

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

I. SỰ NỞ VÌ NHIỆT

1. Sự nở vì nhiệt của chất rắn

- Chất rắn nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.
- Các chất rắn khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

2. Sự nở vì nhiệt của chất lỏng

- Chất lỏng nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.
- Các chất lỏng khác nhau nở vì nhiệt khác nhau.

3. Sự nở vì nhiệt của chất khí

- Chất khí nở ra khi nóng lên, co lại khi lạnh đi.
- Các chất khí khác nhau nở vì nhiệt giống nhau.

Chú ý:

- + Các chất khí nở vì nhiệt nhiều hơn chất lỏng, chất lỏng nở vì nhiệt nhiều hơn chất rắn.
- + Sự co dãn vì nhiệt khi bị ngăn cản có thể gây ra những lực rất lớn.
- + Băng kép khi bị đốt nóng hoặc làm lạnh đều cong lại. Người ta ứng dụng tính chất này để đóng – ngắt tự động cho mạch điện.

II. NHIỆT KẾ - THANG NHIỆT ĐỘ

- Để đo nhiệt độ, người ta dùng nhiệt kế.
- Nhiệt kế thường dùng hoạt động dựa trên hiện tượng dãn nở vì nhiệt của các chất.
- Có nhiều loại nhiệt kế khác nhau như: Nhiệt kế rượu, nhiệt kế thủy ngân, nhiệt kế y tế, nhiệt kế điện tử, nhiệt kế đổi màu...
- Có ba loại thang nhiệt độ: Xenxiut, Farenhai và Kenvin
- + Thang nhiệt độ Xenxiut là thang đo nhiệt độ bằng độ C (kí hiệu là °C), ở thang này nhiệt độ của nước đá đang tan là 0°C, nhiệt độ của nước đang sôi là 100°C, nhiệt độ thấp hơn 0°C gọi là nhiệt độ âm.
- + Thang nhiệt độ Farenhai là thang đo nhiệt độ bằng độ F (kí hiệu là °F), ở thang này nhiệt độ của nước đá đang tan là 32°F, nhiệt độ của nước đang sôi là 212°F.
- + Thang nhiệt độ Kenvin là thang đo nhiệt độ bằng độ K (gọi là nhiệt độ tuyệt đối), ở thang này nhiệt độ của nước đá đang tan là 273K.

Chú ý: Cách đổi nhiệt độ từ thang nhiệt độ này sang thang nhiệt độ khác

- Từ thang nhiệt độ Xenxiut sang thang nhiệt độ Farenhai:

$$t^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{F} + (t.1,8)^{\circ}\text{F}$$

- Từ thang nhiệt độ Farenhai sang thang nhiệt độ Xenxiut:

$$t^{\circ}\text{F} = \left(\frac{t - 32}{1,8} \right)^{\circ}\text{C}$$

- Từ thang nhiệt độ Xenxiut sang thang nhiệt độ Kenvin:

$$t^{\circ}\text{C} = (t + 273)^{\circ}\text{K}$$

- Từ thang nhiệt độ Kenvin sang thang nhiệt độ Xenxiut:

$$T^{\circ}\text{K} = (T - 273)^{\circ}\text{C}$$

III. SỰ NÓNG CHẢY VÀ SỰ ĐÔNG ĐẶC

- Sự chuyển từ thể rắn sang thể lỏng gọi là sự nóng chảy.
- Sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn gọi là sự đông đặc.
- Phần lớn các chất nóng chảy hay đông đặc ở một nhiệt độ xác định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ nóng chảy. Nhiệt độ nóng chảy của các chất khác nhau thì khác nhau.
- Trong thời gian nóng chảy hay đông đặc nhiệt độ của vật không thay đổi.

Chú ý: Phần lớn các chất rắn khi nóng chảy thì thể tích tăng, khi đông đặc thì thể tích giảm nhưng riêng có đồng, gang, nước... lại tăng thể tích khi đông đặc.

