

CHUYÊN ĐỀ I: CƠ HỌC

CHỦ ĐỀ 1: CÁC BÀI TOÁN VỀ ĐO ĐỘ DÀI

Dạng 1: Đổi các đơn vị độ dài

***Phương pháp:** Sử dụng quy ước đổi đơn vị sau:

- Đề xi mét (dm): $1\text{dm} = \frac{1}{10}\text{m} = 0,1\text{m}$

- Xen ti mét (cm) : $1\text{cm} = \frac{1}{100}\text{m} = 0,01\text{m}$

- Mi li mét (mm) : $1\text{mm} = \frac{1}{1000}\text{m} = 0,001\text{m}$

- Mét (m): $1\text{m} = \frac{1}{1000}\text{km}$

- Bội số của đơn vị mét là ki lô mét (km) : $1\text{km} = 1000\text{m}$

***Chú ý:** Muốn đổi đơn vị lớn sang đơn vị bé thì nhân. Đổi đơn vị bé sang đơn vị lớn thì chia.

*** Ví dụ 1:** Đổi các đơn vị sau ra đơn vị mét:

- a) 5,6dm ; b) 0,4cm ; c) 100mm ; d) 10km

Bài giải

a) Ta có: $5,6\text{dm} = 5,6 \cdot \frac{1}{10}\text{m} = \frac{56}{10} \cdot \frac{1}{10}\text{m} = \frac{56}{100}\text{m} = 0,56\text{m}$;

b) Ta có: $0,4\text{cm} = 0,4 \cdot \frac{1}{100}\text{m} = \frac{4}{100} \cdot \frac{1}{10}\text{m} = \frac{4}{1000}\text{m} = 0,004\text{m}$

c) Ta có: $100\text{mm} = \frac{100}{1000}\text{m} = 0,1\text{m}$;

d) Ta có: $10\text{km} = 10 \cdot 1000 = 10000\text{m}$

Ví dụ 2: Đổi các đơn vị sau ra đơn vị km.

a) 1 dặm (mile)

b) 1 inh(Inch)

c) 1 Hải lí

d) 1 Năm ánh sáng(n.a.s)

Bài giải

a) Ta có: 1 dặm (mile) $\approx 1,61\text{km}$

b) Ta có: $1\text{ inh(Inch) } = 2,54\text{cm} = 2,54 \cdot \frac{1}{100}\text{m} = \frac{254}{100} \cdot \frac{1}{100}\text{m}$
 $= \frac{254}{10000} = 0,0254\text{m}$

$$\begin{aligned} &= \frac{254}{10000} \cdot \frac{1}{1000} \text{ km} \\ &= \frac{254}{10000000} \text{ km} = 0,0000254 \text{ km} \end{aligned}$$

c) 1 Hải lí $\approx 1,85 \text{ km}$ d) 1 Năm ánh sáng(n.a.s) ≈ 9461 tỉ km

Dạng 2: Xác định GHĐ, ĐCNN và cách đo độ dài của vật cần đo.

***Phương pháp:**

- Giới hạn đo (GHĐ) của thước là độ dài lớn nhất ghi trên thước.
- Độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) của thước là độ dài giữa hai vạch chia liên tiếp trên thước.

* Cách đo độ dài của một vật bằng thước ta thực hiện theo các bước sau:

1. Ước lượng độ dài cần đo
2. Chọn thước đo thích hợp(có GHĐ và ĐCNN thích hợp)
3. Đặt thước đo dọc theo chiều dài vật cần đo, vạch số 0 của thước ngang với một đầu của vật.
4. Đặt mắt đúng quy định theo hướng nhìn vuông góc với cạnh của thước ở đầu kia của vật.
5. Đọc giá trị độ dài của vật theo giá trị của vạch chia trên thước gần nhất với đầu kia của vật.
6. Ghi kết quả đo, chữ số cuối cùng của kết quả đo theo ĐCNN của thước.

(Kết quả thu được phải là bội số của ĐCNN và có cùng đơn vị với ĐCNN của dụng cụ đo. Phải ghi kết quả đo chính xác đến ĐCNN của dụng cụ đo, hay nói cách khác: Chữ số cuối cùng của kết quả đo phải được ghi theo ĐCNN của dụng cụ đo).

Ví dụ 3: Một bạn học sinh sử dụng thước có GHĐ là 30cm và ĐCNN là 1cm để đo chiều dài của chiếc bút chì. Hỏi đáp án nào sau đây là kết quả đúng của phép đo: A. 5,6cm B. 6mm C. 25cm D. 0,65dm

Bài giải.

Vì ĐCNN của thước là 1cm nên kết quả đo để chính xác phải có số cuối tính theo ĐCNN là 1cm. Vậy, đáp án C.25cm đúng.

Bài tập về nhà: Bài 5.1; 5.2; 5.3 SBT – tr.8,9,10

Dạng 3: Đo chiều dài của các vật có đầu không ép sát được vào thước.

***Phương pháp:** Ta chú ý rằng:

- Một đầu của vật đặt trùng với vạch số 0 của thước.
- Đặt mắt nhìn theo phương vuông góc với thước ở đầu kia của vật
- Hoặc sử dụng êke áp sát vào cạnh thước và đầu trên của vật.

***Bài tập 3:** Hãy đo chiều cao của một cái chai ?

Bài giải.

Vì cổ chai bé hơn thân chai nên ta không áp sát được cạnh của thước vào đầu dưới và đầu trên của chai được nên ta phải sử dụng thêm êke để áp sát vào cạnh thước và đầu trên của cái chai. Ta tiến hành đo như sau:

Bước 1: Đặt chai thẳng đứng sát vào thước.

Bước 2: Sử dụng êke áp sát vào cạnh thước và đầu trên của cái chai.

Bước 3: Đọc chỉ số trên thước được kết quả chiều cao của cái chai.

Dạng 4: Đo độ dài của các vật có kích thước nhỏ bằng thước kẻ.

***Phương pháp:** - Dùng nhiều vật nhỏ giống nhau.

- Đặt (hoặc cuốn) chúng sát nhau, đánh dấu rồi đo tổng chiều dài của tất cả.

- Kết quả thu được chia đều cho tổng số vật đặt được sẽ là kích thước của một vật cần đo.

***Bài tập 4:** Hãy đo đường kính của sợi tóc ?

- Phân tích tìm cách giải:

Vì vật cần đo là đường kính của sợi tóc nên ta sẽ dùng vật có dạng hình trụ chẳng hạn như: Cái bút chì,...để cuốn sợi tóc lên cái bút chì sao cho đủ 20 vòng sợi tóc sát nhau.

Lấy thước đo chiều dài của đoạn hình trụ có 20 vòng sợi tóc cuốn đó. Kết quả thu được chia cho 20 ta sẽ được đường kính (tiết diện) của sợi tóc đó.

* Chú ý: Số vòng cuốn có thể thay đổi, nhưng nhớ là cuốn bao nhiêu vòng thì lấy chiều dài đo được chia đều cho từng ấy vòng.

Bài giải.

- Lấy 1 cái bút chì để cuốn sợi tóc lên cái bút chì sao cho đủ 20 vòng sợi tóc sát nhau.

- Đánh dấu hai đầu đoạn bút chì được cuốn 20 vòng sợi tóc đó.

- Lấy thước đo chiều dài của đoạn bút chì được đánh dấu gồm 20 vòng sợi tóc cuốn đó.

- Kết quả thu được chia cho 20 ta sẽ được đường kính (tiết diện) của sợi tóc đó.

