

UOT 372.854

Aypara Cəbrayıl qızı Mahmudova
fəlsəfə doktoru proqramı üzrə dissertant
Gəncə Dövlət Universiteti

ŞAGİRD LƏRİN KİMYADAN MÜXTƏLİF MÖVZULAR ÜZRƏ HESABAT HAZIRLAMASI NÜMUNƏSİ

Айпара Джабраил гызы Махмудова
диссертант по программе доктора философии
Гянджинский Государственный Университет

ОБРАЗЕЦ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИМИСЯ ОТЧЕТОВ ПО РАЗЛИЧНЫМ ТЕМАМ ХИМИИ

Aypara Jabrail Makhmudova
doctorial student in the program of doctor of philosophy
Ganja State University

SAMPLE STUDENT PREPARATION OF REPORTS ON VARIOUS CHEMISTRY TOPICS

Xülasə. Məqalədə kimyanın nəzəri əsaslarını izah edən və kimya məsələlərin həllində tətbiq olunan ən vacib kimyəvi qanunlar və onların əhəmiyyəti izah edilmişdir. Qeyd olunur ki, əgər iki və daha çox element öz aralarında bir neçə birləşmə əmələ gətirirsə, onda elementlərdən birinin eyni kütləsinə uyğun gələn digər elementin kütlələri nisbəti ən kiçik tam ədədlərin nisbəti kimidir.

Açar sözlər: kimyəvi reaksiya, kimyəvi tənlik, homogen, heterogen reaksiyalar, kimyəvi sistemlər, hal parametrləri

Резюме. В статье разъясняются теоретические основы химии и важнейшие химические законы, применяемые при решении химических задач, а также их значение. Следует отметить, что если два или более элементов образуют несколько соединений друг с другом, то отношение масс другого элемента к одинаковой массе одного из элементов является отношением наименьших целых чисел.

Ключевые слова: химическая реакция, химическое уравнение, гомогенные, гетерогенные реакции, химические системы, параметры состояния.

Summary. The article explains the theoretical foundations of chemistry and the most important chemical laws used in solving chemical problems, as well as their significance. It should be noted that if two or more elements form several compounds with each other, then the ratio of the masses of the other element to the same mass of one of the elements is the ratio of the smallest integers.

Key words: chemical reaction, chemical equation, homogeneous, heterogeneous reactions, chemical systems, state parameters.

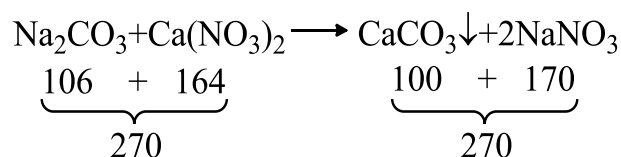
Şagirdlərə aşağıdakı mövzularda hesabat hazırlamaq tapşırıla bilər. Bunun üçün şagirdlərə dərslikdən əlavə digər dərs vəsaitlərindən istifadə etmək məsləhət görülür. Etalon istifadə etmək məsləhət görülür. Etalon kimi biz bir neçə mövzunun hesabatını təklif edirik.

I. Kimyanın əsas qanunları.

1) Maddə kütləsinin saxlanması qanunu.

Hər bir kimyəvi reaksiyada bütün başlanğıc maddələrin kütlələri cəmi, reaksiya məhsullarının kütlələri cəminə bərabərdir (Lomonosov, 1748; Lavuazye, 1785).

Məsələn:



2) Enerjinin saxlanması qanunu (termodinamikanın 1-ci qanunu).

Enerji yox olmur və heçdən yaranmır, yalnız bir formadan başqa formaya keçir, istilik və iş formasında digər sistemlərə verilir. $\Sigma E = \text{const}$.

3) Maddə tərkibinin sabitliyi qanunu.

Alınma üsulundan asılı olmayaraq saf maddənin kimyəvi tərkibi sabit olur (Prust, 1799).

| Birləşmə | N_2O NO N_2O_3 NO_2 N_2O_5 |
|--|--------------------------------------|
| 14 qr azota uyğun gələn oksigenin kütləsi (qramla) | 8 16 24 32 40 |
| Oksigenin kütlələri nisbəti | 1 : 2 : 3 : 4 : 5 |

5) Avoqadro qanunu.

