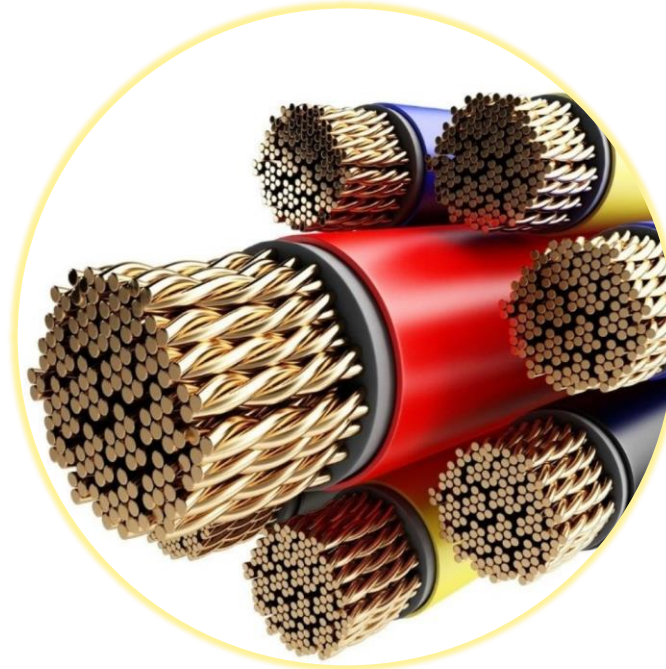




m



Khung chịu lực của các công trình xây dựng được làm từ thép (thành phần chính là sắt)



Đồng (copper) dùng làm dây dẫn điện



Vàng (gold) dùng làm đồ trang sức

Các ứng dụng đó dựa trên những tính chất nào của kim loại?

Phần 2

Chất và sự biến đổi chất

CHỦ ĐỀ 6

KIM LOẠI





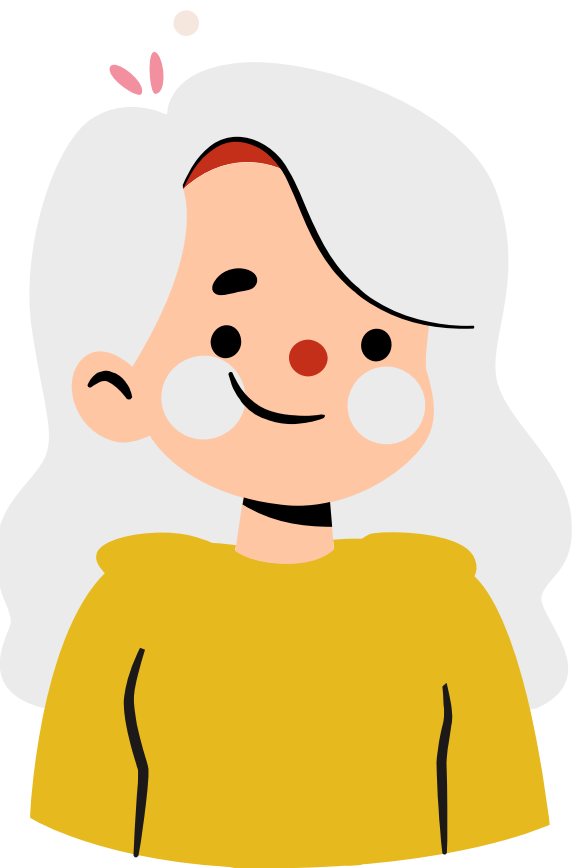
BÀI 15
TÍNH CHẤT CHUNG CỦA
KIM LOẠI

NỘI DUNG BÀI HỌC

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA KIM LOẠI

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

III. SỰ KHÁC BIỆT VỀ TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ KIM LOẠI



PE

FI

LO

DU

I

Tính

chất

vật lí

của

kim loại



Các vật dụng trong hình 15.1 được chế tạo dựa trên tính chất vật lí nào của kim loại?



Hình 15.1. Một số vật dụng làm từ kim loại

I



Các vật dụng trong hình 15.1 được chế tạo dựa trên tính chất vật lí nào của kim loại?

Tính

chất

vật lí

của

kim loại

Các vật dụng được chế tạo dựa trên **tính dẻo** của kim loại.

Dựa trên tính chất này, kim loại được dùng để tạo nên các đồ vật khác nhau như hộp đựng thức ăn bằng nhôm, giấy nhôm bọc thực phẩm, dây đồng,...



I

Tính

chất

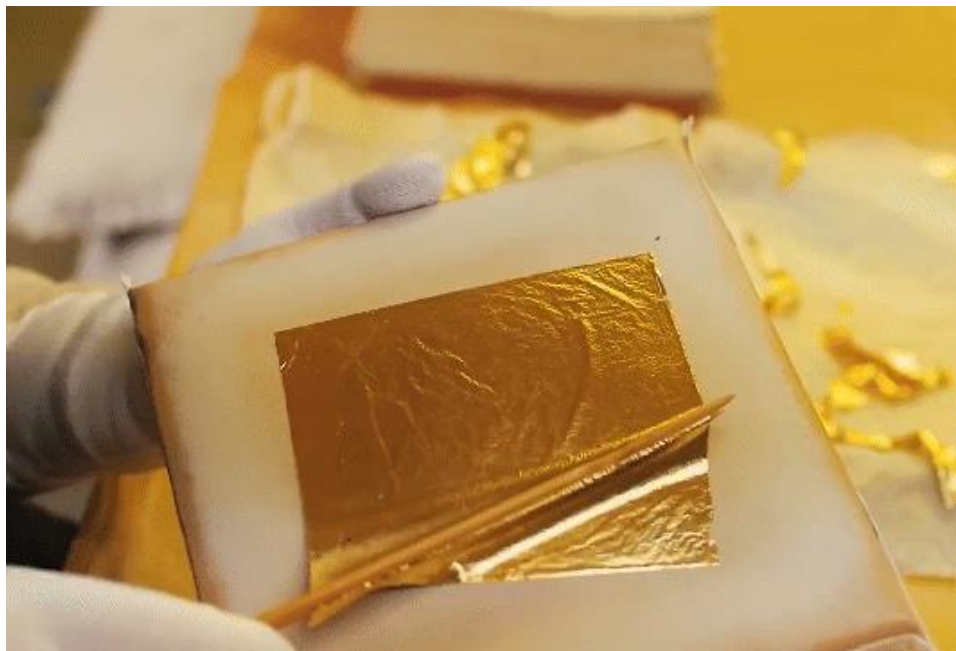
vật lí

của

kim loại



Kim loại nào dẻo nhất?