***Bài tập 5:** Hãy đo độ dày của một trang sách ?

GV Hướng dẫn cho HS:

- Phân tích tìm cách giải:

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG HSG VẬT LÝ 6 – GV: QUÁCH NGOC CƯỜNG

Đối với bài tập này, ta chỉ cần dùng thước kẻ đo độ dày của quyển sách đó (lưu ý: Không tính trang bìa sách). Lấy kết quả đo được chia cho số trang sách thương tìm được chính là độ dày của 1 trang sách.

Bài giải.

- Dùng thước kẻ đo độ dày của quyển sách đó (lưu ý, không tính trang bìa sách). Ghi lại kết quả đo.

- Lấy kết quả đo được chia cho số trang sách thương tìm được chính là độ dày của 1 trang sách

CHỦ ĐỀ 2: CÁC BÀI TOÁN VỀ THỂ TÍCH.

Dạng 1: Đổi các đơn vị thể tích

***Phương pháp:** $1\text{m}^3 = 1000\text{dm}^3 = 1000000\text{ cm}^3$

$$1\text{m}^3 = 1000\text{ lít} = 1000000\text{ ml} = 1000000\text{cc}$$

$$\text{Hay: } 1\text{dm}^3 = 1\text{ lít} = \frac{1}{1000}\text{m}^3 = 0,001\text{m}^3$$

$$1\text{cm}^3 = 1\text{ml} = 1\text{ cc} = \frac{1}{1000000}\text{m}^3 = 0,000001\text{m}^3$$

***Bài tập 1:** Hãy đổi ra đơn vị mét khối:

$$\text{a) } 50\text{dm}^3 \quad \text{b) } 100\text{cm}^3 \quad \text{c) } 10\text{ lít} \quad \text{d) } 100\text{ml}$$

GV Hướng dẫn cho HS:

-Phân tích tìm cách giải:

Đây là dạng bài tập cơ bản ta sử dụng các quy ước đổi đơn vị thể tích_như đã nêu trên phương pháp để thực hiện lời giải dễ dàng.

Bài giải.

$$\text{a) } 50\text{dm}^3 = 0,05\text{m}^3$$

$$\text{b) } 100\text{cm}^3 = 0,0001\text{m}^3$$

$$\text{c) } 10\text{ lít} = 10\text{dm}^3 = 0,01\text{m}^3$$

$$\text{d) } 100\text{ml} = 0,000001\text{m}^3$$

*** Bài tập 2:** Hãy đổi các đơn vị sau:

$$\text{a) } 25\text{cm}^3 = \dots\dots\dots\text{dm}^3$$

$$\text{b) } 10\text{dm}^3 = \dots\dots\dots\text{lít}$$

$$\text{c) } \text{cm}^3 = \dots\dots\dots\text{lít}$$

$$\text{d) } 50\text{cc} \dots\dots\dots\text{dm}^3$$

$$\text{e) } 100\text{ml} = \dots\dots\dots\text{lít}$$

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

Sử dụng các quy ước đổi đơn vị thể tích_như đã nêu trên phương pháp để thực hiện lời giải một cách đơn giản.

Bài giải.

$$\text{a) } 25\text{cm}^3 = 0,025\text{ dm}^3$$

$$\text{b) } 10\text{dm}^3 = 10\text{lít}$$

$$\text{c) } 100\text{cm}^3 = 0,1\text{ lít}$$

d) $50\text{cc} = 0,05\text{dm}^3$ e) $100\text{ml} = 0,000001\text{lít}$

Dạng 2: Thực hành đo thể tích của chất lỏng

***Phương pháp:**

- Các bước đo thể tích của chất lỏng bằng bình chia độ:

1. Ước lượng thể tích cần đo (Vật phải bỏ lọt bình chia độ)
2. Chọn bình chia độ thích hợp.
3. Đặt bình chia độ thẳng đứng và rót chất lỏng vào bình.
4. Đặt mắt nhìn ngang(vuông góc) với độ cao mực chất lỏng trong bình, đọc giá trị thể tích của chất lỏng theo vạch chia gần nhất với mực chất lỏng.
5. Ghi kết quả đo, chữ số cuối cùng của kết quả đo theo ĐCNN của bình.

***Bài tập 3:** Trong các cách ghi kết quả đo với bình chia độ có ĐCNN là $0,5\text{ cm}^3$, cách ghi nào dưới đây là không đúng:

- A. $6,5\text{ cm}^3$ b) $16,2\text{ cm}^3$ c) $16,5\text{cm}^3$ d) $0,5\text{cm}^3$

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- ĐCNN của bình chia độ là $0,5\text{cm}^3$.
- Đáp án A. $6,5\text{ cm}^3$ có ĐCNN là $0,5\text{cm}^3$ nên phù hợp.
- Đáp án B. $16,2\text{ cm}^3$ có ĐCNN là $0,2\text{cm}^3$ nên không phù hợp.
- Đáp án C. $16,5\text{ cm}^3$ có ĐCNN là $0,5\text{cm}^3$ nên phù hợp.
- Đáp án D. $0,5\text{ cm}^3$ có ĐCNN là $0,5\text{cm}^3$ nên phù hợp.

Vậy, ta chọn đáp án B.

Bài giải.

- ĐCNN của bình chia độ là $0,5\text{cm}^3$.

- Vì $16,2\text{cm}^3$ có ĐCNN là $0,2\text{cm}^3$ nên không phù hợp với ĐCNN là $0,5\text{cm}^3$ của bình chia độ. Chọn đáp án B.

***Bài tập 4:** Cho 2 ca đong có thể tích lần lượt là 5lít và 3lít. Ca đong không có vạch chia độ. Em hãy tìm cách lấy ra 1lít nước.

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

Ta thấy rằng, nếu: Gọi ca đong 3lít là bình A, gọi ca đong 5lít là bình B và thực hiện theo các bước như sau:

Bước 1: Đổ nước đầy bình A rồi đổ nước từ bình A sang đầy bình B. Như vậy, trong bình A sẽ không còn chứa lại lít nước nào, bình B sẽ chứa 3 lít nước (còn thiếu 2 lít nước thì sẽ đầy bình).

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG HSG VẬT LÝ 6 – GV: QUÁCH NGỌC CƯỜNG

Bước 2: Nếu ta tiếp tục đổ nước đầy bình A (đổ lần 2) rồi lại đổ nước từ bình A sang đầy bình B. Như vậy, trong bình A chỉ còn chứa lại 1lít nước.

Bước 3: Trong bình A chỉ còn chứa lại 1lít nước là kết cần tìm.

Bài giải.

Để lấy ra được 1 lít nước ta làm như sau:

Bước 1: Đổ nước đầy ca 3lít rồi đổ nước từ ca 3lít sang ca 5lít . Như vậy, trong ca 5lít sẽ chứa 3 lít nước.

Bước 2: Đổ nước đầy ca 3lít (đổ lần 2) rồi lại đổ nước từ ca 3lít đầy sang ca 5lít. Như vậy, trong ca 3lít chỉ còn chứa lại 1lít nước.

Bước 3: Số lít nước trong ca 3lít chỉ còn chứa lại 1lít nước chính là số lít nước cần lấy ra.

Dạng 3: Đo thể tích của vật rắn không thấm nước bằng bình chia độ.

***Phương pháp:**

***Trường hợp 1:** Nếu vật rắn không thấm nước khi bỏ lọt bình chia độ, ta làm theo 3 bước như sau:

Bước 1: Xác định mực chất lỏng ban đầu chứa trong bình: V_1

Bước 2: Nhúng chìm vật đó vào chất lỏng đựng trong bình chia độ. Xác định thể tích chất lỏng đựng trong bình khi vật chìm trong chất lỏng: V_2

Bước 3: Xác định thể tích của vật bằng công thức: $V = V_2 - V_1$

***Trường hợp 2:** Nếu vật rắn thấm nước khi bỏ lọt bình chia độ thì ta dùng cát khô mịn thay cho chất lỏng, sau đó làm theo 3 bước như trường hợp 1.

