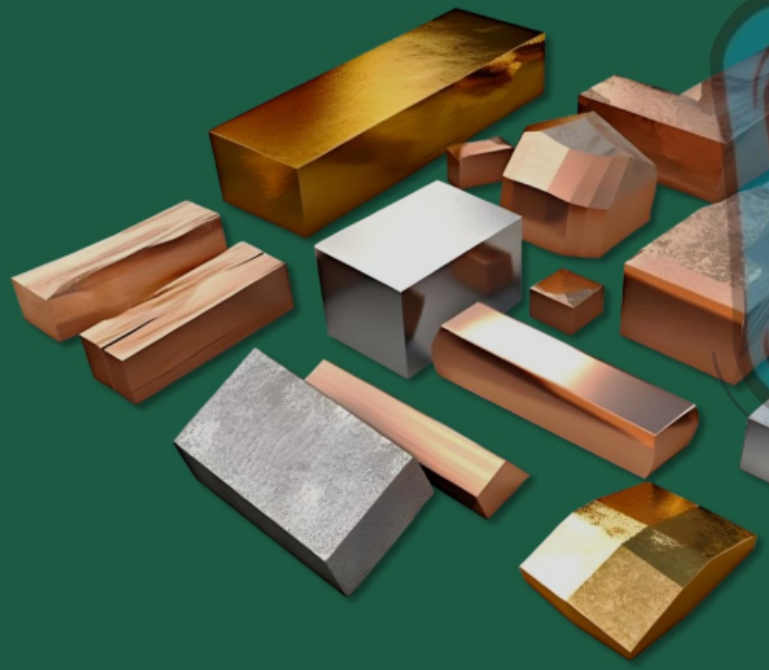
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



