

A. Lí thuyết:

Câu 1. Phát biểu định luật về công ?

Hướng dẫn: Không một máy cơ đơn giản nào cho ta lợi về công. Được lợi bao nhiêu lần về lực thì thiệt bấy nhiêu lần về đường đi và ngược lại.

Câu 2. Công suất của một động cơ cho ta biết điều gì? Em hiểu thế nào khi nói công suất của một máy là 2000W?

Hướng dẫn:

- Công suất của động cơ cho ta biết công mà động cơ thực hiện được trong 1 đơn vị thời gian.

- Công suất của máy là 2000W điều đó có nghĩa là trong một giây máy đó thực hiện được một công là 2000J

Câu 3. Khi nào vật có cơ năng? Cơ năng có mấy dạng? Kể tên và định nghĩa mỗi dạng của cơ năng? Mỗi dạng của cơ năng phụ thuộc yếu tố nào?

Hướng dẫn- Khi vật có khả năng sinh công ta nói vật có cơ năng

- Cơ năng :Gồm thế năng và động năng

\* Thế năng hấp dẫn : - Cơ năng của vật phụ thuộc vào độ cao của vật so với mặt đất, hoặc so với một vị trí khác được chọn làm mốc để tính độ cao gọi là thế năng hấp dẫn. Vật có khối lượng càng lớn và ở càng cao thì thế năng hấp dẫn càng lớn

\* Thế năng đàn hồi : - Cơ năng của vật phụ thuộc vào độ biến dạng đàn hồi của vật gọi là thế năng đàn hồi

\* Động năng : - Cơ năng của vật do chuyển động mà có gọi là động năng. Vật có khối lượng càng lớn và chuyển động càng nhanh thì động năng càng lớn

Câu 4. Thế nào là sự bảo toàn cơ năng? Nêu ba ví dụ về sự chuyển hóa từ dạng cơ năng này sang dạng cơ năng khác?

Hướng dẫn Trong quá trình cơ học, động năng và thế năng có thể chuyển hoá lẫn nhau, nhưng cơ năng được bảo toàn.

- Trái dừa rơi từ trên cây xuống(Thế năng chuyển hóa thành động năng),

- Mũi tên được bắn ra từ cánh cung(TN cây cung chuyển hóa ĐN năng mũi tên)

- Kéo lò xo dãn ra(TN chuyển hóa thành ĐN)

Câu 5. Các chất được cấu tạo như thế nào? Nêu hai đặc điểm của nguyên tử và phân tử cấu tạo nên các chất? Giữa nhiệt độ của vật và chuyển động của các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật có mối quan hệ như thế nào?

Hướng dẫn- Các chất được cấu tạo từ các hạt riêng biệt gọi là nguyên tử, phân tử.

- Hai đặc điểm của nguyên tử và phân tử cấu tạo nên các chất :

+ Giữa các nguyên tử, phân tử có khoảng cách.

+ Các nguyên tử, phân tử chuyển động không ngừng

- Nhiệt độ của vật càng cao thì các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh và nhiệt năng của vật càng lớn.

Câu 6. Nhiệt năng của một vật là gì? Khi nhiệt độ tăng thì nhiệt năng của vật tăng hay giảm? Tại sao?

Hướng dẫn- Nhiệt năng của một vật là tổng động năng của các phân tử cấu tạo nên vật

- Nhiệt độ của vật càng cao thì các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh vì nhiệt năng của vật càng lớn .

Câu 7. Có mấy cách làm thay đổi nhiệt năng? Tìm ví dụ cho mỗi cách?

Hướng dẫn Có 2 cách làm thay đổi nhiệt năng : Thực hiện công và truyền nhiệt

VD: Búa gõ vào thanh thép. Đưa thanh thép vào lửa.

Câu 8. Có mấy cách truyền nhiệt? Định nghĩa mỗi cách truyền nhiệt và cho biết đó là cách truyền nhiệt chủ yếu của chất nào? So sánh sự giống nhau và khác nhau giữa các hình thức truyền nhiệt.

Hướng dẫn - Có 3 cách truyền nhiệt : dẫn nhiệt (DN), đối lưu (DL), bức xạ nhiệt (BXN)

- DN: là hình thức truyền nhiệt năng từ phần này sang phần khác của một vật, từ vật này sang vật khác. Đó là hình thức truyền nhiệt chủ yếu của chất rắn.

-DL: là sự truyền nhiệt bằng các dòng chất lỏng hoặc khí, đó là hình thức truyền nhiệt chủ yếu ở chất lỏng và khí

-BXN: là sự truyền nhiệt bằng các tia nhiệt đi thẳng. Bức xạ nhiệt có thể xảy ra ở cả trong chân không

So sánh: Giống: Đều là truyền nhiệt từ phần này sang phần khác trong cùng 1 vật hoặc từ vật này sang vật khác.

Khác: - Dẫn nhiệt chủ yếu xảy ra ở chất rắn

- Đối lưu chủ yếu xảy ra ở chất khí và lỏng

Bức xạ nhiệt xảy ra trong cả chân không

Câu 9. Nhiệt lượng là gì? Nhiệt lượng có phải là một dạng năng lượng không? Tại sao đơn vị của nhiệt lượng lại là Jun?

Hướng dẫn: Nhiệt lượng là phần nhiệt năng mà vật nhận thêm hay mất bớt đi trong quá trình truyền nhiệt

- Nhiệt lượng có đơn vị là (Jun) là vì nhiệt lượng là số đo nhiệt năng nên đơn vị nhiệt lượng là Jun như đơn vị của nhiệt năng.

Câu 10: Nói nhiệt dung riêng của nước là  $4200\text{J/kg.K}$  có nghĩa là gì?

Hướng dẫn: muốn cho 1kg nước nóng lên thêm  $1^{\circ}\text{C}$  cần cung cấp cho nó 1 nhiệt lượng là 4200J

Câu 11. Có mấy cách làm thay đổi nhiệt năng của vật, cho ví dụ? Gạo nấu trong nồi và gạo đang xát đều nóng lên. Hỏi về mặt thay đổi nhiệt năng có gì giống nhau, khác nhau?

Hướng dẫn

Có hai cách làm thay đổi nhiệt năng của vật:

+ Thực hiện công: VD: Ta thực hiện công lên vật, vật sẽ nóng lên.

+ Truyền nhiệt: VD; cho vật tiếp xúc với những vật có nhiệt độ cao hơn.

- Gạo nấu trong nồi nóng lên nhờ được truyền nhiệt , còn gạo đang xát nóng lên nhờ thực hiện công.