Eyni fiziki şəraitdə müxtəlif qazların bərabər həcmələrində bərabər sayda molekul olur (Avoqadro, 1811). Normal şəraitdə ($T=273$ K və ya $t=0^\circ C$; $P=101,325$ kPa və ya $p=1$ atm)

22,4 l hidrogendə $6,02 \cdot 10^{23}$ molekul olur.

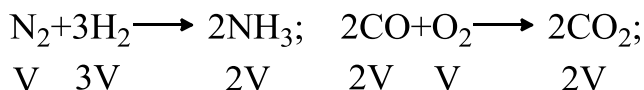
22,4 l azotda $6,02 \cdot 10^{23}$ molekul olur.

22,4 l metanda $6,02 \cdot 10^{23}$ molekul olur.

6) Həcmi nisbətlər qanunu.

Reaksiyaya daxil olan və alınan qazların həcmələri nisbəti ən kiçik tam ədədlərin nisbəti kimidir (Gey Lüssak, 1808).

Məsələn:



7) Boyle-Mariot qanunu.

Sabit temperaturda qazın təzyiqi ilə həcmi hasili sabitdir (Boyl, 1662; Mariot, 1679).

$T = \text{const}$ olduqda; $p \cdot V = \text{const}$ olur.

8) Gey-Lüssak qanunu.

Sabit təzyiqdə qazın həcmi mütləq temperaturda düz mütənasib asılıdır (1802).

$V \sim T$; $p = \text{const}$ üçün $\frac{V}{T} = \text{const}$ olur.

9) İdeal qazın hal tənliyi.

4) Kiçik tam ədədlərin nisbəti qanunu.

Əgər iki və daha çox element öz aralarında bir neçə birləşmə əmələ gətirirsə, onda elementlərdən birinin eyni kütləsinə uyğun gələn digər elementin kütlələri nisbəti ən kiçik tam ədədlərin nisbəti kimidir (Dalton, 1808).

$V \sim \frac{1}{p}$; $V \sim T$ və $V \sim v$ nisbətlərindən ideal qaz

üçün;

$pV = vRT$ (ekstensiv forma) } R – universal qaz sabitidir
 $pV_M = RT$ (intensiv forma) } R – 8,3145 C/(K.mol)

10) Dövri qanun (D.İ. Mendeleev, 1869).

Elementlərin onların birləşmələrinin xassələri atom çəkirlərinin artmasından dövri asılıdır.

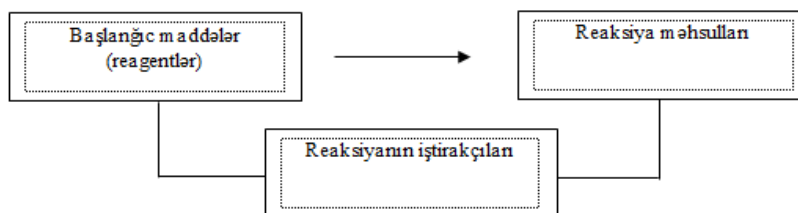
Bu qanunun müasir ifadəsi (Mozli).

Elementlərin və onların birləşmələrinin xassələri onların nüvəsinin yükünün (sıra nömrəsinin) artmasından dövri asılıdır.

II. Kimyəvi reaksiyalar haqqında təlimlərin əsasları.

Kimyəvi reaksiya: enerjinin dəyişməsi ilə əlaqədar maddələrin dəyişməsi prosesidir; bu zaman digər xassələrə malik yeni maddə əmələ gəlir.

Reaksiyaya qədər götürülmüş maddələr başlanğıc maddələr (və ya reagentlər) adlanır. Reaksiya nəticəsində əmələ gələn maddələrə reaksiya məhsulları deyilir. Reaksiyaya daxil olan və reaksiyada alınan maddələrə reaksiyanın iştirakçıları deyilir.



Kimyəvi reaksiyaların əlamətləri:
 – bir maddənin yeni xassəli digər maddələrə çevrilməsi;
 – hissəciklərin (atom, ion, molekul) digər quruluşlu növ hissəciklərə çevrilməsi;
 – kimyəvi rabitələrin yenidən qurulması (qırılması, rabitənin növünün dəyişməsi ilə əmələ gəlməsi);

– enerjinin yenidən əmələ gəlməsi (mövcud olan rabitələrin qırılması və yeni kimyəvi rabitənin əmələ gəlməsi yolu ilə reaksiya sisteminin energetik halının dəyişməsi); o, özünü istilik mübadiləsi şəklində və ya iş tamamlanmasında göstərir.