***Bài tập 5:** Một bình chia độ có ĐCNN là 1cm^3 chứa 40cm^3 nước, khi thả viên sỏi vào bình, mực nước trong bình dâng lên tới vạch 48cm^3 . Hỏi thể tích của viên sỏi là bao nhiêu ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Khi chưa thả vật vào bình thì mực nước trong bình là: $V_1 = 40\text{cm}^3$

- Khi thả chìm vật vào nước trong bình thì mực nước trong bình là:

$$V_2 = 48\text{cm}^3$$

- Phần nước dâng lên trong bình chính là thể tích của viên sỏi:

$$V = V_2 - V_1 = 48 - 40 = 8\text{cm}^3.$$

Bài giải.

- Thể tích nước chứa trong bình khi chưa thả vật vào bình là: $V_1 = 40\text{cm}^3$

- Thể tích nước khi thả chìm vật vào nước trong bình là: $V_2 = 48\text{cm}^3$

- Thể tích của viên sỏi là : $V = V_2 - V_1 = 48 - 40 = 8\text{cm}^3$.

Đáp số: $V = 8\text{cm}^3$.

Dạng 4: Đo thể tích của vật rắn không thấm nước bằng bình tràn.

***Phương pháp:** Khi vật rắn không bỏ lọt bình chia độ, ta dùng một bình tràn chứa đầy chất lỏng và làm như sau:

Bước 1: Nhúng chìm vật đó vào trong bình tràn, phần chất lỏng tràn ra ở bình chứa (chất lỏng không tràn hoặc chảy ra ngoài).

Bước 2: Đổ chất lỏng trong bình chứa vào bình chia độ.

Bước 3: Xác định thể tích (V) của vật bằng bình chia độ.

***Ví dụ 1:** Một bình tràn có dung tích là 100cm^3 có ĐCNN là 1cm^3 chứa 70cm^3 nước, khi thả một hòn đá vào bình thì mực nước trong bình dâng lên và tràn ra ngoài 12cm^3 nước. Hỏi thể tích của hòn đá là bao nhiêu ?

Bài giải.

- Dung tích chứa của bình tràn là: $V_1 = 100\text{cm}^3$
- Thể tích nước khi chưa thả chìm vật vào bình là: $V_2 = 70\text{cm}^3$
- Thể tích phần nước tràn ra là: $V_3 = 12\text{cm}^3$
- Thể tích thực của cát là phần nước dâng lên và tràn ra là:

$$V = (V_1 - V_2) + V_3 = (100 - 70) + 12 = 42\text{cm}^3.$$

Đáp số: $V = 42\text{cm}^3$

CHỦ ĐỀ 3: CÁC BÀI TOÁN VỀ KHỐI LƯỢNG

Dạng 1: Đổi các đơn vị đo khối lượng.

***Phương pháp:**

$$1\text{g} = \frac{1}{1000}\text{kg}; \quad 1\text{tấn} = 1000\text{kg}; \quad 1\text{mg} = \frac{1}{1000}\text{g} = \frac{1}{1000000}\text{kg}$$
$$1\text{tạ} = 100\text{kg}; \quad 1\text{hg} = 1\text{lạng} = 100\text{g}$$

***Bài tập 1:** Hãy điền vào chỗ trống cho thích hợp:

- a) $0,05\text{kg} = \dots\dots\dots\text{g} = \dots\dots\dots\text{mg}$
- b) $100\text{g} = \dots\dots\dots\text{kg} = \dots\dots\dots\text{tạ}$
- c) $0,03\text{t} = \dots\dots\dots\text{tạ} = \dots\dots\dots\text{kg}$
- d) $25000\text{mg} = \dots\dots\dots\text{g} = \dots\dots\dots\text{kg}$

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

Đây là dạng bài tập cơ bản ta sử dụng các quy ước đổi đơn vị đo khối lượng như đã nêu trên phương pháp để thực hiện lời giải dễ dàng.

Bài giải.

- a) $0,05\text{kg} = 50\text{ g} = 50000\text{mg}$ b) $100\text{g} = 0,1\text{kg} = 0,001\text{tạ}$
c) $0,03\text{t} = 0,3\text{tạ} = 30\text{kg}$ d) $25000\text{mg} = 25\text{g} = 0,025\text{kg}$.

Dạng 2: Các bài tập liên quan đến khối lượng

***Phương pháp:** Cần phải hiểu được ý nghĩa một số kí hiệu và thông số liên quan đến khối lượng.

- Khi đo khối lượng của một cần chú ý:
- + Ước lượng khối lượng của vật cần đo khối lượng.
- + Chọn cân có GHĐ và ĐCNN thích hợp
- + Đọc kết quả đúng quy định: Số cuối cùng phải theo ĐCNN của cân.
- Khi sử dụng cân Ro-ber-van chú ý phải tuân thủ các bước sau:

Bước 1: Điều chỉnh để đòn cân nằm thẳng bằng, kim cân chỉ đúng vạch giữa bảng chia độ.

Bước 2: Đặt vật cần đo khối lượng lên một đĩa cân.

Bước 3: Chọn một số quả cân đặt lên đĩa cân bên kia sao cho đòn cân nằm thẳng bằng, kim cân nằm đúng vạch giữa bảng chia độ.

Bước 4: Khối lượng vật cần đo bằng tổng khối lượng các quả cân trên đĩa cân.

***Bài tập 2:** Hãy lập phương án để cân 1 kg gạo từ một bao đựng 10 kg gạo khi chỉ có một cân Rôbécvan và một quả cân 4 kg ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Điều chỉnh cân cho kim cân thẳng bằng(điều chỉnh vị trí số 0)
- Chia 10 kg gạo lên hai đĩa cân sao cho kim cân thẳng bằng .
- Lấy hết số gạo trên đĩa cân bên trái (hoặc phải) đồng thời đặt đĩa cân lên.
- Lấy từ từ số gạo ở đĩa cân còn lại sao cho kim cân chỉ thẳng bằng, khi đó số gạo đã lấy ra chính là 1kg gạo cần lấy.

Bài giải.

Ta thực hiện các bước như sau:

Bước 1: Điều chỉnh cân cho kim cân thẳng bằng(điều chỉnh vị trí số 0)

Bước 2: Chia 10 kg gạo lên hai đĩa cân sao cho kim cân thẳng bằng .

Bước 3: Lấy hết số gạo trên đĩa cân bên trái (hoặc phải) đồng thời đặt đĩa cân lên.

Bước 4: Lấy từ từ số gạo ở đĩa cân còn lại sao cho kim cân chỉ thẳng bằng, khi đó số gạo đã lấy ra chính là 1kg gạo cần lấy.

CHỦ ĐỀ 4: CÁC BÀI TOÁN VỀ LỰC – TRỌNG LỰC

Dạng 1: Nhận biết và giải thích các lực tác dụng

***Phương pháp:** Khi vật này đẩy hoặc kéo vật kia, ta nói vật này tác dụng lên vật kia.

- Ta thường kí hiệu một lực là F
- Mỗi lực có một phương và chiều xác định.

*** Bài tập 1:** Một con thuyền buồm đang chuyển động trên mặt biển. Nguyên nhân nào đã làm cho thuyền chuyển động ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

Đây là dạng bài tập cơ bản ta sử dụng sự tác dụng của lực như đã nêu trên phương pháp để thực hiện lời giải dễ dàng.

Bài giải.

- Thuyền đã chịu tác dụng lực đẩy của gió. Hay lực đẩy của gió đã làm thuyền chuyển động về phía trước.

Dạng 2: Nhận biết và giải thích các lực cân bằng

***Phương pháp:** Hai lực cân bằng là hai lực mạnh như nhau (có cùng cường độ), có cùng phương nhưng ngược chiều, tác dụng cùng vào một vật.

