

BÙI GIA THỊNH (Chủ biên) – LÊ HÙNG

NÂNG CAO MÀ PHÁT TRIỂN VẬT LÝ 6

(Tái bản lần thứ nhất)

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Lời nói đầu

Sách "**Nâng cao và phát triển Vật lí 6**" được viết bám sát chương trình Vật lí 6 hiện hành. Sách gồm hai chủ đề : Cơ học và Nhiệt học. Mỗi chủ đề gồm hai đề mục :

A. Tóm tắt lí thuyết

I – Kiến thức cơ bản.

II – Kiến thức mở rộng và nâng cao nhằm khắc sâu và mở rộng thêm kiến thức cơ bản mà học sinh đã được học trên lớp. Đặc biệt tác giả còn hướng các em đến các kiến thức thường gặp trong thực tế hằng ngày.

B. Bài tập

I – Bài tập ví dụ : Gồm các bài tập kèm lời giải được áp dụng các kiến thức cơ bản và nâng cao để học sinh làm quen với phương pháp giải các bài tập nâng cao.

II – Bài tập luyện tập : Gồm các bài tập vận dụng những kiến thức đã học vào thực tế, qua đó, học sinh thấy được mối liên hệ mật thiết giữa kiến thức vật lí với cuộc sống.

Phần đáp án và hướng dẫn giải gợi ý cho các em hướng giải bài tập và đáp số để các em phát huy tinh thần tìm tòi, suy nghĩ sáng tạo trong cách giải để tự giải được bài tập.

Mặc dù các tác giả đã có nhiều cố gắng biên soạn sao cho dễ hiểu, phù hợp với lứa tuổi học sinh nhưng cũng khó tránh khỏi sai sót. Rất mong được các thầy, cô giáo và các em học sinh góp ý.

CÁC TÁC GIẢ

CHỦ ĐỀ

CƠ HỌC

A – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I – KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Đo độ dài

- Đơn vị đo độ dài hợp pháp của Việt Nam là mét (m).
- Khi đo độ dài cần :
 - Ước lượng độ dài cần đo để chọn thước có giới hạn đo (GHĐ) và độ chia nhỏ nhất (ĐCNN) thích hợp.
 - Đặt thước và mắt nhìn đúng cách.
 - Đọc, ghi kết quả đo đúng quy định.

2. Đo thể tích chất lỏng và thể tích vật rắn không thấm nước

- Đơn vị đo thể tích hợp pháp ở Việt Nam là mét khối (m^3) và lít (l).
- Đo thể tích chất lỏng : dùng bình chia độ có GHĐ và ĐCNN thích hợp.
- Đo thể tích vật rắn không thấm nước.
 - Dùng bình chia độ đối với vật nhỏ, bỏ lọt bình.
 - Dùng bình tràn, bình chứa, bình chia độ đối với vật lớn không bỏ lọt bình chia độ.

3. Khối lượng – Đo khối lượng

- Khối lượng của một vật là *lượng chất* chứa trong vật.
- Đơn vị đo khối lượng hợp pháp của Việt Nam là kilôgam (kg).
- Đo khối lượng bằng cân.

4. Tìm hiểu về lực

- Tác dụng đẩy, kéo của vật này lên vật khác gọi là lực.
- Hai lực cùng tác dụng vào một vật mà vật vẫn đứng yên được gọi là hai lực cân bằng. Hai lực cân bằng có cùng phương, ngược chiều nhưng mạnh như nhau.
- Kết quả tác dụng của lực
 - Lực có thể làm thay đổi tốc độ của vật.
 - Lực có thể làm thay đổi hướng của chuyển động.
 - Lực có thể làm biến dạng vật.

5. Trọng lực và lực đàn hồi

- Đơn vị lực là niutơn (N).
- Trọng lực là lực hút của Trái Đất nó có phương thẳng đứng và có chiều hướng về phía Trái Đất.
- Trọng lượng của một vật là độ lớn của trọng lực tác dụng lên vật đó.
- Khi nén hoặc kéo dãn lò xo trong *phạm vi biến dạng đàn hồi* của nó (giới hạn đàn hồi), thì nó sẽ tác dụng lực đàn hồi lên các vật tiếp xúc (hoặc gắn) với hai đầu của nó. Độ biến dạng của lò xo càng lớn thì lực đàn hồi càng lớn.

6. Lực kế – Phép đo lực. Trọng lượng và khối lượng. Khối lượng riêng. Trọng lượng riêng

- Đo lực bằng lực kế.
- Hệ thức giữa trọng lượng và khối lượng của một vật :

$$P = 10 m$$

Trong đó : P là trọng lượng (đơn vị N).

m là khối lượng (đơn vị kg).

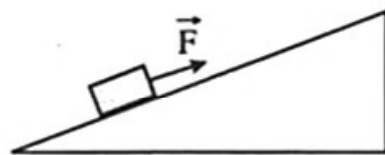
- Khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích của chất đó : $D = \frac{m}{V}$.
- Đơn vị đo khối lượng riêng : kg/m^3 (kilôgam trên mét khối).

- Trọng lượng riêng của một chất là trọng lượng của một đơn vị thể tích của chất đó $d = \frac{P}{V}$.
- Đơn vị đo trọng lượng riêng : N/m^3 (Niuton trên mét khối).

7. Các máy cơ đơn giản

Mặt phẳng nghiêng

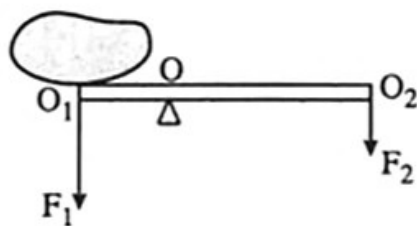
- Kéo vật lên theo phương thẳng đứng cần phải dùng lực có cường độ ít nhất bằng trọng lượng của vật.
- Lực kéo vật trên mặt phẳng nghiêng bao giờ cũng nhỏ hơn trọng lượng của vật. Khi độ dốc của mặt phẳng nghiêng tăng thì lực kéo cũng tăng và ngược lại (Hình 1.1).



Hình 1.1

Đòn bẩy

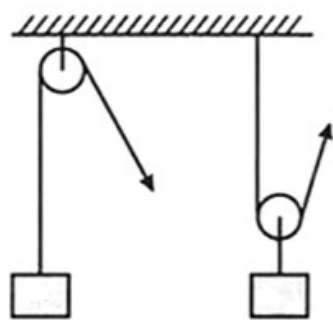
- O là điểm tựa (Hình 1.2).
 - O_1 là điểm tác dụng của F_1 .
 - O_2 là điểm tác dụng của F_2 .
- Khi $OO_2 > OO_1$ thì $F_2 < F_1$.



Hình 1.2

Ròng rọc

- Dùng ròng rọc cố định chỉ có thể làm thay đổi hướng của lực kéo.
- Dùng ròng rọc động làm lực kéo vật nhỏ hơn trọng lượng của vật.
- Kết hợp sử dụng ròng rọc cố định với ròng rọc động vừa có thể làm thay đổi hướng của lực kéo lẫn giúp làm lực kéo lên nhỏ hơn trọng lượng vật (Hình 1.3).



Hình 1.3

II – KIẾN THỨC MỞ RỘNG VÀ NÂNG CAO

1. Hệ đơn vị đo lường quốc tế SI (Việt Nam đã công nhận và sử dụng)

- Hệ gồm : 7 đơn vị đo cơ bản là : mét, kilôgam, giây, ampe, kenvin, mol và candela. Bảy đơn vị trên ứng với bảy đại lượng vật lí cơ bản : độ dài,

khối lượng, thời gian, cường độ dòng điện, nhiệt độ, nhiệt động lực, lượng chất và cường độ sáng. (Còn hai đơn vị đo bổ sung góc phẳng và góc khối ở đây không đề cập đến).

- Đơn vị đo dẫn xuất được suy ra từ các đơn vị đo cơ bản thông qua các định luật hay biểu thức vật lí.

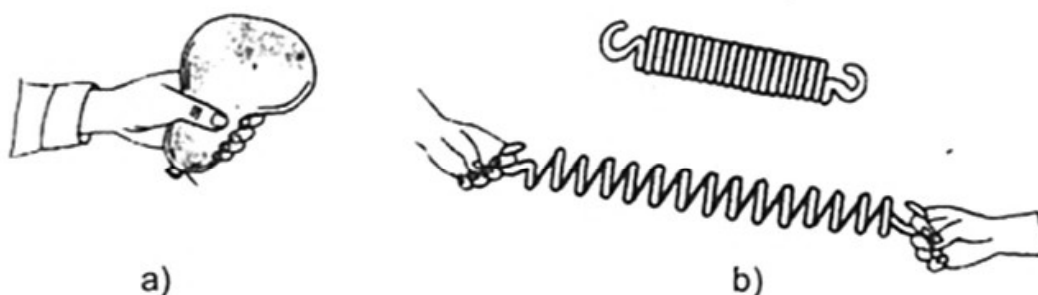
Ví dụ : Khối lượng riêng có đơn vị đo là kg/m^3 được suy ra từ biểu thức $D = \frac{m}{V}$.

- Đơn vị đo hợp pháp của nước ta : tất cả các vị đo cơ bản và dẫn xuất thuộc hệ SI cũng như các đơn vị không thuộc hệ SI như đơn vị thiên văn đo chiều dài, ngày, giờ, yến, tạ, tấn, nhiệt độ C, kilômét trên giờ... là những đơn vị đo hợp pháp.
- Trong cơ học, ba đơn vị cơ bản : mét, kilôgam và giây cho phép tạo ra các đơn vị dẫn xuất đối với tất cả các đại lượng cơ học.

2. Lực

- Lực được phân loại thành :
 - Lực tiếp xúc : là các lực có sự tiếp xúc giữa các vật dẫn đến sự thay đổi tốc độ chuyển động, hướng của vật.

Ví dụ : Mở cửa ra vào có sự tiếp xúc giữa cửa và bàn tay. Đẩy, kéo, xoắn, ma sát cũng là những lực tiếp xúc. Hình 1.4 mô tả các lực tiếp xúc.

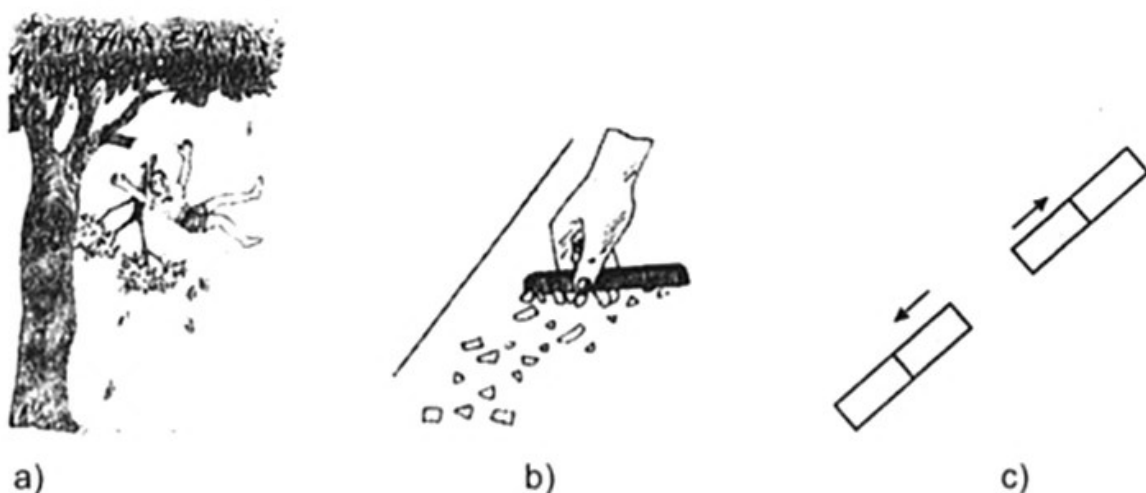


Hình 1.4

a) Quả bóng biến dạng khi bóp ; b) Lò xo căng ra khi kéo

- Lực không tiếp xúc là các lực khi chưa có sự tiếp xúc giữa các vật (có khoảng cách giữa các vật) chúng đã tác dụng với nhau.

Ví dụ : Trọng lực, lực hấp dẫn, lực điện, lực từ... (Hình 1.5)



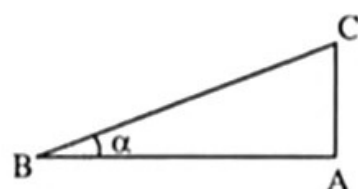
Hình 1.5. a) Lực hấp dẫn đã làm cậu bé rơi xuống đất ;
b) Lược nhựa chà xát vào dạ đã hút các mẩu giấy (lực điện) ;
c) Hai cực cùng tên của nam châm đẩy nhau (lực từ)

3. Các máy cơ đơn giản

- Mặt phẳng nghiêng. Loại máy cơ đơn giản nhất được sử dụng từ thời cổ đại (Hình 1.6).

Điều cần chú ý khi nghiên cứu mặt phẳng nghiêng :

- BC : độ dài của mặt phẳng nghiêng.
- AC : chiều cao của mặt phẳng nghiêng ; α góc nghiêng.

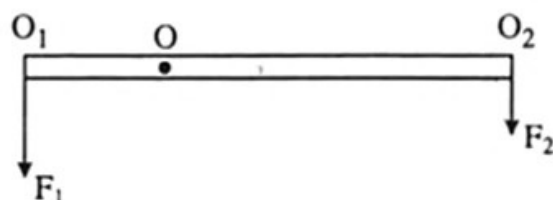


Hình 1.6

Nhận xét : Khi chiều cao của mặt phẳng nghiêng tăng, chiều dài không đổi thì góc nghiêng tăng ; còn khi chiều cao của mặt phẳng nghiêng không đổi, chiều dài tăng thì góc nghiêng giảm. Chiều cao và chiều dài của mặt phẳng nghiêng cùng tăng hay cùng giảm nhưng tỉ số giữa chiều cao và chiều dài là một đại lượng không đổi thì góc nghiêng không đổi. Từ đó rút ra kết luận về sự phụ thuộc của lực kéo một vật nặng trên mặt phẳng nghiêng phụ thuộc vào các yếu tố chiều cao, chiều dài và góc nghiêng.

- Đòn bẩy. Máy cơ đơn giản rất phổ biến, không những dùng để nâng hoặc di chuyển các vật nặng mà còn dùng để thắng các lực cản nói chung như trong các dụng cụ thường gặp hàng ngày : kéo, cắt móng tay, kìm... Có 3 loại đòn bẩy.
- Đòn bẩy loại một.

Đặc điểm : Điểm tựa O nằm giữa điểm đặt O_1 của lực cản F_1 và điểm đặt O_2 của lực tác dụng (lực phát động) F_2 . (Hình 1.7)



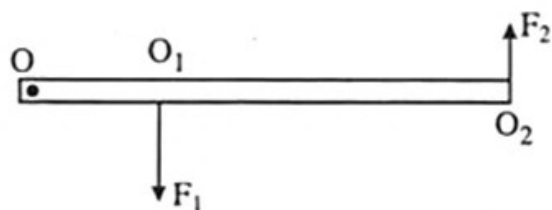
Hình 1.7

- Đòn bẩy loại hai.

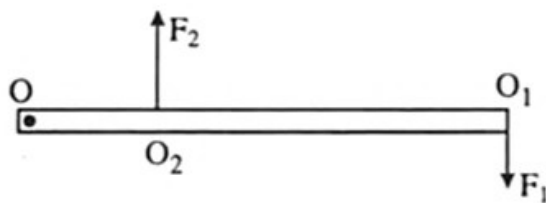
Đặc điểm : Điểm đặt O_1 của lực cản F_1 nằm giữa điểm tựa O và điểm đặt O_2 của lực tác dụng F_2 . (Hình 1.8)

- Đòn bẩy loại ba.

Đặc điểm : Điểm đặt O_2 của lực tác dụng F_2 nằm giữa điểm tựa O và điểm đặt O_1 của lực cản F_1 . (Hình 1.9)



Hình 1.8



Hình 1.9

Nguyên lí đòn bẩy :

Khi đòn bẩy cân bằng : $F_1 \times OO_1 = F_2 \times OO_2$

- Ròng rọc

- Ròng rọc cố định. Đưa một vật lên cao theo phương thẳng đứng nhờ ròng rọc cố định cần dùng một lực kéo ít nhất là bằng trọng lượng của vật (bỏ qua ma sát).
- Ròng rọc động. Dùng một ròng rọc động đưa vật lên cao theo phương thẳng đứng cần dùng một lực kéo ít nhất bằng $\frac{1}{2}$ trọng lượng của vật (bỏ qua ma sát và trọng lượng ròng rọc động).

- Palăng.

Palăng là một thiết bị gồm các ròng rọc cố định mắc cùng với các ròng rọc động. Nếu trong palăng có n ròng rọc động thì cần dùng một lực kéo ít nhất bằng $\frac{1}{2n}$ trọng lượng của vật (bỏ qua ma sát và trọng lượng các ròng rọc động).

B – BÀI TẬP

I – BÀI TẬP VÍ DỤ

Ví dụ 1. Đơn vị cơ bản đo độ dài trong hệ SI là

- A. milimét. B. decimét. C. kilômét. D. mét.

Đáp án : D.

Ví dụ 2. Những đơn vị nào dưới đây là đơn vị đo chiều dài hợp pháp của Việt Nam

- A. mét, kilômét. B. mét, inh. C. inh, kilômét. D. dặm, inh.

Đáp án : A.

Ví dụ 3. Đơn vị nào sau đây *không* phải là đơn vị dẫn xuất ?

- A. m^3 (mét khối). B. m^2 (mét vuông).
C. kg. D. kg/m^3 .

Đáp án : C

Ví dụ 4. Đổi các đơn vị sau đây ra gam :

0,02kg ; 2,3 tạ ; 4,5 yến ; 3560 miligam ; 0,001 t.

Giải : $0,02 \text{ kg} = 0,02 \times 1000 \text{ g} = 20 \text{ g}$

$2,3 \text{ tạ} = 230 \text{ kg} = 230 \times 1000 \text{ g} = 230000 \text{ g}$

$4,5 \text{ yến} = 45 \text{ kg} = 45 \times 1000 \text{ g} = 45000 \text{ g}$

$3560 \text{ mg} = 3560 \times \frac{1}{1000} \text{ g} = 3,56 \text{ g}$

$0,001 \text{ tấn} = 0,001 \times 1000 \text{ kg} = 1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}.$

Ví dụ 5. Một căn phòng hình chữ nhật được lát kín bằng 120 viên gạch gốm kích thước $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$. Nếu thay bằng gạch cùng chất liệu có kích thước $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ thì phải sử dụng hết bao nhiêu viên. Biết rằng trong cả hai trường hợp độ dài các cạnh của căn phòng là một số nguyên lần độ dài cạnh của viên gạch.

Giải : Diện tích một viên gạch : $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm} = 900 \text{ cm}^2$

Diện tích căn phòng : $900 \text{ cm}^2 \times 120 = 108000 \text{ cm}^2$

Diện tích một viên gạch được thay : $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^2$

Số lượng viên gạch được thay : $108000 : 400 = 270 \text{ viên}$

Chú ý : Nên nhớ độ dài các cạnh của căn phòng không phải là một số nguyên lần độ dài cạnh của viên gạch thì thường phải sử dụng số gạch nhiều hơn.

Ví dụ 6. Tính thể tích của hình hộp chữ nhật ra dm^3 biết rằng kích thước các cạnh của nó lần lượt là : 1,5 m, 1 m và 0,75 m.

Giải : $1,5 \text{ m} = 15 \text{ dm}$, $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$, $0,75 \text{ m} = 7,5 \text{ dm}$

Thể tích hình hộp chữ nhật : $15 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} \times 7,5 \text{ dm} = 1125 \text{ dm}^3.$

Ví dụ 7. Tính khối lượng của nước trong một bể thả cá cảnh hình hộp chữ nhật ra kg. Biết rằng chiều dài và chiều rộng của bể là 30 cm và 20 cm, còn chiều cao của lượng nước trong bể là 15 cm, nếu 1 cm^3 nước có khối lượng là 1 g.

Giải : Thể tích nước trong bể : $30 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 9000 \text{ cm}^3$

Khối lượng của nước : $9000 \times 1 \text{ g} = 9000 \text{ g} = 9 \text{ kg}$.

Ví dụ 8. Trọng lượng của một quả cân 100 g là

A. 0,5 N. B. 0,75 N. C. 1,1 N. D. 1 N.

Đáp án : D.

Ví dụ 9. Dầu ăn khối lượng 465 g đựng trong chai. Tính thể tích của dầu trong chai này, cho biết khối lượng riêng của dầu là 800 kg/m^3 .

Giải : Áp dụng công thức $V = \frac{m}{D}$ để tìm thể tích dầu ăn.

Ta đổi đơn vị khối lượng riêng của dầu ăn ra g/cm^3 :

$$800 \text{ kg/m}^3 = \frac{800 \times 1000 \text{ g}}{100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}} = 0,8 \text{ g/cm}^3$$

Vậy thể tích của dầu ăn trong chai : $V = \frac{465 \text{ g}}{0,8 \text{ g/cm}^3} = 581,25 \approx 581 \text{ cm}^3$.

Ví dụ 10. Sắp xếp theo thứ tự tăng dần trọng lượng của các khối lập phương có các cạnh như nhau được làm bằng các chất đồng, nhôm, sắt, chì. Cho biết khối lượng riêng của chúng lần lượt là :

$$D_{\text{đồng}} = 8900 \text{ kg/m}^3.$$

$$D_{\text{nhôm}} = 2700 \text{ kg/m}^3.$$

$$D_{\text{sắt}} = 7800 \text{ kg/m}^3.$$

$$D_{\text{chì}} = 11300 \text{ kg/m}^3.$$

Giải : Trọng lượng riêng của một chất được tính theo công thức : $d = 10D$.

Trọng lượng của một vật tính theo công thức :

$$P = dV = 10DV$$

Do thể tích của bốn khối lập phương là bằng nhau nên trọng lượng của từng khối lập phương chỉ còn phụ thuộc vào khối lượng riêng của từng chất. Trọng lượng tăng dần khi khối lượng riêng tăng dần. Vậy sắp xếp theo thứ tự tăng của trọng lượng khối lập phương : nhôm, sắt, đồng, chì.

Ví dụ 11. Rót 62,5 l chất lỏng vào một bình, nếu chất lỏng có khối lượng là 50 kg, cho biết tên của chất lỏng đó.

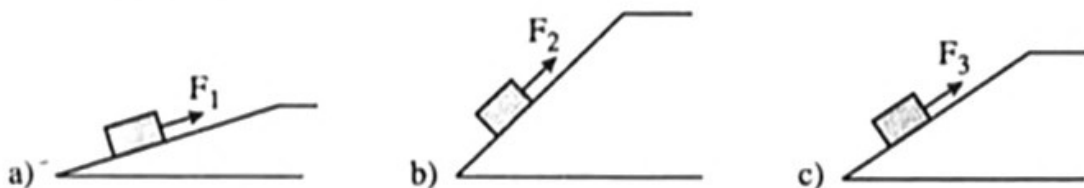
Giải : Để biết tên của chất lỏng ta cần biết khối lượng riêng của chất lỏng là bao nhiêu. Khối lượng riêng của chất lỏng : $D = \frac{m}{V}$.

Trong đó : $m = 50 \text{ kg}$, $V = 62,5 \text{ l} = 62,5 \text{ dm}^3 = 0,0625 \text{ m}^3$

Vậy $D = \frac{50}{0,0625} = 800 \text{ kg/m}^3$.

Tra bảng khối lượng riêng, chất lỏng đó có thể là dầu hoả hoặc dầu ăn.

Ví dụ 12. Dùng ba tấm ván có độ dài như nhau để đưa ba vật giống nhau có khối lượng bằng nhau lên các độ cao khác nhau. Lực kéo nhỏ nhất để làm vật chuyển động lần lượt là F_1 , F_2 , F_3 . Nhận xét nào sau đây là đúng ? (Hình 1.10).

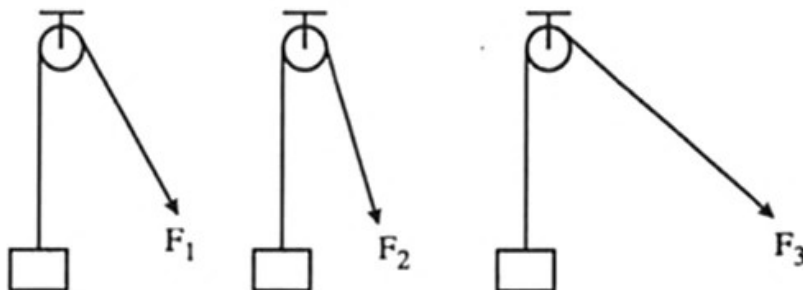


Hình 1.10

A. $F_1 > F_2 > F_3$. B. $F_1 < F_2 < F_3$. C. $F_1 < F_3 < F_2$. D. $F_1 = F_2 = F_3$.

Đáp án : Cả ba tấm ván có độ dài như nhau nên độ dốc của mặt phẳng nghiêng tăng dần theo các hình a), c), b) vậy $F_1 < F_3 < F_2$. Nhận xét C đúng.

Ví dụ 13. Ba vật có khối lượng bằng nhau được đưa lên cao bằng ba ròng rọc cố định giống hệt nhau. Lực kéo nhỏ nhất để có thể đưa vật lên cao trong mỗi trường hợp lần lượt là F_1 , F_2 , F_3 . Nhận xét nào dưới đây đúng (Hình 1.11) ?



Hình 1.11

A. $F_1 = F_2 = F_3$. B. $F_1 < F_3 < F_2$. C. $F_1 > F_2 > F_3$. D. $F_1 > F_3 > F_2$.

Đáp án : Lực nhỏ nhất trong cả ba trường hợp này bằng với trọng lượng của vật, do các vật có khối lượng như nhau nên $F_1 = F_2 = F_3$. Chọn A.

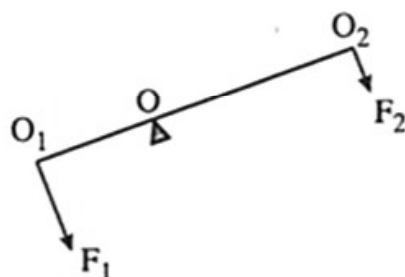
Ví dụ 14. Hình 1.12a cho ảnh chiếc kìm cắt sợi dây điện. Hãy cho biết đó là hình ảnh của máy cơ đơn giản nào ? Vẽ sơ đồ máy cơ đơn giản đó.

Giải : Đó là hình ảnh của đòn bẩy loại một.

Sơ đồ được vẽ như hình 1.12b :



Hình 1.12a



Hình 1.12b

O : điểm tựa

Các lực tác dụng là F_1 và F_2 .



