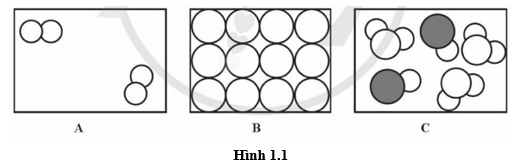
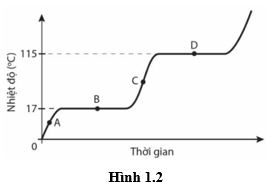
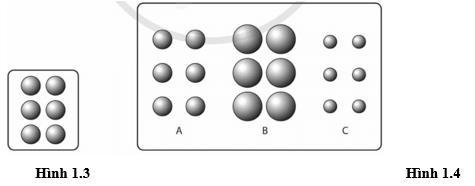
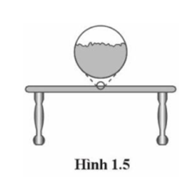
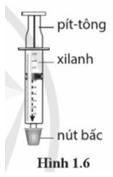
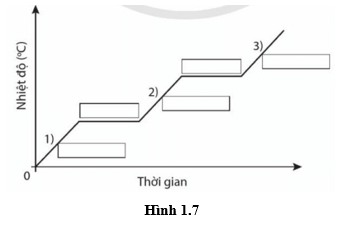
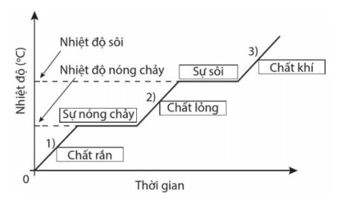
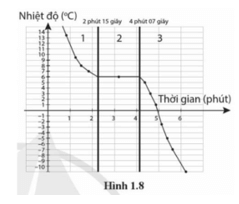
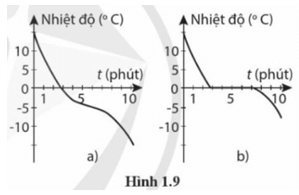
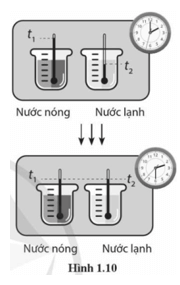
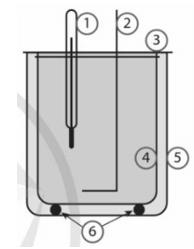
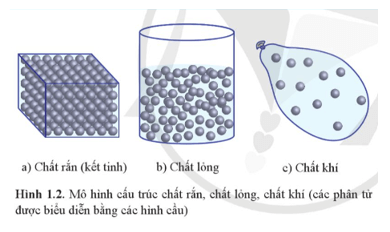
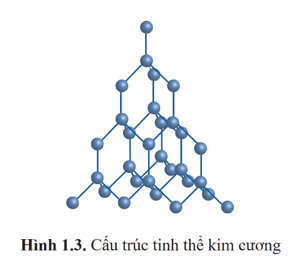
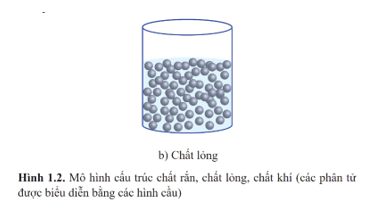
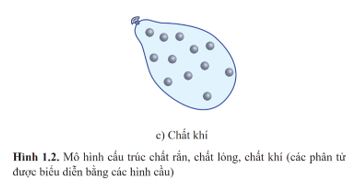
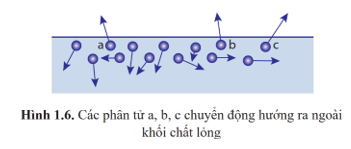
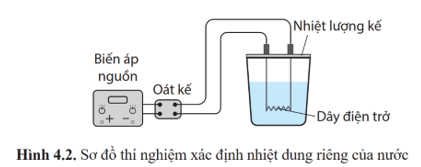
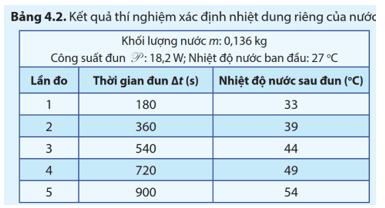
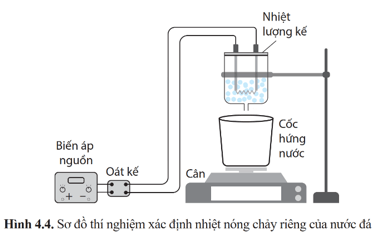
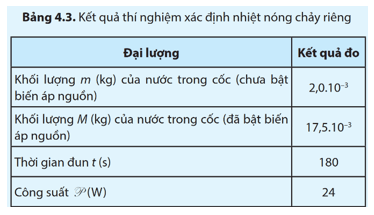
# Chủ đề 1: Vật lí nhiệt

**Giải SBT Vật lí 12 Chủ đề 1: Vật lí nhiệt**  
**B. Ví dụ**  
**Câu 1 trang 4 SBT Vật lí 12**: Hình 1.1 biểu diễn mô hình cấu tạo phân tử của ba chất A, B và C.  
  
Từ mô hình đã cho, hãy cho biết chất nào là chất rắn? Vì sao?  
**Lời giải:**  
Từ ba mô hình đã cho, chất B là chất rắn vì các phân tử ở gần nhau nhất và được sắp xếp theo trật tự xác định.  
**Câu 2 trang 4 SBT Vật lí 12**: Trong thí nghiệm đun nóng một chất, một học sinh thu được đồ thị sự thay đổi của nhiệt độ theo thời gian như Hình 1.2.  
  
a) Tại các thời điểm A, B, C và D, chất đó ở thể gì?  
b) Nhiệt độ nóng chảy của chất đó là bao nhiêu?  
c) Nhiệt độ sôi của chất đó là bao nhiêu?  
d) Nhiệt độ thay đổi như thế nào trong quá trình diễn ra sự chuyển thể?  
e) Chất đó có phải là nước tinh khiết không? Vì sao?  
**Lời giải:**  
Quan sát đồ thị ta thấy: đồ thị xuất phát ở gốc toạ độ và nhìn chung, nhiệt độ tăng theo thời gian. Đồ thị có 2 đoạn nằm ngang, ở đó nhiệt độ của chất không đổi. Đoạn đồ thị nằm ngang thứ nhất tương ứng với quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng (sự nóng chảy). Đoạn nằm ngang thứ hai tương ứng với quá trình sôi, chất chuyển từ thể lỏng sang thể hơi (sự hoá hơi).  
a) Tại thời điểm A: chất ở thể rắn.  
Tại thời điểm B: chất ở cả thể rắn lẫn thể lỏng.  
Tại thời điểm C: chất ở thể lỏng.  
Tại thời điểm D: chất ở cả thể lỏng lẫn thể hơi.  
b) Nhiệt độ nóng chảy của chất đó là 17 °C.  
c) Nhiệt độ sôi của chất đó là 115 °C.  
d) Nhiệt độ của chất không thay đổi trong quá trình nóng chảy và sôi.  
e) Chất đó không phải là nước tinh khiết vì nhiệt độ nóng chảy của nước tinh khiết là 0 °C và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết là 100 °C.  
**Câu 3 trang 6 SBT Vật lí 12**: Một học sinh luộc khoai tây để nấu súp. Học sinh này cho 0,500 kg khoai tây vào nồi nước. Trong quá trình nấu, nhiệt độ của khoai tây tăng từ 20,0 °C đến 100,0 °C. Biết nhiệt dung riêng của khoai tây là 3,40.103 J/kg.K.  
a) Tính độ biến thiên năng lượng nhiệt của khoai tây.  
b) Tại sao trong thực tế, năng lượng do bếp cung cấp lại lớn hơn năng lượng tính được ở câu a)?  
c) Đề xuất cách để bạn học sinh có thể giảm thời gian đun khoai tây nóng đến 100,0 °C.  
d) Sau khi đã nấu xong, bạn học sinh cho khoai tây vào máy xay thực phẩm. Máy xay có một động cơ làm quay lưỡi dao để cắt khoai tây. Công suất toàn phần của động cơ là 5,00.102 W. Công suất có ích của động cơ là 3,00.102 W. Tính hiệu suất của động cơ của máy xay thực phẩm.  
**Lời giải:**  
a) Độ biến thiên năng lượng nhiệt của khoai tây bằng nhiệt lượng mà nó nhận được  
Q = cmDt = 3,40.103.0,500.80,0 = 1,36.105 J  
b) Năng lượng do bếp cung cấp lớn hơn nhiệt lượng mà khoai tây nhận được do sự toả nhiệt ra môi trường xung quanh.  
c) Có thể đề xuất một số cách như sau:  
*Thứ nhất, tăng hiệu suất của nguồn nhiệt*  
- Đậy nắp nồi.  
- Khi nấu, điều chỉnh sao cho ngọn lửa vừa với đáy nồi không bao trùm ra ngoài thành nồi, tránh để nhiệt thất thoát ra ngoài.  
- Sử dụng các tấm chắn gió hoặc kiềng chắn gió.  
*Thứ hai, làm tăng nhiệt độ luộc khoai tây*  
- Cho chút muối vào nước khi luộc để làm tăng nhiệt độ sôi vì nhiệt độ sôi của nước ở áp suất 1 atm là 100,0 °C, nhiệt độ sôi của nước muối là lớn hơn 100,0 °C. Hơn nữa, do thời gian luộc khoai với nước muối loãng ngắn hơn nên vitamin trong khoai tây ít bị phân huỷ hơn.  
d) Hiệu suất H=PciPtp=300500=0,6=60%H=(P\_(ci))/(P\_(tp))=(300)/(500)=0,6=60%  
**C. Bài tập**  
**Câu 1.1 trang 7 SBT Vật lí 12**: Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về mô hình động học phân tử?  
A. Lực tương tác giữa các phân tử trong chất lỏng mạnh hơn so với các phân tử trong chất rắn.  
B. Khoảng cách giữa các phân tử trong chất lỏng lớn hơn khoảng cách giữa các phân tử trong chất rắn.  
C. Các phân tử trong chất rắn chuyển động hỗn độn hơn so với các phân tử trong chất lỏng.  
D. Các phân tử trong chất rắn có kích thước lớn hơn so với các phân tử trong chất lỏng.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
A – sai vì lực tương tác giữa các phân tử trong chất lỏng yếu hơn so với các phân tử trong chất rắn.  
C – sai vì các phân tử trong chất rắn chuyển động quanh một vị trí cân bằng xác định.  
D – sai vì tuỳ từng loại chất mới có thể xác định được kích thước phân tử.  
**Câu 1.2 trang 7 SBT Vật lí 12**: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về mô hình động học phân tử đối với chất khí?  
A. Chất khí gồm các phân tử có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách giữa chúng.  
B. Những phân tử này không có cùng khối lượng.  
C. Các phân tử chuyển động hỗn loạn, không ngừng.  
D. Các phân tử chuyển động nhanh, va chạm đàn hồi với nhau và với thành bình, tạo áp suất lên thành bình.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
B – sai vì cùng một chất khí thì các phân tử cấu tạo nên chất khí đó có khối lượng và kích thước như nhau.  
**Câu 1.3 trang 7 SBT Vật lí 12**: Hình 1.3 mô tả cấu trúc của một chất rắn.  
  
