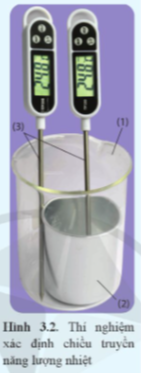
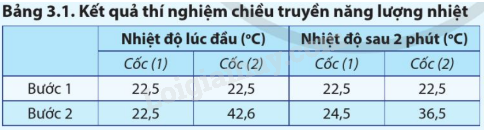
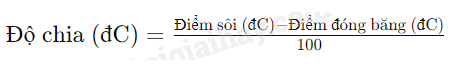
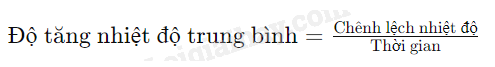
# Bài 3: Thang nhiệt độ

**Giải Vật lí 12 Bài 3: Thang nhiệt độ**  
**Mở đầu trang 17 Vật lí 12**: Tùy theo việc điều chỉnh vòi nước mà khi rửa tay, ta có thể cảm thấy nước nóng hoặc lạnh (Hình 3.1). Năng lượng nhiệt đã truyền như thế nào giữa tay ta và nước trong mỗi trường hợp này?  
   
**Hình 3.1.** Rửa tay dưới vòi nước nóng – lạnh  
**Lời giải:**  
Khi điều chỉnh vòi nước để cảm nhận nước nóng hoặc lạnh khi rửa tay, cảm giác nhiệt độ được tạo ra do năng lượng nhiệt được truyền giữa tay và nước. Quá trình truyền nhiệt này diễn ra qua ba phương tiện chính: dẫn nhiệt, dẫn chất và bức xạ.  
- Dẫn nhiệt:  
+ Khi vòi nước được đặt ở nhiệt độ cao, nước nóng sẽ chảy qua đường ống và truyền nhiệt độ đến vòi nước và tay bạn.  
+ Dẫn nhiệt là quá trình truyền nhiệt thông qua chất lỏng hoặc rắn mà không có sự chuyển động của chất lỏng đó. Trong trường hợp này, nước đóng vai trò là chất dẫn nhiệt.  
- Dẫn chất:  
+ Nước chảy qua đầu vòi và tiếp xúc với tay bạn, chất nước này truyền nhiệt cho tay của bạn thông qua tiếp xúc trực tiếp.  
+ Dẫn chất là quá trình truyền nhiệt thông qua sự chuyển động của các phân tử chất nhiệt.  
- Bức xạ:  
+ Nếu nước rất nóng, nó có thể phát ra tia nhiệt bức xạ, tức là nhiệt độ được truyền qua không khí và không gian trống từ nguồn nhiệt đến bề mặt của tay bạn.  
+ Bức xạ là quá trình truyền nhiệt thông qua sóng điện từ mà không cần sự truyền trực tiếp của chất lỏng hay chất khí.  
Tùy thuộc vào cách bạn điều chỉnh vòi nước, sự kết hợp của các phương tiện truyền nhiệt này sẽ tạo ra cảm giác nhiệt độ khác nhau trên tay của bạn.  
**Câu hỏi 1 trang 17 Vật lí 12**: Đề xuất phương án thí nghiệm với các dụng cụ ở nhà trường để xác định chiều truyền năng lượng nhiệt giữa hai vật.  
**Lời giải:**  
Dụng cụ:  
1. Hai khối đồng nhất (ví dụ: hai viên đá hoặc hai khối kim loại cùng kích thước).  
2. Nước nóng hoặc nước lạnh (dùng để làm nóng hoặc làm lạnh một trong hai khối).  
3. Nhiệt kế.  
4. Đồng hồ đo thời gian.  
5. Bảng ghi kết quả.  
Bước thực hiện:  
B1: Chuẩn bị:  
- Đặt hai khối đồng nhất ở phòng nhiệt độ phòng trong thời gian đủ để chúng cân bằng nhiệt độ.  
- Chuẩn bị nước nóng hoặc lạnh, tùy thuộc vào mục tiêu của bạn (kiểm tra khả năng truyền nhiệt từ vật nóng tới vật lạnh hoặc ngược lại).  
B2: Đo nhiệt độ ban đầu:  
- Sử dụng nhiệt kế để đo nhiệt độ ban đầu của cả hai khối đồng.  
B3: Bắt đầu thí nghiệm:  
- Đặt một khối vào nước nóng hoặc lạnh trong một khoảng thời gian ngắn.  
- Sau một khoảng thời gian (ví dụ: 5 phút), lấy khối ra và đặt lên một bề mặt cách xa vật lạnh hoặc nóng.  
- Đồng thời, đo nhiệt độ của cả hai khối.  
B4: Ghi kết quả:  
- Ghi lại nhiệt độ của cả hai khối sau mỗi khoảng thời gian.  
- Lập đồ đo nhiệt độ theo thời gian.  
B5: Phân tích:  
- Quan sát và so sánh sự thay đổi nhiệt độ giữa hai khối.  
- Rút ra kết luận về khả năng truyền nhiệt giữa chúng.  
Lưu ý:  
- Làm nhiều lần để xác nhận kết quả.  
- Kiểm soát các yếu tố như khối lượng, vật liệu, và thời gian để đảm bảo sự đồng nhất của thí nghiệm.  
Thí nghiệm này giúp học sinh hiểu về khái niệm về truyền nhiệt và cách các vật tương tác với nhau trong quá trình truyền nhiệt.  
**Thí nghiệm trang 18 Vật lí 12**:  
Dụng cụ  
- Cốc thủy tinh (1)  
- Cốc kim loại (2)  
- Nhiệt kế (3)  
Hình 3.2 là ảnh chụp các dụng cụ.  
  
