

BÀI 34: KHỐI LƯỢNG RIÊNG. ÁP SUẤT CHẤT LỎNG.

Môn học: Vật lý - Lớp: 10

Thời gian thực hiện: 3 tiết

I. Mục tiêu:

1. Kiến thức:

- Nêu được khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích của chất đó.
- Hiểu được ý nghĩa thực tế của đại lượng khối lượng riêng.
- Viết được công thức tính khối lượng riêng.
- Nêu được đơn vị khối lượng riêng.
- Nêu được định nghĩa áp lực.
- Chỉ ra được áp lực trong một số tình huống cụ thể.
- Hiểu được ý nghĩa áp suất, nêu được công thức tính áp suất, đơn vị đo áp suất
- Giải thích được một số hiện tượng thực tế liên quan đến áp lực, áp suất
- Phát hiện được chất lỏng gây áp suất theo mọi phương lên đáy bình, thành bình và các vật đặt trong nó khi quan sát một số thí nghiệm đơn giản.
- Xây dựng được công thức tính áp suất chất lỏng; vận dụng được công thức trong một số trường hợp đơn giản.
- Xây dựng được phương trình cơ bản của chất lưu đứng yên, vận dụng được công thức trong một số trường hợp đơn giản.

2. Năng lực:

2.1. Năng lực chung:

- **Năng lực tự chủ và tự học:** tự nghiên cứu tài liệu để hình thành các kiến thức về khối lượng riêng; áp lực; áp suất.
- **Năng lực giao tiếp và hợp tác:** thảo luận nhóm để tìm ra phương án thiết kế máy nâng thủy lực; phát hiện đại lượng đặc trưng cho tác dụng của áp lực lên mặt bị ép.
- **Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:** làm thế nào thành lập được công thức tính áp suất chất lỏng; làm thế nào nâng một vật nặng với lực nhỏ.

2.2. Năng lực vật lý

- Năng lực nhận thức kiến thức vật lý: Nhận biết và nêu được khái niệm khối lượng riêng; áp lực; áp suất.

Kế hoạch dạy học môn Vật lý 10

- Năng lực tìm tòi, khám phá thế giới tự nhiên dưới góc độ vật lý: Quan sát các hiện tượng đơn giản để phát hiện ra chất lỏng gây áp suất lên thành bình, đáy bình và các vật trong nó theo mọi hướng; Giải thích được sự thay đổi áp suất theo độ sâu, giải thích nguyên tắc bình thông nhau.

- Vận dụng kiến thức vật lý vào thực tiễn: Thiết kế được mô hình thực tế máy nâng thủy lực.

3. Phẩm chất: Thông qua thực hiện bài học sẽ tạo điều kiện để học sinh:

- Chăm học, chịu khó tìm tòi tài liệu và thực hiện các nhiệm vụ cá nhân nhằm tìm hiểu về khối lượng riêng, áp suất.
- Có trách nhiệm trong hoạt động nhóm, chủ động nhận và thực hiện nhiệm vụ.

II. Thiết bị dạy học và học liệu

1. Giáo viên:

- Video thí nghiệm minh họa về sự thay đổi áp suất theo độ sâu.
- Phiếu học tập

2. Học sinh:

- Bài cũ ở nhà.
- Đọc nghiên cứu và tìm hiểu trước bài ở nhà.

III. Tiến trình dạy học

Tiết 1

1. Hoạt động 1: Khởi động (5 phút)

a) Mục tiêu:

- Giúp học sinh xác định được vấn đề cần học tập là khối lượng riêng, áp suất; mối liên hệ giữa áp suất chất lỏng và khối lượng riêng của chất lỏng.

b) Nội dung:

- Cá nhân học sinh suy nghĩ dựa trên kinh nghiệm sẵn có để trả lời câu hỏi: Khối lượng riêng của chất lỏng và áp suất của chất lỏng có mối liên hệ như thế nào?

c) Sản phẩm:

- Câu trả lời của học sinh, có thể: khối lượng riêng càng lớn thì áp suất càng lớn; khối lượng riêng tỷ lệ thuận với áp suất...