| Kimyəvi reaksiyalar | $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ | | | |
|---------------------------------------|---|-----------------|------------------------------|-----------------------|
| Maddə | Maqnezium | Karbondioksit | Maqnezium oksid | Qrafit |
| Normal şəraitdə maddənin halı və növü | Bərk, metal parıltılı | Rəngsiz qaz | Bərk, ağ | Bərk, qara |
| Kimyəvi rabitə | Metal rabitəsi | Kovalent polyar | İon | Kovalent qeyri-polyar |
| Maddənin təşkil olduğu hissəciklər | Metal ionları və sərbəst hərəkət edən elektronlar | Molekul | İonlar | Atomlar |
| Quruluşu | Metal kristal qəfəs | Molekulyar, qaz | İon qəfəsli kristal | Atom kristal qəfəsi |
| Enerjinin yenidən əmələ gəlməsi | Başlanğıc maddələrin kimyəvi enerjisi | | Məhsulların kimyəvi enerjisi | İstilik enerjisi |



Endotermik və ekzotermik reaksiyalar.

Endotermik reaksiyalar istiliyin udulması ilə gedir. Başlanğıc maddələrdəki kimyəvi enerji, məhsullardakı kimyəvi enerjiden asılıdır.

Ekzotermik reaksiya istiliyin ayrılması ilə gedir. Başlanğıc maddələrdəki kimyəvi enerji, məhsullardakı kimyəvi enerjiden çoxdur.

Ekzotermik reaksiya: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + Q$; $Q = +572 \text{ kC}$.

Endotermik reaksiya: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2 - Q$; $Q = -572 \text{ kC}$.

Kimyəvi sistemlər:

Hal parametrlərinin (temperatur, təzyiq, həcm, sıxlıq) eləcə də tərkib parametrlərinin (qatılıq, maddənin kütlə payı) köməyi ilə makroskopik xassələrin təsviri hissəciklərin toplusudur.

Hissəciklər toplusu, fikrən və ya fiziki olan ətraf mühitdən və digər sistemlərdən ayrı-

lır. Kimyəvi reaksiya reaksiya qabiliyyətli maddələrdən (başlanğıc maddələr və reaksiya məhsulları) və məlum şəraitdə reaksiyada iştirak etməyən maddələrdən ibarət sistemdə gedir.

Kimyəvi reaksiyalarda iştirak etməyən maddələr həlledici və ya inert qazlar ola bilər.

Məhdudluğu növünə görə aşağıdakı tipdə kimyəvi sistemləri fərqləndirirlər:

| Sistemlərin növləri | Ətraf mühitə münasibəti | |
|-------------------------|--|--|
| İzolə olunmuş sistemlər | Ətraf mühitlə maddə və enerji mübadiləsi baş vermir | |
| Qapalı sistem | Maddə mübadiləsi baş vermir, lakin ətraf mühitlə enerji mübadiləsi baş verir | |
| Açıq sistemlər | Ətraf mühitlə həm maddə, həm də enerji mübadiləsi baş verir | |

Faza. Homogen (eynincisli) maddə sahəsi olub, sabit xassə göstərir və digər sahələrdən səthlə ayrılır. Aqreqat halına görə müxtəlif cür olur: bərk, maye və qaz fazaları.

Tərkibinə görə fərqlənir:

Saf faza – yalnız bir kimyəvi maddədən ibarətdir. Məsələn, saf su, saf natrium-xlorid.

Qarışıq fazalar bir neçə kimyəvi maddədən təşkil olunmuşdur.

Homogen sistemlər. Yalnız bir fazadan ibarət kimyəvi sistemdir, hansı ki, təşkil olunduğu maddə və ya maddələr səth sahəsi ilə ayrılır, özünü bir tam kimi göstərir.

| Maddələrin homogen qarışıqları | | |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Maddələr qarışığının aqreqat halı | Maddələrin qarışığının adı | |
| Bərk-bərk | Ərinti | Qızıl və gümüş ərintisi |
| Maye-bərk | Məhlul | Duzlu su |
| Maye-maye | Qarışıq | Metanol və aseton qarışığı |
| Qaz-qaz | Qazlar qarışığı | hava |

Heterogen sistemlər – ayrılma sərhədlərinə malik bir neçə fazadan ibarət sistemdir.

