

II BOB. 22-MAVZU.

Kimyoviy reaksiyalar tenglamalarini tuzish

O'rganiladigan natijalar

- Kimyoviy reaksiyalar tenglamalarini tuzish
- Kimyoviy reaksiyalar tenglamalarini tenglash

Qog'oz bo'lagi yirtilsa va yondirilsa, qanday hodisalar kuzatiladi?

Kimyoviy reaksiyani ko'ra olasizmi?

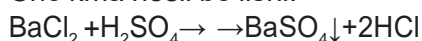
Amalda kimyoviy reaksiya sodir bo'lganini quyidagi belgilar bilan aniqlash mumkin:

- rang o'zgarishi;
- cho'kma hosil bo'lishi yoki yo'qolishi;
- gazsimon mahsulotlar ajralishi;
- yorug'lik chiqishi;
- issiqlikning chiqishi yoki yutilishi.

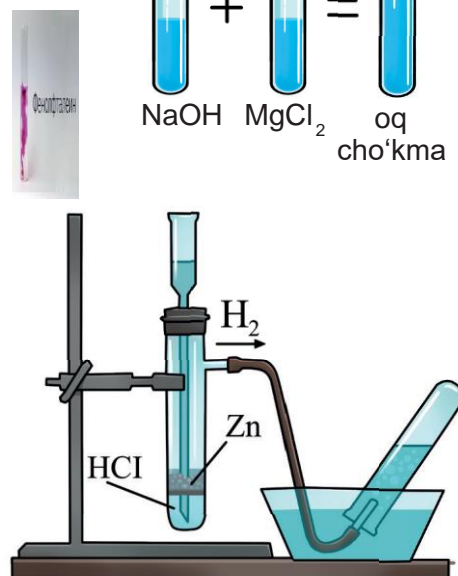
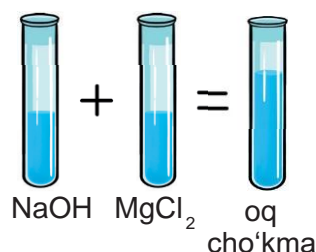
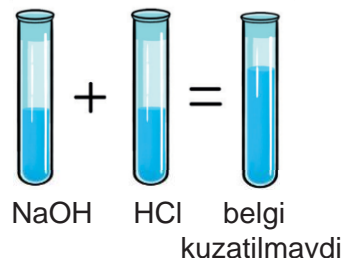
Keltirilgan belgilarning ba'zilar reaksiya tenglamalari-da aks ettiriladi.

Rang o'zgarishi: Na (natriy gidroksidi – rangsiz) + fenoltalein (rangsiz) – malina rang.

Cho'kma hosil bo'lishi:



Issiqlikning chiqishi:



Gazsimon mahsulotlar ajralishi:
 $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$

Kimyoviy reaksiyalar borishi uchun ma'lum shartlar bajarilishi kerak:

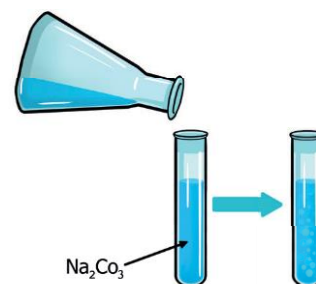
1) kimyoviy reaksiyaga kirishayotgan moddalarning molekullari to'qnashishi kerak:

- 2) ma'lum haroratgacha qizdirish;
- 3) yorug'lik yoki elektr toki ta'siri.

1. Reaksiyaga kirishayotgan moddalarning molekullari bir-biriga tegib turishi va ularning ta'sirlashish sathi katta bo'lishi uchun maydalanadi, kukun holiga keltiriladi yoki eruvchanlik xususiyati yuqori bo'lsa, eritib mayda zarralarga aylantiriladi.

2. Ba'zi kimyoviy reaksiyalarning sodir bo'lishi uchun issiqlik berilishi kerak. Issiqlik berish reaksiyaning boshlanishiga sabab bo'ladigan turlar ham bor. Masalan, shamning yonishi.

Mis xona haroratida havo kislorodi bilan ta'sirlashmaydi (buning uchun bir necha yillab vaqt kerak bo'ladi), bu reaksiyani tez amalga oshirish uchun misni qizdirish kerak bo'ladi. Shakarning parchalanishi uchun issiqlik to'xtovsiz berilishi kerak, agar qizdirish to'xtatilsa, reaksiya ham to'xtaydi.



3. Shunday reaksiyalar borki, ular amalga oshishi uchun yorug'lik zarur. Masalan, fotosintez jarayoni.

Non yopish uchun tandir o'tin yoqib qizdiriladi. Bu qanday hodisaga kiradi? O'tinning yonish jarayonida nimalar kuzatiladi?

Kimyoviy reaksiyalar kimyoviy formulalar orqali ifodalanadi: reagent \rightarrow mahsulot.