- Một vật đứng yên chịu tác dụng của hai lực cân bằng thì vật vẫn đứng yên.

***Bài tập 2:** Một quyển sách nằm yên trên mặt bàn. Hãy cho biết những lực nào tác động lên quyển sách? Nêu đặc điểm của hai lực cân bằng.

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

Đây là dạng bài tập cơ bản ta sử dụng sự tác dụng của lực như đã nêu trên phương pháp để thực hiện lời giải dễ dàng.

Bài giải.

- Có hai lực tác dụng lên quyển sách là: Trọng lực (P) và lực (F) nâng của mặt bàn.
- Nhận xét:
 - + Hai lực có phương thẳng đứng nhưng ngược chiều.
 - + Hai lực đó là hai lực cân bằng: $F = P$

Dạng 3: Mối liên hệ giữa trọng lượng và khối lượng. Đơn vị lực.

***Phương pháp:**

- Trọng lực là cường độ(độ lớn) của trọng lực tác dụng lên một vật.kí hiệu trọng lượng là P.

- Đơn vị đo cường độ lực là Newton. kí hiệu N

- Hệ thức liên hệ gần đúng giữa khối lượng và trọng lượng là: $P = 10.m$

***Bài tập 3:** Hãy tính trọng lượng của các vật sau đây:

a) Một người nặng 60kg

b) máy bay nặng 120t

c) Con kiến nặng 1mg

d) Quả trứng gà nặng 50g

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Vận dụng hệ thức $P = 10.m$ tìm được kết quả.

Bài giải.

a) Trọng lượng của người nặng 60kg là: $P = 10m = 600N$

b) Máy bay nặng 120 tấn có trọng lượng là: $P = 10.m = 1200000N$

c) Con kiến nặng 1mg có trọng lượng là: $P = 10.m = 0,00001 N$

d) Quả trứng gà nặng 50g có trọng lượng là: $P = 10.m = 0,5N$

Dạng 4: Lực đàn hồi của lò xo.

***Phương pháp:** Đối với lò xo bị nén hoặc kéo dãn, nó sẽ tác dụng lực đàn hồi lên các vật tiếp xúc ở hai đầu của lò xo.

- Độ biến dạng của lò xo: $\Delta l = l - l_0$ (Nếu lò xo giãn ra)

$\Delta l = l_0 - l$ (Nếu lò xo nén lại)

Với l_0 là chiều dài tự nhiên hay chiều dài ban đầu của lò xo.

l là chiều dài sau khi biến dạng của lò xo.

- Độ biến dạng càng lớn thì lực đàn hồi càng lớn.

- Chú ý: Khi lực tác dụng kéo dãn hoặc nén lại của lò xo quá lớn (lớn gấp nhiều lần lực đàn hồi) thì lực đàn hồi của vật sau khi bị biến dạng sẽ không còn tác dụng đàn hồi)

Bài tập 4: Một lò xo có chiều dài tự nhiên 15cm. Treo đầu trên của lò xo vào một điểm cố định. Khi treo đầu dưới của lò xo vào một quả nặng $m = 0,2kg$ theo phương thẳng đứng thì lò xo có chiều dài 19,5 cm. Hãy tính:

a) Độ biến dạng của lò xo.

b) Trọng lượng của quả nặng.

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Chiều dài của lò xo khi chưa bị biến dạng(chiều dài ban đầu):

$$l_0 = 15 \text{ cm}$$

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG HSG VẬT LÝ 6 – GV: QUÁCH NGỌC CƯỜNG

- Chiều dài của lò xo khi treo quả nặng $m = 0,2\text{kg}$ theo phương thẳng đứng là: $l = 19,5\text{ cm}$.

a) Độ biến dạng của lò xo là: $\Delta l = l - l_0 = 19,5 - 15 = 4,5\text{ cm}$

b) Trọng lượng của quả nặng là:

$$P = 10 \cdot m = 10 \cdot 0,2 = 2\text{ N}$$

Bài giải.

a) Độ biến dạng của lò xo là: $\Delta l = l - l_0 = 19,5 - 15 = 4,5\text{ cm}$

b) Trọng lượng của quả nặng là: $P = 10 \cdot m = 10 \cdot 0,2 = 2\text{ N}$

Đáp số: a) $\Delta l = 4,5\text{ cm}$ và b) $P = 2\text{ N}$.

Bài tập 5: Lò xo có chiều dài tự nhiên là 10cm . Nếu biết độ biến dạng của lò xo là 4cm thì khi đó lò xo có chiều dài là bao nhiêu cm ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

Ta có thể xét hai trường hợp xảy ra:

- Nếu lò xo đang nén lại thì: $\Delta l = l_0 - l$

$$\text{suy ra } l = l_0 - \Delta l = 10 - 4 = 6\text{cm}$$

- Nếu lò xo đang giãn nở ra thì: $\Delta l = l - l_0$

$$\text{suy ra: } l = l_0 + \Delta l = 10 + 4 = 14\text{ cm}$$

Bài giải.

- Nếu lò xo đang nén lại thì: $\Delta l = l_0 - l_1$

$$\text{Vậy chiều dài của lò xo là: } l_1 = l_0 - \Delta l = 10 - 4 = 6\text{cm}$$

- Nếu lò xo đang giãn nở ra thì: $\Delta l = l_2 - l_0$

$$\text{Vậy chiều dài của lò xo là: } l_2 = l_0 + \Delta l = 10 + 4 = 14\text{ cm}$$

Đáp số: $l_1 = 6\text{cm}$ và $l_2 = 14\text{ cm}$

CHỦ ĐỀ 5:

CÁC BÀI TOÁN VỀ KHỐI LƯỢNG RIÊNG. TRỌNG LƯỢNG RIÊNG

Dạng 1: Tính khối lượng riêng, trọng lượng riêng.

***Phương pháp:** Áp dụng công thức $D = \frac{m}{V}$ và công thức $d = \frac{P}{V}$

$$\left(\text{Hoặc } d = 10D \text{ hay } D = \frac{d}{10} \right)$$

***Bài tập 1:** 2kg kem giặt có thể tích 1800cm^3 . Tính khối lượng riêng và trọng lượng riêng của kem giặt ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Do $m = 2\text{kg}$. Trọng lượng của kem giặt là: $P = 10.m = 10.2 = 20\text{N}$

- Dung tích để chứa 2kg kem giặt là $V = 1800\text{cm}^3 = 0,0018\text{m}^3$

- Để tìm D , ta áp dụng công thức $D = \frac{m}{V}$

- Khi tìm được D , ta sẽ tìm được d theo thức $d = \frac{P}{V}$ hoặc $d = 10D$

Bài giải.

- Khối lượng riêng của kem giặt là:

$$D = \frac{m}{V} = \frac{2}{0,0018} = 1111,11 \text{ (kg/m}^3 \text{)}$$

- Trọng lượng riêng của kem giặt là:

$$d = 10.D = 10.1111,11 = 11111,1 \text{ (N/m}^3\text{)}$$

$$\text{Đáp số: } D = 1111,11 \text{ (kg/m}^3 \text{) và } d = 11111,1 \text{ (N/m}^3\text{)}$$

***Bài tập 2:** 10 lít chất lỏng có khối lượng 8kg. Hỏi chất lỏng đó là chất gì ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Để biết chất lỏng đó là chất gì ta phải đi tìm khối lượng riêng của nó.

- Vậy, ta đi tìm khối lượng riêng bằng 1 trong 2 cách sau:

+ Cách 1: Áp dụng công thức $D = \frac{m}{V}$ với $m = 8\text{kg}$ và $V = 10\text{lít} = 0,01\text{m}^3$

từ đó suy ra $D = 800 \text{ (kg/m}^3 \text{)}$ và dựa vào bảng khối lượng riêng của các chất ta nhận biết được chất lỏng đó là chất gì.

