**Bài 1:** Trộn lẫn rượu và nước người ta thu được hỗn hợp nặng 140g ở nhiệt độ 360C. Tính khối lượng của nước và khối lượng của rượu đã trộn. Biết rằng ban đầu rượu có nhiệt độ 190C và nước có nhiệt độ 1000C, cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/Kg.K, của rượu là 2500J/Kg.k.

**Bài 2:** Người ta đổ m1(Kg) nước ở nhiệt độ 600C vào m2(Kg) nước đá ở nhiệt độ -50C. Khi có cân bằng nhiệt lượng nước thu được là 50Kg và có nhiệt độ là 250C . Tính khối lượng của nước đá và nước ban đầu. Cho nhiệt dung riêng của nước đá là 2100J/Kg.k.

**Bài 3:** Người ta dẫn 0,2 Kg hơi nước ở nhiệt độ 1000C vào một bình chứa 1,5 Kg nước đang ở nhiệt độ 150C. Tính nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp và tổng khối lượng khi xảy ra cân bằng nhiệt.

**Bài 4:** Có ba chất lỏng không tác dụng hóa học với nhau và được trộn lẫn vào nhau trong một nhiệt lượng kế. Chúng có khối lượng lần lượt là m1=1kg, m2= 10kg, m3=5kg, có nhiệt dung riêng lần lượt là C1 = 2000J/Kg.K, C2 = 4000J/Kg.K, C3  = 2000J/Kg.K và có nhiệt độ là t1 = 60C, t2 = -400C, t3 = 600C.

a/ Hãy xác định nhiệt độ của hỗn hợp khi xảy ra cân bằng.

b/ Tính nhiệt lượng cần thiết để hỗn hợp được nóng lên thêm 60C. Biết rằng khi trao đổi nhiệt không có chất nào bị hóa hơi hay đông đặc.

**Bài 5**: Một thỏi nước đá có khối lượng 200g ở -100C.

a/ Tính nhiệt lượng cần cung cấp để nước đá biến thành hơi hoàn toàn ở 1000C.

b/ Nếu bỏ thỏi nước đá trên vào một xô nước bằng nhôm ở 200C. Sau khi cân bằng nhiệt ta thấy trong xô còn lại một cục nước đá có khối lượng 50g. Tính lượng nước đã có trong xô lúc đầu. Biết xô có khối lượng 100g.

**Bài 6:** Khi thực hành trong phòng thí nghiệm, một học sinh cho một luồng hơi nước ở 1000C ngưng tụ trong một nhiệt lượng kế chứa 0,35kg nước ở 100C. Kết quả là nhiệt độ của nước tăng lên 420C và khối lượng nước trong nhhiệt kế tăng thêm 0,020kg. Hãy tính nhiệt hóa hơi của nước trong thí nghiệm này?

**Bài 7:** Có hai bình cách nhiệt, bình thứ nhất chứa 2Kg nước ở 200C, bình thứ hai chứa 4Kg nước ở 600C. Người ta rót một ca nước từ bình 1 vào bình 2. Khi bình 2 đã cân bằng nhiệt thì người ta lại rót một ca nước từ bình 2 sang bình 1 để lượng nước trong hai bình như lúc đầu. Nhiệt độ ở bình 1 sau khi cân bằng là 21,950C.

a/ Xác định lượng nước đã rót ở mỗi lần và nhiệt độ cân bằng ở bình 2.

b/ Nếu tiếp tục thực hiện lần thứ hai, tìm nhiệt độ cân bằng ở mỗi bình.

**Bài 8:** Có hai bình cách nhiệt, bình thứ nhất chứa 4lít nước ở 800C, bình thứ hai chứa 2lít nước ở 200C. Người ta rót một ca nước từ bình 1 vào bình 2. Khi bình 2 đã cân bằng nhiệt thì người ta lại rót một ca nước từ bình 2 sang bình 1 để lượng nước trong hai bình như lúc đầu. Nhiệt độ ở bình 1 sau khi cân bằng là 740C. Xác định lượng nước đã rót ở mỗi lần.

**Bài 9:** Có hai bình cách nhiệt, bình A chứa 4kg nước ở 200C, bình B chứa 8kg nước ở 400C. Người ta rót một lượng nước có khối lượng m từ bình B sang bình A. Khi bình A đã cân bằng nhiệt thì người ta lại rót một lượng nước như lúc đầu từ bình A sang bình B. Nhiệt độ ở bình B sau khi cân bằng là 380C. Xác định lượng nước m đã rót và nhiệt độ cân bằng ở bình A.

