

BÀI 3.2: ĐỊNH LUẬT I CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

III. Định luật I của nhiệt động lực học

Câu 1: Nguyên lý I của nhiệt động lực học là vận dụng định luật nào sau đây?

- A.** Định luật bảo toàn động năng.
B. Định luật bảo toàn cơ năng.
C. Định luật bảo toàn và chuyển hóa năng lượng.
D. Các định luật Niu-tơn.

Câu 2: Định luật nào sau đây giải thích nội năng, nhiệt và công có mối liên hệ với nhau như thế nào?

- A.** Định luật nhiệt động lực học thứ 0. **B.** Định luật thứ hai nhiệt động lực học.
C. Định luật thứ ba nhiệt động lực học. **D.** Định luật nhiệt động lực học thứ nhất.

Câu 3: Chọn phát biểu không đúng

- A.** Biến thiên nội năng là quá trình thay đổi cơ năng của vật
B. Biến thiên nội năng là quá trình thay đổi nội năng của vật
C. Độ biến thiên nội năng ΔU : là phần nội năng tăng thêm hay giảm bớt đi trong một quá trình
D. Đơn vị của nội năng là Jun (J)

Câu 4: Khi nói về nội dung của định luật I nhiệt động lực học phát biểu nào sau đây sai?

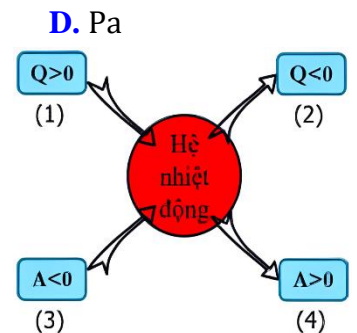
- A.** Vật nhận nhiệt, nhiệt độ của vật tăng lên.
B. Vật truyền nhiệt, nhiệt độ của vật giảm.
C. Độ biến thiên nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.
D. Độ biến thiên nội năng của vật bằng hiệu giữa công và nhiệt lượng mà vật nhận được

Câu 5: Đơn vị của độ biến thiên nội năng ΔU là

- A.** °C **B.** K **C.** J **D.** Pa

Câu 6: Trong hệ thức biểu diễn định luật I nhiệt động lực học: $\Delta U = A + Q$. Quy ước về dấu của Q và A được diễn tả trên hình vẽ chưa đúng. Hãy sửa lại cho đúng.

- A.** Đổi chỗ (1) và (2) cho nhau.
B. Đổi chỗ (2) và (3) cho nhau.
C. Đổi chỗ (3) và (4) cho nhau.
D. Đổi chỗ (4) và (1) cho nhau.



Câu 7: Hệ thức $\Delta U = A + Q$ khi $Q > 0$ và $A < 0$ mô tả quá trình

- A.** hệ truyền nhiệt và sinh công.
B. hệ nhận nhiệt và sinh công.
C. hệ truyền nhiệt và nhân công.
D. hệ nhân nhiệt và nhân công.

Câu 8: Hệ thức $\Delta U = A + Q$ khi $Q < 0$ và $A > 0$ mô tả quá trình

- A.** hệ truyền nhiệt và sinh công. **B.** hệ nhận nhiệt và sinh công.
C. hệ truyền nhiệt và nhận công. **D.** hệ nhận nhiệt và nhận công.

Câu 9: (CTST) Hệ thức nào dưới đây là phù hợp với quá trình một khối khí trong bình kín bị nung nóng?

- A.** $\Delta U = A; A > 0.$ **B.** $\Delta U = Q; Q > 0.$ **C.** $\Delta U = A; A < 0.$ **D.** $\Delta U = Q; Q < 0.$

Câu 10: Dùng tay nén pittong đồng thời nung nóng khí trong một xilanh. Xác định dấu của A và Q trong biểu thức của nguyên lí I Nhiệt động lực học

- A.** $A > 0; Q > 0$ **B.** $A < 0; Q > 0$ **C.** $A > 0; Q < 0$ **D.** $A < 0; Q < 0$

Câu 11: Nếu hệ nhận công mà không nhận hay tỏa nhiệt lượng thì nội năng của hệ

- A.** tăng lên. **B.** giảm đi.
C. giữ nguyên. **D.** tăng lên hoặc giảm đi.

Câu 12: Nếu hệ tỏa nhiệt lượng mà không thực hiện hay nhận công thì nội năng của hệ

- A.** tăng lên. **B.** giảm đi.
C. giữ nguyên. **D.** tăng lên hoặc giảm đi.