Câu 12:Giải thích tại sao khi bỏ đường vào một cốc nước lạnh và một cốc nước nóng ta thấy ở cốc nước lạnh đường lâu hòa tan hơn so với cốc nước nóng?

Hướng dẫn

Vì ở cốc nước nóng có nhiệt độ cao hơn nên hiện tượng khuếch tán xảy ra nhanh hơn.

*Câu 13: Mũi tên được bắn ra từ cái cung là nhờ cơ năng của mũi tên hay của cái cung? Đó là dạng cơ năng nào?*

**Hướng dẫn** Khi cung bị uốn cong mới có khả năng sinh công để đẩy mũi tên chuyển động. Vậy mũi tên được bắn ra từ cái cung là nhờ cơ năng của cái cung .Dạng thế năng ấy là thế năng đàn hồi

*Câu 14: Tại sao khi muốn làm nguội nước uống ta thường đổ nước từ li này sang li khác nhiều lần . khi đó nhiệt năng của nước giảm . sự thay đổi nhiệt năng này là do thực hiện công hay truyền nhiệt? Phần nhiệt năng của nước bị giảm đó gọi là có được gọi là nhiệt lượng không?*

**Hướng dẫn**

Khi đổ nước từ ly thứ nhất đựng nước nóng sang ly thứ hai nguội hơn, nhiệt năng của nước truyền sang ly thứ hai ,đồng thời nhiệt năng của ly thứ nhất truyền cho không khí , khi đó nhiệt độ của ly thứ hai cao hơn nhiệt độ của ly thứ nhất .

Tiếp tục đổ nước từ ly thứ hai vào ly thứ nhất, nhiệt năng của nước lại truyền cho ly thứ nhất ,đồng thời nhiệt năng của ly thứ hai truyền cho không khí . như vậy cứ mỗi lần đổ nước từ ly này sang ly khác thì nhiệt năng của nước giảm làm cho nước nguội dần.

Sự thay đổi nhiệt năng này là do truyền nhiệt . cho nên phần nhiệt năng giảm đi của nước được gọi là nhiệt lượng.

*Câu 15. Tại sao khi thả một cục đường vào nước rồi khuấy đều ta thấy đường tan và nước có vị ngọt?*

**Hướng dẫn** Đường và nước đều được cấu tạo từ những phân tử vô cùng nhỏ bé riêng biệt, giữa các phân tử đường và phân tử nước có khoảng cách nên khi ta khuấy lên các phân tử đường đã xen vào khoảng cách giữa các phân tử nước và ngược lại. Vì vậy nước có vị ngọt.

*Câu 16 : Phát biểu định nghĩa, viết công thức tính công suất và đơn vị công suất?*

**Hướng dẫn** - Công suất được xác định bằng công thực hiện được trong một đơn vị thời gian

- Công thức tính công suất là:  $P = A / t$ ; trong đó, P là công suất, A là công thực hiện( J), t là thời gian thực hiện công (s)

- Đơn vị công suất là oát, kí hiệu W

*Câu 17: Giải thích tại sao khi bỏ thuốc tím vào một cốc nước lạnh và một cốc nước nóng ta thấy ở cốc nước lạnh thuốc tím lâu hòa tan hơn so với cốc nước nóng?*

**Hướng dẫn**

- Ta biết nhiệt độ của vật càng cao thì các phân tử cấu tạo nên vật chuyển động càng nhanh

- Vì cốc nước nóng có nhiệt độ cao hơn nên các phân tử nước trong cốc nước nóng chuyển động nhanh hơn các phân tử nước trong cốc nước lạnh. Do đó khi thả thuốc tím vào hai cốc thì hiện tượng khuếch tán xảy ra nhanh hơn ở cốc nước nóng vì vậy thuốc tím hòa tan nhanh hơn.

*Câu 18: Thả một cục đường vào một cốc nước rồi khuấy lên, đường tan và nước có vị ngọt. Hãy giải thích vì sao ?*

**Hướng dẫn** Khi khuấy lên thì các phân tử đường xen vào khoảng cách giữa các phân tử

nước, cũng như các phân tử nước xen vào khoảng cách giữa các phân tử đường. Chính vì vậy mà nước đường có vị ngọt đều.

**Câu 19:** Giải thích vì sao quả bóng cao su hoặc quả bóng bay bơm căng, dù có buộc thật chặt cũng cứ ngày một xẹp dần ?

**Hướng dẫn** Thành bóng cao su hay bóng bay được cấu tạo từ các phân tử cao su, giữa các phân tử này có khoảng cách. Các phân tử không khí ở trong bóng có thể chui qua những khoảng cách này để ra ngoài làm cho bóng xẹp dần.

**Câu 20:** Cá muốn sống được phải có không khí. Nhưng ta thấy cá vẫn sống được trong nước? Hãy giải thích?

**Hướng dẫn** Giữa phân tử nước có khoảng cách, các phân tử không khí có thể đung xen vào khoảng cách giữa các phân tử nước chính vì vậy mà cá có thể sống được trong nước.

**Câu 21:** Tại sao các chất trong đều có vẻ liền như một khối, mặc dù chúng đều được cấu tạo từ các hạt riêng biệt ?

**Hướng dẫn** Các chất trong đều có vẻ liền như một khối, mặc dù chúng đều được cấu tạo từ các hạt riêng biệt Vì các hạt vật chất rất nhỏ, mắt thường không thể phân biệt được.

**Câu 22:** Lấy một cốc nước đã đầy và một thìa muối tinh. Cho muối dần dần vào nước cho đến khi hết thìa muối ta thấy nước vẫn không tràn ra ngoài. hãy giải thích vì sao?

**Hướng dẫn** Khi hòa tan muối vào nước, các phân tử muối có thể xen kẽ vào giữa các phân tử nước làm cho thể tích hỗn hợp nước muối tăng lên không đáng kể nên nước không bị tràn ra.

**Câu 23:** Tại sao nước hồ, ao, sông, biển lại có không khí mặc dù không khí nhẹ hơn nước rất nhiều ?

**Hướng dẫn** Vì thứ nhất, các phân tử không khí có thể nằm giữa khoảng cách của các phân tử nước. Thứ hai, các phân tử không khí và các phân tử nước luôn chuyển động hỗn độn không ngừng nên dù nhẹ hơn, các phân tử không khí cũng không nổi lên và thoát ra khỏi nước.

**Câu 24:** Tại sao có hiện tượng khuếch tán? Hiện tượng khuếch tán có xảy ra nhanh hơn khi nhiệt độ tăng không ? vì sao ?

