuyển thành nội năng của hai quả cầu. Độ tăng nội năng của hệ hai quả cầu là bao nhiêu J?

