

Lực đẩy Archimedes

Họ và tên: _____

Ngày: _____

DẠNG 1. Đo lực đẩy bằng lực kế

Gợi ý: $F_A = P - F$ (P ngoài không khí, F khi nhúng); vật chìm hẳn thì $V = F_A : d$.

Bài 1. Một chiếc ổ khoá treo vào lực kế, lực kế chỉ 3,2 N. Nhúng ổ khoá chìm hẳn trong nước, lực kế chỉ 2,8 N.

a) Tính lực đẩy của nước lên ổ khoá.

b) Tính thể tích ổ khoá.

.....

.....

.....

.....

Bài 2. Treo một viên gạch vào lực kế: ngoài không khí lực kế chỉ 18 N, nhúng chìm hẳn trong nước lực kế chỉ 10 N.

a) Tính lực đẩy của nước và thể tích viên gạch.

b) Nhúng viên gạch chìm hẳn trong dầu hoả ($d = 8\,000\text{ N/m}^3$) thì lực kế chỉ bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 3. Một quả nặng đang chìm hẳn trong bể nước ở độ sâu 50 cm, treo dưới lực kế. Bạn Hà kéo nó lên độ sâu 20 cm (vẫn chìm hẳn) và nói: "Lên gần mặt nước thì lực đẩy giảm, nên lực kế chỉ lớn hơn." Hà nói đúng hay sai? Vì sao?

.....

.....

.....

DẠNG 2. Tính lực đẩy bằng $F_A = d \cdot V$

Gợi ý: V là thể tích phần CHÌM (đổi ra m^3); d là trọng lượng riêng của CHẤT LỎNG.

Bài 4. Tính lực đẩy trong mỗi trường hợp.

a) Quả cầu sắt thể tích 150 cm^3 chìm hẳn trong nước ($d = 10\,000\text{ N/m}^3$).

.....

.....

b) Quả cầu đá chìm hẳn trong nước biển ($d = 10\,300\text{ N/m}^3$).

.....

.....

c) Khúc gỗ thể tích 2 dm^3 nổi trên nước, $\frac{3}{5}$ thể tích của nó chìm trong nước.

.....

.....

.....

Bài 5. Một chiếc can nhựa rỗng, đầy kín, thể tích 20 lít, được nhấn cho chìm một nửa trong nước.

a) Tính lực đẩy của nước lên can.

b) Nếu nhấn can chìm hẳn thì lực đẩy bằng bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

DẠNG 3. Vật nổi hay chìm?

Gợi ý: so F_A (khi chìm hẳn) với P , hoặc so $d_{\text{vật}}$ với $d_{\text{lỏng}}$; vật nổi yên trên mặt thì $F_A = P$.

Bài 6. Cho trọng lượng riêng (N/m^3): nhôm 27 000; sáp nến 9 000; nước đá 9 200; đồng 89 000; nước 10 000; dầu ăn 8 000. Điền "nổi" hoặc "chìm".

a) Viên bi nhôm thả vào nước:

b) Cây nến thả vào nước:

c) Cục nước đá thả vào nước:

d) Đồng xu (đồng) thả vào nước:

e) Cây nến thả vào dầu ăn:

f) Cục nước đá thả vào dầu ăn:

Bài 7. Một vật thể tích 500 cm^3 , nặng 4 N. Nhấn vật chìm hẳn trong nước rồi thả tay.

a) Vật nổi lên hay chìm xuống? Vì sao?

b) Khi vật đã nổi yên trên mặt nước, thể tích phần chìm là bao nhiêu?

.....

.....

.....

.....

.....

Bài 8. Một chiếc bè gỗ nặng 1 200 N, thể tích $0,25 \text{ m}^3$, chở một bạn nặng 450 N, đang nổi yên trên mặt hồ.

a) Tính thể tích phần bè chìm trong nước.

b) Bè có thể chở thêm tối đa bao nhiêu niu-tơn nữa thì vừa chìm ngập hẳn?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(Trang này để trống)

Lực đẩy Archimedes

DẠNG 1. Đo lực đẩy bằng lực kế

Cách làm. Số chỉ lực kế nhỏ đi khi nhúng vật vào chất lỏng; phần nhỏ đi là lực đẩy: $F_A = P - F$. Vật chìm hẳn thì thể tích phần chìm bằng thể tích vật: $V = F_A : d$. Đã chìm hẳn thì sâu hay nông, F_A không đổi.

