

BẢNG ĐÁP ÁN

PHẦN I.

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| 1. D | 2. C | 3. C | 4. B | 5. C | 6. D | 7. A | 8. B | 9. A | 10. D |
| 11. C | 12. A | 13. D | 14. C | 15. B | 16. B | 17. C | 18. B | | |

PHẦN II.

| | |
|------------------------|------------------------|
| Câu 1. a S b Đ c S d Đ | Câu 2. a Đ b S c S d Đ |
| Câu 3. a Đ b S c Đ d Đ | Câu 4. a S b S c Đ d Đ |

PHẦN III.

| | | | | | |
|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| Câu 1. 15,4 | Câu 2. 0,33 | Câu 3. 15 | Câu 4. 0,49 | Câu 5. 1,63 | Câu 6. 5.35 |
|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|

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 chọn một phương án

Câu 1. Các vật không thể có nhiệt độ thấp hơn

A. 2,0 K.

B. 0 °C.

C. 100 K.

D. -273,15 K.

Lời giải.

Chọn đáp án **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.

Lời giải.

Chọn đáp án **C** □

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.

Lời giải.

Chọn đáp án **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.

Lời giải.

Chọn đáp án **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 $A > 0$.

Lời giải.

Chọn đáp án **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.

Lời giải.

Chọn đáp án **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 chất lỏng tăng liên tục. **D**. nhiệt độ của chất lỏng giảm liên tục.

Lời giải.

Chọn đáp án **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.

Lời giải.

Chọn đáp án **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.

Lời giải.

Chọn đáp án **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.

Lời giải.

Chọn đáp án **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.

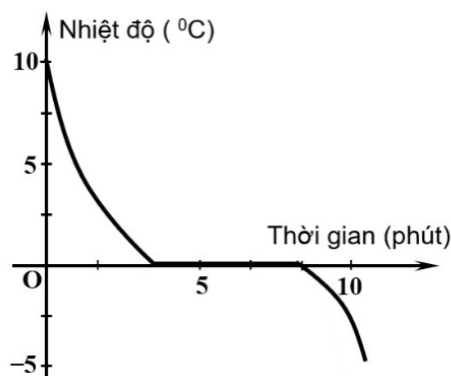
Lời giải.

Chọn đáp án **C** ☐

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.



Lời giải.

Chọn đáp án **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

nhịet 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.**

Lời giải.

$$\frac{\ell - \ell_{\min}}{\ell_{\max} - \ell_{\min}} = \frac{t - t_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} \Leftrightarrow \frac{9,9 - 2}{22 - 2} = \frac{t - 0}{100 - 0} \Rightarrow t = 39,5^{\circ}\text{C} = 312,5\text{ K}.$$

Chọn đáp án **(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. 14 580 J. B. 2250 J. **C. 1125 J.** D. 7290 J.

Lời giải.

$$Q = \frac{1}{2}mv^2 = 1125\text{ J}.$$

Chọn đáp án **(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 $3 \cdot 10^5$ 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.

Lời giải.

Công khí thực hiện:

$$A' = p\Delta V = 2,1\text{ kJ}.$$

Nhiệt lượng mà khối khí nhận được:

$$Q = \Delta U - A = \Delta U + A' = -1,1 + 2,1 = 1,0\text{ kJ}.$$

Chọn đáp án **(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

Tp Hồ Chí Minh, ngày 21/07/2025



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

Lời giải.

Chọn đáp án **(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 .

Lời giải.

Chọn đáp án **(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.

Lời giải.

$$A = \Delta U - Q = 0,72 \text{ kJ} - 1,75 \text{ kJ} = -1,03 \text{ kJ}.$$

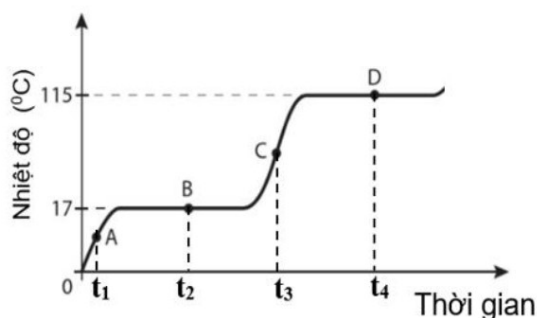
Công khối khí thực hiện là 1,03 kJ.

Chọn đáp án **B** □

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.



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

Lời giải.

Chọn đáp án ☐ a sai ☒ b đúng ☐ c sai ☐ d đúng □

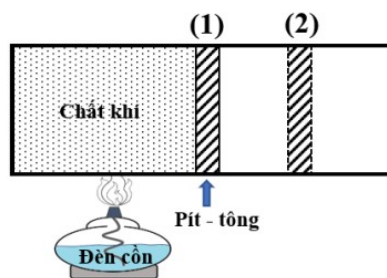
Câu 2. Có hai cốc nước A và B chứa cùng một lượng nước ở nhiệt độ phòng. Người ta thả một viên nước đá vào cốc A và nhúng cốc B vào một bình chứa nước nóng.

| Phát biểu | Đ | S |
|--|---|---|
| a Cốc B nhận nhiệt lượng từ nước ở bình, và nhiệt độ nước trong cốc tăng lên. | X | |
| b) Nhiệt độ nước ở cốc A giảm vì nhận nhiệt lượng từ nước đá. | | X |
| c) Nhiệt lượng không thể tự truyền từ nước ở cốc B vào nước ở bình chứa nó. | | X |
| 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 $T_2 \approx 335 \text{ K}$. | X | |

Lời giải.