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
<i>*Chuyển giao nhiệm vụ học tập</i>	

- GV nêu câu hỏi: Khối lượng riêng của chất lỏng và áp suất của chất lỏng có mối liên hệ như thế nào?

- yêu cầu cá nhân học sinh suy nghĩ và trả lời miệng.

***Thực hiện nhiệm vụ học tập**

- HS hoạt động cá nhân theo yêu cầu của GV.

***Báo cáo kết quả và thảo luận**

- GV gọi ngẫu nhiên học sinh trình bày đáp án, những HS trình bày sau không trùng nội dung với HS trình bày trước. GV liệt kê đáp án của HS trên bảng

***Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ**

- Giáo viên nhận xét, đánh giá: có nhiều ý kiến cho vấn đề đặt ra.

->Giáo viên gieo vấn đề cần tìm hiểu trong bài học Để trả lời câu hỏi trên đầy đủ và chính xác nhất chúng ta vào bài học hôm nay.

->Giáo viên nêu mục tiêu bài học:giải quyết các vấn đề liên quan khối lượng riêng, áp suất; mối liên hệ áp suất chất lỏng và khối lượng riêng của chất lỏng.

2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới

*Hoạt động 2.1: Ôn tập về khối lượng riêng (15 phút)

a) Mục tiêu:

- Nêu được khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích của chất đó.

- Hiểu được ý nghĩa thực tế của đại lượng khối lượng riêng.

- Viết được công thức tính khối lượng riêng.

- Nêu được đơn vị khối lượng riêng.

b) Nội dung:

- HS làm việc cá nhân, trả lời câu hỏi của GV nhằm đưa đến nội dung kiến thức: khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích của chất đó từ đó viết công thức khối lượng riêng.

c) Sản phẩm:

- Câu trả lời của HS:

+ khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích của chất đó

+ Công thức tính khối lượng riêng: $\rho = \frac{m}{V}$

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
*Chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV đưa ra câu hỏi: Hằng ngày ta thường nghe nói: nặng như chì, nhẹ như bông hay chì nặng hơn sắt... “nặng” hay “nhẹ” ở đây có nghĩa gì? - HS suy nghĩ cá nhân, trả lời miệng: “nặng” hay “nhẹ” ở đây muốn nói đến khối lượng chất trong 1 đơn vị thể tích. - GV nêu tên đại lượng: khối lượng riêng. Yêu cầu HS suy ra công thức từ ý nghĩa nêu trên, xác định đơn vị của đại lượng. *Thực hiện nhiệm vụ học tập HS độc lập suy nghĩ, đưa ra công thức, đơn vị của đại lượng. *Báo cáo kết quả và thảo luận GV gọi ngẫu nhiên một HS trình bày trước lớp, các HS khác bổ sung (nếu có). *Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá. - Giáo viên nhận xét, đánh giá. - GV nhận xét và chốt ý nghĩa, công thức, đơn vị của khối lượng riêng.	I.Khối lượng riêng + khối lượng riêng của một chất là khối lượng của một đơn vị thể tích của chất đó + Công thức tính khối lượng riêng: $\rho = \frac{m}{V}$ m: khối lượng V: thể tích + đơn vị: kg/m³

***Hoạt động 2.2: Tìm hiểu về áp lực; áp suất. (25 phút)**

a) Mục tiêu:

- Nêu được định nghĩa áp lực.

- Chỉ ra được áp lực trong một số tình huống cụ thể.

- Hiểu được ý nghĩa áp suất, nêu được công thức tính áp suất, đơn vị đo áp suất

Kế hoạch dạy học môn Vật lý 10

- Giải thích được một số hiện tượng thực tế liên quan đến áp lực, áp suất

b) Nội dung:

- HS làm việc nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 1, rút ra kết luận tác dụng của áp lực phụ thuộc độ lớn áp lực và diện tích mặt bị ép.

- GV thông báo tên đại lượng đó là áp suất, thông báo công thức tính áp suất.

c) Sản phẩm:

- Câu trả lời của HS:

+ Áp lực là lực ép vuông góc lên mặt bị ép.