**Hướng dẫn** Có hiện tượng khuếch tán vì các nguyên tử phân tử luôn luôn chuyển động và giữa chúng có khoảng cách. Khi nhiệt độ tăng thì hiện tượng khuếch tán sẽ xảy ra nhanh hơn Vì khi tăng nhiệt độ thì các phân tử, nguyên tử chuyển động nhanh hơn, chúng tự hòa trộn nhau nhanh hơn.

**Câu 25:** Bỏ vài giọt thuốc tím vào một cốc đựng nước lạnh và một cốc đựng nước nóng. Quan sát và giải thích hiện tượng ?

**Hướng dẫn** Khi hòa tan thuốc tím vào 2 cốc ấy ta thấy cốc đựng nước nóng sẽ tan nhanh hơn Vì Trong cốc nước nóng nhiệt độ cao hơn nên các phân tử nước và các phân tử thuốc tím chuyển động hỗn độn nhanh hơn. Kết quả là hiện tượng khuếch tán xảy ra nhanh hơn.

**Câu 26:** Tại sao đường tan vào nước nóng nhanh hơn tan vào nước lạnh ?

**Hướng dẫn** Trong cốc nước nóng, nhiệt độ cao hơn nên các phân tử nước và các phân tử đường chuyển động hỗn độn nhanh hơn. Kết quả là hiện tượng khuếch tán xảy ra nhanh hơn.

*Câu 27: Mở lọ đựng nước hoa trong lớp. Sau vài giây, cả lớp đều ngửi thấy mùi nước hoa. hãy giải thích ?*

**Hướng dẫn** Do hiện tượng khuếch tán mà các phân tử nước hoa hòa trộn với các phân tử không khí, mặt khác các phân tử hoa và không khí luôn chuyển động hỗn độn không ngừng do đó mùi nước hoa lan tỏa về mọi phía.

*Câu 28:Đôi khi ta quan sát được những luồng ánh sáng chiếu vào nhà( qua những lỗ tôn thủng chẳng hạn) ta thấy có rất nhiều hạt bụi chuyển động hỗn độn. Có phải các hạt bụi đó biết bay hay không? Vì sao ?*

**Hướng dẫn** Các hạt bụi chuyển động hỗn độn không phải do chúng có thể tự bay được. Thứ ra các phân tử không khí trong phòng luôn chuyển động hỗn độn không ngừng, chúng tác dụng lên các hạt bụi theo nhiều phía khác nhau làm cho các hạt bụi chuyển động theo một cách hỗn độn.

*Câu 29 : Đường có thể hòa tan trong nước do hiện tượng khuếch tán. Nếu bỏ những hạt đường trong không khí, hiện tượng khuếch tán có xảy ra không ? vì sao ?*

**Hướng dẫn** Nếu để đường trong không khí, đường không thể tan trong không khí nên các phân tử đường vẫn liên kết với nhau chặt chẽ, hiện tượng khuếch tán không xảy ra.

*Câu 30: Để chống những con gián cắn quần áo và cũng là để tạo ra mùi thơm dễ chịu cho quần áo, người ta thường để Băng phiến ( Long não) trong tủ đựng quần áo. Khi mở tủ ta ngửi mùi thơm của băng phiến. Hãy giải thích tại sao ?*

**Hướng dẫn** Do hiện tượng khuếch tán, các phân tử băng phiến hòa trộn vào các phân tử khí trong tủ và chúng chuyển động hỗn độn, vì vậy khi mở tủ ta ngửi thấy mùi thơm. mặt khác, một số phân tử băng phiến trong quá trình chuyển động hỗn độn đã mắc lại trong quần áo, khi đem áo quần ra sử dụng ta ngửi thấy mùi thơm của băng phiến.

*Câu 31: Tại sao muốn đun nóng chất lỏng và chất khí phải đun từ phía dưới?*

**Hướng dẫn:** Muốn đun nóng chất lỏng và chất khí phải đun từ phía dưới để phần chất lỏng ở phía dưới gặp nóng nở ra, trọng lượng riêng giảm, vì vậy sẽ chuyển động đi lên, phần chất lỏng ở phía trên chưa được đun nóng lạnh hơn, trọng lượng riêng lớn hơn sẽ chuyển động đi xuống tạo thành dòng đối lưu làm cho chất lỏng nóng lên.

*Câu 32: Trong chân không và trong chất rắn có xảy ra đối lưu không? Tại sao?*

Trả lời: Trong chân không và trong chất rắn không xảy ra đối lưu, vì trong chân không cũng như trong chất rắn không thể tạo ra dòng đối lưu.

*Câu 33: Tại sao về mùa hè ta thường mặc áo màu trắng mà không mặc áo màu đen, màu đỏ? Hướng dẫn: Về mùa hè ta thường mặc áo màu trắng mà không mặc áo màu đen, vì màu trắng hấp thụ các tia nhiệt kém hơn màu đen nên giúp cơ thể ít nóng hơn.*

*Câu 34: Vì sao trong tủ lạnh, bộ phận làm lạnh lại được lắp ở phía trên, còn trong ấm đun nước điện thì bộ phận làm nóng lại đặt ở phía dưới?*

**Hướng dẫn:**

- Trong tủ lạnh bộ phận làm lạnh được lắp ở phía trên để khi tủ lạnh hoạt động, phần không khí ở phía trên gặp lạnh co lại, trọng lượng riêng tăng nên chuyển động xuống phía dưới, phần không khí ở phía dưới chưa được lạnh nên trọng lượng riêng nhỏ hơn nên chuyển động đi lên. Cứ như thế tạo thành dòng đối lưu làm cho không khí bên trong tủ lạnh nhanh lạnh.

- Trong ấm đun nước điện, bộ phận làm nóng ở dưới để khi đun nước phần nước ở phía dưới gặp nóng nở ra, trọng lượng riêng giảm sẽ chuyển động đi lên, phần nước ở trên chưa được nóng thì trọng lượng riêng lớn hơn sẽ chuyển động đi xuống, cứ như thế tạo thành dòng đối lưu làm cho nước trong ấm nhanh nóng lên.

