

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP VẬT LÝ 8 HKII

I/ Lý thuyết:

1. Định luật về công: Không một máy cơ đơn giản nào cho ta lợi về công. Được lợi bao nhiêu lần về lực thì thiệt bấy nhiêu lần về đường đi và ngược lại.

* **Mặt phẳng nghiêng:** $A = P \cdot h$ và $l = 2h$ & $F = \frac{1}{2}P \Rightarrow A = F \cdot l$

* **Tính hiệu suất của mặt phẳng nghiêng:**

$$H = \frac{A_{ci}}{A_{tp}} \cdot 100\% = \frac{P \cdot h}{F \cdot l} \cdot 100\%$$

Trong đó: F: tính cả lực ma sát.

l: Chiều dài của mặt phẳng nghiêng.

* **Trong chuyển động đều, lực cản bằng lực phát động.**

2. Công suất:

a) **Công thức tính công suất:**

- Công suất được xác định bằng công thực hiện được trong một đơn vị thời gian.

* Công thức tính công suất: $\mathcal{P} = \frac{A}{t}$

Trong đó: A: là công thực hiện được(J)

t: là thời gian thực hiện công đó(s hay giây).

\mathcal{P} : Công suất (W hay J/s)

b) **Đơn vị công suất:**

- Đơn vị công suất là J/s hay còn gọi là oát(kí hiệu là W).

$$1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$$

$$1 \text{ kW} = 1000 \text{ W}$$

$$1 \text{ MW} = 1000 \text{ kW} = 1000000 \text{ W}$$

3. Cơ năng:

a) **Cơ năng:**

- Khi một vật có khả năng thực hiện công cơ học, ta nói vật đó có cơ năng.
- Vật có khả năng thực hiện công cơ học càng lớn thì cơ năng của vật càng lớn.
- Cơ năng cũng được đo bằng đơn vị jun.

b) Thế năng hấp dẫn:

- Cơ năng của vật phụ thuộc vào độ cao của vật so với mặt đất, hoặc so với một vị trí khác được chọn làm mốc để tính độ cao gọi là thế năng hấp dẫn.
- Vật ở vị trí càng cao so với mặt đất thì công mà vật có khả năng thực hiện được càng lớn, nghĩa là thế năng của vật càng lớn.
- Khi vật nằm trên mặt đất thì thế năng hấp dẫn của vật bằng không.

* *Chú ý:* - Thế năng hấp dẫn phụ thuộc vào mốc tính độ cao.

- Thế năng hấp dẫn của vật còn phụ thuộc vào khối lượng của nó. Vật có khối lượng càng lớn thì thế năng hấp dẫn của vật càng lớn.

c) Thế năng đàn hồi:

- Cơ năng của vật phụ thuộc vào độ biến dạng của vật gọi là thế năng đàn hồi.
- Độ biến dạng của vật càng lớn thì công do vật sinh ra càng lớn, thế năng của vật càng lớn.

d) Động năng:

- Cơ năng của vật do chuyển động mà có gọi là động năng.
- * Động năng của vật phụ thuộc vào các yếu tố nào?
- Động năng của vật phụ thuộc vào khối lượng và vận tốc của vật.
- Vận tốc và khối lượng của vật càng lớn thì động năng của vật càng lớn.

⇒ **Động năng và thế năng là hai dạng của cơ năng. Một vật có thể vừa có động năng vừa có thế năng. Cơ năng của vật lúc đó bằng tổng động năng và thế năng của nó.**

4. Các chất được cấu tạo như thế nào?

- Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt gọi là nguyên tử, phân tử.
- Giữa các nguyên tử, phân tử có khoảng cách.

5. Nguyên tử, phân tử chuyển động hay đứng yên?

- Các nguyên tử, phân tử chuyển động không ngừng.
- Nhiệt độ của vật càng cao thì các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh

6. Hiện tượng khuếch tán:

- Khi đổ hai chất lỏng khác nhau vào cùng một bình chứa, sau một thời gian hai chất lỏng tự hòa lẫn vào nhau. Hiện tượng này gọi là hiện tượng khuếch tán.
- Hiện tượng khuếch tán là hiện tượng các chất tự hòa lẫn vào nhau do sự chuyển động không ngừng của các hạt phân tử và giữa chúng có khoảng cách.

VD1: Cho đường vào nước ta thấy nước có vị ngọt. Chứng tỏ đường đã hòa lẫn vào nước, đó là hiện tượng khuếch tán.