# দশম শ্ৰেণীৰ বাবে

## বিজ্ঞান

### অধ্যায়-৩

# ধাতু আৰু অধাতু

অংশ – ৩

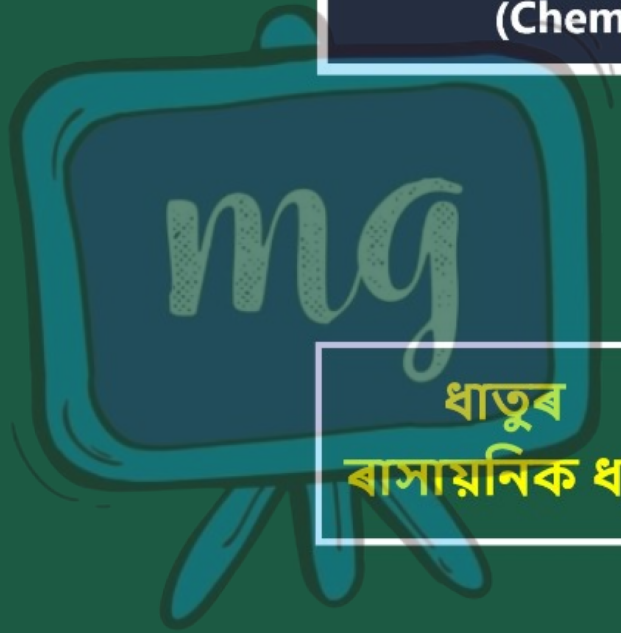
ধাতুৰ ৰাসায়নিক ধর্ম

জাহ্নবী দাস

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

# ধাতুৰ ৰাসায়নিক ধর্ম
## (Chemical Properties of Metals)

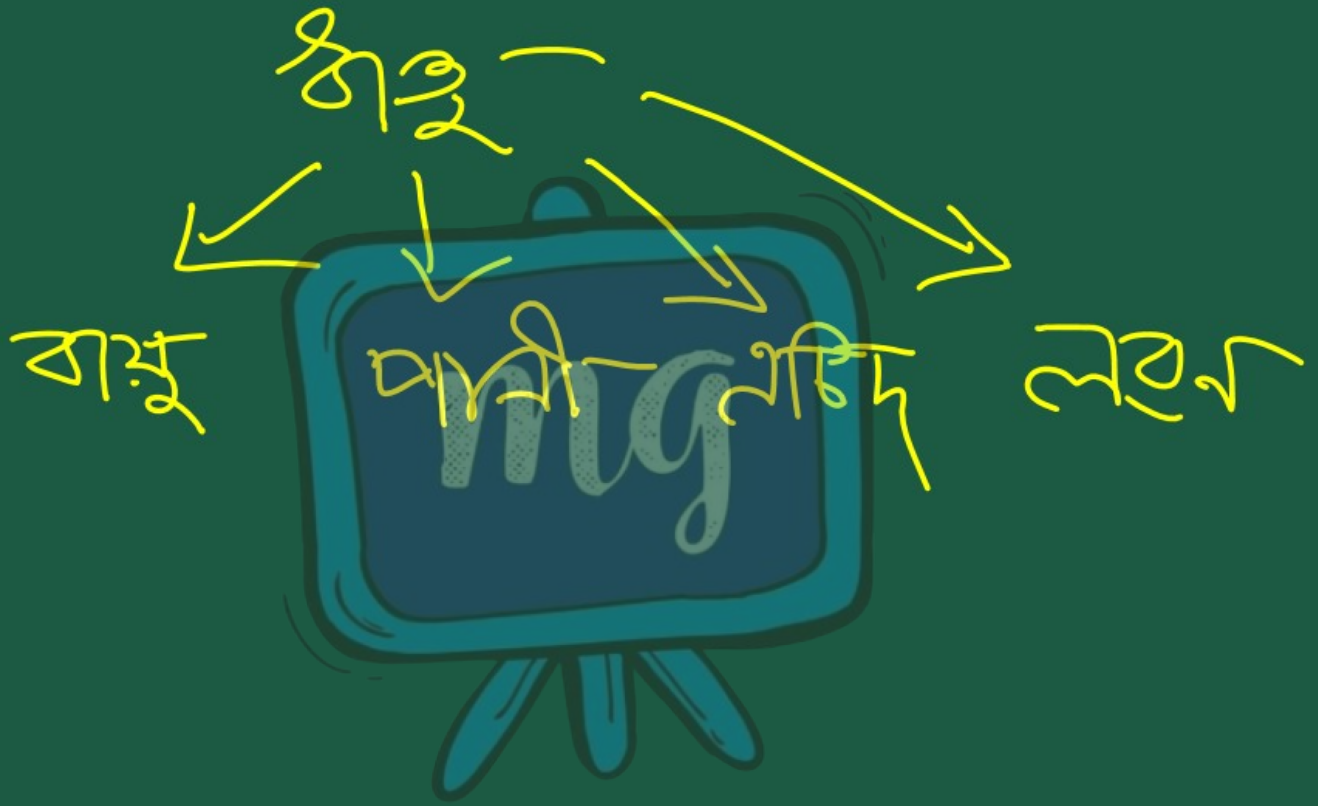


ধাতুৰ ৰাসায়নিক ধর্ম

- বায়ুৰ সৈতে বিক্রিয়া
- পানীৰ সৈতে বিক্রিয়া
- এচিডৰ সৈতে বিক্রিয়া
- লৱণৰ সৈতে বিক্রিয়া

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



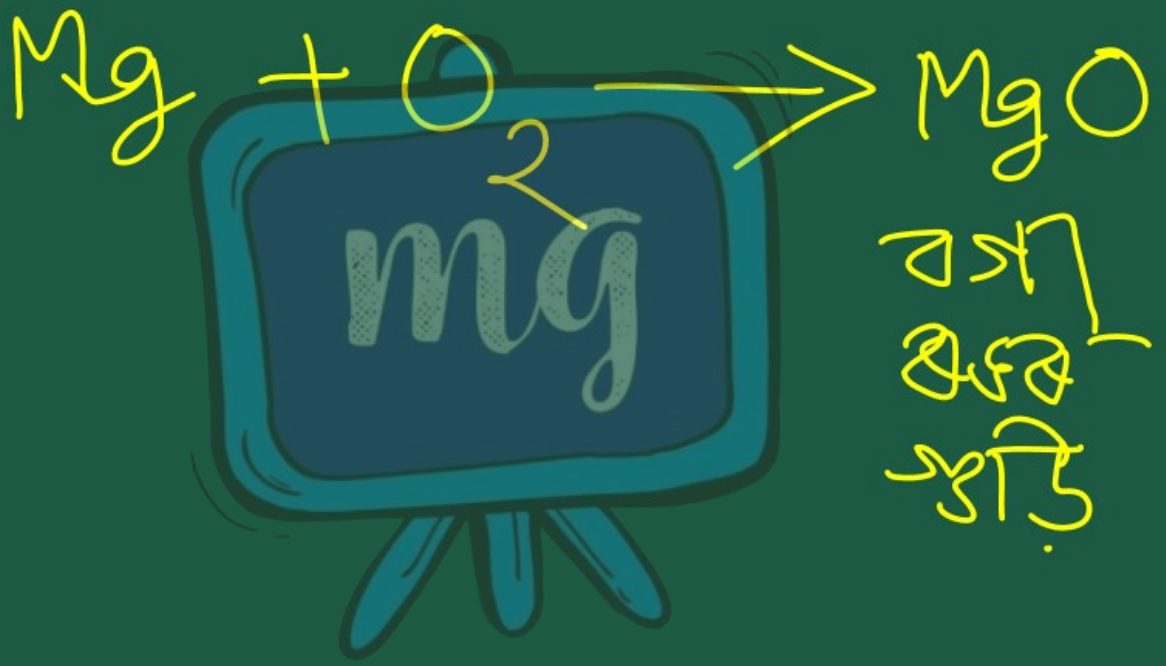
# 1. বায়ুৰ সৈতে বিক্রিয়া
(Reaction with Air)

☛ **কার্যকলাপ (Activity)**

বায়ুৰ উপস্থিতিত ধাতু জ্বলিলে কি কি পর্যবেক্ষণ পোৱা যায়?

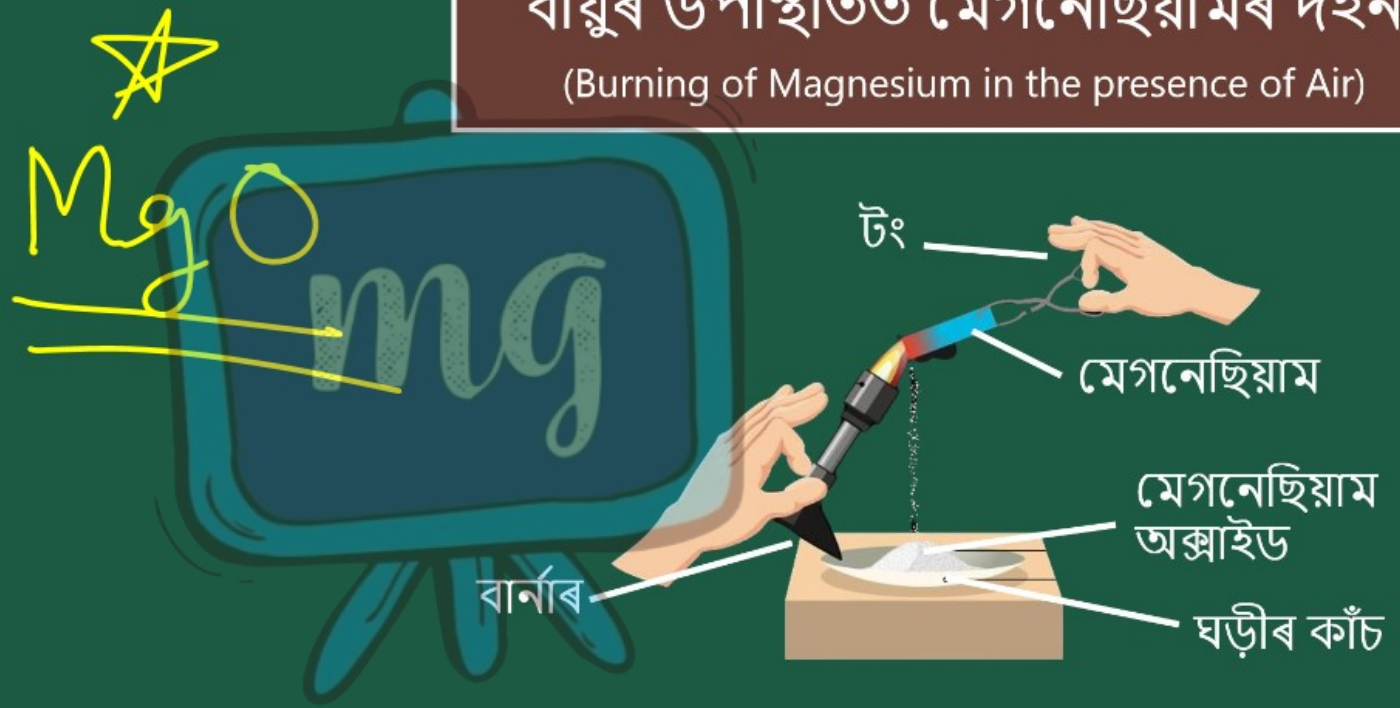
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