+ Ví dụ về áp lực:

+ Tác dụng của áp lực lên mặt bị ép phụ thuộc độ lớn áp lực và diện tích mặt bị ép: tác dụng này càng lớn khi áp lực càng lớn và diện tích mặt tiếp xúc càng nhỏ.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
*Chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV chia lớp thành 6 nhóm, thảo luận hoàn thành phiếu học tập số 1 trong 7 phút. *Thực hiện nhiệm vụ học tập - HS nghiên cứu sgk, thảo luận nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 1. *Báo cáo kết quả và thảo luận GV gọi ngẫu nhiên HS đại diện nhóm trình bày trước lớp, các nhóm HS khác bổ sung (nếu có). *Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ - Học sinh nhận xét, bổ sung, đánh giá. - Giáo viên nhận xét, đánh giá. - GV nhận xét và chốt khái niệm áp lực; ý nghĩa công suất; thông báo công thức, đơn vị của công suất.	II. Áp lực và áp suất Áp lực + Áp lực là lực ép vuông góc lên mặt bị ép. Áp suất + Áp suất là đại lượng đặc trưng cho tác dụng của áp lực lên mặt bị ép. + Công thức tính áp suất: $P = \frac{F}{S}$ F: Độ lớn áp lực. S: Diện tích mặt bị ép. + Đơn vị: N/m²

Tiết 2:

Hoạt động 2.3: Tìm hiểu về áp suất chất lỏng. (40 phút)*a) Mục tiêu:**

- Phát hiện được chất lỏng gây áp suất theo mọi phương lên đáy bình, thành bình và các vật đặt trong nó khi quan sát một số thí nghiệm đơn giản.
- Xây dựng được công thức tính áp suất chất lỏng; vận dụng được công thức trong một số trường hợp đơn giản.
- Xây dựng được phương trình cơ bản của chất lưu đứng yên, vận dụng được công thức trong một số trường hợp đơn giản.

b) Nội dung:

HS làm việc nhóm theo yêu cầu trong phiếu học tập số 2, hình thành các nội dung kiến thức:

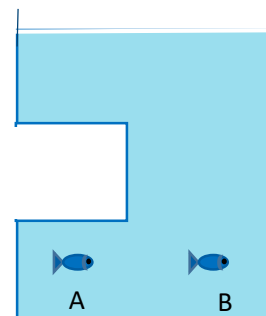
- Chất lỏng gây áp suất theo mọi phương lên đáy bình, thành bình và các vật đặt trong nó.
- Công thức tính áp suất chất lỏng: $p = \rho \cdot g \cdot h$
- Phương trình cơ bản của chất lưu đứng yên: $\Delta p = \rho \cdot g \cdot \Delta h$

c) Sản phẩm: Câu trả lời của HS trong phiếu học tập số 2:

I. Chất lỏng gây áp suất theo mọi phương lên đáy bình, thành bình và các vật đặt trong nó.

II. Đưa ra các dự đoán dựa trên kinh nghiệm

- Con cá A; do phần bình lõm vào đã đỡ một phần áp lực nước lên nó.
- Hai con đều chịu áp suất như nhau do cùng độ cao
-



II. Công thức tính áp suất chất lỏng

$$p = \rho \cdot g \cdot h$$

III. Công thức tính độ chênh áp suất tại hai điểm chênh độ cao Δh

$$\Delta p = \rho \cdot g \cdot \Delta h$$

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
*Chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV chia lớp thành 6 nhóm, thảo luận hoàn thành phiếu học tập số 2.	III. Áp suất chất lỏng Sự tồn tại áp suất chất lỏng

*Thực hiện nhiệm vụ học tập - HS nghiên cứu sgk, thảo luận nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 2 (viết trên bảng phụ của nhóm) *Báo cáo kết quả và thảo luận - Các nhóm dán bảng phụ lên phần bảng chính. - Các nhóm quan sát, nhận xét kết quả nhóm khác. *Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ - GV nhận xét và chốt kiến thức: Sự tồn tại áp suất chất lỏng, công thức tính áp suất của chất lỏng, phương trình cơ bản của chất lưu đứng yên.	+ Chất lỏng gây áp suất theo mọi phương lên đáy bình, thành bình và các vật đặt trong nó. Công thức tính áp suất của chất lỏng $p = \rho \cdot g \cdot h$ Phương trình cơ bản của chất lưu đứng yên $\Delta p = \rho \cdot g \cdot \Delta h$
--	---