VD2: Đổ nhẹ nước vào một bình đựng dung dịch đồng sunfat màu xanh. Vì nước nhẹ hơn nên nổi ở trên tạo thành một mặt phân cách giữa hai chất lỏng. Sau một thời gian, mặt phân cách này mờ dần rồi mất hẳn. Trong bình chỉ còn một chất lỏng đồng nhất màu xanh nhạt. Nước và đồng sunfat đã hòa lẫn vào nhau. Hiện tượng này gọi là hiện tượng khuếch tán.

- Hiện tượng khuếch tán xảy ra càng nhanh khi nhiệt độ càng tăng. Khi nhiệt độ càng giảm thì hiện tượng khuếch tán xảy ra càng chậm.

7. Nhiệt năng:

a) Nhiệt năng:

- Nhiệt năng của một vật là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật.
- Nhiệt độ của vật càng cao thì các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh và nhiệt năng của vật càng lớn.

b) Các cách làm thay đổi nhiệt năng: Nhiệt năng của vật có thể thay đổi bằng hai cách:

- Thực hiện công

Vd: Lấy tay chà mạnh vào cây thước nhựa làm cho cây thước nóng lên, nhiệt độ của cây thước tăng, các phân tử cấu tạo nên thước chuyển động càng nhanh thì nhiệt năng của cây thước càng tăng.

- Truyền nhiệt

Vd: Nung nóng ở nhiệt độ cao làm các phân tử đồng chuyển động càng nhanh thì nhiệt năng của miếng đồng càng tăng.

c) Nhiệt lượng: là phần nhiệt năng mà vật nhận thêm được hay mất bớt đi trong quá trình truyền nhiệt.

- Nhiệt lượng được kí hiệu bằng chữ Q.

- Đơn vị của nhiệt lượng là Jun(J).

8. Các hình thức truyền nhiệt:

a) Dẫn nhiệt: xảy ra trong chất rắn, chất lỏng, chất khí nhưng chất rắn là chủ yếu.

- Nhiệt năng có thể truyền từ phần này sang phần khác của một vật, từ vật này sang vật khác bằng hình thức dẫn nhiệt.

- Chất rắn dẫn nhiệt tốt. Trong chất rắn, kim loại dẫn nhiệt tốt nhất.

- Chất lỏng và chất khí dẫn nhiệt kém.

b) Đối lưu: là sự truyền nhiệt bằng các dòng chất lỏng hoặc chất khí, đó là hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chất lỏng và chất khí.

c) Bức xạ nhiệt: xảy ra trong chất lỏng, chất khí và cả trong môi trường chân không. Bức xạ nhiệt là hình thức truyền nhiệt chủ yếu trong môi trường chân không.

- Bức xạ nhiệt là sự truyền nhiệt bằng các tia nhiệt đi theo đường thẳng.

- Bức xạ nhiệt có thể xảy ra ngay cả trong chân không.

- Khả năng hấp thụ tia nhiệt của một vật phụ thuộc vào tính chất của bề mặt. Vật có bề mặt càng xù xì và màu càng sẫm thì hấp thụ tia nhiệt càng nhiều.

9. Công thức tính nhiệt lượng:

a) Nhiệt lượng một vật thu vào để nóng lên phụ thuộc những yếu tố nào?

- Nhiệt lượng một vật cần thu vào để làm vật nóng lên phụ thuộc ba yếu tố:

+ Khối lượng của vật

+ Độ tăng nhiệt độ của vật

+ Chất cấu tạo nên vật(hay nhiệt dung riêng của chất làm vật).

b) Công thức tính nhiệt lượng:

- Công thức tính nhiệt lượng của vật thu vào: $Q = m \cdot c \cdot \Delta t$ hay $Q = m \cdot c \cdot (t_2 - t_1)$

Trong đó: Q: là nhiệt lượng vật thu vào, đơn vị là Jun.

m: là khối lượng của vật, đơn vị là kg.

Δt : là độ tăng nhiệt độ, đơn vị là $^{\circ}\text{C}$ hoặc $^{\circ}\text{K}$ (Chú ý: $\Delta t = t_2 - t_1$)

(t_2 : là nhiệt độ lúc sau

t_1 : là nhiệt độ lúc đầu).

c: là đại lượng đặc trưng cho chất làm vật gọi là **nhiệt dung riêng**, đơn vị là J/kg.K.

