

I. Nội dung ôn tập, hình thức kiểm tra

a. Phạm vi kiến thức: Chương 1. Vật lý nhiệt

b. Hình thức đề kiểm tra: Đề gồm 3 phần

Phần 1: trắc nghiệm nhiều đáp án lựa chọn

Phần 2. TN đúng sai

Phần 3. câu điền khuyết

Thời gian: 45 phút.

A. Lý Thuyết

Toàn bộ các kiến thức trong giới hạn ở mục I.

B. Bài tập

- Xác định độ biến thiên nội năng của một khối chất. Sự thực hiện đối công, truyền nhiệt giữa các vật
- Xác định nhiệt độ, khối lượng chất của hệ cân bằng nhiệt
- Quy đổi nhiệt độ tương ứng giữa các thang nhiệt độ khác nhau.
- Xác định nhiệt lượng cần cung cấp cho một khối chất.
- Bài tập về nhiệt dung riêng và nhiệt dung của một khối chất.
- Xác định nhiệt nóng chảy riêng của một khối chất.
- Xác định nhiệt hóa hơi riêng của một khối chất.

III. Một bài tập tham khảo

Phần 1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Hãy tìm ý **không** đúng với mô hình động học phân tử trong các ý sau:

- A. Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt là phân tử.
- B. Các phân tử chuyển động không ngừng.
- C. Tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật càng lớn thì thể tích của vật càng lớn.
- D. Giữa các phân tử có lực tương tác gọi là lực liên kết phân tử.

Câu 2. Hãy chỉ ra câu **sai** trong các câu sau:

- A. Lực liên kết giữa các phân tử càng mạnh thì khoảng cách giữa chúng càng lớn.
- B. Khi các phân tử sắp xếp càng có trật tự thì lực liên kết giữa chúng càng mạnh.
- C. Lực liên kết giữa các phân tử một chất ở thể rắn sẽ lớn hơn lực liên kết giữa các phân tử chất đó khi ở thể khí.
- D. Lực liên kết giữa các phân tử gồm cả lực hút và lực đẩy.

Câu 3. Khi nấu ăn những món như: luộc, ninh, nấu cơm,... đến lúc sôi thì cần chỉnh nhỏ lửa lại bởi vì:

- A. Để lửa to làm cho nhiệt độ trong nồi tăng nhanh sẽ làm hỏng đồ nấu trong nồi.
- B. Để lửa nhỏ sẽ vẫn giữ cho trong nồi có nhiệt độ ổn định bằng nhiệt độ sôi của nước.
- C. Lúc này để lửa nhỏ vì cần giảm nhiệt độ trong nồi xuống.
- D. Lúc này cần làm cho nước trong nồi không bị sôi và hoá hơi

Câu 4. Hãy chỉ ra phương án sai trong các câu sau: Cùng một khối lượng của một chất nhưng khi ở các thể khác nhau thì sẽ khác nhau về

- A. thể tích.
- B. khối lượng riêng.
- C. kích thước của các nguyên tử.
- D. trật tự của các nguyên tử

Câu 5. Nội năng của một vật là

- A. tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- B. tổng thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- C. năng lượng nhiệt của vật.
- D. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Câu 6. Nội năng của một vật phụ thuộc vào

- A. nhiệt độ và thể tích của vật.
- B. nhiệt độ, áp suất và thể tích của vật.
- C. khoảng cách trung bình giữa các phân tử cấu tạo nên vật.
- D. tốc độ trung bình của các phân tử cấu tạo nên vật.

Câu 7. Hãy tìm câu sai trong các câu sau:

- A. Nhiệt độ là đại lượng được dùng để mô tả mức độ nóng, lạnh của vật.
- B. Nhiệt độ của một vật phụ thuộc vào tốc độ chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật.
- C. Nhiệt độ cho biết trạng thái cân bằng nhiệt của các vật tiếp xúc nhau và chiều truyền nhiệt năng.
- D. Nhiệt độ của một vật là số đo nội năng của vật đó.

Câu 8. Chỉ số nhiệt độ của một vật khi ở trạng thái cân bằng nhiệt tính theo thang nhiệt độ Celsius so với nhiệt độ của vật đó tính theo thang nhiệt độ Kelvin sẽ

- A. thấp hơn chính xác là 273,15 độ.
- B. cao hơn chính xác là 273,15 độ.
- C. thấp hơn chính xác là 273,16 độ.
- D. cao hơn chính xác là 273,16 độ.

Câu 9. Trong nhiều nghiên cứu khoa học về nhiệt hay về sự phụ thuộc của các đại lượng đặc trưng của các vật liệu vào nhiệt độ... người ta thường tính toán ở các nhiệt độ khác nhau nhưng nhiệt độ 300 K được chọn tính rất nhiều vì

- A. 300 K là nhiệt độ mà nhiều chất xảy ra sự chuyển thể.
- B. 300 K là nhiệt độ mà thực nghiệm dễ đo đạc và quan sát.
- C. 300 K là nhiệt độ được coi như nhiệt độ phòng trong điều kiện bình thường.
- D. 300 K là nhiệt độ chuẩn nên dễ tính toán.