**Câu 35 :** *Viết công thức tính nhiệt lượng và nêu tên đơn vị của các đại lượng có mặt trong công thức?*

Hướng dẫn: Công thức tính nhiệt lượng:  $Q = m.c.\Delta t$  trong đó: Q là nhiệt lượng vật thu vào hoặc tỏa ra, đơn vị là Jun(J); m là khối lượng của vật, đơn vị là kilôgam(kg); t là độ tăng hoặc độ giảm nhiệt độ, đơn vị là  $^{\circ}\text{C}$ (hoặc K)

**Câu 36 :** *Nung nóng một miếng đồng rồi thả vào một cốc nước lạnh. Hỏi nhiệt năng của miếng đồng và của nước thay đổi thế nào? Trong hiện tượng này, sự bảo toàn năng lượng được thể hiện như thế nào?*

Hướng dẫn: Miếng đồng có nhiệt độ cao hơn, truyền nhiệt năng cho nước, nên nhiệt năng của miếng đồng giảm và nhiệt năng của nước tăng. Sự bảo toàn năng lượng thể hiện ở chỗ nhiệt lượng do miếng đồng tỏa ra bằng nhiệt lượng do nước thu vào.

**Câu 37 :** *Người ta thả ba miếng kim loại: Đồng, nhôm, chì có cùng khối lượng và cùng được nung nóng đến  $100^{\circ}\text{C}$  vào một cốc nước lạnh. Hãy so sánh nhiệt lượng do ba miếng kim loại trên truyền cho nước cho tới khi có cân bằng nhiệt?*

( $C_{\text{nhôm}} = 880\text{J/kg.K}$ ,  $C_{\text{Đồng}} = 380\text{J/kg.K}$ ,  $C_{\text{chì}} = 130\text{J/kg.K}$ )

Hướng dẫn: Nhiệt lượng của miếng nhôm truyền cho nước là lớn nhất, đến đồng rồi đến chì.

**Câu 38:** *Một viên đạn đang bay trên cao có những dạng năng lượng nào mà em đã học?*

Hướng dẫn: Viên đạn đang bay trên cao sẽ có động năng ( vì viên đạn có vận tốc so với mặt đất), thế năng ( vì viên đạn có độ cao so với mặt đất ), nhiệt năng( vì các phân tử cấu tạo nên viên đạn luôn chuyển động hỗn độn không ngừng) .

**Câu 39:** *Búa đập vào đinh làm đinh ngập sâu vào trong gỗ. Đinh ngập sâu vào gỗ là nhờ năng lượng nào? Đó là dạng năng lượng gì?*

**Trả lời:** - Đinh ngập sâu vào gỗ nhờ là nhờ năng lượng của búa. Đó là động năng của búa do ta cung cấp.

**Câu 40:** *Hai vật đang rơi có khối lượng như nhau. Hỏi thế năng và động năng của chúng ở cùng một độ cao có như nhau không?*

**Trả lời:** Vì hai vật có cùng khối lượng và có cùng độ cao nên thế năng là như nhau, còn vận tốc của hai vật có thể khác nhau (nếu hai vật không được thả rơi ở cùng một độ cao) nên động năng có thể như nhau hoặc khác nhau.

**Câu 41:** *Gạo đang nấu trong nồi và gạo đang xát đều nóng lên. Hỏi về mặt thay đổi nhiệt năng thì có gì giống nhau, khác nhau trong hai hiện tượng trên?*

**Trả lời:** - *Giống nhau:* Nhiệt năng đều tăng

- *Khác nhau:* Khi nấu nhiệt năng tăng do truyền nhiệt, khi xát nhiệt năng tăng do thực hiện công.

**Câu 42:** *Một học sinh nói: “Một giọt nước ở nhiệt độ  $60^{\circ}\text{C}$  có nhiệt năng lớn hơn nước trong một cốc nước ở nhiệt độ  $30^{\circ}\text{C}$ ”. Theo em bạn đó nói đúng hay sai? Tại sao?*

**Trả lời:** Sai, vì nhiệt năng của một vật không những phụ thuộc vào nhiệt độ mà còn phụ thuộc vào số phân tử cấu tạo nên vật đó, nghĩa là còn phụ thuộc khối lượng của vật.

**Câu 43:** *Tại sao về mùa lạnh khi sờ vào miếng đồng ta cảm thấy lạnh hơn khi sờ vào miếng gỗ? Có phải vì nhiệt độ của đồng thấp hơn của gỗ không?*

HD: Vì đồng dẫn nhiệt tốt. Những ngày rét, nhiệt độ bên ngoài thấp hơn nhiệt độ cơ thể nên khi sờ vào miếng đồng, nhiệt từ cơ thể truyền vào miếng đồng và phân tán trong miếng đồng nhanh nên ta cảm thấy lạnh, còn gỗ dẫn nhiệt kém hơn nên khi sờ vào miếng gỗ ta thấy ít bị lạnh hơn.

**Câu 44:** *Nhỏ một giọt nước đang sôi vào một cốc nước đang ấm thì nhiệt năng của giọt nước và của nước trong cốc thay đổi như thế nào ?*

HD: Nhỏ một giọt nước đang sôi vào một cốc đựng nước ấm thì nhiệt năng của giọt nước giảm, của nước trong cốc tăng.

**Câu 45:** *Một học sinh cho rằng, dù nóng hay lạnh, vật nào cũng có nhiệt năng. Theo em, kết luận như vậy là đúng hay sai ? vì sao?*

HD: Kết luận như vậy là đúng. Vật chất được cấu tạo từ các phân tử. Các phân tử, nguyên tử luôn chuyển động hỗn động không ngừng tức là chúng luôn có động năng, do đó bất kì vật nào dù nóng hay lạnh đều có nhiệt năng.

**Câu 46:** *Nung nóng một thỏi sắt rồi thả vào một cốc nước lạnh. Hỏi nhiệt năng của thỏi sắt và của nước trong cốc thay đổi như thế nào? Nguyên nhân của sự thay đổi đó là gì ?*

HD: Nhiệt năng của thỏi sắt giảm còn nhiệt năng của nước trong cốc tăng. Nguyên nhân của sự thay đổi nhiệt năng là do sự truyền nhiệt.

**Câu 47:** *Cọ xát một đồng xu kim loại trên mặt bàn thấy đồng xu nóng lên. Có thể nói đồng xu đã nhận nhiệt lượng không ? Vì sao ?*

HD: Đồng xu kim loại nóng lên là do nhiệt năng tăng. Không thể nói đồng xu kim loại đã nhận một nhiệt lượng vì nguyên nhân sự tăng nhiệt tăng ở đây là do sự thực hiện công khi cọ xát của đồng xu lên mặt bàn.

**Câu 48:** *Tại sao về mùa đông mặc nhiều áo mỏng ấm hơn mặc một áo dày ?*

HD Tác dụng của áo trong mùa lạnh là giữ nhiệt cho cơ thể. Nếu mặc cùng một lúc nhiều áo mỏng sẽ tạo ra được các lớp không khí khác nhau giữa các lớp áo, các lớp không khí này dẫn nhiệt rất kém nên có thể giữ ấm cho cơ thể tốt hơn.