Chọn đáp án ☒ a đúng ☐ b sai ☐ c sai ☐ d đúng □

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).

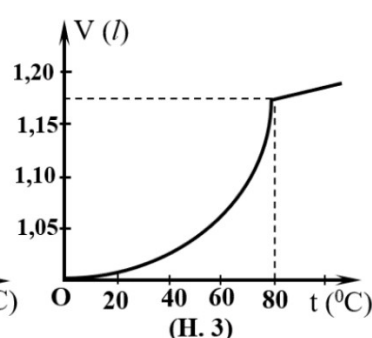
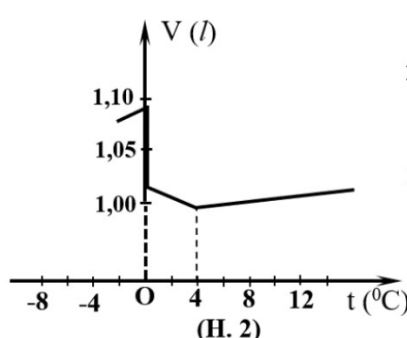
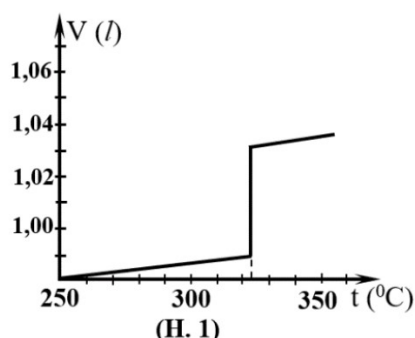


| Phát biểu | Đ | S |
|--|---|---|
| a) Khối khí trong xi lanh nhận nhiệt lượng Q ($Q > 0$). | X | |
| b) Khí giãn nở và nhận công A ($A > 0$). | | X |
| c) Nội năng của khối khí khi pít - tông ở vị trí (2) là $\Delta U = Q + A$. | X | |
| d) Khi khối khí trong xi lanh nhận được một nhiệt lượng 150 J 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. | X | |

Lời giải.

Chọn đáp án ☐ a đúng ☐ b sai ☐ c đúng ☐ d đúng ☐

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



| Phát biểu | Đ | S |
|---|---|---|
| a) Chì, nước đá và sáp (nén) đều có các nhiệt độ nóng chảy tương ứng nhất định. | | X |
| b) Trong quá trình nóng chảy của chì, nước đá và sáp (nén) thể tích của chúng đều tăng tỉ lệ thuận với nhiệt độ. | | X |
| 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. | X | |
| d) Khi nóng chảy, chì và sáp (nén) giãn nở (thể tích V tăng) còn nước đá co lại (thể tích V giảm). | X | |

Lời giải.

Chọn đáp án ☐ a sai ☐ b sai ☐ 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 kilo joule (kJ)? (Kết quả lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Đáp án: 15,4

Lời giải.

$$\Delta U = Q + A = 35,40 \text{ kJ} - 20,00 \text{ kJ} = 15,40 \text{ kJ}.$$

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).

Đáp án: 0,33

Lời giải.

$$\frac{\Delta T}{\Delta t} = \frac{23,6 \text{ K}}{72 \text{ s}} = 0,33 \text{ K/s}.$$

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?

Đáp án: 15

Lời giải.

$$\Delta U = Q - p\Delta V \Rightarrow \Delta V = 0,015 \text{ m}^3 = 15 \text{ dm}^3.$$

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 kilo joule (kJ). (Kết quả lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Đáp án: 0,49

Lời giải.

$$h = \ell \sin \alpha = 20\sqrt{3} \text{ m}.$$

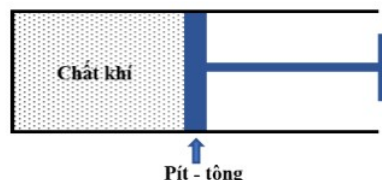
Công lực ma sát:

$$|A_{\text{ms}}| = W_1 - W_2 = mgh - \frac{1}{2}mv^2 \approx 658,7 \text{ J}.$$

Độ biến thiên nội năng của vật:

$$\Delta U = 0,75 |A_{\text{ms}}| \approx 0,49 \text{ kJ}.$$

Câu 5. Một xi lanh có pít - tông nằm ngang như hình vẽ, xilanh 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).



Đáp án: 1,63

Lời giải.

Công khí thực hiện:

$$A' = p\Delta V = (5,8 \cdot 10^5 \text{ Pa}) \cdot (720 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 - 500 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3) = 127,6 \text{ J}.$$

Nhiệt lượng đã cung cấp cho khí:

$$Q = \Delta U - A = \Delta U + A' = 1,63 \text{ kJ}.$$

Câu 6. Hiện nay, người ta có thể dùng các vĩ đá được làm nóng sẵn trong lò (tăng nội năng của vĩ đá) để nướng thức ăn. Giả sử, một vĩ 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 vĩ đá. Biết rằng, để làm cho 1 kg đá làm vĩ này tăng thêm 1°C thì cần nhiệt lượng 5500 J. Để vĩ 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). Đáp án: 5.35

Lời giải.

$$t = \frac{mc\Delta t}{\mathcal{P}} = \frac{(1,2 \text{ kg}) \cdot (5500 \text{ J/kg} \cdot \text{K}) \cdot (1000^\circ\text{C} - 28^\circ\text{C})}{20 \cdot 10^3 \text{ W}} = 320,76 \text{ s} \approx 5,35 \text{ phút}.$$

– HẾT –