Câu 10. Tìm câu sai trong các câu sau: Cho hai vật A và B làm bằng cùng một loại vật liệu tiếp xúc nhau, sẽ có sự truyền năng lượng nhiệt giữa hai vật nếu

- A. nội năng của vật A lớn hơn của vật B.
- B. nhiệt độ của vật A lớn hơn của vật B.
- C. tốc độ trung bình của các nguyên tử cấu tạo nên vật A lớn hơn của vật B.
- D. lực tương tác giữa các nguyên tử của vật A lớn hơn của vật B.

Câu 11. Khi đi tham quan trên các vùng núi cao sẽ có nhiệt độ thấp hơn nhiều dưới đồng bằng, chúng ta cần mang theo áo ấm để sử dụng vì

- A. mặc áo ấm để ngăn nhiệt độ cơ thể truyền ra ngoài môi trường.
- B. mặc áo ấm để ngăn cơ thể mất nhiệt lượng quá nhanh.
- C. mặc áo ấm để ngăn hơi lạnh truyền vào trong cơ thể.
- D. mặc áo ấm để ngăn tia cực tím từ Mặt Trời.

Câu 12. Một bạn học sinh ở Hà Nội đi tham quan trên núi cao quan sát thấy khi đun cùng một lượng nước đá đang tan trong cùng một ấm điện thì thời gian đun tới khi nước sôi ở trên núi là ngắn hơn ở Hà Nội, điều này được giải thích là do

- A. nhiệt dung riêng của nước ở trên núi cao sẽ thấp hơn ở Hà Nội.
- B. nhiệt dung riêng của nước ở trên núi cao sẽ cao hơn ở Hà Nội.
- C. nhiệt độ sôi của nước ở trên núi cao sẽ thấp hơn ở Hà Nội.
- D. điện lưới được cấp ở Hà Nội mạnh hơn điện lưới cấp cho vùng núi cao.

Câu 13. Nhiệt dung riêng có đơn vị đo là

- A. K
- B. J.
- C. J/kg.K.
- D. J.kg/K.

Câu 14. Nhiệt dung riêng của một chất đang không ở trạng thái chuyển thể phụ thuộc vào

- A. khối lượng của chất đó.
- B. nhiệt độ hiện tại của chất đó.
- C. thể hiện tại của chất đó.
- D. nhiệt độ môi trường.

Câu 15. Giá trị nhiệt dung riêng của các chất được cung cấp trong Bảng 4.1 là các giá trị đo được

Chất	Nhiệt dung riêng (J/kg.K)
Không khí	1000

Thủy tinh	840
Đất	800
Sắt	440
Chì	130
Đồng	390
Dầu	1670
Nước lỏng	4200
Nước đá	2100

- A. tại cùng một nhiệt độ và áp suất tiêu chuẩn.
- B. với cùng một khối lượng.
- C. khi các chất ở cùng một thể.
- D. trong điều kiện áp suất tiêu chuẩn và khi thể của các chất được chọn ở nhiệt độ trong ngưỡng tồn tại của thể đó.

Câu 16. Hãy chỉ ra câu sai trong các câu sau: Nhiệt dung riêng của một chất là

- A. là nhiệt lượng cần thiết để nhiệt độ của 1 kg chất đó tăng thêm 1 °C kể cả trong trường hợp việc tăng nhiệt độ như vật có thể làm thay đổi thể của nó.
- B. là nhiệt lượng cần thiết để nhiệt độ của 1 kg chất đó tăng thêm 1 K mà không làm thay đổi thể của nó.
- C. bằng nhiệt lượng toả ra khi 1 kg chất đó giảm đi 1 °C mà không làm thay đổi thể của nó.
- D. là nhiệt lượng cần thiết để nhiệt độ của 1 kg chất đó tăng thêm 1 °C mà không làm thay đổi thể của nó.

Câu 17. Khi đo nhiệt độ của một chất đang nóng chảy,

- A. ta có thể xác định nhiệt dung riêng của chất đó.
- B. ta có thể xác định nhiệt nóng chảy riêng của chất đó.
- C. ta có thể xác định được cả nhiệt dung riêng và nhiệt nóng chảy riêng của chất đó.
- D. ta không thể xác định được nhiệt dung riêng hay nhiệt nóng chảy riêng của chất đó.