**Câu 49:** *Về mùa nào chim thường hay xù lông ? Vì sao?*

HD Về mùa đông chim thường hay đứng xù lông. Vì về mùa đông, thời tiết lạnh, chim xù lông để tạo ra các lớp không khí dẫn nhiệt kém giữa các lông chim, điều này giúp chim giữ ấm được cơ thể.

**Câu 50:** *Tại sao trong ngày rét sờ vào kim loại ta lại thấy lạnh, còn trong những ngày nóng sờ vào kim loại ta lại thấy nóng ?*

HD Kim loại là chất dẫn nhiệt rất tốt. Vào những ngày trời lạnh, nhiệt độ bên ngoài thấp hơn nhiệt độ của cơ thể nên khi sờ vào kim loại, nhiệt truyền từ cơ thể sang kim loại và bị phân tán nhanh, làm cho ta có cảm giác bị lạnh đi một cách nhanh chóng. Ngược lại vào những ngày nóng, nhiệt độ của kim loại bên ngoài cao hơn nhiệt độ cơ thể. Khi chạm vào kim loại, nhiệt lượng truyền từ kim loại sang cơ thể làm cho ta có cảm giác nóng lên.

**Câu 51:** Tại sao khi rót nước sôi vào cốc thủy tinh thì cốc dày dễ bị vỡ hơn cốc mỏng? Muốn cốc khỏi bị vỡ khi rót nước sôi ta phải làm như thế nào?

HD: Thủy tinh là chất dẫn nhiệt kém. Khi rót nước vào cốc thủy tinh dày thì lớp thủy tinh ở thành trong cốc nóng lên nhanh và nở ra, trong khi đó lớp thủy tinh ở thành bên ngoài cốc chưa kịp nóng lên và chưa nở ra. Kết quả là sự giãn nở không đều của thủy tinh làm cho cốc vỡ.

Để cốc không bị vỡ khi rót nước sôi thì trước khi rót ta tráng đều nước nóng từ ngoài vào trong để cốc dẫn nở đều.

**Câu 52:** Nếu đun nước bằng ấm nhôm và bằng ấm đất trên cùng một bếp lửa thì nước trong ấm nào sẽ chóng sôi hơn? vì sao?

HD: Nếu đun như vậy thì nước trong ấm nhôm sẽ chóng sôi hơn. vì ấm có tác dụng dẫn nhiệt từ lửa sang nước. Ấm làm bằng nhôm dẫn nhiệt tốt hơn ấm làm bằng đất nên ấm nhôm sẽ nhanh sôi hơn.

**Câu 53:** Dùng tay bẻ qua bẻ lại một sợi dây đồng làm sợi dây nóng lên. Sợi dây nóng lên có phải tay truyền một nhiệt lượng cho sợi dây đồng không? Tại sao?

HD: Sợi dây nóng lên là do nhiệt năng tăng. Không thể nói tay đã truyền cho sợi dây một nhiệt lượng mà nguyên nhân sự tăng nhiệt ở đây là do sự thực hiện công khi bẻ qua bẻ lại sợi dây đồng.

**Câu 54:** Khi bơm xe đạp, thân ống bơm bị nóng lên, nhiệt năng của ống bơm thay đổi như thế nào? Vì sao có sự thay đổi đó?

HD: Khi bơm xe đạp thân ống bơm bị nóng lên, nhiệt năng của ống bơm tăng vì nhiệt độ của thân bơm tăng. Nguyên nhân của sự tăng nhiệt năng này là do sự thực hiện công, pittông dịch chuyển trong thân bơm cọ xát lên thân bơm và do khí bị nén trong thân bơm tạo ra nhiệt năng.

**Câu 55:** Trộn lẫn một nắm vừng(hạt mè) vào một chậu nhỏ đựng hạt đậu xanh. Một học sinh cho rằng đó là hiện tượng khuếch tán. Theo em nói như vậy có đúng không? Tại sao?

HD: Nói như vậy là không đúng, Các hạt vừng trộn lẫn với các hạt đậu xanh không liên quan đến hiện tượng khuếch tán. Hiện tượng khuếch tán phải được hiểu là sự tự hòa lẫn vào nhau của các nguyên tử phân tử của các chất. Các hạt vừng và đậu xanh không phải là nguyên tử phân tử, chúng không tự hòa lẫn và nhau được.

**Câu 56:** Trên bàn có hai cốc đựng hai lượng nước như nhau nhưng có nhiệt độ khác nhau, một cốc nước lạnh và một cốc nước nóng.

a. Hỏi cốc nước nào có nhiệt năng lớn hơn? Tại sao?

b. Nếu trộn hai cốc nước với nhau thì nhiệt năng của chúng thay đổi như thế nào?

HD: a> Cốc nước nóng có nhiệt năng lớn hơn, Vì cốc nước nóng có nhiệt độ lớn hơn so với cốc nước lạnh. Các phân tử trong cốc nước nóng chuyển động nhiệt nhanh hơn nên động năng của các phân tử trong cốc này lớn hơn. Chính vì vậy mà nhiệt năng của cốc nước nóng lớn hơn so với nhiệt năng của cốc nước lạnh.

b> Khi trộn chung hai cốc nước, nước trong cốc nóng hơn sẽ giảm nhiệt năng, nước trong cốc nước lạnh sẽ tăng nhiệt năng.



**Câu 57:** Tại sao lưỡi cưa bị nóng lên khi cưa lâu? Nguyên nhân nào dẫn đến sự tăng nhiệt độ của lưỡi cưa?

HD: Lưỡi cưa bị nóng lên khi cưa lâu là do trong quá trình lưỡi cưa đã có sự thực hiện công(lực kéo và đẩy kết hợp với ma sát giữa lưỡi cưa và vật bị cưa), khi đó nhiệt năng của lưỡi cưa và vật bị cưa đều tăng làm cho nhiệt độ của lưỡi cưa tăng.

**Câu 58:** Khi sờ tay vào mặt bàn bằng kim loại ta thường có cảm giác bàn tay bị lạnh đi, nếu sờ tay vào tường gạch ta không có cảm giác đó. Tại sao có sự khác biệt như vậy? Giải thích?

HD: Kim loại dẫn nhiệt tốt hơn tường gạch. Khi áp tay vào mặt bàn kim loại do có sự truyền nhiệt mà mặt bàn “lấy” nhiệt lượng của tay ta rất nhanh nên ta có cảm giác mát lạnh. Còn khi áp tay vào tường, sự truyền nhiệt từ tay sang tường gạch diễn ra rất chậm do đó ta không có cảm giác bàn tay bị lạnh đi.