+ Cách 2: Áp dụng công thức $D = \frac{d}{10}$

(với $d = \frac{P}{V} = \frac{10.m}{V} = \frac{80}{0,01} = 8000 \text{ (N/m}^3 \text{)}$) Suy ra $D = 800 \text{ (kg/m}^3 \text{)}$ và dựa vào

bảng khối lượng riêng của các chất ta nhận biết được chất lỏng đó là chất gì.

Bài giải.

- Thực hiện theo cách 1, ta có: $m = 8\text{kg}$ và đổi $V = 10\text{lít} = 0,01\text{m}^3$
- Khối lượng riêng của chất đó là: $D = \frac{m}{V} = \frac{8}{0,01} = 800(\text{kg/m}^3)$
- Dựa vào bảng khối lượng riêng, chất lỏng đó là dầu hỏa.

Dạng 2: Tính khối lượng, trọng lượng, thể tích dựa vào khối lượng riêng, trọng lượng riêng.

***Phương pháp:** Áp dụng công thức $m = D.V$ và công thức $V = \frac{m}{D}$

$$\left(\text{Hoặc } P = d.V \text{ và } V = \frac{P}{d} \right)$$

***Bài tập 3:** Hãy tính trọng lượng của một thanh sắt có thể tích là 100cm^3 . Biết khối lượng riêng của sắt là 7800kg/m^3 .

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Để tính được trọng lượng của thanh sắt khi biết thể tích V và khối lượng riêng D của thanh sắt thì ta nên áp dụng công thức: $P = d.V$
- Trước hết, ta tìm d theo công thức: $d = 10.D = 10.7800 = 78000\text{N/m}^3$
- Sau đó, ta thay $V = 100\text{cm}^3 = 0,0001\text{m}^3$ và $d = 78000\text{N/m}^3$ vào công thức: $P = d.V$ để tìm P .

Bài giải.

- Ta đổi $V = 100\text{cm}^3 = 0,0001\text{m}^3$
- Trọng lượng riêng của thanh sắt là:
 $d = 10.D = 10.7800 = 78000\text{N/m}^3$
- Trọng lượng của thanh sắt là: $P = d.V = 78000.0,0001 = 7,8\text{ N}$

Đáp số: $P = 7,8\text{ N}$

CHỦ ĐỀ 6:

CÁC BÀI TOÁN VỀ MÁY CƠ ĐƠN GIẢN

Dạng 1: Nhận biết được mặt phẳng nghiêng được áp dụng trong thực tế và sử dụng mặt phẳng nghiêng hợp lý.

***Phương pháp:**

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG HSG VẬT LÝ 6 – GV: QUÁCH NGOC CƯỜNG

- Mặt phẳng nghiêng dùng để đẩy vật lên trên hoặc kéo vật xuống dưới với lực nhỏ hơn trọng lực của vật.

- Để đưa các vật lên cùng một độ cao thì dùng mặt phẳng nghiêng càng dài thì càng nghiêng ít, lực cần để kéo vật đi lên mặt đó có cường độ càng nhỏ.

- Để xác định độ nghiêng của mặt phẳng nghiêng, người ta dùng tỉ số:

$$\frac{F}{P} = \frac{h}{l} \Leftrightarrow F.l = P.h$$

- Mặt phẳng nghiêng giúp làm biến đổi cả phương và độ lớn của lực.

***Bài tập 1:** Một nền nhà cao hơn mặt đường 60cm. Để đưa một xe máy vào nhà thì ta sử dụng mặt phẳng nghiêng có chiều dài l và độ cao h nào sau đây là hợp lí ?

A. $l = 50\text{cm}$ và $h = 50\text{cm}$

B. $l > 50\text{cm}$ và $h = 50\text{cm}$

C. $l < 50\text{cm}$ và $h = 50\text{cm}$

D. $l > 0\text{cm}$ và $h < 50\text{cm}$.

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Ta nên nhớ rằng, chiều dài của mặt phẳng nghiêng bao giờ cũng phải lớn hơn độ cao cần đưa lên.

- Ở đáp án D. $h < 50\text{cm}$ thì xe đẩy lên vẫn bị vướng gờ của nền nhà. Vậy, đáp án hợp lí nhất phải là đáp án

Bài giải.

- Chiều dài của mặt phẳng nghiêng bao giờ cũng phải lớn hơn độ cao cần đưa lên. Vậy đáp án B. $l > 50\text{cm}$ và $h = 50\text{cm}$ là hợp lí nhất.

***Bài tập 2:** Đưa một vật có trọng lượng 60N lên cao 1 mét khi ta dùng các mặt phẳng nghiêng khác nhau có chiều dài l thì độ lớn của lực F cũng thay đổi và có giá trị ghi trong bảng sau:

Chiều dài l (mét)	1,5	2	2,5	3
Lực kéo F (N)	40	30	24	20

a. Hãy nêu nhận xét về mối quan hệ giữa F và chiều dài l .

b. Nếu dùng mặt phẳng nghiêng có chiều dài 4 mét thì lực kéo là bao nhiêu?

c. Nếu chỉ dùng lực kéo 10N thì ta phải chọn mặt phẳng nghiêng có chiều dài bằng bao nhiêu?

GV Hướng dẫn cho HS:

Bước 1: Phân tích tìm cách giải.

a) - Từ kết quả trong bảng cho ta thấy chiều dài (l) của mặt phẳng nghiêng càng lớn thì lực đưa vật lên cao sẽ càng giảm (có lợi về lực).

b) - Chiều cao của mặt phẳng nghiêng là:

$$h = F.l/P$$

Vậy, dùng mặt phẳng nghiêng có chiều dài 4 mét thì cần một lực kéo là:

$$F = \frac{06.1}{4} = 15N \Leftrightarrow F = 15 N$$

c) Nếu chỉ dùng lực kéo 10N thì ta phải chọn mặt phẳng nghiêng có chiều dài bằng : $l = h.P/F$

Bài giải.

a) Nhận xét về mối quan hệ giữa F và chiều dài l:

- Từ kết quả trong bảng cho ta thấy chiều dài (l) của mặt phẳng nghiêng càng lớn thì lực đưa vật lên cao sẽ càng giảm (có lợi về lực).

b) - Chiều cao của mặt phẳng nghiêng là:

$$\begin{aligned} \frac{P}{F} &= \frac{l}{h} \Leftrightarrow P.h = F.l \Leftrightarrow h = \frac{F.l}{P} \\ \Leftrightarrow h &= \frac{40.1,5}{60} = 1m \Leftrightarrow h = 1m \end{aligned}$$

Vậy, dùng mặt phẳng nghiêng có chiều dài 4 mét thì cần một lực kéo là:

$$\begin{aligned} \frac{P}{F} &= \frac{l}{h} \Leftrightarrow P.h = F.l \Leftrightarrow F = \frac{P.h}{l} \\ \Leftrightarrow F &= \frac{06.1}{4} = 15N \Leftrightarrow F = 15 N \end{aligned}$$

c) Nếu chỉ dùng lực kéo 10N thì ta phải chọn mặt phẳng nghiêng có chiều dài bằng :

$$l = \frac{P.h}{F} = \frac{60.1}{10} = 6m \Leftrightarrow l = 6m$$

Dạng 2: Nhận biết đòn bẩy được áp dụng trong thực tế và sử dụng đòn bẩy hợp lý.

***Phương pháp:**

- Khi dùng đòn bẩy, muốn lực kéo nhỏ hơn lực cản thì khoảng cách từ điểm tựa đến lực kéo phải lớn hơn khoảng cách từ điểm tựa đến lực cản.