IV. SỰ BAY HƠI VÀ SỰ NGỪNG TỤ

- Sự chuyển từ thể lỏng sang thể hơi gọi là sự bay hơi.
- Tốc độ bay hơi của một chất lỏng phụ thuộc vào nhiệt độ, gió và diện tích mặt thoáng của chất lỏng.
- Sự chuyển từ thể hơi sang thể lỏng gọi là sự ngưng tụ.

Chú ý: Chất lỏng bay hơi ở mọi nhiệt độ nhưng với mức độ khác nhau. Sự bay hơi (khi chưa sôi) chỉ xảy ra ở trên bề mặt của chất lỏng.

V. SỰ SÔI

- Sự sôi là sự bay hơi đặc biệt. Trong suốt thời gian sôi, chất lỏng vừa bay hơi tạo ra các bọt khí ở trong lòng nó vừa bay hơi trên mặt thoáng.
- Mỗi chất lỏng sôi ở một nhiệt độ xác định. Nhiệt độ đó gọi là nhiệt độ sôi
- Trong suốt thời gian sôi, nhiệt độ của chất lỏng không thay đổi.

Chú ý: Sự bay hơi khi sôi xảy ra trong toàn khối chất lỏng.

B. BÀI TẬP RÈN LUYỆN KỸ NĂNG

Bài 1: Những ngôi nhà mái lợp bằng tôn, khi đêm về và những lúc trời không có gió ta vẫn thỉnh thoảng nghe thấy những tiếng ken két phát ra từ mái tôn. Vì sao vậy?

- A. Ban đêm, nhiệt độ giảm làm tôn co lại.
- B. Ban đêm, không có tiếng ồn nên nghe được.
- C. Ban đêm, nhiệt độ giảm làm tôn nở ra.
- D. Các phương án đưa ra đều sai.

Hướng dẫn giải:

- Khi có sự thay đổi nhiệt độ, mái tôn có sự dãn nở → tiếng kêu ken két.
- Thường vào buổi trưa hoặc buổi tối, lúc đó có sự thay đổi nhiệt lớn → các tấm tôn bị dãn nở hay co lại → tiếng kêu ken két

⇒ **Đáp án A**

Bài 2: Kết luận nào sau đây là đúng khi nói về ứng dụng của băng kép? Băng kép được ứng dụng

- A. làm các dây kim loại
- B. làm giá đỡ
- C. trong việc đóng ngắt mạch điện
- D. làm cốt cho các trụ bê tông

Hướng dẫn giải:

Dựa vào đặc tính khi bị đốt nóng hoặc làm lạnh đều bị cong lại nên người ta đã ứng dụng băng kép trong việc ngắt tự động mạch điện

⇒ **Đáp án C**

Bài 3: Tại sao đường ống dẫn hơi phải có những đoạn uốn cong?

- A. Để dễ sửa chữa.
- B. Để ngăn bớt khí bẩn.
- C. Để giảm tốc độ lưu thông của hơi.
- D. Để tránh sự dãn nở làm thay đổi hình dạng của ống.

Hướng dẫn giải:

Các đường ống dẫn hơi khi hoạt động nhiệt độ thường rất cao nên dễ làm các ống này bị dãn nở → biến dạng. Do đó, để tránh sự dãn nở làm thay đổi hình dạng của ống người ta thường thiết kế các đường ống dẫn hơi có những đoạn uốn cong.

⇒ **Đáp án D**

Bài 4: Trong việc đúc đồng, có những quá trình chuyển thể nào của đồng?

- A. Đông đặc
- B. Nóng chảy
- C. Không đổi
- D. Nóng chảy rồi sau đó đông đặc

Hướng dẫn giải:

Để đúc đồng, đầu tiên người ta phải nấu nóng chảy đồng sau đó làm đông đặc đồng

⇒ **Đáp án D**

Bài 5: Rượu nóng chảy ở -117°C . Hỏi rượu đông đặc ở nhiệt độ nào sau đây?