Vàng dát mỏng
tới 1/20
micromet, ánh
sáng có thể đi
qua được; kéo
ra thành sợi

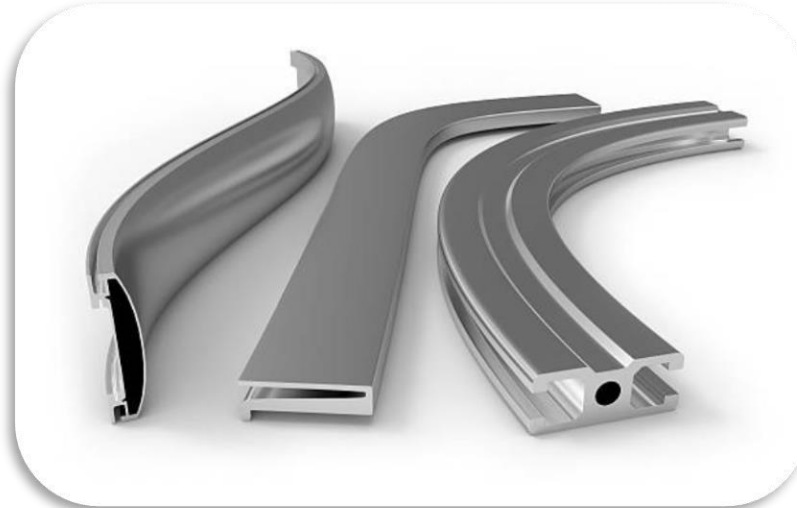


Vàng được xem là kim loại có tính dẻo cao nhất

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA KIM LOẠI

1. Tính dẻo

- ▶ Kim loại có tính dẻo
- ▶ Thứ tự về tính dẻo của kim loại:
 $Au > Ag > Al > Cu > Fe$



Vì nhôm có **tính dẻo** nên có thể cán mỏng hoặc uốn cong các vật liệu làm từ nhôm



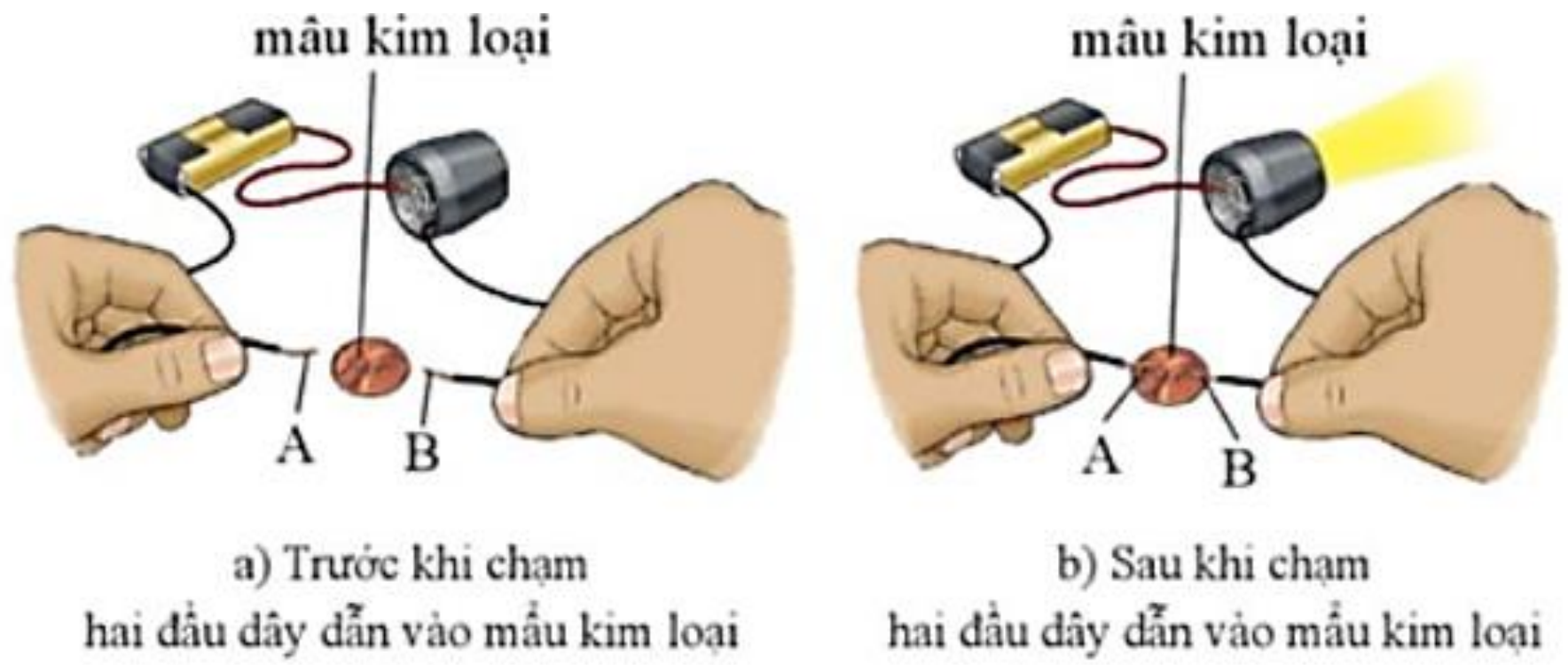
Giấy gói kẹo



Vỏ của các đồ hộp



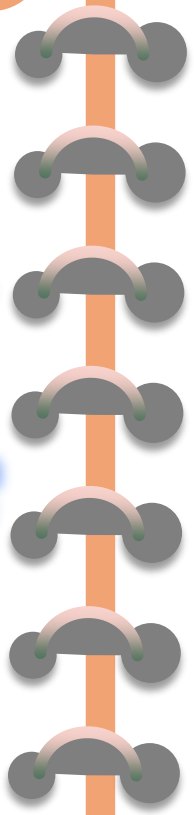
Quan sát hình 15.2 nêu hiện tượng trước và sau khi chạm hai đầu dây dẫn A và B vào mẫu kim loại. Giải thích.