Trong Hình 1.4, hình nào thể hiện đúng nhất cấu trúc của chất rắn khi bị nung nóng?  
**Lời giải:**  
Khi bị nung nóng, kích thước các phân tử chất rắn không thay đổi mà chỉ bị thay đổi về khoảng cách giữa các phân tử.   
**Chọn A.**  
**Câu 1.4 trang 8 SBT Vật lí 12**: Tìm từ, cụm từ thích hợp trong các từ, cụm từ: liên kết, nhiệt lượng, hình dạng, phá vỡ, cân bằng, tăng, thể lỏng để điền vào chỗ trống ..... khi giải thích nguyên nhân dẫn đến sự nóng chảy hoặc đông đặc của một chất:  
Ở cùng điều kiện áp suất không đổi, các phân tử của chất ở thể rắn dao động nhiệt ổn định xung quanh các vị trí ..... tạo thành các mạng ..... giữ cho hình dạng riêng của chất ổn định.  
Khi được cung cấp ..... nhiệt độ của chất tăng, chuyển động nhiệt của các phân tử của chất ..... và trở nên hỗn loạn hơn khiến các nút mạng liên kết giữ ổn định hình dạng của chất ở thể rắn bị ...., chất bắt đầu chuyển dần sang có thể tích riêng nhưng ..... không xác định.  
**Lời giải:**  
Ở cùng điều kiện áp suất không đổi, các phân tử của chất ở thể rắn dao động nhiệt ổn định xung quanh các vị trí **cân bằng** tạo thành các mạng **liên kết** giữ cho hình dạng riêng của chất ổn định.  
Khi được cung cấp **nhiệt lượng** nhiệt độ của chất tăng, chuyển động nhiệt của các phân tử của chất **tăng** và trở nên hỗn loạn hơn khiến các nút mạng liên kết giữ ổn định hình dạng của chất ở thể rắn bị **phá vỡ**, chất bắt đầu chuyển dần sang có thể tích riêng nhưng **hình dạng** không xác định.  
**Câu 1.5 trang 8 SBT Vật lí 12**: Chọn phát biểu đúng về sự nóng chảy của một chất nào đó.  
A. Xảy ra ở cùng nhiệt độ với sự hoá hơi.  
B. Toả nhiệt ra môi trường.  
C. Cần cung cấp nhiệt lượng.  
D. Xảy ra ở 100 °C.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là C**  
Đối với các chất rắn khác nhau sẽ có nhiệt độ nóng chảy khác nhau, nhiệt độ nóng chảy khác nhiệt độ hoá hơi, khi nóng chảy thì chất rắn nhận nhiệt lượng từ bên ngoài.  
**Câu 1.6 trang 8 SBT Vật lí 12**: Vào mùa hè, nước trong hồ thường lạnh hơn không khí. Ví dụ, nước trong hồ bơi có thể ở 22 °C trong khi nhiệt độ không khí là 25 °C. Mặc dù không khí ấm hơn nhưng bạn vẫn cảm thấy lạnh khi ra khỏi nước. Điều này được giải thích là do:  
A. Nước cách nhiệt tốt hơn không khí.  
B. Trong không khí có hơi nước.  
C. Nước trên da bạn đã bay hơi.  
D. Hơi nước trong không khí bị ngưng tụ trên da bạn.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là C.**  
Khi bạn bước ra khỏi hồ bơi, nhiệt độ không khí cao hơn nhiệt độ của nước trên da nên khi đó nước trên da nhận nhiệt lượng từ bên ngoài và bay hơi, làm cho cơ thể cảm thấy lạnh.  
**Câu 1.7 trang 8 SBT Vật lí 12**: Cho các phát biểu sau:  
a) Một chất lỏng ở bất cứ nhiệt độ nào cũng chứa những phân tử có động năng đủ lớn để thắng lực hút của các phân tử xung quanh, thoát ra khỏi mặt thoáng chất lỏng.  
b) Muốn thành hơi, các phân tử phải sinh công để thắng lực hút giữa các phân tử còn lại có xu hướng kéo chúng trở lại chất lỏng.  
c) Hiện tượng các phân tử chất lỏng thoát ra khỏi chất lỏng, tạo thành hơi được gọi là sự ngưng tụ.  
d) Đồng thời với sự bay hơi còn xảy ra hiện tượng ngưng tụ, một số phân tử hơi ở gần mặt thoáng đi ngược trở lại vào trong lòng chất lỏng.  
e) Khác với sự bay hơi, sự sôi là sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi chỉ trong lòng chất lỏng.  
Các phát biểu đúng là:  
A. a, b, d.   
B. c, d, e.   
C. a, b, c.   
D. b, d, e.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
c) Sai vì hiện tượng các phân tử chất lỏng thoát ra khỏi chất lỏng, tạo thành hơi được gọi là sự bay hơi.  
e) Sai vì sự sôi không phải là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể hơi.  
**Câu 1.8 trang 9 SBT Vật lí 12**: Hình 1.5 là hình ảnh phóng to của bề mặt bàn. Hãy sử dụng mô hình động học phân tử để giải thích vì sao chất lỏng di chuyển trên mặt bàn dễ dàng hơn so với chất rắn.  
  
