

## BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG VII

- VII.1.** Một thanh đồng thau hình trụ có tiết diện  $25 \text{ cm}^2$  bị nung nóng từ nhiệt độ  $0^\circ\text{C}$  đến  $100^\circ\text{C}$ . Xác định lực nén tác dụng vào hai đầu thanh này để độ dài của thanh giữ nguyên không đổi. Cho biết đồng thau có hệ số nở dài là  $18 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  và suất đàn hồi là  $11 \cdot 10^{10} \text{ Pa}$ .
- A. 49,5 kN.      B. 496 kN.      C. 4,95 kN.      D. 0,495 kN.
- VII.2.** Một vòng đồng mỏng khối lượng 15 g có đường kính 50 mm được treo vào một lực kế lò xo và mặt dưới của vòng đồng nằm tiếp xúc với mặt nước. Khi vòng đồng vừa bị kéo bứt khỏi mặt nước thì lực kế chỉ 0,17 N. Xác định hệ số căng bề mặt của nước. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Bỏ qua độ dày của vòng đồng.
- A.  $63,7 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ .      B.  $6,2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ .  
C.  $73,2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ .      D.  $62 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ .
- VII.3.** Một thỏi nhôm khối lượng 8,0 kg ở  $20^\circ\text{C}$ . Xác định lượng nhiệt cung cấp làm nóng chảy hoàn toàn thỏi nhôm này. Cho biết nhôm nóng chảy ở  $658^\circ\text{C}$ , có nhiệt nóng chảy riêng là  $3,9 \cdot 10^5 \text{ J/kg}$  và nhiệt dung riêng là  $880 \text{ J/kg.K}$ .
- A. 5900 kJ.      B. 7612 kJ.      C. 4700 kJ.      D. 470 kJ.
- VII.4.** Một thanh xà ngang bằng thép có tiết diện là  $30 \text{ cm}^2$ . Hai đầu của thanh xà được chôn sâu vào hai bức tường đối diện. Xác định lực do thanh xà này tác dụng lên bức tường khi nhiệt độ của thanh xà tăng thêm  $25^\circ\text{C}$ . Cho biết thép có hệ số nở dài là  $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  và suất đàn hồi là  $21,6 \cdot 10^{10} \text{ Pa}$ .
- VII.5.** Xác định độ dài của thanh đồng và độ dài của thanh thép ở  $0^\circ\text{C}$  sao cho ở bất kỳ nhiệt độ nào, thanh thép luôn dài hơn thanh đồng 25 mm. Cho biết hệ số nở dài của đồng là  $18 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  và của thép là  $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .
- VII.6.** Một khối sắt hình lập phương bị nung nóng và hấp thụ lượng nhiệt 297 kJ. Xác định độ tăng thể tích của khối sắt. Cho biết sắt (ở  $20^\circ\text{C}$ ) có khối lượng riêng là  $7800 \text{ kg/m}^3$ , nhiệt dung riêng là  $460 \text{ J/kg.K}$  và hệ số nở dài là  $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ .

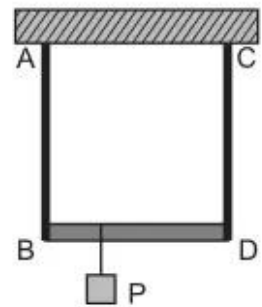
**VII.7.** Một vòng nhôm mỏng khối lượng 5,7 g được treo vào một lực kế lò xo và mặt đáy của vòng nhôm đặt tiếp xúc với mặt nước đựng trong cốc thuỷ tinh. Đường kính ngoài của vòng nhôm bằng 40 mm. Cho biết hệ số căng bề mặt của nước là  $72 \cdot 10^{-3}$  N/m. Bỏ qua độ dày của vòng nhôm. Lấy  $g = 9,8$  m/s<sup>2</sup>. Xác định lực kéo vòng nhôm để có thể bứt nó lên khỏi mặt nước.

**VII.8.** Xác định lượng nhiệt cần cung cấp để biến đổi 6,0 kg nước đá ở  $-20^{\circ}\text{C}$  thành hơi nước ở  $100^{\circ}\text{C}$ . Cho biết nước đá có nhiệt dung riêng là 2090 J/kg.K và nhiệt nóng chảy riêng là  $3,4 \cdot 10^5$  J/kg, nước có nhiệt dung riêng là 4180 J/kg.K và nhiệt hoá hơi riêng là  $2,3 \cdot 10^6$  J/kg. Bỏ qua sự mất mát nhiệt do bình chứa hấp thụ và do truyền ra bên ngoài.

**VII.9\*.** Một đám mây có thể tích  $2,0 \cdot 10^{10}$  m<sup>3</sup> chứa hơi nước bão hoà trong khí quyển ở nhiệt độ  $20^{\circ}\text{C}$ . Khi nhiệt độ của đám mây giảm xuống tới  $10^{\circ}\text{C}$ , hơi nước bão hoà trong đám mây tụ lại thành các hạt mưa. Xác định khối lượng nước mưa rơi xuống. Cho biết khối lượng riêng của hơi nước bão hoà trong không khí ở  $10^{\circ}\text{C}$  là  $9,40$  g/m<sup>3</sup> và ở  $20^{\circ}\text{C}$  là  $17,30$  g/m<sup>3</sup>.

**VII.10\*.** Một sợi dây thép AB và một sợi dây đồng CD có độ dài và tiết diện giống nhau. Đầu trên của mỗi dây được treo cố định vào giá đỡ tại hai điểm A và C, đầu dưới của chúng được buộc vào hai đầu B và D của một thanh rắn nằm ngang dài 0,80 m (Hình VII).

Hỏi phải treo vật nặng P tại vị trí nào trên thanh BD để thanh này luôn nằm ngang? Cho biết suất đàn hồi của thép là  $E_1 = 19,6 \cdot 10^{10}$  Pa, của đồng là  $E_2 = 11,7 \cdot 10^{10}$  Pa. Giả thiết thanh rắn BD không bị biến dạng.



Hình VII