Tiết 3:

4. Hoạt động 3: Luyện tập

***Hoạt động 3.1: Hệ thống lý thuyết (15 phút)**

a) Mục tiêu:

- Hệ thống được một số kiến thức lý thuyết đã học ở mức nhận biết.

b) Nội dung:

- Cá nhân HS làm một số câu trắc nghiệm nhận biết các kiến thức về khối lượng riêng, áp lực, áp suất; áp suất chất lỏng trên quizizz.

c) Sản phẩm:

- Bảng thống kê đáp án các câu trắc nghiệm của học sinh

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
*Chuyển giao nhiệm vụ học tập GV yêu cầu cá nhân HS trả lời câu hỏi trắc nghiệm lý thuyết trên quizizz (phiếu học tập số 3_mục I) *Thực hiện nhiệm vụ học tập HS thực hiện theo yêu cầu của giáo viên. *Báo cáo kết quả và thảo luận	

Bảng thống kê đáp án các câu trắc nghiệm của học sinh; danh sách 5 HS xuất sắc nhất.

****Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ***

GV phân tích đáp án, đặc biệt chú ý các câu có tỷ lệ HS mắc sai lầm cao.

***Hoạt động 3.2: Giải bài tập định lượng và giải tích tình huống thực tế (30 phút).**

a) Mục tiêu:

- Vận dụng được các kiến thức đã học để giải một số bài tập định lượng và giải thích các tình huống thực tế.

b) Nội dung:

- Các nhóm HS giải các bài tập định lượng và các câu vận dụng kiến thức vào tình huống thực tế trong phiếu học tập số 3-phần II.

c) Sản phẩm:

- Kết quả làm việc nhóm trên phiếu học tập số 3

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
<i>*Chuyển giao nhiệm vụ học tập</i> - GV chia lớp thành 6 nhóm, thảo luận hoàn thành phiếu học tập số 3-phần II. <i>*Thực hiện nhiệm vụ học tập</i> HS thảo luận nhóm để hoàn thành phiếu học tập số 3 <i>*Báo cáo kết quả và thảo luận</i> GV gọi theo tinh thần xung phong: 3 nhóm cử đại diện trình bày một trong 3 bài tập trong phiếu học tập số 3- phần II. <i>*Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ</i> - Các nhóm nhận xét chéo - GV nhận xét, đánh giá bài làm của các nhóm.	

4. Hoạt động 4: Vận dụng

a) Mục tiêu:

- Phát triển năng lực tự học và năng lực tìm hiểu đời sống.

b) Nội dung:

- Chế tạo máy nén thủy lực mini.

c) Sản phẩm:

- HS chế tạo được máy nén thủy lực từ các vật liệu tự kiếm: xianh, pitton và dây ống dẫn nước.

d) Tổ chức thực hiện:

Hoạt động của giáo viên và học sinh	Nội dung
*Chuyển giao nhiệm vụ học tập - Yêu cầu mỗi nhóm HS hãy chế tạo 1 chiếc máy nén thủy lực mini. *Thực hiện nhiệm vụ học tập Các nhóm HS thực hiện theo nhóm làm ra sản phẩm. *Báo cáo kết quả và thảo luận Sản phẩm của các nhóm *Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ Giao cho học sinh thực hiện ngoài giờ học trên lớp và nộp sản phẩm vào tiết sau.	

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**I.Cá nhân học sinh đọc sgk phần 1a (tr 131). Áp lực. Trả lời câu hỏi:**

C1. Áp lực là gì?

.....

.....

.....

C2. Lấy ví dụ 1 tình huống xuất hiện áp lực?

.....

.....

.....

.....

II. Trao đổi nhóm để trả lời câu hỏi sau:

Cho tình huống: các viên gạch giống nhau đặt theo các cách trên mặt phẳng ngang trải cát như hình vẽ.

+ So sánh áp lực đặt lên sàn trong các trường hợp.



.....
.....

+ So sánh độ lún của cát trong các trường hợp.