Bài 1. a) $F_A = 3,2 - 2,8 = 0,4 \text{ N}$.

b) $V = F_A : d = 0,4 : 10\,000 = 0,000\,04 \text{ m}^3 = 40 \text{ cm}^3$.

Đáp án: **a) 0,4 N; b) 40 cm³**

Bài 2. a) $F_A = 18 - 10 = 8 \text{ N}$; $V = 8 : 10\,000 = 0,000\,8 \text{ m}^3 = 800 \text{ cm}^3$.

b) Trong dầu hoả: $F'_A = 8\,000 \cdot 0,000\,8 = 6,4 \text{ N}$, nên lực kế chỉ $18 - 6,4 = 11,6 \text{ N}$.

Đáp án: **a) 8 N; 800 cm³; b) 11,6 N**

Bài 3. Vật vẫn chìm hẳn nên thể tích phần chìm V không đổi, do đó $F_A = d \cdot V$ không đổi. Lực kế chỉ như cũ. Đáp án: **Sai; số chỉ lực kế không đổi**

DẠNG 2. Tính lực đẩy bằng $F_A = d \cdot V$

Cách làm. Đổi đơn vị: $1 \text{ cm}^3 = 0,000\,001 \text{ m}^3$; $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ lít} = 0,001 \text{ m}^3$. Vật nổi hoặc mới nhúng một phần: chỉ tính phần nằm dưới mặt chất lỏng.

Bài 4.

a) $V = 0,000\,15 \text{ m}^3$; $F_A = 10\,000 \cdot 0,000\,15$. Đáp án: **$F_A = 1,5 \text{ N}$**

b) $F_A = 10\,300 \cdot 0,000\,15$. Đáp án: **$F_A = 1,545 \text{ N}$**

c) Phần chìm $V = \frac{3}{5} \cdot 2 = 1,2 \text{ dm}^3 = 0,001\,2 \text{ m}^3$; $F_A = 10\,000 \cdot 0,001\,2$. (Không lấy cả 2 dm³.) Đáp án: **$F_A = 12 \text{ N}$**

Bài 5. a) Phần chìm 10 lít = 0,01 m³; $F_A = 10\,000 \cdot 0,01 = 100 \text{ N}$.

b) Chìm hẳn: $V = 20 \text{ lít} = 0,02 \text{ m}^3$; $F_A = 10\,000 \cdot 0,02 = 200 \text{ N}$.

Đáp án: **a) 100 N; b) 200 N**

DẠNG 3. Vật nổi hay chìm?

Cách làm. Thả vật trong lòng chất lỏng: $F_A < P$ thì chìm xuống, $F_A > P$ thì nổi lên ($F_A = P$: lơ lửng, trường hợp đặc biệt). So nhanh: $d_{\text{vật}} > d_{\text{lỏng}}$ thì chìm, $d_{\text{vật}} < d_{\text{lỏng}}$ thì nổi. Nặng hay nhẹ không quyết định nổi hay chìm. Vật nổi yên trên mặt chất lỏng: $F_A = P$, từ đó tìm thể tích phần chìm $V = P : d$.

Bài 6.

a) $27\,000 > 10\,000$. Đáp án: **chìm**

b) $9\,000 < 10\,000$. Đáp án: **nổi**

c) $9\,200 < 10\,000$. Đáp án: **nổi**

d) $89\,000 > 10\,000$. Đáp án: **chìm**

e) $9\,000 > 8\,000$ – cùng cây nến nhưng đổi chất lỏng thì kết quả đổi. Đáp án: **chìm**

f) $9\,200 > 8\,000$. Đáp án: **chìm**

Bài 7. a) Khi chìm hẳn: $F_A = 10\,000 \cdot 0,0005 = 5\text{ N} > P = 4\text{ N}$ nên vật nổi lên.

b) Nổi yên: $F_A = P = 4\text{ N}$, nên $V = 4 : 10\,000 = 0,0004\text{ m}^3 = 400\text{ cm}^3$.

Đáp án: **a) Nổi lên; b) 400 cm^3**

Bài 8. a) Nổi yên: $F_A = P = 1200 + 450 = 1650\text{ N}$; $V = 1650 : 10\,000 = 0,165\text{ m}^3$.

b) Bè ngập hẳn: $F_A = 10\,000 \cdot 0,25 = 2500\text{ N}$. Tổng trọng lượng tối đa 2500 N , nên chở thêm $2500 - 1650 = 850\text{ N}$.

Đáp án: **a) $0,165\text{ m}^3$; b) 850 N**