# বায়ুৰ উপস্থিতিত মেগনেছিয়ামৰ দহন

(Burning of Magnesium in the presence of Air)



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$$

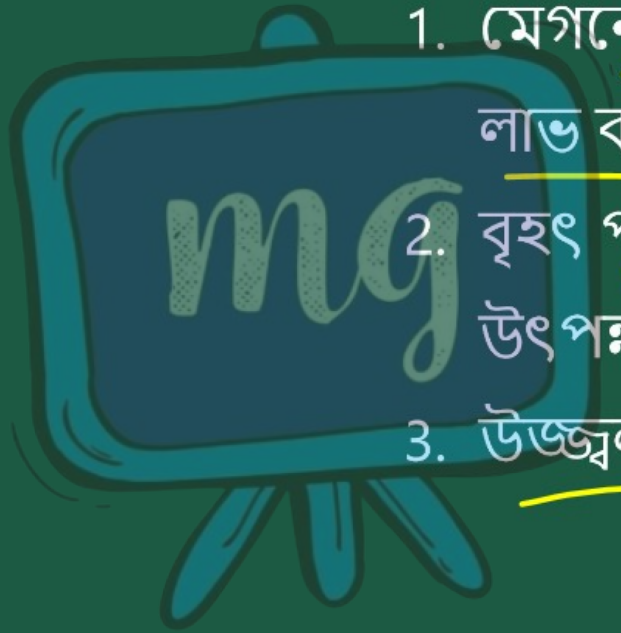
মেগনেছিয়াম অক্সিজেন মেগনেছিয়াম অক্সাইড



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

## ☛ পর্যবেক্ষণ (Observation)




1. মেগনেছিয়াম অক্সাইড (বগা গুড়ি) লাভ কৰা।
2. বৃহৎ পৰিমাণৰ তাপ আৰু পোহৰ উৎপন্ন কৰক।
3. উজ্জ্বল বগা শিখা।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

## ☛ উপসংহাৰ (Conclusion)

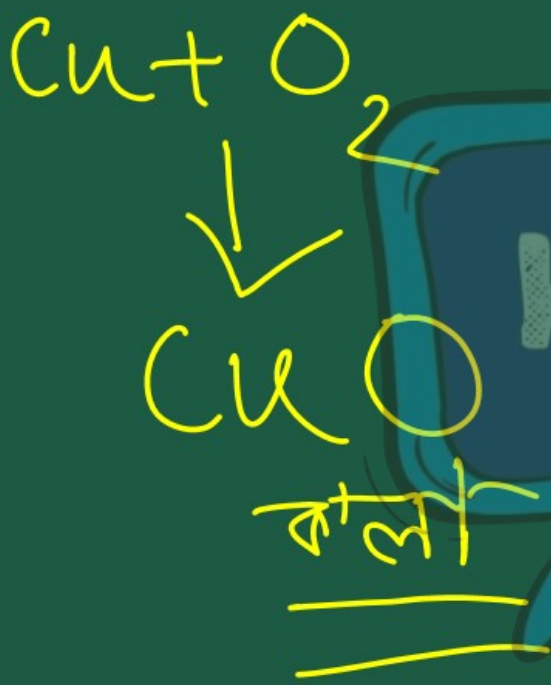
✧ ধাতুৱে অক্সিজেনৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি ধাতুৰ অক্সাইড গঠন কৰে।