Câu 18. Một bạn học sinh làm thí nghiệm với đầy đủ thiết bị để xác định được nhiệt nóng chảy riêng của một chất khi đã biết nhiệt dung riêng của chất đó trong trạng thái rắn và trạng thái lỏng. Hãy chỉ ra phương án thí nghiệm sai trong các phương án sau:

- A. Bắt đầu thí nghiệm từ khi chất đó đang ở trạng thái rắn và kết thúc khi chất đó đã ở trạng thái lỏng.
- B. Thực hiện thí nghiệm từ khi chất đó bắt đầu đạt đến nhiệt độ nóng chảy nhưng chưa nóng chảy và kết thúc khi nóng chảy hoàn toàn và vẫn đang ở nhiệt độ nóng chảy.
- C. Bắt đầu thí nghiệm từ khi chất đó đang ở trạng thái rắn và kết thúc khi đã thấy đã có sự nóng chảy của chất đó.
- D. Thực hiện thí nghiệm từ khi chất bắt đầu đạt đến nhiệt độ nóng chảy nhưng chưa nóng chảy và kết thúc đo khi chất đó đã hoàn toàn ở trạng thái lỏng.

Câu 19. Trong nhiều bài toán và thí nghiệm nghiên cứu về nhiệt, nhiệt lượng,... người ta hay chọn mốc đo là 0 °C vì

- A. 0 °C là nhiệt độ chuẩn được các nhà khoa học công nhận.
- B. 0 °C là nhiệt độ của nước đá đang tan và nhiệt nóng chảy riêng của nước đá khá lớn nên việc tạo ra và duy trì môi trường thực nghiệm tại 0 °C rất thuận lợi cho các thí nghiệm.
- C. 0 °C là nhiệt độ trong môi trường ngăn đá của tủ lạnh (hoặc tủ đông) nên việc chọn mốc đo tại 0 °C rất thuận lợi cho các thí nghiệm.
- D. 0 °C là nhiệt độ dễ tính toán.

Câu 20. Nhiệt nóng chảy riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp để 1 kg chất đó

- A. nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.
- B. nóng chảy hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.
- C. nóng chảy hoàn toàn.
- D. tính từ nhiệt độ mà chất đó bắt đầu nóng chảy tới nhiệt độ mà chất đó nóng chảy hoàn toàn.

Câu 21. Khi một chất đang ở nhiệt độ hoá hơi

- A. ta có thể làm thí nghiệm để xác định nhiệt dung riêng của chất đó.
- B. ta có thể làm thí nghiệm để xác định nhiệt hoá hơi riêng của của chất đó.
- C. ta có thể làm thí nghiệm để xác định được cả nhiệt dung riêng và nhiệt hoá hơi riêng của chất đó.
- D. ta không thể làm thí nghiệm để xác định được nhiệt dung riêng hay nhiệt hoá hơi riêng của chất đó.

Câu 22. Một bạn học sinh làm thí nghiệm để xác định được nhiệt hoá hơi riêng của một chất khi đã biết nhiệt dung riêng của chất đó trong trạng thái lỏng và trong trạng thái khí, hãy chỉ ra phương án thí nghiệm sai trong các phương án sau:

- A. Bắt đầu đo từ một nhiệt độ mà chất đó đang ở trạng thái lỏng và kết thúc đo tại một nhiệt độ mà chất đó đã ở trạng thái khí.
- B. Thực hiện đo từ khi chất bắt đầu đạt đến nhiệt độ sôi nhưng chưa hoá hơi và kết thúc đo khi hoá hơi hoàn toàn mà chất đó vẫn đang ở nhiệt độ sôi.
- C. Bắt đầu đo từ một nhiệt độ mà chất đó đang ở trạng thái lỏng và kết thúc đo khi đã thấy có sự sôi của chất đó.
- D. Thực hiện đo từ khi chất chưa đạt đến nhiệt độ sôi và kết thúc đo khi chất đó đã hoá hơi hoàn toàn.

Câu 23. Sau khi chúng ta tắm hay lau mặt bằng nước, thường có cảm giác mát, lạnh

- A. thì không liên quan đến hiện tượng hoá hơi của nước.
- B. vì da của chúng ta đã cung cấp nhiệt lượng để nước nóng sôi rồi hoá hơi nên nhiệt độ trên da giảm xuống.
- C. vì da của chúng ta đã cung cấp nhiệt lượng trong quá trình bay hơi của nước nên nhiệt độ trên da giảm xuống.
- D. vì nhiệt hoá hơi riêng của nước khá lớn.

Câu 24. Nhiệt hoá hơi riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp để 1 kg chất đó

- A. hoá hơi hoàn toàn.
- B. hoá hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.
- C. hoá hơi.
- D. bay hơi hết.

Câu 25. Trong thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của một chất, phương án chọn đo nhiệt hoá hơi của nước có ưu điểm là

- A. nguyên liệu có sẵn, không độc hại, nhiệt độ sôi thấp, nhiệt hoá hơi riêng lớn.
- B. nguyên liệu có sẵn, không độc hại, nhiệt hoá hơi riêng nhỏ.
- C. nguyên liệu có sẵn, không độc hại, nhiệt độ sôi cao.
- D. nguyên liệu có sẵn, không độc hại, dẫn nhiệt tốt.

