

Tuần 25

KIỂM TRA 1 TIẾT

Chương VI. CƠ SỞ CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC
Bài 32 + 33: NỘI NĂNG VÀ SỰ BIẾN THIÊN NỘI NĂNG
CÁC NGUYÊN LÝ NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

I. Nội năng.**1. Nội năng là gì ?**

Nội năng của vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

2. Độ biến thiên nội năng.

Trong nhiệt động lực học người ta không quan tâm đến nội năng của vật mà quan tâm đến độ biến thiên nội năng ΔU của vật, nghĩa là phần nội năng tăng thêm hay giảm bớt đi trong một quá trình.

II. Các cách làm thay đổi nội năng.**1. Thực hiện công.****2. Truyền nhiệt.**

a) Quá trình truyền nhiệt.

Quá trình làm thay đổi nội năng không có sự thực hiện công gọi là quá trình truyền nhiệt.

b) Nhiệt lượng.

Số đo độ biến thiên nội năng trong quá trình truyền nhiệt là nhiệt lượng.

$$\Delta U = Q$$

Nhiệt lượng mà một lượng chất rắn hoặc lỏng thu vào hay tỏa ra khi nhiệt độ thay đổi được tính theo công thức :

$$Q = mc\Delta t$$

III. Nguyên lý I nhiệt động lực học.**1. Phát biểu nguyên lý.**

Độ biến thiên nội năng của một vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

$$\Delta U = A + Q$$

Qui ước dấu :

$\Delta U > 0$: nội năng tăng;

$\Delta U < 0$: nội năng giảm.

$A > 0$: hệ nhận công.

$A < 0$: hệ thực hiện công.

$Q > 0$: hệ nhận nhiệt lượng;

$Q < 0$: hệ truyền nhiệt lượng.

2. Vận dụng.

Xét một khối khí lí tưởng chuyển từ trạng thái 1 (p_1, v_1, T_1) sang trạng thái 2 (p_2, V_2, T_2):

+ Với quá trình đẳng nhiệt ($Q = 0$), ta có:

$$\Delta U = A$$

+ Với quá trình đẳng áp ($A \neq 0; Q \neq 0$), ta có:

$$\Delta U = A + Q$$

+ Với quá trình đẳng tích ($A = 0$), ta có :

$$\Delta U = Q$$

IV. Nguyên lí II nhiệt động lực học.

1. Quá trình thuận nghịch và không thuận nghịch.

Đọc thêm

2. Nguyên lí II nhiệt động lực học.

a) Cách phát biểu của Clau-di-út.

Nhiệt không thể tự truyền từ một vật sang vật nóng hơn.

b) Cách phát biểu của Các-nô.

Động cơ nhiệt không thể chuyển hoá tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học.

TUẦN 26

ÔN TẬP CHƯƠNG VI

I. Kiến thức cần nhớ

1. Nguyên lí I nhiệt động lực học.

Độ biến thiên nội năng của một vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

$$\Delta U = A + Q$$

Qui ước dấu :

$\Delta U > 0$: nội năng tăng;

$\Delta U < 0$: nội năng giảm.

$A > 0$: hệ nhận công.

$A < 0$: hệ thực hiện công.

$Q > 0$: hệ nhận nhiệt lượng;

$Q < 0$: hệ truyền nhiệt lượng.

2. Nguyên lí II nhiệt động lực học.

a) Cách phát biểu của Clau-di-út.

Nhiệt không thể tự truyền từ một vật sang vật nóng hơn.

b) Cách phát biểu của Các-nô.

Động cơ nhiệt không thể chuyển hoá tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học.

II. Bài tập

Câu 1. Trong quá trình chất khí truyền nhiệt và nhận công thì A và Q trong biểu thức $\Delta U = A + Q$ phải có giá trị nào sau đây ?

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

Câu 2. Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì A và Q trong biểu thức $\Delta U = A + Q$ phải có giá trị nào sau đây ?

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

Câu 3. Trong các hệ thức sau, hệ thức nào biểu diễn cho quá trình nung nóng đẳng tích một lượng khí ?

- A. $\Delta U = 0$. B. $\Delta U = Q$. C. $\Delta U = A + Q$. D. $\Delta U = A$.

Câu 4. Nội năng của một vật là

- A. tổng năng lượng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.
B. nhiệt lượng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.
C. tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
D. tổng động năng và thế năng của vật.

Câu 5. Phát biểu nào sau đây phù hợp với nguyên lí II nhiệt động lực học ?

- A. Độ tăng nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.
B. Động cơ nhiệt chuyển hoá tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học.
C. Nhiệt lượng không thể truyền từ một vật sang vật nóng hơn.
D. Nhiệt lượng truyền cho vật làm tăng nội năng của vật và biến thành công mà vật thực hiện được.

Câu 6. Chọn phát biểu *sai*.

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

Câu 7. Thực hiện công 100J để nén khí trong xylanh và khí truyền ra môi trường một nhiệt lượng 20J. Kết luận nào sau đây là đúng.