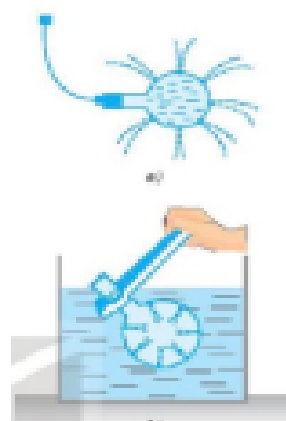
.....
.....

KL: Tác dụng của áp lực phụ thuộc vào.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2

I. Quan sát các thí nghiệm.

- Chất lỏng gây ra áp suất lên đối tượng nào: đáy bình, thành bình, vật đặt trong lòng chất lỏng?



.....
.....

- Vật đặt trong lòng chất lỏng chịu áp suất theo hướng nào?

.....

II. Con cá nào thông minh hơn trong việc chọn vị trí nhằm giảm áp suất của nước lên mình?

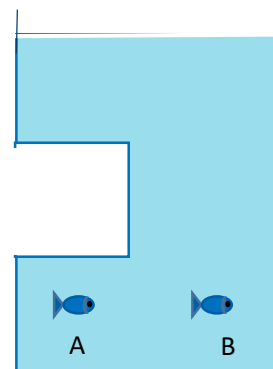
Dự đoán:

D1:.....

D2:.....

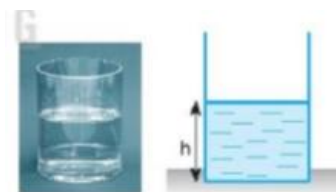
D3:.....

Vậy dự đoán nào đúng???



III. Công thức tính áp suất chất lỏng

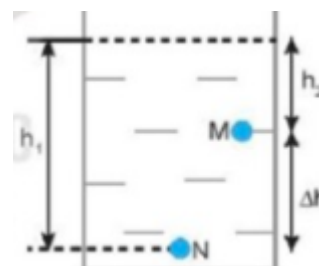
Giải bài toán: Một khối chất lỏng đứng yên có khối lượng riêng ρ , hình trụ chiều cao h . Hãy dùng công thức tính áp suất ($p=F/S$) để suy ra áp suất chất lỏng tác dụng lên đáy bình.



.....
.....
.....
.....

IV. Phương trình cơ bản của chất lưu đứng yên

Giải bài toán: cho một khối chất lỏng đứng yên có khối lượng riêng ρ . Hai điểm M và N trong khối chất lỏng có độ cao chênh nhau Δh . Tính độ chênh áp suất giữa M và N.



.....
.....
.....

PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**I. Trắc nghiệm**

Câu 1: Hiện tượng nào sau đây xảy ra đối với khối lượng riêng của nước khi đun nước trong một bình thủy tinh?

- A. Khối lượng riêng của nước tăng.
- B. Khối lượng riêng của nước giảm.
- C. Khối lượng riêng của nước không thay đổi.
- D. Khối lượng riêng của nước lúc đầu giảm sau đó mới tăng.

Câu 2: Muốn đo khối lượng riêng của quả cầu bằng sắt người ta dùng những dụng cụ gì?

- A. Chỉ cần dùng một cái cân
- B. Chỉ cần dùng một lực kế
- C. Cần dùng một cái cân và bình chia độ
- D. Chỉ cần dùng một bình chia độ

Câu 3: Cho khối lượng riêng của nhôm, sắt, chì, đá lần lượt là 2700 kg/m^3 , 7800 kg/m^3 , 11300 kg/m^3 , 2600 kg/m^3 . Một khối đồng chất có thể tích 300 cm^3 , nặng 810 g đó là khối

- A. Nhôm
- B. Sắt
- C. Chì
- D. Đá

Câu 4: Áp lực là:

- A. Lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.
- B. Lực ép có phương song song với mặt bị ép.
- C. Lực ép có phương tạo với mặt bị ép một góc bất kì.
- D. Lực ép có phương trùng với mặt bị ép.

Câu 5: Khi đoàn tàu đang chuyển động trên đường nằm ngang thì áp lực có độ lớn bằng lực nào?

- A. Lực kéo do đầu tàu tác dụng lên toa tàu.
- B. Trọng lực của tàu.
- C. Lực ma sát giữa tàu và đường ray.
- D. Cả 3 lực trên.