Câu 26. Trong thí nghiệm đo nhiệt hoá hơi riêng của nước như SGK, phải mở nắp bình nhiệt lượng kế vì

- A. để dễ dàng quan sát và đọc số liệu.
- B. để nước đã hoá hơi dễ dàng thoát ra ngoài.
- C. để giảm nhiệt trong bình nhiệt lượng kế cho khỏi hỏng dụng cụ thí nghiệm.
- D. tránh tình huống cạn nước mà ta không biết, dễ gây cháy nổ.

Câu 27. Một bình nhôm khối lượng 0,5 kg chứa 4 kg nước ở nhiệt độ 20°C . Người ta thả vào bình một miếng sắt có khối lượng 0,2 kg đã được nung nóng tới 500°C . Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Cho nhiệt dung riêng của nhôm là 896 J/kg.K ; của nước là $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$; của sắt là $0,46 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$. Nhiệt độ của nước khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 19°C .
- B. 23°C .
- C. 28°C .
- D. 43°C .

Câu 28. Người ta bỏ một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng 70 g ở nhiệt độ 136°C vào một nhiệt lượng kế có nhiệt dung 50 J/K (nhiệt lượng cần để làm cho vật nóng thêm lên 1°C) chứa 100 g nước ở 14°C . Biết nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt trong nhiệt lượng kế là 18°C . Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K ; của kẽm là 337 J/kg.K ; của chì là 126 J/kg.K . Khối lượng của kẽm và chì trong hợp kim trên lần lượt là m_k và m_{ch} . Giá trị của $\frac{m_k}{m_{ch}}$ **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 10.
- B. 0,7.
- C. 9.
- D. 0,1.

Câu 29. Biết rằng, nội năng của n mol khí lý tưởng phân tử gồm hai nguyên tử ở nhiệt độ tuyệt đối T là:

$U = \frac{5}{2} nRT$ trong đó $R = 8,31 \text{ J/kg.K}$. Người ta thực hiện công $A = 124,65 \text{ J}$ lên 2 mol khí lý tưởng phân tử

gồm hai nguyên tử thì nhiệt độ của khối khí tăng thêm bao nhiêu độ? Biết trong quá trình đó không có sự truyền nhiệt.

A. 3K.

B. 8K.

C. 4K.

D. 5K.

Câu 30. Một quả bóng khối lượng 100 g rơi từ độ cao 10 m xuống sân và nảy lên được 6 m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên nội năng của hệ gồm quả bóng, mặt sân và không khí bằng bao nhiêu?

A. 5 J.

B. 3,54 J.

C. 2,94 J.

D. 3,92 J.

Câu 31. Xác định độ biến thiên nhiệt độ của nước rơi từ độ cao 96 m xuống và đập vào cánh tuabin làm quay máy phát điện, biết rằng 60% thế năng của nước biến thành nội năng của nước. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kg.K . Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

A. 1,25 K.

B. 1,42 K.

C. 0,11 K.

D. 0,13K.

Câu 32. Một viên đạn bằng bạc có khối lượng 2 g đang bay với tốc độ 220 m/s thì va chạm vào một bức tường gỗ. Nhiệt dung riêng của bạc là 234 J/(kg.K) . Nếu coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài và toàn bộ công cản của bức tường chỉ dùng để làm nóng viên đạn thì nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm bao nhiêu độ?

A. 91,25 K.

B. 85,47 K.

C. 87,15 K.

D. 103,42 K.

Câu 33. Một vật khối lượng 1 kg trượt trên một mặt phẳng nghiêng dài 0,8 m đặt nghiêng 30°C . Ở đỉnh của mặt phẳng nghiêng, vận tốc của vật bằng 0; trượt tới chân mặt phẳng nghiêng, tốc độ của vật đạt 1,4 m/s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính nhiệt lượng do vật tỏa ra do ma sát.

A. 3,02 J.

B. 3,28 J.

C. 2,94 J.

D. 4,15 J.

Câu 34. Trong một thí nghiệm, người ta thả rơi tự do một mảnh thép từ độ cao 500 m, khi tới mặt đất nó có tốc độ 40 m/s. Cho biết nhiệt dung riêng của thép $c = 460 \text{ J/kg.K}$ và lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Mảnh thép đã nóng thêm bao nhiêu độ khi chạm đất, nếu cho rằng toàn bộ công cản của không khí chỉ dùng để làm nóng mảnh thép?