BIẾT THÊM VỀ ĐƠN VỊ ĐO ĐỘ DÀI

Mét là đơn vị cơ bản và cũng là đơn vị chính đo độ dài của nước ta. Các đơn vị hợp pháp khác là : kilômét, đêximét, xăngtimét, milimét và micrômét (μm ;

$1 \mu\text{m} = \frac{1}{1000000} = 0,000001$ một phần một triệu mét). Ngoài ra còn một số đơn

vị đo độ dài khác cần biết vì thường gặp trong cuộc sống, trong sách báo.

Ví dụ :

1 inh viết tắt in (inch) = 2,54 cm (đơn vị chiều dài của hệ đo lường Anh - Mỹ)

1 fut viết tắt ft (foot) = 12 in = 30,48 cm (đơn vị chiều dài của hệ đo lường Anh - Mỹ)

1 dặm viết tắt ml (mile) = 5280 ft = 1,61 km

1 hải lí (dặm biển) = 1852 m đơn vị chiều dài sử dụng trong hàng hải.

II – BÀI TẬP LUYỆN TẬP

1. Đo độ dài

1.1. Trả lời câu hỏi :

- a) Đơn vị cơ bản đo độ dài trong hệ SI là đơn vị nào ?
- b) Chọn đơn vị nào thích hợp để đo khoảng cách giữa Hà Nội và Hải Phòng ?
- c) Chọn đơn vị nào hợp lí để đo độ dày quyển sách Vật lí 6 ?
- d) Chọn đơn vị nào phù hợp để đo các cạnh của một chiếc phong bì ?

1.2. Đơn vị cơ bản đo khối lượng là

- A. miligam.
- B. kilôgam.
- C. tạ.
- D. gam.

1.3. Đơn vị cơ bản đo thời gian là

- A. giờ.
- B. phút.
- C. giây.
- D. ngày.

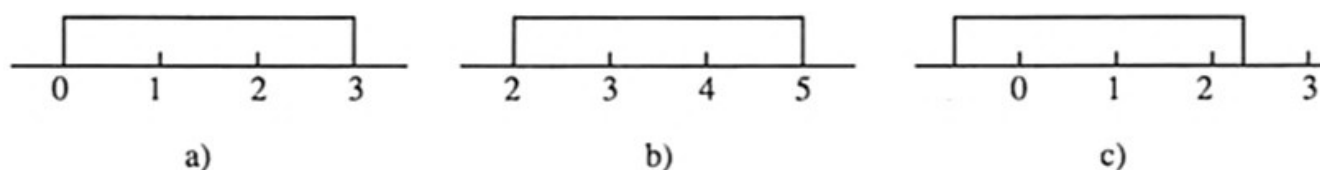
1.4. Tại sao cần phải có đơn vị đo hợp pháp ở nước ta ?

1.5*. Mô tả cách bạn đo độ dày của một tờ giấy trong sách Vật lí 6 (không kể 2 bìa sách).

1.6. Đơn vị nào dưới đây là đơn vị dẫn xuất ?

- A. kilômét (km).
- B. decamét (dam).
- C. xentimét (cm).
- D. mét vuông (m^2).

1.7. Hình nào dưới đây mô tả cách đặt thước đo đúng ?



Hình 1.13

- A. 1.13 a, c.
- B. 1.13 a, b.
- C. 1.13 b, c.
- D. 1.13 a, b, c.

1.8. Một thước có giới hạn đo là 30 cm bị gãy một đầu ở vạch 3,7 cm. Trình bày cách sử dụng thước này để đo chiều dài của một chiếc bút chì.

1.9. Có ba loại thước : thước nhựa thẳng GHĐ 1 m, thước cuộn thợ may GHĐ 2 m, thước dây đo dùng trong xây dựng GHĐ 10 m. Sử dụng lần lượt ba thước này để đo chiều dài của lớp học, thước nào cho kết quả đúng nhất, tại sao ?

1.10*. Một tờ giấy hình chữ nhật, chiều rộng là 20 cm, chiều dài khoảng từ 26 đến 28 cm. Nếu chỉ có một đoạn thước có thể đo tối đa được 10 cm, bạn sẽ làm thế nào tính được diện tích tờ giấy bằng một phép đo ?

1.11. Đổi ra mét

$$1,51 \text{ km} = \dots\dots\dots 1135 \text{ mm} = \dots\dots\dots$$

$$456 \text{ cm} = \dots\dots\dots 137 \text{ dm} = \dots\dots\dots$$

1.12. Đổi ra micrômét và inch

$$130 \text{ cm} = \dots\dots\dots \mu\text{m} = \dots\dots\dots \text{in}$$

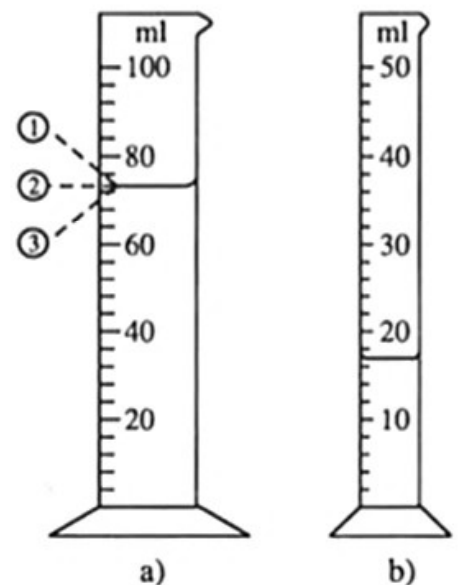
$$1232 \text{ mm} = \dots\dots\dots \mu\text{m} = \dots\dots\dots \text{in}$$

$$35 \text{ dm} = \dots\dots\dots \mu\text{m} = \dots\dots\dots \text{in}$$

2. Đo thể tích chất lỏng và thể tích vật rắn không thấm nước

1.13. Cho hai bình chia độ a và b trong đó chứa nước (Hình 1.14) cho biết :

- Giới hạn đo của mỗi bình.
- Độ chia nhỏ nhất của mỗi bình.
- Vị trí đặt mắt đúng để đọc kết quả đo thể tích.
- Thể tích nước trong mỗi bình.



Hình 1.14

1.14. Sử dụng hình của bài 1.13 phát biểu nào dưới đây là đúng ?

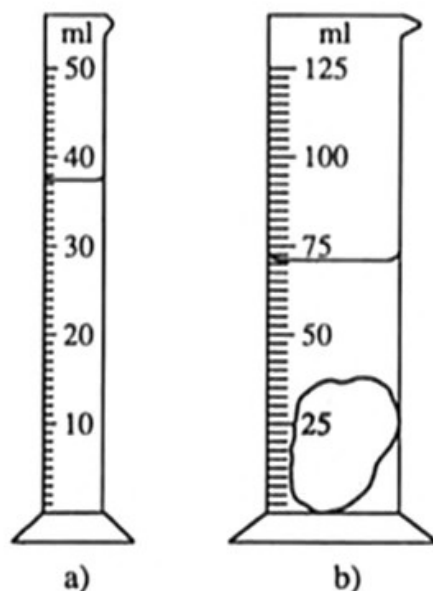
- A. Bình a có thể đo được thể tích 3 ml/ còn bình b có thể đo được thể tích 2 ml/.
- B. Bình a có thể đo được thể tích 4 ml/ còn bình b có thể đo được thể tích 1 ml/.
- C. Cả hai bình đều đo được thể tích 1,5 ml/.
- D. Bình a không thể đo được thể tích nhỏ hơn 4 ml/ còn bình b không thể đo được thể tích nhỏ hơn 2 ml/.

1.15*. Điền vào chỗ trống

- a) Thể tích của một vật là
- b) Đơn vị đo thể tích hợp pháp ở Việt Nam là.....
- c) Nha Khí tượng đo lũ về trên các triền sông bằng đơn vị ...(1)...., còn lưu lượng nước trong một cơn mưa được tính bằng ...(2)... ; trong khi đó tốc độ xả lũ ở các hồ thủy điện tính bằng ...(3)...
- d) 1 dm^3 bằng .../ còn 1 cm^3 bằng ml/

1.16. Trên hình 1.15 cho thấy bình a chứa nước, bình b chứa nước và một vật rắn không thấm nước. Hãy cho biết :

- a) GHĐ của mỗi bình.
- b) ĐCNN của mỗi bình.
- c) So sánh độ chia nhỏ nhất giữa bình b và bình a.
- d) Bình nào có độ chính xác cao hơn khi đo thể tích chất lỏng. Tại sao ?



Hình 1.15

1.17. Trên hình 1.15 cho biết ban đầu bình a có nước còn bình b chỉ có vật rắn. Trút hết nước ở bình a sang bình b. Mức nước ở bình a trước khi trút hết nước và bình b sau khi nước được đổ từ bình a sang chỉ rõ trên hình. Thể tích của vật rắn là

- A. 33 cm^3 .
- B. 36 cm^3 .
- C. $32,5 \text{ cm}^3$.
- D. $35,2 \text{ cm}^3$.

1.18. Đổi các đơn vị sau :

a) $1 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{cm}^3 = \dots\dots\dots \text{m}^3$

b) $1 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{cm}^3 = \dots\dots\dots \text{cc}$

c) $1 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{dm}^3 = \dots\dots\dots \text{l}$

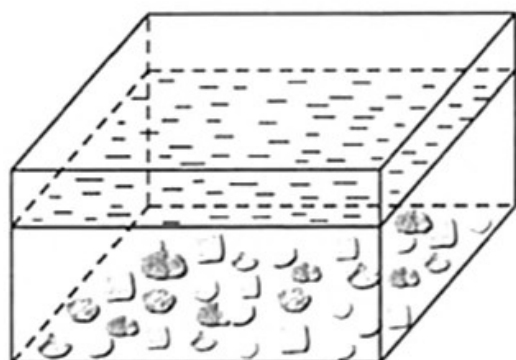
d) $12 \text{ m}^3 = \dots\dots\dots \text{l} = \dots\dots\dots \text{cm}^3$

1.19*. Một thùng phuy hình trụ có chiều cao 1,1 m, bán kính đáy trụ là 0,3 m. Người ta mở vòi để lấy nước, cứ mỗi phút vòi cung cấp cho thùng 9 l nước hỏi sau 25 phút nước cách miệng thùng bao nhiêu ?

1.20*. Một bể cá vàng hình hộp chữ nhật có kích thước bên trong là : chiều dài 0,6 m, chiều rộng 0,4 m. Hỏi chiều cao thành bể là bao nhiêu để bể có thể chứa được 30 l nước mà mặt nước vẫn cách mặt bể là 5 cm ?

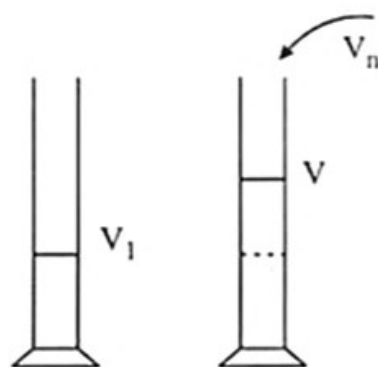
1.21. Một bình trụ nhỏ có bán kính đáy và chiều cao trong lòng bình đều là 1 cm. Người ta nhỏ 157 giọt nước vào bình thì nó đầy hoàn toàn. Tính thể tích mỗi giọt nước.

1.22*. Một bể cá hình hộp chữ nhật có kích thước bên trong là : chiều dài 0,65 m, chiều rộng 0,4 m. Người ta rải sỏi ở dưới đáy bể, sau đó đổ vào bể 60 l nước, mức nước trong bể dâng đến độ cao 35 cm. Tính thể tích các viên sỏi (Hình 1.16).



Hình 1.16

1.23*. Người ta đổ cát sạch, khô và mịn vào một bình chia độ hình trụ, sau đó rung nhẹ để cát được lèn chặt sao cho mặt trên của cát là phẳng, nằm ngang. Đọc số đo của cát trong bình chia độ là V_1 ; tiếp tục đổ một lượng nước có thể tích V_n đã biết vào bình chia độ đựng cát. Sau khi cát lặn, đọc thể tích trong bình chia độ gồm nước và cát là V (Hình 1.17). Thể tích cát lúc này tính được sẽ là :

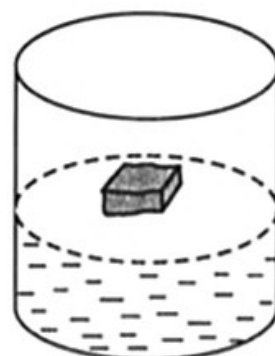


Hình 1.17

$$V_2 = V - V_n$$

Hãy so sánh thể tích của cát trong trường hợp đầu đo được là V_1 với thể tích của cát đo được trong trường hợp sau V_2 . Thể tích nào đo được đúng hơn ? Hãy giải thích.

- 1.24*. Một bình chia độ có mức nước ban đầu là 30 ml. Người ta thả một miếng gỗ hình lập phương mỗi cạnh là 3 cm vào nó. Sau khi nằm cân bằng, miếng gỗ ngập một phần trong nước, lúc này mực nước ở trong bình chia độ ở vị trí 48 ml. Tính độ cao phần nổi của miếng gỗ. Coi rằng miếng gỗ không thấm nước (Hình 1.18).



Hình 1.18

3. Khối lượng. Đo khối lượng

- 1.25. Đơn vị nào dưới đây là đơn vị cơ bản của hệ SI

A. miligam. B. decamét.
C. kilôgam. D. mét vuông.

- 1.26. Cho các từ và các cụm từ sau đây : *Vật đó, chất, nặng hơn, số đo, nhiều hơn.*

Hãy điền các từ và cụm từ đó vào chỗ trống dưới đây cho thích hợp.

Người ta có thể khẳng định rằng hai lon gạo ...(1)... một lon gạo. Bởi vì lượng ...(2)... trong hai lon ...(3)... trong một lon. Chúng ta cũng biết khối lượng của một vật là ...(4)... lượng chất chứa trong ...(5)...

- 1.27. Cho các mặt hàng ghi ở cột bên trái. Hãy đánh dấu ✓ vào mặt hàng nào được bán định lượng theo khối lượng, định lượng theo thể tích.

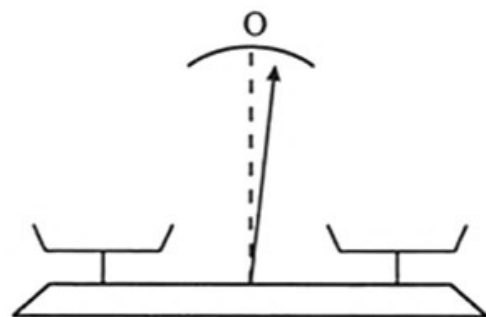
Mặt hàng	Khối lượng	Thể tích
a) Cá		
b) Thịt		
c) Dầu hoả		
d) Sữa tươi đóng hộp		
e) Sữa chua đóng hộp		
f) Sữa đặc có đường đóng hộp		
g) Dầu ăn		

Mặt hàng	Khối lượng	Thể tích
h) Bình ga du lịch		
i) Bình ga gia đình		
k) Gạo		
l) Nước máy cung cấp cho các gia đình		

1.28. Đúng ghi Đ, sai ghi S :

	Đ	S
a) Các cân đòn hoạt động dựa trên sự so sánh trọng lượng của vật nặng với trọng lượng của các quả cân.		
b) Bất kì loại cân nào cũng phải sử dụng các quả cân.		
c) Khối lượng của một vật khi cân, phụ thuộc vào địa điểm cân vật.		
d) Khối lượng tịnh của một hộp sữa là khối lượng của lượng sữa chứa trong hộp.		
e) Cùng một thể tích, chất rắn bao giờ cũng có khối lượng lớn hơn chất lỏng.		

1.29. Cân Rô-béc-van ban đầu khi chưa tiến hành cân kim bị lệch khỏi vị trí số 0. Hãy lấy ra 500 g đường kính từ một túi đựng đường khoảng 1 kg khi chỉ có 3 quả cân : 200 g, 200 g và 100 g. Biết rằng cân không có ốc điều chỉnh kim về số 0 (Hình 1.19).



Hình 1.19

1.30. Một cân dùng trong phòng thí nghiệm có hộp cân gồm 12 quả cân : 500 g, 200 g, 200 g, 100 g, 50 g, 20 g, 10 g, 10 g, 5 g, 2 g, 2 g, 1 g. Do sơ suất khi sử dụng đã bị mất các quả cân : 20 g, 10 g, 10 g, 2 g, 2 g, 1 g. Hãy xác định :

- GHĐ và ĐCNN của cân lúc còn đầy đủ các quả cân.
- GHĐ và ĐCNN của cân khi bị mất 6 quả cân.
- Trình bày cách lấy ra được từ một túi gạo khoảng 1,5 kg một lượng gạo bằng GHĐ khi còn đủ các quả cân, chỉ bằng 2 lần cân.

- 1.31. Sử dụng cân như bài 1.30 nhưng bị mất 3 quả cân : 500 g, 200 g và 100 g. Hãy lấy đủ 275 ml nước sạch vào một chiếc cốc nhựa có khối lượng 12 g chỉ bằng một lần cân, cốc có thể chứa tối đa 300 g nước. Cho biết 1 g nước có thể tích 1 ml.
- 1.32. Có 10 viên bi giống hệt nhau nhưng có 1 viên hơi nặng hơn một chút chứng minh rằng :
- a) Ít nhất phải cân 2 lần mới phát hiện ra viên bi này.
 - b) Trong trường hợp kém may mắn phải cân 3 lần sẽ phát hiện ra viên bi này.
- 1.33. Tính khối lượng của nước trong một bể hình hộp chữ nhật có kích thước trong lòng bể là : chiều dài 2 m, chiều rộng 1,5 m và chiều cao là 1,2 m. Cho biết 1 cm^3 nước có khối lượng là 1 g.
- 1.34. Một bể cá cảnh hình hộp chữ nhật có các cạnh trong lòng bể là : chiều dài 0,6 m ; chiều rộng 0,4 m. Người ta đặt một nửa hình cầu bằng thủy tinh có bán kính 6 cm ở đáy bể, mực nước trong bể là 0,3 m. Tính khối lượng nước trong bể. Biết rằng 1 cm^3 nước có khối lượng là 1 g.

4. Tìm hiểu về lực

- 1.35. Điền vào chỗ trống các từ thích hợp :
- a) Khi bạn múc nước bằng gầu từ dưới giếng lên, bạn đã ... dây thừng buộc gầu.
 - b) Đầu tàu hoả ở cuối đoàn tàu đang chạy đã ... các toa.
 - c) Khi mở cửa ra vào, bạn cần phải ... hoặc ... cánh cửa tùy theo vị trí lắp bản lề.
 - d) Hai bạn chơi kéo co bằng dây thừng, bạn thứ nhất ... dây thừng, bạn thứ hai ... dây thừng.
- 1.36. Trả lời các câu hỏi sau :
- a) Tại sao bạn kéo hoặc đẩy một vật nặng đặt trên sàn nhà, mặc dù đã cố hết sức vật vẫn nằm yên ?
 - b) Tại sao bạn đứng giữa tấm ván bắc qua hai bờ mương, tấm ván bị cong xuống mà không gãy ?

- c) Kéo một vật nặng lên tầng hai bằng một sợi dây, khi nào vật nặng đứng yên trong không khí ?
- d) Khi treo vật nặng vào một đầu là lò xo, đầu kia của lò xo được gắn chặt lên một giá đỡ. Tại sao lò xo chỉ dãn ra một đoạn rồi dừng lại mặc dù lò xo có thể dãn thêm được nữa mà không bị hỏng ?

1.37. Câu nào dưới đây là ví dụ về lực tiếp xúc ?

- A. Hòn đá rơi từ đỉnh của một toà tháp.
- B. Vận động viên nhảy cầu lao xuống bể bơi.
- C. Cậu bé kéo xe cút kít.
- D. Lá rụng khỏi cành cây.

1.38. Câu nào dưới đây là ví dụ của lực không tiếp xúc ?

- A. Xe đạp đi chậm lại khi bóp phanh.
- B. Nam châm hút các mẫu sắt vụn.
- C. Dây thép cong đi khi bị uốn.
- D. Dây cao su bị dãn ra khi kéo căng.

1.39. Lực không thể là nguyên nhân làm cho vật

- A. thay đổi khối lượng.
- B. thay đổi hướng chuyển động.
- C. thay đổi tốc độ.
- D. thay đổi hình dạng (biến dạng).

1.40. Câu nào dưới đây mô tả sự xuất hiện của lực tác dụng ?

- a) Người lái xe mô tô chuyển động thẳng với tốc độ không đổi.
- b) Viên bi lăn trên mặt bàn bằng phẳng rồi dừng lại.
- c) Một vật trượt nhanh dần trên mặt phẳng nghiêng.
- d) Hòn đá được quay tròn với tốc độ không đổi nhờ buộc vào một sợi dây.
- e) Ném vật lên cao theo phương thẳng đứng, vật chuyển động chậm dần.
- f) Viên bi lăn khỏi mép bàn rơi theo đường cong.
- g) Treo vật nặng vào lò xo, lò xo bị dãn ra.

- h) Ngồi trên ghế đệm, đệm bị lún xuống.
- i) Quả táo trên cây rụng, rơi xuống mặt đất.
- k) Quyển sách nằm trên mặt nghiêng nhưng không bị trượt.

1.41. Điền vào chỗ trống của các câu dưới đây các từ thích hợp :

- a) Vật nặng chuyển động thẳng đứng nhanh dần lên phía trên nhờ một sợi dây buộc vào nó là do lực căng của sợi dây tác dụng lên vật ...(1)... trọng lực tác dụng lên vật.
- b) Vật nặng treo vào cân lò xo, lò xo dãn ra một đoạn rồi dừng lại ; khi đó lực đàn hồi của lò xo ... (1)... với trọng lực tác dụng lên vật.
- c) Người nhảy dù rơi thẳng đều trong thời gian dù mở ; khi đó trọng lực tác dụng lên người và dù ...(1)... lực cản của không khí tác dụng lên dù và người.
- d) Tay người kéo dãn dây cao su, trong thời gian dây dãn ra, lực căng của dây ...(1)... lực kéo của tay. Khi đang hết sức tay dừng lại, lực kéo của tay ...(2)... với lực căng của dây.

1.42. Ghép những thông tin ở cột bên trái vào các ý của cột bên phải để được một câu đúng nghĩa.

- | | |
|--|---|
| a) Vật nặng ném từ dưới lên chuyển động chậm dần theo phương thẳng đứng | A. do tác dụng của lực đàn hồi. |
| b) Viên bi lăn khỏi mép bàn chuyển động cong | B. do tác dụng của trọng lực. |
| c) Con chim đậu trên cành cây bay đi, cành cây bật lên | C. do tác dụng của lực đẩy. |
| d) Vật nặng thả rơi từ trên cao xuống chuyển động nhanh dần theo phương thẳng đứng | D. viên bi lăn chậm dần trên mặt bàn rồi dừng lại. |
| e) Dưới tác dụng của lực ma sát | E. Bánh xe quay xoắn ốc quay chậm dần rồi dừng lại. |
| f) Khi bắn cung, mũi tên bay vút đi | |

5. Trọng lực và lực đàn hồi

1.43. Trọng lượng của một vật phụ thuộc vào

- A. khối lượng của vật.
- B. độ cao so với mặt đất.
- C. vị trí đặt vật (vĩ độ).
- D. cả A, B, C.

1.44. Đơn vị của lực là

- A. niutơn.
- B. niutơn/mét.
- C. mét.
- D. kilôgam.

1.45. Đơn vị dẫn xuất là

- A. xentimét.
- B. niutơn.
- C. kilôgam.
- D. giây.

1.46. Trọng lực tác dụng lên hòn đá khi hòn đá được ném từ dưới lên theo phương thẳng đứng là

- A. lực kéo hòn đá theo phương thẳng đứng chiều từ dưới lên.
- B. lực đẩy hòn đá theo phương thẳng đứng chiều từ dưới lên.
- C. lực hút hòn đá của Trái Đất theo phương thẳng đứng chiều hướng về Trái Đất.
- D. lực nâng hòn đá theo phương thẳng đứng chiều từ dưới lên.

1.47. Câu nào dưới đây là ví dụ về trọng lực ?

- A. Máy bay thả hàng cứu trợ xuống vùng lũ lụt.
- B. Cậu bé đẩy xe cút kít.
- C. Ô tô cứu hộ kéo xe chết máy ven đường.
- D. Người lái dò chèo thuyền qua sông.

1.48. Trọng lượng của một người có khối lượng 52 kg là

- A. 520 N.
- B. 260 N.
- C. 350 N.
- D. 480 N.

1.49*. Điền các từ và cụm từ thích hợp vào chỗ trống của các câu dưới đây cho đúng nghĩa.

- a) Tấm gỗ bắc ngang qua mương là vật có tính chất(1)... nên khi có người đi trên nó, tấm gỗ bị ...(2)... Nó đã bị biến dạng, khi không có ai đi qua tấm gỗ lại trở về hình dạng ban đầu. Biến dạng đó gọi là ...(3)...

- b) Lực đàn hồi của lò xo chỉ xuất hiện khi lò xo bị ...(1)... Nếu lò xo bị kéo dãn quá mức, nó bị mất ...(2)..., lò xo không trở về dạng ban đầu được nữa, lực ...(3)... biến mất.
- c) Khi xe máy đi qua ổ gà lò xo giảm xóc bị ...(1)... làm xuất hiện lực ...(2)... ở lò xo, gây nên những dao động ...(3)... của người và xe.
- d) Vận động viên đứng ở đầu cầu bật, do ...(1)... tác dụng đầu cầu bị cong xuống. Khi rời cầu, cũng do tác dụng của ...(2)... anh ta lao vào trong nước của bể bơi còn cầu bật lên do tác dụng của ...(3)...

1.50*. Gắn một đầu của lò xo vào giá thí nghiệm, đầu kia treo một quả nặng khối lượng 0,3 kg. Lò xo bị dãn ra trong giới hạn đàn hồi và dừng lại. Hãy cho biết :

- Phương của lực đàn hồi của lò xo.
- Chiều của lực đàn hồi của lò xo.
- Độ lớn của lực đàn hồi của lò xo.

Lực đàn hồi là lực kéo hay lực đẩy (Hình 1.20).



Hình 1.20

1.51. Một dây cao su được gắn chặt một đầu, đầu kia được kéo theo phương ngang để dây dài thêm một đoạn rồi dừng lại (Hình 1.21). Khi đó lực kéo duy trì dây dãn là F . Hãy xác định :

- Phương của lực đàn hồi của dây cao su.
- Chiều của lực đàn hồi của dây cao su.
- Độ lớn của lực đàn hồi của dây cao su.



Hình 1.21

1.52. Ấn lò xo bằng một lực theo phương ngang. Khi lực ấn vào lò xo đạt cường độ 10 N thì dừng lại. Xác định phương, chiều, cường độ của lực đàn hồi của lò xo (Hình 1.22).



$F = 10 \text{ N}$

Hình 1.22

- 1.53. Lò xo dài thêm 8 cm khi treo một vật có trọng lượng 6 N. Nếu treo một vật có trọng lượng 3 N thì nó dài thêm một đoạn
- A. 4 cm. B. 6 cm.
C. 8 cm. D. 3 cm.