**Bài 10:** Trộn lẫn ba phần nước có khối lượng lần lượt là m1 = 50kg, m2 = 30kg, m3 = 20kg, có nhiệt độ lần lượt là t1 = 600C, t2 = 400C, t3 = 200C; Cho rằng m1 truyền nhiệt cho m2 và m3. Bỏ qua sự mất mát nhiệt. Tính nhiệt độ của hỗn hợp. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/Kg.K

**Bài 11:** Một phích nước nóng có nhiệt độ không đổi, một cái cốc và một nhiệt kế. Ban đầu cốc và nhiệt kế có nhiệt độ t = 250C. Người ta rót nước từ phích vào đầy cốc và thả nhiệt kế vào cốc, nhiệt kế chỉ t1 = 600C. Đổ nước cũ đi thì nhiệt độ của cốc và nhiệt kế là t' = 550C, lại rót từ phích vào đầy cốc, nhiệt kế chỉ t2 = 750C. Cho rằng thời gian từ lúc rót nước vào cốc đến lúc đọc nhiệt độ là rất nhỏ. Cho nhiệt dung riêng của nước là C, của cốc và nhiệt kế là C1. hỏi nhiệt độ của nước trong phích là bao nhiêu?

**Bài 12:** Người ta bỏ một cục sắt khối lượng m1 = 100g có nhiệt độ t1 = 5270C vào một bình chứa m2 = 1kg nước ở nhiệt độ t2 = 200C. Hỏi đã có bao nhiêu gam nước kịp hóa hơi ở nhiệt độ 1000C, biết rằng nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp là t = 240C. Nhiệt dung riêng của sắt là 460J/kg.K, Nhiệt hóa hơi của nước là L = 2,3.106 J/Kg.

**Bài 13:** Một ôtô đi được quãng đường 100km với lực kéo trung bình là 700N. Hiệu suất của động cơ ôtô là 38%. Tính lượng xăng ôtô tiêu thụ. Biết năng suất tỏa nhiệt của xăng là 46.106 J/kg.

**Bài 14:** Một ô tô chuyển động với vận tốc 36Km/h thì động cơ có công suất là 3220W. Hiệu suất của động cơ ôtô là 40%. Hỏi với một lít xăng xe đi được bao nhiêu mét? Cho khối lượng riêng của xăng là 700kg/m3 và năng suất tỏa nhiệt của xăng là 46.106 J/kg.

**Bài 15:** Có một số chai sữa hoàn toàn giống nhau, đều đang ở nhiệt độ . Người ta thả từng chai lần lượt vào một bình cách nhiệt chứa nước, sau khi cân bằng nhiệt thì lấy ra rồi thả chai khác vào. Nhiệt độ nước ban đầu trong bình là t0 = 360C, chai thứ nhất khi lấy ra có nhiệt độ t1 = 330C, chai thứ hai khi lấy ra có nhiệt độ t2 = 30,50C. Bỏ qua sự hao phí nhiệt.



a. Tìm nhiệt độ tx.

b. Đến chai thứ bao nhiêu thì khi lấy ra nhiệt độ nước trong bình bắt đầu nhỏ hơn 260C.

**Bài 16:** Có 2 bình cách nhiệt. Bình thứ nhất chứa 2 kg nước ở nhiệt độ ban đầu là 500C. Bình thứ hai chứa 1kg nước ở nhiệt độ ban đầu 300C. Một người rót một ít nước từ bình thứ nhất vào bình thứ hai. Sau khi bình hai cân bằng nhiệt, người đó lại rót nước từ bình hai trở lại bình thứ nhất sao cho lượng nước ở mỗi bình giống như lúc đầu. Sau khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ ở bình thứ nhất là 480C. Tính nhiệt độ cân bằng ở bình thứ hai và lượng nước đã rót từ bình nọ sang bình kia. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường bên ngoài trong quá trình rót nước từ bình nọ sang bình kia.