Phương án thí nghiệm  
- Tìm hiểu công dụng của các dụng cụ nêu trên.  
- Lập phương án thí nghiệm với các dụng cụ đó.  
Tiến hành  
Sau đây là một phương án thí nghiệm với các dụng cụ nêu trên.  
Bước 1  
- Đổ nước từ trong cùng một bình chứa vào hai cốc. Đo nhiệt độ nước ở hai cốc (nhiệt độ lúc đầu).  
- Đặt cốc (2) vào trong (1). Sau hai phút, đo nhiệt độ của nước ở hai cốc (nhiệt độ lúc sau).  
Bước 2  
- Giữ nguyên nước trong cốc (1). Đưa cốc (2) ra khỏi cốc (1) và thay nước trong cốc này bằng nước nóng.  
- Đo nhiệt độ nước ở hai cốc (nhiệt độ lúc đầu).  
- Đặt cốc (2) chứa nước nóng vào trong cốc (1). Sau hai phút, đo nhiệt độ của nước ở hai cốc (nhiệt độ lúc sau).  
Kết quả  
   
- Rút ra kết luận về sự truyền năng lượng nhiệt giữa nước trong cốc thủy tinh và nước trong cốc kim loại ở hai bước của thí nghiệm.  
**Lời giải:**  
Nước trong cốc thủy tinh truyền nhiệt tốt từ cốc (2) sang cốc (1)  
**Câu hỏi 2 trang 18 Vật lí 12**: Ở bước 1 của thí nghiệm này, dựa vào cơ sở nào để suy ra là không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa hai cốc nước?  
**Lời giải:**  
Ở bước 1 của thí nghiệm, ta chỉ thực hiện việc đổ nước từ cùng một nguồn vào hai cốc và đo nhiệt độ ở hai thời điểm khác nhau. Tuy nhiên, không có sự thay đổi đáng kể về điều kiện nhiệt độ giữa cốc (1) và cốc (2) để suy luận rằng có sự truyền năng lượng nhiệt giữa chúng.  
Dựa vào bước 1, không thể kết luận rằng không có sự truyền năng lượng nhiệt giữa hai cốc nước. Bước này chỉ cung cấp thông tin về nhiệt độ ban đầu và sau hai phút mà thôi. Để có kết luận chính xác hơn về sự truyền năng lượng nhiệt, ta cần xem xét bước 2, nơi có sự thay đổi nhiệt độ và nước nóng được thêm vào thí nghiệm.  
**Câu hỏi 3 trang 18 Vật lí 12**: Ở bước 2 của thí nghiệm này, dựa vào cơ sở nào để suy ra là có sự truyền năng lượng nhiệt giữa hai cốc nước?  
**Lời giải:**  
Ở bước 2, dựa vào sự thay đổi nhiệt độ và cách chúng ta thực hiện thí nghiệm, có thể suy ra rằng có sự truyền năng lượng nhiệt giữa hai cốc nước.  