**Lời giải:**  
Chất ở thể rắn có hình dạng và kích thước xác định. Trong khi chất ở thể lỏng được đặc trưng bởi sự linh động của các phân tử nên nó có tính chất như có khả năng chảy và dễ dàng thay đổi hình dạng.  
**Câu 1.9 trang 9 SBT Vật lí 12**: Vào mùa đông ở xứ lạnh, một số người trồng cây phun nước lên cây, nước sẽ đóng băng trên các cành cây. Tại sao việc làm này lại bảo vệ cây khỏi giá lạnh?  
**Lời giải:**  
Trong quá trình đông đặc, nước toả nhiệt ra môi trường bên ngoài làm cho môi trường bên ngoài xung quanh cây ấm lên. Mục đích của hoạt động này là làm ấm cành và do đó bảo vệ cây trong khí hậu giá lạnh.  
**Câu 1.10 trang 9 SBT Vật lí 12**: Thí nghiệm nén khí và nén nước  
  
*Dụng cụ:* Xilanh, pít-tông, nước, nút bấc (Hình 1.6).  
*Tiến hành:* Kéo pít-tông để hút một lượng không khí vào xilanh. Dùng nút bấc nút chặt đầu xilanh rồi ấn pít-tông để nén không khí.  
Sau đó, cho một lượng nước vào xilanh và lặp lại thao tác như trên để nén nước trong xilanh.  
Trường hợp nào nén dễ dàng hơn? Hãy giải thích hiện tượng bằng mô hình động học phân tử.  
**Lời giải:**  
Khoảng cách giữa các phân tử chất khí lớn hơn khoảng cách giữa các phân tử chất lỏng nên chất khí sẽ nén được dễ dàng hơn so với nước.  
**Câu 1.11 trang 9 SBT Vật lí 12**: Cho đồ thị biểu diễn quá trình chuyển thể của một chất như Hình 1.7.  
  
a) Điền nội dung thích hợp vào các ô trống trong Hình 1.7.  
b) Trên trục nhiệt độ chỉ ra nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của chất đang xét.  
c) Dựa vào mô hình động học phân tử, hãy giải thích điều gì đang xảy ra tại các đoạn 1), 2) và 3) trên đồ thị.  
**Lời giải:**  
a) b)  
  
c)  
Đoạn 1 - Các phân tử trong chất rắn nhận được năng lượng nhiệt và dao động mạnh lên.  
Đoạn 2 - Các phân tử trong chất lỏng nhận được năng lượng nhiệt và chuyển động nhanh hơn.  
Đoạn 3 - Các phân tử khí nhận được năng lượng nhiệt và chuyển động hỗn loạn hơn.  
**Câu 1.12 trang 10 SBT Vật lí 12**: Đồ thị thực nghiệm Hình 1.8 biểu diễn sự thay đổi của nhiệt độ theo thời gian trong quá trình chuyển thể của benzene. Cho biết ở 12 °C, benzene ở thể lỏng. Hãy cho biết:  
  
a) Tên sự chuyển thể.  
b) Thể của benzene ở giai đoạn thứ 2.  
c) Nhiệt độ diễn ra sự chuyển thể.  
d) Thời gian diễn ra sự chuyển thể.  
**Lời giải:**  
a) Đồ thị theo thời gian đang có nhiệt độ giảm dần nên đây là quá trình đông đặc;  
b) Ở giai đoạn thứ 2 là quá trình đông đặc đang diễn ra do đó thể của benzene ở thể rắn và lỏng;  
c) Dựa vào đồ thị thấy nhiệt độ diễn ra sự chuyển thể ở 6 °C;  
d) Dựa vào đồ thị thấy sự chuyển thể diễn ra từ 2 phút 15 giây đến 4 phút 7 giây nên thời gian diễn ra sự chuyển thể khoảng 1 phút 52 giây.  
**Câu 1.13 trang 10 SBT Vật lí 12**: Hai nhóm học sinh thực hiện làm lạnh hai chất lỏng: nước tinh khiết và nước muối.  
a) Đồ thị nào trong Hình 1.9 tương ứng với nước tinh khiết, với nước muối? Nhiệt độ đông đặc của nước tinh khiết là bao nhiêu?  
  