- A. 117°C
- B. -117°C
- C. Cao hơn -117°C
- D. Thấp hơn -117°C

Hướng dẫn giải:

Nhiệt độ nóng chảy và đông đặc bằng nhau

⇒ **Đáp án B**

Bài 6: Các nha sĩ khuyên không nên ăn thức ăn quá nóng. Vì sao?

- A. Vì răng dễ bị sâu
- B. Vì răng dễ bị rụng
- C. Vì răng dễ bị vỡ
- D. Vì men răng dễ bị rạn nứt

Hướng dẫn giải:

Vì răng được cấu tạo bởi men răng và ngà răng, khi ăn thức ăn nóng quá lớp men ở ngoài bị nóng trước dẫn nở → men răng dễ bị dạn nứt

⇒ **Đáp án D**

Bài 7: Khi đặt bình cầu đựng nước vào nước nóng người ta thấy mực chất lỏng trong ống thủy tinh mới đầu tụt xuống một ít, sau đó mới dâng lên cao hơn mức ban đầu. Điều đó chứng tỏ:

- A. thể tích của nước tăng nhiều hơn thể tích của bình.
- B. thể tích của nước tăng ít hơn thể tích của bình.
- C. thể tích của nước tăng, của bình không tăng.
- D. thể tích của bình tăng trước, của nước tăng sau và tăng nhiều hơn.

Hướng dẫn giải:

Bình nóng trước nên nở trước ⇒ nước bị tụt xuống. Sau đó nước nóng lên nở ra. Vì nước nở nhiều hơn bình nên mực nước sau đó dâng lên cao hơn mực nước lúc đầu.

⇒ **Đáp án D**

Bài 8: Hiện tượng nào sau đây xảy ra đối với khối lượng riêng của một chất lỏng khi đun nóng một lượng chất lỏng này trong một bình thủy tinh?

- A. Khối lượng riêng của chất lỏng tăng.
- B. Khối lượng riêng của chất lỏng giảm.
- C. Khối lượng riêng của chất lỏng không thay đổi.
- D. Khối lượng riêng của chất lỏng thoát đầu giảm, rồi sau đó mới tăng.

Hướng dẫn giải:

Khi đun nóng một lượng chất lỏng trong một bình thủy tinh thì khối lượng riêng của chất lỏng giảm vì thể tích tăng còn khối lượng không đổi

⇒ **Đáp án B**

Bài 9: Trường hợp nào sau đây không liên quan đến sự ngưng tụ?

- A. Lượng nước đọng trong chai đầy kín không bị giảm.
- B. Sự tạo thành mưa.
- C. Băng đá đang tan.
- D. Sương đọng trên lá cây.

Hướng dẫn giải:

Băng đá đang tan liên quan đến hiện tượng nóng chảy

⇒ **Đáp án C**

Bài 10: Khi lau bảng bằng khăn ướt thì chỉ một lát sau là bảng khô vì:

- A. Sơn trên bảng hút nước.
- B. Nước trên bảng chảy xuống đất.
- C. Nước trên bảng bay hơi vào không khí.
- D. Gỗ làm bảng hút nước.

Hướng dẫn giải:

Khi lau bảng bằng khăn ướt thì chỉ một lát sau là bảng khô vì nước trên bảng bay hơi vào không khí

⇒ **Đáp án C**

Bài 11: Nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của nhiệt kế dùng chất lỏng dựa trên hiện tượng:

- A. Dẫn nở vì nhiệt của chất lỏng
- B. Dẫn nở vì nhiệt của chất rắn
- C. Dẫn nở vì nhiệt của chất khí
- D. Dẫn nở vì nhiệt của các chất

Hướng dẫn giải:

Nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của nhiệt kế dùng chất lỏng dựa trên hiện tượng dẫn nở vì nhiệt của chất lỏng

⇒ **Đáp án A**

Bài 12: Khi trồng chuối hoặc mía người ta thường phạt bớt lá để

⇒ **Đáp án C**

Bài 20: Sự sôi có đặc điểm nào dưới đây?