ধাতু + অক্সিজেন → ধাতৱ অক্সাইড

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

## ☛ উদাহৰণ (Example)



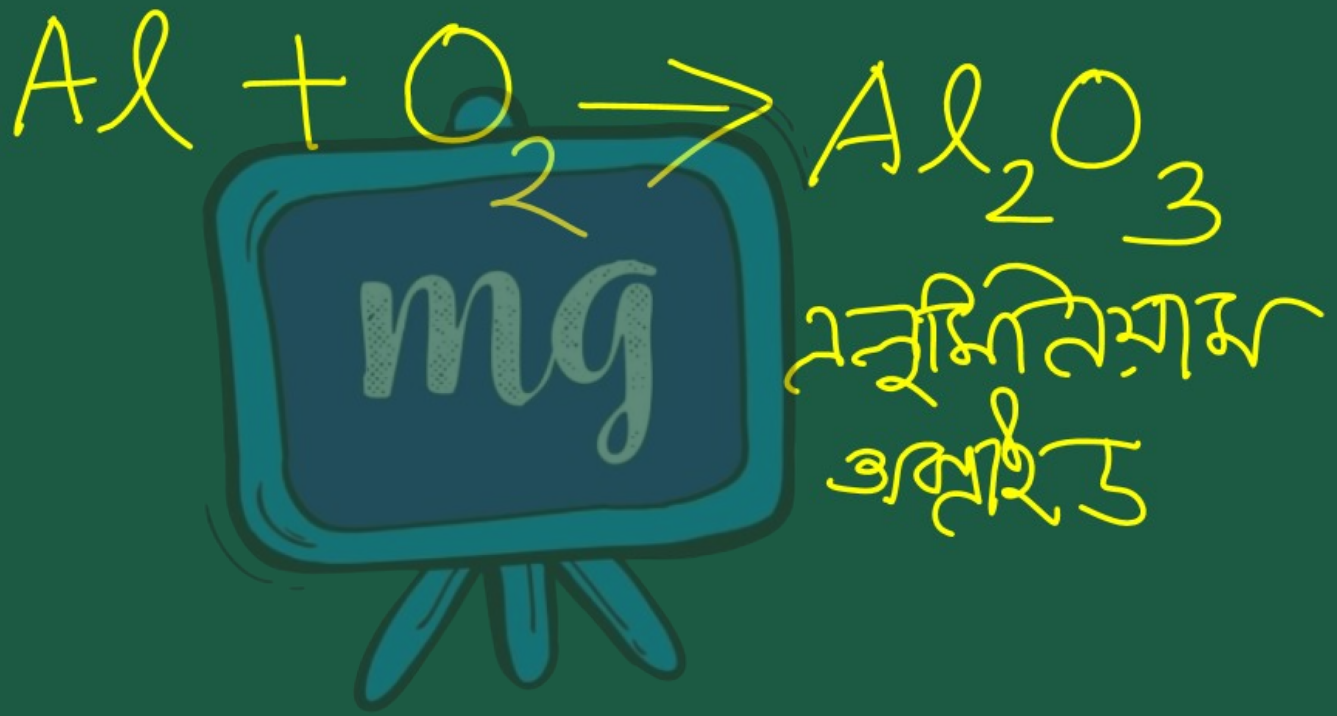

1. তাম জ্বলি নাযায়, কিন্তু যেতিয়া ই অক্সিজেনৰ সৈতে বিক্রিয়া কৰে তেতিয়া তামৰ ওপৰত ক'লা স্তৰ এটা দেখা দিয়ে আৰু কপাৰ (II) অক্সাইড গঠন হয়।

$$2Cu + O_2 \longrightarrow 2CuO$$

কপাৰ অক্সিজেন কপাৰ (II) অক্সাইড

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

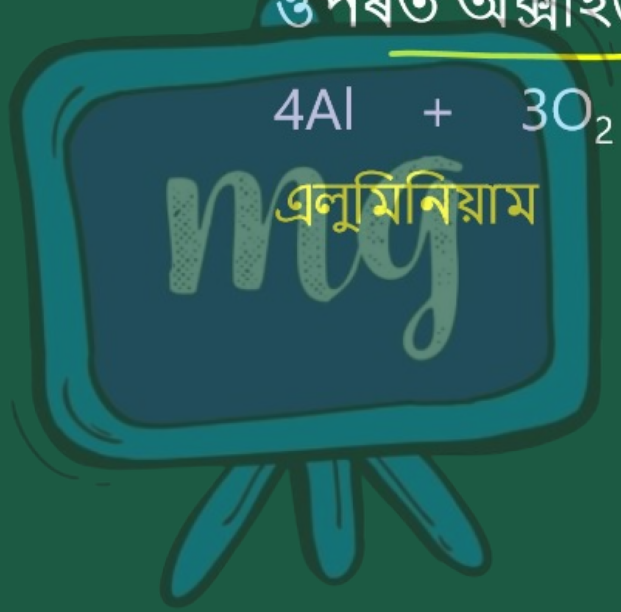
Under CSR Support by
ipca | Foundation



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

2. Al এ বায়ুৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি এলুমিনিয়ামৰ ওপৰত অক্সাইড স্তৰ গঠন কৰে।



$$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$$

এলুমিনিয়াম — এলুমিনিয়াম অক্সাইড

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উভয়ধর্মী

$Al_2O_3$

ZnO

☛ **মূল তথ্যসমূহ (Important Fact)**

1. ধাতুৰ অক্সাইডবোৰ ক্ষাৰকীয় প্ৰকৃতিৰ।

✧ **ব্যতিক্ৰম (Exception)** - এলুমিনিয়াম অক্সাইড আৰু জিংক অক্সাইডে এচিডিক আৰু ক্ষাৰকীয় দুয়োটা আচৰণ দেখুৱায়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

উভধর্মী

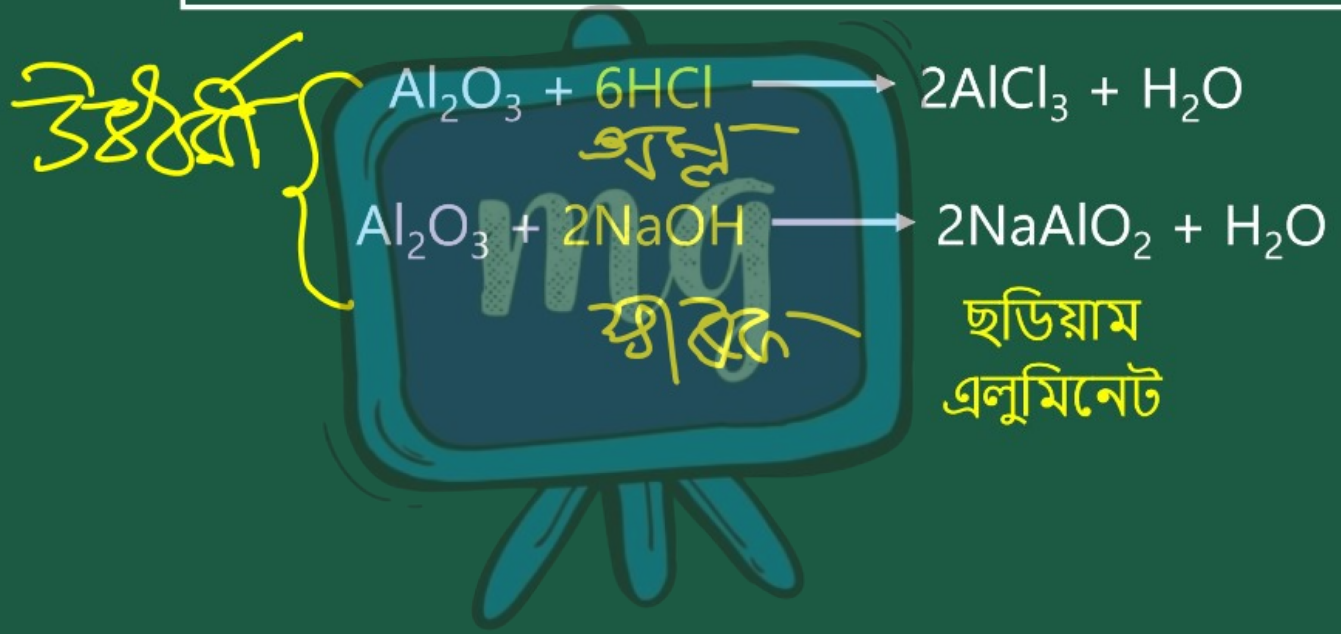
## এম্ফোটেৰিক অক্সাইড
## (Amphoteric Oxides)