- Hay là khi $OO_2 < OO_1$ thì $F_2 > F_1$

- Để đòn bẩy nằm cân bằng thì $\frac{F_1}{F_2} = \frac{OO_2}{OO_1}$ hay $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$

***Bài tập 3:** Một gia đình muốn thiết kế một cần kéo nước từ dưới giếng lên theo nguyên tắc đòn bẩy với những yêu cầu sau:

$OO_1 = 2.OO_2$ (OO_2 là khoảng cách từ điểm buộc vật tới giá đỡ, OO_1 là khoảng cách từ điểm buộc dây gầu tới giá đỡ). Hỏi phải treo vào đầu dây kéo một vật nặng có khối lượng bằng bao nhiêu?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

Ta có: $00_2 = 2.00_1 \rightarrow F_2 = \frac{1}{2} F_1$

- Lực tác dụng vào đầu buộc dây 0_2 là: $F_2 = \frac{1}{2} P_{\text{gầu nước}}$

mà F_2 bằng tổng lực kéo của tay và trọng lượng vật buộc vào:

$$\rightarrow F_2 = F_k + P_{\text{vật}} \rightarrow P_{\text{vật}} = 25\text{N}$$

- Khối lượng vật buộc thêm vào là: $P = 10.m \rightarrow m = 2,5\text{kg}$

Bài giải.

Theo đầu bài ta có: $00_2 = 2.00_1 \rightarrow F_2 = \frac{1}{2} F_1$

- Lực tác dụng vào đầu buộc dây 0_2 là:

$$F_2 = \frac{1}{2} P_{\text{gầu nước}} = \frac{150}{2} = 75(\text{N})$$

mà F_2 bằng tổng lực kéo của tay và trọng lượng vật buộc vào

$$\rightarrow F_2 = F_k + P_{\text{vật}}$$

$$\text{hay } 75 = 50 + P_{\text{vật}} \rightarrow P_{\text{vật}} = 25\text{N}$$

- Khối lượng vật buộc thêm vào là: $P = 10.m \rightarrow m = \frac{P}{10} = 2,5\text{kg}$

Đáp số : $m = 2,5\text{kg}$

Dạng 3: Phân biệt các loại ròng rọc và sử dụng hợp lý.

***Phương pháp:**

- Ròng rọc cố định là ròng rọc chỉ quay tại chỗ quanh trục của nó.

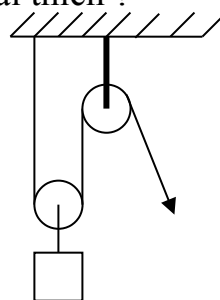
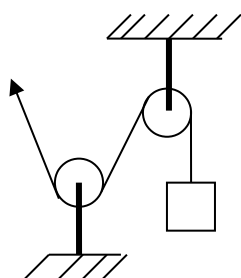
- Ròng rọc động là ròng rọc vừa quay vừa di chuyển vị trí cùng vật.

- So với khi kéo trực tiếp vật lên cao, ròng rọc cố định có tác dụng làm thay đổi hướng của lực kéo nhưng không thay đổi cường độ của lực kéo.

- Ròng rọc động giúp cho lực kéo vật lên nhỏ hơn trọng lượng của vật.

- Trong 1 hệ thống Pa lăng, mỗi ròng rọc động sẽ có lợi 2 lần về lực.

***Bài tập 4:** Nên sử dụng hệ thống ròng rọc nào trong hai hệ thống ròng rọc sau (hình a hoặc b) để đưa vật m lên cao ? Giải thích ?



Hình a

Hình b

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Khi kéo trực tiếp vật lên cao, ròng rọc cố định có tác dụng làm thay đổi hướng của lực kéo nhưng không thay đổi cường độ của lực kéo.
- Ròng rọc động giúp cho lực kéo vật lên nhỏ hơn trọng lượng của vật.
- Trong 1 hệ thống Pa lăng, mỗi ròng rọc động sẽ có lợi 2 lần về lực.

Bài giải.

- Chọn hình b) sẽ có lợi hơn về lực. Vì hệ thống ròng rọc hình b) là một Palăng gồm 1 ròng rọc động và 1 ròng rọc cố định. vì mỗi ròng rọc động cho ta lợi 2 lần về lực.
- Còn hình a) gồm 2 ròng rọc cố định nên chỉ làm thay đổi hướng của lực tác dụng lên vật khi kéo vật lên theo phương thẳng đứng.

CHUYÊN ĐỀ 2: NHIỆT HỌC

CHỦ ĐỀ 7:

B. CÁC BÀI TOÁN CƠ BẢN VỀ NHIỆT HỌC

Dạng 1: Giải thích các hiện tượng và ứng dụng liên quan đến sự nở vì nhiệt của các chất rắn, lỏng và khí.

***Phương pháp:**

- Các chất rắn, lỏng khí nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.
- Các chất rắn, lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.
- Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.
- Chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng, chất lỏng nở vì nhiệt nhiều hơn chất rắn.
- Khi có sự co dãn vì nhiệt của các chất rắn, lỏng, khí bị ngăn cản, chúng sẽ gây ra những lực khá lớn.
- Chú ý: + Khi nước tăng từ 0°C đến 4°C thì nước co lại, tăng từ 4°C trở lên thì nước nở ra.
- + Khi nước giảm từ 0°C đến -4°C thì nước nở ra, giảm từ -4°C trở xuống thì nước co lại.
- + Sự nở vì nhiệt của chất rắn(kim loại) được gọi là sự nở dài.

***Bài tập 1:** Có người giải thích quả bóng bàn bị bẹp, khi được nhúng vào nước nóng sẽ phồng lên. Hãy nghĩ ra 1 thí nghiệm chứng tỏ cách giải thích trên là sai ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Dựa vào các chất rắn, lỏng khí nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.

Nhưng quả bóng bàn bị bẹp, dù 1 lỗ nhỏ thì sao ?

Bài giải.

Bước 1: Lấy 1 quả bóng bàn bị bẹp, dùng 1 lỗ nhỏ.

Bước 2: Nhúng quả bóng bàn bị bẹp dùng 1 lỗ nhỏ vào nước nóng, khi đó nhựa vẫn nóng lên nở ra, nhưng quả bóng vẫn không phồng lên.

***Bài tập 2:** Tại sao lò sưởi phải đặt ở dưới nền nhà, còn máy điều hòa nhiệt độ thì thường đặt ở trên cao ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Lò sưởi : Không khí nóng lên, nở ra, nhẹ hơn bay lên. không khí lạnh ở trên nặng bay xuống dưới.

- Máy điều hòa nhiệt độ: Giải thích ngược lại của tính chất là sưởi

Bài giải.

- Lò sưởi phải đặt dưới nền nhà để không khí gần nguồn nhiệt được làm ấm nóng lên, nở ra, khối lượng riêng giảm đi và nhẹ hơn không khí lạnh ở trên nên nó bay lên, làm không khí lạnh ở trên chuyển động xuống dưới, lại tiếp tục được làm nóng lên, cứ như vậy làm cả phòng được nóng lên.

- Máy điều hòa nhiệt độ thường đặt trên cao để trong mùa nóng máy thổi ra khí lạnh hơn không khí bên ngoài nên khí lạnh đi xuống dưới, khí nóng ở dưới đi lên cứ như vậy làm mát cả phòng.

***Bài tập 3:** Hãy giải thích tại sao rót nước nóng vào cốc thủy tinh dày dễ vỡ hơn cốc thủy tinh mỏng ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Cốc mỏng thì thành cốc phía trong và ngoài nở vì nhiệt như nhau nên khó vỡ.

- Cốc dày thì thành cốc phía trong giãn nở vì nhiệt trước. Sự giãn nở không đều dẫn đến cốc dày dễ vỡ hơn.

Bài giải.