Hình 15.2. Thi nghiệm về tính dẫn điện của kim loại

I

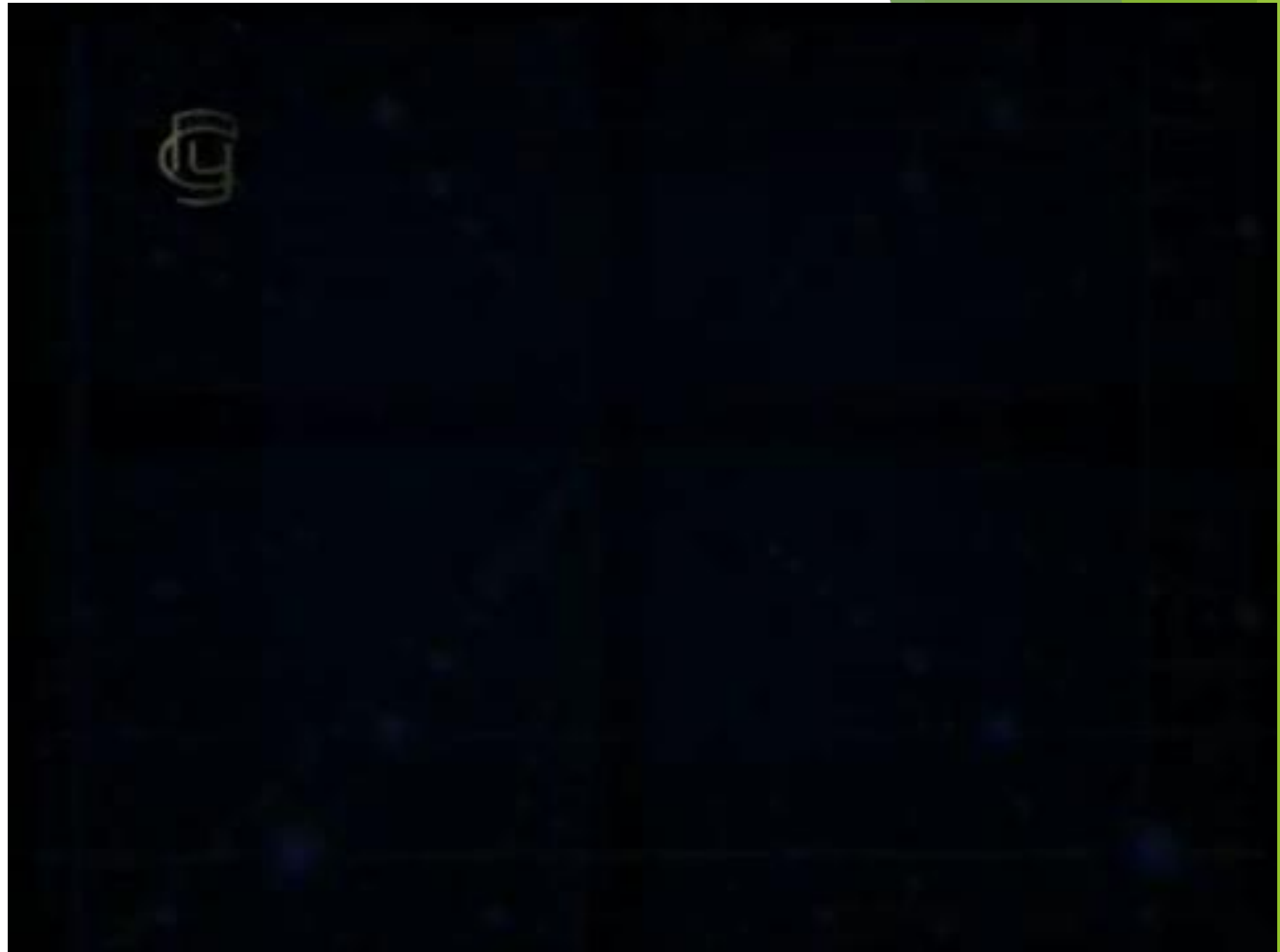
Tính
chất
vật lí
của
kim loại



Hiện tượng:

- Trước khi chạm hai đầu dây dẫn vào mẫu kim loại, đèn không sáng.

- Sau khi chạm hai đầu dây dẫn vào mẫu kim loại, đèn sáng.



I

Tình

chất

vật lí

của

kim loại

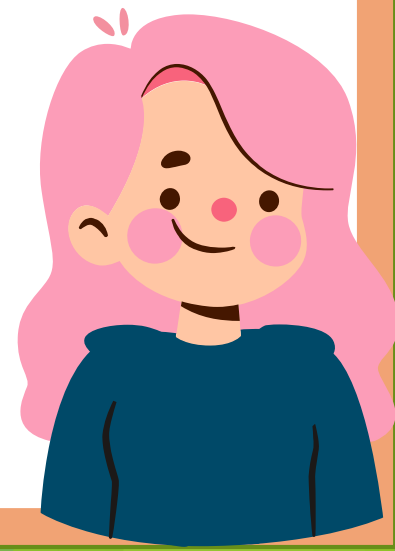


Quan sát hình 15.2 nêu hiện tượng trước và sau khi chạm hai đầu dây dẫn A và B vào mẫu kim loại. Giải thích.