- ধাতুৰ অক্সাইড
- এচিড আৰু ক্ষাৰকৰ সৈতে বিক্রিয়া
- লৱণ আৰু পানী পাব
- উদাহৰণ – $ZnO$, $Al_2O_3$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

ধাতুৰ অক্সাইড + এচিড/ক্ষাৰক ⟶ লৱণ + পানী ($H_2O$)



উভধর্মী

$Al_2O_3 + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + H_2O$

এছিড

$Al_2O_3 + 2NaOH \longrightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$

ক্ষাৰক

ছডিয়াম এলুমিনেট

## ☛ মূল তথ্যসমূহ (Important Fact)

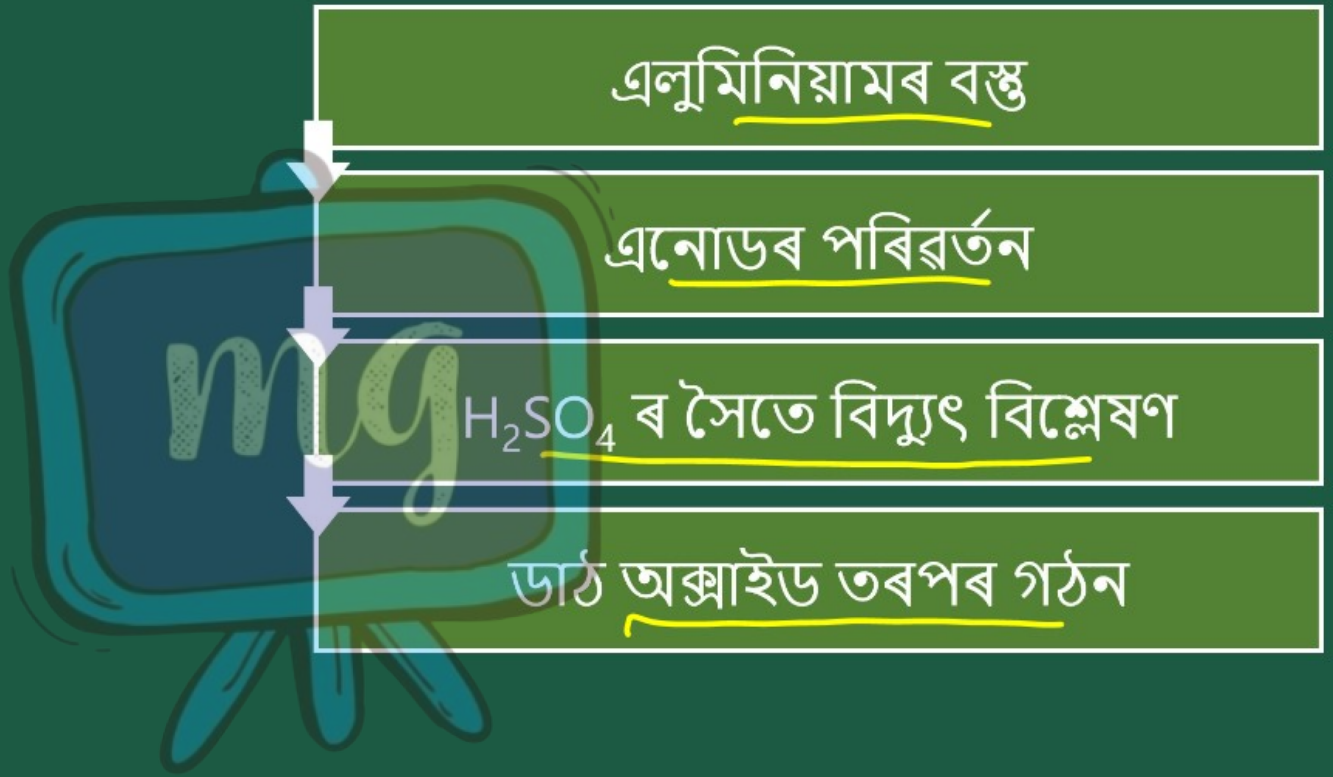
2. এন'ডীকৰণ (Anodising)

✧ এলুমিনিয়াম অক্সাইডৰ ডাঠ প্ৰলেপ দিয়া এটা প্ৰক্ৰিয়া।

✧ ইয়াক এলুমিনিয়ামক ৰক্ষা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation



## ☛ মূল তথ্যসমূহ (Important Fact)

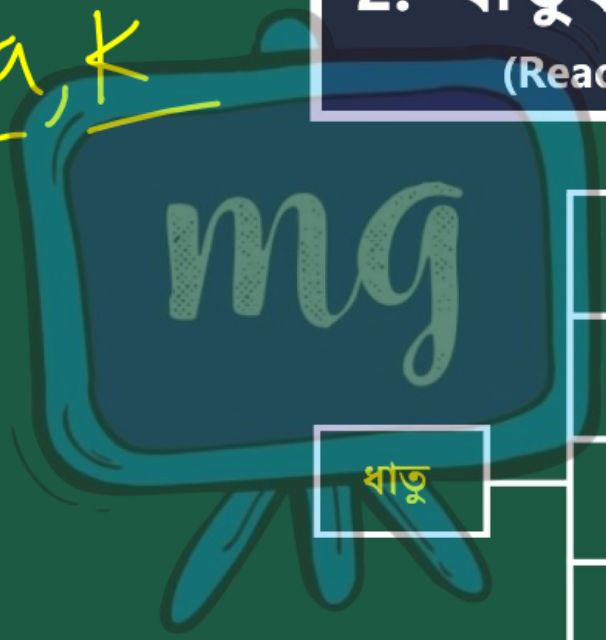
3. কিছুমান ধাতুৰে বায়ুৰ লগত বিক্রিয়া নকৰে।
   - ✧ উদাহৰণ – সোণ (Au), ৰূপ (Ag)
4. বতাহত গৰম কৰিলে লোহা (Fe) জ্বলি নাযায়, কিন্তু শিখাত লোহাৰ গুড়ি যোগ কৰিলে ই দ্রুতগতিত জ্বলি উঠে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