**Bài 17**: Một học sinh dùng một nhiệt lượng kế bằng đồng có khối lượng M = 0,2 kg để pha m = 0,3 kg nước nhằm đạt nhiệt độ cuối cùng t = 15oC. Học sinh đó rót vào nhiệt lượng kế m1 gam nước ở t1= 32oC và thả vào đó m2 gam nước đá ở t2= - 6oC.

a. Xác định m1, m2.

b. Khi tính toán học sinh không chú ý rằng trong khi nước đá tan, mặt ngoài của nhiệt lượng kế sẽ có một ít nước bám vào, thành thử nhiệt độ cuối cùng của nước là 17,2oC. Hãy giải thích xem sai lầm của học sinh ở đâu và tính khối lượng nước bám vào mặt ngoài của nhiệt lượng kế. Biết NDR của đồng, nước và nước đá tương ứng là: C = 400J/kgK; C1= 4200J/kgK; C2= 2100J/kgK. Nhiệt nóng chảy của nước đá là λ = 3,35.105J/kg. Nhiệt hóa hơi của nước ở 17,2oC là L = 2,46.106J/kg.

**Bài 18:** Một nhiệt lượng kế khối lượng m1 = 100g, chứa m2 = 500g nướccùng ở nhiệt độ t1= 150C. Người ta thả vào đó m = 150g hỗn hợp bột nhôm và thiếc được nung nóng tới t2 = 1000C. Nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là t = 170C. Tính khối lượng nhôm và thiếc có trong hỗn hợp. Nhiệt dung riêng của chất làm nhiệt lượng kế, của nước, nhôm, thiếc lần lượt là : C1 = 460J/kg.K ; C2 = 4200J/kg.K ; C3 = 900J/kg.K ; C4 =230J/kg.K.

**Bài 19:** Bỏ 25g nước đá ở 00C vào một cái cốc chứa 0,5kg nước ở 400C. Hỏi nhiệt độ cuối cùng của cốc là bao nhiêu? Biết nhiệt dung riêng của nước là C = 4190J/Kg.K; Nhiệt nóng chảy của nước đá là 

**Bài 20**: Bỏ một quả cầu bằng đồng thau có khối lượng 1kg được đun nóng đến 1000C vào trong một cái thùng bằng sắt có khối lượng 500g chứa 2 lít nước ở nhiệt độ 200C. Tính nhiệt độ cuối cùng của nước. Biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K, của đồng thau là 380J/kg.K và của sắt là 460J/kg.K.

**Bài 21**: Một nhiệt lượng kế bằng nhôm có khối lượng 200g chứa 400g nước ở nhiệt độ 200C.

a/ Đổ thêm vào bình một lượng nước m ở nhiệt độ 50C. Khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của nước trong bình là 100C. Tính khối lượng m.

b/ Sau đó người ta thả vào bình một khối nước đá có khối lượng m3 ở nhiệt độ -50C. Khi cân bằng nhiệt thì thấy trong bình còn lại 100g nước đá. Tính khối lượng m3 của nước đá.

**Bài 22**: Người ta đổ một lượng nước sôi (1000C) vào một thùng đã chứa nước ở nhiệt độ của phòng là 25oC thì thấy khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước trong thùng là 70oC. Nếu chỉ đổ lượng nước sôi nói trên vào thùng này nhưng ban đầu không chứa gì thì nhiệt độ của nước khi cân bằng là bao nhiêu? Biết rằng lượng nước sôi gấp hai lần lượng nước nguội. Bỏ qua sự trao đổi nhiệt với môi trường.

**Bài 23:** Một nhiệt lượng kế bằng nhôm có khối lượng m (kg) ở nhiệt độ t1 = 230C, cho vào nhiệt lượng kế một khối lượng m (kg) nước ở nhiệt độ t2. Sau khi hệ cân bằng nhiệt, nhiệt độ của nước giảm đi 9 0C. Tiếp tục đổ thêm vào nhiệt lượng kế 2m (kg) một chất lỏng khác (không tác dụng hóa học với nước) ở nhiệt độ t3 = 45 0C, khi có cân bằng nhiệt lần hai, nhiệt độ của hệ lại giảm 10 0C so với nhiệt độ cân bằng nhiệt lần thứ nhất.