**Luyện tập 1 trang 18 Vật lí 12**: Mùa nóng, ta thường dùng nước đá để làm mát đồ uống. Hãy cho biết chiều truyền năng lượng nhiệt trong trường hợp này.  
**Lời giải:**  
Trong trường hợp sử dụng nước đá để làm mát đồ uống trong mùa nóng, chiều truyền năng lượng nhiệt có thể diễn ra như sau:  
- Từ đồ uống sang nước đá:  
+ Năng lượng nhiệt từ đồ uống (có nhiệt độ cao hơn) được truyền đến nước đá (có nhiệt độ thấp hơn).  
+ Quá trình này là quá trình dẫn nhiệt, trong đó nhiệt độ cao của đồ uống chuyển đến nước đá thông qua tiếp xúc trực tiếp giữa chúng.  
- Nước đá tan chảy và hấp thụ nhiệt:  
+ Nếu nước đá ban đầu ở nhiệt độ thấp, nó sẽ tan chảy do tiếp xúc với đồ uống nóng hơn.  
+ Trong quá trình tan chảy, nước đá hấp thụ nhiệt từ đồ uống để chuyển từ trạng thái rắn sang trạng thái lỏng. Quá trình này là quá trình hấp thụ nhiệt, giúp làm mát đồ uống.  
- Nước đá đã tan chảy làm mát đồ uống:  
+ Nước đá ở trạng thái lỏng tiếp tục tiếp xúc với đồ uống và truyền năng lượng nhiệt từ nước uống đến nước đá.  
+ Đồng thời, nước lạnh này giúp làm mát đồ uống và duy trì nhiệt độ mát mẻ.  
**Câu hỏi 4 trang 19 Vật lí 12**: Nêu cách xác định độ chia trong thang nhiệt độ Celsius và trong thang nhiệt độ Kelvin.  
**Lời giải:**  
Độ Chia trong Thang Nhiệt Độ Celsius:  
Trong thang nhiệt độ Celsius, độ chia được xác định dựa trên cơ sở của 100 đơn vị giữa điểm đóng băng và điểm sôi của nước ở áp suất tiêu chuẩn.  
- Điểm Đóng Băng của Nước: Được chọn là 0°C.  
- Điểm Sôi của Nước: Được chọn là 100°C.  
- Độ Chia:  
+ Khoảng giữa điểm đóng băng và điểm sôi được chia thành 100 đơn vị.  
+ Mỗi đơn vị tương ứng với một độ Celsius.  
- Công thức:  
   
Độ Chia trong Thang Nhiệt Độ Kelvin:  
Thang nhiệt độ Kelvin dựa trên thang nhiệt độ Celsius, nhưng bắt đầu từ giá trị tuyệt đối 0 Kelvin, điểm không tuyệt đối, nơi phân tử nhiệt động chấm dứt mọi chuyển động.  
- Nhiệt Độ Tuyệt Đối 0 Kelvin: Được ký hiệu là 0K.  
- Điểm Đóng Băng của Nước trong Kelvin: Được chuyển đổi từ 0°C thành Kelvin, là 273,15K.  
- Điểm Sôi của Nước trong Kelvin: Được chuyển đổi từ 100°C thành Kelvin, là 373,15K.  
- Độ Chia:  
+ Khoảng giữa điểm đóng băng và điểm sôi được chia thành 100 đơn vị.  
+ Mỗi đơn vị tương ứng với một Kelvin.  
- Công thức:  
   