b) Có phải nước muối được đông đặc hoàn toàn ở nhiệt độ không đổi? Từ đồ thị thu được với nước muối, hãy giải thích vì sao khi rã đông thực phẩm trong nước muối lại nhanh hơn so với khi sử dụng nước.  
**Lời giải:**  
a) Đường cong thứ hai ứng với nước tinh khiết. Nhiệt độ đông đặc của nước tinh khiết là 0 °C.  
b) Nước muối không đông đặc ở nhiệt độ xác định. Do nước muối đông đặc ở nhiệt độ thấp hơn 0 °C (khoảng từ –5 °C đến −10 °C) nên khi cho thực phẩm đông lạnh vào nước muối thì nhiệt độ đóng băng giảm xuống dưới 0 °C. Nói cách khác, nước muối ngăn chặn quá trình đóng băng của thực phẩm làm thực phẩm nhanh rã đông hơn.  
**II. Định luật 1 của nhiệt động lực họ**  
**Câu 1.14 trang 10 SBT Vật lí 12**: Phát biểu nào sau đây về nội năng là không đúng?  
A. Nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.  
B. Nội năng của một vật có thể bị biến đổi bằng quá trình truyền nhiệt hoặc thực hiện công.  
C. Nội năng của một vật là tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.  
D. Số đo độ biến thiên nội năng trong quá trình truyền nhiệt được gọi là công.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là D**  
Độ biến thiên nội năng ΔU = A + Q.  
**Câu 1.15 trang 11 SBT Vật lí 12**: Phát biểu nào sau đây về nhiệt lượng là không đúng?  
A. Một vật lúc nào cũng có nội năng do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.  
B. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của nội năng.  
C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.  
D. Nhiệt lượng là phần nội năng vật tăng thêm hoặc giảm đi khi nhận được từ vật khác hoặc truyền cho vật khác.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
Một vật lúc nào cũng có nội năng nhưng chưa chắc đã có nhiệt lượng.  
**Câu 1.16 trang 11 SBT Vật lí 12**: Nội năng của một vật  
A. phụ thuộc vào động năng của chuyển động của vật.  
B. phụ thuộc vào động năng chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật.  
C. bằng không khi vật ở thể rắn.  
D. tăng khi vật chuyển động.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
Nội năng của một vật phụ thuộc vào động năng chuyển động của các phân tử cấu tạo nên vật.  
**Câu 1.17 trang 11 SBT Vật lí 12**: Phát biểu nào sau đây là đúng?  
A. Độ biến thiên nội năng của một vật là độ biến thiên nhiệt độ của vật đó.  
B. Nội năng được gọi là nhiệt lượng.  
C. Nội năng là phần năng lượng vật nhận được hay mất bớt đi trong quá trình truyền nhiệt.  
D. Có thể làm thay đổi nội năng của vật bằng cách thực hiện công.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là D**  
Có hai cách làm thay đổi nội năng đó là thực hiện công hoặc truyền nhiệt.  
**Câu 1.18 trang 11 SBT Vật lí 12**: Phát biểu nào sau đây là đúng?  
A. Nội năng là một dạng năng lượng.  
B. Nội năng là một dạng nhiệt lượng.  
C. Nội năng của vật A lớn hơn nội năng của vật B thì nhiệt độ của vật A cũng lớn hơn nhiệt độ của vật B.  
D. Nội năng của vật chỉ thay đổi trong quá trình truyền nhiệt, không thay đổi trong quá trình thực hiện công.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
Nội năng là một dạng năng lượng.  
Khi so sánh nhiệt độ của các vật không thể so sánh gián tiếp thông qua nội năng.  
Nội năng thay đổi thông qua một trong hai quá trình hoặc cả hai đó là thực hiện công và truyền nhiệt.  
**Câu 1.19 trang 11 SBT Vật lí 12**: Trường hợp nào dưới đây làm biến đổi nội năng không do thực hiện công?  
A. Đun nóng nước.   
B. Một viên bi bằng thép rơi xuống đất mềm.  
C. Cọ xát hai vật với nhau.   
D. Nén khí trong xilanh.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
Đun nóng nước là quá trình thay đổi nội năng bằng cách truyền nhiệt.  
**Câu 1.20 trang 11 SBT Vật lí 12**: Cách nào sau đây không làm thay đổi nội năng của vật?  
A. Làm lạnh vật.   
B. Đưa vật lên cao.  
C. Đốt nóng vật.   
D. Cọ xát vật với mặt bàn.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
A, C làm thay đổi nội năng bằng cách truyền nhiệt  
D làm thay đổi nội năng bằng cách thực hiện công.  
**Câu 1.21 trang 12 SBT Vật lí 12**: Biểu thức mô tả đúng quá trình chất khí vừa nhận nhiệt lượng, vừa nhận công là:  
A. ΔU=A+Q(A>0,Q<0).ΔU=A+Q(A>0,Q<0).  
B. ΔU=A+Q(A<0,Q>0).ΔU=A+Q(A<0,Q>0).  
C. ΔU=A+Q(A>0,Q>0).ΔU=A+Q(A>0,Q>0).  
D. ΔU=Q(Q>0).ΔU=Q(Q>0).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là C**  
Q > 0 vật nhận nhiệt lượng, A > 0 vật nhận công.  
**Câu 1.22 trang 12 SBT Vật lí 12**: Trong quá trình chất khí nhận nhiệt lượng và sinh công thì A và Q trong biểu thức ΔU = Q + A phải thoả mãn điều kiện nào sau đây?  
A. Q < 0, A > 0.   
B. Q > 0, A < 0.   
C. Q > 0, A > 0.   
D. Q < 0, A < 0.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
Q > 0 vật nhận nhiệt lượng, A < 0 vật thực hiện công.  
**Câu 1.23 trang 12 SBT Vật lí 12**: Nếu tăng nhiệt độ của một hệ mà không làm thay đổi thể tích của nó thì nội năng của nó  
A. tăng.   
B. giảm.   
C. ban đầu tăng, sau đó giảm.   
D. luôn không đổi.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
Tăng nhiệt độ làm cho chuyển động của các phân tử hệ nhanh hơn, va chạm nhiều hơn, động năng phân tử tăng lên, dẫn đến nội năng tăng.  
**Câu 1.24 trang 12 SBT Vật lí 12**: Nếu làm tăng thể tích của một lượng khí và giữ cho nhiệt độ của lượng khí không đổi thì nội năng của nó  
A. tăng   
B. giảm.  
C. ban đầu tăng, sau đó giảm.   
D. luôn không đổi.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
Tăng thể tích làm cho khoảng cách giữa các phân tử thay đổi, thế năng phân tử giảm, nội năng giảm.  
**Câu 1.25 trang 12 SBT Vật lí 12**: Đốt nóng khí trong xilanh và giữ sao cho thể tích của khí không đổi. Gọi Q, A và Δ∆U lần lượt là nhiệt lượng, công và độ tăng nội năng của hệ. Định luật 1 của nhiệt động lực học được viết dưới dạng nào sau đây?  
A. Q = Δ∆U + A.   
B.Q = Δ∆U – A.   
C. Q = A.   
D. Q = Δ∆U.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là D**  
Thể tích không đổi nên hệ không thay đổi về công, chỉ có thay đổi về nhiệt lượng do được đốt nóng. Định luật 1 của nhiệt động lực học khi đó được biểu diễn Q = ΔU.  
**Câu 1.26 trang 12 SBT Vật lí 12**: Hãy chứng tỏ nội năng của một vật phụ thuộc vào nhiệt độ và thể tích của vật.  
**Lời giải:**  
Khi nhiệt độ thay đổi thì động năng của các phân tử cấu tạo nên vật thay đổi mà động năng của các phân tử là thành phần của nội năng. Do đó, nội năng phụ thuộc vào nhiệt độ của vật.  
Khi thể tích thay đổi thì khoảng cách giữa các phân tử cấu tạo nên vật thay đổi làm cho thế năng tương tác giữa chúng thay đổi. Vì thế năng tương tác giữa các phân tử là thành phần của nội năng nên nội năng cũng phụ thuộc vào thể tích của vật.  
**Câu 1.27 trang 12 SBT Vật lí 12**: Một quả bóng có khối lượng 100 g rơi từ độ cao 10,0 m xuống sân và nảy lên được 7,00 m. Tại sao nó không nảy lên được đến độ cao ban đầu? Tính độ biến thiên nội năng của quả bóng, sân và không khí. Lấy g = 9,8 m/s2.  
**Lời giải:**  
Do trong quá trình va chạm với mặt đất, một phần năng lượng đã chuyển hoá thành các dạng năng lượng khác như nhiệt năng, năng lượng âm thanh,… nên quả bóng không nảy len được đến độ cao ban đầu.  
Δ∆U = mgh1 – mgh2 = 0,1.9,8.(10 – 7) = 2,94 J.  
**Câu 1.28 trang 12 SBT Vật lí 12**: Người ta cung cấp nhiệt lượng 100 J cho chất khí trong xilanh. Chất khí nở ra đẩy pít-tông lên và thực hiện một công 70 J. Tìm độ biến thiên nội năng của chất khí.  
**Lời giải:**  
Khí nhận nhiệt lượng nên Q > 0  
Khí thực hiện công nên A < 0  
Độ biến thiên nội năng Δ∆U = Q + A = 100 – 70 = 30 J.  
**Câu 1.29 trang 12 SBT Vật lí 12**: Một chất khí đựng trong bình hình trụ được lắp một pít-tông có thể chuyển động không ma sát trong bình. Khi hấp thụ một năng lượng nhiệt 400 J từ môi trường bên ngoài, chất khí trong bình giãn nở dưới áp suất bên ngoài không đổi là 1,00 atm từ thể tích 5,00 lít đến 10,0 lít. Xác định độ biến thiên nội năng của khí trong bình. Cho biết 1 *l*.atm tương đương với 101,3 J.  
**Lời giải:**  
Từ định luật 1 của nhiệt động lực học, ta có: Δ∆U = Q + A  
Chất khí thực hiện công để thắng được áp suất bên ngoài: A = F.h (h là quãng đường dịch chuyển của pít-tông trong bình, F là lực tác dụng lên pít-tông; F = p.S với p là áp suất tác dụng lên pít-tông, S là tiết diện của bình).  
A = F.h = pSh = pΔ∆V = 1.(5 - 10) = -5 l.atm = -506,5 J.  
Độ biến thiên nội năng: Δ∆U = 400 – (–506,5) = 906,5 J  
**Câu 1.30 trang 13 SBT Vật lí 12**: Người ta cung cấp nhiệt lượng 1,5 J cho khối khí đựng trong xilanh nằm ngang. Khí trong xilanh nở ra đẩy pít-tông đi một đoạn 5,0 cm. Tính độ biến thiên nội năng của khối khí. Biết lực ma sát giữa pít-tông và xilanh có độ lớn là 20,0 N.  
**Lời giải:**  
A = FS = 20.0,05 = 5 = 1J; Δ∆U = 1,5 - 1 = 0,5 J.  
**Câu 1.31 trang 13 SBT Vật lí 12**: Viên đạn chì có khối lượng 50 g, bay với tốc độ v0 = 360 km/h. Sau khi xuyên qua một tấm thép, tốc độ giảm xuống còn 72 km/h. Tính lượng nội năng tăng thêm của đạn và thép.  
**Lời giải:**  
Xét hệ gồm đạn và thép. Khi viên đạn xuyên qua tấm thép thì tấm thép tác dụng vào viên đạn một lực. Lực này sinh công làm giảm động năng của đạn. Về độ lớn, công của lực F bằng độ giảm động năng của đạn.  
Theo định luật 1 của nhiệt động lực học: ∆U = A + Q.  
Vì Q = 0 nên ΔU=12m(v20−v2)=240 JΔU=(1)/(2)mv02−v^(2)=240 J  
∆U > 0 nên nội năng của hệ đạn và thép tăng thêm một lượng 240 J.  
**III. Thang nhiệt độ**  
**Câu 1.32 trang 13 SBT Vật lí 12**: Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau thì năng lượng nhiệt sẽ truyền một cách tự phát từ  
A. vật có nhiệt độ thấp hơn sang vật có nhiệt độ cao hơn.  
B. vật có khối lượng lớn hơn sang vật có khối lượng nhỏ hơn.  
C. vật có thể tích lớn hơn sang vật có thể tích nhỏ hơn.  
D. vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là D**  
Khi hai vật có nhiệt độ khác nhau tiếp xúc với nhau thì năng lượng nhiệt sẽ truyền một cách tự phát từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn.  
**Câu 1.33 trang 13 SBT Vật lí 12**: Hai hệ ở trạng thái cân bằng nhiệt thì  
A. chúng nhất thiết phải ở cùng nhiệt độ.  
B. chúng nhất thiết phải chứa cùng một lượng nhiệt.  
C. chúng nhất thiết phải có cùng khối lượng.  
D. chúng nhất thiết phải được cấu tạo từ cùng một chất.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
Hai hệ ở trạng thái cân bằng nhiệt thì chúng nhất thiết phải ở cùng nhiệt độ.  
**Câu 1.34 trang 13 SBT Vật lí 12**: Nhiệt độ được dùng để xây dựng thang đo nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius là  
A. nhiệt độ nóng chảy của sáp nến và nhiệt độ sôi của rượu.  
B. nhiệt độ nóng chảy của sáp nến và nhiệt độ sôi của nước.  
C. nhiệt độ nóng chảy của nước đá và nhiệt độ sôi của sáp nến.  
D. nhiệt độ nóng chảy của nước đá và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là D**  
Nhiệt độ được dùng để xây dựng thang đo nhiệt độ trong thang nhiệt độ Celsius là nhiệt độ nóng chảy của nước đá (0oC) và nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (100oC).  
**Câu 1.35 trang 13 SBT Vật lí 12**: Mối liên hệ giữa nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Celsius và nhiệt độ đo theo thang nhiệt độ Kelvin là  
A. T(K) = t(°C)/273,15.   
B. t(°C) = T(K) – 273,15.  
C. t(°C) = T(K)/273,15.   
D. t(°C) = 273,15 – T(K).  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
t(°C) = T(K) – 273,15.  
**Câu 1.36 trang 13 SBT Vật lí 12**: Các vật không thể có nhiệt độ thấp hơn  
A. 5 °C.   
B. 100 K.   
C. -250 °C.   
D. -273,15 °C.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là D**  
Các vật không thể có nhiệt độ thấp hơn -273,15 °C ứng với 0 K.  
**Câu 1.37 trang 14 SBT Vật lí 12**: Ở nhiệt độ không tuyệt đối, động năng chuyển động nhiệt của các phân tử  
A. bằng không.   
B. đạt giá trị cực đại.  
C. đạt giá trị cực tiểu.   
D. có giá trị khác không.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
Ở nhiệt độ không tuyệt đối, động năng chuyển động nhiệt của các phân tử bằng không.  
**Câu 1.38 trang 14 SBT Vật lí 12**: Có hai cốc nước A và B chứa cùng một lượng nước ở nhiệt độ phòng. Người ta thả một viên nước đá vào cốc A và nhúng cốc B vào trong một bình chứa nước ấm.  
a) Ở cốc nào nước nhận nhiệt lượng? Môi trường cung cấp nhiệt lượng là môi trường nào? Nhiệt độ của nước trong cốc khi đó tăng hay giảm?  
b) Ở cốc nào nước toả nhiệt lượng? Môi trường nhận nhiệt lượng là môi trường nào? Nhiệt độ của nước trong cốc khi đó tăng hay giảm?  
**Lời giải:**  
a) Cốc B nhận nhiệt lượng, môi trường cung cấp nhiệt lượng cho nó là nước ấm. Khi đó, nhiệt độ trong cốc B tăng.  
b) Cốc A toả nhiệt lượng, môi trường nhận nhiệt lượng là viên nước đá. Khi đó, nhiệt độ trong cốc A giảm.  
**Câu 1.39 trang 14 SBT Vật lí 12**: Sử dụng các cụm từ: nhiệt độ, cân bằng nhiệt, truyền nhiệt lượng, nhận nhiệt lượng, trao đổi năng lượng nhiệt giữa các vật, hãy mô tả tình huống ở Hình 1.10.  
  