Hiện tượng:

- Trước khi chạm hai đầu dây dẫn vào mẫu kim loại, đèn không sáng.
- Sau khi chạm hai đầu dây dẫn vào mẫu kim loại, đèn sáng.

Giải thích: Do kim loại có tính dẫn điện. Kim loại dẫn điện tốt nhất là Ag, sau đó đến Cu, Au, Al,...



I

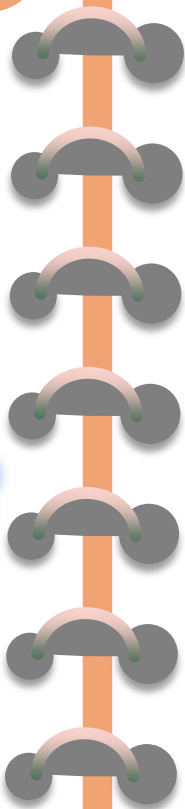
Tính

chất

vật lí

của

kim loại



Quan sát hình 15.2 nêu hiện tượng trước và sau khi chạm hai đầu dây dẫn A và B vào mẫu kim loại. Giải thích.

- ▶ Những kim loại khác nhau có **tính dẫn điện khác nhau** chủ yếu là do **mật độ electron tự do** của chúng không giống nhau.
- ▶ Kim loại dẫn điện tốt nhất là Ag, sau đó đến Cu, Au, Al,...



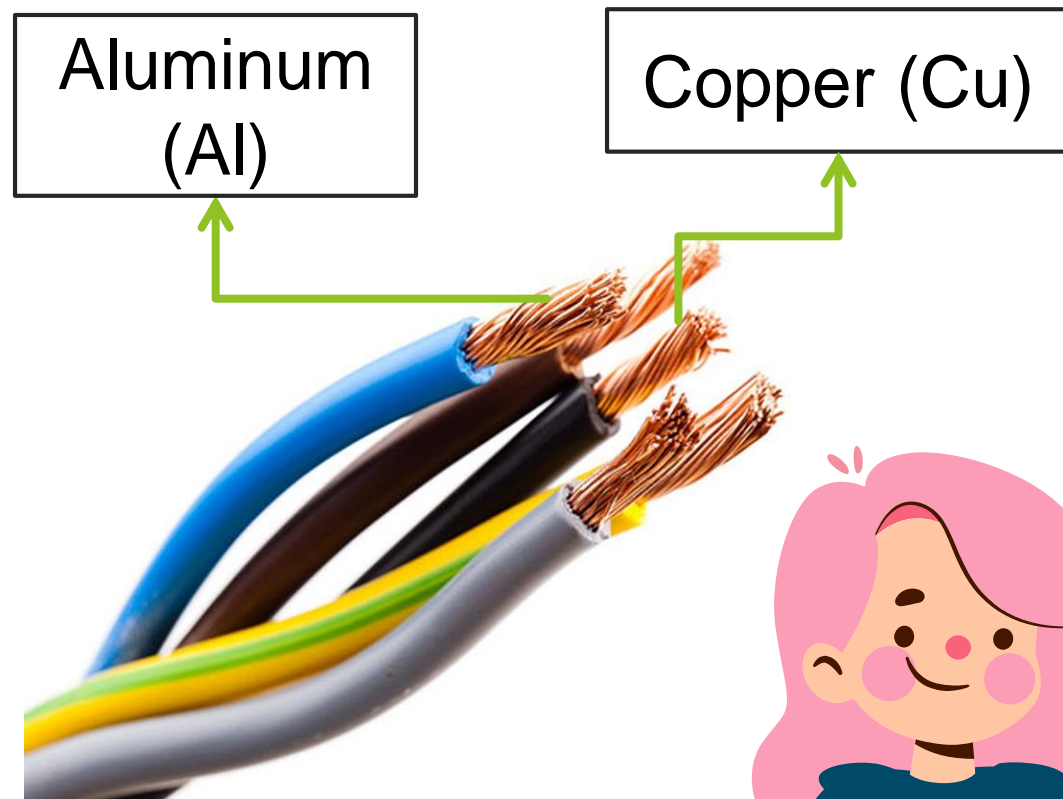
I

Tính
chất
vật lí
của
kim loại



Vì sao người ta thường chọn Cu, Al làm dây dẫn điện mà không chọn Ag?

Thực tế, người ta chủ yếu sử dụng Cu và Al làm dây dẫn điện vì chúng dẫn điện tốt và có giá thành rẻ hơn so với Ag, Au.





