

ĐỀ VẬT LÝ LÊ THÁNH TÔNG – HCM 2024-2025

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: Các vật không thể có nhiệt độ thấp hơn

- A. 2,0K. B. 0 °C. C. 100K D. -273,15 °C.

Câu 2: Chọn câu đúng.

- A. Khi một vật tỏa nhiệt ra môi trường thì nội năng của vật tăng lên.
B. Độ biến thiên nội năng của một vật là độ biến thiên nhiệt độ của vật đó.
C. Nội năng là phần năng lượng vật nhận được hay mất đi trong quá trình truyền nhiệt.
D. Nội năng của vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

Câu 3: Cho hai vật A và B tiếp xúc nhau. Nhiệt chỉ tự truyền từ A sang B khi

- A. A và B là hai vật rắn.
B. nhiệt độ của A và của B bằng nhau.
C. nhiệt độ của A lớn hơn nhiệt độ của B
D. khối lượng của A lớn hơn khối lượng của B

Câu 4: Phát biểu nào dưới đây nói về nhiệt lượng là không đúng?

- A. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.
B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.
D. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.

Câu 5: Trong quá trình chất khí nhận nhiệt lượng Q và sinh công A , nội năng của một lượng khí biến thiên một lượng $\Delta U = A + Q$. Khi đó, A và Q phải thỏa mãn điều kiện nào dưới đây?

- A. $Q < 0$ và $A > 0$. B. $Q < 0$ và $A < 0$. C. $Q > 0$ và $A < 0$. D. $Q > 0$ và $A > 0$.

Câu 6: Câu nào sau đây nói về nội năng là không đúng?

- A. Nội năng của một hệ có thể tăng lên hoặc giảm xuống.
B. Nội năng là một dạng năng lượng.
C. Nội năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.
D. Nội năng là nhiệt lượng.

Câu 7: Chọn câu đúng. Trong quá trình hóa hơi một lượng chất lỏng ở nhiệt độ sôi,

- A. nhiệt độ chất lỏng không thay đổi. B. thể tích khối chất lỏng không thay đổi.
C. nhiệt độ của vật tăng liên tục. D. nhiệt độ của chất lỏng giảm liên tục.

Câu 8: Trong quá trình nóng chảy của nước đá đến khi nóng chảy hoàn toàn thì nhiệt độ của nước đá

- A. tăng lên sau đó giảm xuống. B. không thay đổi.
C. luôn giảm. D. luôn tăng.

Câu 9: Nếu làm tăng nhiệt độ của một hệ mà không làm thay đổi thể tích của nó thì nội năng của hệ sẽ

- A. tăng lên. B. không thay đổi.
C. giảm xuống. D. tăng lên sau đó giảm xuống.

Câu 10: Phần năng lượng nhiệt mà vật này truyền cho vật kia hoặc vật này nhận từ vật kia gọi là

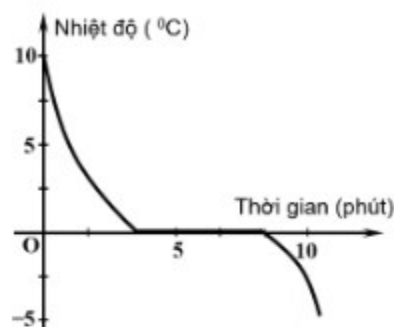
- A. nội năng. B. thế năng. C. nhiệt độ. D. nhiệt lượng.

Câu 11: Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng **không phải** do thực hiện công?

- A. Cọ xát hai vật vào nhau. B. Nén khí trong xilanh.
C. Đun nóng nước bằng bếp. D. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.

Câu 12: Hình bên là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi làm lạnh nước tinh khiết. Nhận định nào dưới đây là đúng?

- A. Từ phút thứ 5 đến phút thứ 6, nước ở cả thể lỏng và thể rắn.
B. Từ phút thứ nhất đến phút thứ hai, nước ở thể rắn.
C. Từ phút thứ 2 đến phút thứ 10, nhiệt độ của nước không đổi.
D. Nhiệt độ của nước giảm đều theo thời gian.



Câu 13: Chiều cao của cột thủy ngân trong nhiệt kế thủy ngân thay đổi theo nhiệt độ. Ứng với hai vạch có nhiệt độ là 0°C và 100°C thì chiều cao của cột thủy ngân trong nhiệt kế là 2 cm và 22 cm. Khi sử dụng nhiệt kế này để đo nhiệt độ của cơ thể của một em bé đang bị sốt thì thấy cột thủy ngân cao 9,9 cm. Theo thang nhiệt Kelvin, nhiệt độ của em bé lúc này là bao nhiêu?