**Lời giải:**  
Do cốc nước nóng có nhiệt độ cao hơn môi trường ngoài nên truyền nhiệt lượng ra môi trường xung quanh; cốc nước lạnh có nhiệt độ thấp hơn môi trường ngoài nên nó nhận nhiệt lượng từ môi trường xung quanh. Khi đó, có sự trao đổi năng lượng nhiệt giữa các vật. Sau một thời gian, nhiệt độ ở hai cốc nước bằng nhau, ta nói có sự cân bằng nhiệt giữa hai cốc nước.  
**Câu 1.40 trang 14 SBT Vật lí 12**: Có một nhiệt kế rượu và một nhiệt kế điện tử, biết nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của rượu lần lượt là –117 °C, 78 °C. Cảm biến của nhiệt kế điện tử là một điện trở nhiệt có phạm vi đo từ 0 °C đến 200 °C.  
a) Ở Pháp, có những nơi nhiệt độ không khí xuống đến –35 °C và lên đến 42 °C. Trong hai nhiệt kế trên, sử dụng nhiệt kế nào để đo nhiệt độ không khí tại những nơi đó là thích hợp? Vì sao?  
b) Trong hai nhiệt kế trên, nên dùng nhiệt kế nào để đo nhiệt độ sôi của nước tinh khiết? Vì sao?  
**Lời giải:**  
a) Nhiệt kế rượu đo được nhiệt độ nằm trong khoảng –117 °C đến 78 °C. Trong khi nhiệt kế điện tử chỉ đo được nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng 0 °C. Vậy, sử dụng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ không khí là thích hợp.  
b) Sử dụng nhiệt kế rượu để đo nhiệt độ của nước đang sôi là điều hoàn toàn không thể bởi rượu sẽ sôi ở 78 °C thấp hơn 100 °C (nhiệt độ sôi của nước tinh khiết). Vì vậy, để đo nhiệt độ sôi của nước tinh khiết cần sử dụng nhiệt kế điện tử.  
**Câu 1.41 trang 14 SBT Vật lí 12**: Trung tâm nghiên cứu hạt nhân châu Âu (CERN) vận hành một máy gia tốc hạt lớn (Large Hadron Collider) được sử dụng để tăng tốc các hạt. Trong máy gia tốc này có khoảng 9 600 nam châm chuyên dụng dùng để gia tốc proton. Các nam châm này được đặt trong môi trường lạnh đến –271,2 °C. Nhiệt độ này tương ứng với bao nhiêu kelvin (K). Biết nhiệt độ trung bình của không gian bên ngoài Trái Đất khoảng 3 K. So sánh giá trị nhiệt độ vừa tính được với nhiệt độ của không gian bên ngoài Trái Đất.  
**Lời giải:**  
T = -271,2 + 273 = 1,8 K  
Nhiệt độ này thấp hơn nhiệt độ của không gian bên ngoài Trái Đất.  
**Câu 1.42 trang 15 SBT Vật lí 12**: Một nhà hoá học nhận thấy có chất lỏng màu bạc trên sàn của phòng thí nghiệm và băn khoăn tự hỏi: không biết có ai đó đã đánh vỡ nhiệt kế thuỷ ngân mà không dọn dẹp cẩn thận. Nhà hoá học quyết định tìm hiểu xem chất lỏng màu bạc có đúng là thuỷ ngân không. Từ những kiểm tra của mình, nhà hóa học đã phát hiện ra nhiệt độ nóng chảy của chất đó là 275 K. Chất lỏng này có phải là thuỷ ngân hay không? Hãy giải thích câu trả lời của bạn.  
**Lời giải:**  
Nhiệt độ nóng chảy đổi sang thang nhiệt độ Celsius: 273 - 275 = -2 °C. Chất lỏng đó không phải là thuỷ ngân.  
**IV. Nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng**  
**Câu 1.43 trang 15 SBT Vật lí 12**: Biết nhiệt dung riêng của gỗ là c = 1 236 J/kg.K, khi 100 g gỗ giảm nhiệt độ đi 1 K thì nó  
A. cần nhận nhiệt lượng 124 J từ môi trường bên ngoài.  
B. giải phóng một năng lượng bằng 124 J ra môi trường bên ngoài.  
C. giải phóng một năng lượng bằng 12,4 J ra môi trường bên ngoài.  
D. cần nhận nhiệt lượng 1 240 J từ môi trường bên ngoài.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
Giảm nhiệt độ thì vật giải phóng nhiệt lượng Q=mcΔT=0,1.1236.1=123,6JQ=mcΔT=0,1.1236.1=123,6 J  
**Câu 1.44 trang 15 SBT Vật lí 12**: Tra trong bảng nhiệt dung riêng của một số chất, người ta đọc được nhiệt dung riêng của sắt là 440 J/kg.K. Điều này có nghĩa là  
A. để làm nóng chảy 1 kg sắt cần 440 J.  
B. để làm cho 1 kg sắt tăng nhiệt độ từ 0 °C đến 100 °C cần 440 J.  
C. nếu lấy đi nhiệt lượng 440 J thì nhiệt độ của 1 kg sắt sẽ tăng thêm 1 °C.  
D. nếu lấy đi nhiệt lượng 440 J thì nhiệt độ của 1 kg sắt sẽ giảm đi 1 °C.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là D**  
Nhiệt dung riêng của sắt là 440 J/kg.K nghĩa là nếu lấy đi nhiệt lượng 440 J thì nhiệt độ của 1 kg sắt sẽ giảm đi 1 °C.  
**Câu 1.45 trang 15 SBT Vật lí 12**: Để làm nóng 1 kg nước lên 1 °C, cần cung cấp cho nó nhiệt lượng là  
A. 1 000 J.   
B. 1 Wh.   
C. 1,16 Wh.   
D. 1 160 Wh.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là C**  
**Q=mcΔT=1.4200.1=4200J=1,16Wh.Q=mcΔT=1.4200.1=4200 J=1,16Wh.**  
**Câu 1.46 trang 15 SBT Vật lí 12**: Nhiệt lượng cần thiết để làm 1 kg của chất chuyển hoàn toàn từ thể lỏng sang thể khí ở nhiệt độ xác định được gọi là  
A. nhiệt dung riêng.   
B. nhiệt hoá hơi riêng.  
C. Nhiệt nóng chảy riêng.  
D. nhiệt hoá hơi.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
Nhiệt lượng cần thiết để làm 1 kg của chất chuyển hoàn toàn từ thể lỏng sang thể khí ở nhiệt độ xác định được gọi là nhiệt hoá hơi riêng.  
**Câu 1.47 trang 15 SBT Vật lí 12**: Người ta nhúng một khối sắt có khối lượng 1 kg vào trong 1 kg nước cùng ở nhiệt độ phòng rồi cung cấp cho chúng nhiệt lượng 100 J rồi để cho đến khi sắt và nước cân bằng nhiệt. Sắt hay nước hấp thụ năng lượng nhiệt nhiều hơn?  
A. Chúng hấp thụ cùng một nhiệt lượng.  
B. Sắt hấp thụ nhiệt lượng nhiều hơn.  
C. Nước hấp thụ nhiệt lượng nhiều hơn.  
D. Chưa đủ thông tin về hai vật nên chưa xác định được.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là C**  
Nhiệt dung riêng của nước lớn hơn nhiệt dung riêng của sắt nên nước hấp thụ nhiệt lượng nhiều hơn.  
**Câu 1.48 trang 16 SBT Vật lí 12**: ai cốc giống nhau chứa nước nóng. Nước ở cốc thứ nhất nguội đi 15 °C trong 5 phút trong khi nước ở cốc thứ hai chỉ nguội đi 10 °C trong 5 phút. Đó là do  
A. nước trong cốc thứ hai nhiều hơn.  
B. nước trong cốc thứ hai ít hơn.  
C. nước trong cốc thứ hai có nhiệt độ ban đầu cao hơn cốc thứ nhất.  
D. nước trong cốc thứ hai có nhiệt độ ban đầu thấp hơn cốc thứ nhất.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
Nhiệt dung riêng của nước trong hai cốc như nhau, trong cùng một khoảng thời gian thì độ giảm nhiệt độ là như nhau, nhưng nước trong cốc thứ nhất nguội đi nhanh hơn chứng tỏ lượng nước trong cốc thứ hai nhiều hơn.  
**Câu 1.49 trang 16 SBT Vật lí 12**: Có hai bình giống hệt nhau, mỗi bình chứa 200 g nước lạnh ở cùng nhiệt độ. Trong bình thứ ba, người ta đun sôi 200 g nước và nhúng vào đó một miếng sắt có khối lượng 200 g được treo trên một sợi dây. Khi sắt nóng lên và có cùng nhiệt độ với nước sôi thì cho nó vào bình thứ nhất, đồng thời đổ 200 g nước sôi vào bình thứ hai. Phát biểu nào sau đây là đúng?  
A. Nước trong bình thứ nhất có nhiệt độ cao hơn bình thứ hai.  
B. Nước trong bình thứ nhất có cùng nhiệt độ với bình thứ hai.  
C. Nước trong bình thứ nhất có nhiệt độ thấp hơn bình thứ hai.  
D. Nước trong bình thứ nhất có nhiệt độ lớn hơn hay nhỏ hơn bình thứ hai tuy thuộc vào thể tích của miếng sắt.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là C**  
Bình 1 và Bình 2 ban đầu có cùng nhiệt độ, khi đổ nước sôi ở bình 3 vào bình 2 thì đến khi cân bằng nhiệt chắc chắn nhiệt độ cân bằng lớn hơn nhiệt độ ban đầu của bình 2. Có nghĩa là nhiệt độ nước trong bình 2 lúc này lớn hơn nhiệt độ nước của bình 1.  
**Câu 1.50 trang 16 SBT Vật lí 12**: Trong bình thứ nhất có 200 g nước. Trong bình thứ hai giống hệt bình thứ nhất có 200 g rượu. Trong bình thứ ba, người ta đun sôi nước và ngâm hai miếng sắt giống hệt nhau vào đó. Khi các miếng sắt nóng lên, một miếng sắt được nhúng ngập vào bình thứ nhất, miếng kia nhúng ngập vào bình thứ hai.  
Phát biểu nào sau đây là đúng?  
A. Rượu có nhiệt độ cao hơn nước.  
B. Rượu có nhiệt độ thấp hơn nước.  
C. Rượu và nước có nhiệt độ bằng nhau.  
D. Sắt trong rượu nguội đi nhanh hơn so với trong nước.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
Nhiệt dung riêng của rượu thấp hơn nhiệt dung riêng của nước.  
Hai miếng sắt sau khi được làm nóng có cùng nhiệt độ, được nhúng vào bình đựng nước và bình đựng rượu, đến khi cân bằng nhiệt thì rượu có độ tăng nhiệt độ lớn hơn do đó nhiệt độ của rượu cao hơn nhiệt độ của nước.  
**Câu 1.51 trang 17 SBT Vật lí 12**: Trong một cái bình có 400 g nước. Trong một cái bình khác giống hệt thế có 400 g dầu. Mỗi bình được cung cấp cùng một nhiệt lượng 10 kJ bằng một dây điện trở. Sau khi nhận được nhiệt lượng:  
A. Nước có nhiệt độ cao hơn dầu.  
B. Nước và dầu có cùng nhiệt độ.  
C. Dầu có nhiệt độ cao hơn nước.  
D. Nhiệt độ của nước và dầu tuỳ thuộc vào dây điện trở được dùng.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là C**  
Dầu và nước có cùng khối lượng, cùng được cung cấp một nhiệt lượng giống nhau, nhưng do dầu có nhiệt dung riêng nhỏ hơn nhiệt dung riêng của nước nên dầu có độ tăng nhiệt độ lớn hơn, do đó dầu có nhiệt độ cao hơn nước.  
**Câu 1.52 trang 17 SBT Vật lí 12**: Giả sử người ta đun nóng 0,3 lít nước bằng bếp điện trong 2 phút và đun nóng 0,3 lít dầu cũng với bếp điện giống hệt thế (cùng một chế độ đun) trong cùng thời gian.  
A. Nước nóng lên nhanh hơn so với dầu.  
B. Nước nóng lên chậm hơn so với dầu.  
C. Nước và dầu nóng lên như nhau.  
D. Nước có thể nóng hơn dầu hoặc ngượi lại tuỳ thuộc vào khối lượng riêng của dầu.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
Dầu và nước có cùng thể tích, khối lượng riêng của dầu nhỏ hơn nên khối lượng dầu ít hơn khối lượng nước, mà dầu và nước cùng được cung cấp một nhiệt lượng như nhau, nhiệt dung riêng của dầu nhỏ hơn nhiệt dung riêng của nước, do đó độ tăng nhiệt độ của dầu lớn hơn. Vậy dầu nóng lên nhanh hơn so với nước.  
**Câu 1.53 trang 17 SBT Vật lí 12**: Ba quả bóng có cùng khối lượng 50 g, một quả bằng nhôm, một quả bằng sắt và một quả bằng chì. Nhiệt dung riêng của chúng lần lượt là 0,22 kcal/kg.K; 0,11 kcal/kg.K và 0,03 kcal/kg.K.  
a) Người ta cung cấp cùng một nhiệt lượng cho mỗi quả bóng. Quả bóng đạt được nhiệt độ cao nhất là  
A. Nhôm.   
B. Chì.   
C. Sắt.   
D. Không có quả nào.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là B**  
Nhiệt dung riêng của chì nhỏ nhất, nên chì có độ tăng nhiệt độ lớn nhất.  
b) Nhiệt độ của mỗi quả bóng là 20 °C. Người ta nhúng cả ba quả vào trong một bình chứa 100 g nước ở nhiệt độ 40 °C.  
Quả bóng đạt được nhiệt độ cao nhất là  
A. Nhôm.   
B. Chì.   
C. Sắt.   
D. Không có quả nào.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là D**  
Khi nhúng cả 3 quả vào cùng một bình chứa nước thì đến khi cân bằng nhiệt, nhiệt độ của cả 3 quả là như nhau.  
c) Quả bóng hấp thụ nhiều nhiệt lượng nhất là  
A. Nhôm.   
B. Chì.   
C. Sắt.   
D. Không có quả nào.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là A**  
Nhôm có nhiệt dung riêng lớn nhất nên hấp thụ nhiều nhiệt lượng nhất.  
**Câu 1.54 trang 17 SBT Vật lí 12**: Một ca nhôm có khối lượng 0,300 kg chứa 2,00 kg nước. Cho nhiệt dung riêng của nước và nhôm lần lượt là 4,20.103 J/kg.K và 8,80.102 J/kg.K. Nhiệt lượng cần để đun nóng nước từ 10,0 °C đến 70,0 °C có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?  
A. 504 kJ.   
B. 15,8 kJ.   
C. 520 kJ.   
D. 619 kJ.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là C**  
Nhiệt lượng cần cung cấp:  
Q=Qnhom+Qnuoc=0,3.880.(70−10)+2.4200.(70−10)=519840J.Q=Q\_(nhom)+Q\_(nuoc)=0,3.880.(70−10)+2.4200.(70−10)=519840 J.  
**Câu 1.55 trang 18 SBT Vật lí 12**: Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 334.103 J/kg. Năng lượng được hấp thụ bởi 10,0 g nước đá để chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng là  
A. 3,34.103 J.   
B. 334.104 J.   
C. 334.101 J.   
D. 334.102 J.  
**Lời giải:**  
**Đáp án đúng là C**  
Nhiệt nóng chảy là Q=λm=334.103.0,01=3340J.Q=λm=334.10^(3).0,01=3340 J.  
**Câu 1.56 trang 18 SBT Vật lí 12**: Trong một ấm bằng đồng có 0,50 lít nước ở nhiệt độ ban đầu 30 °C. Nước được đun sôi và sau khi sôi một thời gian, đã có 0,10 lít nước chuyển thành hơi. Xác định nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm và nước. Biết khối lượng của ấm bằng đồng là 0,50 kg; nhiệt hoá hơi riêng của nước là 2,3.106 J/kg, nhiệt dung riêng của nước và của đồng tương ứng là c1 = 4 200 J/kg.K; c2 = 380 J/kg.K.  
**Lời giải:**  
Nhiệt lượng cần thiết để ấm và nước từ nhiệt độ 30°C đến nhiệt độ sôi 100°C là  
Q1 = 0,5.4200.70 + 0,5.380.70 = 1,6.105 J  
Nhiệt lượng cần cung cấp cho 0,10 lít nước hoá hơi là: Q2 = 0,1.2,3.106 = 2,3.105 J.  
Tổng nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm nước: Q = Q1 + Q2 = 3,9.105 J.  
**Câu 1.57 trang 18 SBT Vật lí 12**:  
a) Hình bên là sơ đồ cấu tạo của nhiệt lượng kế kèm nhiệt kế. Hãy điền các nội dung thích hợp tương ứng với các số cho trong hình.  
b) Hãy nêu phương án xác định nhiệt dung riêng của một vật rắn bằng nhiệt lượng kế.  
  