A. Xảy ra ở bất kì nhiệt độ nào.

B. Nhiệt độ không đổi trong thời gian sôi.

C. Chỉ xảy ra ở mặt thoáng của chất lỏng.

D. Có sự chuyển từ thể lỏng sang thể rắn.

Hướng dẫn giải:

Sự sôi có đặc điểm là nhiệt độ không đổi trong thời gian sôi

⇒ **Đáp án B**

Bài 21: Nhiệt kế y tế có giới hạn đo theo thang nhiệt độ Xenxiut là từ 35°C đến 42°C. Nếu tính theo thang nhiệt độ Farenhai thì giới hạn đo của nhiệt kế đó là bao nhiêu? **ĐS: 107,6°F**

Hướng dẫn giải:

Ta có: $35^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{F} + 35.1,8 = 95^{\circ}\text{F}$

$42^{\circ}\text{C} = 32^{\circ}\text{F} + 42.1,8 = 107,6^{\circ}\text{F}$

Vậy nếu tính theo thang nhiệt độ Farenhai thì giới hạn đo của nhiệt kế đó là từ 95°F đến 107,6°F.

Bài 22: Biết khi nhiệt độ tăng từ 20°C đến 50°C thì 1 lít nước nở thêm 10,2 cm³. Vậy 2000 cm³ nước ban đầu ở 20°C khi được đun nóng tới 50°C thì sẽ có thể tích là bao nhiêu? **ĐS: 2020,4 cm³**

Hướng dẫn giải:

Ta có 2000 cm³ = 2 lít

Vậy 2 lít nước nở thêm 2.10,2 = 20,4 cm³

Do đó thể tích sau khi nở là $V = 2000 + 20,4 = 2020,4 \text{ cm}^3$

Bài 23: Dựa vào bảng ghi độ tăng chiều dài của các thanh kim loại (có chiều dài ban đầu là 100 cm) như sau:

Chất	Độ giãn nở dài khi nhiệt độ tăng thêm 50°C
Nhôm	0,12 cm
Đồng	0,086 cm
Sắt	0,06 cm

Hỏi một thanh nhôm dài 10 m khi nhiệt độ của nó tăng từ 20°C lên đến 50°C thì chiều dài của nó là bao nhiêu? **ĐS: 1000,72cm**

Hướng dẫn giải:

1m = 100 cm nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 50°C thì dài thêm 0,12 cm.

Độ dài tăng thêm của 1m nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 1°C là:

$$\frac{0,12}{50} = 0,0024 \text{ cm}$$

Độ dài tăng thêm của 10 m nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 30°C là:

$$10.30.0,0024 = 0,72 \text{ cm}$$

Vậy chiều dài của thanh nhôm khi nhiệt độ tăng thêm 30°C là:

$$l = 1000 + 0,72 = 1000,72 \text{ cm}$$

Bài 24: Một bình ête, một bình rượu và một bình nước cùng có thể tích là 1 lít ở 0°C, khi nung nóng cả ba bình lên đến 50°C thì ta thấy mực chất lỏng trong ba bình đó lần lượt chỉ các giá trị là: 1080 cm³, 1058 cm³ và 1012 cm³. Hỏi độ tăng thể tích của chúng là bao nhiêu? Từ đó suy ra trong ba chất đó chất nào giãn nở vì nhiệt nhiều hơn. Hãy sắp xếp theo thứ tự tăng dần. **ĐS: 80 cm³; 58 cm³; 12 cm³**

Hướng dẫn giải:

Ta có 1 lít = 1 dm³ = 1000 cm³.

Khi tăng nhiệt độ từ 0°C đến 50°C thì độ tăng thể tích của các chất đó là:

$$\Delta V_{\text{ete}} = 1080 - 1000 = 80 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{rượu}} = 1058 - 1000 = 58 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{nước}} = 1012 - 1000 = 12 \text{ cm}^3$$

⇒ Trong ba chất đó thì ête là chất giãn nở vì nhiệt nhiều nhất và nước là chất giãn nở vì nhiệt ít nhất.