A. 9,25 K.

B. 8,15 K.

C. 7,15 K.

D. 9,13 K.

Câu 35. Có hai quả cầu bằng chì giống nhau có nhiệt dung riêng là c , chuyển động đến va chạm mềm trực diện với tốc độ lần lượt là v và $3v$. Cho rằng, toàn bộ phần cơ năng bị giảm chuyển thành nội năng của hai quả cầu. Độ tăng nhiệt độ Δt của hai quả cầu.

A. $\frac{9v^2}{8c}$.

B. $\frac{7v^2}{8c}$.

C. $\frac{9v^2}{7c}$.

D. $\frac{2v^2}{c}$.

Câu 36. Một viên đạn chì phải có tốc độ tối thiểu là bao nhiêu để khi nó va chạm vào vật cản cứng thì nóng chảy hoàn toàn? Cho rằng 70% động năng của viên đạn chuyển thành nội năng của nó khi va chạm; nhiệt độ của viên đạn trước khi va chạm là 127°C . Cho biết nhiệt dung riêng của chì là $c = 130 \text{ J/kg.K}$; nhiệt độ nóng chảy của chì là 327°C , nhiệt nóng chảy riêng của chì là $\lambda = 25 \text{ kJ/kg}$.

A. 357 m/s.

B. 382 m/s.

C. 352 m/s.

D. 457 m/s.

Câu 37. Tính nhiệt lượng cần thiết để đun 5 kg nước từ 25°C đến 100°C trong một cái thùng bằng sắt có khối lượng 1,5 kg. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của sắt là 460 J/kg.K .

A. 1843650 J.

B. 1626750 J.

C. 1849650 J.

D. 1743650 J.

Câu 38. Một bình nhôm khối lượng 0,5 kg chứa 0,12 kg nước ở nhiệt độ 30°C . Người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 0,2 kg đã được nung nóng tới 75°C . Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt dung riêng của nhôm là 896 J/(kg.K) ; của nước là $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/(kg.K)}$; của sắt là $0,46 \cdot 10^3 \text{ J/(kg.K)}$. Nhiệt độ của nước khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 49°C .

B. 34°C .

C. 38°C .

D. 35°C .

Câu 39. Một nhiệt lượng kế bằng đồng thau khối lượng 128 g chứa 210 g nước ở nhiệt độ $8,4^\circ\text{C}$. Người ta thả một miếng kim loại khối lượng 184 g đã nung nóng tới 100°C vào nhiệt lượng kế. Biết nhiệt độ khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt là $21,5^\circ\text{C}$. Cho nhiệt dung riêng của nước là $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/(kg.K)}$; của đồng thau là $0,128 \cdot 10^3 \text{ J/(kg.K)}$. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt dung riêng của chất làm miếng kim loại gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 977 J/kg.K. B. 787 J/kg.K. C. 777 J/kg.K. D. 811 J/kg.K.

Câu 40. Người ta bỏ một miếng hợp kim chì và kẽm có khối lượng 80g ở nhiệt độ 136°C vào một nhiệt lượng kế có nhiệt dung 50 J/K (nhiệt lượng cần để làm cho vật nóng thêm lên 1K) chứa 100 g nước ở 14°C . Biết nhiệt độ khi có sự cân bằng nhiệt trong nhiệt lượng kế là 18°C . Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Cho nhiệt dung riêng của nước là 4180 J/kg.K; của kẽm là 337 J/kg.K; của chì là 126 J/kg.K. Khối lượng của kẽm và chì trong hợp kim trên lần lượt là m_k và m_{ch} . Giá trị của $\frac{m_k}{m_{ch}}$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 10. B. 0,7. C. 9. D. 0,5.

Câu 41. Để xác định nhiệt độ của một cái lò, người ta đưa vào lò một miếng sắt khối lượng 23 g. Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả ngay vào một nhiệt lượng kế chứa 450 g nước ở nhiệt độ 15°C . Nhiệt độ của nước tăng lên tới $22,5^{\circ}\text{C}$. Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Biết nhiệt dung riêng của sắt là 478 J/(kg.K), của nước là 4180 J/(kg.K). Nếu bỏ qua sự hấp thụ nhiệt của nhiệt lượng kế thì nhiệt độ của lò gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 1346°C . B. 1305°C . C. 1408°C . D. 1525°C .

Câu 42. Để xác định nhiệt độ của một cái lò, người ta đưa vào lò một miếng sắt khối lượng 23 g. Khi miếng sắt có nhiệt độ bằng nhiệt độ của lò, người ta lấy ra và thả ngay vào một nhiệt lượng kế chứa 450 g nước ở nhiệt độ 15°C . Nhiệt độ của nước tăng lên tới $23,5^{\circ}\text{C}$. Biết nhiệt dung riêng của sắt là 478 J/(kg.K), của nước là 4180 J/(kg.K). Nếu bỏ qua sự hấp thụ nhiệt của nhiệt lượng kế thì từ số liệu xác định được nhiệt độ của lò là t_0 . Thực ra nhiệt lượng kế có khối lượng là 200 g và làm bằng chất có nhiệt dung riêng là 418 J/(kg.K). Hỏi nhiệt độ xác định t_0 sai bao nhiêu phần trăm so với nhiệt độ của lò?