- A. 321,5 K. B. 305,5 K. C. 327,0 K. D. 312,5 K.

Câu 14: Một viên đạn đại bác có khối lượng 10 kg khi rơi tới đích có vận tốc 54 km/h. Nếu toàn bộ động năng của nó biến thành nội năng thì nhiệt lượng tỏa ra lúc va chạm vào khoảng

- A. 14580 J. B. 2250 J. C. 1125 J. D. 7290 J.

Câu 15: Khi đun nóng một khối khí, khí giãn nở làm thể tích tăng thêm 7 lít. Biết trong quá trình này nội năng của khí giảm 1,1 kJ nhưng áp suất không đổi và bằng $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Nhiệt lượng mà khối khí nhận được trong quá trình này là

- A. 3,2 kJ. B. 1,0 kJ. C. 1,5 kJ. D. 2,7 kJ.

Câu 16: Hình bên là dự báo thời tiết ở thành phố Hồ Chí Minh ngày 21/07/2024. Theo thang nhiệt Kelvin, nhiệt độ cao nhất và thấp nhất theo bảng dự báo bên là

- A. 246 K và 241 K.
B. 305 K và 300 K.
C. 248 K và 236 K.
D. 321 K và 306 K.

Tp Hồ Chí Minh, ngày 21/07/2025



Câu 17: Một nhiệt kế có phạm vi đo từ 263 K đến 1273 K, dùng để đo nhiệt độ của các lò nung. Phạm vi đo của nhiệt kế này trong thang nhiệt độ Celsius là

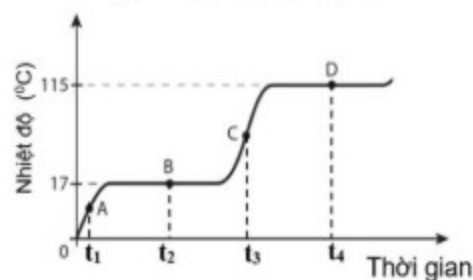
- A. 0°C đến 273°C . B. -20°C đến 1200°C .
C. -10°C đến 1000°C . D. -12°C đến 1000°C .

Câu 18: Khi nung nóng một lượng không khí chứa trong một xi lanh, khối khí nhận một nhiệt lượng 1,75 kJ làm nội năng của khí tăng thêm 720 J. Khí giãn nở và sinh công làm pít – tông dịch chuyển. Khối khí đã thực hiện một công là

- A. 2,56 kJ. B. 1,03 kJ. C. 1,25 kJ. D. 2,47 kJ.

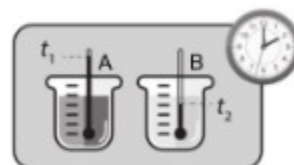
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Khi làm thí nghiệm đun nóng một chất. Kết quả thí nghiệm, một học sinh vẽ được biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của chất đó theo thời gian như hình bên.



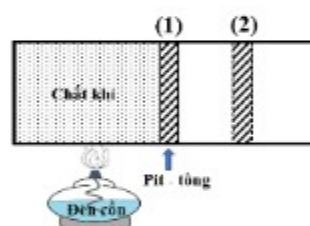
- a) Tại thời điểm t_2 , chất ở thể lỏng.
- b) Nhiệt độ nóng chảy của chất là 17°C .
- c) Tại thời điểm t_3 , chất ở thể rắn và thể lỏng.
- d) Nhiệt độ sôi của chất này là 115°C .

Câu 2: Có hai cốc nước A và B chứa cùng một lượng nước ở nhiệt độ phòng. Người ta thả một viên nước đá vào cốc A và nhúng cốc B vào một bình chứa nước nóng.