Sắp xếp theo thứ tự tăng dần: nước, rượu, ête.

Bài 25: Ba nhiệt kế có ba thang nhiệt độ tương ứng là Xenxiut, Farenhai và Kenvin. Ta dùng ba nhiệt kế đó để cùng đo nhiệt độ của bình nước. Hỏi:

a) Khi thang nhiệt độ Xenxiut chỉ 30°C thì trong thang nhiệt độ Farenhai và thang nhiệt độ Kenvin chỉ giá trị bao nhiêu? **ĐS: 303°K**

b) Khi nung nóng bình tăng thêm 20°C thì trong thang nhiệt độ Farenhai và thang nhiệt độ Kenvin tăng thêm bao nhiêu? **ĐS: 20°K**

Hướng dẫn giải:

a) Ta có $30^\circ\text{C} = 32 + 30.1,8 = 86^\circ\text{F}$

$$30^\circ\text{C} = 30 + 273 = 303^\circ\text{K}$$

Vậy khi thang nhiệt độ Xenxiut chỉ 30°C thì trong thang nhiệt độ Farenhai chỉ 86°F và thang nhiệt độ Kenvin chỉ 303°K .

b) Cứ mỗi 1°C thì ứng với $1,8^\circ\text{F}$ và ứng với 1°K

$$\Rightarrow 20^\circ\text{C} \text{ thì ứng với } 20.1,8 = 36^\circ\text{F}$$

$$\Rightarrow 20^\circ\text{C} \text{ thì ứng với } 20.1 = 20^\circ\text{K}$$

Vậy khi nung nóng thì bình tăng thêm 20°C thì trong thang nhiệt độ Farenhai tăng thêm 36°F và thang nhiệt độ Kenvin tăng thêm 20°K .

Bài 26: Kết quả theo dõi sự thay đổi nhiệt độ theo thời gian khi đun nóng một chất được ghi vào bảng sau:

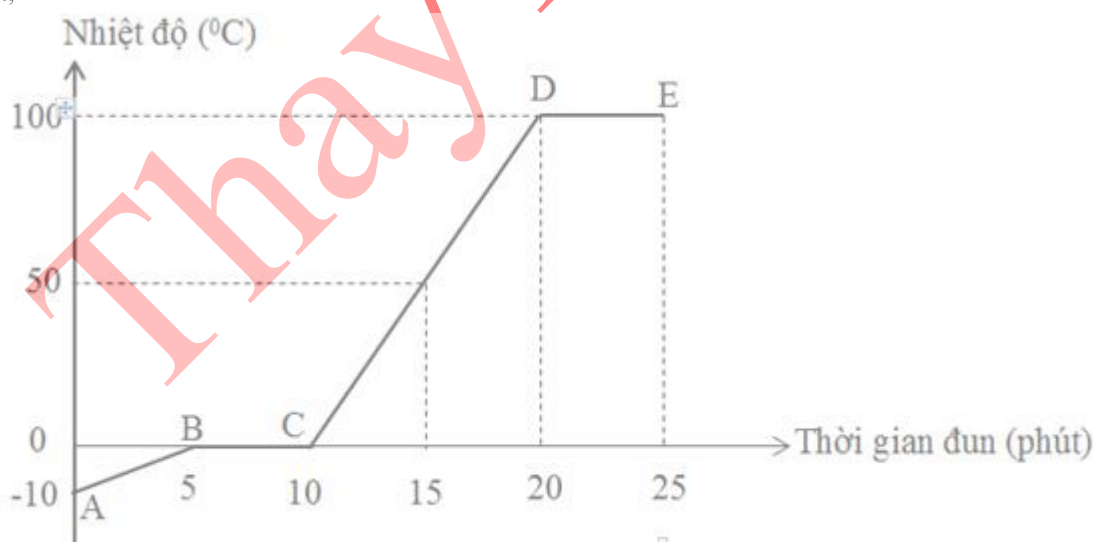
Thời gian(phút)	0	5	10	15	20	25
Nhiệt độ($^\circ\text{C}$)	-5	0	0	50	100	100

a) Vẽ đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ phụ thuộc vào thời gian khi đun nóng chất đó.