- A. 4,5%. B. 8,3 %. C. 5,2 %. D. 4,2 %.

Câu 43. Một bình chứa 14 g khí nitơ ở nhiệt độ 27°C và áp suất 1 atm. Sau khi hơi nóng, áp suất trong bình chứa khí tăng lên tới 4 atm. Biết nhiệt dung riêng của nitơ trong quá trình nung nóng đẳng tích là $c_v = 742$ J/(kg.K). Coi sự nở vì nhiệt của bình là không đáng kể. Nhiệt lượng cần cung cấp cho khí nitơ là Q và độ tăng nội năng của khí là ΔU . Giá trị của $(Q + \Delta U)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 19 kJ. B. 25 kJ. C. 9 kJ. D. 12 kJ.

Câu 44. Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $\lambda = 3,4 \cdot 10^5$ J/kg. Nhiệt lượng Q cần cung cấp để làm nóng chảy 100 g nước đá ở 0°C bằng

- A. $0,34 \cdot 10^3$ J. B. $340 \cdot 10^5$ J. C. $34 \cdot 10^7$ J. D. $34 \cdot 10^3$ J.

Câu 45. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $L = 2,3 \cdot 10^6$ J/kg. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm bay hơi hoàn toàn 100 g nước ở 100°C là

- A. $23 \cdot 10^6$ J. B. $2,3 \cdot 10^5$ J. C. $2,3 \cdot 10^6$ J. D. $0,23 \cdot 10^4$ J.

Câu 46. Bạn A muốn đun sôi 1,5 lít nước bằng bếp gas. Do sơ suất nên bạn quên không tắt bếp khi nước sôi. Tính nhiệt lượng đã làm hóa hơi 1 lít nước trong ấm do sơ suất đó. Biết nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3 \cdot 10^6$ J/kg và khối lượng riêng của nước là 10^3 kg/m³

- A. $3,45 \cdot 10^6$ J. B. $1,5 \cdot 10^6$ J. C. $2,3 \cdot 10^6$ J. D. $1,53 \cdot 10^6$ J.

Câu 47. Hình bên dưới là các dụng cụ để đo nhiệt dung riêng của nước: Hãy cho biết dụng cụ số (3) là

- A. Biến thế nguồn. B. Cân điện tử.
C. Nhiệt lượng kế. D. Nhiệt kế điện tử.

Câu 48. Một lượng nước và một lượng rượu có thể tích bằng nhau được cung cấp các nhiệt lượng tương ứng là Q_1 và Q_2 . Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m³ và của rượu là 800 kg/m³, nhiệt dung riêng của nước là 4200 J/kg.K và của rượu là 2500 J/kg.K. Để độ tăng nhiệt độ của nước và rượu bằng nhau thì



- A. $Q_1 = Q_2$. B. $Q_1 = 1,25 Q_2$. C. $Q_1 = 1,68Q_2$. D. $Q_1 = 2,1Q_2$.

Câu 49. Cho biết nước đá có nhiệt nóng chảy riêng là $L = 3,4 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$ và nhiệt dung riêng $c = 2,09 \cdot 10^3 \text{ J/kg}$. Nhiệt lượng cần cung cấp để làm nóng chảy cục nước đá khối lượng 50 g và đang có nhiệt độ -20°C có giá trị bằng

- A. 36 kJ. B. 190 kJ. C. 19 kJ. D. 1,9 kJ.

Câu 50. Thả một cục nước đá có khối lượng 30 g ở 0°C vào cốc nước chứa 0,2 lít nước ở 20°C . Bỏ qua nhiệt dung của cốc. Biết nhiệt dung riêng của nước là: $c = 4,2 \text{ (J/g.K)}$; khối lượng riêng của nước: $\rho = 1 \text{ (g/cm}^3\text{)}$; Nhiệt nóng chảy của nước đá là $\lambda = 334 \text{ (kJ/kg)}$. Nhiệt độ cuối của cốc nước bằng

- A. 0°C . B. 5°C . C. 7°C . D. 10°C .

Câu 51. Để xác định nhiệt dung riêng của của một chất bằng thực nghiệm ta **không** cần dùng đến dụng cụ nào sau đây?

- A. Cân điện tử. B. Nhiệt kế. C. Oát kế. D. Vôn kế

B. Trắc nghiệm đúng, sai

Câu 1. Nhiệt hóa hơi riêng của nước có giá trị $2,3 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$ có ý nghĩa như thế nào?

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Một lượng nước bất kì cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ để bay hơi hoàn toàn.		
b. Mỗi kilôgam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ để bay hơi hoàn toàn.		
c. Mỗi kilôgam nước sẽ toả ra một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ khi bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.		
d. Mỗi kilôgam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3 \cdot 10^6 \text{ J}$ để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.		