- Khi rót nước nóng vào cốc mỏng thì thành cốc phía trong và ngoài nở vì nhiệt như nhau nên khó vỡ.

- Khi rót nước nóng vào cốc dày thì thành cốc phía trong giãn nở vì nhiệt trước so với thành cốc bên ngoài. Sự giãn nở không đều dẫn đến cốc dày dễ vỡ hơn.

Dạng 2: Tính kích thước của vật rắn khi nhiệt độ thay đổi

***Phương pháp:** Khi chất rắn giãn nở vì nhiệt độ giãn nở tỉ lệ thuận với độ tăng nhiệt độ.

***Bài tập 4:** Hai thanh Đồng và Sắt có cùng chiều dài là 1,5m ở 30°C. Khi nung nóng lên 1°C thì chiều dài thanh Đồng tăng thêm 0,027mm và chiều dài thanh Sắt tăng thêm 0,018mm. So sánh chiều dài của 2 thanh đồng và sắt ở 50°C ?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Tính chiều dài thanh đồng ở 50°C là: $L_{\text{Thanh đồng}} = l_0 + \Delta l_1 \cdot (t_2 - t_0)$
- Tính chiều dài thanh sắt ở 50°C là: $L_{\text{Thanh sắt}} = l_0 + \Delta l_2 \cdot (t_2 - t_0)$
- So sánh: Thanh đồng và thanh sắt.

Bài giải.

- Chiều dài hai thanh đồng và sắt ở 50°C là:

$$L_{\text{Thanh đồng}} = l_0 + \Delta l_1 \cdot (t_2 - t_0) \\ = 1500 + 0.027 \cdot (50 - 30) = 1500,54 \text{ mm}$$

$$L_{\text{Thanh sắt}} = l_0 + \Delta l_2 \cdot (t_2 - t_0) \\ = 1500 + 0.018 \cdot (50 - 30) = 1500,36 \text{ mm}$$

- Vậy: Thanh đồng dài hơn thanh sắt.

Dạng 3: Tính thể tích của chất lỏng khi nhiệt độ thay đổi

***Phương pháp:** Khi chất lỏng giãn nở vì nhiệt độ giãn nở tỉ lệ thuận với độ tăng nhiệt độ.

***Bài tập 5:** Một người đổ đầy nước vào chai thủy tinh rồi nút chặt lại đem bỏ vào ngăn đá trong tủ lạnh. Việc làm đó rất nguy hiểm. Em hãy giải thích tại sao?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Ngăn đá nhiệt độ giảm xuống làm cho nước trong chai co lại và làm cho chai thủy tinh bị vỡ. Các mảnh vỡ thủy tinh sẽ rất nguy hiểm.

Bài giải.

Vì khi cho chai nước vào ngăn đá thì nhiệt độ giảm xuống làm cho nước trong chai co lại và làm cho chai thủy tinh bị vỡ. Các mảnh vỡ thủy tinh sẽ rất nguy hiểm.

Dạng 4: Nhận biết sự nóng chảy và sự đông đặc.

TÀI LIỆU BỒI DƯỠNG HSG VẬT LÝ 6 – GV: QUÁCH NGỌC CƯỜNG

***Phương pháp:** - Sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của một chất gọi là sự nóng chảy

- Sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn của một chất gọi là sự đông đặc.

- Các chất đều nóng chảy hoặc đông đặc ở một nhiệt độ nhất định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ nóng chảy hay đông đặc.

- Các chất khác nhau có nhiệt độ nóng chảy hoặc đông đặc khác nhau.

- Trong thời gian nóng chảy hay đông đặc nhiệt độ của chất đó không thay đổi.

***Bài tập 6:** Trong việc đúc tượng đồng, có những quá trình chuyển thể nào của đồng?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Xảy ra hai quá trình nóng chảy và đông đặc :

Bài giải.

- Đông nóng chảy: Từ thể rắn chuyển sang thể lỏng khi nung trong lò đốt

- Đông đông đặc : Từ thể lỏng sang thể rắn khi nguội trong khuôn đúc của dép..

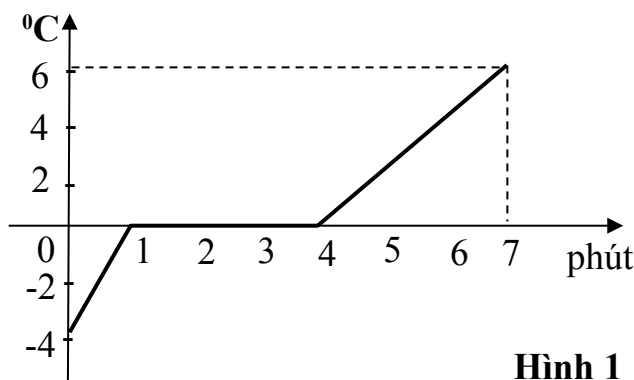
Bài tập 7: Hình vẽ 1. Vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian của một chất. Hãy cho biết:

a) - Từ phút 0 đến phút thứ 1 đường biểu diễn có đặc điểm gì? chất này đang ở thể nào?

- Từ phút 1 đến phút thứ 4 đường biểu diễn có đặc điểm gì. chất này đang ở thể nào?

- Từ phút 4 đến phút thứ 7 đường biểu diễn có đặc điểm gì. chất này đang ở thể nào?

b) Chất này là chất gì? Vì sao?



Hình 1

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

Đây là bài tập đơn giản nên học sinh dễ dàng làm được

Bài giải.

a)+ Từ phút thứ 0 đến phút thứ 1 đường biểu diễn có dạng nằm nghiêng, chất này đang ở thể rắn.

+ Từ phút thứ 1 đến phút thứ 4 đường biểu diễn có dạng nằm ngang, chất này đang ở thể rắn và lỏng.

+ Từ phút thứ 4 đến phút thứ 7 đường biểu diễn có dạng nằm nghiêng, chất này đã chuyển thành thể lỏng.

b) Chất này là nước đá vì nước đá nóng chảy ở 0°C .

Dạng 5: Nhận biết sự bay hơi, sự ngưng tụ và sự sôi

***Phương pháp:** - Sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi của một chất gọi là sự bay hơi.

- Sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng của một chất gọi là sự ngưng tụ
- Các chất khác nhau có nhiệt độ sôi khác nhau.

***Bài tập 8:** Hãy giải thích tại sao vào mùa đông giá lạnh hơi thở của chúng ta lại giống như khói?

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Nên nhớ rằng không khí kèm theo hơi nước nên khi thở ra môi trường ngoài gặp không khí lạnh hơi nước ngưng tụ lại.

Bài giải.

- Về mùa đông, nhiệt độ hơi thở trong cơ thể người cao hơn nhiệt độ của môi trường bên ngoài.

- Vì hơi thở của chúng ta có kèm theo hơi nước nên khi thở ra môi trường ngoài gặp không khí lạnh hơi nước ngưng tụ lại giống như khói.

C. MỘT SỐ DẠNG BÀI TẬP VẬT LÝ 6 PHỨC TẠP.

Giúp học sinh: Biết phân tích một bài toán vật lý 6 khá phức tạp thành một bài toán đơn giản hơn, từ đó tìm cách giải phù hợp.

Biến một bài toán Vật lý khó trở thành tổng hợp của các bài toán Vật lý đơn giản và đây cũng là mấu chốt để hoàn thành được yêu cầu của bài tập Vật lý.

Bài tập 1: Một cốc đựng đầy nước có khối lượng tổng cộng là 260g. Người ta thả vào cốc một viên sỏi có khối lượng 28,8g. Sau đó đem cân thì thấy tổng khối lượng là 276,8g. Tính khối lượng riêng của hòn sỏi, biết khối lượng riêng của nước là 1g/cm^3 .