A. Nội năng của khí tăng 80J.

B. Nội năng của khí tăng 120J.

C. Nội năng của khí giảm 80J.

D. Nội năng của khí giảm 120J.

Câu 8. Chất khí trong xy lanh nhận nhiệt hay tỏa nhiệt một lượng là bao nhiêu nếu như thực hiện công 40J lên khối khí và nội năng khối khí tăng thêm 20J ?

A. Khối khí tỏa nhiệt 20J.

B. Khối khí nhận nhiệt

20J.

C. Khối khí tỏa nhiệt 40J.

D. Khối khí nhận nhiệt 40J.

Câu 9. Nhiệt lượng một vật đồng chất thu vào là 6900J làm nhiệt độ vật tăng thêm 50°C . Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường, Biết khối lượng của vật là 300g. Nhiệt dung riêng của chất làm vật là

A. 460J/kg.K

B. 1150J/kg.K

C. 8100J/kg.K

D. 41,4J/kg.K

Câu 10. Người ta thực hiện một công 100J để nén khí trong xy lanh. Biết rằng nội năng của khí tăng thêm 10J. Chọn kết luận đúng.

A. Khí truyền nhiệt là 110J.

B. Khí nhận nhiệt là 90J.

C. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 110J.

D. Khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 90J.

Câu 11. Chất khí trong xy lanh nhận nhiệt hay tỏa nhiệt một lượng là bao nhiêu nếu như thực hiện công 170J lên khối khí và nội năng khối khí tăng thêm 170J ?

A. Khối khí nhận nhiệt 340J.

B. Khối khí nhận nhiệt 170J.

C. Khối khí tỏa nhiệt 340J.

D. Khối khí không trao đổi nhiệt với môi trường.

Chương VII. CHẤT RẮN VÀ CHẤT LỎNG. SỰ CHUYỂN THỂ
BÀI 34 + 35: CHẤT RẮN KẾT TINH. CHẤT RẮN VÔ ĐỊNH HÌNH
SỰ NỞ VÌ NHIỆT CỦA VẬT RẮN

I. Chất rắn kết tinh.

1. Cấu trúc tinh thể.

Cấu trúc tinh thể hay tinh thể là cấu trúc tạo bởi các hạt (nguyên tử, phân tử, ion) liên kết chặt với nhau bằng những lực tương tác và sắp xếp theo một trật tự hình học không gian xác định gọi là mạng tinh thể, trong đó mỗi hạt luôn dao động nhiệt quanh vị trí cân bằng của nó.

2. Các đặc tính của chất rắn kết tinh.

- + Các chất rắn kết tinh được cấu tạo từ cùng một loại hạt.
- + Mỗi chất rắn kết tinh ứng với mỗi cấu trúc tinh thể có một nhiệt độ nóng chảy xác định không đổi ở mỗi áp suất cho trước.
- + Chất rắn kết tinh có thể là chất đơn tinh thể hoặc chất đa tinh thể.

	Chất đa tinh thể	Chất đơn tinh thể
Cấu tạo	Từ một tinh thể	Vô số tinh thể nhỏ
Tính chất	Đẳng hướng: tính chất vật lí giống nhau theo mọi hướng.	Dị hướng: tính chất vật lí không giống nhau theo mọi hướng.
Ví dụ	Kim loại và hợp kim	Muối, thạch anh, kim cương.

3. Ứng dụng của các chất rắn kết tinh. (Tự học)

II. Chất rắn vô định hình.

Chất rắn vô định hình là các chất không có cấu trúc tinh thể và do đó không có dạng hình học xác định. Chúng có tính đẳng hướng, không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Ví dụ: lưu huỳnh, đường, thủy tinh, nhựa, cao su.

III. Sự nở dài.

1. Thí nghiệm.

2. Kết luận.

Sự tăng độ dài của vật rắn khi nhiệt độ tăng gọi là sự nở dài vì nhiệt.

Độ nở dài Δl của vật rắn hình trụ đồng chất tỉ lệ với độ tăng nhiệt độ Δt và độ dài ban đầu l_0 của vật đó.

$$\Delta l = l - l_0 = \alpha l_0 \Delta t$$

Với α là hệ số nở dài của vật rắn, có đơn vị là K^{-1} .

IV. Sự nở khối.

Sự tăng thể tích của vật rắn khi nhiệt độ tăng gọi là sự nở khối.

Độ nở khối của vật rắn đồng chất đẳng hướng được xác định theo công thức :

$$\Delta V = V - V_0 = \beta V_0 \Delta t$$

Với β là hệ số nở khối, $\beta \approx 3\alpha$ và cũng có đơn vị là K^{-1} .

V. Ứng dụng.

Phải tính toán để khắc phục tác dụng có hại của sự nở vì nhiệt.

Lợi dụng sự nở vì nhiệt để lỏng ghép đai sắt vào các bánh xe, để chế tạo các băng kép dùng làm role đóng ngắt điện tự động, ...