Câu 2. Để xác định gần đúng nhiệt lượng cần phải cung cấp cho 1 kg nước đá hóa hơi khi sôi (ở 100°C), một em học sinh đã làm thí nghiệm sau. Cho 1 lít nước (coi là 1 kg nước) ở 10°C vào ấm rồi đặt lên bếp điện để đun. Theo thời gian đun, em học sinh đó ghi chép được các số liệu sau đây:

- Để đun nóng nước từ 10°C đến 100°C cần 18 phút.
- Để cho 200 g nước trong ấm hóa hơi khi sôi cần 23 phút.

Từ thí nghiệm này hãy tính nhiệt lượng cần phải cung cấp cho 1 kg nước hóa hơi ở nhiệt độ sôi 100°C . Bỏ qua nhiệt dung của ấm, biết nhiệt dung riêng của nước là $4,18 \cdot 10^3 \text{ J/kg.K}$

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Nhiệt lượng để làm nóng 1 kg nước đá từ 10°C lên đến 100°C là 376200J		
b. Công suất của bếp điện là $\frac{1045}{3} \text{ W}$		
c. Nhiệt lượng dùng để hóa hơi 0,2 kg nước ở nhiệt độ sôi là 480700J		
d. Nhiệt hóa hơi riêng của nước ở 100°C là $2 \cdot 10^6 \text{ J}$		

Câu 3. Chỉ ra câu đúng, sai trong các câu sau:

Phát biểu	Đúng	Sai
a) Một chất ở thể rắn có các phân tử được sắp xếp trật tự hơn khi ở thể lỏng.		
b) Các phân tử chất rắn kết tinh không có chuyển động hỗn loạn.		
c) Khối lượng riêng của một chất khí ở thể khí sẽ lớn hơn khi ở thể lỏng.		
d) Khối lượng riêng của một chất khí ở thể khí sẽ lớn hơn khi ở thể rắn.		
e) Một vật rắn có thể tự nóng chảy mà không cần được cung cấp năng lượng.		
g) Một chất lỏng có thể tự bay hơi ở nhiệt độ trong phòng mà không cần cung cấp năng lượng.		

Câu 4. Cho các phát biểu sau:

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Nội năng của hệ là một dạng năng lượng và có thể thay đổi được.		
b. Thực hiện công và truyền nhiệt không làm thay đổi nội năng của hệ.		

c. Công tác động lên hệ có thể làm thay đổi cả tổng động năng chuyển động nhiệt của các hạt cấu tạo nên hệ và thế năng tương tác giữa chúng.		
d. Nói chung, nội năng là hàm của nhiệt độ và thể tích, nên trong mọi trường hợp nếu thể tích của hệ đã thay đổi nội năng của hệ phải thay đổi		

B. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Trong công nghệ khí nén, người ta sử dụng điện năng sinh công để nén một lượng khí lớn vào trong một bình kín có vỏ bằng kim loại chắc chắn và gọi đây là bình tích áp. Van đóng mở bình tích áp này được lắp nối với một ống dẫn khí và cuối đường ống sẽ là bộ phận (như phanh ô tô) hoặc dụng cụ cơ khí (như khoan bắt vít trong sửa ô tô, xe máy). Chú ý rằng, trong quá trình nén khí, động cơ điện sẽ lấy thêm không khí bên ngoài nén vào trong bình. Trong quá trình khối khí sinh công làm phanh ô tô hoặc quay trục khoan bắt vít sẽ có một lượng khí thoát ra. Một người thợ cơ khí sử dụng 5 000 J năng lượng điện cho máy nén khí thì có thể nén được 3 m³ không khí vào trong bình tăng áp có dung tích 250 lít. Hiệu suất của máy nén bằng 90%.

1. Lượng khí trong bình tích áp có khả năng sinh được công bằng bao nhiêu?
2. Xác định sự thay đổi nội năng của lượng khí trong bình lúc đầu.

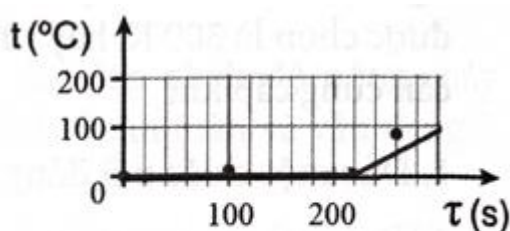
Câu 2. Một động cơ hơi nước cần một nồi hơi “súp de” để đun nước sôi tạo hơi. Việc giãn nở của hơi tạo áp lực đẩy lên pit-tông hay các cánh turbine, khi đó chuyển động thẳng được chuyển thành chuyển động quay để quay bánh xe hay truyền động cho các bộ phận cơ khí khác. Để vận hành một động cơ hơi nước có công suất 30 kW thì nồi hơi súp de cần liên tục nhận được nhiệt lượng bằng 40 000 J mỗi giây.