Li, Na, K

# 2. ধাতুৰ পানীৰ সৈতে বিক্ৰিয়া
## (Reaction of Metal with Water)



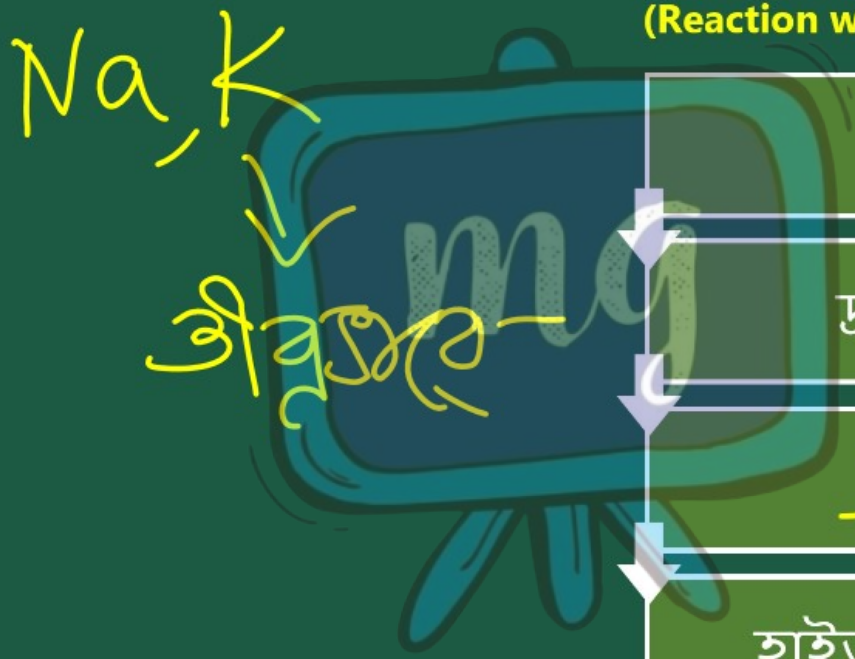

- ঠাণ্ডা পানীৰ সৈতে বিক্ৰিয়াশীল (Na, K, Ca)
- গৰম পানীৰ সৈতে বিক্ৰিয়াশীল (Mg)
- কেৱল ভাপৰ সহায়তহে কাম কৰে (Al, Fe, Zn)
- পানীৰ সৈতে কোনো বিক্ৰিয়া নহয় (Pb, Cu, Au, Ag)
- Ca, Mg পানীৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰিলে ভাঁহিবলৈ আৰম্ভ কৰে কাৰণ $H_2$ গেছৰ বুদবুদৰোৰ ধাতৰ লগত লাগি থাকে।

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

# 1. ঠাণ্ডা পানীৰ সৈতে বিক্রিয়া

**(Reaction with Cold Water)**




Na, K

দ্রুতভাৱে বিক্রিয়া কৰে

বহিঃতাপীয় বিক্রিয়া

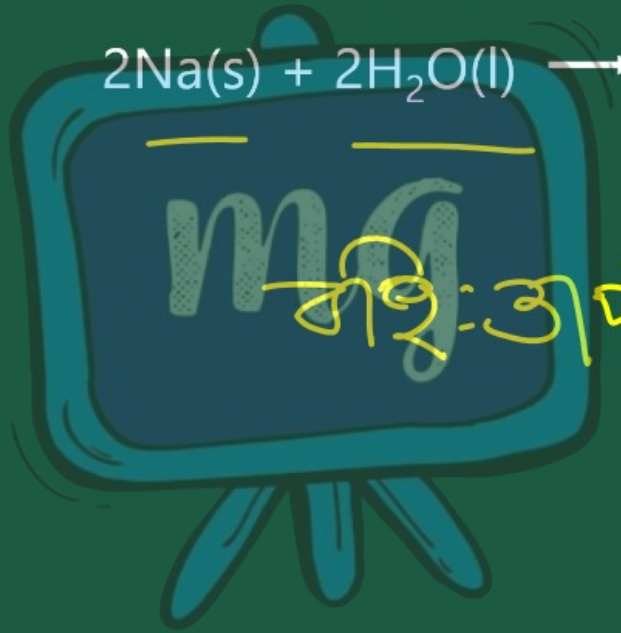
হাইড্রজেন তৎক্ষণাত প্রজ্বলন

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

$$2K(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2KOH(aq) + H_2(g) + \text{শক্তি}$$

$$2Na(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g) + \text{শক্তি}$$



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

☛ **টোকা :** Ca ৰ সৈতে পানীৰ বিক্রিয়াটো এটা লেহেমীয়া প্রক্রিয়া আৰু সেয়েহে $H_2$ গেছৰ প্রজ্বলনৰ বাবে ই যথেষ্ট নহয়।