**Câu 59:** Người ta chế tạo ruột phích hai lớp vỏ thủy tinh để là gì?

HD: Giữa hai lớp thủy tinh là chân không để cách nhiệt môi trường bên trong và bên ngoài, lớp tráng bạc để phản xạ các tia nhiệt trở lại bên trong, nắp bình cản trở sự đối lưu.

**Câu 60:** Mô tả cấu tạo của lồng đèn kéo quân:

HD: Một khung hình chữ nhật, dán giấy màu ở xung quanh. Khung có thể quay quanh một trục thẳng đứng, phía trên khung có những tấm bia cứng có dạng như cánh quạt.

Hoạt động:

Khi đốt nến, do sự đối lưu mà không khí nóng ở phía dưới chuyển động lên phía trên thành dòng khí nóng, dòng khí nóng này thực hiện công, tác dụng lên cánh quạt giấy, làm cho những cánh quạt này quay. Sự quay của những cánh quạt này làm cho khung lồng đèn quay theo.

**Câu 61:** Vì sao trong một số nhà máy người ta thường xây dựng những ống khói rất cao?

HD: Việc xây dựng những ống khói rất cao trong các nhà máy có hai tác dụng cơ bản: Ống khói cao có tác dụng tạo ra sự đối lưu tốt, làm khói thoát ra được nhanh chóng. Ngoài ra ống khói cao còn có tác dụng làm cho khói thải ra bay lên cao chống ô nhiễm môi trường.

**Câu 62:** Vì sao các bồn chứa xăng dầu, cánh máy bay thường được sơn màu nhũ trắng mà ít khi sơn các màu khác?

HD: Để hạn chế sự hấp thụ bức xạ nhiệt có thể làm chúng nóng lên. Điều này rất quan trọng vì khi chúng nóng lên có thể gây cháy.

## **B. Bài tập:**

### **I. Công – Công suất:**

**Câu 1** Một công nhân khuôn vác trong 2 giờ được 48 thùng hàng, mỗi thùng hàng phải tốn một công là 15000J. Tính công suất của người công nhân đó?

**Hướng dẫn**

Tổng số công mà người công nhân thực hiện được là:

$$A = 48 \cdot 15000 = 720000 \text{ J}$$

Công suất làm việc của công nhân là:  $p = \frac{A}{t} = \frac{720000}{7200} = 100 \text{ W}$

**Câu 2.** Một ô tô chuyển động đều với vận tốc 54km/h. Tính công suất của động cơ ô tô. Biết lực cản chuyển động là 200N.

**Hướng dẫn**

Vận tốc của ô tô :  $v = 54\text{km/h} = 15\text{m/s}$ .

Vì chuyển động đều nên lực kéo :  $F = F_c = 200N$ .

Công suất của động cơ ô tô :  $P = A/t = F.s/t = F.v = 200.15 = 3000(W)$

Đáp số : 300W

**Câu 3:** Tuấn thực hiện được một công 36kJ trong 10 phút. Bình thực hiện được một công 42kJ trong 14 phút. Ai làm việc khỏe hơn?

**Hướng dẫn** - Công suất làm việc của Tuấn là:  $P_1 = \frac{A_1}{t_1} = \frac{36000J}{600s} = 60W$

- Công suất làm việc của Bình là:  $P_2 = \frac{A_2}{t_2} = \frac{42000J}{840s} = 50W$

Ta thấy  $P_1 > P_2 \Rightarrow$  Tuấn làm việc khỏe hơn Bình

**Câu 4:** Một con ngựa kéo một cái xe với lực không đổi 1200N đi được 6000m trong 2400s. Tính công và công suất của con ngựa?

**Hướng dẫn:** a) Công mà con ngựa sinh ra là:  $A = F.s = 1200.6000 = 7200000 (J)$

b) Công suất của con ngựa là:  $P = \frac{A}{t} = \frac{7200000}{2400} = 3000 (W)$

**Câu 5:** Một lực sĩ cử tạ nâng quả tạ có khối lượng 125 kg lên cao 70 cm trong thời gian 0,3 giây. Tính công và công suất của người lực sĩ trong trường hợp này?

**Hướng dẫn:**

Tóm tắt

$m = 125 \text{ kg}$

$h = 70 \text{ cm} = 0,7 \text{ m}$

$t = 0,3 \text{ s}$

$P?$

**Giải**

Ta có :  $P = 10.m = 10.125 = 1250 \text{ N}$

Công mà lực sĩ thực hiện

$A = P.h = 10.125.0,7 = 875 (J)$

Công suất của người lực sĩ:

$P = \frac{A}{t} = \frac{875}{0,3} = 2916,7 (W)$

**Câu 6:** Tính công suất của dòng nước chảy qua đập ngăn cao 25m xuống dưới, biết rằng lưu lượng dòng nước là  $120m^3/\text{phút}$ , khối lượng riêng của nước là  $1000kg/m^3$ .

**HD :** Trọng lượng của  $1m^3$  nước là 10 000N.

Trong thời gian  $t = 1\text{ph} = 60s$ , có  $120m^3$  nước rơi từ độ cao  $h = 25m$  xuống dưới, thực hiện một công là:

$A = F.s = P.s = 120.10\ 000.25 = 30\ 000\ 000J$

Công suất của dòng nước:

$P = \frac{A}{t} = \frac{30000000}{60} = 500000W = 500kW$

## **II. Nhiệt lượng:**

**Câu 1:** Cần nhiệt lượng bao nhiêu để đun nóng 5 lít nước từ  $20^\circ C$  lên  $80^\circ C$ ? Cho biết nhiệt dung riêng của nước là  $4200 \text{ J/kg.K}$ .

**HD:**

**Tóm tắt:**

**Giải:**

$$V = 5l \rightarrow m = 5kg$$

$$t_1 = 20^{\circ}C$$

$$t_2 = 80^{\circ}C$$

$$c = 4\,200\text{ J/kg.K}$$

$$Q = ?$$

Nhiệt lượng của nước cần thu vào để nóng lên:

$$Q = m \cdot c (t_2 - t_1)$$

$$= 5 \cdot 4\,200 (80 - 20)$$

$$= 1\,260\,000\text{ (J)} = 1\,260\text{ (KJ)}$$

**Câu 2:** Một ấm đun nước bằng nhôm nặng 500g chứa 2kg nước ở nhiệt độ  $20^{\circ}C$ . Tính nhiệt lượng cần thiết để đun sôi nước, nếu coi nhiệt lượng tỏa ra môi trường bên ngoài là không đáng kể. Cho biết nhiệt dung riêng của nước là  $4200\text{ J/kg.K}$ , của nhôm là  $880\text{ J/kg.K}$ .