- Nhiệt dung riêng của một chất cho biết nhiệt lượng cần thiết để làm cho 1kg chất đó tăng thêm 1°C .

Vd: Nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K có nghĩa là muốn làm cho 1kg nước nóng thêm lên 1°C cần truyền cho nước một nhiệt lượng 4200J.

10. Nguyên lí truyền nhiệt:

- Khi có hai vật truyền nhiệt cho nhau thì:

+ Nhiệt truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn cho tới khi nhiệt độ hai vật bằng nhau.

+ Nhiệt lượng vật này tỏa ra bằng nhiệt lượng vật kia thu vào.

11. Phương trình cân bằng nhiệt:

* Phương trình cân bằng nhiệt:

$$Q_{\text{tỏa ra}} = Q_{\text{thu vào}}$$

Trong đó: $Q_{\text{thu vào}} = m.c.\Delta t = m.c.(t_2 - t_1)$

Nhiệt lượng tỏa ra cũng được tính bằng công thức

$$Q = m.c.\Delta t = m.c.(t_1 - t_2)$$

Với t_1 : là nhiệt độ ban đầu còn t_2 là nhiệt độ cuối trong quá trình truyền nhiệt.

12. Năng suất tỏa nhiệt của nhiên liệu:

a) Năng suất tỏa nhiệt của nhiên liệu:

- Đại lượng vật lí cho biết nhiệt lượng tỏa ra khi 1kg nhiên liệu bị đốt cháy hoàn toàn được gọi là năng suất tỏa nhiệt của nhiên liệu.

- Năng suất tỏa nhiệt của nhiên liệu được kí hiệu bằng chữ **q** và có đơn vị là **J/kg**.

Vd: Năng suất tỏa nhiệt của dầu hỏa là 44.10^6J/kg có nghĩa là 1kg dầu hỏa bị đốt cháy hoàn toàn tỏa ra nhiệt lượng bằng 44.10^6J .

*** Năng suất tỏa nhiệt của một số nhiên liệu:**

Chất	Năng suất tỏa nhiệt (J/kg)	Chất	Năng suất tỏa nhiệt (J/kg)
Củ khô	10.10^6	Khí đốt	44.10^6
Than bùn	14.10^6	Dầu hỏa	44.10^6
Than đá	27.10^6	Xăng	46.10^6
Than gỗ	34.10^6	Hiđrô	120.10^6

b) Công thức tính nhiệt lượng do nhiên liệu bị đốt cháy tỏa ra

$$Q = q.m$$

Trong đó: Q là nhiệt lượng tỏa ra (J).

q là năng suất tỏa nhiệt của nhiên liệu (J/kg).

m là khối lượng của nhiên liệu bị đốt cháy hoàn toàn (kg).

13. Động cơ nhiệt: là động cơ trong đó một phần năng lượng của nhiên liệu bị đốt cháy được chuyển hóa thành cơ năng.

*** Hiệu suất của động cơ nhiệt:**

$$H = \frac{A}{Q}$$

Trong đó: A là công (J).

Q là nhiệt lượng tỏa ra của nhiên liệu (J).

H là hiệu suất của động cơ nhiệt (%).

II/ Bài tập:

1) Hướng dẫn trả lời một số câu hỏi :

Câu 1: Nhỏ một giọt nước đang sôi vào một cốc nước đang ấm thì nhiệt năng của giọt nước và của nước trong cốc thay đổi như thế nào ?

→ Nhỏ một giọt nước đang sôi vào một cốc đựng nước ấm thì nhiệt năng của giọt nước giảm , của nước trong cốc tăng.

Câu 2: Một học sinh cho rằng, dù nóng hay lạnh, vật nào cũng có nhiệt năng. Theo em, kết luận như vậy là đúng hay sai ? vì sao?

→ Kết luận như vậy là đúng. Vật chất được cấu tạo từ các phân tử. Các phân tử, nguyên tử luôn chuyển động hỗn động không ngừng tức là chúng luôn có động năng, do đó bất kì vật nào dù nóng hay lạnh đều có nhiệt năng.

Câu 3: Cọ xát một đồng xu kim loại trên mặt bàn thấy đồng xu nóng lên. Có thể nói đồng xu đã nhận nhiệt lượng không ? Vì sao ?

→ Đồng xu kim loại nóng lên là do nhiệt năng tăng. Không thể nói đồng xu kim loại đã nhận một nhiệt lượng vì nguyên nhân sự tăng nhiệt tăng ở đây là do sự thực hiện công khi cọ xát của đồng xu lên mặt bàn.