I

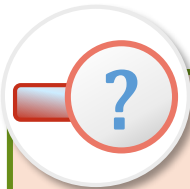
Tính

chất

vật lí

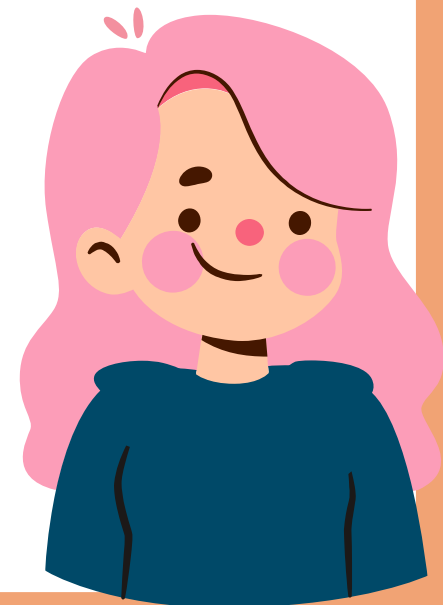
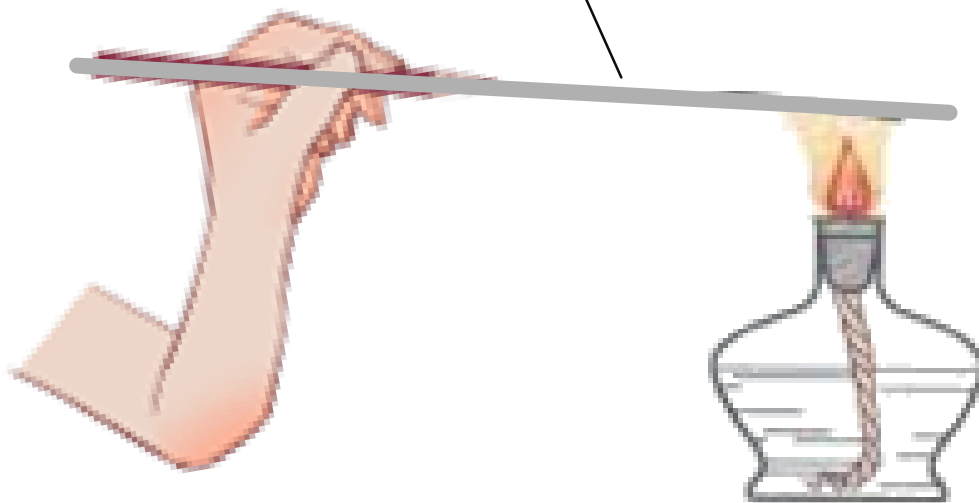
của

kim loại



Quan sát thí nghiệm sau, dự đoán và giải thích hiện tượng xảy ra.

Nhôm





I

Tinh

chất

vật lí

của

kim loại



Quan sát thí nghiệm sau và giải thích hiện tượng xảy ra.

- **Hiện tượng:** Các thanh ốc lần lượt rơi ra khỏi thanh sắt theo thứ tự từ phía gần đèn cồn rồi vào trong.

- **Giải thích:** Thanh sắt dưới sự đun nóng của đèn cồn dần nóng lên làm phần sáp nến gắn các thanh ốc với thanh sắt tan chảy, khiến các thanh ốc lần lượt rơi ra. Nhiệt được truyền dần từ điểm bị đốt nóng rồi vào phía còn lại của thanh sắt.

I

Tính

chất

vật lí

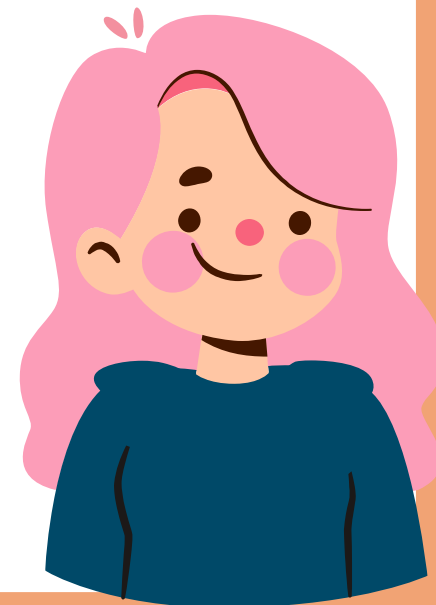
của

kim loại



Dự đoán khả năng dẫn nhiệt của các kim loại Cu, Al, Fe và Ag theo chiều giảm dần.

- Kim loại dẫn điện tốt thường cũng dẫn nhiệt tốt.
- Khả năng dẫn điện của các kim loại giảm dần theo thứ tự: Ag, Cu, Al, Fe.
- Dự đoán khả năng dẫn nhiệt của các kim loại cũng giảm dần theo thứ tự: Ag, Cu, Al, Fe.



I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA KIM LOẠI

3. Tính dẫn nhiệt

- ▶ Kim loại có **tính dẫn nhiệt**
- ▶ Những kim loại dẫn điện tốt thì cũng dẫn nhiệt tốt.
- ▶ Kim loại dẫn điện tốt nhất là Ag, sau đó đến Cu, Au, Al,...



Khi nhúng thìa nhôm vào cốc nước sôi, tay cầm cán thìa sẽ thấy nóng. Hiện tượng này chứng tỏ **tính dẫn nhiệt** của nhôm.



I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA KIM LOẠI

3. Tính dẫn nhiệt

- ▶ Kim loại có **tính dẫn nhiệt**
- ▶ Những kim loại dẫn điện tốt thì cũng dẫn nhiệt tốt.
- ▶ Kim loại dẫn điện tốt nhất là Ag, sau đó đến Cu, Au, Al,...



I. Tính Chất Vật Lí Của Kim Loại



Kim loại có tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, có ánh kim,...



Kim loại khác nhau thì khả năng dẫn điện, dẫn nhiệt, tính dẻo, khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy,... khác nhau.





TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA KIM LOẠI



DU

RI

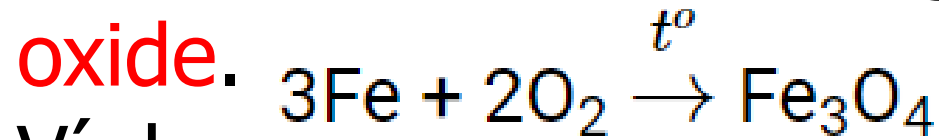
II

Tính
chất
hóa
học
của
kim
loại

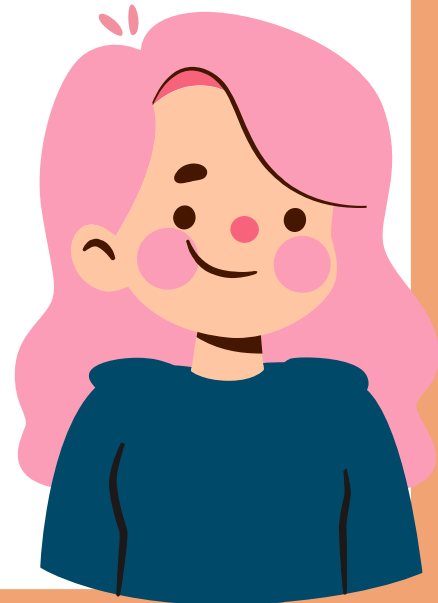
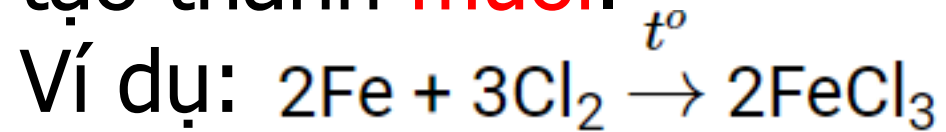


Viết các phương trình hóa học minh họa một số tính chất hoá học của kim loại mà em đã biết.