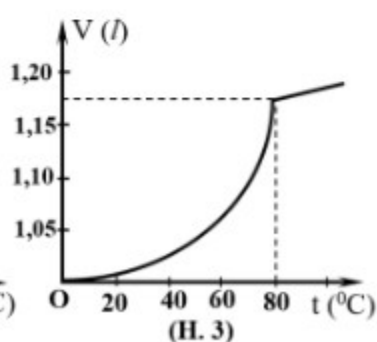
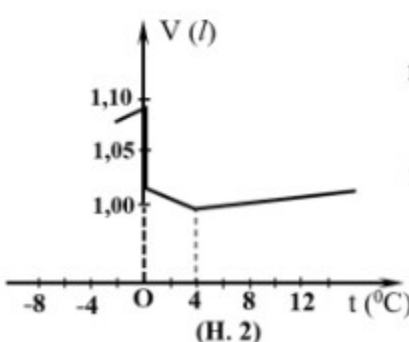
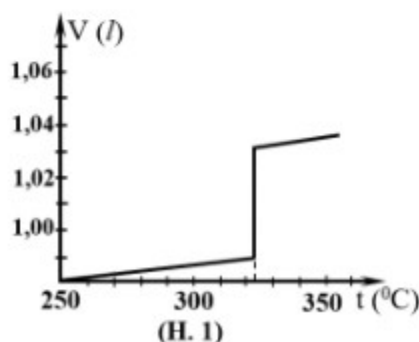
- a) Cốc B nhận nhiệt lượng từ nước ở bình, và nhiệt độ nước trong cốc tăng lên.
- b) Nhiệt độ nước ở cốc A giảm vì nhận nhiệt lượng từ nước đá.
- c) Nhiệt lượng không thể tự truyền từ nước ở cốc B vào nước ở bình chứa nó.
- d) Khi nhiệt độ nước ở cốc B là $t_2 = 62^\circ\text{C}$ (theo thang nhiệt Celsius) thì theo thang nhiệt Kelvin là $T_2 \approx 335\text{ K}$.

Câu 3: Đốt nóng khối khí trong xi lanh đặt nằm ngang bằng ngọn lửa đèn cồn như hình vẽ. Khí giãn nở đẩy pít – tông từ vị trí (1) đến vị trí (2).



- a) Khối khí trong xi lanh nhận nhiệt lượng Q ($Q > 0$).
- b) Khí giãn nở và nhận công A ($A > 0$).
- c) Nội năng của khối khí khi pít – tông ở vị trí (2) là $\Delta U = Q + A$.
- d) Khi khối khí trong xi lanh nhận được một nhiệt lượng 150 J thì khối khí giãn nở làm thể tích tăng từ 20 cm^3 đến 30 cm^3 , biết rằng áp suất của khối khí trong xilanh không đổi và bằng $5 \cdot 10^5\text{ Pa}$. Nội năng của khối khí trong quá trình này tăng 145 J .

Câu 4: Các hình dưới đây là các đồ thị biểu diễn sự thay đổi thể tích V phụ thuộc và nhiệt độ ($t^\circ\text{C}$) trong quá trình nóng chảy của chì (H.1), của nước đá (H.2) và của sáp (nến) (H.3).



- a) Chì, nước đá và sáp (nến) đều có các nhiệt độ nóng chảy tương ứng nhất định.
- b) Trong quá trình nóng chảy của chì, nước đá và sáp (nến) thể tích của chúng đều tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.
- c) Trong quá trình nóng chảy, nhiệt độ của chì và nước đá không thay đổi, còn nhiệt độ của sáp thay đổi liên tục.
- d) Khi nóng chảy, chì và sáp (nến) giãn nở (thể tích V tăng) còn nước đá co lại (thể tích V giảm).

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

Câu 1: Một lượng khí nhận một nhiệt lượng 35,40 kJ do được đun nóng, khí giãn ra và thực hiện một công 20,00 kJ ra môi trường xung quanh. Nội năng của khối khí này đã biến thiên một lượng bao nhiêu kilôjun (kJ)? (Kết quả lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 2: Trong khoảng thời gian 2 phút 12 giây, nhiệt độ của một vật tăng từ -15°C đến $8,6^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ trung bình trong khoảng thời gian nói trên đã tăng bao nhiêu Kelvin/giây (K/s). (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 3: Một khối khí được cung cấp nhiệt lượng 4,98 kJ, khí giãn nở làm tăng thể tích một lượng $\Delta V(\text{dm}^3)$. Trong quá trình này, nội năng của khối khí biến thiên 1,23 kJ nhưng áp suất của khối khí không đổi và bằng $p = 2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Giá trị của ΔV là bao nhiêu?