HD:

**Tóm tắt:**

$$m_1 = 500g = 0,5kg$$

$$m_2 = 2kg$$

$$t_1 = 20^{\circ}C$$

$$t_2 = 100^{\circ}C$$

$$c_1 = 880\text{ J/kg.K}$$

$$c_2 = 4200\text{ J/kg.K}$$

$$Q = ?\text{ (KJ)}$$

**Giải:**

- Nhiệt lượng nhôm thu vào để nóng lên:

$$Q_1 = m_1 \cdot c_1 \cdot (t_2 - t_1) = 0,5 \cdot 880 \cdot (100 - 20) = 35\,200\text{ (J)} = 35,2\text{ (KJ)}$$

- Nhiệt lượng nước thu vào để nóng lên:

$$Q_2 = m_2 \cdot c_2 \cdot (t_2 - t_1) = 2 \cdot 4200 \cdot (100 - 20) = 672\,000\text{ (J)} = 672\text{ (KJ)}$$

- Nhiệt lượng cần thiết để đun sôi nước:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 35,2 + 672 = 707,2\text{ (KJ)}$$

**Câu 3:** Trong khi làm thí nghiệm để xác định nhiệt dung riêng của chì, một học sinh thả một miếng chì có khối lượng  $0,3kg$  được nung nóng tới  $100^{\circ}C$  vào  $0,25kg$  nước ở  $58,5^{\circ}C$  làm cho nước nóng lên đến  $60^{\circ}C$ . Biết nhiệt dung riêng của nước là  $4200\text{ J/kg.K}$ .

a) Tính nhiệt lượng nước thu được.

b) Tính nhiệt dung riêng của chì.

HD:

**Tóm tắt**

$$m_2 = 0,3kg$$

$$m_1 = 0,25kg$$

$$t_2 = 100^{\circ}C$$

$$t_1 = 58,5^{\circ}C$$

$$t = 60^{\circ}C$$

$$c_1 = 4200\text{ J/kg.K}$$

$$a) Q_1 = ?\text{ (J)}$$

$$b) c_2 = ?\text{ (J/kg.K)}$$

**Giải**

a) Nhiệt lượng nước thu được:

$$Q_1 = m_1 \cdot c_1 \cdot (t - t_1) \\ = 0,25 \cdot 4200 \cdot (60 - 58,5) \\ = 1575\text{ (J)}$$

b) Nhiệt dung riêng của chì:

$$Q_2 = m_2 \cdot c_2 \cdot (t_2 - t) \\ = 0,3 \cdot c_2 \cdot (100 - 60) \\ = 12 c_2\text{ (J)}$$

Vì  $Q_1 = Q_2$  nên:

$$1575 = 12 c_2 \\ \Rightarrow c_2 = \frac{1575}{12} = 131,3\text{ (J/kg.K)}$$

**Câu 4:** Một ấm nhôm có khối lượng  $360g$  chứa  $1,2$  lít nước. Biết nhiệt độ ban đầu của ấm và nước là  $24^{\circ}C$ . Biết nhiệt dung riêng của nhôm là  $880\text{ J/kg.K}$ , của nước là  $4\,200$

*J/kg.K. Hãy tính nhiệt lượng cần thiết để đun sôi nước trong ấm? ( 407 116,8 J )*

*Hướng dẫn:*  $m_1 = 360\text{g} = 0,36\text{ kg}$ ,  $m_2 = 1,2\text{ kg}$ ,  $t_1 = 24^\circ\text{C}$ ,  $t_2 = 100^\circ\text{C}$ ,  $C_1 = 880\text{J/kg.K}$ ,  $C_2 = 4\ 200\text{ J/kg.K}$ .

Nhiệt lượng ấm nhôm thu vào để nóng đến  $100^\circ\text{C}$  là:  $Q_1 = m_1.C_1 \Delta t_1$

Nhiệt lượng nước thu vào để nóng đến  $100^\circ\text{C}$  là:  $Q_2 = m_2.C_2 \Delta t_2$

$\Rightarrow$  Nhiệt lượng tổng cộng là:  $Q = Q_1 + Q_2 = 407\ 116,8\text{ (J)}$ .

**Câu 5:** *Trộn nước đang ở nhiệt độ  $24^\circ\text{C}$  với nước đang ở nhiệt độ  $56^\circ\text{C}$ . Biết khối lượng của hai lượng nước bằng nhau. Hãy tính nhiệt độ của nước khi đã ổn định? (  $40^\circ\text{C}$  )*

*Hướng dẫn:* Nhiệt lượng mà  $m\text{ kg}$  nước  $24^\circ\text{C}$  thu vào là:  $Q_1 = mc(t - 24)$  (1)

Nhiệt lượng mà  $m\text{ kg}$  nước  $56^\circ\text{C}$  tỏa ra là:  $Q_2 = mc(56 - t)$  (2)

Từ (1) và (2) ta có:  $Q_1 = Q_2 \Rightarrow (t - 24) = (56 - t)$

$\Rightarrow$  Nhiệt độ khi cân bằng là:  $t = \frac{24 + 56}{2} = 40^\circ\text{C}$ .

**Câu 6:** *Thả một quả cầu bằng thép có khối lượng  $0,5\text{kg}$  ở nhiệt độ  $120^\circ\text{C}$  vào một chậu nước ở nhiệt độ  $25^\circ\text{C}$ . Khi cân bằng nhiệt thì nhiệt độ của quả cầu thép và nước là  $27,5^\circ\text{C}$ . Biết nhiệt dung riêng của thép  $460\text{J/kg.K}$  và nước  $4200\text{J/kg.K}$ . Tính :*

a) *Nhiệt độ quả cầu thép tỏa ra*

b) *Tính thể tích nước trong chậu*

*Hướng dẫn:*  $m_1 = 0,5\text{ kg}$ ,  $t_1 = 120^\circ\text{C}$ ,  $t_2 = 25^\circ\text{C}$ ,  $t = 27,5^\circ\text{C}$

$C_1 = 460\text{J/kg.K}$ ,  $C_2 = 4\ 200\text{ J/kg.K}$ .

