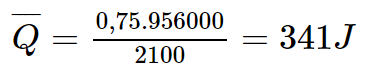
# Bài 7: Bài tập về vật lí nhiệt

**Giải Vật lí 12 Bài 7: Bài tập về vật lí nhiệt**  
  
**Khởi động trang 30 Vật lí 12**: Để giải các bài tập Vật lí nhiệt cần đến những kiến thức và công thức cơ bản nào?  
**Lời giải:**  
Để giải các bài tập Vật lí nhiệt cần đến những kiến thức và công thức cơ bản:  
Định luật I của nhiệt động lực học, công thức tính nhiệt lượng: Q = m.c.∆T, nhiệt dung riêng, nhiệt hóa hơi,…  
  
  
**III. Bài tập vận dụng**  
**Bài tập 1 trang 32 Vật lí 12**: Quy ước dấu nào sau đây phù hợp với định luật I của nhiệt động lực học?  
A. Vật nhận công: A < 0; vật nhận nhiệt lượng: Q < 0.  
B. Vật nhận công: A > 0; vật nhận nhiệt lượng: Q > 0.  
C. Vật thực hiện công: A > 0; vật truyền nhiệt lượng: Q > 0.  
D. Vật thực hiện công: A > 0; vật truyền nhiệt lượng: Q < 0.  
**Lời giải:**  
Quy ước dấu phù hợp với Định luật I của Nhiệt động lực học là:  
C. Vật thực hiện công: A > 0; vật truyền nhiệt lượng: Q > 0.  
Đáp án C  
  
  
**Bài tập 2 trang 32 Vật lí 12**: Một lượng nước và một lượng rượu có thể tích bằng nhau được cung cấp các nhiệt lượng tương ứng là Q1 và Q2 . Biết khối lượng riêng của nước là 1 000 kg/m3 và của rượu là 800 kg/m3, nhiệt dung riêng của nước là 4 200 J/kg.K và của rượu là 2 500 J/kg.K. Để độ tăng nhiệt độ của nước và rượu bằng nhau thì:  
A. Q1 = Q2  
B. Q1 = 1,25 Q2  
C. Q1 = 1,68 Q2  
D. Q1 = 2.10 Q2  
**Lời giải:**  
Đặt Q1 là nhiệt lượng cung cấp cho nước và Q2 là nhiệt lượng cung cấp cho rượu. Ta có:  
Q1 = m1.c1.∆T ⇒ΔT=Q1m1c1⇒ΔT=(Q\_(1))/(m\_(1)c\_(1))  
Q2 = m2.c2.∆T⇒ΔT=Q2m2c2⇒ΔT=(Q\_(2))/(m\_(2)c\_(2))  
Đề bài cho biết lượng nước và lượng rượu có thể tích bằng nhau, nên m1=m2  
⇒Q1c1=Q2c2⇒Q1=c1c2Q2=42002500=1,68Q2⇒(Q\_(1))/(c\_(1))=(Q\_(2))/(c\_(2))⇒Q\_(1)=(c\_(1))/(c\_(2))Q\_(2)=(4200)/(2500)=1,68Q\_(2)  
Đáp án C  
  
  
**Bài tập 3 trang 32 Vật lí 12**: Lấy hai túi trà lọc giống nhau. Thả nhẹ nhàng một túi vào cốc thuy tính đựng nước nguội, một túi vào cốc thủy tinh dựng nước nóng để các túi nằm yên ở đáy cốc. Quan sát và dùng mô hình động học phân tử về cấu tạo chất để giải thích hiện tượng xảy ra trong hai cốc.  
**Lời giải:**  
Nước nguội:  
- Khi túi trà lọc được thả vào nước nguội, cấu trúc phân tử trong trà và túi trà thường chứa các chất hóa học có thể tan trong nước ở nhiệt độ thấp.  
- Tại nhiệt độ thấp, các phân tử trong túi trà không có đủ năng lượng để tạo ra sự tương tác nhanh chóng và mạnh mẽ với nước xung quanh. Do đó, quá trình hòa tan và chiết xuất các chất từ túi trà có thể diễn ra chậm và không đều.  
Nước nóng:  
- Khi túi trà lọc được thả vào nước nóng, nhiệt độ cao hơn giúp tăng cường động năng của các phân tử trong túi trà và nước.  
- Sự gia tăng động năng này tạo điều kiện thuận lợi hơn cho các phân tử trong túi trà tương tác với nước, giúp quá trình hòa tan và chiết xuất các chất từ túi trà diễn ra nhanh chóng và hiệu quả.  
- Các chất hóa học như flavonoid, caffeine, và các hợp chất hương liệu sẽ được giải phóng nhanh chóng vào nước nóng, tạo ra một lớp màu đặc trưng cho trà.  
Tóm lại, nước nóng cung cấp năng lượng cần thiết để kích thích sự tương tác giữa các phân tử trong túi trà và nước, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình chiết xuất và làm cho hương vị và màu sắc của trà trở nên nổi bật hơn.  
  
