

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ 1 NĂM HỌC: 2024-2025
MÔN KHOA HỌC TỰ NHIÊN LỚP 8 (Phần Vật lý)

PHẦN I. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

1. Áp suất trên bề mặt chất rắn

Áp lực: Là lực ép có phương vuông góc với mặt bị ép.

Áp suất: Được tính bằng độ lớn của áp lực trên một đơn vị diện tích bị ép.

Công thức: $p = \frac{F}{S}$

p : Áp suất (N/m² hoặc Pascal - Pa).

F : Áp lực (N).

S : Diện tích bị ép (m²).

Cách làm tăng/giảm áp suất:

Tăng áp suất: Tăng F hoặc giảm S .

Giảm áp suất: Giảm F hoặc tăng S .

2. Áp suất chất lỏng

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

Công thức: $p = d \cdot h$

p : Áp suất chất lỏng (Pa).

d : Trọng lượng riêng của chất lỏng (N/m³).

h : Chiều cao của cột chất lỏng tính từ mặt thoáng (m).

Bình thông nhau: Trong bình thông nhau chứa cùng một chất lỏng đứng yên, các mặt thoáng của chất lỏng ở các nhánh khác nhau đều ở cùng một độ cao.

3. Áp suất khí quyển

Sự tồn tại: Trái Đất được bao quanh bởi lớp không khí (khí quyển). Khí quyển gây ra áp suất lên mọi vật trên Trái Đất theo mọi phương.

Độ cao và áp suất: Càng lên cao, không khí càng loãng nên áp suất khí quyển càng giảm.

4. Lực đẩy Archimedes (Ác-si-mét)

Định nghĩa: Một vật nhúng trong chất lỏng bị chất lỏng tác dụng một lực đẩy hướng thẳng đứng từ dưới lên trên.

Công thức: $F_A = d \cdot V$

F_A : Lực đẩy Archimedes (N).

d : Trọng lượng riêng của chất lỏng (N/m³).

V : Thể tích phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ (m³).

Điều kiện vật nổi, vật chìm:

Vật chìm xuống: $F_A < P$ (Trọng lượng vật lớn hơn lực đẩy).

Vật lơ lửng: $F_A = P$.

Vật nổi lên: $F_A > P$ (Khi vật đã nổi ổn định trên mặt nước thì $F_A = P$).

5. Moment lực và Đòn bẩy

Moment lực: Là đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực.

Công thức: $M = F \cdot d$ (d là khoảng cách từ tâm quay đến giá của lực).

Đòn bẩy: Giúp con người thay đổi hướng của lực hoặc được lợi về lực.

Điều kiện cân bằng của đòn bẩy: $F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$.

PHẦN II. CÁC CÔNG THỨC CẦN NHỚ (ĐỂ LÀM BÀI TẬP)

1. Đổi đơn vị diện tích: $1cm^2 = 0,0001m^2$; $1dm^2 = 0,01m^2$.
2. Trọng lượng và khối lượng: $P = 10 \cdot m$.
3. Trọng lượng riêng và khối lượng riêng: $d = 10 \cdot D$.
4. Công thức tổng quát: $F_A = P_{\text{trong không khí}} - P_{\text{trong chất lỏng}}$.

PHẦN III. CÂU HỎI ÔN TẬP TỰ LUẬN (MẪU)

Câu 1: Tại sao mũi kim, lưỡi dao thường được mài sắc?

Trả lời: Để giảm diện tích bị ép (S). Khi ta tác dụng cùng một lực, diện tích càng nhỏ thì áp suất càng lớn, giúp kim hoặc dao xuyên qua vật dễ dàng hơn.

Câu 2: Tại sao khi xây móng nhà, người ta thường làm móng rộng hơn so với tường?

Trả lời: Để tăng diện tích bị ép (S), từ đó làm giảm áp suất tác dụng lên mặt đất, tránh cho nhà bị lún, sụt.

Câu 3: Tại sao khi lặn sâu, người thợ lặn phải mặc bộ giáp chịu áp suất cao?

Trả lời: Vì càng xuống sâu, độ cao cột chất lỏng (h) càng lớn, áp suất chất lỏng càng mạnh. Nếu không có đồ bảo hộ, áp suất này sẽ gây nguy hiểm cho cơ thể con người.

Câu 4: Một vật có thể tích $0,5 dm^3$ được nhúng chìm hoàn toàn trong nước. Tính lực đẩy Archimedes tác dụng lên vật. Biết trọng lượng riêng của nước là $10.000 N / m^3$.

Giải:

Đổi: $0,5 dm^3 = 0,0005 m^3$.

Lực đẩy Archimedes là: $F_A = d \cdot V = 10.000 \cdot 0,0005 = 5(N)$.

Bài tập tự luyện

CHỦ ĐỀ 1: ÁP SUẤT CHẤT RẮN

Bài 1: Một xe tải có trọng lượng $40.000 N$ đứng trên mặt đất bằng phẳng. Diện tích tiếp xúc của các bánh xe với mặt đất là $0,8 m^2$.

