

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI KÌ II - VẬT LÝ 10
NĂM HỌC 2021 – 2022

A. PHẦN LÝ THUYẾT

Câu 1: Nêu định nghĩa cơ năng. Viết công thức cơ năng và chú thích.

- Định nghĩa : Cơ năng của vật chuyển động bằng tổng động năng và thế năng của vật.
- Công thức tính cơ năng : $W = W_d + W_t$

Trong đó: • W: cơ năng của vật (J)
 • W_d : động năng của vật (J)
 • W_t : thế năng trọng trường hoặc thế năng đàn hồi của vật (J)

Câu 2. Phát biểu và viết biểu thức định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt ? Nêu khái niệm đường đẳng nhiệt ?

- Định luật Bôi-lơ – Ma-ri-ôt : trong quá trình đẳng nhiệt của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ nghịch với thể tích.

- Biểu thức : $p \sim \frac{1}{V} \Rightarrow p_1 V_1 = p_2 V_2 = \text{hằng số}$

Trong đó : • p_1 và p_2 : áp suất của lượng khí trước và sau khi biến đổi (Pa; N/m²; atm; mmHg ...)
 • V_1 và V_2 : thể tích của lượng khí trước và sau khi biến đổi (l; ml; cm³; dm³ ...)
 • Đường đẳng nhiệt : đường biểu diễn sự biến thiên của áp suất theo thể tích khi nhiệt độ không đổi gọi là đường đẳng nhiệt. Trong hệ toạ độ (p,V) đường này là đường hyperbol.

Câu 3. Phát biểu và viết biểu thức định luật Sác-lơ ? Nêu khái niệm đường đẳng tích ?

- Định luật Sác-lơ : trong quá trình đẳng tích của một lượng khí nhất định, áp suất tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

- Biểu thức : $p \sim T \Rightarrow \frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} = \text{hằng số}$

Trong đó : • p_1 và p_2 : áp suất lượng khí trước và sau khi biến đổi (Pa; N/m²; atm; mmHg ...)
 • T_1 và T_2 : nhiệt độ tuyệt đối của lượng khí trước và sau khi biến đổi (K)
 • Đường đẳng tích : đường biểu diễn sự biến thiên của áp suất theo nhiệt độ tuyệt đối khi thể tích không đổi gọi là đường đẳng tích. Trong hệ toạ độ (p,T) đường đẳng tích là đường thẳng mà nếu kéo dài sẽ đi qua gốc toạ độ.

Câu 4. Thế nào là quá trình đẳng áp? Viết hệ thức của sự nở đẳng áp của chất khí. Đường đẳng áp có đặc điểm gì?

- Quá trình đẳng áp là quá trình biến đổi trạng thái khi áp suất không đổi. Trong quá trình đẳng áp của một lượng khí nhất định, thể tích tỉ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

- Hệ thức : $V \sim T \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} = \text{hằng số}$

Trong đó : • V_1 và V_2 : thể tích của lượng khí trước và sau khi biến đổi (l; ml; cm³; dm³ ...)
 • T_1 và T_2 : nhiệt độ tuyệt đối của lượng khí trước và sau khi biến đổi (K)
 • Đường đẳng áp : đường biểu diễn sự biến thiên của thể tích theo nhiệt độ tuyệt đối khi áp suất không đổi gọi là đường đẳng áp. Trong hệ toạ độ (V,T) đường đẳng áp là đường thẳng mà nếu kéo dài sẽ đi qua gốc toạ độ.

Câu 5. Phát biểu và viết hệ thức của nguyên lí I nhiệt động lực học. Nêu tên, đơn vị và qui ước về dấu của các đại lượng trong hệ thức?

• Nguyên lí I nhiệt động lực học : độ biến thiên nội năng của hệ bằng tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được.

• Hệ thức : $\Delta U = A + Q$

Trong đó : • ΔU : độ biến thiên nội năng của hệ (J)

• A : công hệ nhận vào hay thực hiện (J) • Q : nhiệt lượng hệ nhận vào hay truyền ra (J)

• Qui ước về dấu :

• $Q > 0$: Hệ nhận nhiệt lượng.

• $Q < 0$: Hệ truyền nhiệt lượng.

• $A > 0$: Hệ nhận công.

• $A < 0$: Hệ thực hiện công.

Câu 6. Hãy phát biểu nguyên lí II nhiệt động lực học theo Clau-di-út và Các-nô.

• Nguyên lí II nhiệt động lực học theo Clau-di-út : “Nhiệt không thể tự truyền từ một vật sang vật nóng hơn”.

• Nguyên lí II nhiệt động lực học theo Các-nô : “Động cơ nhiệt không thể chuyển hóa tất cả nhiệt lượng nhận được thành công cơ học”.

Câu 7. So sánh sự giống và khác nhau giữa chất đơn tinh thể và chất đa tinh thể?

• Giống: đều là chất rắn kết tinh.