Như vậy, độ chia trong thang nhiệt độ Celsius và Kelvin đều là 1 đơn vị.  
**Câu hỏi 5 trang 19 Vật lí 12**: Cách hiểu "Ở nhiệt độ không tuyệt đối, các chất không còn năng lượng nữa" có chính xác không? Vì sao?  
**Lời giải:**  
Câu "Ở nhiệt độ không tuyệt đối, các chất không còn năng lượng nữa" có vẻ không chính xác. Điều đó liên quan đến một hiểu lầm về ý nghĩa của "nhiệt độ không tuyệt đối" và sự hiểu biết về khái niệm năng lượng trong vật lý.  
- Nhiệt độ không tuyệt đối (Absolute Zero): Đây là nhiệt độ tuyệt vọng nhất mà một chất có thể đạt được, và nó tương ứng với 0 Kelvin. Ở nhiệt độ này, phân tử và nguyên tử của chất dừng lại hoàn toàn trong sự chuyển động nhiệt động.  
- Sự Hiểu Năng Lượng trong Vật Lý:  
+ Năng lượng không thể biến mất; theo định luật bảo toàn năng lượng, năng lượng không thể được tạo ra hoặc hủy bỏ, chỉ có thể chuyển đổi từ dạng này sang dạng khác.  
+ Ngay cả ở nhiệt độ không tuyệt đối, các hạt vẫn có năng lượng nếu bạn xem xét mô hình cơ học lượng tử.  
- Sự Đình Chỉ Năng Lượng Nhiệt Động:  
+ Ở nhiệt độ không tuyệt đối, sự chuyển động nhiệt động giảm về mức tối thiểu, nhưng không có nghĩa là chất mất hẳn năng lượng.  
+ Hệ thống có thể vẫn giữ những năng lượng liên quan đến các cấp độ năng lượng lượng tử, chẳng hạn như năng lượng của các trạng thái lượng tử cụ thể.  
Do đó, câu "Ở nhiệt độ không tuyệt đối, các chất không còn năng lượng nữa" cần được hiểu chính xác hơn để tránh hiểu lầm. Nói chung, ở nhiệt độ không tuyệt đối, sự chuyển động nhiệt động giảm, nhưng các hạt vẫn giữ một lượng năng lượng liên quan đến các trạng thái lượng tử cụ thể.  
**Luyện tập 2 trang 19 Vật lí 12**: Xác định các giá trị còn thiếu (?) trên biểu đồ Hình 3.3.  
   
**Lời giải:**  
  
**Vận dụng trang 20 Vật lí 12**:  
1. Theo bản tin thời tiết phát lúc 19h50 ngày 27/02/2022 thì nhiệt độ trung bình ngày - đêm trong ngày 28/02/2022 tại Hà Nội là 24 °C - 17 °C. Sự chênh lệch nhiệt độ này trong thang đo Kelvin là bao nhiêu? Từ đó nhận xét về chênh lệch nhiệt độ khi tính trong hai thang đo.  
2. Thế giới từng ghi nhận sự thay đổi nhiệt độ rất lớn diễn ra ở Spearfish, South Dakota vào ngày 22/01/1943. Lúc 7h30 sáng, nhiệt độ ngoài trời là - 20 °C. Hai phút sau, nhiệt độ ngoài trời tăng lên đến 7,2 °C. Xác định độ tăng nhiệt độ trung bình trong 2 phút đó theo đơn vị Kelvin/giây  
**Lời giải:**  
1. Chênh Lệch Nhiệt Độ trong Thang Đo Kelvin:  
Để chuyển đổi nhiệt độ từ độ Celsius sang Kelvin, bạn có thể sử dụng công thức:  
Nhiệt độ (K) = Nhiệt độ (°C) + 273,15  
- Nhiệt độ trung bình ngày - đêm tại Hà Nội:  
+ Nhiệt độ trung bình ngày: 24 °C + 273.15 = 297,15 K  
+ Nhiệt độ trung bình đêm: 17 °C + 273.15 = 290,15 K  
- Chênh Lệch Nhiệt Độ:  
Chênh lệch nhiệt độ = 297,15 K – 290,15 K = 7 K  
Nhận xét:  
+ Chênh lệch nhiệt độ trong thang Kelvin giữa ngày và đêm là 7K7K.  
+ Chênh lệch này không thay đổi khi chuyển đổi giữa hai thang đo.  
2. Độ Tăng Nhiệt Độ Trung Bình trong 2 Phút:  
Để tính độ tăng nhiệt độ trung bình trong 2 phút theo đơn vị Kelvin/giây, ta sử dụng công thức:  
   
- Chênh Lệch Nhiệt Độ: 7.2 °C - (-20 °C) = 27.2 °C  
- Độ tăng nhiệt độ trung bình trong 2 phút:  
Độ tăng nhiệt độ trung bình = 27,2 °C / 2 phút  
Độ tăng nhiệt độ trung bình = 27,2 °C / 120 giây = 0,2267 °C/giây  
Nhận xét:  
- Độ tăng nhiệt độ trung bình trong 2 phút là khoảng 0.2267 °C/giây  
- Đơn vị Kelvin không thay đổi khi tính toán theo đơn vị giây.  
**Xem thêm lời giải bài tập Vật Lí lớp 12 Cánh diều hay, chi tiết khác:**  
Bài 4: Nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hóa hơi riêng  
Bài tập chủ đề 1 trang 29  
Bài 1: Mô hình động học phân tử chất khí  
Bài 2: Phương trình trạng thái khí lí tưởng  
Bài 3: Áp suất và động năng phân tử chất khí