Nhiệt độ quả cầu thép tỏa ra :  $Q_1 = m_1.c_1(t_1 - t)$

Thể tích nước trong chậu :  $m_1 c_1(t_1 - t) = m_2 c_2 (t - t_2) \Rightarrow m_2$

**Câu 7:** *Người ta thả một miếng đồng ở nhiệt độ  $130^\circ\text{C}$  vào  $2,5\text{ lít}$  nước ở  $20^\circ\text{C}$ . Nhiệt độ khi cân bằng nhiệt là  $30^\circ\text{C}$ . Biết nhiệt dung riêng của đồng  $368\text{J/kg.K}$  và nước  $4200\text{J/kg.K}$ . Tính :*

c) *Nhiệt độ nước thu vào*

d) *Khối lượng đồng*

*Hướng dẫn:*  $t_1 = 130^\circ\text{C}$ ,  $m_1 = 2,5\text{ kg}$ ,  $t_2 = 20^\circ\text{C}$ ,  $t = 30^\circ\text{C}$

$C_1 = 368\text{J/kg.K}$ ,  $C_2 = 4\ 200\text{ J/kg.K}$ .

Nhiệt độ nước thu vào :  $Q_2 = m_2.C_2(t - t_2)$

Khối lượng đồng :  $m_1 c_1(t_1 - t) = m_2 c_2 (t - t_2) \Rightarrow m_1$

**Câu 8:** *Một học sinh thả  $1250\text{g}$  chì ở nhiệt độ  $120^\circ\text{C}$  vào  $400\text{g}$  nước ở nhiệt độ  $30^\circ\text{C}$  làm cho nước nóng lên tới  $40^\circ\text{C}$ . Hỏi nhiệt độ của chì ngay khi có sự cân bằng nhiệt.*

a) *Tính nhiệt lượng nước thu vào.*

b) *Tính nhiệt dung riêng của chì.*

c) *So sánh nhiệt dung riêng của chì tính được với nhiệt dung riêng của chì trong bảng và giải thích tại sao có sự chênh lệch đó.*

(Cho Biết  $C_{\text{Nước}} = 4200\text{J/kg.K}$ ,  $C_{\text{Đất}} = 800\text{J/kg.K}$ ,  $C_{\text{Chì}} = 130\text{J /kg.K}$ )

*Giải:*

Đổi:  $400\text{g} = 0,4\text{ kg}$ ,  $1250\text{g} = 1,25\text{ kg}$

a) Nhiệt độ của chì ngay khi có sự cân bằng nhiệt là  $40^{\circ}\text{C}$

b) Nhiệt lượng do nước thu vào

$$Q = m.c(t_2 - t_1) = 0,4.4200.10 = 16800 \text{ J}$$

c)  $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}} = 1680 \text{ J}$

$$Q_{\text{Tỏa}} = m.c.\Delta t \text{ suy ra } C_{\text{Pb}} = Q_{\text{Tỏa}}/m.\Delta t = 16800/1,25.(120 - 40) = 168\text{J/kg.K}$$

d) Nhiệt dung riêng của chì tính được có sự chênh lệch so với nhiệt dung riêng của chì trong bảng SGK là do thực tế có nhiệt lượng tỏa ra môi trường bên ngoài.

**Câu 9:** Thả một quả cầu nhôm khối lượng  $0,15\text{kg}$  được đun nóng tới  $100^{\circ}\text{C}$  vào một cốc nước ở  $20^{\circ}\text{C}$ . Sau một thời gian, nhiệt độ của quả cầu và của nước đều bằng  $25^{\circ}\text{C}$ . Tính khối lượng nước, coi chỉ có quả cầu và nước truyền nhiệt cho nhau.

**Bài giải:**

Lời giải

Cho biết:

$$m_1 = 0.15 \text{ kg}$$

$$t_1 = 100^{\circ}\text{C}$$

$$c_1 = 880\text{J/ kg. K}$$

$$t_2 = 20^{\circ}\text{C}$$

$$c_2 = 4200 \text{ J/ kg. k}$$

$$t = 25^{\circ}\text{C}$$

$$m = ?$$

- Nhiệt lượng của quả cầu nhôm tỏa ra để nước hạ nhiệt độ từ  $100^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$ :

$$Q_1 = m_1c_1(t_1 - t)$$

- Nhiệt lượng của nước thu vào để tăng từ  $20^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$ :

$$Q_2 = m_2c_2(t - t_2)$$

- Nhiệt lượng của quả nhôm tỏa ra đúng bằng nhiệt lượng nước thu vào:

$$Q_{\text{toả ra}} = Q_{\text{thu vào}}$$

$$\text{Hay: } m_2c_2(t - t_2) = m_1c_1(t_1 - t)$$

$$\Rightarrow m_2 = \frac{m_1c_1(t_1 - t)}{c_2(t - t_2)} = \frac{0,15.880.(100 - 25)}{4200.(25 - 20)} = 0,47 \text{ (kg)}$$

**Câu 10:** Đổ  $3,5\text{kg}$  nước đang sôi vào  $5\text{kg}$  nước ở  $25^{\circ}\text{C}$ . Hỏi nhiệt độ cuối cùng của nước khi có cân bằng nhiệt? Bỏ qua nhiệt tỏa ra môi trường bên ngoài.

TL:

Cho biết:

$$m_1 = 3,5\text{kg}$$

$$m_2 = 5\text{kg}$$

$$c = 4200\text{J/kg.K}$$

$$t_1 = 100^{\circ}\text{C}$$

$$t_2 = 25^{\circ}\text{C}$$

$$t = ?$$

Bài giải:

Nhiệt lượng do  $3,5\text{kg}$  nước tỏa ra:  $Q_{\text{tỏa}} = m_1.c.(t_1 - t)$

Nhiệt lượng do  $5\text{kg}$  nước thu vào:  $Q_{\text{thu}} = m_2.c.(t - t_2)$

Nhiệt lượng nước tỏa ra bằng nhiệt lượng nước thu vào:  $Q_{\text{tỏa}} = Q_{\text{thu}}$

$$m_1.c.(t_1 - t) = m_2.c.(t - t_2)$$

$$m_1.(t_1 - t) = m_2.(t - t_2)$$

$$m_1.t_1 - m_1.t = m_2.t - m_2.t_2$$

$$(m_1 + m_2).t = m_1.t_1 + m_2.t_2$$

$$t = \frac{m_1.t_1 + m_2.t_2}{(m_1 + m_2)} = \frac{3,5.100 + 5.25}{3,5 + 5} = \frac{350 + 125}{8,5} = \frac{475}{8,5} = 55,88$$

Vậy nhiệt độ cuối cùng khi có cân bằng nhiệt là  $55,88^{\circ}\text{C}$