- Câu 13:** Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về sự biến đổi nội năng của vật?
- A. Khi một vật chỉ thực hiện công thì nội năng của vật giảm đi.
 - B. Khi một vật chỉ nhận nhiệt thì nội năng của vật giảm đi.
 - C. Khi một vật chỉ nhận công thì nội năng của vật giảm đi.
 - D. Khi một vật chỉ truyền nhiệt thì nội năng của vật tăng lên.
- Câu 14:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về định luật I của nhiệt động lực học?
- A. Khi vật thực hiện công và tỏa nhiệt thì nội năng của vật phải giảm.
 - B. Khi vật thực hiện công và thu nhiệt thì nội năng của vật phải giảm.
 - C. Khi vật nhận công và tỏa nhiệt thì nội năng của vật phải giảm.
 - D. Khi vật nhận công và thu nhiệt thì nội năng của vật phải giảm.
- Câu 15:** Khí thực hiện công trong quá trình nào sau đây
- A. Nhiệt lượng mà khí nhận được lớn hơn độ tăng nội năng của khí.
 - B. Nhiệt lượng mà khí nhận được nhỏ hơn độ tăng nội năng của khí.
 - C. Nhiệt lượng mà khí nhận được bằng độ tăng nội năng của khí.
 - D. Nhiệt lượng mà khí nhận được có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn nhưng không thể bằng độ tăng nội năng của khí.
- Câu 16:** Nếu tăng nhiệt độ của một hệ mà không làm thay đổi thể tích của nó thì nội năng của nó
- A. tăng.
 - B. giảm.
 - C. ban đầu tăng, sau đó giảm.
 - D. luôn không đổi.
- Câu 17:** Động cơ nhiệt là động cơ hoạt động dựa trên nguyên tắc biến đổi
- A. cơ năng của nhiên liệu thành cơ năng chạy máy.
 - B. nội năng của nhiên liệu thành hóa năng.
 - C. cơ năng của nhiên liệu thành nhiệt năng.
 - D. nội năng của nhiên liệu thành cơ năng.
- Câu 18:** Mỗi động cơ nhiệt đều có ba bộ phận chính: (1) Nguồn nóng có nhiệt độ T_1 cung cấp nhiệt cho động cơ; (2) bộ phận phát động trong đó tác nhân nhận nhiệt từ nguồn nóng, giãn nở sinh công (trong máy hơi nước tác nhân là hơi nước, trong động cơ đốt trong tác nhân là khí do nhiên liệu bị đốt cháy tỏa ra trong xilanh); (3) Nguồn lạnh có nhiệt độ $T_2 < T_1$ nhận nhiệt lượng do động cơ tỏa ra. Tác nhân nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng Q_1 và truyền cho nguồn lạnh nhiệt lượng Q_2 thì phần nhiệt lượng chuyển thành công cơ học bằng
- A. $Q_1 - 0,5Q_2$.
 - B. $Q_1 - Q_2$.
 - C. $Q_2 - 0,5Q_1$.
 - D. $Q_2 - Q_1$.
- Câu 19:** Trong các động cơ đốt trong, nguồn lạnh là:
- A. bình ngưng hơi.
 - B. hỗn hợp nhiên liệu và không khí cháy trong buồng đốt.
 - C. không khí bên ngoài.
 - D. hỗn hợp nhiên liệu và không khí cháy trong xilanh.
- Câu 20:** Trong các câu nói sau đây về hiệu suất của động cơ nhiệt thì câu nào là đúng?
- A. Hiệu suất cho biết tỉ số giữa công hữu ích với công toàn phần của động cơ.
 - B. Hiệu suất cho biết động cơ mạnh hay yếu.
 - C. Hiệu suất cho biết phần trăm nhiệt lượng cung cấp cho động cơ được biến đổi thành công mà động cơ cung cấp.
 - D. Hiệu suất cho biết tỉ số giữa nhiệt lượng mà động cơ nhả ra với nhiệt lượng nhận vào.
- Câu 21:** Cho H là hiệu suất của động cơ nhiệt, A là công có ích và Q là nhiệt lượng toàn phần do nhiên liệu cháy tỏa ra. Q' là nhiệt lượng thất thoát ra môi trường ngoài. Biểu thức liên hệ giữa các đại lượng trên là:
- A. $A = Q$; $H = Q - Q'$
 - B. $H = A$; $Q = Q + Q'$
 - C. $H = \frac{Q-Q'}{Q}$; $A = Q - Q'$
 - D. Cả A và C đều đúng.

- Câu 22:** Trong các động cơ sau đây, động cơ nào là động cơ nhiệt?
- A.** Động cơ máy quạt.
 - B.** Động cơ của máy xay sinh tố.
 - C.** Động cơ của chiếc xe máy.
 - D.** Động cơ của máy giặt.
- Câu 23:** Động cơ nào sau đây không phải là động cơ nhiệt?
- A.** Động cơ của máy bay phản lực.
 - B.** Động cơ của xe máy Hon-da.
 - C.** Động cơ gắn trên ô tô.
 - D.** Động cơ chạy máy phát điện của nhà máy thủy điện Sông Đà.
- Câu 24:** Theo em, động cơ nhiệt có thể gây ra tác hại nào đối với môi trường sống của chúng ta?
- A.** Ô nhiễm môi trường do khí thải của các động cơ có nhiều chất độc.
 - B.** Ô nhiễm về tiếng ồn.
 - C.** Góp phần làm tăng nhiệt độ của khí quyển.
 - D.** Cả A, B và C
- Câu 25:** Quá trình kín (chu trình):
- A.** có trạng thái đầu và trạng thái cuối trùng nhau.
 - B.** có trạng thái đầu và trạng thái cuối không trùng nhau.
 - C.** có 1 trạng thái đầu và 2 trạng thái cuối trùng nhau.
 - D.** có 2 trạng thái đầu và 1 trạng thái cuối.