Reagentlar har doim strelkaning chap tomoniga yoziladi. Ikki yoki undan ortiq reagentlar bo'lsa, har birining orasiga "+" belgisini qo'yamiz. "+" belgisi "bilan ta'sirlashadi" yoki "bilan reaksiyaga kirishadi" degan ma'noni anglatadi. Strelka reagent(lar) dan mahsulot(lar)ga ishora qiladi va "hosil bo'ladi" yoki "ajraladi" degan ma'noni anglatadi. Agar ikki yoki undan ortiq mahsulot hosil bo'lsa, ular orasiga ham "+" belgisi qo'yiladi.

Masalan, uglerod kislorodda yonganda karbonat angidrid hosil qiladi.



Reagent

Mahsulot

Asosiy tushunchalar

Kimyoviy reaksiya moddaning bir yoki bir nechta yangi moddalarga aylanish jarayonidir.

Kimyoviy reaksiyada ishtirok etuvchi moddalarga **reagentlar** deyiladi.

Kimyoviy reaksiya natijasida hosil bo'lgan moddalar **mahsulot** deyiladi.

Kimyoviy reaksiyaning modda belgilari va formulalari bilan ifodalanishiga **kimyoviy tenglama** deb ataladi.

Moddaning boshqa modda bilan o'zaro ta'sirlashuvi uning **kimyoviy xossasi** deb ataladi.

Kimyoviy tenglamalar

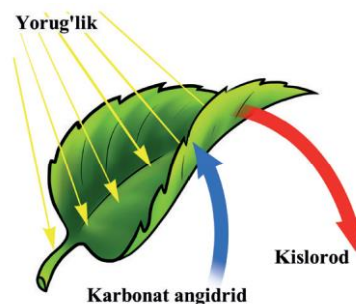
Kimyoviy reaksiyani tavsiflashning eng ixcham usuli kimyoviy tenglama shaklida ishtirok etuvchi har bir moddaning belgilari va formulalarini yozishdir. Kimyoviy tenglama kimyoviy reaksiyada ishtirok etuvchi moddalar haqida ma'lumotlarni umumlashtiradi. Bu nafaqat qanday moddalar ishtirok etishini tavsiflovchi sifat ko'rsatkichi, balki har bir reagent yoki mahsulot qancha ekanini tavsiflovchi miqdoriy bayonot hamdir.

Masalan:

Uglerodning kislorodda yonishi kimyoviy tenglamasini yozamiz.

Kimyoviy reaksiya: uglerodning yonishi

So'z bilan ifodasi: Uglerod + Kislorod \rightarrow Karbonat angidrid



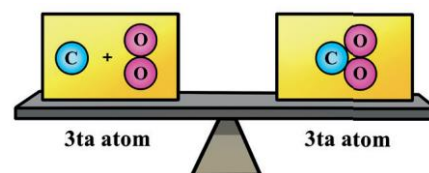
Mis simni qizdirish

Mis simning tozalangan qismini tigel qisqichlari bilan mahkamlang va spirtli lampa alangasida qizdiring.



Nimani kuzatyapsiz? Kimyoviy reaksiya belgisini aytig.

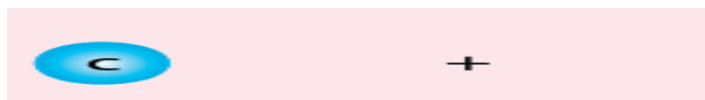
Reaksiya tenglamasini yozishga harakat qiling.



Reaksiya tenglamasining chap va o'ng tomonlari muvozanatlashgan, ya'ni teng bo'lishi kerak.



Kimyoviy tenglama: $C + O_2 \rightarrow CO_2$



1 atom 1 molekula 1 molekula
uglerod kislorod karbonat anhidrid

Bu shuni anglatadiki, bir uglerod atomi bitta kislorod molekulasi bilan reaksiyaga kirishib, bitta karbonat anhidrid molekulasini hosil qiladi.

Kimyoviy tenglamani yozish bosqichlari

Berilgan reaksiya uchun kimyoviy tenglamani yozish uchun quyidagi uch bosqichni bajariladi.

1-qadam: reaksiyaning soʻz bilan ifodasi yoziladi.

2-qadam: kimyoviy tenglama tuziladi, yaʼni har bir reagent va mahsulot uchun mos belgi yoki formulani yoziladi.

3-qadam: tenglamaning oʻng va chap tomoni tenglashtiriladi.

Magniy va kislorod oʻrtasidagi reaksiyaning kimyoviy tenglamasi quyidagicha tasvirlanadi:

1-qadam: magniy + kislorod \rightarrow magniy oksidi (soʻz bilan ifodasi)

2-qadam: $Mg + O_2 \rightarrow MgO$ (kimyoviy tenglama)

Kimyoviy tenglamani reaksiyada ishtirok etuvchi moddalarning belgilari yoki formulalari oldiga toʻgʻri koeffitsiyentlarni qoʻyish orqali tenglashtiriladi.

3-qadam: $2 Mg + O_2 \rightarrow 2 MgO$ (tenglashtirilgan kimyoviy tenglama)

Eʼtibor bering, kimyoviy tenglama tajribadagi faktlarni ifodalashi kerak.