Câu 4: Một vật có khối lượng 2 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh xuống chân một mặt nghiêng dài 40 m, nghiêng một góc 60° so với phương ngang. Tốc độ của vật ở chân mặt phẳng nghiêng là 4,5 m/s. Cho rằng, 75% công của lực ma sát giữa mặt phẳng nghiêng và vật chuyển thành nội năng của vật, bỏ qua phần nhiệt lượng mặt phẳng nghiêng truyền cho vật. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình trên là bao nhiêu kilôjun (kJ). (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 5: Một xi lanh có pít – tông nằm ngang như hình vẽ, xi lanh chứa 500 cm^3 không khí. Khi đốt nóng khí trong xi lanh, khí giãn nở đẩy pít – tông qua phải làm thể tích khối khí tăng lên 720 cm^3 , nội năng khối khí tăng thêm 1,5 kJ. Cho rằng áp suất của khối khí luôn bằng $5,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Nhiệt lượng đã cung cấp cho khối khí bao nhiêu kilôjun (kJ). (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).



Câu 6: Hiện nay, người ta có thể dùng các viên đá được làm nóng sẵn trong lò (tăng nội năng của viên đá) để nướng thức ăn. Giả sử, một viên đá có khối lượng 1,2 kg, nhiệt độ ban đầu là 28°C được làm nóng trong lò có công suất 20 kW. Coi như toàn bộ năng lượng của lò cung cấp sẽ dùng để làm nóng viên đá. Biết rằng, để làm cho 1 kg đá làm viên này tăng thêm 1°C thì cần nhiệt lượng 5500 J. Để viên đá đạt được nhiệt độ 1000°C thì cần thời gian bao nhiêu phút? (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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: Các vật không thể có nhiệt độ thấp hơn

- A. 2,0K. B. 0 °C. C. 100K D. -273,15 °C.

Hướng dẫn

Không thể thấp hơn $0\text{ K} = -273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Chọn D

Câu 2: Chọn câu đúng.

- A. Khi một vật tỏa nhiệt ra môi trường thì nội năng của vật tăng lên.
B. Độ biến thiên nội năng của một vật là độ biến thiên nhiệt độ của vật đó.
C. Nội năng là phần năng lượng vật nhận được hay mất đi trong quá trình truyền nhiệt.
D. Nội năng của vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 3: Cho hai vật A và B tiếp xúc nhau. Nhiệt chỉ tự truyền từ A sang B khi

- A. A và B là hai vật rắn.
B. nhiệt độ của A và của B bằng nhau.
C. nhiệt độ của A lớn hơn nhiệt độ của B
D. khối lượng của A lớn hơn khối lượng của B

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 4: Phát biểu nào dưới đây nói về nhiệt lượng là không đúng?

- A. Nhiệt lượng là số đo độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình truyền nhiệt.
B. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.
C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.
D. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 5: Trong quá trình chất khí nhận nhiệt lượng Q và sinh công A, nội năng của một lượng khí biến thiên một lượng $\Delta U = A + Q$. Khi đó, A và Q phải thỏa mãn điều kiện nào dưới đây?

- A. $Q < 0$ và $A > 0$. B. $Q < 0$ và $A < 0$. C. $Q > 0$ và $A < 0$. D. $Q > 0$ và $A > 0$.

Hướng dẫn

Chọn C

Câu 6: Câu nào sau đây nói về nội năng là không đúng?

- A. Nội năng của một hệ có thể tăng lên hoặc giảm xuống.
B. Nội năng là một dạng năng lượng.
C. Nội năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.

D. Nội năng là nhiệt lượng.

Hướng dẫn

Nội năng khác nhiệt lượng. Chọn D

Câu 7: Chọn câu đúng. Trong quá trình hóa hơi một lượng chất lỏng ở nhiệt độ sôi,

- A. nhiệt độ chất lỏng không thay đổi.
- B. thể tích khối chất lỏng không thay đổi.
- C. nhiệt độ của vật tăng liên tục.
- D. nhiệt độ của chất lỏng giảm liên tục.

Hướng dẫn

Chọn A

Câu 8: Trong quá trình nóng chảy của nước đá đến khi nóng chảy hoàn toàn thì nhiệt độ của nước đá

- A. tăng lên sau đó giảm xuống.
- B. không thay đổi.
- C. luôn giảm.
- D. luôn tăng.

Hướng dẫn

Chọn B

Câu 9: Nếu làm tăng nhiệt độ của một hệ mà không làm thay đổi thể tích của nó thì nội năng của hệ sẽ

- A. tăng lên.
- B. không thay đổi.
- C. giảm xuống.
- D. tăng lên sau đó giảm xuống.