b) Cho biết chất đó là chất gì? Chất đó ở trạng thái nào ứng với từng thời gian trên? **ĐS: nước**

Hướng dẫn giải:

a,



Đồ thị biểu diễn sự thay đổi nhiệt độ phụ thuộc vào thời gian khi đun nóng

b) - Chất đó là nước vì trên đồ thị cho biết nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của nó là 0°C và 100°C . Mà chỉ có nước mới có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi như vậy.

+ 5 phút đầu nước ở thể rắn, đồ thị biểu diễn đường AB.

+ Từ phút thứ 6 đến phút thứ 10 nước đá nóng chảy, nước vừa ở thể rắn vừa ở thể lỏng, đồ thị biểu diễn đường BC.

+ Từ phút thứ 11 đến phút thứ 20 nước nóng lên từ 0°C đến 100°C , nước ở thể lỏng, đồ thị biểu diễn đường CD.

+ Từ phút thứ 21 đến phút thứ 25 nước sôi, nước vừa ở thể lỏng và vừa ở thể hơi, đồ thị biểu diễn đường DE.

Bài 27: Dựa vào bảng ghi độ tăng thể tích của các vật bằng kim loại (có thể tích ban đầu là 1000 cm^3) như sau:

Chất kim loại	Độ giãn nở khối khi nhiệt độ tăng thêm 50°C
Nhôm	$3,45\text{ cm}^3$
Đồng	$2,55\text{ cm}^3$
Sắt	$1,80\text{ cm}^3$

Hỏi một vật làm bằng đồng có thể tích $0,5\text{ dm}^3$ khi nhiệt độ của nó tăng thêm 100°C thì nó có thể tích là bao nhiêu? **ĐS: $5025,5\text{ cm}^3$**

Hướng dẫn giải:

1000 cm^3 đồng khi nhiệt độ tăng thêm 50°C thì thể tích tăng thêm $2,55\text{ cm}^3$

$\Rightarrow 5\text{ dm}^3$ đồng khi nhiệt độ tăng thêm 100°C thì thể tích tăng thêm là:

$$5.2,55 = 25,5\text{ cm}^3$$

Vậy thể tích của vật đó khi nhiệt độ tăng thêm 100°C là:

$$V = 5000 + 25,5 = 5025,5\text{ cm}^3$$

Bài 28: Khi nhiệt độ tăng thêm 1°C thì độ dài của dây đồng dài 2 m tăng thêm là $0,034\text{ mm}$. Vậy dây đồng đó sẽ có chiều dài là bao nhiêu khi nhiệt độ tăng thêm 20°C ? **ĐS: $2,00068\text{ (m)}$**

Hướng dẫn giải:

Khi nhiệt độ tăng thêm 20°C thì:

- Chiều dài dây đồng sẽ tăng thêm là: $0,034.20 = 0,68\text{ (mm)} = 0,00068\text{ (m)}$

- Chiều dài của dây đồng sẽ là: $2 + 0,00068 = 2,00068\text{ (m)}$

Bài 29: Ở 20°C một thanh nhôm dài 12 m . Tính nhiệt độ cần thiết để chiều dài thanh nhôm là $12,01\text{ m}$. Biết rằng khi nhiệt độ tăng thêm 1°C thì thanh nhôm dài thêm $0,000023$ chiều dài ban đầu. **ĐS: $56,23^{\circ}\text{C}$**

Hướng dẫn giải:

Gọi nhiệt độ cần tìm là $t^{\circ}\text{C}$.

Độ tăng nhiệt độ là $t - 20$

- Khi nhiệt độ tăng lên $(t - 20)^{\circ}\text{C}$ thì thanh nhôm có chiều dài là $12,01\text{ m}$.