Câu 4: Có thể nào vật vừa có nhiệt năng vừa có cơ năng không ? Nếu có hãy lấy một ví dụ minh họa để giải thích ?

→ Vật nào cũng có nhiệt năng, nếu vật chuyển động thì nó có thêm động năng của vật hoặc nếu có ở độ cao so với mốc chọn trước thì nó có thế năng hấp dẫn tức là vật có cơ năng. Ví dụ, ta treo một quả lắc trên một sợi dây mốc vào trần nhà.

Câu 5: Về mùa nào chim thường hay xù lông ? Vì sao?

→ Về mùa đông chim thường hay đứng xù lông .Vì về mùa đông, thời tiết lạnh, chim xù lông để tạo ra các lớp không khí dẫn nhiệt kém giữa các lông chim, điều này giúp chim giữ ấm được cơ thể.

Câu 6: Tại sao trong ngày rét sờ vào kim loại ta lại thấy lạnh, còn trong những ngày nóng sờ vào kim loại ta lại thấy nóng ?

→ Kim loại là chất dẫn nhiệt rất tốt. Vào những ngày trời lạnh, nhiệt độ bên ngoài thấp hơn nhiệt độ của cơ thể nên khi sờ vào kim loại, nhiệt truyền từ cơ thể sang kim loại và bị phân tán nhanh, làm cho ta có cảm giác bị lạnh đi một cách nhanh chóng. Ngược lại vào những ngày nóng, nhiệt độ của kim loại bên ngoài cao hơn nhiệt độ cơ thể. Khi chạm vào kim loại, nhiệt lượng truyền từ kim loại sang cơ thể làm cho ta có cảm giác nóng lên.

2. Một số bài tập định lượng:

Bài 1. Một ấm nhôm khối lượng 0,4 kg chứa 3 lít nước. Tính nhiệt lượng tối thiểu cần thiết để đun sôi nước, biết nhiệt độ ban đầu của nước là 20°C .

Bài 2. Một vật làm bằng kim loại có khối lượng 2kg ở 20°C , khi cung cấp một nhiệt lượng khoảng 105kJ thì nhiệt độ của nó tăng lên 60°C . Tính nhiệt dung riêng của một kim loại? Tên kim loại là gì ?

Bài 3. Thả 500g đồng ở 100°C vào 350g nước ở 35°C . Tính nhiệt độ khi bắt đầu cân bằng nhiệt.

Bài 4. Phải pha bao nhiêu lít nước ở 20°C vào 3 lít nước ở 100°C để nước pha có nhiệt độ là 40°C .

Bài 5. Người ta thả đồng thời 200g sắt ở 15°C và 450 g đồng ở 25°C vào 150g nước ở 80°C . Tính nhiệt độ khi cân bằng?

Bài 6. Một học sinh thả 300g chì ở 100°C vào 250g nước ở $58,5^{\circ}\text{C}$ làm cho nước nóng lên tới 60°C .

a/ Hỏi nhiệt độ của chì ngay khi có cân bằng nhiệt.

b/ Tính nhiệt lượng nước thu vào.

c/ Tính nhiệt dung riêng của chì.

d/ So sánh nhiệt dung riêng của chì tính được với nhiệt dung riêng của chì tra trong bảng và giải thích tại sao có sự chênh lệch. Lấy nhiệt dung riêng của nước là 4190 J/kg.K .

Bài 7. Đổ 738g nước ở nhiệt độ 15°C vào một nhiệt lượng kế bằng đồng có khối lượng 100g , rồi thả vào đó một miếng đồng có khối lượng 200g ở nhiệt độ 100°C . Tính nhiệt độ khi bắt đầu cân bằng nhiệt. Biết nhiệt dung riêng của nước và của đồng lần lượt là 4200 J/kg.K , 380 J/kg.K .

Bài 8. Một ấm nhôm khối lượng 250g chứa 1 lít nước ở 20°C .

a. Tính nhiệt lượng cần để đun sôi lượng nước nói trên. Biết nhiệt dung riêng của nhôm và nước lần lượt là 880J/kg.K ; 4200J/kg.K .

b. Tính lượng củi khô cần để đun sôi lượng nước nói trên. Biết năng suất tỏa nhiệt của củi khô là 10^7 J/kg và hiệu suất của bếp lò là 30% .