Hướng dẫn

Động năng trung bình của các phân tử tăng. Chọn A

Câu 10: Phần năng lượng nhiệt mà vật này truyền cho vật kia hoặc vật này nhận từ vật kia gọi là

- A. nội năng.
- B. thế năng.
- C. nhiệt độ.
- D. nhiệt lượng.

Hướng dẫn

Chọn D

Câu 11: Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng *không phải* do thực hiện công?

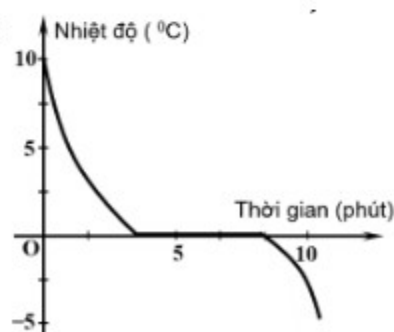
- A. Cọ xát hai vật vào nhau.
- B. Nén khí trong xilanh.
- C. Đun nóng nước bằng bếp.
- D. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.

Hướng dẫn

Đun nóng nước bằng bếp là truyền nhiệt. Chọn C

Câu 12: Hình bên là đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi đun nước. Chọn câu đúng?

- A. Từ phút thứ 5 đến phút thứ 6, nước ở cả thể lỏng và thể rắn.
- B. Từ phút thứ nhất đến phút thứ hai, nước ở thể rắn.
- C. Từ phút thứ 2 đến phút thứ 10, nhiệt độ của nước không đổi.
- D. Nhiệt độ của nước giảm đều theo thời gian.



Hướng dẫn

Từ phút thứ 5 đến phút thứ 6 là quá trình đông đặc. Chọn A

Câu 13: Chiều cao của cột thủy ngân trong nhiệt kế thủy ngân thay đổi

theo nhiệt độ. Ứng với hai vạch có nhiệt độ là 0°C và 100°C thì chiều cao của cột thủy ngân trong nhiệt kế là 2 cm và 22 cm. Khi sử dụng nhiệt kế này để đo nhiệt độ của cơ thể của một em bé đang bị sốt thì thấy cột thủy ngân cao 9,9 cm. Theo thang nhiệt Kelvin, nhiệt độ của em bé lúc này là bao nhiêu?

- A. 321,5 K. B. 305,5 K. C. 327,0 K. D. 312,5 K.

Hướng dẫn

$$t = ap + b \Rightarrow \{0 = a \cdot 2 + b \quad 100 = a \cdot 22 + b \Rightarrow \{a = 5 \quad b = -10$$

Khi cột thủy ngân cao 9,9 cm thì $t = 5 \cdot 9,9 - 10 = 39,5 \approx 312,5 \text{ K}$. Chọn D

Câu 14: Một viên đạn đại bác có khối lượng 10 kg khi rơi tới đích có vận tốc 54 km/h. Nếu toàn bộ động năng của nó biến thành nội năng thì nhiệt lượng tỏa ra lúc va chạm vào khoảng

- A. 14580 J. B. 2250 J. C. 1125 J. D. 7290 J.

Hướng dẫn

$$W_d = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \left(\frac{54}{3,6}\right)^2 = 1125 \text{ J. Chọn C}$$

Câu 15: Khi đun nóng một khối khí, khí giãn nở làm thể tích tăng thêm 7 lít. Biết trong quá trình này nội năng của khí giảm 1,1 kJ nhưng áp suất không đổi và bằng $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Nhiệt lượng mà khối khí nhận được trong quá trình này là

- A. 3,2 kJ. B. 1,0 kJ. C. 1,5 kJ. D. 2,7 kJ.

Hướng dẫn

$$|A| = p\Delta V = 3 \cdot 10^5 \cdot 7 \cdot 10^{-3} = 2100 \text{ J} \Rightarrow A = -2100 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q + A \Rightarrow -1,1 \cdot 10^3 = Q - 2100 \Rightarrow Q = 1000 \text{ J} = 1 \text{ kJ. Chọn B}$$

Câu 16: Hình bên là dự báo thời tiết ở thành phố Hồ Chí Minh ngày 21/07/2024. Theo thang nhiệt Kelvin, nhiệt độ cao nhất và thấp nhất theo bảng dự báo bên là

- A. 246 K và 241 K.
B. 305 K và 300 K.
C. 248 K và 236 K.
D. 321 K và 306 K.