**Lời giải:**  
a) 1. Nhiệt kế. 2. Que khuấy. 3. Nắp đậy. 4. Thành bên trong của nhiệt lượng kế. 5. Thành bên ngoài của nhiệt lượng kế. 6. Chân cách nhiệt.  
b) Cho vật rắn có khối lượng m, nhiệt độ t và nhiệt dung riêng c vào nhiệt lượng kế có chứa nước ở nhiệt độ t1 với t > t1. Khi hệ cân bằng nhiệt ở nhiệt độ t2 thì nhiệt dung riêng của vật rắn là c=(m1c1+m2c2)(t2−t1)m(t−t2)c=(m\_(1)c\_(1)+m\_(2)c\_(2)t\_(2)−t\_(1))/(mt−t\_(2))  
trong đó, m1 và m2 là khối lượng của nhiệt lượng kế và khối lượng của nước; c1 và c2 là nhiệt dung riêng của nhiệt lượng kế và nhiệt dung riêng của nước.  
**Lý thuyết Chủ đề 1: Vật lí nhiệt**  
**Lý thuyết Sự chuyển thể của các chất**  
**I. Sơ lược cấu trúc của chất rắn, chất lỏng, chất khí**  
**1. Mô hình động học phân tử**  
Mô hình này được xây dựng dựa trên các giả thuyết sau:  
- Các chất được cấu tạo từ các hạt (phân tử, nguyên tử, ion), sau đây gọi chung là các phân tử.  
- Các phân tử chuyển động không ngừng. Chuyển động của các phân tử được gọi là chuyển động nhiệt.  
- Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật do chúng tạo nên càng cao.  
- Giữa các phân tử có lực tương tác, bao gồm lực hút và lực đẩy. Độ lớn của những lực này phụ thuộc vào khoảng cách giữa các phân tử. Khi khoảng cách giữa các phân tử nhỏ đến một mức nào đấy thì lực đẩy mạnh hơn lực hút. Khi khoảng cách giữa các phân tử lớn thì lực hút mạnh hơn lực đẩy. Khi khoảng cách giữa các phân tử lớn hơn rất nhiều so với kích thước phân tử thì lực tương tác giữa chúng coi như không đáng kể.  
  