Một số tính chất hoá học của kim loại mà em đã biết:
- Nhiều kim loại tác dụng với **oxygen** tạo thành



- Nhiều kim loại tác dụng với **phi kim** tạo thành **muối**.



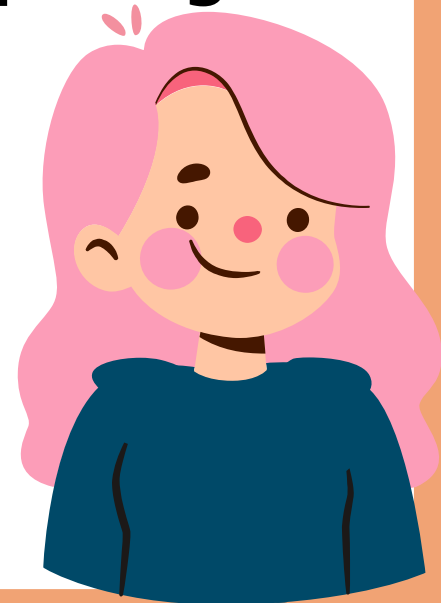
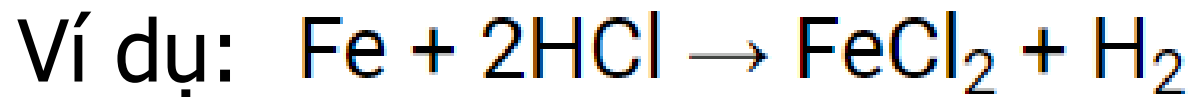
II

Tính
chất
hóa
học
của
kim
loại



Viết các phương trình hóa học minh họa một số tính chất hóa học của kim loại mà em đã biết.

Một số tính chất hóa học của kim loại mà em đã biết:
Nhiều kim loại tác dụng với **acid** (HCl, H₂SO₄ loãng ...) tạo thành **muối** và giải phóng **khí hydrogen**.



II

Tính chất hóa học của kim loại



Viết các phương trình hóa học minh họa một số tính chất hoá học của kim loại mà em đã biết.

Một số tính chất hoá học của kim loại mà em đã biết:

- Nhiều kim loại tác dụng với **acid** (HCl, H₂SO₄ loãng) tạo thành **muối** và giải phóng **khí hydrogen**.

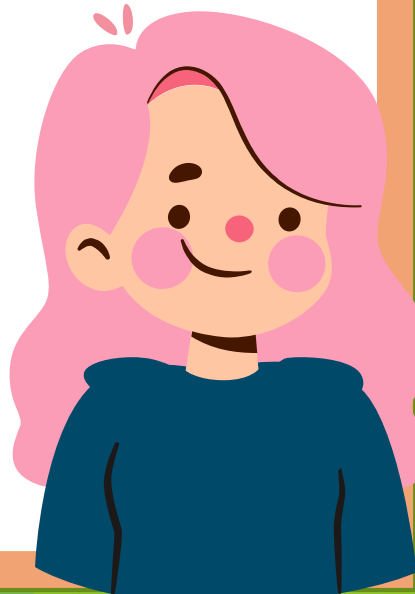
$$\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$$

Ví dụ:

- Một số kim loại đẩy được **kim loại đứng sau** ra khỏi **muối**.

$$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$$

Ví dụ:



II

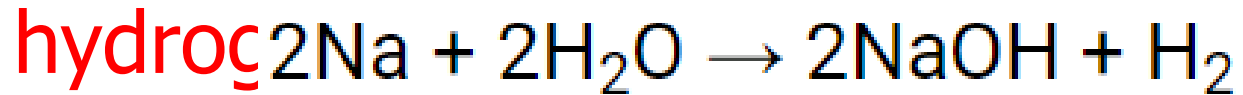
Tính
chất
hóa
học
của
kim
loại



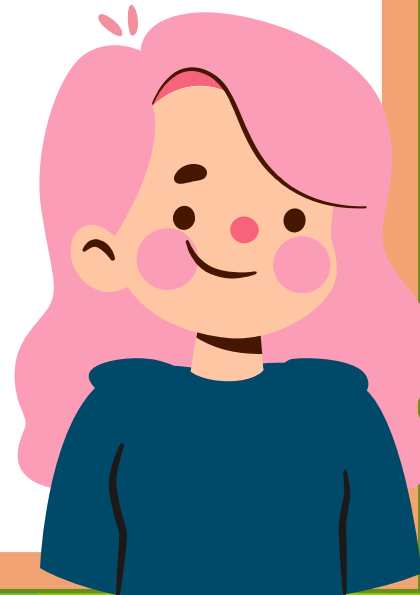
Viết các phương trình hóa học minh họa một số tính chất hoá học của kim loại mà em đã biết.

