

Giải bài tập SBT Vật lý lớp 8 bài 10: Lực đẩy Ác-si-mét**Bài 10.1 trang 32 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8**

Lực đẩy Ác-si-mét phụ thuộc vào

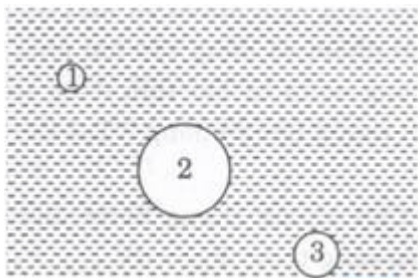
- A. trọng lượng riêng của chất lỏng và của vật.
- B. trọng lượng riêng của chất lỏng và thể tích của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.
- C. trọng lượng riêng và thể tích của vật.
- D. trọng lượng của vật và thể tích của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

Giải

=> Chọn B

Bài 10.2 trang 32 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Ba quả cầu bằng thép nhúng trong nước (H.10.1). Lực Ác-si-mét tác dụng lên quả cầu nào là lớn nhất?



- A. Quả 3, vì nó ở sâu nhất
- B. Quả 2, vì nó lớn nhất
- C. Quả 1, vì nó nhỏ nhất
- D. Bằng nhau vì đều bằng thép và đều nhúng trong nước

Giải

=> Chọn B

Bài 10.3 trang 32 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Ba vật làm bằng ba chất khác nhau là đồng, sắt, nhôm, có lượng bằng nhau. Khi nhúng chúng ngập vào trong nước thì lực đẩy nước tác dụng vào vật nào là lớn nhất, bé nhất?

Giải:

Ba vật làm bằng 3 chất khác nhau nên khối lượng riêng của chúng khác nhau

$$\text{Vì } m_{\text{đồng}} = m_{\text{sắt}} = m_{\text{nhôm}} \Rightarrow V_{\text{đồng}} < V_{\text{sắt}} < V_{\text{nhôm}} (V = m/D)$$

Do đó lực đẩy của nước tác dụng vào vật bằng nhôm là lớn nhất lực đẩy của nước tác dụng vào vật bằng đồng là bé nhất.

Bài 10.4 trang 32 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Ba vật làm bằng ba chất khác nhau là sắt, nhôm, sứ, có hình khác nhau nhưng thể tích bằng nhau. Khi nhúng chúng ngập vào trong thì lực đẩy của nước tác dụng vào ba vật có khác nhau không? Tại sao?

Giải

Lực đẩy tác dụng vào 3 vật bằng nhau. Vì $F = d.v$ mà 3 vật có thể tích bằng nhau.

Bài 10.5 trang 32 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Thể tích của một miếng sắt là 2dm^3 . Tính lực đẩy Ác-si-mét dụng lên miếng sắt khi nó được nhúng chìm trong nước, trong rượu, miếng sắt được nhúng ở độ sâu khác nhau, thì lực đẩy Ác-si-mét có thay đổi không? Tại sao?

Giải

- Lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên miếng sắt khi nhúng trong nước

$$F_A = d_{\text{nước}} \cdot V_{\text{sắt}} = 10000 \cdot 0,002 = 20\text{N}$$

- Lực đẩy Ác-si-mét không thay đổi khi nhúng vật ở những độ sâu khác nhau vì lực đẩy Ác-si-mét chỉ phụ thuộc vào trọng lượng riêng của chất lỏng và thể tích của phần chất lỏng bị vật chiếm chỗ.

Bài 10.6 trang 32 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Một thỏi nhôm và một thỏi đồng có trọng lượng như nhau. Treo thỏi nhôm và đồng vào hai phía của một cân treo. Để cân thăng bằng nhúng ngập cả hai thỏi đồng thời vào hai bình đựng nước. Cân bây giờ còn thăng bằng không? Tại sao?

Giải

Cân không thăng bằng. Lực đẩy của nước tác dụng vào hai thỏi tính theo công thức: $F_{A1} = dV_{\text{nhôm}}$; $F_{A2} = dV_{\text{đồng}}$ (d là trọng lượng riêng của nước; V_1 là thể tích của thỏi nhôm; V_2 là thể tích của thỏi đồng).

Vì trọng lượng riêng của đồng lớn hơn nhôm nên suy ra $V_1 > V_2$, do đó $F_{A1} > F_{A2}$.

Bài 10.7 trang 32 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Lực đẩy Ác-si-mét có thể tác dụng lên vật nào dưới đây?

- A. Vật chìm hoàn toàn trong chất lỏng.
- B. Vật lơ lửng trong chất lỏng
- C. Vật nổi trên mặt chất lỏng
- D. Cả ba trường hợp trên

Giải

=> Chọn D

Bài 10.8 trang 32 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Thả một viên bi sắt vào một cốc nước. Viên bi càng xuống sâu thì:

- A. lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên nó càng tăng, áp suất nước tác dụng lên nó càng tăng
- B. lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên nó càng giảm, áp suất nước tác dụng lên nó càng tăng
- C. lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên nó không đổi, áp suất nước tác dụng lên nó càng tăng
- D. lực đẩy Ác-si-mét tác dụng lên nó không đổi, áp suất nước tác dụng lên nó không đổi

Giải

=> Chọn C

Bài 10.9 trang 33 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Một vật được móc vào lực kế để đo lực theo phương thẳng đứng. Khi vật ở trong không khí, lực kế chỉ 4,8N. Khi vật chìm trong nước, lực kế chỉ 3,6N. Biết trọng lượng riêng của nước là 104N/m^3 . Bỏ qua lực đẩy Ác-si-mét của không khí. Thể tích của vật nặng là

- A. 480cm^3
- B. 360cm^3
- C. 120cm^3
- D. 20cm^3

Giải

=> Chọn C

Lực đẩy Ác-si-met tác dụng lên vật:

$$F_A = P - P' = 4,8 - 3,6 = 1,2\text{N}$$

Thể tích vật:
$$V = \frac{F_A}{d_n} = \frac{1,2}{10^4} = 1,2 \cdot 10^{-4} \text{m}^3 = 120\text{cm}^3$$

Bài 10.10 trang 33 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Điều kiện để một vật đặc, không thấm nước, chỉ chìm một phần trong nước là:

- A. trọng lượng riêng của vật bằng trọng lượng riêng của nước
- B. trọng lượng riêng của vật nhỏ hơn trọng lượng riêng của nước
- C. lực đẩy Ác-si-mét lớn hơn trọng lượng của vật
- D. lực đẩy Ác-si-mét nhỏ hơn trọng lượng của vật

Giải

=> Chọn B

Bài 10.11 trang 33 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Một cục nước đá được thả nổi trong một cốc đựng nước. Chứng minh rằng khi nước đá tan hết thì mực nước trong cốc không thay đổi

Giải:

Gọi P_d là trọng lượng của cục đá khi chưa tan, V_1 là thể tích của phần nước bị cục đá chiếm chỗ, d_n là trọng lượng riêng của nước, F_A là lực đẩy Ac-si-mét tác dụng lên nước đá khi chưa tan.

$$P_d = F_A = V_1 d_n \Rightarrow V_1 = P_d / d_n \quad (1)$$

Gọi V_2 là thể tích của nước do cục nước đá tan hết tạo thành, P_2 là trọng lượng của lượng nước trên, ta có: $V_2 = P_2 / d_n$

Vì khối lượng của cục nước đá và khối lượng của lượng nước do cục nước đá tan hết tạo thành phải bằng nhau, nên:

$$P_2 = P_d \text{ và } V_2 = P_2 / d_n \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $V_1 = V_2$. Thể tích của phần nước bị nước đá chiếm chỗ đúng bằng thể tích của nước trong cốc nhận được khi nước đá tan hết. Do đó mực nước trong cốc không thay đổi.

Bài 10.12 trang 33 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Treo một vật ở ngoài không khí vào lực kế, lực kế chỉ 2,1N. Nhúng chìm vật đó vào nước thì số chỉ của lực kế giảm 0,2N. Hỏi chất làm vật đó có trọng lượng riêng lớn gấp bao nhiêu lần trọng lượng riêng của nước? Biết trọng lượng riêng của nước là 10 000N/m³.

Giải

Khi nhúng chìm vật vào nước, vật chịu tác dụng của lực đẩy Ac-si-mét nên số chỉ của lực kế giảm 0,2N, tức là $F_A = 0,2N$.

Ta có $F_A = V d_n$, trong đó d_n là trọng lượng riêng của nước, V là thể tích phần nước bị vật chiếm chỗ.

Thể tích của vật là:

$$V = \frac{F_A}{d_n} = \frac{0,2}{10000} = 0,00002m^3$$
$$\Rightarrow d = \frac{P}{V} = \frac{2,1}{0,00002} = 105000N/m^3$$

Tỉ số: $d/d_n = 10,5$ lần. Chất làm vật là bạc.

Bài 10.13 trang 33 Sách bài tập (SBT) Vật lí 8

Một quả cầu bằng nhôm, ở ngoài không khí có trọng lượng 1,458N. Hỏi phải khoét bớt lõi quả cầu một thể tích bằng bao nhiêu hàn kín lại, để khi thả vào nước quả cầu nằm lơ lửng trong nước? Biết trọng lượng riêng của nước và nhôm lần lượt là $10\,000\text{N/m}^3$ và $27\,000\text{N/m}^3$.

Giải:

Thể tích của quả cầu nhôm:

$$V = \frac{P_{\text{Al}}}{d_{\text{Al}}} = \frac{1,458}{27000} = 0,000054\text{ m}^3 = 54\text{ cm}^3.$$

Gọi thể tích phần còn lại của quả cầu sau

khi khoét lỗ là V' . Để quả cầu nằm lơ lửng

trong nước thì trọng lượng còn lại P' của

quả cầu phải bằng lực đẩy Ác – si – mét: $P' = F_A$

$$d_{\text{Al}} \times V' = d_n \times V \Rightarrow V' = \frac{d_n \times V}{d_{\text{Al}}} = \frac{10000 \times 54}{27000} = 20\text{ cm}^3$$

Thể tích nhôm đã khoét là: $54 - 20 = 34\text{ cm}^3$.