- 1.54*. Một lò xo có độ dài ban đầu là 12 cm. Khi treo một vật có trọng lượng 8 N độ dài của nó là 16 cm. Nếu độ dài của lò xo là 20 cm thì trọng lượng và khối lượng của vật treo vào là bao nhiêu ? Cho biết vật khối lượng 100 g thì có trọng lượng là 1 N.

- 1.55*. Một lò xo được treo thẳng đứng. Người ta lần lượt móc vào đầu tự do các quả cân : 1 kg, 2 kg, 3 kg (Hình 1.23). Hãy tính :

- a) Lực đàn hồi của lò xo ứng với từng quả cân.
b) Khi móc quả cân 4 kg thì quả cân vừa chạm đất (xem hình 1.23). Lực đàn hồi của lò xo lúc này là bao nhiêu ? Lực mà quả cân đè lên mặt đất là bao nhiêu ?



Hình 1.23

6. **Lực kế – Phép đo lực. Trọng lượng và khối lượng. Khối lượng riêng. Trọng lượng riêng** (trong mục này, một số bài tập các em tự tìm khối lượng riêng ở bảng tra cứu cuối sách)

- 1.56. Lực kế dùng để đo

- A. lực kéo. B. lực đẩy.
C. trọng lượng một vật. D. cả A, B, C.

- 1.57. Sắp xếp theo chiều tăng dần trọng lượng của một vật đặt ở : Hà Nội, Xích đạo, Thành phố Hồ Chí Minh, Bắc cực.

- A. Xích đạo, thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, Bắc Cực.
B. Thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, Bắc Cực, Xích đạo.
C. Hà Nội, Bắc Cực, Xích đạo, Thành phố Hồ Chí Minh.
D. Bắc cực, Xích đạo, Thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội.

1.58. Cho ba vật : mẫu chì, miếng bìa, nhúm bông đều chịu lực hút của Trái Đất là 2 N.

So sánh khối lượng của các vật.

A. $m_{\text{bông}} > m_{\text{bìa}} > m_{\text{chì}}$.

B. $m_{\text{bìa}} > m_{\text{chì}} > m_{\text{bông}}$.

C. $m_{\text{chì}} > m_{\text{bông}} > m_{\text{bìa}}$.

D. $m_{\text{chì}} = m_{\text{bông}} = m_{\text{bìa}}$.

1.59. Nêu tên của các lực có liên quan trong câu dưới đây :

a) Lá rụng từ trên cây xuống đất.

b) Viên bi lăn trên mặt bàn phẳng rồi dừng lại.

c) Anh công nhân kéo xe ba gác lăn trên đường bằng phẳng.

d) Nam châm hút các mẫu sắt vụn.

1.60. Lực hút trên Sao Hoả lên một vật chỉ bằng 0,38 lực hút lên vật đó khi ở trên Trái Đất. Trọng lượng của một vật có khối lượng 1,5 kg trên Sao Hoả là

A. 4,3 N.

B. 5,7 N.

C. 6,1 N.

D. 5,2 N.

1.61. Lực hút cùng một vật trên Sao Kim, Sao Hoả, Sao Thiên Vương lần lượt là : 0,88 ; 0,38 và 0,8 lực hút lên vật đó khi ở trên Trái Đất.

1. So sánh khối lượng của cùng một vật trên các hành tinh này

A. $m_{\text{Hoả}} < m_{\text{Kim}} < m_{\text{Thiên Vương}}$.

B. $m_{\text{Hoả}} < m_{\text{Thiên Vương}} < m_{\text{Kim}}$.

C. $m_{\text{Hoả}} = m_{\text{Kim}} = m_{\text{Thiên Vương}}$.

D. $m_{\text{Thiên Vương}} < m_{\text{Kim}} < m_{\text{Hoả}}$.

2. So sánh trọng lượng của cùng một vật ở trên Trái Đất và trên các hành tinh này

A. $P_{\text{Trái Đất}} = P_{\text{Hoả}} = P_{\text{Kim}} = P_{\text{Thiên Vương}}$.

B. $P_{\text{Hoả}} < P_{\text{Thiên Vương}} < P_{\text{Kim}} < P_{\text{Trái Đất}}$.

C. $P_{\text{Hoả}} > P_{\text{Thiên Vương}} > P_{\text{Kim}} > P_{\text{Trái Đất}}$.

D. $P_{\text{Thiên Vương}} < P_{\text{Hoả}} < P_{\text{Trái Đất}} < P_{\text{Kim}}$.

1.62*. Có bốn bình chia độ giống nhau đựng nước ở độ cao như nhau. Người ta thả lần lượt các vật bằng chì, sắt, nhôm vào ba bình đầu tiên ; còn bình thứ tư rót dầu ăn vào. Khối lượng của từng vật thả vào mỗi bình và dầu ăn rót vào là

như nhau và bằng 300 g. Biết nước không tràn ra khỏi bình chia độ khi cho các vật vào. Nếu gọi độ cao của nước trong các bình có chì, sắt, nhôm và dầu ăn là : $h_{\text{chì}}, h_{\text{sắt}}, h_{\text{nhôm}}, h_{\text{dầu ăn}}$ thì :

- A. $h_{\text{chì}} = h_{\text{sắt}} = h_{\text{nhôm}} = h_{\text{dầu ăn}}$.
- B. $h_{\text{chì}} > h_{\text{sắt}} > h_{\text{nhôm}} > h_{\text{dầu ăn}}$.
- C. $h_{\text{nhôm}} > h_{\text{sắt}} > h_{\text{dầu ăn}} > h_{\text{chì}}$.
- D. $h_{\text{dầu ăn}} > h_{\text{nhôm}} > h_{\text{sắt}} > h_{\text{chì}}$.

1.63. Chọn câu đúng.

- A. Tỉ số giữa trọng lượng và khối lượng của một vật là một số không đổi phụ thuộc vào bản chất của vật.
- B. Tỉ số giữa trọng lượng và khối lượng của mọi vật là một số không đổi, bằng nhau, không phụ thuộc vào bản chất của vật.
- C. Tại một địa điểm trên Trái Đất, tỉ số giữa trọng lượng và khối lượng của mọi vật là một đại lượng không đổi, không phụ thuộc vào bản chất của vật.
- D. Tỉ số giữa trọng lượng và khối lượng của một vật là một số không đổi và không phụ thuộc vào vị trí của vật trên Trái Đất.

1.64. Khối lượng của chiếc xe tải sẽ thay đổi thế nào sau khi người ta chất lên nó 45 tấm gỗ thông khô, mỗi tấm thể tích 20 dm^3 ? Cho biết khối lượng riêng của gỗ thông là 600 kg/m^3 .

1.65*. Người ta dùng một lực 420 N để đưa một chiếc hòm đựng đinh lên tầng hai của một toà nhà đang xây. Biết rằng lực để đưa hòm lên gấp 1,2 lần trọng lượng của hòm đựng đinh. Xác định khối lượng của hòm đinh.

1.66. Cần phải bao nhiêu chuyến xe có tải trọng 3 tấn để chuyển khối cát có thể tích 50 m^3 ? Biết rằng khối lượng riêng của cát là 1500 kg/m^3 .

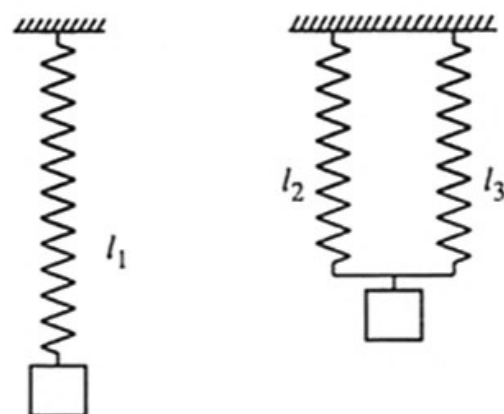
1.67. Có bao nhiêu viên gạch xây dựng kích thước $22 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} \times 6,5 \text{ cm}$ được chất lên xe tải 4,5 tấn ? Cho biết khối lượng riêng của gạch là 960 kg/m^3 .

- 1.68*. Xác định khối lượng không khí qua phổi của người sau 3 giờ, nếu mỗi phút người đó hít vào 18 lần, mỗi lần có 550 cm^3 không khí qua phổi. Cho biết khối lượng riêng của không khí là $1,29 \text{ kg/m}^3$.
- 1.69*. Khối lượng tối đa của nước đựng trong một can là 5 kg. Có thể rót vào trong can đó tối đa bao nhiêu kilôgam dầu hoả ? Cho biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 của dầu hoả là 800 kg/m^3 .
- 1.70. Một quả cầu gang có khối lượng 2,1 kg khi thể tích là 350 cm^3 . Quả cầu này rỗng hay đặc ? Khối lượng riêng của gang là 7000 kg/m^3 .
- 1.71. Bình chứa đầy dầu hoả có khối lượng 2 kg. Xác định dung tích của bình. Biết khối lượng của bình không chứa dầu là 500 g.
- 1.72. Các tấm gỗ được chở trong toa tàu có khối lượng 3,5 tấn. Kích thước của một tấm là $400 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 2,5 \text{ cm}$. Có bao nhiêu tấm gỗ trong toa tàu ? Khối lượng riêng của gỗ là 600 kg/m^3 .
- 1.73*. Quả cầu kẽm có trọng lượng 6,4 N được nhúng chìm vào trong nước. Thể tích của nước bị quả cầu chiếm chỗ là 100 cm^3 . Quả cầu này đặc hay rỗng ? Nếu rỗng, phần thể tích khoảng trống là bao nhiêu ? Cho biết khối lượng riêng của kẽm là : 7100 kg/m^3 .
- 1.74*. Chi tiết máy bằng đồng khối lượng 13,35 kg được nhúng vào trong bể chứa dầu hoả để làm sạch. Hãy tính khối lượng dầu hoả chi tiết máy này chiếm chỗ.
- 1.75*. Người ta pha lẫn 300 ml nước cất vào 1 l rượu. Dung dịch thu được có khối lượng riêng là bao nhiêu ?
- 1.76*. Hãy tìm khối lượng riêng của một khối đồng thau (đồng pha kẽm) biết đồng có khối lượng 17,8 kg và kẽm có khối lượng 35,5 kg.
- 1.77. Khối lượng cabin của một máy kéo được làm từ nhựa tổng hợp có cùng kích thước với cabin làm bằng thép sẽ là bao nhiêu ? Biết rằng cabin bằng thép có khối lượng là 185 kg.

7. Các máy cơ đơn giản

1.78. 3 lò xo giống hệt nhau, trọng vật treo dưới các lò xo bằng nhau về khối lượng. Độ giãn của các lò xo từ trái sang phải lần lượt là l_1 , l_2 , l_3 (Hình 1.24). Phán đoán nào đúng ?

- A. $l_1 = l_2 = l_3$. B. $l_1 < l_2 < l_3$.
C. $l_2 = l_3 = \frac{1}{2} l_1$. D. $l_1 > l_2 > l_3$.



Hình 1.24

1.79. Điền vào chỗ trống từ thích hợp

Khi kéo một vật lên theo phương thẳng đứng cần phải dùng một lực ...(1)... hoặc ...(2)... trọng lượng của vật. Không thể kéo vật lên theo phương thẳng đứng với một lực ...(3)... trọng lượng của vật.

1.80. Hai người kéo một vật nặng bằng các lực như nhau (Hình 1.25). Nếu khối lượng của vật nặng là 50 kg thì các cặp lực nào dưới đây có thể kéo vật lên được :

- A. 250 N, 250 N.
B. 300 N, 300 N.
C. 200 N, 200 N.
D. A và B.



Hình 1.25

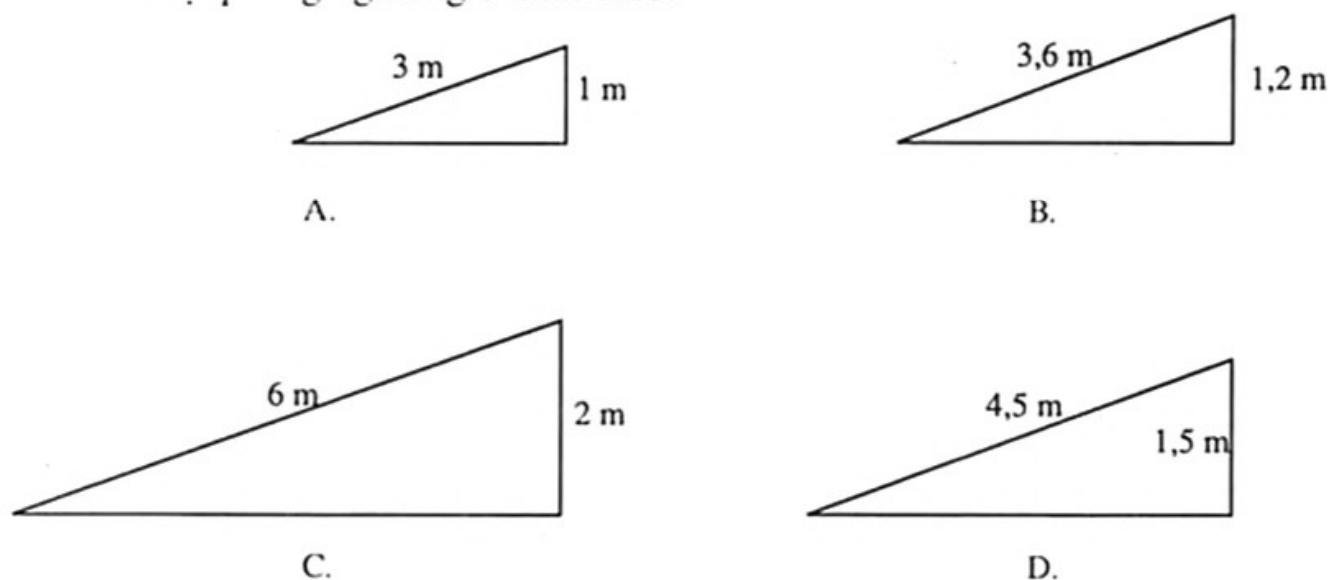
1.81. Những câu nào dưới đây không mô tả chức năng của máy cơ đơn giản ?

- A. Làm cuộc sống của chúng ta tiện nghi hơn.
B. Cho phép chúng ta nâng một vật nặng bằng một lực nhỏ.
C. Cho phép chúng ta đo chính xác.
D. Tạo điều kiện để làm việc nhanh hơn.

1.82. Kéo một vật từ mặt đất lên một độ cao xác định, nhận xét nào sau đây là đúng ?

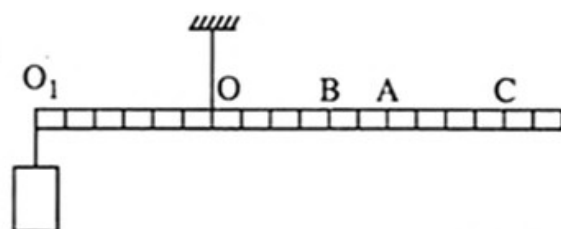
- A. Độ dài của mặt phẳng nghiêng càng dài, lực kéo càng lớn.
- B. Độ dài của mặt phẳng nghiêng càng ngắn, lực kéo càng nhỏ.
- C. Độ dài của mặt phẳng nghiêng càng dài, lực kéo càng nhỏ.
- D. Lực kéo không phụ thuộc vào chiều dài của mặt phẳng nghiêng.

1.83. So sánh các lực kéo F_A , F_B , F_C , F_D khi đưa cùng một vật nặng lên cao, theo các mặt phẳng nghiêng ở hình 1.26.



Hình 1.26

1.84. Một thanh đồng chất có các vạch chia bằng nhau, khối lượng không đáng kể, được treo bằng một sợi dây tại điểm O. Ở điểm O_1 treo vật có trọng lượng P (Hình 1.27) :



Hình 1.27

a) Để thanh nằm ngang, tại điểm A phải tác dụng một lực có

- A. phương song song với P, chiều từ trên xuống, độ lớn $F_A = P$.
- B. phương song song với P, chiều từ dưới lên, độ lớn $F_A = P$.
- C. phương xiên góc với P, chiều hướng xuống dưới, độ lớn $F_A = P$.
- D. phương xiên góc với P, chiều hướng dưới lên, độ lớn $F_A = P$.

- b) Để thanh nằm ngang, tại điểm B phải tác dụng một lực có
- phương song song với P, chiều từ trên xuống, độ lớn $F_B < P$.
 - phương song song với P, chiều từ dưới lên, độ lớn $F_B > P$.
 - phương song song với P, chiều từ trên xuống, độ lớn $F_B > P$.
 - phương song song với P, chiều từ dưới lên, độ lớn $F_B = P$.
- c) Để thanh nằm ngang, tại điểm C phải tác dụng một lực có
- phương song song với P, chiều từ trên xuống, độ lớn $F_C > P$.
 - phương song song với P, chiều từ dưới lên, độ lớn $F_C < P$.
 - phương song song với P, chiều từ trên xuống, độ lớn $F_C = P$.
 - phương song song với P, chiều từ trên xuống, độ lớn $F_C < P$.
- d) So sánh các lực F_A, F_B, F_C khi thanh nằm ngang
- $F_A > F_B > F_C$.
 - $F_C > F_A > F_B$.
 - $F_B > F_A = P > F_C$.
 - $F_A > F_C > F_B$.

1.85. Cân đòn là ví dụ của

- đòn bẩy loại hai.
- mặt phẳng nghiêng.
- đòn bẩy loại một.
- đòn bẩy loại ba.

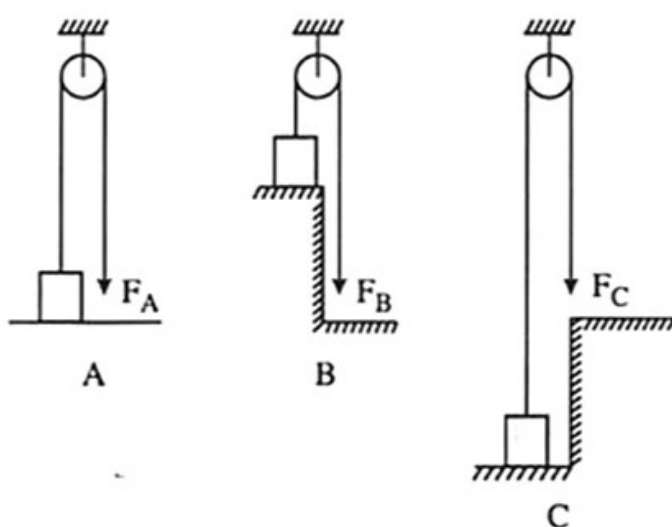
1.86. Câu nào dưới đây là đúng ? Viết lại câu sai cho đúng.

- Độ dốc của mặt phẳng nghiêng càng lớn, càng dễ đẩy vật nặng trên mặt phẳng nghiêng lên phía trên.
- Ở đòn bẩy loại ba lực nâng ở giữa điểm tựa và vật nặng.
- Cái nêm là một máy cơ đơn giản.

- d) Dễ dàng lăn một thùng nặng trên mặt phẳng nghiêng để đưa lên cao hơn là vác nó trực tiếp đi lên.
- e) Cái đinh vít không phải là máy cơ đơn giản.
- f) Cái bập bênh (trẻ em ngồi hai đầu bập bênh lên xuống) ở vườn hoa là đòn bẩy loại hai.
- g) Ròng rọc cố định phía trên miệng giếng giúp người kéo được trọng lượng nước lớn hơn lực kéo.

1.87. Ba ròng rọc cố định giống nhau, cùng kéo một khối lượng bằng nhau (Hình 1.28). Nhận xét nào đúng ?

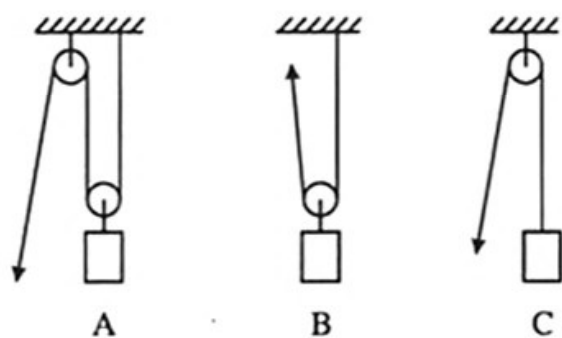
- A. $F_A > F_B > F_C$.
- B. $F_B < F_A < F_C$.
- C. $F_C > F_B > F_A$.
- D. $F_A = F_B = F_C$.



Hình 1.28

1.88. Đưa ba vật nặng có khối lượng bằng nhau lên cùng một độ cao (Hình 1.29). Sơ đồ nào lực kéo sẽ nhỏ hơn trọng lượng và tiện lợi nhất ?

- A. Sơ đồ A.
- B. Không có sơ đồ nào.
- C. Sơ đồ B.
- D. Sơ đồ C.



Hình 1.29

1.89. Ghép các máy cơ đơn giản ở cột bên trái với các vật ở cột bên phải cho phù hợp.

Máy cơ đơn giản

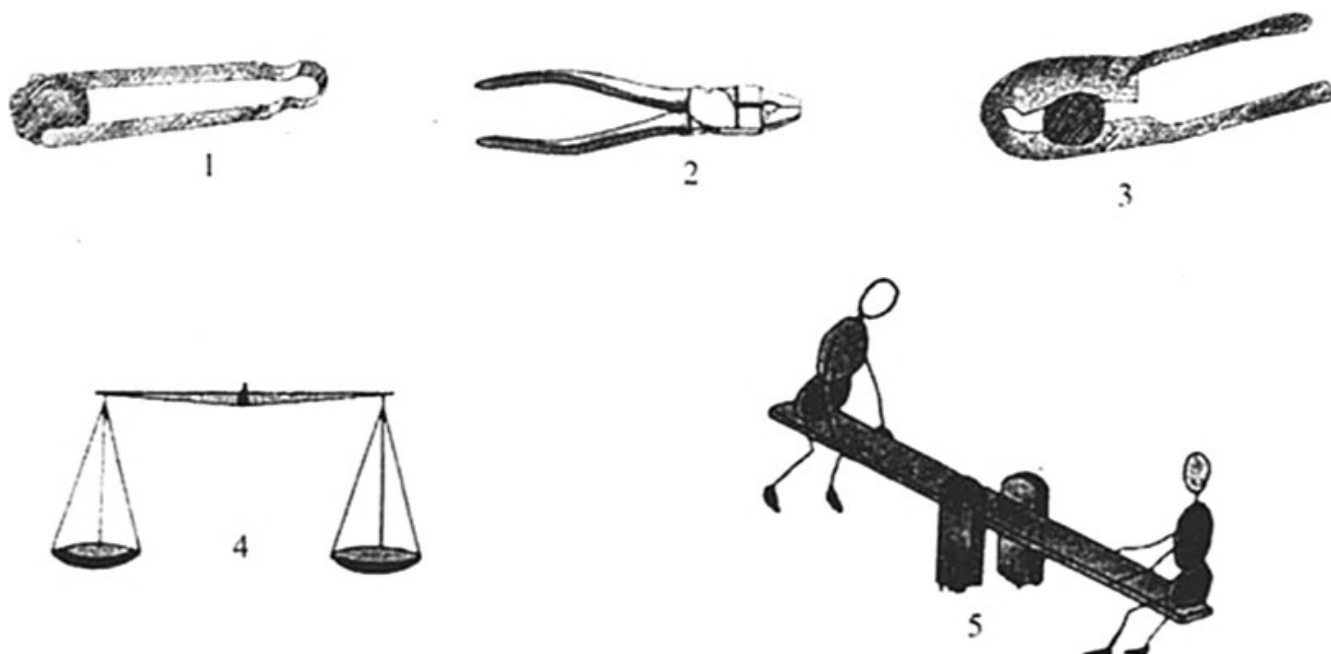
- a) Mặt phẳng nghiêng
- b) Đòn bẩy loại một
- c) Đòn bẩy loại hai
- d) Đòn bẩy loại ba
- e) Ròng rọc

Các vật

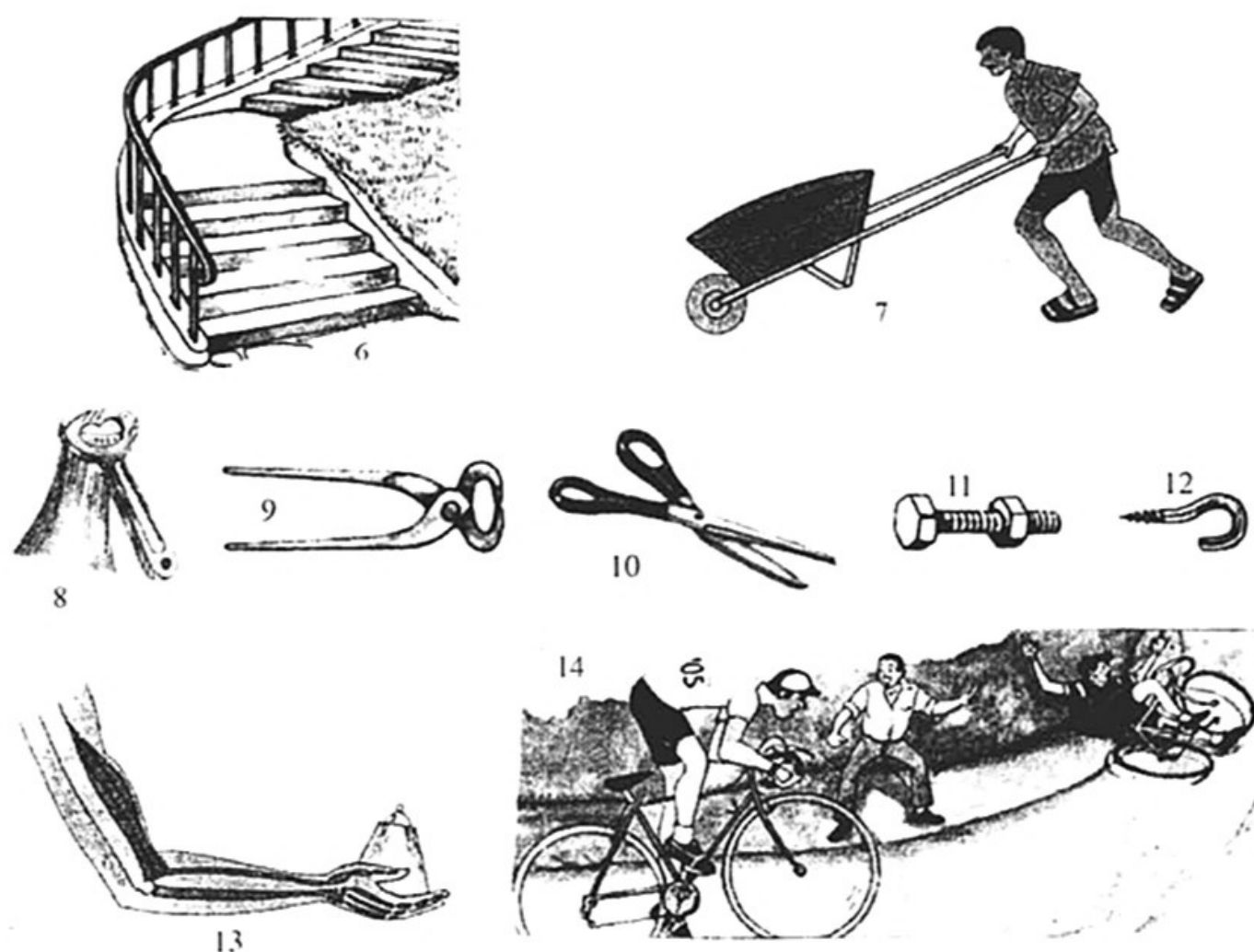
- 1. Cái mở bia, mở nắp hộp
- 2. Cái bập bênh ở vườn hoa
- 3. Cái nêm
- 4. Đinh vít
- 5. Cái rìu
- 6. Cần vọt kéo nước
- 7. Xe cút kít
- 8. Kéo cắt giấy
- 9. Cái kẹp đá cục ở cửa hàng giải khát
- 10. Đường dốc lên núi

1.90. Trình bày rõ vị trí của vật nặng so với vị trí của điểm tựa và lực tác dụng ở đòn bẩy loại một, loại hai và loại ba.