$$Ca(s) + 2H_2O(l) \longrightarrow Ca(OH)_2(aq) + H_2(g)$$

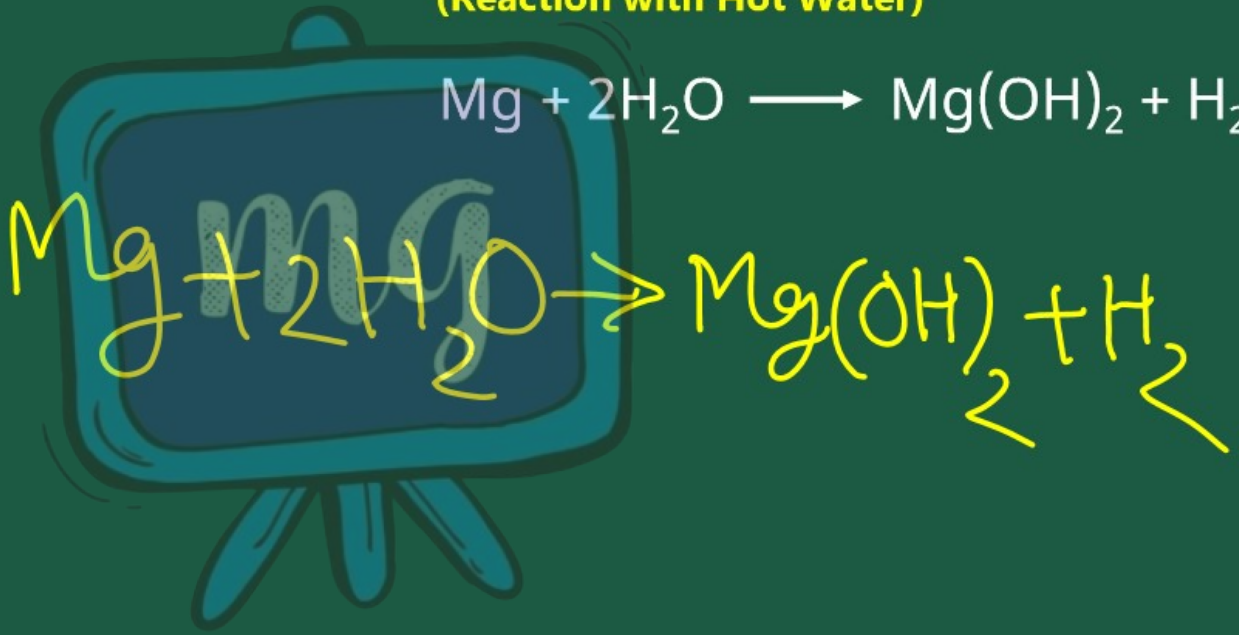
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

## 2. গৰম পানীৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে

**(Reaction with Hot Water)**

$$Mg + 2H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2 + H_2$$

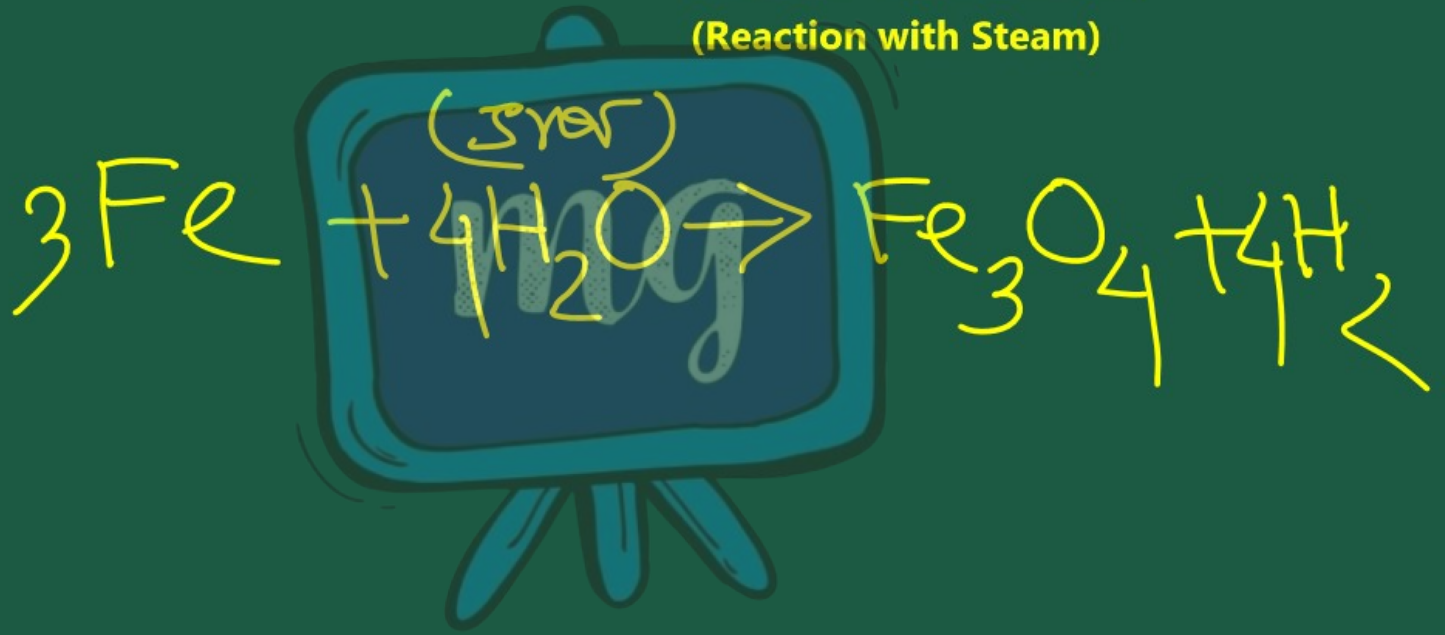


সমগ্র শিক্ষা
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

# 3. ভাপৰ সৈতে বিক্রিয়া

(Reaction with Steam)