1. Tính phần hao phí nhiệt lượng của nồi hơi súp
2. Người ta cung cấp nhiệt lượng cho nồi hơi súp de bằng việc đốt than đá, hiệu suất động cơ hơi nước này là 20%. Hãy tính công suất tỏa nhiệt ở lò than.

Câu 3. Nhiệt độ nước tắm thích hợp cho trẻ sơ sinh là 38 °C. Bình nước nóng được điều chỉnh để tránh bị bỏng khi tắm cho bé có nhiệt độ cao nhất là 49 °C. Nước lạnh được lấy từ trên bể trữ nước inox trên trần nhà có nhiệt độ tương ứng với nhiệt độ môi trường. Khi nhiệt độ không khí vào một buổi chiều mùa đông là 16 °C và ổn định khá lâu, để pha nước tắm cho bé thì ta cần pha theo tỉ lệ nóng lạnh như thế nào?

Câu 4. Giá điện trung bình của trường THPT năm 2023 là 1 980 đồng/kWh đã tính cả hao phí. Bếp của nhà trường sử dụng là bếp điện với hiệu suất 70% và mỗi ngày cần đun 40 phích nước (bình thủy) 1,8 lít để sử dụng trong trường. Nhà trường dự định mua ấm điện với hiệu suất 90% thì mỗi tháng trong năm 2023 nhà trường sẽ tiết kiệm được bao nhiêu tiền điện? Biết rằng trung bình mỗi tháng nhà trường hoạt động 26 ngày và coi như nhiệt độ nước máy luôn bằng 20 °C.

Câu 5. Trong thí nghiệm đo nhiệt nóng chảy riêng của nước đá như SGK, người ta sử dụng 0,6 kg nước đá. Oát kế đo được là 930 W. Đồ thị thực nghiệm đo được như Hình 5.1.



Hình 5.1. Sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của nước đá tan.

1. Hãy xác định thời gian để nước đá tan hoàn toàn.
2. Hãy tính nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.
3. Nếu hao phí nhiệt lượng là 2%, hãy tính lại nhiệt nóng chảy riêng của nước đá.

Câu 6. Một lượng khí nhận nhiệt lượng 250 kJ do được đun nóng, đồng thời nhận công 500 kJ do bị nén.

- a) Xác định độ tăng nội năng của lượng khí.
- b) Xác định độ biến thiên nội năng của khí trên nếu đồng thời với việc cung cấp nhiệt lượng 250 kJ, lượng khí này giãn ra và thực hiện công 100 kJ lên môi trường xung quanh nó.

Câu 7. Người ta thả một miếng đồng có khối lượng $m_1 = 0,2$ kg đã được đốt nóng đến nhiệt độ t_1 vào một nhiệt lượng kế chứa $m_2 = 0,28$ kg nước ở nhiệt độ $t_2 = 20^\circ\text{C}$. Nhiệt độ khi có cân bằng nhiệt là $t_3 = 80^\circ\text{C}$. Biết

nhệt dung riêng của đồng và nước lần lượt là $c_1 = 400 \text{ J/(kg.K)}$, $c_2 = 4200 \text{ J/(kg.K)}$. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với nhiệt lượng kế và với môi trường. Nhiệt độ ban đầu t_1 của đồng bằng bao nhiêu?

Câu 8. Muốn có 30 lít nước ở nhiệt độ 40°C thì cần phải đổ bao nhiêu lít nước đang sôi ở áp suất tiêu chuẩn vào bao nhiêu lít nước ở nhiệt độ 10°C . Lấy khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít ; bỏ qua sự thay đổi khối lượng riêng của nước theo nhiệt độ và sự trao đổi nhiệt với bên ngoài.

Câu 9. Một người cọ xát một miếng sắt dẹt có khối lượng 150 g trên một tấm đá mài. Sau một khoảng thời gian, miếng sắt nóng thêm 12°C . Biết nhiệt dung riêng của sắt là 460 J/kg.K . Tính công ra đơn vị J mà người này đã thực hiện, giả sử rằng 40% công đó do được dùng để làm nóng miếng sắt.

Câu 10. Một viên đạn bằng đồng bay với vận tốc 500 m/s tới xuyên qua một tấm gỗ. Khi vừa ra khỏi tấm gỗ, vận tốc của viên đạn là 300 m/s. Hỏi nhiệt độ của viên đạn tăng lên bao nhiêu khi nó bay ra khỏi tấm gỗ. Biết nhiệt dung riêng của đồng là 386 J/(kg.K) . Nếu coi viên đạn không trao đổi nhiệt với bên ngoài thì nhiệt độ của viên đạn sẽ tăng thêm bao nhiêu độ C?