**2. Sơ lược cấu trúc của chất rắn**  
Lực tương tác giữa các phân tử chất rắn rất mạnh nên giữ được các phân tử ở các vị trí cân bằng và mỗi phân tử chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng xác định này. Do đó, các chất ở thể rắn có thể tích và hình dạng xác định. Chất rắn được phân thành hai loại: chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.  
- Chất rắn kết tinh (hay chất rắn tinh thể) có cấu trúc tinh thể. Đó là cấu trúc tạo bởi các hạt (nguyên tử, phân tử, ion) liên kết chặt với nhau và sắp xếp theo một trật tự hình học xác định, tuần hoàn trong không gian, gọi là mạng tinh thể. Muối ăn, kim cương, hầu hết kim loại, ... là những chất rắn kết tinh.  
  
- Chất rắn vô định hình không có cấu trúc tinh thể. Thuỷ tinh, nhựa đường, cao su, ... là những chất rắn vô định hình.  
**3. Sơ lược cấu trúc của chất lỏng**  
Trong chất lỏng (Hình 1.2b), các phân tử ở xa nhau hơn so với các phân tử trong chất rắn. Lực tương tác giữa các phân tử chất lỏng nhỏ hơn trong chất rắn nên không giữ được các phân tử ở các vị trí xác định nhưng vẫn đủ để giữ các phân tử không chuyển động phân tán ra xa nhau. Các phân tử chất lỏng linh động hơn các phân tử chất rắn do chúng dao động xung quanh các vị trí cân bằng và các vị trí cân bằng này lại có thể dịch chuyển. Vì thế, một lượng chất lỏng có thể tích xác định nhưng không có hình dạng riêng mà có hình dạng của phần bình chứa nó.  
  
**4. Sơ lược cấu trúc của chất khí**  
Trong chất khí (Hình 1.2c), các phân tử ở xa nhau hơn so với các phân tử trong chất lỏng. Khoảng cách giữa các phân tử rất lớn so với kích thước của chúng nên lực tương tác giữa các phân tử hầu như không đáng kể (trừ khi va chạm nhau).  
  
Các phân tử chất khí chuyển động hỗn loạn, không ngừng về mọi phía, chiếm toàn bộ không gian của bình chứa. Vì vậy, một lượng khí không có thể tích và hình dạng riêng mà có thể tích và hình dạng của bình chứa.  
**II. Sự chuyển thể**  
**1. Sự chuyển thể của chất**  
Khi các điều kiện như nhiệt độ và áp suất thay đổi, một chất có thể chuyển từ thể này sang thể khác.  
Quá trình chuyển từ thể rắn sang thể lỏng của các chất được gọi là sự nóng chảy. Quá trình chuyển ngược lại, từ thể lỏng sang thể rắn được gọi là sự đông đặc.  
Quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí (hơi) của các chất được gọi là sự hoá hơi (bao gồm bay hơi và sôi). Quá trình chuyển ngược lại, từ thể khí (hơi) sang thể lỏng được gọi là sự ngưng tụ.  
**2. Giải thích sự nóng chảy**  
Khi nung nóng một vật rắn kết tinh, các phân tử của vật rắn nhận được nhiệt lượng, dao động của các phân tử mạnh lên, biên độ dao động tăng, khoảng cách trung bình giữa các phân tử tăng.  
Nhiệt độ của vật rắn tăng đến một giá trị nào đó thì một số phân tử thắng được lực tương tác với các phân tử xung quanh và thoát khỏi liên kết với chúng, đó là sự khởi đầu của quá trình nóng chảy. Từ lúc này, vật rắn nhận nhiệt lượng để tiếp tục phá vỡ các liên kết tinh thể. Khi trật tự của tinh thể bị phá vỡ hoàn toàn thì quá trình nóng chảy kết thúc, vật rắn chuyển thành khối lỏng.  
Nếu vẫn tiếp tục nung nóng thì các phân tử nhận nhiệt lượng để tăng năng lượng chuyển động của mình và nhiệt độ của khối chất lỏng tăng lên.  
Phần năng lượng nhận thêm để phá vỡ liên kết giữa các phân tử mà không làm tăng nhiệt độ của chất trong quá trình chuyển thể thường được gọi là ẩn nhiệt. Từ “ẩn” thể hiện ý nghĩa năng lượng cung cấp cho chất có vẻ bị biến mất vì nhiệt độ của chất không tăng khi chuyển thể. Năng lượng này trong quá trình nóng chảy được gọi là ẩn nhiệt nóng chảy.  
**3. Giải thích sự hoá hơi**  
Khi các phân tử chất lỏng nhận được năng lượng, chúng sẽ chuyển động nhanh hơn làm nhiệt độ chất lỏng tăng dần. Một số phân tử chất lỏng ở gần bề mặt khối chất lỏng chuyển động hướng ra ngoài (Hình 1.6). Một số trong những phân tử này có động năng đủ lớn, thăng được lực tương tác giữa các phân tử thì có thể thoát ra ngoài khối chất lỏng. Ta nói chất lỏng bay hơi. Như vậy, có thể nói sự bay hơi là sự hoá hơi xảy ra ở mặt thoáng của khối chất lỏng.  
  