- a. Tính áp suất của xe tác dụng lên mặt đất.
- b. Nếu xe chở thêm hàng hóa nặng $10.000 N$ thì áp suất tác dụng lên mặt đất lúc này là bao nhiêu?

Bài 2: Một người có khối lượng $60 kg$ đứng thẳng bằng hai chân trên sàn nhà. Biết diện tích tiếp xúc của mỗi bàn chân với sàn là $150 cm^2$.

- a. Tính áp suất của người đó tác dụng lên sàn nhà.
- b. Để áp suất giảm đi một nửa thì người đó phải đứng như thế nào? Giải thích.

CHỦ ĐỀ 2: ÁP SUẤT CHẤT LỎNG - KHÍ QUYỀN

Bài 3: Một thợ lặn xuống độ sâu 40m dưới mặt nước biển. Biết trọng lượng riêng của nước biển là $10.300N / m^3$.

- Tính áp suất của nước biển tác dụng lên người thợ lặn ở độ sâu đó.
- Cửa sổ quan sát của mũ lặn có diện tích $0,02m^2$. Áp lực của nước tác dụng lên cửa sổ này là bao nhiêu?

Bài 4: Tại sao trên nắp ấm pha trà thường có một lỗ nhỏ? Nếu bịt kín lỗ đó lại thì khi rót nước sẽ gặp hiện tượng gì? Giải thích dựa trên kiến thức về áp suất khí quyển.

Bài 5: Một bình hình trụ cao 1,2m chứa đầy nước. Biết trọng lượng riêng của nước là $10.000N / m^3$.

- Tính áp suất tại đáy bình.
- Tính áp suất tại một điểm cách đáy bình 0,4m.

CHỦ ĐỀ 3: LỰC ĐẨY ARCHIMEDES

Bài 6: Một thỏi nhôm có thể tích $500cm^3$ được nhúng chìm hoàn toàn trong rượu. Biết trọng lượng riêng của rượu là $8.000N / m^3$.

- Tính lực đẩy Archimedes tác dụng lên thỏi nhôm.
- Nếu nhúng thỏi nhôm này vào nước ($d_{nước} = 10.000N / m^3$) thì lực đẩy Archimedes thay đổi thế nào? Tại sao?

Bài 7: Treo một vật vào lực kế, ngoài không khí lực kế chỉ 12 N. Khi nhúng vật chìm hoàn toàn trong nước, lực kế chỉ 8 N.

- Tính lực đẩy Archimedes tác dụng lên vật.
- Tính thể tích của vật. (Biết $d_{nước} = 10.000N / m^3$).

Bài 8: Một khối gỗ hình lập phương có cạnh 10 cm đang nổi trên mặt nước. Biết khối lượng riêng của gỗ là $600kg / m^3$, khối lượng riêng của nước là $1000kg / m^3$.

- Tính trọng lượng của khối gỗ.
- Tính thể tích phần gỗ chìm trong nước.

CHỦ ĐỀ 4: MOMENT LỰC VÀ ĐÒN BẨY

Bài 9: Một người dùng xà beng để bẩy một hòn đá. Khoảng cách từ điểm tựa đến hòn đá (cánh tay đòn d_1) là 20 cm, khoảng cách từ điểm tựa đến tay người (cánh tay đòn d_2) là 1,2 m. Để bẩy hòn đá có trọng lượng 600 N thì người đó cần tác dụng một lực tối thiểu là bao nhiêu?

Bài 10: Một chiếc đũa dài 20 cm đặt tựa trên mép bát. Điểm tựa cách đầu đũa bên trong bát 8 cm. Một lực 0,4 N tác dụng vào đầu đũa bên ngoài bát hướng xuống dưới. Hỏi phải tác dụng vào đầu đũa bên trong một lực bao nhiêu để chiếc đũa thẳng bằng?

GỢI Ý ĐÁP SỐ NHANH:

Bài 1: a) 50.000 Pa; b) 62.500 Pa.

Bài 2: a) $P = 600N$, $S = 0,03m^2 \Rightarrow p = 20.000Pa$;

b) Co co một chân lên (áp suất sẽ tăng gấp đôi, đề bài hỏi giảm một nửa thì cần tăng diện tích tiếp xúc lên gấp đôi).

Bài 3: a) 412.000 Pa\$; b) 8.240 N\$.

Bài 4: Để áp suất khí quyển bên ngoài thông với bên trong, ép nước chảy ra dễ dàng.

Bài 5:

a) 12.000 Pa;

b) $h = 1,2 - 0,4 = 0,8m \Rightarrow p = 8.000Pa$.

Bài 6:

a) 4 N;

b) Tăng lên (vì $d_{\text{nước}} > d_{\text{rượu}}$).

Bài 7:

a) $F_A = 4N$;

b) $V = 0,0004m^3 = 400cm^3$.

Bài 8:

a) $P = 6\text{ N}$;

b) Khi nổi $F_A = P \Rightarrow V_{\text{chim}} = 0,0006m^3 = 600cm^3$.

Bài 9: 100 N(sử dụng công thức $F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$).

Bài 10: Khoảng cách từ điểm tựa đến đầu ngoài là 12 cm. Lực cần tìm là 0,6 N.