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Do cốc nước đầy, khi thả sỏi vào cốc nước thì có một phần nước đã tràn ra ngoài có khối lượng:

$$m_0 = (m + m_1) - m_2 = (260 + 28,8) - 276,8 = 12\text{g}$$

- Khi thả sỏi vào cốc thì nước mới tràn ra, nên phần nước tràn ra chính là thể tích của sỏi. $V_s = V_n = \frac{m_0}{D_n} = \frac{12}{1} = 12\text{cm}^3$

- Thể tích của sỏi vừa tìm được và khối lượng của sỏi đã biết nên việc cuối cùng ta đi tìm khối lượng riêng của sỏi:

$$D_s = \frac{m_1}{V_s} = \frac{28,8}{12} = 2,4 \text{ g/cm}^3 = 2400 \text{ kg/m}^3$$

Bài giải.

- Do cốc nước đầy, khi thả sỏi vào cốc nước thì có một phần nước đã tràn ra ngoài có khối lượng:

$$m_0 = (m + m_1) - m_2 = (260 + 28,8) - 276,8 = 12 \text{ g}$$

- Thể tích phần nước tràn ra chính bằng thể tích của sỏi :

$$V_s = V_n = \frac{m_0}{D_n} = \frac{12}{1} = 12 \text{ cm}^3$$

- Khối lượng riêng của sỏi là:

$$D_s = \frac{m_1}{V_s} = \frac{28,8}{12} = 2,4 \text{ g/cm}^3 = 2400 \text{ kg/m}^3$$

Đáp số: $D_s = 2400 \text{ kg/m}^3$

Bài tập 2: Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một vật nặng có khối lượng 100 kg. điểm treo vật nặng cách vai người thứ nhất 60 cm và cách người thứ hai 40 cm. bỏ qua trọng lượng của cây gậy. Hỏi mỗi người phải chịu một lực bằng bao nhiêu (khi khiêng chiếc gậy đặt nằm ngang).

GV Hướng dẫn cho HS:**Phân tích tìm cách giải.**

- Trước tiên, ta tính trọng lượng của vật nặng là:

$$P = 10 \cdot m = 10 \cdot 100 = 1000 \text{ (N)}$$

- Gọi F_1 là lực tác dụng lên vai người thứ nhất phải khiêng,

F_2 là lực tác dụng lên vai người thứ hai phải khiêng.

- Vì tổng hai lực F_1 và F_2 cân bằng với trọng lượng P của vật nặng, nên:

$$F_1 + F_2 = P \leftrightarrow F_1 + F_2 = 1000 \text{ (N)} \quad F_2 = 1000 - F_1 \quad (1)$$

- Theo tính chất tỉ lệ thức, ta có:

$$F_1 \cdot L_1 = F_2 \cdot L_2 \Leftrightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{L_2}{L_1} = \frac{0,4}{0,6} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow F_1 = \frac{2}{3} \cdot F_2 \quad (2)$$

- Vậy, phương pháp để giải quyết được bài toán này là: Phải tìm được F_1 hoặc F_2 trước sau đó ta thay giá trị của F_1 (nếu tìm được F_1 trước) vào hệ thức $F_2 = 1000 - F_1$ (1) để tìm giá trị F_2 (giá trị còn lại).

Bài giải.

Cho biết: $m = 100 \text{ kg}$; $L_1 = 60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$; $L_2 = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$

- Trọng lượng của vật nặng là: $P = 10 \cdot m = 10 \cdot 100 = 1000 \text{ (N)}$

- Gọi F_1 là lực tác dụng lên vai người thứ nhất phải khiêng,

F_2 là lực tác dụng lên vai người thứ hai phải khiêng.

- Vì tổng hai lực F_1 và F_2 cân bằng với trọng lượng P của vật nặng, nên:

$$F_1 + F_2 = P \leftrightarrow F_1 + F_2 = 1000 \text{ (N)} \quad (1)$$

- Theo tính chất tỉ lệ thức, ta có:

$$F_1 \cdot L_1 = F_2 \cdot L_2 \Leftrightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{L_2}{L_1} = \frac{0,4}{0,6} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{2}{3} \Leftrightarrow F_1 = \frac{2}{3} \cdot F_2 \quad (2)$$

- Thay (2) vào (1), ta được: $F_1 = 400\text{N}$; và $F_2 = 600\text{N}$

Đáp số: $F_1 = 400\text{N}$; và $F_2 = 600\text{N}$

Bài tập 3: Một mẫu hợp kim Thiếc - Chì có khối lượng $m = 664\text{g}$, có khối lượng riêng $D = 8,3\text{g/cm}^3$. Hãy xác định khối lượng của thiếc và chì có trong hợp kim. Biết khối lượng riêng của thiếc là $D_1 = 7,3\text{g/cm}^3$, của chì là $D_2 = 11,3\text{g/cm}^3$ và coi rằng thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các kim loại thành phần.

GV Hướng dẫn cho HS:

Phân tích tìm cách giải.

- Đây là bài toán tìm khối lượng thông qua khối lượng riêng và thể tích của một vật.

- Khối lượng của hợp kim bằng tổng khối lượng các thành phần nên ta có hệ thức: $m = m_1 + m_2 \Rightarrow m_1 + m_2 = 664 \Rightarrow m_2 = 664 - m_1 \quad (1)$

- Thể tích của hợp kim bằng tổng thể tích các thành phần nên ta có hệ thức:

$$V = V_1 + V_2 \Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2} \Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{m_2}{11,3} \quad (2)$$

- Ta không thể tìm ngay được cùng một lúc m_1 và m_2 được.

- Vậy, phương pháp để giải quyết được bài toán này là: Phải tìm được m_1 hoặc m_2 trước sau đó ta thay giá trị của m_1 (nếu tìm được m_1 trước) vào hệ thức $m_2 = 664 - m_1 \quad (1)$ để tìm giá trị m_2 (giá trị còn lại). Nghĩa là ta phải đi giải dạng bài toán tìm x .

- Thế (1) vào (2) $\Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{664 - m_1}{11,3}$ ta sẽ tìm được giá trị m_1

- Thay $m_1 = 438$ vào $m_2 = 664 - m_1 \quad (1)$ ta sẽ tìm được $m_2 = 226 \text{ (g)}$
Đó là đáp án ta cần tìm. Đây đây bài toán đã được giải quyết xong.

Bài giải.

- Gọi m_1, V_1 là khối lượng và thể tích của thiếc có trong hợp kim.

- Gọi m_2, V_2 là khối lượng và thể tích của chì có trong hợp kim.

Ta có: $m = m_1 + m_2 \Rightarrow m_1 + m_2 = 664$

$$\Rightarrow m_2 = 664 - m_1 \quad (1)$$

- Do : $V = V_1 + V_2 \Rightarrow \frac{m}{D} = \frac{m_1}{D_1} + \frac{m_2}{D_2}$

$$\Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{m_2}{11,3} \quad (2)$$

- Thế (1) vào (2) $\Rightarrow \frac{664}{8,3} = \frac{m_1}{7,3} + \frac{664 - m_1}{11,3}$

$$\Rightarrow 80.7,3.11,3 = (11,3 - 7,3)m_1 + 7,3.664$$

$$\Rightarrow 6599,2 = 4m_1 + 4847,2$$

$$\Rightarrow m_1 = 438(\text{g})$$

- Thay $m_1 = 438$ vào (1) ta được: $m_2 = 664 - m_1$

$$\text{suy ra: } m_2 = 664 - 438 = 226(\text{g})$$

- Vậy khối lượng của thiếc là $m_1 = 438(\text{g})$; của chì là $m_2 = 226(\text{g})$

D. CÁC DẠNG BÀI TẬP TỰ LUYỆN.

(Đã có trong bộ 18 đề OLIMPIC năm 2017- 2018)