1.91. Các vật dưới đây vật nào được làm hoặc cấu tạo trên cơ sở mặt phẳng nghiêng, đòn bẩy loại một, loại hai, loại ba (Hình 1.30) ?

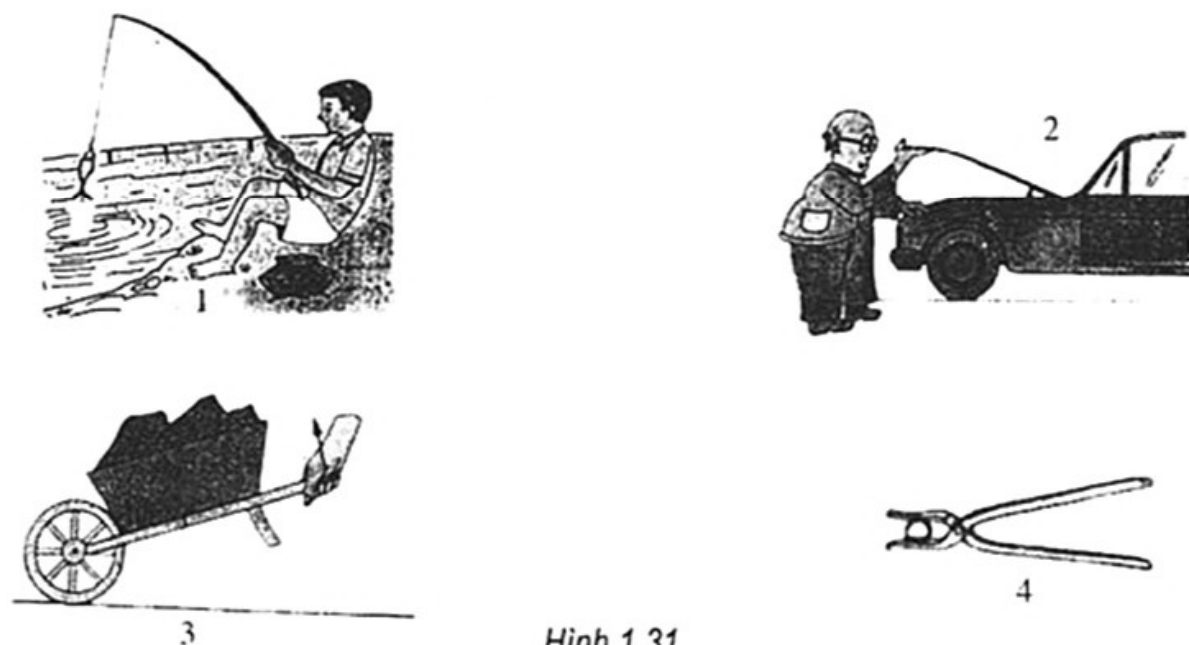


Hình 1.30 (1, 2, 3, 4, 5)



Hình 1.30 (6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14)

1.92. Cho các hình dưới đây hãy chỉ ra điểm tựa, trọng lượng vật nặng và lực tác dụng. Các dụng cụ trong các hình này thuộc đòn bẩy loại nào ?



Hình 1.31

1.93. Một cậu bé kéo đều một vật nặng lên mặt phẳng nghiêng với lực kéo là 180 N. Cho biết lực kéo này bằng 0,6 lần trọng lượng của vật. Tính khối lượng của vật.

1.94*. Một vật khối lượng 35 kg được kéo đều lên mặt phẳng nghiêng với một lực bằng 0,6 lần trọng lượng. Tính lực kéo vật khi độ cao mặt phẳng nghiêng tăng lên 0,2 m còn độ dài mặt phẳng nghiêng không đổi. Cho biết cứ tăng 10 cm độ cao thì lực kéo tăng thêm 0,01 trọng lượng.

1.95*. Một vật khối lượng 50 kg nằm yên trên mặt phẳng nghiêng. Khi tăng độ dốc của mặt phẳng nghiêng đến một mức độ nào đó vật sẽ tự trượt xuống phía dưới. Có thể dùng một lực có phương song song với mặt phẳng nghiêng, chiều hướng lên phía trên để giữ vật nằm yên trên mặt phẳng nghiêng hay không nếu cường độ của lực này là 540 N ? Tại sao ?

1.96. Để kéo đều trên mặt phẳng nghiêng một vật khối lượng 120 kg đòi hỏi một lực 360 N. Xác định tỉ số giữa lực kéo và trọng lượng của vật.

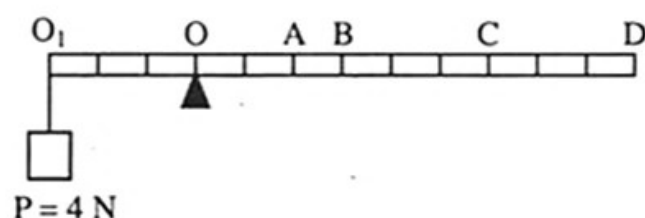
1.97*. Một thanh đồng chất có khối lượng không đáng kể, có thể quay quanh điểm O. Trên thanh có chia thành các đoạn bằng nhau. Đầu O_1 treo một vật có trọng lượng 4 N (Hình 1.32).

a) Muốn thanh thăng bằng, tại B phải treo một vật có trọng lượng là bao nhiêu ?

b) Tại A treo vật có khối lượng 0,5 kg, thanh có thăng bằng không ? Tại sao ?

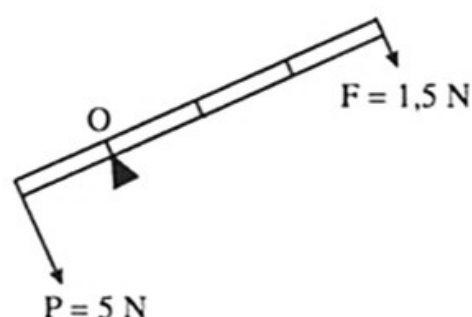
c) Tại C treo một vật có trọng lượng 2 N, thanh bị lệch hay thăng bằng ?

d) Tại D treo vật có khối lượng 0,15 kg thanh lệch về phía nào ?



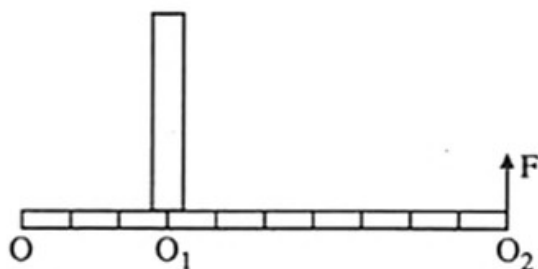
Hình 1.32

1.98. Đòn bẩy có thăng bằng được hay không nếu các lực P và F tác dụng lên đòn bẩy như hình 1.33 ? Đây là đòn bẩy loại nào ?



Hình 1.33

1.99. Người ta luồn một thanh cứng để bẩy một cánh cửa có khối lượng 10 kg. Coi O_1 là điểm đặt của trọng lượng cánh cửa. O là điểm tựa của đòn bẩy. Các điểm chia trên đòn bẩy tạo thành các khoảng cách đều nhau (Hình 1.34) :



Hình 1.34

- Đây là đòn bẩy loại nào ?
- Nếu lực $F = 25 \text{ N}$ thì có nâng được cánh cửa không ?
- Lực F phải là bao nhiêu thì mới có thể nâng được cánh cửa ?

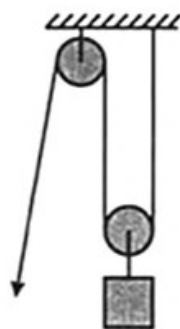
1.100* . Các lực 4 N và 20 N tác dụng lên các đầu của đòn bẩy loại một. Độ dài của đòn bẩy bằng 60 cm. Điểm tựa đặt ở khoảng cách nào so với vị trí đặt lực nhỏ, nếu đòn bẩy ở trạng thái cân bằng ?

1.101. Các cánh tay đòn của đòn bẩy ở thế cân bằng là 10 cm và 60 cm. Lực lớn tác dụng lên đòn bẩy là 12 N. Xác định lực nhỏ.

1.102* . Các lực 20 N và 100 N tác dụng lên các đầu của đòn bẩy. Khoảng cách từ điểm tựa đến điểm đặt lực lớn là 1 cm. Xác định độ dài của đòn bẩy nếu nó cân bằng.

1.103. Người ta dùng một ròng rọc để kéo một vật có khối lượng 40 kg chuyển động thẳng đều lên cao với lực kéo là 400 N. Đó là ròng rọc nào ? Tại sao ?

1.104. Một người đứng dưới đất kéo một vật có khối lượng 50 kg với lực kéo là 250 N nhờ hệ thống gồm một ròng rọc động và một ròng rọc cố định. (Hình 1.35) :



Hình 1.35

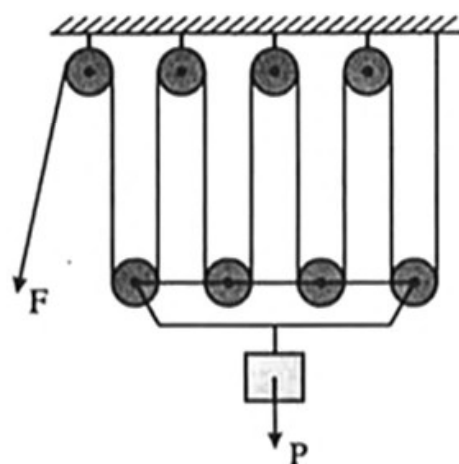
- Người đứng dưới đất có thể thay đổi hướng kéo không ? Tại sao ?
- Tỉ số giữa trọng lượng vật và lực kéo là bao nhiêu ? Rút ra kết luận gì ?

1.105. Một vật khối lượng 20 kg được kéo lên cao nhờ một ròng rọc cố định. Tìm lực kéo vật khi vật đang chuyển động đều lên phía trên. Bỏ qua ma sát.

1.106. Người ta đưa một vật lên cao nhờ một ròng rọc động với lực kéo vật là 150 N. Xác định khối lượng của vật. Biết rằng lực kéo bằng một nửa trọng lượng vật.

1.107. Người ta đưa một vật có khối lượng 20 kg lên cao nhờ một ròng rọc, lực kéo vật là 120 N. Theo em đây là ròng rọc động hay cố định ?

1.108*. Kéo một vật nặng có khối lượng 160 kg nhờ một palăng gồm bốn ròng rọc cố định và bốn ròng rọc động (Hình 1.36). Bỏ qua ma sát và trọng lượng các ròng rọc động.



Hình 1.36

1. Lực kéo 220 N có thể nâng vật lên cao được không ?

2. Lực kéo 180 N có thể nâng vật lên cao được không ? Tại sao ?

3. Tính tỉ số giữa lực kéo nhỏ nhất có thể nâng vật lên cao theo phương thẳng đứng với trọng lượng của vật. Từ tỉ số này rút ra nhận xét gì ?

1.109*. Người ta nâng một vật nặng 240 kg nhờ một palăng nên chỉ cần dùng một lực kéo nhỏ nhất là 400 N. Hãy cho biết palăng này gồm mấy ròng rọc cố định, mấy ròng rọc động. Bỏ qua ma sát và trọng lượng các ròng rọc động.

ÔN TẬP

I.1. Đơn vị nào dưới đây không phải là đơn vị đo lường hợp pháp của Việt Nam ?

A. mét.

B. kilômét.

C. kilôgam.

D. hải lí.

I.2. Đơn vị nào dưới đây là đơn vị dẫn xuất ?

A. đêximét.

B. gam.

C. inh.

D. kg/m^3 .

I.3. Cột bên trái là đại lượng cần đo, cột bên phải là các đơn vị đo. Hãy ghép các đại lượng của cột bên trái với các đơn vị đo ở cột bên phải cho phù hợp.

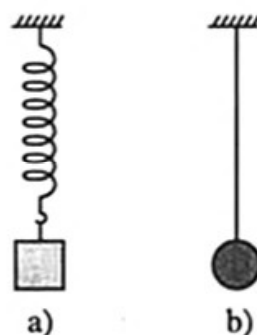
- | | |
|-----------------------|--|
| 1. Độ dài | a) Niutơn (N) |
| 2. Thể tích vật rắn | b) mét (m) |
| 3. Khối lượng | c) kilôgam trên mét khối (kg/m^3) |
| 4. Lực | d) kilômét (km) |
| 5. Khối lượng riêng | e) niutơn trên mét khối (N/m^3) |
| 6. Trọng lượng riêng | f) g/cm^3 |
| 7. Diện tích | g) mét khối (m^3) |
| 8. Thể tích chất lỏng | h) mét vuông (m^2) |
| | i) lít (l) |
| | k) kilôgam (kg) |
| | l) tấn (t) |
| | m) đêximét khối (dm^3) |

I.4. Trả lời các câu hỏi sau :

- Khối lượng của một vật là gì ?
- Dụng cụ dùng để đo khối lượng ?
- Dụng cụ dùng để đo lực ?
- Nêu công thức tính thể tích của hình lập phương, hình khối chữ nhật, hình trụ, hình cầu ?

I.5. Chỉ ra hai lực cân bằng trong các trường hợp sau :

- Vật nặng treo dưới lò xo làm lò xo dãn ra một đoạn
- Quả nặng buộc dưới sợi dây làm sợi dây căng ra theo phương thẳng đứng



Hình 1.1

I.6. Trường hợp nào dưới đây có lực tác dụng lên vật ?

- Vật nặng được quay tròn nhờ một sợi dây một đầu buộc vào nó.
- Xe máy chuyển động thẳng đều trên đường.

- c) Cậu bé nhảy từ cành cây xuống đất.
- d) Cánh câu bị cong khi người câu giật được con cá.
- e) Quyển sách đặt nằm yên trên bàn.
- f) Ca nô chèo dích dắc trên mặt hồ.

1.7. Công thức tính trọng lượng riêng của một chất là :

A. $D = \frac{m}{V}$. B. $m = D.V$. C. $d = \frac{P}{V}$. D. $P = d.V$.

1.8. Chỉ rõ sự khác nhau giữa đòn bẩy loại một, loại hai và loại ba.

1.9. Để tính khối lượng của một mẫu sắt mà không có cân, một học sinh đổ nước vào bình chia độ đến vạch 50 ml/ rồi thả mẫu sắt vào, nước dâng lên đến vạch 85 ml/. Hãy xác định khối lượng của mẫu sắt. Gợi ý sử dụng bảng tra cứu đại lượng cần tìm ở cuối sách.

1.10. Một vật bằng đồng nguyên chất có khối lượng 250 g, thể tích là 50 cm³. Vật đó đặc hay rỗng ?

1.11. Treo một vật có khối lượng 500 g vào đầu của một lò xo thẳng đứng. Lò xo dãn ra một đoạn rồi dừng lại. Tính lực căng của lò xo.

1.12. Lực kéo một vật lên trên khi dùng mặt phẳng nghiêng là 120 N và chỉ bằng 0,6 lần trọng lượng của vật. Tìm khối lượng của vật. Xác định tỉ số giữa lực kéo và trọng lượng vật. Có nhận xét gì về tỉ số này.

1.13. Các vật nặng khối lượng 2 kg và 12 kg được gắn vào các đầu của đòn bẩy trọng lượng không đáng kể. Khoảng cách từ điểm tựa đến vật nhỏ là 6 cm. Xác định độ dài của đòn bẩy nếu nó ở trạng thái cân bằng.

1.14. Có thể bẩy một vật có khối lượng 50 kg bằng một đòn bẩy có độ dài 1,2 m hay không ? Nếu lực để bẩy vật có độ lớn là 80 N, điểm tựa cách vật là 0,2 m.

1.15. Lực nào có thể kéo một vật 60 kg lên cao theo phương thẳng đứng từ dưới lên ?

2 CHỦ ĐỀ NHIỆT HỌC

A – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I – KIẾN THỨC CƠ BẢN

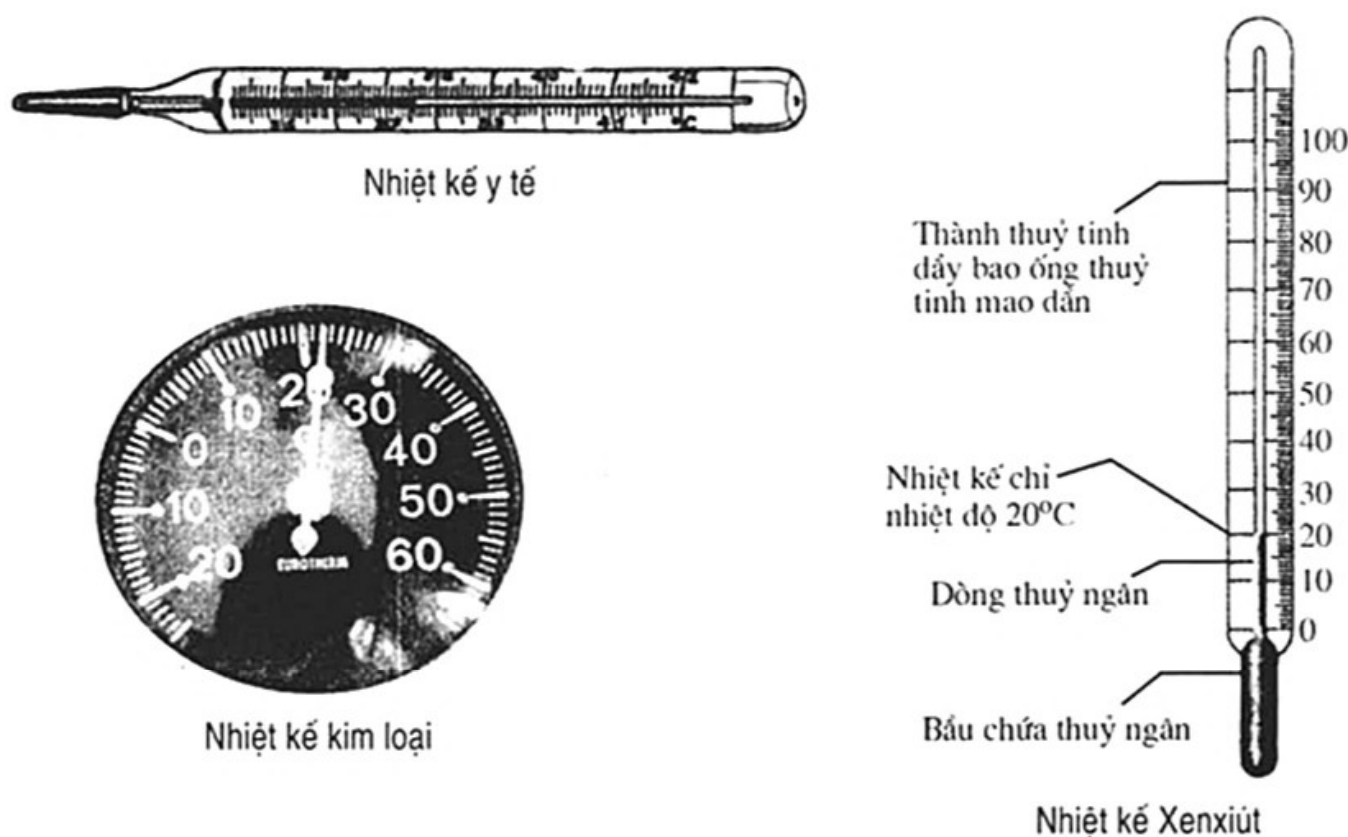
1. Sự nở vì nhiệt của các chất rắn, chất lỏng, chất khí

- Tất cả các chất rắn, chất lỏng, chất khí đều nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.
- Các chất rắn, các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.
- Riêng nước từ 0°C đến 4°C nước co lại (thể tích giảm đi). Từ 4°C trở lên nước nở ra khi nhiệt độ tăng
- Các chất khí khác nhau, nở vì nhiệt giống nhau.
- Sự nở vì nhiệt tăng dần theo thứ tự : chất rắn, chất lỏng, chất khí. Sự giãn nở vì nhiệt của mọi chất khi bị ngăn cản gây ra lực rất lớn.
- Ứng dụng : băng kép, các loại nhiệt kế thủy ngân, rượu v.v...

2. Nhiệt kế – Thang nhiệt độ – Đo nhiệt độ

- Nhiệt kế là một dụng cụ đặc biệt để đo độ lạnh hoặc nóng nghĩa là đo nhiệt độ chính xác của một vật. Nhiệt kế hoạt động dựa trên sự giãn nở vì nhiệt của các chất.

Một số nhiệt kế thường dùng (Hình 2.1)



Hình 2.1

– Thang nhiệt độ

- Thang nhiệt độ Xen-xi-út (Celsius) : quy ước nhiệt độ của nước đá đang tan là 0°C , của hơi nước đang sôi là 100°C .
- Thang nhiệt độ Fa-ren-hai (Fahrenheit) : quy ước nhiệt độ của nước đá đang tan là 32°F , của hơi nước đang sôi là 212°F . Quan hệ giữa nhiệt độ trong thang nhiệt độ Xen-xi-út với nhiệt độ trong thang nhiệt độ Fa-ren-hai.

Khoảng $1^{\circ}\text{C} = \text{khoảng } 1,8^{\circ}\text{F}$.

3. Sự nóng chảy và sự đông đặc

- Sự nóng chảy : Sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng.
- Sự đông đặc : Sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.

Đa số các chất nóng chảy (hay đông đặc) ở một nhiệt độ xác định. Các chất khác nhau có nhiệt độ nóng chảy khác nhau.

Đa số các chất trong thời gian nóng chảy (hay đông đặc) có nhiệt độ không thay đổi.

4. Sự bay hơi và ngưng tụ

- Sự bay hơi : Sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi.
- Sự ngưng tụ : Sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng.

Tốc độ bay hơi của chất lỏng phụ thuộc vào nhiệt độ, gió và diện tích mặt thoáng của chất lỏng.

5. Sự sôi

- Mỗi chất lỏng có một nhiệt độ sôi xác định.
- Nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi trong suốt thời gian sôi.

II – KIẾN THỨC MỞ RỘNG VÀ NÂNG CAO

1. Sự nở vì nhiệt của chất rắn

Sự nở dài là sự tăng chiều dài của vật rắn khi nhiệt độ tăng. Sự tăng chiều dài của một số kim loại sắp xếp theo thứ tự tăng dần khi nhiệt độ tăng ứng với cùng một độ dài ban đầu như nhau : Sắt, đồng, thiếc, nhôm, chì.

2. Sự nở vì nhiệt của chất lỏng

Cùng một thể tích ban đầu, sự tăng thể tích của một vài chất lỏng sắp xếp theo thứ tự tăng dần khi nhiệt độ tăng : thủy ngân, dầu hỏa, rượu.

3. Nhiệt độ. Thang nhiệt độ

- Đơn vị cơ bản của nhiệt độ trong hệ SI : kenvin (K).
- Đơn vị hợp pháp của Việt Nam để đo nhiệt độ : kenvin (K), xenxiút ($^{\circ}\text{C}$).
- Sự khác nhau của nhiệt độ trong các thang nhiệt độ Xen-xi-út, Fa-ren-hai và Ken-vin.

Nhiệt độ của nước đá đang tan :

Thang Fa-ren-hai : 32°F

Thang Xen-xi-út : 0°C

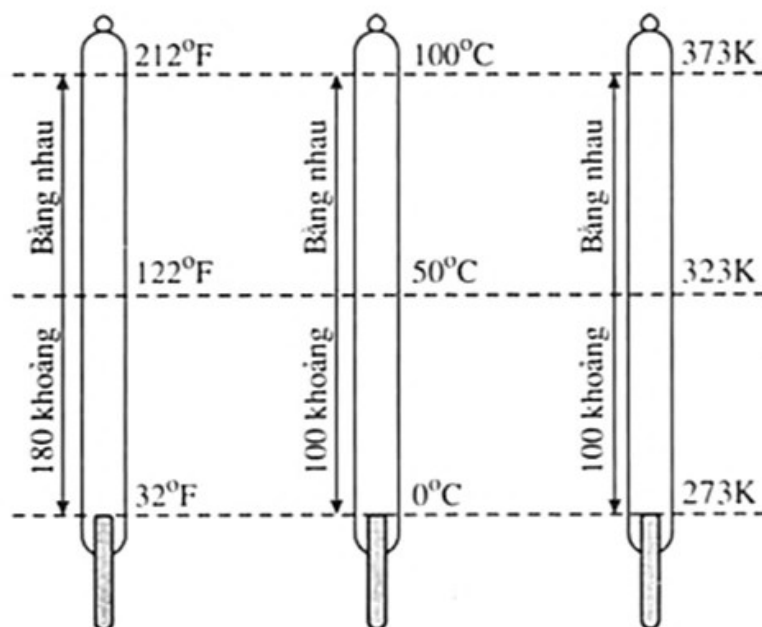
Thang Ken-vin : 273K

Nhiệt độ của hơi nước đang sôi :

Thang Fa-ren-hai : 212°F

Thang Xen-xi-út : 100°C

Thang Ken-vin : 373K



Hình 2.2

Từ hình 2.2 suy ra : khoảng cách $1^{\circ}\text{C} =$ khoảng cách $1\text{K} =$ khoảng cách $1,8^{\circ}\text{F}$:

$$\frac{^{\circ}\text{C} - 0}{100 - 0} = \frac{\text{K} - 273}{373 - 273} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{212 - 32} \Rightarrow \frac{^{\circ}\text{C}}{100} = \frac{\text{K} - 273}{100} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{180}$$

Từ hệ thức trên ta tính :

– Biết nhiệt độ $^{\circ}\text{C}$ tính nhiệt độ K và $^{\circ}\text{F}$:

$$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273 ; \quad ^{\circ}\text{F} = 1,8 \times ^{\circ}\text{C} + 32$$

– Biết nhiệt độ $^{\circ}\text{F}$ tính nhiệt độ $^{\circ}\text{C}$ và K :

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} \times (^{\circ}\text{F} - 32) ; \quad \text{K} = \frac{5}{9} \times (^{\circ}\text{F} - 32) + 273$$

– Biết nhiệt độ K tính nhiệt độ $^{\circ}\text{C}$ và $^{\circ}\text{F}$:

$$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273 ; \quad ^{\circ}\text{F} = 1,8 \times \text{K} - 459,4$$

4. Sự nóng chảy và sự đông đặc

Một số chất khi đông đặc thể tích lại tăng lên, ví dụ : nước, gang, đồng.