Hướng dẫn

$$T(K) \approx t(^{\circ}\text{C}) + 273 \Rightarrow \{t(^{\circ}\text{C}) = 32 \Rightarrow T(K) = 305 \quad t(^{\circ}\text{C}) = 27 \Rightarrow T(K) = 300. \text{ Chọn B}$$

Câu 17: Một nhiệt kế có phạm vi đo từ 263 K đến 1273 K, dùng để đo nhiệt độ của các lò nung. Phạm vi đo của nhiệt kế này trong thang nhiệt độ Celsius là

- A. 0°C đến 273°C . B. -20°C đến 1200°C .
C. -10°C đến 1000°C . D. -12°C đến 1000°C .

Hướng dẫn

$$T(K) \approx t(^{\circ}\text{C}) + 273 \Rightarrow \{T(K) = 263 \Rightarrow t(^{\circ}\text{C}) = -10 \quad T(K) = 1273 \Rightarrow t(^{\circ}\text{C}) = 1000. \text{ Chọn C}$$

Câu 18: Khi đun nóng một lượng không khí chứa trong một xi lanh, khối khí nhận một nhiệt lượng 1,75

kJ làm nội năng của khí tăng thêm 720 J. Khí giãn nở và sinh công làm pít – tông dịch chuyển. Khối khí đã thực hiện một công là

- A. 2,56 kJ. B. 1,03 kJ. C. 1,25 kJ. D. 2,47 kJ.

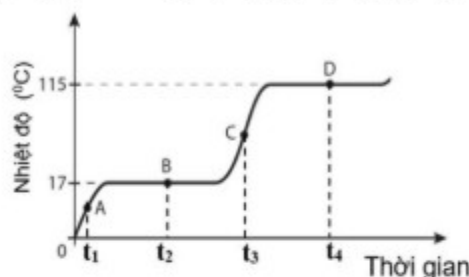
Hướng dẫn

$$\Delta U = Q + A \Rightarrow 720 = -1,75 \cdot 10^3 + A \Rightarrow A = -1030J = -1,03kJ. \text{ Chọn B}$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến

câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Khi làm thí nghiệm đun nóng một chất. Kết quả thí nghiệm, một học sinh vẽ được biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ của chất đó theo thời gian như hình bên.

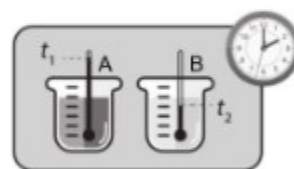


- a) Tại thời điểm t_2 , chất ở thể lỏng.
b) Nhiệt độ nóng chảy của chất là 17°C .
c) Tại thời điểm t_3 , chất ở thể rắn và thể lỏng.
d) Nhiệt độ sôi của chất này là 115°C .

Hướng dẫn

- a) Sai. Tại thời điểm t_2 chất có cả thể rắn
b) Đúng.
c) Sai. Tại thời điểm t_3 , chất không có thể rắn
d) Đúng.

Câu 2: Có hai cốc nước A và B chứa cùng một lượng nước ở nhiệt độ phòng. Người ta thả một viên nước đá vào cốc A và nhúng cốc B vào một bình chứa nước nóng.

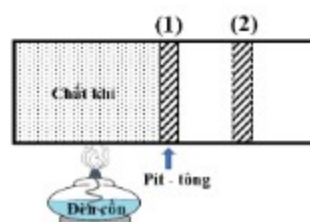


- a) Cốc B nhận nhiệt lượng từ nước ở bình, và nhiệt độ nước trong cốc tăng lên.
b) Nhiệt độ nước ở cốc A giảm vì nhận nhiệt lượng từ nước đá.
c) Nhiệt lượng không thể tự truyền từ nước ở cốc B vào nước ở bình chứa nó.
d) Khi nhiệt độ nước ở cốc B là $t_2 = 62^\circ\text{C}$ (theo thang nhiệt Celsius) thì theo thang nhiệt Kelvin là $T_2 \approx 335\text{ K}$.

Hướng dẫn

- a) Đúng
b) Sai. Nhiệt độ nước ở cốc A giảm vì truyền nhiệt lượng cho nước đá
c) Đúng. Vì cốc B có nhiệt độ thấp hơn nước ở bình chứa nó
d) Đúng. $T(K) = t(^{\circ}\text{C}) + 273 = 62 + 273 = 335K$

Câu 3: Đốt nóng khối khí trong xi lanh đặt nằm ngang bằng ngọn lửa đèn cồn như hình vẽ. Khí giãn nở đẩy pít – tông từ vị trí (1) đến vị trí (2).