  
**Bài tập 4 trang 32 Vật lí 12**: a) Một ấm điện công suất 1 000 W. Tính thời gian cần thiết để đun 300 g nước có nhiệt độ ban đầu là 20 °C đến khi sôi ở áp suất tiêu chuẩn. Tại sao kết quả chỉ được coi là gần đúng?  
b) Nếu để nước trong ấm sôi thêm 2 phút thì lượng nước còn lại trong ấm là bao nhiêu? Lấy nhiệt dung riêng và nhiệt hóa hơi riêng của nước là c = 4,2.103 J/kg.K và L = 2,26.106 J/kg.  
**Lời giải:**  
a) Q = m.c.∆T = 0,3.4,2.103.(100-20) = 100800 J  
t = QP= 1008001000= 100,8 s =1,68 phútt = (Q)/(P)= (100800)/(1000)= 100,8 s =1,68 phút  
Kết quả này chỉ được coi là gần đúng vì không xét đến các mất mát nhiệt lượng do tỏa ra môi trường xung quanh, và áp suất không phải lúc nào cũng đạt đến áp suất tiêu chuẩn.  
b) Q = P.t = 1000.120 = 120000J  
Q = m.c.∆T <=> 120000 = m.4200.(100-20)  
  
  
  
**Bài tập 5 trang 32 Vật lí 12**: Dùng bếp điện để đun một ấm nhôm khối lượng 600 g đựng 1,5 lít nước ở nhiệt độ 20 °C. Sau 35 phút đã có 20% lượng nước trong ấm hóa hơi ở nhiệt độ sôi 100 °C. Tính nhiệt lượng trung bình mà bếp điện cung cấp cho ấm nước trong mỗi giây, biết chỉ có 75% nhiệt lượng mà bếp tỏa ra được dùng vào việc đun ấm nước. Biết nhiệt dung riêng của nhôm là 880 J/kg.K, của nước là 4 200 J/kg.K; nhiệt hóa hơi riêng của nước ở nhiệt độ sôi 100 °C là 2,26.106 J/kg. Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít.  
**Lời giải:**  
Nhiệt lượng cần để đun nước từ 20°C đến sôi ở 100°C:  
Q1 = m1.c1.∆T = 1,5.4200.(100-20) = 504000 J  
Vì 20% lượng nước đã hóa hơi, nên lượng nước đã hóa hơi là 0.2 lít.  
Khối lượng riêng của nước là 1 kg/lít, nên khối lượng nước đã hóa hơi là 0.2 kg.  
Q2 = m.L = 0,2.2,26.106 = 452000 J  
Tổng nhiệt lượng mà bếp điện cung cấp:  
Q = Q1 + Q2 = 504000 + 452000 = 956000 J  
Vì chỉ có 75% nhiệt lượng được dùng để đun ấm nước, nên cần nhân với 0.75.  
Tổng thời gian đun là 35 phút = 2100 s  
  
**Xem thêm lời giải bài tập Vật Lí lớp 12 Kết nối tri thức hay, chi tiết khác**:  
Bài 2: Nội năng. Định luật I của nhiệt động lực học  
Bài 3: Nhiệt độ. Thang nhiệt độ - Nhiệt kế  
Bài 4: Nhiệt dung riêng  
Bài 5: Nhiệt nóng chảy riêng  
Bài 6: Nhiệt hóa hơi riêng