• Khác:

Chất đơn tinh thể	Chất đa tinh thể
- Cấu tạo chỉ từ 1 tinh thể.	- Cấu tạo từ vô số tinh thể nhỏ liên kết hỗn độn với nhau.
- Có tính dị hướng.	- Có tính đẳng hướng .

Câu 8. So sánh sự khác nhau giữa chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình

Chất rắn kết tinh	Chất rắn vô định hình
- Là chất rắn có cấu trúc tinh thể.	- Là chất rắn không có cấu trúc tinh thể.
- Có nhiệt độ nóng chảy xác định.	- Không có nhiệt độ nóng chảy và đông đặc xác định.
- Chất đơn tinh thể có tính dị hướng và chất đa tinh thể có đẳng hướng.	- Có tính đẳng hướng.

B. PHẦN BÀI TẬP

DẠNG 1. CHẤT KHÍ

Bài 1. Khí được nén đẳng nhiệt từ thể tích 8 lít đến thể tích 5 lít, áp suất tăng thêm 0,75atm. Tính áp suất ban đầu của khí.

Bài 2. Một bóng đèn dây tóc chứa khí trơ, khi đèn sáng nhiệt độ của bóng đèn là 400°C , áp suất trong bóng đèn bằng áp suất khí quyển là 1atm. Tính áp suất khí trong bóng đèn khi đèn chưa sáng ở 22°C . Coi sự dãn nở của đèn không đáng kể.

Bài 3. Một khối khí đem giãn nở đẳng áp từ nhiệt độ $t_1 = 32^{\circ}\text{C}$ đến nhiệt độ $t_2 = 117^{\circ}\text{C}$, thể tích khối khí tăng thêm 1,7lít. Tìm thể tích khối khí trước và sau khi giãn nở.

Bài 4. Một khối khí thực hiện quá trình đẳng áp, biết sau đó thể tích của khối khí giảm đi một nửa. Hỏi nếu lúc đầu khối khí có nhiệt độ 10°C thì nhiệt độ của khối khí ở trạng thái sau là bao nhiêu?

Bài 5. Một bóng đèn dây tóc chứa khí trơ ở 27°C dưới áp suất $0,588 \cdot 10^5 \text{ Pa}$. Khi đèn cháy sáng, áp suất khí trong đèn là $0,981 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ và không làm vỡ bóng đèn. Nhiệt độ khí trong đèn khi cháy sáng là bao nhiêu? Coi thể tích của bóng đèn là không đổi.

Bài 6. Một xi lanh có pittông đóng kín ở nhiệt độ 27°C , áp suất 750 mmHg . Nung nóng khối khí đến nhiệt độ 205°C thì thể tích tăng gấp 1,5 lần so với thể tích ban đầu. Tính áp suất của khối khí trong xi lanh lúc đó?

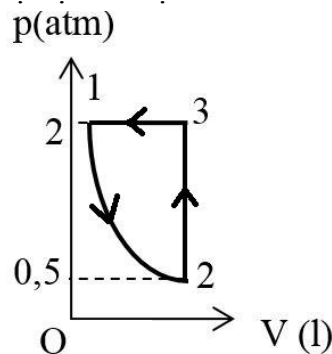
Bài 7. Một săm xe máy được bơm căng không khí ở nhiệt độ 20°C và áp suất 2 atm . Hỏi săm có bị nổ không khi để ngoài trời nắng nhiệt độ 42°C ? Coi sự tăng thể tích của săm là không đáng kể và biết săm chỉ chịu được áp suất tối đa là $2,5 \text{ atm}$.

Bài 8. Trong xi lanh của một động cơ đốt trong có 2 dm^3 hỗn hợp khí dưới áp suất 1 atm và nhiệt độ 47°C . Pittông nén xuống làm cho thể tích của hỗn hợp khí chỉ còn $0,2 \text{ dm}^3$ và áp suất tăng lên 15 atm . Tính nhiệt độ của hỗn hợp khí nén.

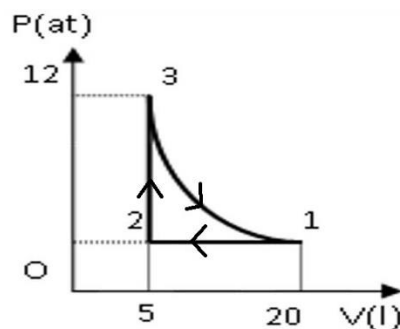
Bài 9. Một khối khí lí tưởng thực hiện một chu trình như **hình vẽ**. Biết $T_1 = 300(\text{K})$, $p_1 = 2(\text{atm})$, $p_2 = 0,5(\text{atm})$.

a) Tìm T_3 .

b) Biểu diễn lại chu trình trên trong các hệ trục còn lại.



Bài 10. Một khối khí lí tưởng thực hiện một chu trình biến đổi như **hình vẽ**. Biết $T_1 = 800 (\text{K})$. Tìm T_2 và p_2 .