5. Sự bay hơi và sự ngưng tụ

- Mỗi chất khác nhau có tốc độ bay hơi khác nhau, ví dụ : xăng, rượu, etc bay hơi nhanh hơn nước.
- Quá trình bay hơi là quá trình thu nhiệt.
- Quá trình ngưng tụ là quá trình tỏa nhiệt.

6. Sự sôi

- Nhiệt độ sôi của các chất phụ thuộc vào áp suất bên ngoài. Áp suất cao, nhiệt độ sôi cao và ngược lại.
- Càng lên cao áp suất khí quyển càng giảm nên nhiệt độ sôi giảm.

B – BÀI TẬP

I – BÀI TẬP VÍ DỤ

Ví dụ 1. Chọn câu đúng

- A. Các chất rắn khác nhau co giãn vì nhiệt như nhau.
- B. Chất rắn nào co nhiều khi nhiệt độ giảm đi thì cũng giãn nhiều khi nhiệt độ tăng lên.
- C. Chất rắn nào co nhiều khi nhiệt độ tăng lên thì giãn nhiều khi nhiệt độ giảm đi.
- D. Gỗ không co giãn vì nhiệt.

Đáp án : B.

Ví dụ 2. Băng kép được chế tạo từ một bản bằng sắt và một bản bằng đồng. Ban đầu chúng có độ dài như nhau. Khi đốt lên chúng sẽ :

- A. uốn cong về phía bản đồng.
- B. vẫn thẳng như trước.
- C. ban đầu uốn cong về bản đồng, sau đó uốn cong về bản thép.
- D. uốn cong về bản thép.

Đáp án : D. Đồng nở nhiều hơn thép nên băng kép bị uốn cong về phía bản thép.

Ví dụ 3. Một thanh đồng ở nhiệt độ phòng có chiều dài là 0,6 m. Hỏi khi tăng thêm 150°C thanh đồng có chiều dài là bao nhiêu ? Biết rằng 1 m chiều dài thanh đồng ở nhiệt độ phòng dài thêm ra 0,00258 m khi nhiệt độ tăng thêm 150°C .

Giải : Khi nhiệt độ tăng thêm 150°C thanh đồng dài thêm một đoạn :

$$0,6 \text{ m} \times 0,00258 = 0,001548 \text{ m}$$

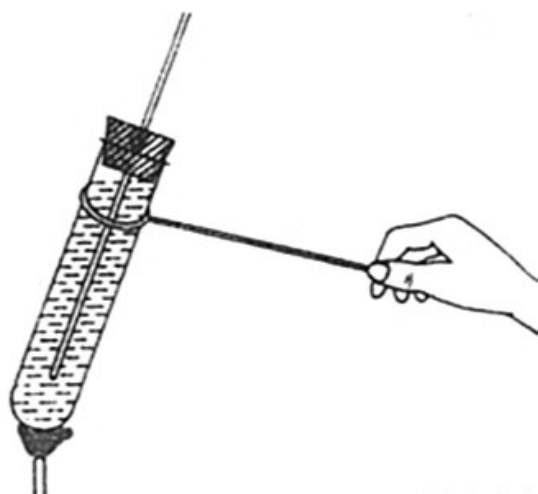
Chiều dài của thanh đồng khi nhiệt độ tăng thêm 150°C :

$$0,6 \text{ m} + 0,001548 = 0,601548 \text{ m}$$

Ví dụ 4. Điền vào chỗ trống những từ hoặc cụm từ "hạ xuống, không thay đổi, dâng lên, co lại, nở ra, nóng lên, lạnh đi") cho thích hợp :

Đổ gần đầy nước vào một ống nghiệm.

Lấy một nút cao su có một lỗ ở chính giữa dây chịt miệng ống nghiệm. Xuyên qua nút cao su một ống thủy tinh nhỏ rộng hở hai đầu (Hình 2.3). Đặt ống nghiệm trên ngọn lửa. Ta quan sát thấy mực nước trong ống ...(1)... chứng tỏ nước ...(2)... khi ...(3)... Sau đó đưa ống nghiệm ra khỏi ngọn lửa và nhúng nó vào nước lạnh. Ta thấy mực nước trong ống nhỏ ...(4)... chứng tỏ nước ...(5) ... khi ...(6)...

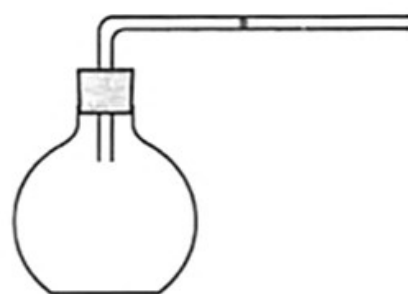


Hình 2.3

Đáp án : Xem phần cuối của Bài tập ví dụ.

Ví dụ 5. Điền các từ sau đây vào chỗ trống : bên phải, dịch chuyển, bên trái, nở ra, co lại, lạnh đi, bình cầu, nóng lên.

Bình cầu rộng chứa đầy không khí được chịt bằng một nút cao su có một lỗ nhỏ ở chính giữa, xuyên qua nút cao su là một ống thủy tinh nhỏ rộng hở hai đầu hình thước thợ, trong phần nằm ngang của ống nhỏ có một giọt chất lỏng màu đỏ.



Hình 2.4

Đáp án : xem phần cuối của bài tập ví dụ.

D. A và C.

Đáp án : D.

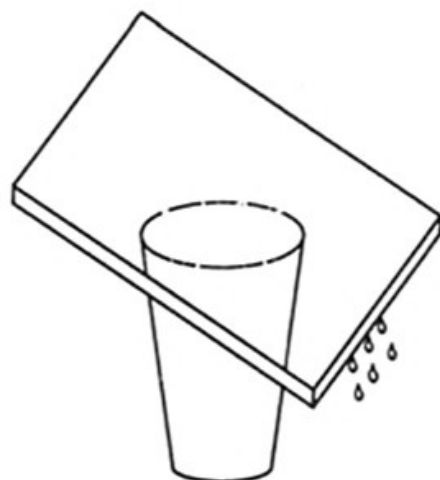
Hình 2.5

- c) Nhiệt độ nóng chảy của thiếc là bao nhiêu ?
- d) Đoạn AB của đồ thị cho biết thiếc ở thể nào ? Nhiệt độ trong đoạn này có thay đổi không ?
- e) Đoạn BC cho biết thiếc ở thể nào ? Nhiệt độ của nó có thay đổi hay không ?

Giải.

- a) Trong thời gian từ 0 đến 3 phút nhiệt độ của thiếc tăng dần và đạt tới 232°C .
- b) Đoạn DA cho biết thiếc ở thể rắn nhưng nhiệt độ của thiếc tăng dần.
- c) Nhiệt độ nóng chảy của thiếc là 232°C .
- d) Đoạn AB của đồ thị cho biết thiếc ở thể rắn và thể lỏng (đang nóng chảy nhưng chưa nóng chảy hết mẫu thiếc) nhiệt độ trong đoạn này không thay đổi – đó là nhiệt độ nóng chảy của thiếc (đoạn AB song song với trục thời gian).
- e) Đoạn BC cho biết thiếc ở thể lỏng (toàn bộ mẫu thiếc nóng chảy hết) nhiệt độ tiếp tục tăng khi đun nóng.

Ví dụ 9. Rót nước nóng trong phích vào một cốc thủy tinh đặt trên bàn, phía trên cốc đặt nghiêng một tấm kính (Hình 2.6). Quan sát hiện tượng rồi diễn các từ và cụm từ sau : "ngưng tụ, nước đọng lại, thấp hơn, hơi nước, gặp lạnh, cao hơn, nóng hơn, sự ngưng tụ" vào chỗ trống của đoạn mô tả dưới đây cho đúng nghĩa :



Hình 2.6

...(1)... bay lên từ nước nóng trong cốc bị tấm thủy tinh chặn lại, do nhiệt độ của tấm thủy tinh ...(2)... nhiệt độ của hơi nước, nên mặt dưới của tấm thủy tinh có ...(3)... và chảy thành giọt xuống phía dưới. Điều đó chứng tỏ hơi nước ...(4)... thì ...(5)... biến thành nước. Đó là ...(6)...

Đáp án. Xem phần cuối của bài tập ví dụ.

Ví dụ 10. Tìm nhiệt độ sôi của nước ở độ cao 4000 m so với mặt biển. Biết rằng cứ lên cao 100 m nhiệt độ sôi của nước giảm đi $\frac{1}{3}^{\circ}\text{C}$.

Giải. Nhiệt độ sôi của nước ở độ cao 4000 m so với mặt biển giảm đi :

$$\frac{1}{3}^{\circ}\text{C} \times \frac{4000}{100} = \frac{40}{3}^{\circ}\text{C} = 13,33^{\circ}\text{C}$$

Tại đó nhiệt độ sôi của nước là :

$$100^{\circ}\text{C} - 13,33^{\circ}\text{C} = 86,67^{\circ}\text{C}.$$

ĐÁP ÁN MỘT SỐ BÀI TẬP VÍ DỤ

Ví dụ 4. (1) : dâng lên. (2) : nở ra. (3) : nóng lên. (4) : hạ xuống. (5) : co lại. (6) : lạnh đi.

Ví dụ 5. (1) : dịch chuyển. (2) : bên phải. (3) : nở ra. (4) : nóng lên. (5) : bình cầu. (6) : dịch chuyển. (7) : bên trái. (8) : co lại. (9) : lạnh đi.

Ví dụ 9. (1) : hơi nước. (2) : thấp hơn. (3) : nước đọng lại. (4) : gặp lạnh. (5) : ngưng tụ. (6) : sự ngưng tụ.

II – BÀI TẬP LUYỆN TẬP

1. Sự nở vì nhiệt của các chất rắn, lỏng, khí

2.1. Khi nung nóng một thanh đồng trên một bếp củi. Nhận xét nào sau đây là đúng ; sai ?

- a) Nhiệt độ thanh đồng tăng lên.
- b) Chiều dài thanh đồng tăng lên.
- c) Khối lượng thanh đồng giảm đi.
- d) Thể tích thanh đồng tăng lên.
- e) Khối lượng riêng của thanh đồng tăng lên.

2.2. Tại sao về mùa hè dây điện giữa hai cột điện bị võng nhiều hơn so với mùa đông ?

2.3. Điền các từ nhiều hơn, ít hơn vào chỗ trống cho thích hợp :

Khi nhiệt độ tăng lên :

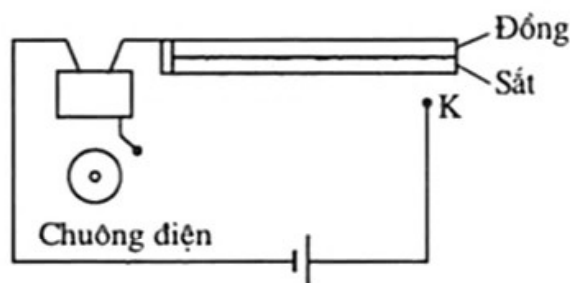
a) sắt nở nhôm

b) chất lỏng nở chất rắn

c) chất rắn nở chất khí

d) đồng nở ...(1)... thiếc nhưng nở(2)... sắt

2.4. Hình 2.7 mô tả một thiết bị báo cháy lúc chưa hoạt động. Khi nhiệt độ trong phòng tăng lên (có cháy), thiết bị hoạt động như thế nào ?



Hình 2.7

2.5. Tại sao trong xây dựng người ta dùng bê tông cốt thép mà không dùng bê tông với cốt là các kim loại khác.

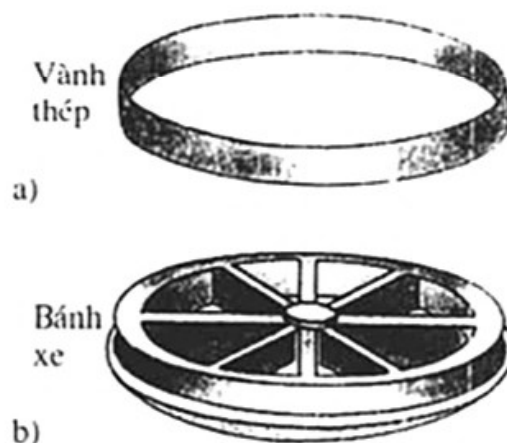
2.6. Tại sao thịt, cá để trong ngăn đá tủ lạnh khi đem ra nấu ăn dễ nhừ hơn thịt, cá tươi ?

2.7. Một nút thủy tinh lâu ngày bị gắn chặt vào miệng chai (Hình 2.8). Điều đầu tiên cần phải làm là hơi nóng miệng chai để mở nó. Em hãy giải thích vì sao phải làm như vậy ?



Hình 2.8

2.8. Điền các từ và cụm từ sau đây : "co lại, một nhiệt độ thích hợp, làm lạnh, nở ra, sự dẫn nở vì nhiệt, hơi nhỏ hơn, vừa khít" vào các chỗ trống của đoạn mô tả dưới đây cho phù hợp (Hình 2.9) :



Hình 2.9

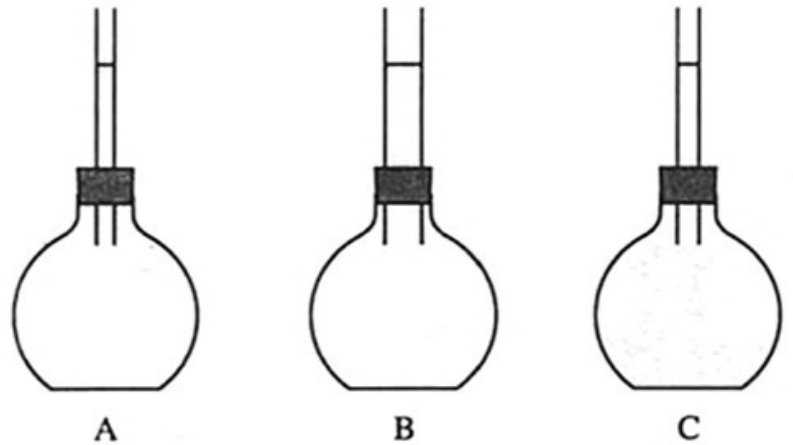
Ban đầu vành thép hình 2.9a ...(1)....bánh xe một chút. Người ta nung nóng lên ...(2)... vành thép ...(3)... sao cho lắp ...(4)... vào bánh xe lửa hình 2.9b. Sau khi ...(5)...., vành thép ...(6)...., xiết chặt vào bánh xe lửa tạo thành một vành đai thép bền chắc. Nhờ đó khi lăn trên đường ray, bánh xe lửa ít bị mòn hơn. Đó là ví dụ về ứng dụng ...(7)... của chất rắn trong đời sống.

2.9. Chọn câu trả lời đúng

Mặt thoáng của đồ uống đựng trong chai hoặc lon bao giờ cũng thấp hơn miệng chai, miệng lon để

- A. chất lỏng không chạm vào nút chai hoặc nắp lon.
- B. khi vận chuyển chất lỏng không bị sóng sánh rót ra ngoài.
- C. khi nhiệt độ tăng, chất lỏng nở ra không làm bật nút chai hoặc nắp lon làm hỏng đồ uống.
- D. đủ thể tích đồ uống đóng chai theo quy định.

2.10. Cho ba bình cầu giống nhau, các ống thủy tinh rỗng, nhỏ, hở hai đầu có tiết diện trong $S_A < S_C < S_B$. Các bình ban đầu đựng nước với thể tích bằng nhau ở cùng một nhiệt độ. Làm nóng các bình lên nhiệt độ t_A^0 , t_B^0 , t_C^0 mực nước trong các ống thủy tinh ngang bằng nhau (hình 2.10). Nhận xét nào sau đây đúng?



Hình 2.10

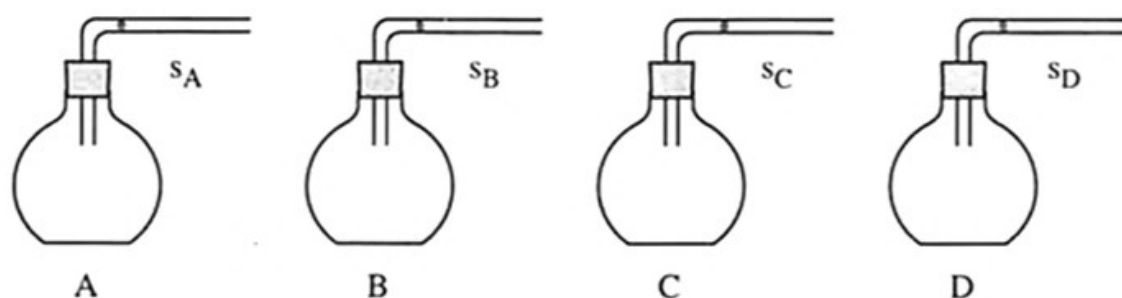
- A. $t_A^0 > t_B^0 > t_C^0$.
- B. $t_B^0 > t_C^0 > t_A^0$.
- C. $t_A^0 = t_C^0 = t_B^0$.
- D. $t_C^0 > t_A^0 > t_B^0$.

2.11. Hai ống nghiệm giống nhau đựng một lượng nước như nhau, dùng đèn cồn để đốt ống nghiệm thứ nhất ở phần đáy, còn ống kia ở phần nước gần miệng. Hãy giải thích tại sao nước ở ống thứ nhất nóng đều nhanh hơn nhiều so với nước ở ống thứ hai.

2.12. Lựa chọn để điền các từ hoặc cụm từ : "nở ra, khối lượng riêng, co lại, giảm, tăng, khối lượng" vào chỗ trống của đoạn mô tả dưới đây cho phù hợp.

Khi nhiệt độ giảm dần từ 100°C xuống 4°C nước ...(1)..., thể tích của nó ...(2)... Nhiệt độ tiếp tục giảm từ 4°C đến 0°C nước lại ...(3)..., thể tích của nó ...(4)... Như vậy ở 4°C nước có ...(5)... lớn nhất. Đó là tính chất đặc biệt của nước.

2.13. Bốn hình cầu như nhau A, B, C, D chứa các khí : hơi nước, ôxi, khí cacbôníc, không khí (Hình 2.11). Ở nhiệt độ phòng, giọt nước màu ở phần nằm ngang của ống thủy tinh thước thợ ở cùng một vị trí (thể tích khí trong bốn bình bằng nhau). Khi tăng nhiệt độ của các khí trong bình cầu đến cùng một nhiệt độ thích hợp, giọt nước của các bình di chuyển sang phải một đoạn là s_A, s_B, s_C, s_D . Nhận xét nào đúng ?



Hình 2.11

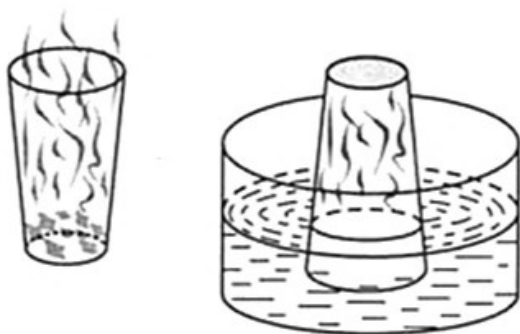
A. $s_A > s_B > s_C > s_D$.

B. $s_D > s_A > s_B > s_C$.

C. $s_C > s_D > s_A > s_B$.

D. $s_A = s_B = s_C = s_D$.

2.14. Đốt một mẫu giấy trong cốc thủy tinh rồi úp nhanh miệng cốc xuống một khay đựng nước (Hình 2.12). Giải thích tại sao mực nước dâng lên trong cốc.



Hình 2.12

2.15. Trong các hiện tượng sau đây, hiện tượng nào do sự nở của chất khí gây ra ?

- A. Ngọn nến đang cháy, úp chiếc cốc vào thì tắt.
- B. Săm xe đạp bơm căng để ngoài nắng bị nổ.
- C. Thuyền buồm đón gió chạy trên sông.
- D. Bơm căng lốp xe.

2.16*. Ba thanh nhôm, đồng, thép có cùng nhiệt độ ban đầu. Chiều dài của thanh nhôm là 100,12 cm, của thanh đồng là 200,172 cm, của thanh sắt là 300,180 cm. Khi làm nguội bớt đi 50°C chiều dài của các thanh lần lượt là 100 cm, 200 cm và 300 cm. Hỏi thanh nào co lại nhiều nhất ?

2.17*. Một thanh thiếc ở nhiệt độ phòng có chiều dài 60 cm. Người ta cho nó vào lò gia nhiệt, khi nhiệt độ tăng thêm 100°C , chiều dài của nó là 0,60138 m. Nếu thanh thiếc có độ dài là 30 cm với cùng điều kiện về nhiệt độ như trên thì thanh thiếc sẽ dài thêm bao nhiêu ?

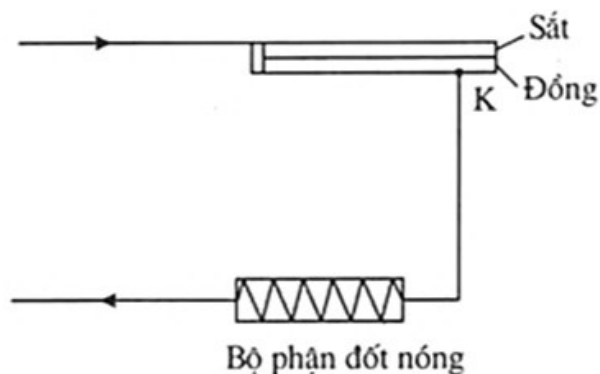
2.18*. Hai bình cầu chứa khí có nhiệt độ ban đầu và thể tích bằng nhau được nối với nhau bằng một ống có đường kính 6 mm và dài 60 cm (Hình 2.13). Ở chính giữa ống có một giọt thủy ngân. Khi làm nóng bình 1 và làm lạnh bình 2 giọt thủy ngân dịch chuyển một đoạn 10 cm.



Hình 2.13

- a) Giọt thủy ngân dịch chuyển về phía nào, tại sao ?
 - b) Thể tích khí giữa hai phần thay đổi một lượng là bao nhiêu ?
 - c) Khối lượng riêng của khí giữa hai phần thay đổi thế nào ?
- Xem kích thước của giọt thủy ngân không đáng kể.

2.19*. Hình 2.14 là sơ đồ của một bộ điều nhiệt (giữ ổn định ở một nhiệt độ nào đó). Dòng điện đi qua băng kép, qua công tắc đang đóng đến bộ phận đốt nóng để duy trì một nhiệt độ không đổi.



Hình 2.14

- Nếu nhiệt độ lên quá cao thiết bị hoạt động thế nào ?
- Nếu nhiệt độ hạ xuống, thiết bị hoạt động thế nào ?

2. Nhiệt kế – Thang nhiệt độ – Đo nhiệt độ

2.20. Nhận xét nào đúng, sai khi dùng thủy ngân trong các nhiệt kế ?

- Thủy ngân nở rất đều khi nhiệt độ tăng.
- Thủy ngân không bám vào thành ống thủy tinh.
- Nếu đánh vỡ nhiệt kế thủy ngân rơi ra ngoài cũng không gây độc hại.
- Thủy ngân có độ nhạy vì nhiệt cao.
- Có thể sử dụng nhiệt kế thủy ngân ở nơi rất lạnh.

2.21. Nhận xét nào đúng, sai khi dùng rượu trong các nhiệt kế ?

- Có thể sử dụng nhiệt kế rượu trong phòng thí nghiệm để đo nhiệt độ khi chưng cất nước, rượu.
- Có thể sử dụng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ trong phòng ở.
- Có thể sử dụng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ rất thấp ở Bắc cực hoặc Nam cực.
- Rượu dễ dàng nhuộm màu nên nhiệt kế rượu dễ đọc kết quả đo được.
- Rượu dùng cho nhiệt kế rất độc, cần cẩn thận khi sử dụng.

2.22. Trong thang nhiệt độ Xen-xi-út, nhiệt độ của nước đá đang tan là

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| A. 32°F . | B. 273K . |
| C. 0°C . | D. 100°C . |

- 2.23. Trong thang nhiệt độ Fa-ren-hai, nhiệt độ của nước đá đang tan là
A. 0°C .
B. 150°F .
C. 32°F .
D. 373K .
- 2.24. Trong thang nhiệt độ tuyệt đối, nhiệt độ của nước đá đang tan là
A. 273K .
B. 290K .
C. 0°C .
D. 32°F .
- 2.25. Trong thang nhiệt độ Xen-xi-út, nhiệt độ của hơi nước đang sôi là
A. 290K .
B. 100°C .
C. 212°F .
D. 120°C .
- 2.26. Trong thang nhiệt độ tuyệt đối, nhiệt độ của hơi nước đang sôi là
A. 100°C .
B. 373K .
C. 312°F .
D. 350K .
- 2.27. Trong thang nhiệt độ Fa-ren-hai, nhiệt độ của hơi nước đang sôi là
A. 373K .
B. 212°F .
C. 100°C .
D. 312°F .
- 2.28. Nhiệt độ trung bình của cơ thể người trong thang nhiệt độ Xen-xi-út là
A. 35°C .
B. 42°C .
C. 38°C .
D. 37°C .
- 2.29. Trong thang nhiệt độ Xen-xi-út, số độ chia giữa điểm nóng chảy của nước đá đang tan và nhiệt độ của hơi nước đang sôi là
A. 120.
B. 100.
C. 80.
D. 150.
- 2.30. Trong thang nhiệt độ Fa-ren-hai, số độ chia giữa điểm nóng chảy của nước đá đang tan và nhiệt độ của hơi nước đang sôi là
A. 150.
B. 120.
C. 180.
D. 100.

2.31. Trong thang nhiệt độ nào không có nhiệt độ âm ?

A. Xen-xi-út.

B. Kenvin.

C. Fa-ren-hai.

D. Không có thang nào.

2.32. Tại sao nhiệt kế y tế lại chỉ chia độ trong khoảng từ 35°C đến 42°C ?

2.33. Hãy trình bày cách sử dụng nhiệt kế y tế khi đo nhiệt độ của người.

2.34. Khi nào sử dụng nhiệt kế thủy ngân, khi nào sử dụng nhiệt kế rượu ?

2.35. Trong thang nhiệt độ Xen-xi-út, nhiệt độ sôi của rượu là 78°C , vậy trong thang nhiệt độ Fa-ren-hai, Kenvin nhiệt độ sôi của rượu là bao nhiêu ?