- a) Khối khí trong xi lanh nhận nhiệt lượng Q ($Q > 0$).

b) Khí giãn nở và nhận công A ($A > 0$).

c) Nội năng của khối khí khi pít – tông ở vị trí (2) là $\Delta U = Q + A$.

d) Khi khối khí trong xi lanh nhận được một nhiệt lượng 150 J thì khối khí giãn nở làm thể tích tăng từ 20 cm^3 đến 30 cm^3 , biết rằng áp suất của khối khí trong xi lanh không đổi và bằng $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Nội năng của khối khí trong quá trình này tăng 145 J.

Hướng dẫn

a) Đúng

b) Sai. Khí giãn nở và sinh công ($C < 0$)

c) Sai. ΔU là độ biến thiên nội năng chứ không phải nội năng

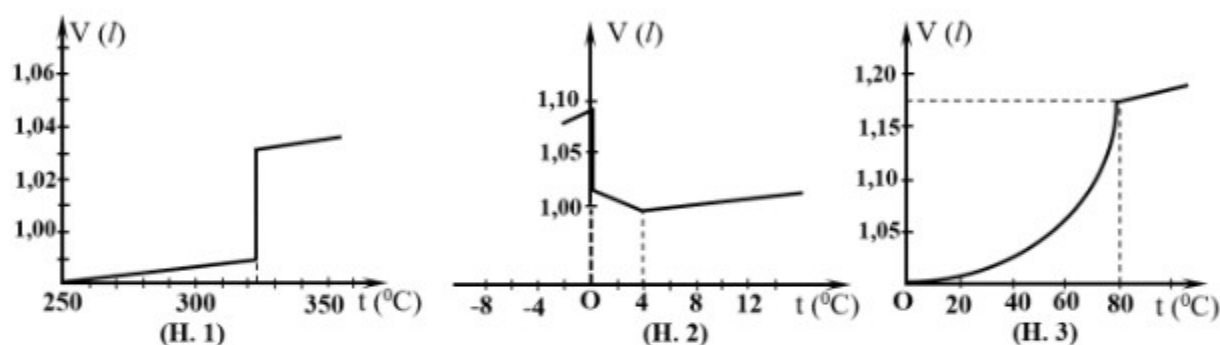
$$|A| = p\Delta V = 5 \cdot 10^5 \cdot (30 - 20) \cdot 10^{-6} = 5 \text{ J} \Rightarrow A = -5 \text{ J}$$

$$\Delta U = Q + A = 150 - 5 = 145 \text{ J} \Rightarrow$$

d) Đúng

Câu 4: Các hình dưới đây là các đồ thị biểu diễn sự thay đổi thể tích V phụ thuộc và nhiệt độ (t °C)

trong quá trình nóng chảy của chì (H.1), của nước đá (H.2) và của sáp (nến) (H.3).



a) Chì, nước đá và sáp (nến) đều có các nhiệt độ nóng chảy tương ứng nhất định.

b) Trong quá trình nóng chảy của chì, nước đá và sáp (nến) thể tích của chúng đều tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ.

c) Trong quá trình nóng chảy, nhiệt độ của chì và nước đá không thay đổi, còn nhiệt độ của sáp thay đổi liên tục.

d) Khi nóng chảy, chì và sáp (nến) giãn nở (thể tích V tăng) còn nước đá co lại (thể tích V giảm).

Hướng dẫn

a) Sai. Sáp nến không có nhiệt độ nóng chảy xác định

b) Sai. Trong quá trình nóng chảy, nhiệt độ của chì và nước đá không thay đổi

c) Đúng

d) Đúng

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

Câu 1: Một lượng khí nhận một nhiệt lượng 35,40 kJ do được đun nóng, khí giãn ra và thực hiện một công 20,00 kJ ra môi trường xung quanh. Nội năng của khối khí này đã biến thiên một lượng bao nhiêu kilôjun (kJ)? (Kết quả lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Hướng dẫn

$$\Delta U = Q + A = 35,4 - 20 = 15,4J$$

Trả lời ngắn: 15,4

Câu 2: Trong khoảng thời gian 2 phút 12 giây, nhiệt độ của một vật tăng từ -15°C đến $8,6^{\circ}\text{C}$. Nhiệt độ trung bình trong khoảng thời gian nói trên đã tăng bao nhiêu Kelvin/giây (K/s). (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Hướng dẫn

$$\frac{\Delta T(K)}{t} = \frac{\Delta t(^{\circ}\text{C})}{t} = \frac{8,6 - (-15)}{2,60 + 12} \approx 0,18 \text{ (K/s)}$$