Câu 6: Đơn vị của áp lực là:

- A. N/m^2
- B. Pa
- C. N
- D. N/cm^2

Câu 7: Tác dụng của áp lực phụ thuộc vào:

- A. phương của lực
- B. chiều của lực
- C. điểm đặt của lực
- D. độ lớn của áp lực và diện tích mặt bị ép

Câu 8: Khi nhúng một khối lập phương vào nước, mặt nào của khối lập phương chịu áp lực lớn nhất của nước?

- A. Áp lực như nhau ở cả 6 mặt.
- B. Mặt trên
- C. Mặt dưới
- D. Các mặt bên

Câu 9: Muốn tăng áp suất thì:

- A. giảm diện tích mặt bị ép và giảm áp lực theo cùng tỉ lệ.
- B. giảm diện tích mặt bị ép và tăng áp lực.
- C. tăng diện tích mặt bị ép và tăng áp lực theo cùng tỉ lệ.
- D. tăng diện tích mặt bị ép và giảm áp lực.

Câu 10: Áp suất mà chất lỏng tác dụng lên một điểm phụ thuộc

- A. Khối lượng lớp chất lỏng phía trên
- B. Trọng lượng lớp chất lỏng phía trên
- C. Thể tích lớp chất lỏng phía trên
- D. Độ cao lớp chất lỏng phía trên

Câu 11: Điều nào sau đây là đúng khi nói về áp suất của chất lỏng?

A. Chất lỏng gây ra áp suất theo mọi phương lên đáy bình, thành bình và các vật ở trong lòng nó.

- A. Chất lỏng gây ra áp suất theo phương ngang.
- B. Chất lỏng gây ra áp suất theo phương thẳng đứng, hướng từ dưới lên trên.
- C. Chất lỏng chỉ gây ra áp suất tại những điểm ở đáy bình chứa.

Câu 12: Một tàu ngầm đang di chuyển dưới biển. Áp kế đặt ở ngoài vỏ tàu chỉ 875 000 N/m², một lúc sau áp kế chỉ 1 165 000 N/m². Nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. Tàu đang lặn xuống
- B. Tàu đang chuyển động về phía trước theo phương ngang
- C. Tàu đang từ từ nổi lên
- D. Tàu đang chuyển động lùi về phía sau theo phương ngang

Câu 13: Một bình hình trụ cao 2,5m đựng đầy nước. Biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m³. Áp suất của nước tác dụng lên đáy bình là:

- A. 2500 Pa B. 400 Pa C. 250 Pa D. 25000 Pa

Câu 14: Một thùng đựng đầy nước cao 80 cm. Áp suất tại điểm A cách đáy 20 cm là bao nhiêu? Biết trọng lượng riêng của nước là 10000 N/m³.

- A. 8000 N/m² B. 2000 N/m² C. 6000 N/m² D. 60000 N/m²

II. Tự luận

Câu 1: Tại sao khối lượng riêng của một chất lại phụ thuộc nhiệt độ?

Câu 2: Một hợp kim đồng và bạc có khối lượng riêng là 10,3 g/cm³. Tính khối lượng của bạc và đồng có trong 100g hợp kim. Biết khối lượng riêng của đồng là 8,93 g/cm³, của bạc là 10,4 g/cm³.

Câu 3: Tại sao xe tăng nặng hơn ô tô nhiều lại có thể chạy bình thường trên đất bùn, còn bị lún bánh và sa lầy trên chính quãng đường



Câu 4: Một người nặng 50kg đứng trên mặt đất nằm ngang. Biết diện tích tiếp xúc của mỗi bàn chân với đất là 0,015 m². Tính áp suất mà người đó tác dụng lên đất khi:

- a. Đứng cả hai chân.
- b. Đứng một chân.

Câu 5: Một chiếc tàu bị thùng một lỗ nhỏ ở đáy. Lỗ này nằm cách mặt nước 2,2m. Người ta đặt một miếng vá áp vào lỗ thùng từ phía trong. Hỏi cần một lực tối thiểu bằng bao nhiêu để giữ miếng vá nếu lỗ thùng rộng 150cm² và trọng lượng riêng của nước là 10 000N/m³?