2.36. Nhiệt độ trung bình của người trong thang nhiệt độ Fa-ren-hai là bao nhiêu ?
Nếu nhiệt độ trung bình của người trong thang nhiệt độ Xen-xi-út là 37°C .

2.37. Đổi -40°C thành $^{\circ}\text{F}$, thành K.

2.38. Nhiệt độ nóng chảy của băng phiến là 176°F . Trong nhiệt giai Xen-xi-út, Kenvin nhiệt độ nóng chảy của nó là bao nhiêu ?

2.39. Nhiệt độ sôi của nitơ lỏng là 77K . Trong nhiệt giai Xen-xi-út, Fa-ren-hai nhiệt độ sôi của nó là bao nhiêu ?

2.40. Đài truyền hình NHK (Nhật Bản) cho biết nhiệt độ ngoài trời ở Tokyo là 14°F . Nhiệt độ này ứng với bao nhiêu $^{\circ}\text{C}$?

2.41. Đo nhiệt độ ở Bắc Cực hay Nam Cực phải dùng nhiệt kế rượu hay thủy ngân ? Tại sao ?

3. Sự nóng chảy và sự đông đặc

2.42. Phát biểu nào đúng, sai ?

a) Các chất rắn đều có nhiệt độ nóng chảy xác định.

b) Các chất rắn khác nhau có nhiệt độ nóng chảy khác nhau.

c) Ở nhiệt độ nóng chảy chất rắn chỉ ở thể lỏng.

d) Với cùng một chất nhiệt độ nóng chảy khác nhiệt độ đông đặc.

- e) Một chất nóng chảy ở nhiệt độ nào thì cũng đông đặc ở nhiệt độ đó.
- f) Khi ở nhiệt độ nóng chảy, thời gian nóng chảy hết một chất phụ thuộc vào khối lượng chất đó, vào việc đun nóng với nhiệt độ cao hơn nhiều hay ít so với nhiệt độ nóng chảy.

2.43. Hiện tượng nào dưới đây liên quan đến sự nóng chảy ?

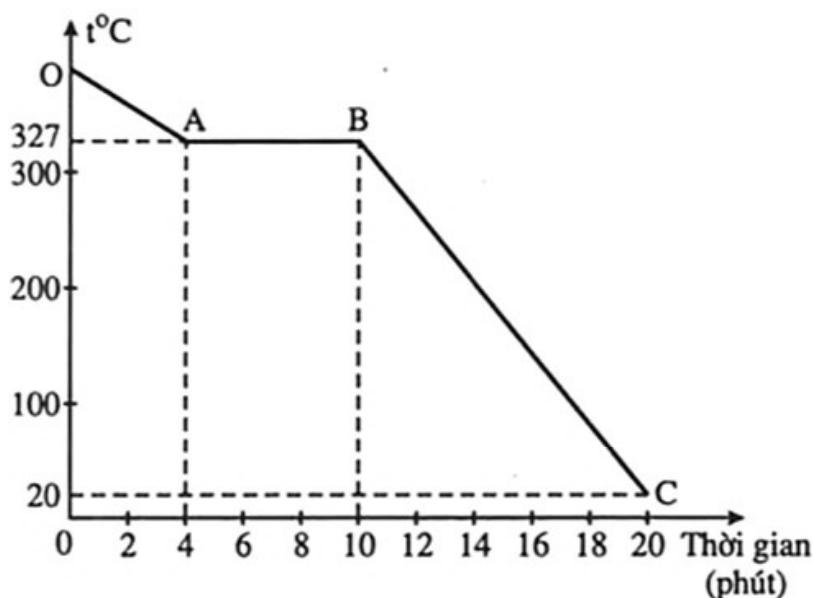
- A. Luyện gang trong lò cao.
- B. Giọt sương đọng trên lá cây vào buổi sáng.
- C. Tuyết rơi ở vùng cao về mùa đông.
- D. Nước bốc hơi khi bị đun nóng.

2.44. Phần lớn các kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao, nhưng người ta có thể thu được thiếc từ quặng thiếc rất đơn giản bằng cách đổ quặng thiếc thành đồng (quặng thiếc ôxit) rồi chất củi lên đốt là được. Hãy giải thích.

2.45. Để khai thác lưu huỳnh ở dưới mỏ (lưu huỳnh tự nhiên) người ta phun nước siêu nóng (170°C) dưới áp suất cao xuống mỏ và thu được lưu huỳnh ở thể lỏng. Hãy giải thích.

2.46. Đồ thị hình 2.15 vẽ đường biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi đông đặc của một mẫu chì. Hãy cho biết :

- a) Trong khoảng thời gian từ 0 đến 4 phút chì ở thể nào ?
- b) Đoạn AB của đồ thị cho biết chì ở thể rắn hay thể lỏng ?



Hình 2.15

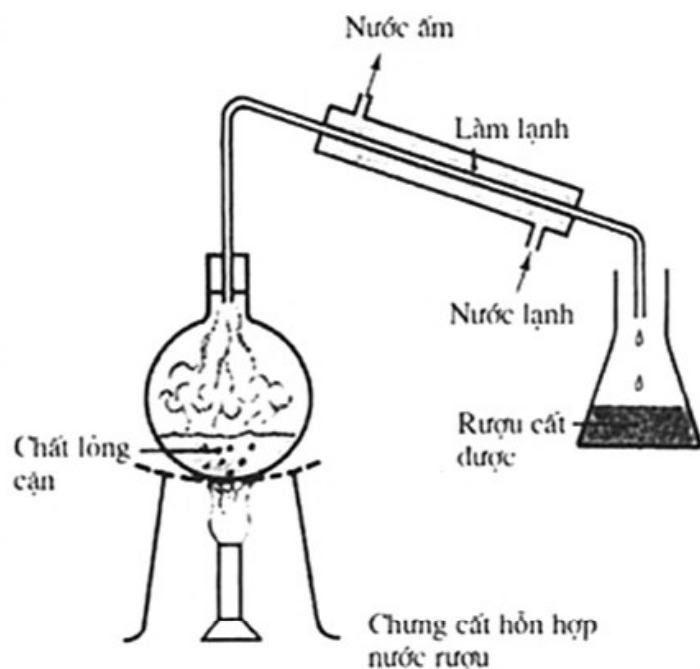
- c) Thời gian đông đặc của chì kéo dài bao lâu ? Nhiệt độ đông đặc của chì là bao nhiêu ?
- d) Trong đoạn BC chì ở thể nào ? Nhiệt độ của nó giảm bao nhiêu độ ?

- 2.53.** Lấy hai cục bông, cục thứ nhất tắm cồn 90 độ, cục thứ hai tắm nước. Cồn và nước ở cùng một nhiệt độ. Bọc hai cục bông vào hai bầu đựng rượu của nhiệt kế rượu. Chọn phương án trả lời đúng và giải thích.
- A. Nhiệt độ của cả hai nhiệt kế không thay đổi
 - B. Nhiệt độ của một nhiệt kế tăng, nhiệt kế kia giảm.
 - C. Nhiệt độ của cả hai nhiệt kế đều giảm.
 - D. Nhiệt độ của cả hai nhiệt kế đều giảm, nhưng nhiệt kế được bọc bông tắm cồn nhiệt độ giảm nhanh hơn.
- 2.54.** Giải thích tại sao vòi phun nước ở vườn hoa làm không khí xung quanh dịu mát hơn.
- 2.55.** Hiện tượng nào dưới đây không liên quan đến sự ngưng tụ ?
- A. Mở nắp vung nồi cơm, những giọt nước đọng trên nắp vung rơi xuống.
 - B. Bên ngoài cốc nước có nước đá, nước đọng thành lớp mỏng.
 - C. Giọt nước lăn trên lông con vẹt đang bơi.
 - D. Buổi sáng mùa đông, nước thường bám vào mặt bên ngoài kính cửa sổ.
- 2.56.** Phát biểu nào đúng, sai ?
- a) Ngưng tụ là quá trình ngược với bay hơi.
 - b) Bay hơi thu nhiệt còn ngưng tụ tỏa nhiệt.
 - c) Bay hơi xảy ra chỉ khi nhiệt độ cao.
 - d) Ngưng tụ xảy ra chỉ khi nhiệt độ thấp.
 - e) Khó quan sát được sự ngưng tụ nhưng dễ quan sát được sự bay hơi.
 - f) Khi giảm nhiệt độ, ngưng tụ sẽ xảy ra nhanh hơn.
- 2.57.** Giải thích tại sao về mùa hè, ngồi trong ô tô có điều hoà nhiệt độ, khi ra khỏi xe ta nhìn thấy mờ hắt đi một lúc sau mới thấy trở lại bình thường.
- 2.58.** Giải thích tại sao những hôm trời ẩm, thành tủ lạnh hay bị đọng những giọt nước.
- 2.59.** Có những hôm lau nhà bằng khăn ướt mặc dù đã vắt rất kiệt nhưng nhà vẫn không thể khô, nếu mở các cửa ra thậm chí sàn nhà còn ướt hơn. Hãy giải thích.

2.60. Khi máy điều hoà nhiệt độ hoạt động, sau một thời gian ta thấy có nước từ máy điều hoà (cục lạnh) theo ống dẫn chảy ra ngoài. Hãy giải thích.

2.61. Hình bên là sơ đồ chưng cất rượu (Hình 2.16). Em hãy cho biết :

- Sự bay hơi diễn ra ở đâu ? Yếu tố nào là chủ yếu gây nên sự bay hơi ?
- Sự ngưng tụ diễn ra ở đâu ? Yếu tố nào là chủ yếu gây nên sự ngưng tụ ?



Hình 2.16

5. Sự sôi

2.62. Nhiệt độ sôi của nước phụ thuộc vào

- độ cao so với mặt biển nơi đun nước.
- mật thoáng của nước.
- tốc độ gió bên ngoài.
- nhiệt độ bên ngoài.

Phát biểu nào đúng.

2.63. Phát biểu nào về sự sôi của chất lỏng là đúng ?

- Mọi chất lỏng đều sôi ở cùng một nhiệt độ xác định.
- Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi.
- Sự sôi là sự bay hơi của chất lỏng chỉ xảy ra trên mặt thoáng ở nhiệt độ sôi.
- Sự sôi không làm cho môi trường xung quanh lạnh đi.

2.64. Phát biểu nào về đặc điểm sự sôi của chất lỏng là *sai* ?

- Chỉ diễn ra ở một nhiệt độ xác định.
- Phụ thuộc vào bản chất của chất lỏng.
- Không phụ thuộc vào áp suất bên ngoài.
- Là sự bay hơi xảy ra trên mặt thoáng và cả trong lòng chất lỏng.

2.65. Hãy kể một chất có thể tồn tại ở ba trạng thái mà em dễ gặp nhất.

2.66. Hãy so sánh sự khác nhau giữa sự bay hơi và sự sôi.

2.67. Trên núi ở độ cao 3000 m so với mặt biển nước sôi ở nhiệt độ

A. 100°C .

B. $> 100^{\circ}\text{C}$.

C. $< 100^{\circ}\text{C}$.

D. phụ thuộc nhiệt độ bên ngoài.

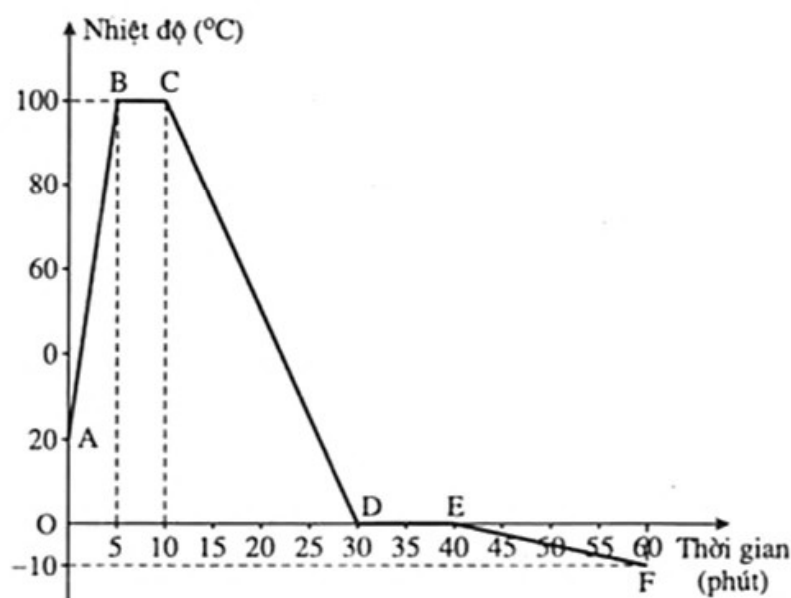
2.68. Hình 2.17 là đồ thị sự biến đổi nhiệt độ của một lượng nước từ nhiệt độ phòng 20°C đến -10°C . Hãy cho biết :

a) Trong thời gian từ 0 phút đến 5 phút nhiệt độ của nước biến đổi thế nào ?

b) Đoạn BC biểu diễn nước ở thể nào ? Khối lượng của nước thay đổi ra sao ?

c) Khi nào nước bắt đầu đông đặc, nước đông đặc hết trong thời gian bao lâu ?

d) Đoạn EF biểu diễn nước ở thể nào ? Nhiệt độ của nước ở phút thứ 60 ?



Hình 2.17

2.69*. Đỉnh Phan-xi-păng thuộc dãy Hoàng Liên Sơn cao 3200 m so với mặt biển và biết rằng cứ lên cao 300 m nhiệt độ sôi của nước giảm 1°C . Tính nhiệt độ sôi của nước ở độ cao 2500 m và ở đỉnh Phan-xi-păng.

2.70*. Đoàn vận động viên leo núi dừng lại nghỉ ở lưng chừng để đun nước uống, khi nước sôi nhiệt kế chỉ 85°C . Hỏi họ đã lên đến độ cao bao nhiêu ? Cho biết cứ lên cao 300 m, nhiệt độ sôi giảm 1°C . Cho rằng nhiệt độ sôi giảm đều theo độ cao so với mặt biển.

ÔN TẬP

II.1*. Ba thanh sắt, đồng, nhôm có chiều dài ban đầu là 50 cm. Khi nhiệt độ tăng thêm 50°C chiều dài của các thanh lần lượt là $l_{\text{sắt}} = 50,030 \text{ cm}$; $l_{\text{đồng}} = 50,043 \text{ cm}$; $l_{\text{nhôm}} = 50,060 \text{ cm}$. Hãy điền vào chỗ trống các cụm từ : "nở ra nhiều, khác nhau, khoảng nhiệt độ, nhiều nhất, co lại nhiều, không giống nhau, ít nhất" vào nhận xét dưới đây :

Khi cùng tăng thêm một ...(1)..., thanh nhôm nở ...(2)..., thanh sắt nở ...(3)...
Như vậy các chất rắn ...(4)... nở vì nhiệt ...(5)... Từ đó ta có thể suy ra khi cùng giảm đi một khoảng nhiệt độ, chất nào khi nóng lên ...(6)... thì khi lạnh đi cũng ...(7)...

II.2. Nhận xét nào sau đây về sơn chống thấm quét tường bên ngoài toà nhà, là đúng ?

- A. Không phai màu theo thời gian.
- B. Co giãn tốt, không bị rạn nứt ở nhiệt độ cao về mùa hè, nhiệt độ thấp về mùa đông.
- C. Cách nhiệt tốt.
- D. Cách âm tốt.

II.3. Tại sao khi nghiên cứu sự nở vì nhiệt của chất rắn người ta nghiên cứu cả sự co giãn về chiều dài (kích thước) lẫn thể tích ? Còn khi nghiên cứu sự nở vì nhiệt của chất lỏng và chất khí người ta chỉ đề cập đến sự thay đổi về thể tích ?

II.4. Khi làm tan 1 m^3 nước đóng băng ở 0°C có hình lập phương thành nước thường ở 4°C đại lượng nào sau đây

a) không thay đổi ?

- | | |
|------------------------|----------------------|
| A. Các cạnh khối băng. | B. Khối lượng. |
| C. Khối lượng riêng. | D. Thể tích. |
| b) giảm đi ? | |
| A. Khối lượng. | B. Khối lượng riêng. |
| C. Thể tích. | D. Trọng lượng. |

c) tăng lên ?

A. Trọng lượng.

B. Khối lượng.

C. Thể tích.

D. Khối lượng riêng.

II.5. So sánh những tính chất chung của chất rắn, chất lỏng, chất khí.

II.6. Chất lỏng sử dụng ở nhiệt kế trong phòng thí nghiệm là

A. nước.

B. rượu.

C. thủy ngân.

D. một chất lỏng khác.

II.7. Nhiệt độ Xen-xi-út được đổi ra nhiệt độ Ken-vin theo công thức nào dưới đây ?

A. $^{\circ}\text{C} = \text{K} + 273$.

B. $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$.

C. $^{\circ}\text{C} + \text{K} = 273$.

D. một công thức khác.

II.8. Nhiệt độ Fa-ren-hai được đổi ra nhiệt độ Xen-xi-út theo công thức nào sau đây ?

A. $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} \times (^{\circ}\text{F} - 32)$.

B. $^{\circ}\text{F} = \frac{5}{9} \times (^{\circ}\text{C} - 32)$.

C. một công thức khác.

D. $^{\circ}\text{C} + \frac{5}{9}^{\circ}\text{F} = 32$.

II.9. Hãy cho biết đúng hay sai ở các nhận xét dưới đây :

a) Nhiệt kế được chế tạo dựa trên tính chất sự nở vì nhiệt của các chất.

b) Khoảng cách 1K lớn hơn khoảng cách 1°C .

c) Khoảng cách 1°C nhỏ hơn khoảng cách 1°F .

d) Nhiệt độ trung bình của người là $98,6^{\circ}\text{F}$.

e) Có thể dùng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ sôi của nước.

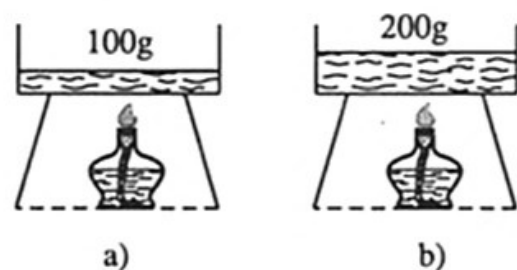
II.10. Nhiệt độ của nước đá đang tan là 273K. Trong thang nhiệt độ Fa-ren-hai, nhiệt độ của nó là bao nhiêu ?

II.11*. So sánh sự khác nhau giữa sự

a) nóng chảy và đông đặc.

b) bay hơi và ngưng tụ.

II.12. Hai khay thủy tinh giống hệt nhau, khay a đựng 100 g nước đóng băng, khay b đựng 200 g nước đóng băng đều ở 0°C . Dùng hai đèn cồn giống hệt nhau để làm tan nước đá ở hai chậu (Hình II.1).



Hình II.1

- Khi nước đóng băng ở hai khay vừa tan hết, nhiệt kế chỉ nhiệt độ trong mỗi khay là bao nhiêu ?
- Khay nào duy trì nhiệt độ 0°C lâu hơn ? Tại sao ?
- So sánh nhiệt độ của khay a với khay b khi nước đóng băng trong khay b vừa tan hết.
- Khay nào đạt nhiệt độ 20°C trước ?
- Yếu tố nào của nước đá làm cho thời gian nóng chảy hết nước đá, thời gian đạt nhiệt độ 20°C của hai khay khác nhau ?

II.13. Đun một cốc nước bằng ngọn đèn cồn. Khi nước sôi người ta thả vào cốc một mẫu sắt ở nhiệt độ 400°C nhưng vẫn duy trì ngọn lửa đèn cồn (Hình II.2). Hỏi :



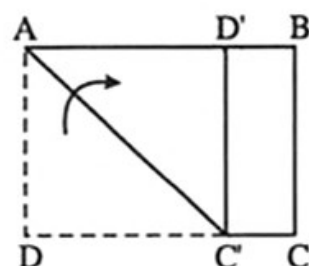
Hình II.2

- Nhiệt độ của cốc nước khi đó sẽ là bao nhiêu ?
- Mô tả hiện tượng xảy ra trên bề mặt của cốc nước.
- Sự bay hơi của nước sôi trước và sau khi thả cục sắt.
- Sau một thời gian nhiệt độ của cục sắt là bao nhiêu trong khi vẫn duy trì ngọn lửa đèn cồn.

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

CHỦ ĐỀ I

- 1.1. a) mét ; b) kilômét ;
c) milimét ; d) xentimét.
- 1.2. B.
- 1.3. C.
- 1.4. Để thống nhất giữa các vùng miền trong toàn quốc, thuận tiện trong kĩ thuật, cuộc sống hàng ngày cũng như phù hợp với quốc tế.
- 1.5. Đếm số tờ giấy của cuốn sách, ép chặt, đo độ dày cả cuốn tính bằng milimét rồi chia cho số tờ (có thể đo 3 lần rồi lấy trung bình).
- 1.6. D.
- 1.7. B.
- 1.8. Lấy vạch 4 cm làm vạch gốc. Kết quả đo sẽ là :
Giá trị vạch cuối cùng (đầu cuối của bút chì) – 4 cm (đầu nhọn của bút chì).
- 1.9. Thước dây đo dùng trong xây dựng GHĐ 10 m vì chỉ cần một lần đo.
- 1.10. Gấp chéo theo đường AC' để cạnh AD trùng với cạnh AB. Điểm D trùng với điểm D'. Đo đoạn D'B bằng đoạn thước 10 cm. Chiều dài tờ giấy hình chữ nhật là (Hình 1.1G) :



Hình 1.1G

$$AB = 20 \text{ cm} + D'B$$

suy ra diện tích tờ giấy :

$$AB \times AD = (20 + D'B) \times 20.$$

1.11. $1,51 \text{ km} = 1510 \text{ m}$; $1135 \text{ mm} = 1,135 \text{ m}$;
 $456 \text{ cm} = 4,56 \text{ m}$; $137 \text{ dm} = 13,7 \text{ m}$.

1.12. $130 \text{ cm} = 1300000 \mu\text{m} = 51,18 \text{ in.}$
 $1232 \text{ mm} = 1232000 \mu\text{m} = 48,50 \text{ in.}$
 $35 \text{ dm} = 3500000 \mu\text{m} = 137,8 \text{ in.}$

- 1.13. a) Bình a) GHĐ 100 ml ; Bình b) GHĐ 50 ml.
 b) Bình a) ĐCNN 4 ml ; Bình b) ĐCNN 2 ml.
 c) Vị trí (2).
 d) Thể tích nước bình a) 72 ml.
 Thể tích nước bình b) 16 ml.

1.14. D.

- 1.15. a) Không gian vật chiếm chỗ.
 b) mét khối (m^3), lít (l).
 c) (1) : mét, (2) : milimét, (3) : mét khối trên giây (m^3/s).
 d) $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$, $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$.

- 1.16. a) GHĐ : bình a) 50 ml, bình b) 125 ml.
 b) ĐCNN : bình a) 1 ml, bình b) 2,5 ml.
 c) ĐCNN của bình b) lớn gấp 2,5 lần bình a).
 d) Bình a) có độ chính xác cao hơn bình b).

1.17. A.

- 1.18. a) $1 \text{ l} = 1000 \text{ cm}^3 = 1000 \text{ ml}$.
 b) $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ cc}$.
 c) $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3 = 1000 \text{ l}$.
 d) $12 \text{ m}^3 = 12000 \text{ l} = 12000000 \text{ cm}^3$.

1.19*. *Gợi ý* : Tìm thể tích nước trong thùng sau 25 phút, sau đó tìm độ cao của nước trong thùng : $h' = V_{\text{nước}} : S_{\text{đáy}} = 7,96 \text{ dm} \approx 8 \text{ dm}$, từ đó biết được nước cách miệng thùng : $1,1 \text{ m} - 0,8 \text{ m} = 0,3 \text{ m}$.

1.20*. *Gợi ý* : Tương tự bài 1.19. Tính được chiều cao nước trong bể qua công thức :

$$h_n = V_n : (0,6 \times 0,4) = 0,125 \text{ m} = 12,5 \text{ cm}.$$

Vậy chiều cao thành bể là : $h = 12,5 + 5 = 17,5 \text{ cm}$.

1.21. *Gợi ý* : Thể tích hình trụ nhỏ chính là thể tích của 157 giọt nước. Từ đó thể tích một giọt nước là :

$$v = V_{\text{trụ}} : 157 = 0,02 \text{ cm}^3.$$

1.22*. *Gợi ý* : Tính thể tích nước trong bể và sỏi qua công thức

$$V = \text{dài} \times \text{rộng} \times \text{cao} = 0,091 \text{ m}^3 = 91 \text{ dm}^3.$$

Suy ra thể tích các viên sỏi :

$$V_{\text{sỏi}} = V - V_{\text{nước}} = 31 \text{ dm}^3.$$

1.23*. Thể tích $V_2 = V - V_n$ đo được đúng hơn vì trong trường hợp đầu thể tích cát V_1 đo bằng cách rung, lắc cát vẫn không thể loại bỏ hết khoảng cách giữa các hạt cát. Còn trường hợp sau, nước len lỏi vào khoảng cách giữa các hạt cát nên V_2 chính xác hơn V_1 .

1.24*. *Gợi ý* : Thể tích phần miếng gỗ ngập trong nước :

$V_{\text{gỗ chìm}} = V_{\text{gỗ nổi}} - V_n$. Từ đó suy ra độ cao phần nổi của miếng gỗ :

$$h_{\text{nổi}} = h - h_{\text{chìm}}, \text{ với } h_{\text{chìm}} = \frac{V_{\text{gỗ chìm}}}{S_{\text{gỗ}}}$$

Thay số ta tìm được $h_{\text{chìm}} = 2 \text{ cm}$, $h_{\text{nổi}} = 3 \text{ cm} - 2 \text{ cm} = 1 \text{ cm}$.

1.25. C.

1.26. (1) : nặng hơn, (2) : chất, (3) : nhiều hơn, (4) : số đo, (5) : vật đó.

1.27. – Mật hàng bán định lượng theo khối lượng : cá, thịt, sữa chua đóng hộp, sữa đặc có đường đóng hộp, bình ga du lịch, bình ga gia đình, gạo.

– Mật hàng bán định lượng theo thể tích : dầu hoả, sữa tươi đóng hộp, dầu ăn, nước máy cung cấp cho các gia đình.