Shina ishlab chiqaruvchi va sotuvchilar shinalarni juftlab sotadi (bitta shina sotib olish mumkin emas). Velosiped uchun ikkita shina kerak; uch gʻildirakli velosipedga uchta shina kerak, avtomobilga esa toʻrtta shina kerak.

Yuqoridagi oʻxshashlik yordamida quyidagi elementlar oʻrtasida sodir boʻladigan reaksiya tenglamalarini tuzing: magniy va xlor; alyuminiy va brom; uglerod va fluor.

Reaksiya tenglamalarini tenglashtiring.

Eslatma: Reagent yoki mahsulotlarning pastki belgilari indeksini oʻzgartirmang.

1. Cheklangan miqdordagi kislorod bilan uglerod reaksiyasi tenglamasini tenglashtiring.

1-qadam: uglerod + kislorod \rightarrow uglerod oksidi.

2. Ruxning xlorid kislotali bilan reaksiyaga kirishish kimyoviy tenglamasini tenglashtiring.

1-qadam: rux + xlorid kislotali \rightarrow rux xlorid + vodorod.

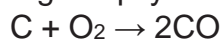


2-qadam: $C + O_2 \rightarrow CO$

Chap tomonda 2 atom, o'ng tomonda esa 1 atom kislorod mavjud.

3-qadam: tenglamani tenglashtirish.

a) kislorodni tenglashtirish uchun CO ning oldiga 2 qo'yiladi.



b) endi uglerodni tenglashtirish uchun

C ning oldiga 2 qo'yiladi. $2C + O_2 \rightarrow 2CO$ (tenglashtirildi).

Tekshiramiz:

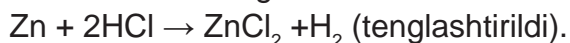
| Reagent | Mahsulot |
|-------------|-------------|
| 2 ta atom C | 2 ta atom C |
| 2 ta atom O | 2 ta atom O |

2-qadam: $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

Chap tomonda 1 atom, o'ng tomonda esa 2 atom vodorod mavjud, chap tomonda 1 atom, o'ng tomonda esa 2 atom xlor mavjud

3-qadam: tenglamani tenglashtirish.

a) Vodorodni tenglashtirish uchun HCl ning oldiga 2 qo'yiladi, natijada xlor ham ikkala tomonda tenglashadi:

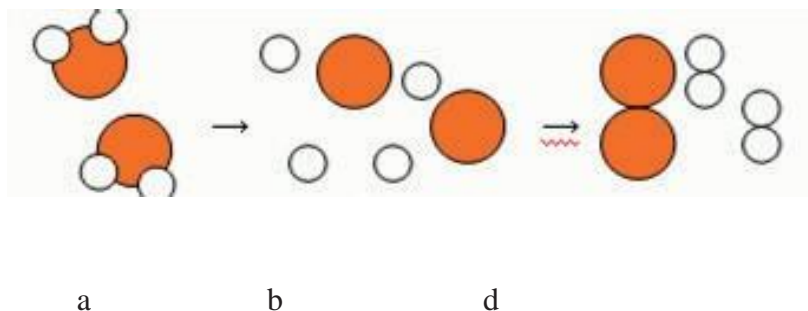


Tekshiramiz:

| Reagent | Mahsulot |
|--------------|--------------|
| 1 ta atom Zn | 1 ta atom Zn |
| 2 ta atom H | 2 ta atom H |
| 2 ta atom Cl | 2 ta atom Cl |

Topshiriqlar

1. Qaysi moddalarga xuddi sham kabi kimyoviy reaksiya ketishi uchun issiqlik berilishi kerak?
2. Quyidagi reaksiyalar uchun kimyoviy tenglamalarni yozing va ularni tenglashtiring.
Alyuminiy + yod \rightarrow alyuminiy yodid
Natriy + kislorod \rightarrow natriy oksidi
Kaliy + suv \rightarrow kaliy gidroksidi + vodorod
3. Kimyoviy tenglamalarni yozing.
a) Oltingugurt va kislorod oltingugurt dioksidi hosil qiladi
b) Temir va oltingugurt temir (II) sulfid hosil qiladi.
4. Keltirilgan kimyoviy jarayonni izohlang. Kimyoviy reaksiya tenglamasini yozing.



5. Kimyoviy reaksiyaning yetishmayotgan qismini yozing va uni tenglashtiring.
 $\dots + \dots \rightarrow H_2S + NaCl$
 $ZnCl_2 + Cu \rightarrow$
 $CO_2 + \dots \rightarrow K_2CO_3$
 $N_2 + \dots \rightarrow NO$
6. Kimyoviy reaksiyalar tenglamalarini tuzing.
 a) magniy + kislorod \rightarrow ?
 b) azot + vodorod \rightarrow ?
 v) uglerod + kislorod \rightarrow ?
 d) litiy + vodorod \rightarrow ?