Tìm nhiệt dung riêng của chất lỏng đã đổ thêm vào nhiệt lượng kế, biết nhiệt dung riêng của nhôm và của nước lần lượt là c1 = 900 J/kg.K và c2 = 4200 J/kg.K. Bỏ qua mọi mất mát nhiệt khác

**Bài 24**: Có ba chai sữa giống nhau, đều có nhiệt độ t0= 200C. Người ta thả chai sữa thứ nhất vào phích đựng nước ở nhiệt độ t = 420C. Khi đạt cân bằng nhiệt, chai sữa thứ nhất nóng tới nhiệt độ t1=380C, lấy chai sữa này ra và thả vào phích nước đó một chai sữa thứ hai. Đợi đến khi cân bằng nhiệt xảy ra, người ta lấy chai sữa ra rồi tiếp tục thả chai sữa thứ ba vào. Hỏi ở trạng thái cân bằng nhiệt chai sữa thứ ba này có nhiệt độ là bao nhiêu? Giả thiết không có sự mất mát năng lượng nhiệt ra môi trường xung quanh.

**Bài 25:** Một nhiệt lượng kế ban đầu không chứa gì, có nhiệt độ t0. Đổ vào nhiệt lượng kế một ca nước nóng thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm 50C. Lần thứ hai, đổ thêm một ca nước nóng như trên vào thì thấy nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm 30C nữa. Hỏi nếu lần thứ ba đổ thêm vào cùng một lúc 5 ca nước nóng nói trên thì nhiệt độ của nhiệt lượng kế tăng thêm bao nhiêu độ nữa?

**Bài 26:** Người ta đặt một viên bi đặc bằng sắt hình cầu bán kính R = 6cm đã được nung nóng tới nhiệt độ  lên mặt một khối nước đá rất lớn ở . Hỏi viên bi chui vào khối nước đá đến độ sâu bao nhiêu? Bỏ qua sự dẫn nhiệt của nước đá và độ nóng lên của đá đã tan. Cho khối lượng riêng của sắt là D = 7800kg/m3, khối lượng riêng của nước đá là D0 = 915kg/m3, nhiệt dung riêng của sắt là C = 460J/kg.K, nhiệt nóng chảy của nước đá *( tức là nhiệt lượng mà 1kg nước đá ở  cần thu vào để nóng chảy hoàn toàn thành nước ở nhiệt độ ấy)* là = 3,4.105J/kg. Thể tích hình cầu được tính theo công thức  với R là bán kính.

**Bài 27:** Một thỏi kim loại có khối lượng 600g, chìm trong nước đang sôi. người ta vớt nó lên và thả vào trong một bình chứa 0,33 lít nước ở nhiệt độ 300C. Nhiệt độ cuối cùng của nước và thỏi kim loại là 400C. Thỏi đó là kim loại gì?

Cho biết nhiệt dung riêng của nước là 4200J/kg.K và nhiệt lượng do bình thu được là không đáng kể.

**Bài 28:** Khối lượng của thỏi đồng và thỏi nhôm lần lượt là 500g và 900g cùng ở nhiệt độ 200oC. Khi thả chúng vào 2l nước ở 25oC thì nhiệt độ khi cân bằng nhiệt của chúng là bao nhiêu? Biết nhiệt lượng hao phí bằng 1/10 nhiệt lượng do hai thỏi đồng và nhôm tỏa ra. Cho nhiệt dung riêng của đồng , nhôm và nước là 380 J/Kg.K , 880 J/Kg.K và 4200 J/Kg.K.

**Bài 29:** Khi thả một quả cầu bằng nhôm có khối lượng 500g vào 2l nước ở 25oC thì nhiệt độ của chúng sau khi cân bằng nhiệt là 30oC. Hỏi nhiệt độ ban đầu của quả cầu nhôm là bao nhiêu? Biết nhiệt lượng hao phí trong trường hợp này bằng 20% nhiệt lượng do nước thu. Nhiệt dung riêng của nhôm và nước là 880 J/Kg.K và 4200 J/Kg.K.

**Bài 30:** Thả 2 thỏi đồng và nhôm có khối lượng lần lượt là 200g và 500g vào 1l nước ở 30oC. Tính nhiệt độ khi cân bằng nhiệt của chúng. Biêt nhiệt độ ban đầu của đồng là 40oC và của nhôm là 100oC. Cho nhiệt dung riêng của đồng , nhôm và nước là 380 J/Kg.K , 880 J/Kg.K và 4200 J/Kg.K. (Bỏ qua nhiệt lượng hao phí)