Trả lời ngắn: 0,18

Câu 3: Một khối khí được cung cấp nhiệt lượng $4,98 \text{ kJ}$, khí giãn nở làm tăng thể tích một lượng $\Delta V(\text{dm}^3)$. Trong quá trình này, nội năng của khối khí biến thiên $1,23 \text{ kJ}$ nhưng áp suất của khối khí không đổi và bằng $p = 2,5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Giá trị của ΔV là bao nhiêu?

Hướng dẫn

$$\Delta U = Q + A \Rightarrow 1,23 = 4,98 + A \Rightarrow A = -3,75 \text{ kJ} = -3750 \text{ J} \quad |A| = p\Delta V \Rightarrow 3750 = 2,5 \cdot 10^5 \cdot \Delta V \Rightarrow \Delta V = 0,015$$

Trả lời ngắn: 15

Câu 4: Một vật có khối lượng 2 kg trượt không vận tốc đầu từ đỉnh xuống chân một mặt nghiêng dài 40 m , nghiêng một góc 60° so với phương ngang. Tốc độ của vật ở chân mặt phẳng nghiêng là $4,5 \text{ m/s}$. Cho rằng, 75% công của lực ma sát giữa mặt phẳng nghiêng và vật chuyển thành nội năng của vật, bỏ qua phần nhiệt lượng mặt phẳng nghiêng truyền cho vật. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Độ biến thiên nội năng của vật trong quá trình trên là bao nhiêu kilôjun (kJ). (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Hướng dẫn

$$h = l \sin \alpha = 40 \cdot \sin 60^{\circ} = 20\sqrt{3} \text{ (m)} \quad |A_{ms}| = W_1 - W_2 = mgh - \frac{1}{2}mv^2 = 2 \cdot 9,8 \cdot 20\sqrt{3} - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4,5^2 \approx 658,7$$

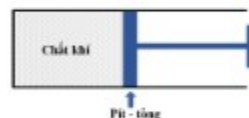
Trả lời ngắn: 0,49

Câu 5: Một xi lanh có pít – tông nằm ngang như hình vẽ, xi lanh chứa 500 cm^3

không khí. Khi đốt nóng khí trong xi lanh, khí giãn nở đẩy pít – tông

qua phải làm thể tích khối khí tăng lên 720 cm^3 , nội năng khối khí tăng

thêm $1,5 \text{ kJ}$. Cho rằng áp suất của khối khí luôn bằng $5,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Nhiệt lượng đã cung cấp cho khối khí bao nhiêu kilôjun (kJ). (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).



Hướng dẫn

$$|A| = p\Delta V = 5,8 \cdot 10^5 \cdot (720 - 500) \cdot 10^{-6} = 127,6 \text{ J} \Rightarrow A = -127,6 \text{ J} \approx -0,13 \text{ kJ} \quad \Delta U = Q + A \Rightarrow 1,5 = Q -$$

Trả lời ngắn: 1,63

Câu 6: Hiện nay, người ta có thể dùng các viên đá được làm nóng sẵn trong lò (tăng nội năng của viên đá) để nướng thức ăn. Giả sử, một viên đá có khối lượng $1,2 \text{ kg}$, nhiệt độ ban đầu là 28°C được làm nóng trong lò có công suất 20 kW . Coi như toàn bộ năng lượng của lò cung cấp sẽ dùng để làm nóng viên đá. Biết rằng, để làm cho 1 kg đá làm viên này tăng thêm 1°C thì cần nhiệt lượng 5500 J . Để viên đá đạt được nhiệt độ 1000°C thì cần thời gian bao nhiêu phút? (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Hướng dẫn

$$Q = mc\Delta t = 1,2 \cdot 5500 \cdot (1000 - 28) = 6,4152 \cdot 10^6 \text{ J}$$

$$t = \frac{Q}{P} = \frac{6,4152 \cdot 10^6}{20 \cdot 10^3} = 320,76 \text{ s} \approx 5,35 \text{ phút}$$

Trả lời ngắn: 5,35