Đồng thời, ở gần bề mặt khối chất lỏng, một số phân tử hơi chuyển động hỗn loạn va chạm vào chất lỏng và bị các phân tử chất lỏng hút vào khối chất lỏng. Ta gọi đó là sự ngưng tụ.  
Nếu tiếp tục được cung cấp năng lượng, số phân tử chất lỏng nhận được năng lượng để bứt ra khỏi khối chất lỏng tăng dần, lớn gấp nhiều lần so với số phân tử khí (hơi) ngưng tụ. Khi đó, chất lỏng hoá hơi, chuyển dần thành chất khí. Trong quá trình đó, nhiệt độ chất lỏng tăng dần và nếu nhận đủ nhiệt lượng, chất lỏng sẽ sôi.  
Trong quá trình hoá hơi, nhiệt độ không tăng.  
**Lý thuyết Định luật 1 của nhiệt động lực học**  
**I. Nội năng**  
**1. Khái niệm**  
Tổng động năng và thế năng tương tác của các phân tử cấu tạo nên hệ là nội năng của hệ.  
Khi nhiệt độ của hệ thay đổi thì động năng của các phân tử cấu tạo nên hệ thay đổi. Do đó, nội năng phụ thuộc nhiệt độ của hệ. Mặt khác, khi thể tích của hệ thay đổi thì khoảng cách giữa các phân tử cấu tạo nên hệ thay đổi, làm cho thế năng tương tác giữa chúng thay đổi. Vì thế, nội năng cũng phụ thuộc thể tích của hệ.  
**2. Các cách làm biến đổi nội năng**  
**Thực hiện công**  
Vì nội năng phụ thuộc thể tích của hệ nên nếu làm thể tích của hệ thay đổi thì nội năng thay đổi.  
Quá trình làm thay đổi nội năng như trên được gọi là quá trình thực hiện công. Trong quá trình thực hiện công có sự chuyển hoá từ một dạng năng lượng khác (ở ví dụ trên là cơ năng) sang nội năng.  
**Truyền nhiệt**  
Vì nội năng phụ thuộc nhiệt độ nên nếu làm thay đổi nhiệt độ của hệ thì nội năng của hệ thay đổi.  
Quá trình làm thay đổi nội năng như trên không có sự thực hiện công, chỉ có sự truyền năng lượng nhiệt và thường được gọi tắt là sự truyền nhiệt.  
**II. Định luật 1 của nhiệt động lực học**  
Độ biển thiên nội năng của hệ bằng tổng công và nhiệt lượng mà hệ nhận được.  
Kí hiệu AƯ là độ biến thiên nội năng, Q và A tương ứng là nhiệt lượng và công mà hệ nhận được, ta có ΔU = Q + A  
trong đó:  
Q và A là các giá trị đại số.  
Nếu Q > 0, hệ nhận nhiệt lượng.  
Nếu Q < 0, hệ toả nhiệt lượng.  
Nếu A > 0, hệ nhận công.  
Nếu A < 0, hệ sinh công.  
**Lý thuyết Thang nhiệt độ**  
**I. Sự truyền năng lượng nhiệt**  
- Năng lượng nhiệt được truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn.  
- Khi hai vật ở cùng nhiệt độ, không có sự truyến năng lượng nhiệt giữa chúng.  
Nói cách khác, nhiệt độ cho biết xu hướng truyền năng lượng nhiệt giữa các vật. Năng lượng nhiệt sẽ tự truyền từ vật có nhiệt độ cao hơn sang vật có nhiệt độ thấp hơn. Như đã biết, phần năng lượng nhiệt truyền như vậy là nhiệt lượng. Khi hai vật có cùng nhiệt độ, ta nói rằng chúng đang ở trạng thái cân bằng nhiệt. Khi đó, sẽ không có sự truyền nhiệt lượng giữa chúng.  
**II. Thang nhiệt độ**  
**1. Thang nhiệt độ Celsius**  
Thang Celsius là thang đo nhiệt độ có một mốc là nhiệt độ nóng chảy của nước đá tinh khiết (quy ước là 0 oC) và ốc còn lại là nhiệt độ sôi của nước tinh khiết (quy ước là 100 oC). Khoảng giữa hai mốc nhiệt độ này được chia thành 100 khoảng bằng nhau.  
Thực tế là cả hai mốc nhiệt độ này đều không cố định vì có thể thay đổi nếu áp suất thay đổi. Do đó, các mốc nhiệt độ này được quy ước xác định ở điều kiện áp suất tiêu chuẩn (1 atm).  
**2. Thang nhiệt độ Kelvin**  
Thang nhiệt độ Kelvin, còn được gọi là thang đo nhiệt động, là thang đo nhiệt độ sử dụng mốc gồm hai nhiệt độ cố định:  
- Nhiệt độ không tuyệt đối, được định nghĩa là 0 K;  
- Nhiệt độ mà nước đá, nước và hơi nước có thể cùng tồn tại, được định nghĩa là 273,16 K (tương đương với 0,01°C).  
0 K được gọi là nhiệt độ không tuyệt đối, tức là không thể có nhiệt độ thấp hơn 0 K. Do đó, 0 K là nhiệt độ mà các phân tử có động năng chuyển động nhiệt bằng không và thế năng tương tác giữa chúng là tối thiểu. Nghĩa là hệ ở nhiệt độ không tuyệt đối sẽ có nội năng tối thiểu.  
**3. Chuyển đổi giữa các thang nhiệt độ**  
Sử dụng kí hiệu t (C) để biểu diễn giá trị trên thang nhiệt độ Celsius và T (K) cho thang Kelvin. Người ta quy ước mỗi khoảng chia trong thang nhiệt độ Kelvin (1 K) bằng một khoảng chia trong thang nhiệt độ Celsius (1 C). Với quy ước như vậy, công thức chuyển đổi giữa hai thang nhiệt độ sẽ là:  
T (K) = t (℃)+273,15 hoặc t (C) = T (K) - 273,15  
Ở các phép tính thực tế, thường làm tròn số hạng chuyển đổi thành 273.  
**Lý thuyết Nhiệt dung riêng, nhiệt nóng chảy riêng, nhiệt hoá hơi riêng**  
**I. Nhiệt dung riêng**  
**1. Định nghĩa**  
Nhiệt lượng Q phải cung cấp để làm thay đổi nhiệt độ của một vật có liên hệ với:  
- khối lượng m (kg) của vật;  
- độ thay đổi nhiệt độ ΔT (K) muốn đạt được;  
- bản chất của chất cấu tạo nên vật.  
Mối liên hệ này được biểu diễn bằng hệ thức: Q = mc.ΔT  
trong đó c là nhiệt dung riêng của chất: c=QmΔTc=(Q)/(mΔT)  
Như vậy, nhiệt dung riêng của một chất là nhiệt lượng cần cung cấp để nhiệt độ của 1 kg chất đó tăng thêm 1 K. Đơn vị đo của nhiệt dung riêng là J/kg.K.  
Vật làm bằng chất có nhiệt dung riêng nhỏ thì dễ nóng lên và cũng dễ nguội đi.  
**2. Xác định nhiệt dung riêng của nước**  
  
- Lắp các dụng cụ theo sơ đồ nguyên lí Hình 4.2.  
- Đo nhiệt độ nước trước khi đun.  
- Bật nguồn.  
- Đọc số chỉ P của oát kế.  
- Sau mỗi 3 phút, đọc và ghi các số liệu theo mẫu Bảng 4.2.  
  
Xác định nhiệt dung riêng của nước bằng công thức: c=P.ΔtmΔTc=(P.Δt)/(mΔT) với Δt là thời gian đun.  
**II. Nhiệt nóng chảy riêng**  
**1. Định nghĩa**  
Nhiệt nóng chảy riêng λ của một chất là nhiệt lượng cần thiết để 1 kg chất đó chuyển hoàn toàn từ thể rắn sang thể lỏng ở nhiệt độ nóng chảy.  
Trong hệ SI, đơn vị đo của nhiệt nóng chảy riêng là J/kg.  
Như vậy, ta dễ dàng xác định nhiệt lượng cần thiết để làm nóng chảy một vật khi biết nhiệt nóng chảy riêng của chất liệu cấu tạo nên vật đó theo công thức: Q = mλ.  
**2. Xác định nhiệt nóng chảy riêng của nước đá**  
  
Bước 1  
- Cho nước đá vào nhiệt lượng kế và hứng nước chảy ra bằng một chiếc cốc.  
- Sau khi nước chảy vào cốc khoảng một phút, cho nước chảy vào cốc (4) (ở trên cân) trong thời gian t phút, xác định khối lượng m của nước trong cốc này.  
Bước 2  
- Bật nguồn.  
- Đọc số chỉ P của oát kế.  
- Cho nước chảy thêm vào cốc trong thời gian t. Xác định khối lượng M của nước trong cốc lúc này.  
- Ghi các số liệu theo mẫu Bảng 4.3.  
  
Xác định nhiệt nóng chảy riêng bằng công thức λ=P.tM−2mλ=(P.t)/(M−2m)  
**III. Nhiệt hoá hơi riêng**  
Nhiệt hoá hơi riêng L của một chất là nhiệt lượng cần để 1 kg chất đó chuyển hoàn toàn từ thể lỏng sang thể khí ở nhiệt độ sôi.  
Trong hệ SI, đơn vị đo của nhiệt hoá hơi riêng là J/kg.  
Như vậy, ta xác định được nhiệt lượng cần thiết để làm hoá hơi hoàn toàn khối lượng m của một chất là Q = mL