- Ta có: $12 + 0,000023.12(t - 20) = 12,01 \rightarrow t = 56,23^{\circ}\text{C}$

- Vậy nhiệt độ để thanh nhôm có chiều dài $12,01\text{ m}$ là $56,23^{\circ}\text{C}$

Bài 30: a) Đổi 250°C ra $^{\circ}\text{F}$ và 1004°F ra $^{\circ}\text{C}$. **ĐS: 482°F ; 540°C**

b) Làm thế nào để xác định xem tại nhiệt độ bằng bao nhiêu thì số đọc trên thang Xenxiut bằng số đọc trên thang Farenhai. **ĐS: $t = T = -40^{\circ}\text{C} = -40^{\circ}\text{F}$**

Hướng dẫn giải:

a) Ta có $250^{\circ}\text{C} = 32 + 1,8.250 = 482^{\circ}\text{F}$

Ta có $32 + 1,8.t = 1004^{\circ}\text{F} \rightarrow t = 540^{\circ}\text{C}$

b) Gọi t là nhiệt độ ở thang $^{\circ}\text{C}$ thì T là nhiệt độ ở thang $^{\circ}\text{F}$

Ta có: $T = 32 + 1,8.t$

Khi $T = t$ nghĩa là $t = 32 + 1,8.t \rightarrow t = T = -40^{\circ}\text{C} = -40^{\circ}\text{F}$

**FULL TÀI LIỆU DẠY HỌC VẬT LÝ CÓ TRÊN WEBSITE:
THAYTRUONG.VN**

**QUÝ THẦY (CÔ) CẦN FILE WORD CÁC TÀI LIỆU DẠY HỌC VẬT LÝ
THCS & THPT HÃY LIÊN HỆ SĐT: 0978.013.019 (ZALO) HOẶC
FACEBOOK: VẬT LÝ THẦY TRƯỞNG ĐỂ ĐƯỢC CHIA SẺ NHÉ!**

FILE WORD DỄ DÀNG CHỈNH SỬA, RÕ NÉT & HÌNH ẢNH KHÔNG BỊ MỜ

THAYTRUONG.VN CHIA SẺ FULL FILE WORD VẬT LÝ

SHARE FULL FILE WORD VẬT LÝ 6

(Có giải chi tiết)

0978.013.019 (ZALO)

SHARE FULL FILE WORD VẬT LÝ 7

(Có giải chi tiết)



1.CHƯƠNG 1. CƠ HỌC



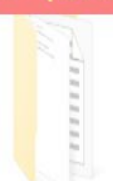
2.CHƯƠNG 2. NHIỆT HỌC



3.THƯ VIỆN ĐỀ THI-KIỂM TRA



4.BỘ QUÀ TẶNG VL6



1.CHƯƠNG 1. QUANG HỌC



2.CHƯƠNG 2. ÂM HỌC



3.CHƯƠNG 3. ĐIỆN HỌC



4.THƯ VIỆN ĐỀ THI-KIỂM TRA



5.BỘ QUÀ TẶNG

SHARE FULL FILE WORD VẬT LÝ 8

(Có giải chi tiết)

SHARE FULL FILE WORD VẬT LÝ 9

(Có giải chi tiết)



1.CHƯƠNG 1. CƠ HỌC



2.CHƯƠNG 2. NHIỆT HỌC



3.THƯ VIỆN ĐỀ THI-KIỂM TRA



4.TÓM TẮT LÝ THUYẾT VÀ CÔNG THỨC GIẢI NHANH



5.BỘ QUÀ TẶNG



1.CHƯƠNG 1. ĐIỆN HỌC



2.CHƯƠNG 2. ĐIỆN TỪ HỌC



3.CHƯƠNG 3. QUANG HỌC



4.CHƯƠNG 4. SỰ BẢO TOÀN VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG



5.THƯ VIỆN ĐỀ THI-KIỂM TRA



6.TÓM TẮT LÝ THUYẾT+CÔNG THỨC GIẢI NHANH



7.BỘ QUÀ TẶNG

0978.013.019 (ZALO)