Một số tính chất hoá học của kim loại mà em đã biết:

- Một số kim loại tác dụng được với **nước ở nhiệt độ thường** tạo thành **hydroxide** và **khí hydro**

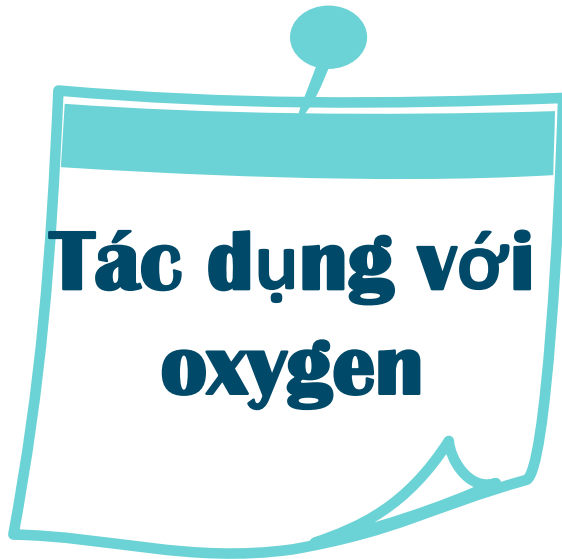


Ví dụ:

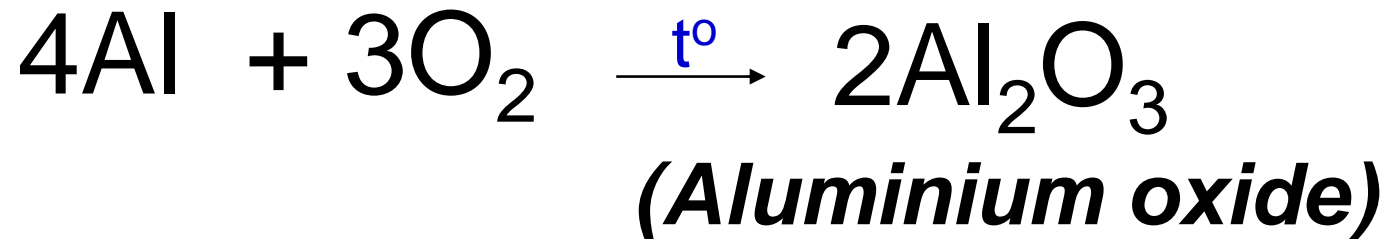
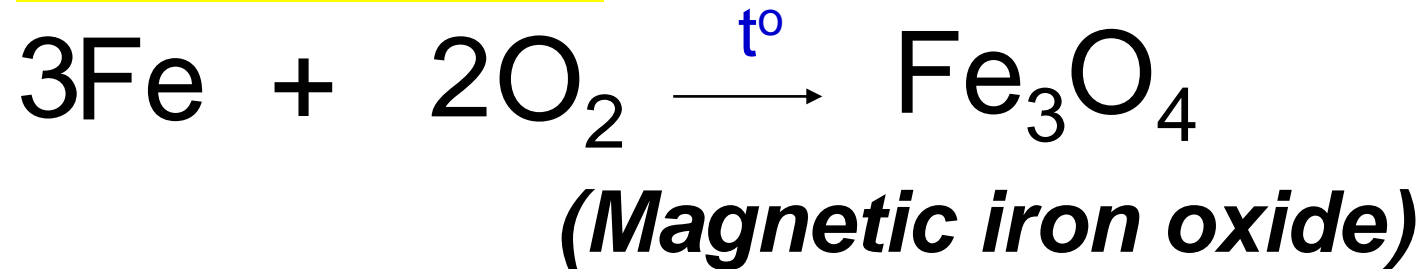


II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng của kim loại với phi kim



Kim loại tác dụng với **oxygen** tạo thành **oxide kim loại**



Au không phản ứng với oxygen



VTL



SẮT CHÁY TRONG OXYGEN



Đó là do những kim loại có khả năng phản ứng hóa học với Oxygen trong không khí





Vì sao cùng là kim loại, nhưng vàng để lâu trong không khí không bị rỉ sét?



I. Tính Chất Vật Lí Của Kim Loại



Kim loại có tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, có ánh kim,...



Kim loại khác nhau thì khả năng dẫn điện, dẫn nhiệt, tính dẻo, khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy,... khác nhau.



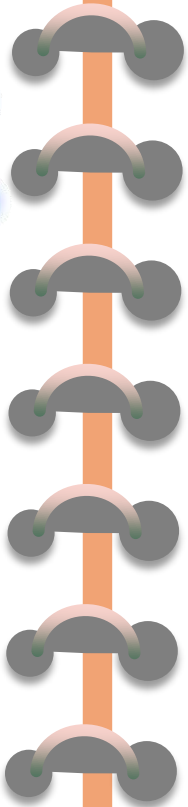
II. Tính Chất Hóa Học Của Kim Loại



Hình ảnh một số đồ vật bằng kim loại sắt bị gỉ

II

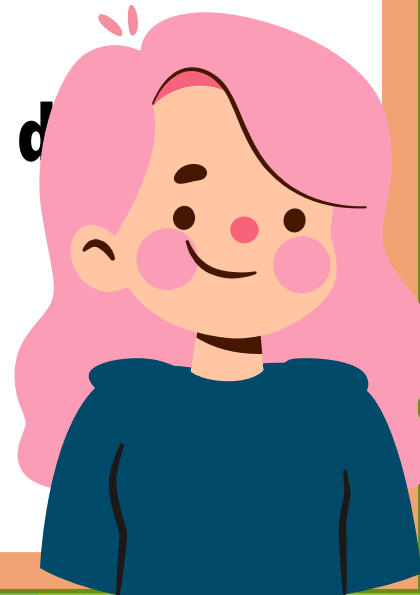
Tính
chất
hóa
học
của
kim
loại



Thuỷ ngân dễ bay hơi và rất độc. Nếu chẳng may nhiệt kế thuỷ ngân bị vỡ thì có thể dùng bột lưu huỳnh rắc lên thuỷ ngân vì thuỷ ngân tác dụng với lưu huỳnh tạo thành chất mới không bay hơi và dễ thu gom hơn. Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

Ta có thể khử độc thuỷ ngân bằng bột lưu huỳnh: $S + Hg \rightarrow HgS \downarrow$.