1.28. Câu đúng : a), d)

Câu sai : b), c), e)

1.29. *Gợi ý* : Lấy một ít đường để vào một bên đĩa điều chỉnh kim về vị trí số 0. Sau đó đặt ba quả cân 200 g, 200 g, 100 g lên đĩa có ít đường, đĩa kia đổ đường cho đến khi cân thăng bằng

1.30. a) GHĐ : 1100 g ; ĐCNN : 1 g.

b) GHĐ : 1055 g ; ĐCNN : 5 g.

c) Lần cân	đĩa đặt quả cân	đĩa đựng gạo
Lần 1	200 g	200 g gạo
Lần 2	200 g gạo + 500g + 200 g + 200 g	1100 g gạo

1.31. Phương pháp cân.

đĩa đặt quả cân	đĩa đặt cốc + nước + 1 số quả cân
$200\text{ g} + 50\text{ g} + 20\text{ g} + 10\text{ g} + 10\text{ g}$	$= (\text{cốc} + \text{nước} = 287\text{ g}) + 2\text{ g} + 1\text{ g}$

1.32. *Gợi ý* :

a) – Lần cân 1 : chia làm hai, mỗi bên 5 viên bi dùng cân phát hiện bên 5 viên có chứa một viên hơi nặng hơn.

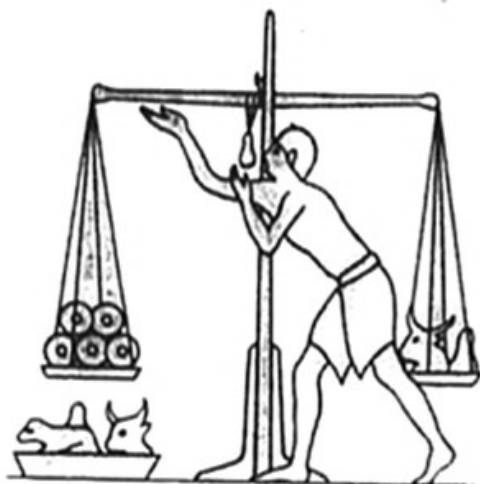
– Lần cân 2 : Trong 5 viên lấy từng cặp 2 viên, dùng cân kiểm tra nếu cân thăng bằng, viên còn lại là viên nặng hơn.

b) Làm 2 lần như câu a) ; trong lần cân thứ hai phát hiện một cặp nặng hơn. Cân lần ba phát hiện viên bi nặng hơn.



ĐÔI ĐIỀU VỀ DỤNG CỤ ĐO KHỐI LƯỢNG – CÂN

Con người đã biết sử dụng cân từ thời cổ xưa. Người ta đã tìm ra bức tranh vẽ chiếc cân trong một kim tự tháp của Ai Cập được xây dựng cách đây 5000 năm. Bức tranh mô tả hai đầu đòn cân treo hai đĩa cân, trên một đĩa đặt vật nặng, đĩa kia là quả cân. Các cân giống như vậy đến nay vẫn tồn tại và được gọi là cân có cánh tay đòn cân bằng do các đĩa cân cách đều điểm treo (tựa) của các cánh tay đòn. Ngoài ra thời cổ xưa người ta cũng đã biết cân có cánh tay đòn không đều. Ở cân này quả cân không thay đổi nhưng có thể di chuyển được. Điểm treo chia cánh tay đòn làm hai phần không bằng nhau. Phần ngắn gắn với một đĩa để vật cần cân. Phần dài đặt quả cân có thể di chuyển được. Đến năm 1670 người ta mới chế tạo được cân hai cánh tay đòn Rôbecvan. Ngày nay con người đã chế tạo được rất nhiều chủng loại cân từ thông dụng trong cuộc sống đến hiện đại dùng cho công nghiệp, phòng thí nghiệm v.v.



Hình 1.2G

Tranh vẽ cân có cánh tay đòn cân bằng cổ đại trong một kim tự tháp của Ai Cập



Hình 1.3G

Cân có cánh tay đòn không bằng nhau

1.33. Đáp số : 3600 kg

1.34. Hướng dẫn : Thể tích nước trong bể : $V_n = V_{n - \text{bán cầu}} - V_{\text{bán cầu}}$

Ở đây $V_{\text{bán cầu}} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times 3,14 \times R \times R \times R$. Tính được : $m_n \simeq 71,547 \text{ kg}$



Khối lượng chính của vật chất sống trên Trái Đất tập trung ở các loài thực vật là 2400 tỉ tấn. Tổng khối lượng của con người trên Trái Đất bằng khoảng 300 triệu tấn. Còn khối lượng khí quyển (không khí) trên Trái Đất khoảng 5 triệu tỉ tấn. Nguồn "Kho tàng tri thức nhân loại – Vật lí".

1.35. a) kéo ; b) đẩy ; c) đẩy, kéo ; d) kéo, cũng kéo.

1.36. a) Lực kéo hoặc lực đẩy vật cân bằng với lực ma sát.

b) Trọng lượng của người cân bằng với lực đàn hồi của tấm ván.

c) Lực căng của sợi dây cân bằng với trọng lượng của vật nặng.

d) Trọng lượng của vật nặng tác dụng vào lò xo một lực làm lò xo dãn ra một đoạn. Khi lò xo dãn ra một đoạn sẽ xuất hiện lực đàn hồi có độ lớn bằng trọng lượng của vật. Trọng lượng của vật và lực đàn hồi của lò xo là hai lực cân bằng nên lò xo không dãn thêm được nữa.

1.37. C.

1.38. B.

1.39. A.

1.40. Câu mô tả sự xuất hiện của lực tác dụng : các câu : b, c, d, e, f, g, h, i.

1.41. a) (1) : lớn hơn.

b) (1) : cân bằng.

c) (1) : cân bằng với.

d) (1) : nhỏ hơn, (2) cân bằng.

1.42. a – B ; b – B ; c – A ; d – B ; e – D ; f – A ; e – E.

1.43. D.

1.44. A.

1.45. B.

1.46. C.

1.47. A.

1.48. A.

1.49*. a) (1) : đàn hồi, (2) : võng xuống, (3) : biến dạng đàn hồi.

b) (1) : biến dạng, (2) : tính đàn hồi, (3) : đàn hồi.

c) (1) : biến dạng, (2) : đàn hồi, (3) : lên, xuống.

d) (1) : trọng lực, (2) : trọng lực, (3) : lực đàn hồi.

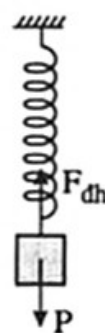
1.50*. a) Phương của lực đàn hồi là đường thẳng đứng từ trên xuống (trùng với phương của trọng lực)

b) Chiều của lực đàn hồi hướng từ dưới lên (Hình 1.4G)

c) Lực đàn hồi là lực cân bằng với trọng lượng của vật nặng nên độ lớn của nó là :

$$F_{dh} = P = 10 \text{ m} = 3 \text{ N}.$$

Lực đàn hồi có xu hướng kéo vật nặng lên phía trên, nó cũng có tác dụng làm co lò xo lại để về trạng thái ban đầu.



Hình 1.4G

1.51. a) Phương của lực đàn hồi của dây cao su trùng với phương của lực kéo F (xem hình 1.21).

b) Chiều của lực đàn hồi ngược với chiều của F .

c) Độ lớn của lực đàn hồi bằng độ lớn của F : $F_{dh} = F$.

1.52. Tương tự 1.51, chiều của lực đàn hồi ngược chiều lực ấn vào. Độ lớn $F_{dh} = 10 \text{ N}$ (xem hình 1.22).

1.53. A.

1.54*. Độ dãn của lò xo tỉ lệ với lực tác dụng vào lò xo.

Lực tác dụng 8 N lò xo dãn $16 \text{ cm} - 12 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$.

Lò xo dãn 20 cm – 12 cm = 8 cm thì trọng lượng treo vào sẽ là : 16 N.

Vậy khối lượng vật treo vào lò xo là :

$$m = \frac{16}{10} = 1,6 \text{ kg.}$$

1.55*. *Hướng dẫn :*

- a) Lập luận tương tự bài 1.50* suy ra lực đàn hồi của lò xo ứng với các quả cân 1 kg, 2 kg, 3 kg lần lượt là 10 N, 20 N, 30 N.
- b) Lực đàn hồi của lò xo là 40 N. Lực mà quả cân đè lên mặt đất là 0 N vì lực đàn hồi cân bằng với trọng lượng của quả cân 4 kg nên không có lực nào tác dụng lên mặt đất.

1.56. D.

1.57. a.



ĐÔI ĐIỀU VỀ TRỌNG LỰC (TRỌNG LƯỢNG)

Sách giáo khoa đã giới thiệu trọng lượng của một vật phụ thuộc vào vị trí của vật trên Trái Đất. Khi lên cao trọng lượng giảm dần, ngoài ra trọng lượng còn phụ thuộc vào vĩ độ. Ở xích đạo Trái Đất, trọng lượng của vật là nhỏ nhất và tăng dần khi di chuyển lên 2 cực Bắc và Nam của Trái Đất, người ta quan sát thấy sự giảm trọng lượng ở xích đạo chỉ là 0,3% so với ở các cực. Nhưng nhớ rằng khối lượng của vật không thay đổi.

1.58. D.

1.59. a) Lực hút của Trái Đất (Lực hấp dẫn).

b) Lực ma sát giữa viên bi và mặt bàn.

c) Lực kéo của anh công nhân tác dụng lên xe ba gác.

d) Lực hút của nam châm lên mẫu sắt.

1.60. B.

1.61. 1. C.

2. B.

1.62*. D.

1.63. C.

1.64. *Đáp số* : khối lượng của chiếc xe tải tăng lên 540 kg.

1.65*. *Hướng dẫn* : Tìm trọng lượng của hòm đựng đinh rồi từ đó suy ra khối lượng hòm đựng đinh. *Đáp số* : 35 kg.

1.66. *Hướng dẫn* : Tìm khối lượng của đồng cát, từ đó tính được số chuyến xe chở cát là 25 chuyến.

1.67. *Hướng dẫn* : Tìm khối lượng một viên gạch, từ đó tính được số viên gạch chất lên xe tải. *Đáp số* : 3278 viên.

1.68*. *Hướng dẫn* : Tìm thể tích không khí qua phổi sau 3 giờ, từ đó tìm được khối lượng không khí qua phổi. *Đáp số* : 2,3 kg.

1.69*. *Hướng dẫn* : Tìm dung tích của nước trong cạn, từ đó tính được khối lượng của dầu có dung tích bằng dung tích của nước. *Đáp số* : 4 kg dầu.

1.70. *Hướng dẫn* : Tìm khối lượng riêng của quả cầu gang rồi so sánh nó với khối lượng riêng của gang đã cho. *Trả lời* : quả cầu gang rỗng.

1.71. *Hướng dẫn* : Tìm khối lượng của dầu, từ đó xác định được dung tích của bình (chính là dung tích của dầu hoà chứa trong bình). *Đáp số* : 1,875 l.

1.72. *Hướng dẫn* : Tìm khối lượng của một tấm gỗ, từ đó tính được số tấm gỗ trong toa tàu. *Đáp số* khoảng 291 tấm.

1.73*. *Hướng dẫn* : tìm khối lượng riêng của quả cầu $D_{qc} = m_{qc} : V_{\text{nước chiếm chỗ}}$ so sánh D_{qc} với $D_{kẽm}$ ta thấy $D_{qc} < D_{kẽm}$ như vậy quả cầu rỗng.

Tiếp tục tìm thể tích của phần kẽm của quả cầu từ đó

$$V_{\text{rỗng}} = V_{\text{nước chiếm chỗ}} - V_{\text{kẽm}}.$$

$$\text{Đáp số : } V_{\text{rỗng}} \simeq 10 \text{ cm}^3.$$

1.74*. *Hướng dẫn* : Tìm thể tích của chi tiết máy đó chính là thể tích của dầu hoả mà chi tiết máy chiếm chỗ, từ đó tính được khối lượng của thể tích dầu hoả. Trong bài toán này các em phải tra cứu bảng khối lượng riêng ở cuối sách để tìm khối lượng riêng của đồng và dầu hoả.

Đáp số : Khối lượng của dầu hoả 1,2 kg.

1.75*. *Hướng dẫn* : Tìm tổng khối lượng của 300 ml nước cất và 1 l rượu (tra cứu khối lượng riêng của nước và rượu). Biết tổng thể tích của nước và rượu, tính được khối lượng riêng của hỗn hợp.

Đáp số : Khối lượng riêng của hỗn hợp : $\simeq 846 \text{ kg/m}^3$.

1.76*. *Hướng dẫn* : Tương tự 1.75 tìm được khối lượng riêng của đồng thau.

Đáp số : $D_{dt} \simeq 7614 \text{ kg/m}^3$.

1.77*. *Hướng dẫn* : Tra cứu khối lượng riêng của nhựa và thép, do kích thước của cabin nhựa và thép là như nhau nên ta có hệ thức $V = \frac{m_t}{D_t} = \frac{m_n}{D_n}$, từ đó suy ra khối lượng của cabin nhựa.

Đáp số : $m_{nhựa} = 28,5 \text{ kg}$.

1.78. C.

1.79. (1) : bằng, (2) : lớn hơn, (3) : nhỏ hơn.

1.80. D.

1.81. A.

1.82. C.

1.83. 4 mặt phẳng nghiêng A, B, C, D có độ dốc bằng nhau nên các lực kéo $F_A = F_B = F_C = F_D$.

1.84. a) A. b) C.

c) D. d) C.

1.85. C.

1.86. Câu đúng : b), c), d)

Câu sai : a), e), f), g). Viết lại cho đúng :

- a) Độ dốc của mặt phẳng nghiêng càng lớn, càng khó đẩy vật nặng trên mặt phẳng nghiêng lên phía trên.
- e) Cái đinh vít là máy cơ đơn giản (mặt phẳng nghiêng).
- f) Cái bập bênh là đòn bẩy loại một.
- g) Ròng rọc cố định phía trên miệng giếng giúp người kéo được trọng lượng nước bằng lực kéo (bỏ qua ma sát).

1.87. D.

1.88. A.

1.89. a) Mặt phẳng nghiêng : 3, 4, 5, 10.

b) Đòn bẩy loại một : 2, 8, 6.

c) Đòn bẩy loại hai : 1, 7.

d) Đòn bẩy loại ba : 9.

1.90.

- Đòn bẩy loại một. Vật nặng nằm ở một phía của điểm tựa, phía kia là lực tác dụng (điểm tựa nằm giữa vật nặng và lực tác dụng).
- Đòn bẩy loại hai. Vật nặng và lực tác dụng nằm cùng một phía của điểm tựa nhưng vật nặng nằm gần điểm tựa hơn (vật nặng nằm giữa điểm tựa và lực tác dụng).
- Đòn bẩy loại ba. Vật nặng và lực tác dụng nằm cùng một phía của điểm tựa nhưng vật nặng nằm xa điểm tựa hơn (lực tác dụng nằm giữa điểm tựa và vật nặng).

1.91. Mặt phẳng nghiêng : 6, 11, 12, 14.

Đòn bẩy loại một : 2, 4, 5, 9, 10.

Đòn bẩy loại hai : 3, 7, 8.

Đòn bẩy loại ba : 1, 13.

1.92. O : điểm tựa.

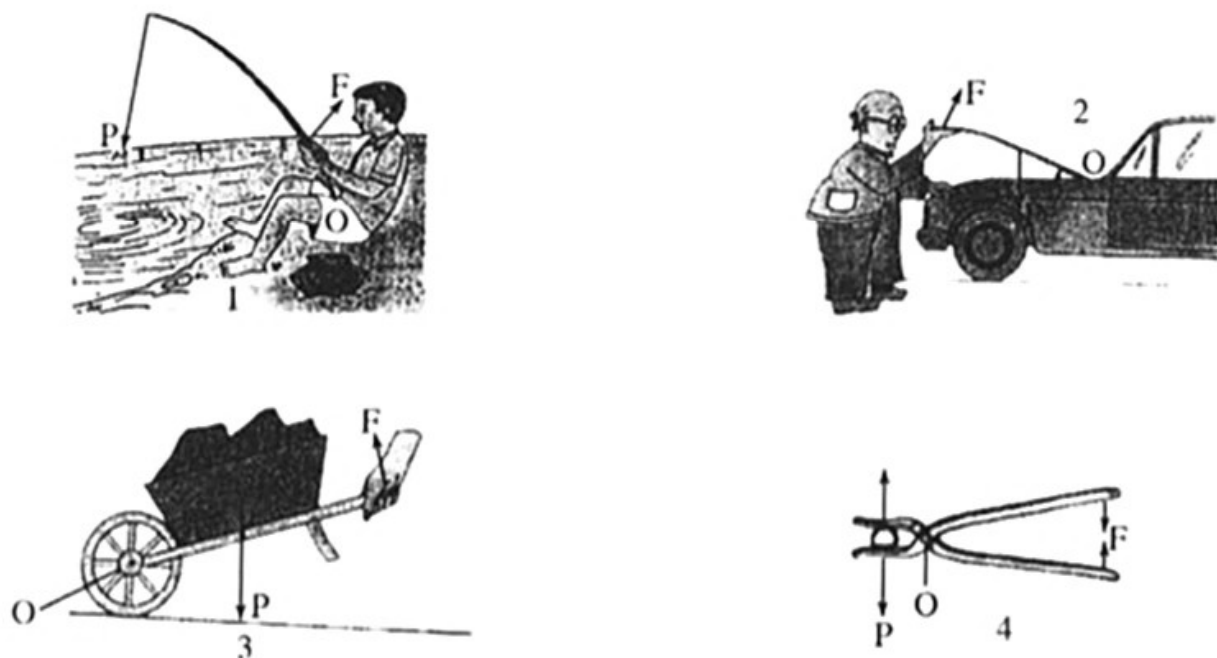
P : trọng lượng vật nặng.

F : lực tác dụng.

Đòn bẩy loại một : 4.

Đòn bẩy loại hai : 2, 3.

Đòn bẩy loại ba : 1.



Hình 1.5G

1.93. *Hướng dẫn* : Tìm trọng lượng của vật, từ đó suy ra khối lượng.

Đáp số : Khối lượng vật là 30 kg.

1.94*. *Hướng dẫn* : Tìm lực kéo vật $F_k = 0,6 P$, lực kéo vật khi độ cao tăng 0,2 m còn độ dài không đổi sẽ tăng một lượng là 0,02 P.

Đáp số : Lực kéo vật khi độ cao tăng thêm 0,2 m.
Còn độ dài không đổi là $F = 0,62 P = 217 \text{ N}$.

1.95*. *Hướng dẫn* : Khi không có mặt phẳng nghiêng lực tối thiểu để kéo vật lên cao theo phương thẳng đứng bằng với trọng lượng vật. Khi sử dụng mặt phẳng nghiêng, lực kéo vật lên phía trên phải nhỏ hơn trọng lượng vật.

Giả thiết cho lực giữ vật đứng yên trên mặt phẳng nghiêng lại là 540 N, lực này lớn hơn trọng lượng vật nên vật không nằm yên trên mặt phẳng nghiêng mà phải chuyển động lên phía trên (bài toán bỏ qua ma sát).

1.96. Đáp số: $\frac{F_k}{P} = 0,3$.

1.97*. Hướng dẫn :

a) Áp dụng nguyên lí đòn bẩy, khi đòn bẩy thăng bằng : $P \times OO_1 = P_B \times OB$
suy ra trọng lượng treo tại B để thanh thăng bằng $P_B = 4 \text{ N}$.

b) Tại A treo vật có khối lượng 0,5 kg nghĩa là $P_A = 5 \text{ N}$.

So sánh : $P \times OO_1$ và $P_A \times OA \Rightarrow 4 \times 3 > 5 \times 2$ thanh không thăng bằng, nghiêng về phía P.

c) Tương tự so sánh $P \times OO_1$ và $P_C \times OC \Rightarrow 4 \times 3 = 2 \times 6$ thanh thăng bằng

d) So sánh tương tự như các câu trên, thanh bị lệch về phía bên phải (phía D).

1.98. Đáp số : không thăng bằng lệch về phía P. Đây là đòn bẩy loại 1.

1.99*. Hướng dẫn :

a) Đây là đòn bẩy loại hai.

b) Tương tự bài 1.97 so sánh tích số $P \times OO_1$ và $F \times OO_2$ ta thấy
 $P \times OO_1 > F \times OO_2$ nên dùng lực $F = 25 \text{ N}$ không nâng được cánh cửa.

c) Lực $F \geq 30 \text{ N}$ mới nâng được cánh cửa.

1.100*. Hướng dẫn : Áp dụng nguyên lí đòn bẩy khi đòn bẩy thăng bằng. Lưu ý tổng hai cánh tay đòn $d_1 + d_2 = 60 \text{ cm}$ ta tìm được điểm tựa đặt cách lực nhỏ một đoạn $d_1 = 50 \text{ cm}$.

1.101. Hướng dẫn : Áp dụng nguyên lí đòn bẩy ở trạng thái cân bằng. Lực nhỏ tìm được là : 2 N.

1.102*. Hướng dẫn : Áp dụng nguyên lí đòn bẩy ở trạng thái cân bằng ta tìm được khoảng cách từ điểm tựa đến điểm đặt lực nhỏ từ đó suy ra chiều dài của đòn bẩy.

Đáp số : chiều dài đòn bẩy : 6 cm

1.103. *Đáp số* : Ròng rọc cố định vì lực kéo bằng trọng lượng vật.

1.104. *Hướng dẫn* :

a) Dễ dàng thay đổi hướng nhờ ròng rọc cố định.

b) $\frac{P}{F_k} = 2$. Lực kéo chỉ bằng nửa trọng lượng vật.

1.105. *Đáp số* : $F_k = 200 \text{ N}$.

1.106. *Đáp số* : Khối lượng vật : 30 kg.

1.107. *Đáp số* : Ròng rọc động vì lực kéo nhỏ hơn trọng lượng vật. Ở đây có kể đến cả ma sát.

1.108*. *Hướng dẫn* :

1. Lực kéo nhỏ nhất có thể nâng vật lên cao theo phương thẳng đứng :

$$F_{nn} = \frac{P}{2.4} = \frac{1600 \text{ N}}{8} = 200 \text{ N} < 220 \text{ N}.$$

Vậy lực 220 N nâng được vật khối lượng 160 kg lên cao.

2. Lực kéo $180 \text{ N} < 200 \text{ N}$. Không thể nâng được vật lên cao.

3. $\frac{F_{nn}}{P} = \frac{200}{1600} = \frac{1}{8}$. Học sinh tự rút ra nhận xét về tỉ số $\frac{F_{nn}}{P}$.

1.109*. *Hướng dẫn* :

Sử dụng công thức : $F_{nn} = \frac{P}{2.n}$ trong đó n là số ròng rọc động, P là trọng lượng vật, F_{nn} là lực kéo nhỏ nhất. Từ đó tính được số ròng rọc động là : $n = 3$.

ÔN TẬP

I.1. D.

I.2. D.

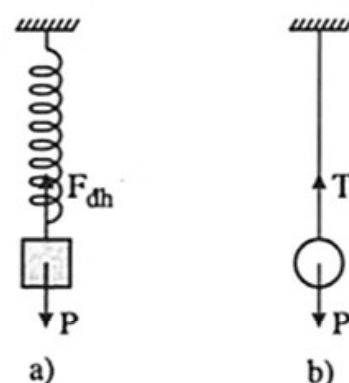
I.3. 1. Độ dài : b), d).

2. Thể tích vật rắn : g), m).

3. Khối lượng : k), l).
4. Lực : a).
5. Khối lượng riêng : c), f).
6. Trọng lượng riêng : e).
7. Diện tích : h).
8. Thể tích chất lỏng : g), i), m).

I.4. Học sinh tự trả lời

- I.5. a) Trọng lượng của vật cân bằng với lực đàn hồi của lò xo (Hình 1.6Ga).
b) Trọng lượng của quả nặng cân bằng với sức căng của sợi dây (Hình 1.6Gb).

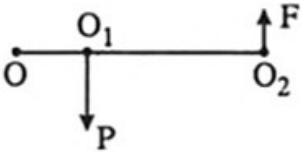
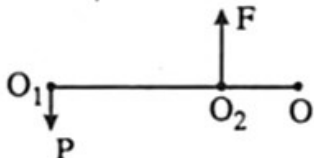


Hình 1.6G

- I.6. Trường hợp có lực tác dụng lên vật : a), c), d), f).

I.7. C.

I.8.

	Điểm đặt O	Vật nặng P	Lực tác dụng F
Đòn bẩy loại 1	Giữa P và F	P // F cùng chiều	F // P cùng chiều
Đòn bẩy loại 2	Ngoài cùng gần P 	Giữa O và F P // F ngược chiều	F // P ngược chiều
Đòn bẩy loại 3	Ngoài cùng gần F 	P // F ngược chiều	Giữa O và P F // P ngược chiều

I.9. Hướng dẫn : tìm thể tích của mẫu sắt $V_{\text{sắt}}$. Tra khối lượng riêng của sắt ở Bảng khối lượng riêng ở cuối sách từ đó tìm khối lượng.

Đáp số : Khối lượng mẫu sắt : $m = 0,273 \text{ kg}$.

I.10. Hướng dẫn : tìm khối lượng riêng của vật bằng đồng. So sánh khối lượng riêng tìm được với khối lượng riêng của đồng ở bảng tra cứu.

Đáp số : Vật đó rỗng

I.11. Hướng dẫn : khi lò xo thôi không giãn, trọng lượng của vật cân bằng với lực đàn hồi.

Đáp số : $F_{\text{dh}} = 5 \text{ N}$.

I.12. Hướng dẫn : Tìm trọng lượng của vật, từ đó suy ra khối lượng.

Đáp số : $m = 20 \text{ kg}$.

$\frac{F_k}{P} = 0,6$ chứng tỏ sử dụng mặt phẳng nghiêng có lợi về lực (lực kéo luôn luôn nhỏ hơn trọng lượng vật).

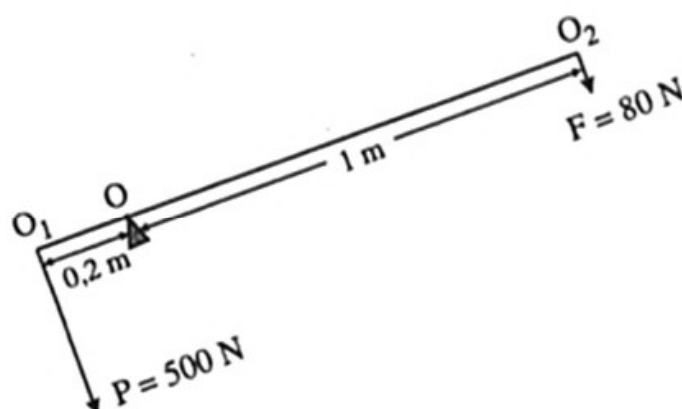
I.13. Hướng dẫn : Tìm khoảng cách từ điểm tựa đến vật lớn, từ đó tìm được chiều dài đòn bẩy.

Đáp số : Độ dài đòn bẩy : 42 cm .

I.14. Hướng dẫn : Sử dụng nguyên lý đòn bẩy, so sánh tích $P \times OO_1$ và $F \times OO_2$ ta thấy :

$$P \times OO_1 > F \times OO_2.$$

Vậy không thể dùng lực có độ lớn 80 N để bẩy vật nặng 50 kg với các điều kiện của đề bài.



Hình 1.7G

I.15. Đáp số : Lực có thể kéo vật có khối lượng 60 kg lên cao theo phương thẳng đứng $F \geq 600 \text{ N}$.