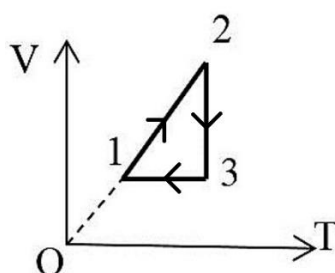


Bài 11. Một khối khí lí tưởng thực hiện một chu trình như **hình vẽ**. Biết $V_2 = 3V_3$ và $p_1 = 2(\text{atm})$

a) Gọi tên các quá trình biến đổi.

b) Tìm áp suất khí ở trạng thái 3.

c) Biểu diễn lại chu trình trên trong các hệ trục còn lại.



DẠNG 2. NHIỆT LƯỢNG

Bài 12. Người ta thả miếng đồng $m = 0,5\text{kg}$ vào 500g nước. Miếng đồng nguội đi từ 80°C đến 20°C . Hỏi nước đã nhận được một nhiệt lượng bao nhiêu từ đồng và nóng lên thêm bao nhiêu độ? Lấy $C_{\text{cu}} = 380 \text{ J/kg.K}$, $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190 \text{ J/kg.K}$.

Bài 13. Đổ 5 lít nước ở 20°C vào 3 lít nước ở 45°C . Tính nhiệt độ khi cân bằng. Cho $c_{\text{nước}} = 4190\text{J/kgK}$

Bài 14. Một cốc nhôm $m = 100\text{g}$ chứa 300g nước ở nhiệt độ 20°C . Người ta thả vào cốc nước một thìa đồng khối lượng 75g vừa rút ra từ nồi nước sôi 100°C . Xác định nhiệt độ của nước trong cốc khi có sự cân bằng nhiệt. Bỏ qua các hao phí nhiệt ra ngoài. Lấy $C_{\text{Al}} = 880 \text{ J/kg.K}$, $C_{\text{cu}} = 380 \text{ J/kg.K}$, $C_{\text{H}_2\text{O}} = 4190 \text{ J/kg.K}$.

DẠNG 3. CÁC NGUYÊN LÝ NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC – ĐỘNG CƠ NHIỆT

Bài 15. Người ta truyền cho khí trong xi-lanh nhiệt lượng 110 J . Chất khí nở ra thực hiện công 75 J đẩy pittông lên. Nội năng của khí biến thiên một lượng là bao nhiêu?

Bài 16. Người ta truyền cho khí trong xi-lanh nhiệt lượng 100 J . Chất khí nở ra thực hiện công 65 J đẩy pittông lên. Nội năng của khí biến thiên một lượng là bao nhiêu?

Bài 17. Người ta thực hiện công 1000J để nén khí trong xi lanh, khí truyền ra bên ngoài nhiệt lượng 600J . Hỏi khí tăng hay giảm bao nhiêu?

Bài 18. Người ta thực hiện một công 100J để nén khí đựng trong xi lanh. Hỏi nội năng của khí biến thiên một lượng là bao nhiêu nếu khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng là 20J .

Bài 19. Một động cơ nhiệt mỗi giây nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng $3,84.10^8\text{J}$ đồng thời nhường cho nguồn lạnh nhiệt lượng $2,88.10^8 \text{ J}$. Hiệu suất của động cơ là bao nhiêu ?

Bài 20. Một động cơ nhiệt mỗi giây nhận từ nguồn nóng nhiệt lượng $8,3.10^4 \text{ J}$ đồng thời nhường cho nguồn lạnh $3,8.10^4 \text{ J}$. Tính hiệu suất của động cơ.

DẠNG 4. SỰ NỞ VÌ NHIỆT (NỞ DÀI)

Bài 21. Một sợi dây bằng đồng dài 2m ở nhiệt độ 0°C . Tìm chiều dài của dây ở 50°C , biết hệ số nở dài của đồng là $18,5.10^{-4}\text{K}^{-1}$.

Bài 22. Một thanh đồng có chiều dài 10 (m) ở 20°C . Tính chiều dài của nó ở 100°C . Biết hệ số nở dài của đồng là $17,2.10^{-6}\text{K}^{-1}$.

Bài 23. Một thanh thép có chiều dài 5 m ở 25°C . Khi nhiệt độ tăng đến 100°C nó có chiều dài tăng thêm $4,125 \text{ mm}$. Tính hệ số nở dài.

Bài 24. Cho hai sợi dây đồng và sắt có độ dài bằng nhau và bằng 2 m ở nhiệt độ 10°C . Hỏi hiệu độ dài của chúng ở 35°C . Biết hệ số nở dài của đồng là $17,2.10^{-6} (\text{K}^{-1})$ và của sắt là $11,4.10^{-6} (\text{K}^{-1})$.

Bài 25. Một thanh sắt dài 1m ở 0°C . Nếu đưa lên nhiệt độ 200°C thì nó dài thêm $0,2\%$. Tìm hệ số nở dài của sắt.

----- HẾT -----