Sản phẩm HgS sinh ra dưới dạng chất rắn nên dễ thu gom và xử lí



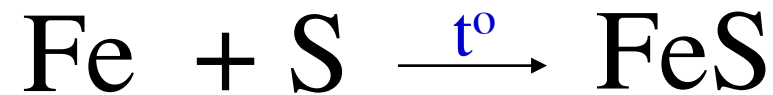
II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng của kim loại với phi kim

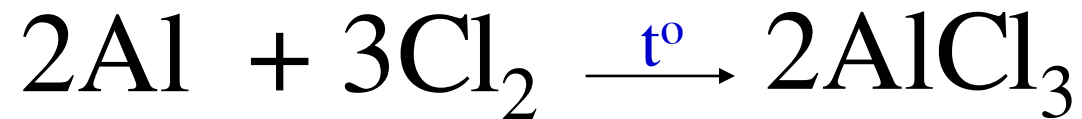


Tác dụng với
phi kim khác

Kim loại có thể tác dụng với nhiều phi kim tạo thành muối



(Iron sulfide)



(Aluminium chloride)



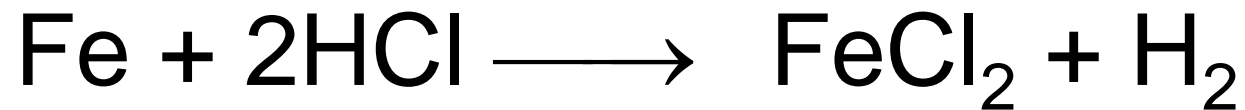
II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

2. Phản ứng của kim loại với dung dịch acid



*Tác dụng
với dung
dịch acid*

➤ Các kim loại đứng sau hydrogen (Cu, Ag...) không phản ứng với HCl



Ghi nhớ:

Kim loại + HCl → muối + H₂↑
(trước H) (KL có hóa trị thấp)

II. Tính Chất Hóa Học Của Kim Loại

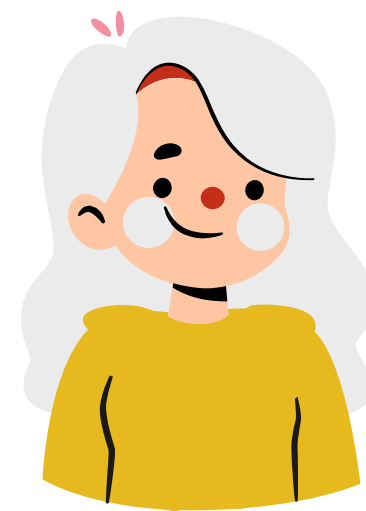


Dùng thùng sắt để vận chuyển H_2SO_4 , HNO_3 đặc, nguội

III. SỰ KHÁC BIỆT VỀ TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ KIM LOẠI

Tính chất vật lí ◀

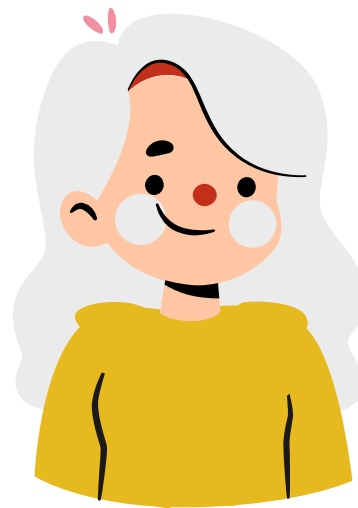
	Kim loại Al	Kim loại Fe	Kim loại Au
Tính chất vật lí chung	- Là kim loại có màu trắng bạc, khá mềm, dẫn nhiệt, dẫn điện tốt và nhẹ.	- Có màu trắng hơi xám, có tính dẻo, có độ cứng cao và có tính nhiễm từ.	- Là kim loại có tính dẻo, tính dẫn điện, dẫn nhiệt tốt, có màu vàng lấp lánh.
Khối lượng riêng (g/cm ³)	2,70	7,87	19,29
Nhiệt độ nóng chảy (°C)	660	1 535	1 065



III. SỰ KHÁC BIỆT VỀ TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ KIM LOẠI

- Khác biệt trong tính chất hoá học:

	Kim loại Al	Kim loại Fe	Kim loại Au
Tác dụng với O₂	Phản ứng tạo thành oxide kim loại (oxide lưỡng tính). $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$	Phản ứng tạo thành oxide kim loại (oxide base). $3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$	Không phản ứng
Tác dụng với HCl	Phản ứng tạo thành muối và giải phóng H ₂ . $2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$	Phản ứng tạo thành muối và giải phóng H ₂ . $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$	Không phản ứng



- Khu vực và thời gian phát minh ra đồng vẫn còn là chủ đề tranh cãi. Điều kiện cần thiết để người xưa phát hiện ra đồng là các mỏ đồng lộ thiên có hàm lượng đủ cao (có thể có kèm đồng nguyên sinh) nằm ở sườn hoặc hang núi thuận lợi cho trú ẩn. Người nguyên thủy đã cư trú ở đó, lấy các cây gỗ đốt lửa sưởi, tạo ra nhiệt độ cao làm than củi khử đồng khỏi quặng. Lúc đầu họ có thể sợ hãi thứ "đá lạ" đọng lại ở nền hang, nhưng rồi qua vài thế hệ sau người ta thấy "đá lạ" đó không đáng sợ mà còn dùng rất tốt cho chế tác công cụ.

Từ một tảng đá trong tự nhiên



Ghè mài để tạo thành cạnh sắc nhọn



Đẽo bốt để tạo thành cạnh



Thành công cụ



Tiếp tục ghè đẽo các cạnh theo ý muốn



- Khoảng 3500 năm TCN, cư dân Tây Á và Ai cập đã biết sử dụng đồng đỏ để chế tác công cụ lao động.

- Khoảng 2000 năm TCN, cư dân ở nhiều khu vực trên thế giới đã biết sử dụng đồng thau.



Nung chảy đồng để làm công cụ và vũ khí



Ghi vào vở:

