

Bài 37

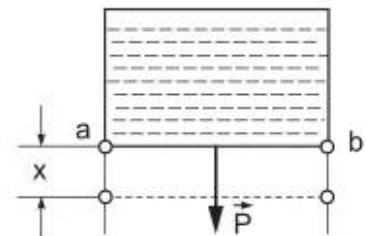
CÁC HIỆN TƯỢNG BỀ MẶT CỦA CHẤT LỎNG

37.1. Một vòng nhôm mỏng có đường kính 50 mm và trọng lượng $P = 68 \cdot 10^{-3}$ N, được treo vào một lực kế lò xo sao cho đáy vòng nhôm tiếp xúc với mặt nước. Cho biết hệ số lực căng bề mặt của nước là $72 \cdot 10^{-3}$ N/m. Xác định lực kéo để có thể bứt vòng nhôm lên khỏi mặt nước.

- A. $F = 1,13 \cdot 10^{-3}$ N. B. $F = 9,06 \cdot 10^{-2}$ N.
C. $F = 226 \cdot 10^{-3}$ N. D. $F = 7,2 \cdot 10^{-2}$ N.

37.2. Một màng xà phòng được căng trên mặt khung dây đồng hình chữ nhật treo thẳng đứng, đoạn dây ab dài 80 mm có thể trượt không ma sát trên khung này (H.37.1). Cho biết hệ số căng bề mặt của nước xà phòng là $40 \cdot 10^{-3}$ N/m và khối lượng riêng của đồng là $8,9 \cdot 10^3$ kg/m³. Xác định đường kính của đoạn dây ab để nó nằm cân bằng, lấy $g \approx 9,8$ m/s².

- A. $F = 10,8$ mm. B. $F = 12,6$ mm.
C. $F = 2,6$ mm. D. $F = 1,08$ mm.



Hình 37.1

- 37.3.** Một ống nhỏ giọt dựng thẳng đứng bên trong đựng nước. Nước dính ướt hoàn toàn miệng ống và đường kính miệng dưới của ống là 0,43 mm. Trọng lượng mỗi giọt nước rơi khỏi miệng ống là $9,72 \cdot 10^{-5}$ N. Tính hệ số căng bề mặt của nước.
- A. Xấp xỉ $72 \cdot 10^{-3}$ N/m. B. Xấp xỉ $36 \cdot 10^{-3}$ N/m.
C. Xấp xỉ $72 \cdot 10^{-5}$ N/m. D. Xấp xỉ $13,8 \cdot 10^2$ N/m.
- 37.4.** Một vòng nhôm có trọng lượng là $62,8 \cdot 10^{-3}$ N được đặt sao cho đáy của nó tiếp xúc với mặt chất lỏng đựng trong một cốc thủy tinh. Đường kính trong và đường kính ngoài của vòng nhôm lần lượt bằng 48 mm và 50 mm. Cho biết hệ số căng bề mặt của nước là $72 \cdot 10^{-3}$ N/m và của rượu là $22 \cdot 10^{-3}$ N/m. Xác định lực kéo vòng nhôm để bứt nó lên khỏi mặt thoáng của chất lỏng trong hai trường hợp : a) chất lỏng là nước ; b) chất lỏng là rượu.
- 37.5.** Một mẫu gỗ hình lập phương có khối lượng 20 g được đặt nổi trên mặt nước. Mẫu gỗ có cạnh dài 30 mm và dính ướt nước hoàn toàn. Cho biết nước có khối lượng riêng là 1000 kg/m^3 và hệ số căng bề mặt là 0,072 N/m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Xác định độ ngập sâu trong nước của mẫu gỗ.
- 37.6.** Một chiếc kim hình trụ bằng thép có bôi một lớp mỏng dầu nhờn ở mặt ngoài được đặt nằm ngang và nổi trên mặt nước. Hãy xác định đường kính lớn nhất của chiếc kim sao cho độ chìm sâu trong nước của chiếc kim bằng bán kính của nó. Đường kính chiếc kim bằng 5% độ dài của nó. Cho biết khối lượng riêng của thép là 7800 kg/m^3 và của nước là 1000 kg/m^3 , hệ số căng bề mặt của nước là 0,072 N/m, lấy $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$.
- 37.7.** Một lượng nước trong ống nhỏ giọt ở 20°C chảy qua miệng ống tạo thành 48 giọt. Cùng lượng nước này ở 40°C chảy qua miệng ống tạo thành 50 giọt. Cho biết hệ số căng bề mặt của nước ở 20°C là $72,5 \cdot 10^{-3}$ N/m. Bỏ qua sự dẫn nở vì nhiệt của nước. Xác định hệ số căng bề mặt của nước ở 40°C , lấy $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$.
- 37.8.** Một bình có ống nhỏ giọt ở đầu phía dưới. Rượu chứa trong bình chảy ra khỏi ống nhỏ giọt này thành từng giọt cách nhau 2,0 s. Miệng ống nhỏ giọt có đường kính 2,0 mm. Sau khoảng thời gian 720 s, khối lượng rượu chảy ra khỏi ống là 10 g. Xác định hệ số căng bề mặt của rượu. Coi rằng chỗ thắt của giọt rượu khi nó bắt đầu rơi khỏi miệng ống nhỏ giọt có đường kính bằng đường kính của ống nhỏ giọt. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

37.9. Một vòng nhôm đặt nằm ngang tiếp xúc với mặt nước. Vòng nhôm có đường kính trong 50 mm, đường kính ngoài 52 mm và cao 50 mm. Cho biết khối lượng riêng của nhôm là 2800 kg/m^3 , hệ số căng bề mặt của nước là $73 \cdot 10^{-3} \text{ N}$. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Xác định lực kéo để có thể bứt vòng nhôm lên khỏi mặt nước.

37.10*. Một ống mao dẫn dài và mỏng có hai đầu đều hở được cắm thẳng đứng xuống nước sao cho toàn bộ chiều dài của ống ngập trong nước. Dùng tay bịt kín đầu dưới của ống và nhấc ống thẳng đứng lên khỏi nước. Sau đó buông nhẹ tay để đầu dưới của ống lại hở. Xác định độ cao của cột nước còn đọng trong ống. Cho biết đường kính của ống là 2,0 mm, khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 và hệ số căng bề mặt của nước là $72,5 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$, lấy $g \approx 9,8 \text{ m/s}^2$.