ÔN TẬP

2.1. Nhận xét đúng : a), b), d.

Nhận xét sai : c), e).

2.2. Mùa hè trời nóng, dây điện dài ra nên võng nhiều hơn so với mùa đông

2.3. a) ít hơn.

b) nhiều hơn.

c) ít hơn.

d) (1) : ít hơn, (2) : nhiều hơn.

2.4. Khi có cháy, nhiệt độ tăng làm thanh lưỡng kim (băng kép) giãn nở không đều. Thanh đồng nở nhiều hơn thanh sắt. Thanh lưỡng kim bị cong về phía thanh sắt (xuống phía dưới) làm đóng mạch điện nên chuông điện kêu báo có cháy.

2.5. Thép xây dựng có độ co giãn xấp xỉ bê tông nên khi nhiệt độ thay đổi, bê tông không bị nứt

2.6. Thịt, cá để trong tủ lạnh ; nước trong thịt, cá bị đóng băng nở ra, phá vỡ các mô của thịt, cá nên khi nấu ăn ; thịt, cá chóng nhừ.

2.7. Hơ nóng miệng chai, miệng chai nóng hơn nút chai nở ra nên dễ dàng mở được nút chai.

2.8. (1) : hơi nhỏ hơn, (2) : một nhiệt độ thích hợp, (3) : nở ra, (4) : vừa khít, (5) : làm lạnh, (6) : co lại, (7) : sự giãn nở vì nhiệt.

2.9. C.

2.10. B.

2.11. Ống thứ nhất đốt ở phần đáy làm nước ở phần đáy nóng hơn, nở ra nhẹ nổi lên trên. Nước lạnh ở trên nặng chìm xuống cứ thế luân chuyển làm nước ở ống thứ nhất nóng nhanh hơn. Còn ống thứ hai đốt ở phần trên, nước nóng

ở phần trên không tự chuyển xuống phần dưới được do đó nước trong toàn bộ ống không nóng đều nhanh như ống thứ nhất.

- 2.12. (1) : co lại, (2) : giảm đi,
(3) : nở ra, (4) : tăng, (5) : khối lượng riêng.

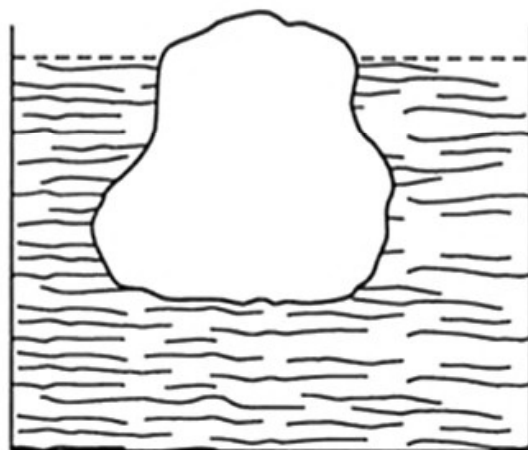
2.13. D.



Em có biết

Nước là một chất rất đặc biệt. Nếu tăng nhiệt độ từ 0°C đến 4°C nước co lại. Còn tăng nhiệt độ từ 4°C trở lên nước mới nở ra (xem SGK Vật lí 6). Trong tự nhiên người ta có thể quan sát đồng thời ba thể rắn, lỏng, khí của nước một cách dễ dàng khi lấy một cục băng còn bốc "khói" trong tủ lạnh thả vào một cốc nước.

Băng có khối lượng riêng 900 kg/m^3 còn nước là 1000 kg/m^3 , nước biển khoảng 1030 kg/m^3 . Do đó núi băng trôi trên biển (khối băng lớn tách ra từ Bắc cực hoặc Nam cực) mà ta có dịp được quan sát thấy trên phim, ảnh ; phần chìm của nó dưới nước biển thường chiếm thể tích 9 phần (9/10), còn phần nổi chỉ 1 phần (1/10).



Hình 2.1G : Núi băng trôi trên biển

2.14. Khi đốt giấy, không khí trong cốc nóng lên, nở ra bay ra khỏi cốc. Úp nhanh miệng cốc xuống nước, gấp lạnh, không khí trong cốc co lại giảm thể tích làm nước tràn vào dâng lên trong cốc.

2.15. B.

2.16*. *Hướng dẫn* : Giảm độ dài của thanh đồng đi hai lần, thanh sắt đi ba lần ở nhiệt độ ban đầu và ở nhiệt độ sau khi đã làm nguội đi 50°C sẽ dễ dàng so sánh được.

Đáp số : Thanh co lại nhiều nhất là : nhôm rồi đến đồng, cuối cùng là sắt.

2.17*. *Hướng dẫn* : Tìm độ dài thanh thiếc có độ dài ban đầu $l_0 = 30\text{ cm}$ khi tăng nhiệt độ lên thêm 100°C ($l_{100^{\circ}\text{C}} = ?$) từ đó tìm được độ dài thêm của thanh thiếc có độ dài ban đầu $l_0 = 30\text{ cm}$.

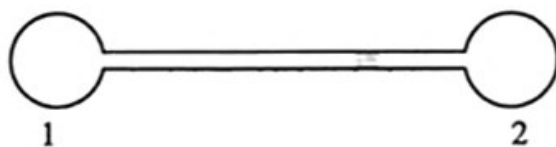
Đáp số : Thanh thiếc độ dài 30 cm dài thêm : $0,069\text{ cm} = 0,69\text{ mm}$.

2.18*. *Hướng dẫn* :

- Giọt thủy ngân dịch chuyển trong ống về phía bình hai (sang phải).
- Thể tích bình một tăng một lượng bằng thể tích của bình trụ có chiều cao bằng độ dịch chuyển của giọt thủy ngân còn diện tích đáy là một hình tròn có đường kính 6 mm ; Thể tích bình hai giảm một lượng tương ứng.

Đáp số : Độ tăng thể tích bình một = Độ giảm thể tích bình hai : 2826 mm^3 .

- Khối lượng riêng của khí ở bình một giảm, khối lượng riêng của khí ở bình hai tăng.



Hình 2.2G

2.19*. Trên hình 2.14 phần đề bài, khi công tắc K đóng bộ phận đốt nóng duy trì bộ điều nhiệt ở một nhiệt độ xác định.

a) Nếu nhiệt độ lên cao quá nhiệt độ quy định, thanh đồng của băng kép nở nhiều hơn thanh sắt làm băng kép cong lên phía trên. Công tắc bị ngắt, bộ phận đốt nóng không hoạt động, nhiệt độ sẽ dần hạ xuống.

b) Nếu nhiệt độ hạ xuống quá mức quy định, thanh đồng co lại nhiều hơn, công tắc đóng lại, dòng điện lại qua thiết bị đốt nóng làm bộ điều nhiệt hoạt động để duy trì ở một nhiệt độ xác định

2.20. Nhận xét đúng : a), b), d).

Nhận xét sai : c), e).

2.21. Nhận xét đúng : b), c), d).

Nhận xét sai : a), e).

2.22. C.

2.23. C.

2.24. A

2.25. B.

2.26. B.

2.27. B.

2.28. D.

2.29. B.

2.30. C.

2.31. B.

2.32. Nhiệt độ trung bình ở cơ thể người là 37°C . Khi nhiệt độ cơ thể xuống đến 35°C hoặc tăng lên 42°C người ở trạng thái nguy kịch, sẽ chết.

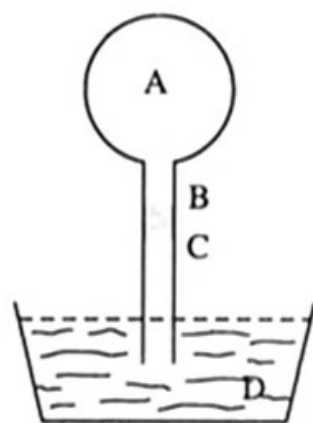
2.33. Khi sử dụng nhiệt kế để đo nhiệt độ cơ thể làm theo các bước sau :

- Vẩy nhiệt kế để thủy ngân trở về bầu (có thể ở mức 35°C là được).
- Cắm bầu thủy ngân của nhiệt kế vào nách khoảng 5 phút.
- Rút nhiệt kế ra và đọc kết quả.



ĐÔI ĐIỀU VỀ DỤNG CỤ ĐO NHIỆT ĐỘ – NHIỆT KẾ

- Nhiệt kế được Galilê chế ra đầu tiên vào năm 1597, nó chỉ cho phép so sánh nhiệt độ của các vật khác nhau ở cùng một lúc và cùng một chỗ. Nhiệt kế gồm một quả cầu A đầy không khí. Phía dưới quả cầu gồm một ống dẫn chứa một phần nước BC, đuôi nối vào bình D cùng chứa đầy nước. Khi không khí trong quả cầu dẫn nở mức nước trong ống thủy tinh tụt xuống. Nhiệt kế này là một dụng cụ chưa được định rõ.



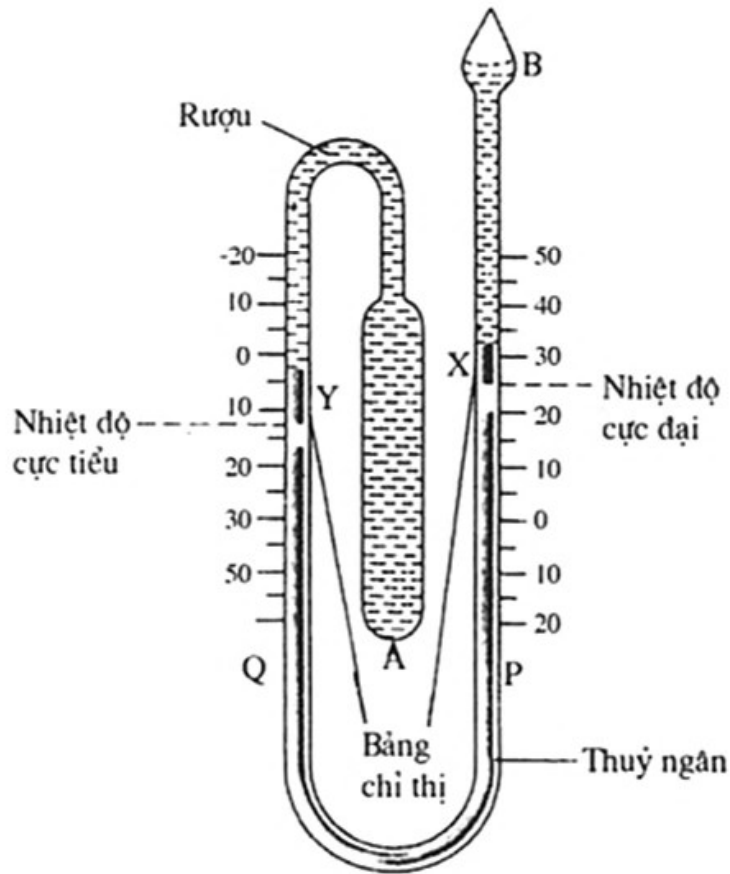
Hình 2.3G

- Nhiệt kế hiện đại đầu tiên được mô tả năm 1724 bởi Daniel Fa-ren-hai, người thợ thổi thủy tinh ở Hà Lan. Các nhiệt kế rượu của ông phù hợp tốt với nhau đến nỗi người đương thời phải ngạc nhiên.

(trích từ sách "Nhiệt độ" của Ya.A.Smorodinsky)

- Ngày nay người ta đã chế tạo ra nhiều loại nhiệt kế thông dụng : nhiệt kế thủy ngân, rượu, kim loại v.v... (xem SGK Vật lí 6).
- Một loại nhiệt kế đặc biệt được sử dụng để ghi chép biến động thời tiết biết được nhiệt độ cực đại và cực tiểu ở các ngày. Nó gồm một ống hình chữ U có các bầu A và B ở hai đầu (Hình 2.4G). Nhiệt kế được chứa đầy thủy ngân và rượu. Bầu A chứa đầy hoàn toàn bằng rượu. Một phần bầu B được chứa rượu. Có hai bảng chỉ thị X và Y được đặt cao hơn các mức thủy ngân ở hai nhánh (cột) của ống chữ U.

Khi nhiệt độ tăng lên, rượu trong bầu A nở ra đến mức làm cho thuỷ ngân đẩy chỉ số ở cột X tăng lên. Khi nhiệt độ hạ xuống, rượu trong bầu A co lại và mức thuỷ ngân trong cột Y của ống chữ U tăng lên làm chỉ số Y tăng lên. Đầu dưới của chỉ số X ghi nhiệt độ cực đại, còn đầu dưới của chỉ số Y ghi nhiệt độ cực tiểu.



Hình 2.4G : Nhiệt kế cực đại — cực tiểu

2.34. Sử dụng nhiệt kế thuỷ ngân, nhiệt kế rượu. Học sinh tự tìm hiểu.

2.35. *Hướng dẫn* : sử dụng công thức chuyển đổi từ nhiệt độ trong thang Xen-xi-út sang nhiệt độ trong thang Fa-ren-hai và Ken-vin.

Đáp số : nhiệt độ sôi của rượu : $172,4^{\circ}\text{F}$, 351K .

2.36. *Đáp số* : $98,6^{\circ}\text{F}$.

2.37. *Đáp số* : -40°F , 233K .

2.38. Đáp số : 80°C , 353K .

2.39. Đáp số : -196°C , $-320,8^{\circ}\text{F}$.

2.40. Đáp số : -10°C .

2.41. Dùng nhiệt kế rượu vì rượu có nhiệt độ đông đặc thấp -117°C .

2.42. Phát biểu đúng : b), e), f).

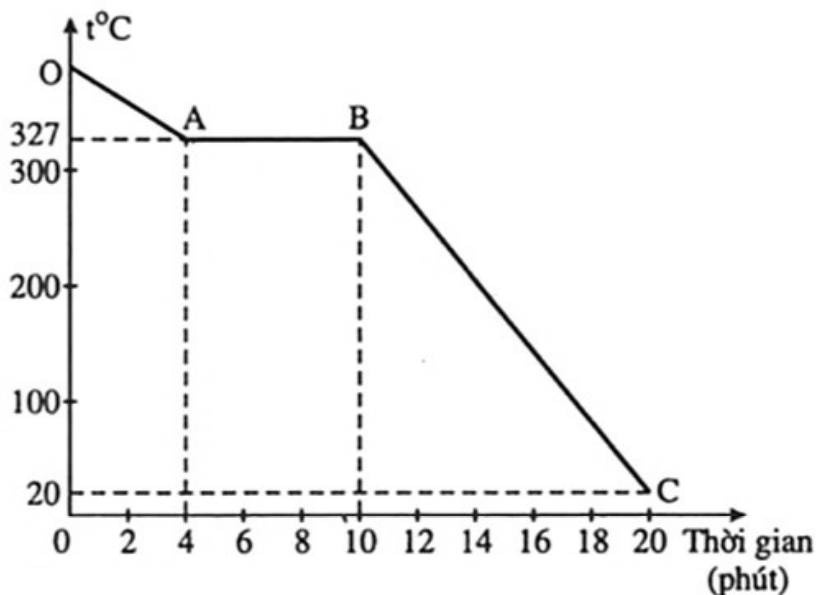
Phát biểu sai : a), c), d).

2.43. A.

2.44. Thiếc nóng chảy ở nhiệt độ 232°C trong khi đó củi đốt nhiệt độ cao hơn 300°C nên thiếc bị nóng chảy.

2.45. Lưu huỳnh nóng chảy ở nhiệt độ 113°C nên khi phun nước siêu nóng (170°C) lưu huỳnh nóng chảy nên dễ dàng hút từ mỏ lên.

2.46. Hình 2.5G



Hình 2.5G

a) Trong khoảng thời gian từ 0 đến 4 phút chì ở thể lỏng.

b) Đoạn AB : chì ở thể lỏng và thể rắn.

c) Thời gian đông đặc kéo dài 6 phút. Nhiệt độ đông đặc là 327°C .

d) Trong đoạn BC chì ở thể rắn. Nhiệt độ của nó giảm 307°C .

- 2.47. B.
- 2.48. C.
- 2.49. A.
- 2.50. Phát biểu đúng : c), d), e).
Phát biểu sai : a), b).
- 2.51. A.
- 2.52. B.
- 2.53. D.
- 2.54. Học sinh tự giải thích.
- 2.55. C.
- 2.56. Phát biểu đúng : a), b), f).
Phát biểu sai : c), d), e).
- 2.57. Học sinh tự giải thích.
- 2.58. Học sinh tự giải thích.
- 2.59. *Hướng dẫn* : Do không khí rất ẩm, nhiều hơi nước.
- 2.60. Không khí trong buồng đi qua bộ phận làm lạnh (cục lạnh) của máy điều hoà làm ngưng tụ hơi nước trong không khí thành nước. Nước theo ống dẫn chảy ra ngoài.
- 2.61. a) Sự bay hơi diễn ra trên mặt thoáng của hỗn hợp nước – rượu trong bình cầu.
b) Sự ngưng tụ diễn ra ở bộ phận làm lạnh dọc ống dẫn hơi (xem hình 2.16 phần đề bài).
- 2.62. A.
- 2.63. B.
- 2.64. C.
- 2.65. Nước.

2.66.

Sự bay hơi

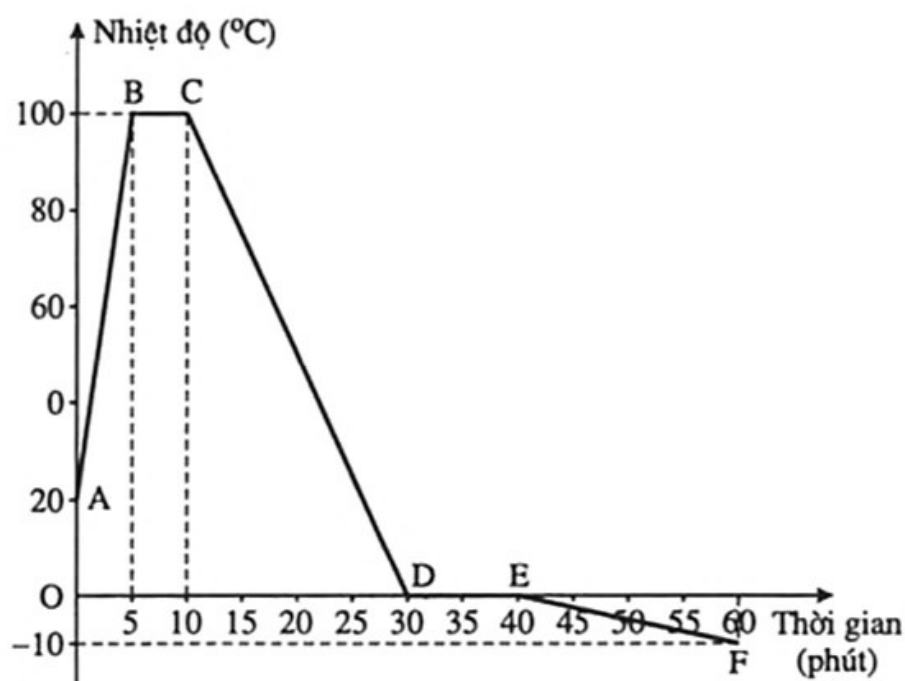
- a. Là quá trình chất lỏng biến thành hơi ở mọi nhiệt độ, chỉ xảy ra trên bề mặt chất lỏng
- b. Xảy ra chậm và khó quan sát được
- c. Khi bay hơi làm lạnh môi trường xung quanh
- d. Xảy ra ở mọi nhiệt độ

Sự sôi

- a. Là quá trình bay hơi của chất lỏng xảy ra trên mặt thoáng và trong lòng chất lỏng
- b. Xảy ra nhanh và quan sát được
- c. Sự sôi không làm lạnh môi trường xung quanh
- d. Sự sôi chỉ xảy ra ở một nhiệt độ xác định gọi là nhiệt độ sôi. Trong quá trình sôi nhiệt độ không thay đổi

2.67. C.

2.68. Hình 2.6G



Hình 2.6G

- a) Nhiệt độ của nước tăng $100^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 80^{\circ}\text{C}$.
- b) Nước ở thể lỏng, trạng thái đang sôi. Khối lượng nước giảm dần vì bốc hơi.
- c) Phút thứ 30 nước bắt đầu đông đặc. Sau 10 phút nước đông đặc hết.
- d) Đoạn EF biểu diễn nước ở thể rắn, nhiệt độ giảm dần. Ở phút thứ 60 nước ở -10°C .

2.69*. Đáp số : Ở độ cao 2500 m nước sôi ở : $91,7^{\circ}\text{C}$.

Ở độ cao 3200 m nước sôi ở : $89,3^{\circ}\text{C}$.

2.70*. Đáp số : 4500 m.

ÔN TẬP

II.1*. (1) : khoảng nhiệt độ, (2) : nhiều nhất, (3) : ít nhất, (4) : khác nhau, (5) : không giống nhau, (6) : nở ra nhiều, (7) : co lại nhiều.

II.2. B.

II.3. Hướng dẫn : Chất rắn có hình dạng xác định, chất lỏng, khí thì không.

II.4. a) B. b) C. c) D.

II.5*.

<i>Chất rắn</i>	<i>Chất lỏng</i>	<i>Chất khí</i>
1. Có khối lượng xác định.	Có khối lượng xác định.	Có khối lượng xác định
2. Có hình dáng xác định.	Không có hình dạng xác định, có hình dạng của vật chứa nhưng không phải toàn bộ hình.	Không có hình dạng xác định, có hình dạng toàn bộ vật chứa.
3. Không tự chảy.	Chảy từ nơi cao xuống nơi thấp.	Chảy theo mọi hướng có thể.
4. Nở vì nhiệt rất thấp.	Nở vì nhiệt nhiều hơn vật rắn.	Nở vì nhiệt rất lớn khi nhiệt độ tăng.

II.6. C.

II.7. B.

II.8. A.

II.9. Nhận xét đúng : a), d).

Nhận xét sai : b), c), e).

II.10. 32°F .

II.11*. a)

Nóng chảy

1. Chuyển từ thể rắn sang thể lỏng khi được đun nóng.
2. Trong quá trình nóng chảy nhiệt độ không đổi (đa số chất rắn), tồn tại cả hai thể rắn và lỏng.
3. Nhiệt độ nóng chảy bằng nhiệt độ đông đặc.
4. Đa số các chất nóng chảy tăng thể tích.

Đông đặc

- Chuyển từ thể lỏng sang thể rắn khi làm nguội.
- Trong quá trình đông đặc, nhiệt độ không đổi (đa số chất rắn), tồn tại cả hai thể lỏng và rắn.
- Nhiệt độ nóng chảy bằng nhiệt độ đông đặc.
- Đa số các chất đông đặc giảm thể tích.

b)

Bay hơi

1. Chuyển từ thể lỏng sang thể hơi.
2. Tốc độ bay hơi nhanh khi tăng nhiệt độ.
3. Khó quan sát hiện tượng bay hơi.
4. Quá trình bay hơi là quá trình thu nhiệt.

Ngưng tụ

- Chuyển từ thể hơi sang thể lỏng.
- Tốc độ ngưng tụ nhanh khi giảm nhiệt độ.
- Dễ quan sát hiện tượng ngưng tụ.
- Quá trình ngưng tụ là quá trình tỏa nhiệt.

II.12* . a) 0°C .

- b) Khay b. Vì đun cùng một loại đèn cồn giống nhau nhưng lượng băng trong khay b lớn hơn trong khay a.
- c) Khay a có nhiệt độ cao hơn khay b.
- d) Khay a.
- e) Khối lượng.

II.13* . a) 100°C .

- b) Sự sôi xảy ra mãnh liệt hơn so với trước khi thả cục sắt vào.
- c) Sự bay hơi xảy ra mạnh hơn sau khi thả cục sắt vào.
- d) Sau một thời gian nhiệt độ của cục sắt là 100°C .

PHỤ LỤC

1. Khối lượng riêng của chất rắn (kg/m^3)

Nhôm	2700	Thiếc	7300
Đá granít	2600	Cát	1500
Vàng	19400	Nhựa tổng hợp	1200
Đá thạch anh	2650	Lie	240
Băng	900	Sắt, thép	7800
Đồng	8900	Kính cửa sổ	2500
Kẽm	7100	Gang	7000

2. Khối lượng riêng của chất lỏng (kg/m^3)

Xăng	710	Sữa	1030
Nước biển	1030	Thuỷ ngân	13600
Nước nguyên chất	1000	Rượu	800
Dầu hoả	800	Ête	710

3. Khối lượng riêng của chất khí (kg/m^3)

Không khí	1,29	Khí tự nhiên	0,8
-----------	------	--------------	-----

4. Nhiệt độ nóng chảy và đông đặc $^{\circ}\text{C}$ ở áp suất 1at (atmôtphe)

Nhôm	660	Bạc	960
Băng	0	Chì	327
Đồng	1085	Thuỷ ngân	-39
Thiếc	232	Băng phiến	80
Gang	1200	Rượu	-117
Thép	1300	Vonfam	3370

5. Nhiệt độ sôi $^{\circ}\text{C}$ ở áp suất 1at (atmôtphe)

Nước	100	Rượu	78
Thuỷ ngân	357	Ête	35

MỤC LỤC

Trang

Lời nói đầu	3
-------------------	---

Chương I

CƠ HỌC

A – Tóm tắt lí thuyết.....	5
B – Bài tập	10

Chương II

NHIỆT HỌC

A – Tóm tắt lí thuyết.....	41
B – Bài tập	45

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI.....	65
-------------------------------	----

Chịu trách nhiệm xuất bản :

Chủ tịch Hội đồng Thành viên kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI
Tổng biên tập kiêm Phó Tổng Giám đốc NGUYỄN QUÝ THAO

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung :

Phó Tổng biên tập PHAN XUÂN THÀNH
Giám đốc Công ty CP Dịch vụ xuất bản Giáo dục Hà Nội PHAN KẾ THÁI

Biên tập lần đầu và tái bản :

PHAN THỊ THANH BÌNH

Thiết kế sách :

NGUYỄN KIM TOÀN

Vẽ hình minh họa :

HOÀNG ANH TUẤN

Trình bày bìa :

TẠ THANH TÙNG

Sửa bản in :

PHAN THỊ THANH BÌNH

Chế bản :

CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT KẾ VÀ PHÁT HÀNH SÁCH GIÁO DỤC

Công ty cổ phần Dịch vụ xuất bản Giáo dục Hà Nội –
Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam giữ quyền công bố tác phẩm.

NÂNG CAO VÀ PHÁT TRIỂN VẬT LÝ 6

Mã số : T6L27h2 - CPD

Số đăng ký KHXB: 56-2012/CXB/103-16/GD

In 3.000 cuốn (QĐ số 48) khổ 17x24 cm, tại Công ty cổ phần In - PHS và TBTH Quảng Nam, 260 Hùng Vương - TP. Tam Kỳ. In xong và nộp lưu chiểu tháng 8 năm 2012.