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

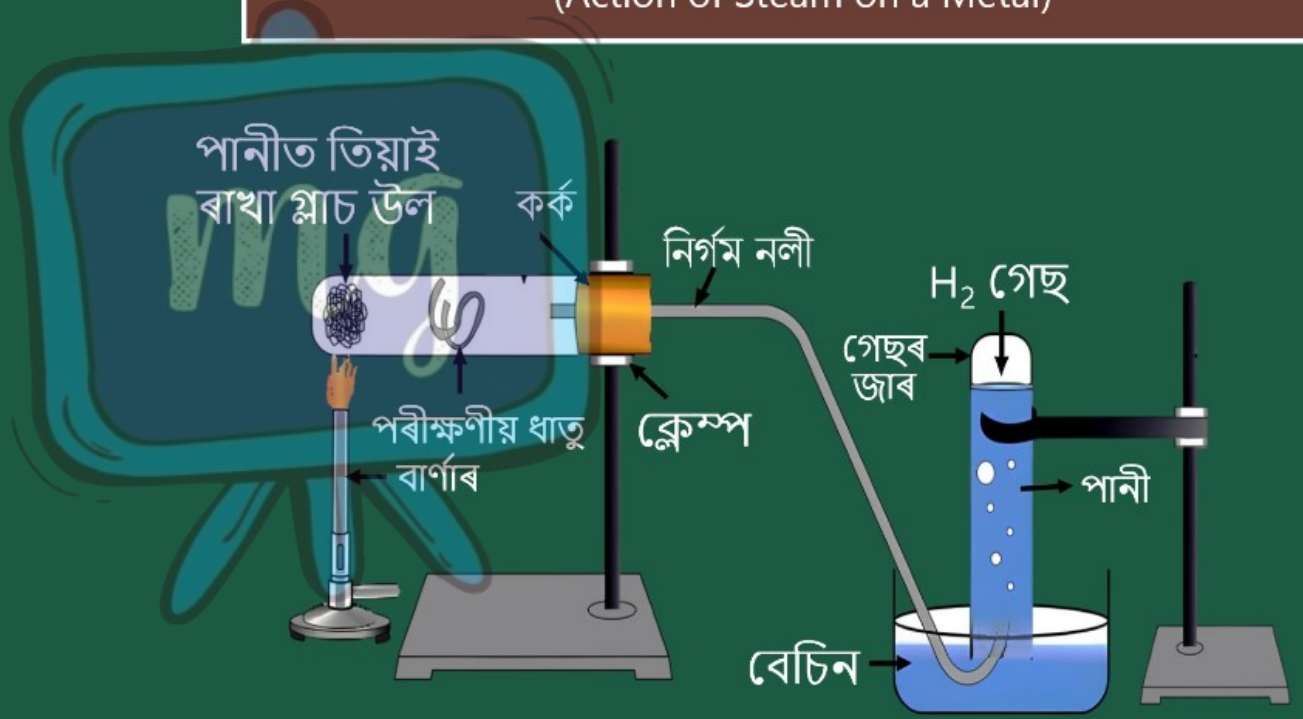
## ☛ কার্যকলাপ (Activity)

ধাতুৰ ওপৰত ভাপৰ ক্ৰিয়াৰ ফলত কি কি পৰ্যবেক্ষণ পোৱা যায় ?



# ধাতুৰ ওপৰত ভাপৰ ক্ৰিয়া

(Action of Steam on a Metal)



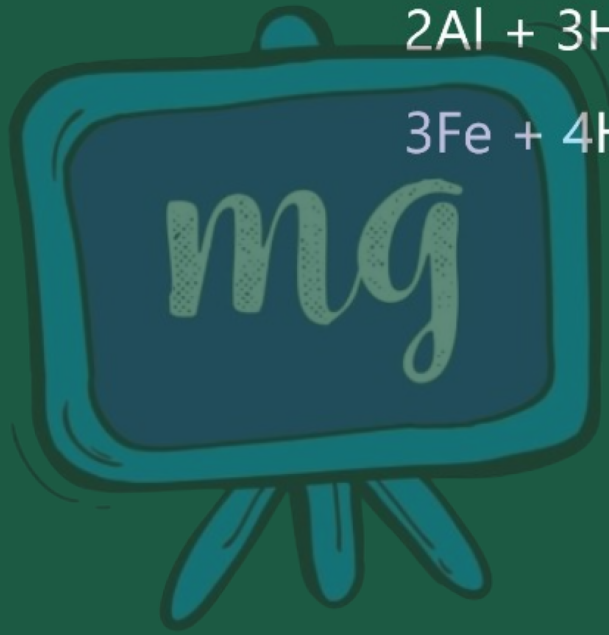
समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্র শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

## ☛ উদাহৰণ (Example)

$$2Al + 3H_2O \longrightarrow Al_2O_3 + 3H_2$$

$$3Fe + 4H_2O \longrightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$$



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

## ☛ পর্যবেক্ষণ (Observation)

1. ধাতুৰ অক্সাইডৰ গঠন।
2. হাইড্ৰজেন গেছৰ গঠন।



समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

## ☛ উপসংহাৰ (Conclusion)

✧ ধাতুবোৰে পানীৰ লগত বিক্রিয়া কৰি $H_2$ গেছ আৰু ধাতুৰ অক্সাইড গঠন কৰে।

ধাতু + পানী → ধাতুৰ অক্সাইড + $H_2$

समग्र शिक्षा
Samagra Shiksha
সমগ্ৰ শিক্ষা

Under CSR Support by
ipca | Foundation

## ☛ ব্যতিক্ৰম (Exception)

✧ যিবোৰ ধাতু পানীৰ সৈতে বিক্ৰিয়া নকৰে।

- সোণ (Au)
- ৰূপ (Ag)
- সীহ (Pb)

# মূল্যায়ন





**1** তলৰ কোনটো ধাতুই গৰম পানীৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে —

ক Na

খ Mg

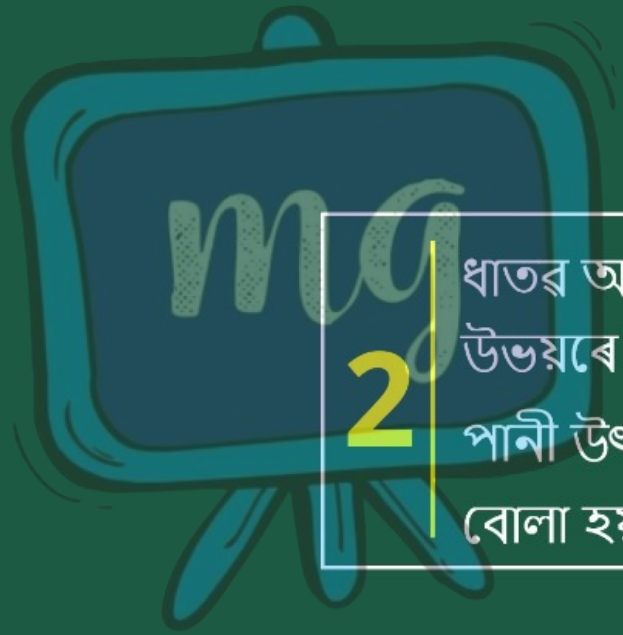
গ K

ঘ Fe

# মূল্যায়ন








2 ধাতৰ অক্সাইড, যিবোৰে এচিড আৰু ক্ষাৰ উভয়ৰে সৈতে বিক্রিয়া কৰি লৱণ আৰু পানী উৎপন্ন কৰে, সেইবোৰক ক্ষাৰকীয় অক্সাইড বোলা হয়।

# মূল্যায়ন





**3** তলৰ বিক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণ কৰক।

i $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$

ii $3Fe + 4H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + 4H_2$