Kolloid məhlullar mikroheterogen sistemlər hesab edilir.

| Fazaların aqreqat halı | Sistemin adı | |
|------------------------|---------------------------|--------------------|
| Bərk-bərk | Qarışıq | Qranit |
| Bərk-maye | Pasta | Diş pastası |
| Bərk-qaz | Bərk köpük | Köpüklü polistirol |
| Maye-bərk | Suspenziya kolloid məhlul | Şlam metallozol |
| Maye-maye | Emulsiya | Süd |
| Maye-qaz | Köpük | Sabun köpüyü |
| Qaz-bərk | Tüstü | Soba tüstüsü |
| Qaz-maye | Duman | Bulud |

Kimyəvi sistemlərin halı. Müəyyən anda sistemlərin halı; hal parametrləri və verilmiş aqreqat halına görə hal parametrlərini göstərmək yolu ilə təsvir edilir. Hal parametrləri temperatur, təzyiq və tərkib hesab edilir.

İzoxor proses – həcmi sabit qalması ilə baş verən kimyəvi reaksiyalar və fiziki proseslərdir, başqa sözlə həcmi dəyişməsinə görə iş baş vermir.

İzobar proses – təzyiqin sabit qalması ilə, baş verən kimyəvi reaksiyalar və fiziki proses-

lərdir, bu proseslərin əksəriyyətində işin görülməsi həcmə dəyişməsinə görə baş verir.

İzotermik proses – temperaturun sabit qalması ilə baş verən kimyəvi reaksiyalar və fiziki proseslərdir.

Reaksiyanın getməsi – kimyəvi reaksiya zamanı hissəciklər arasında gedən prosesdir, başlanğıc maddələrin payı (qatılığı, parsial təzyiqi) azalır, reaksiya məhsullarının payı (qatılığı, parsial təzyiqi) isə artır.

Kimyəvi reaksiyanın getməsi üçün aşağıdakılar vacibdir:

– başlanğıc maddələrin hissəciklərinin olması;

– hissəciklərin hərəkəti ilə hissəciklər arasında toqquşma;

– bir-biri ilə toqquşmasına münasibətə görə hissəciklərin fəzada lazımı yerdə yerləşməsi;

– toqquşan hissəciklərin kinetik enerjisi minimum səviyyədən yüksək olmalıdır.

Ədəbiyyat:

1. VII siniflər üçün kimya fənni üzrə dərslik / M.M. Abbasov, V.M. Abbasov, V.S. Əliyev [və b.] - Bakı: Aspoliqraf, -2018, -95 s.

2. Abbasov M.M. Qəbul imtahanlarına hazırlaşanlar, yuxarı sinif şagirdləri və müəllimlər üçün Kimyadan vəsait, I hissə // Abituriyent jurnalının xüsusi buraxılışı. -Bakı, 2013, IV nəşr, -418 s.

3. Abbasov M.M., Əliyev V.S., Mustafayeva R.M., Hüseynova S.A., Batiyeva A.H., Güləliyev T.C. Yeni təhsil proqramı (kurikulum) üzrə imtahanlara hazırlaşanlar, yuxarı sinif şagirdləri və müəllimlər üçün kimyadan vəsait. Dövlət İmtahan Mərkəzi // Abituriyent jurnalının xüsusi buraxılışı, -Bakı, -2020, -469 s.

Problemin aktuallığı. Orta məktəbin kimya kursunda şagirdin təlim keyfiyyətinin müəyyən olunmasında tətbiq olunan yoxlama üsullarından biri də onların müxtəlif mövzular üzrə hazırladıkları hesabatlardır. «Kimyanın əsas qanunları», «Kimyəvi reaksiyalar» mövzuları üzrə hazırlanan hesabat nümunələri şagirdlərin kimyadan malik olduqları bilik və bacarıqlarının qiymətləndirilməsi metodlarının təkmilləşdirilməsi baxımından aktualdır.

Problemin yeniliyi. Müəllifin, kimyanın müasir təlim texnologiyalarının tətbiqi şəraitində tədrisi prosesində şagirdlərin dərk etmə fəaliyyətlərinin səviyyəsinin onların yazdıqları hesabatları əsasında qiymətləndirilməsinə dair apardığı tədqiqat işi kimya təlimi prosesinə yeni metodik yanaşmadır.

Problemin praktik əhəmiyyəti. Şagirdlərin «Kimyanın əsas qanunları», «Kimyəvi reaksiyalar» mövzuları üzrə verilmiş tapşırıqların icrasına dair yazacaqları hesabatlarda onların materialı mənim səmələrinin səviyyəsi ifadə olunur. Tədqiqat işində verilən hesabat nümunələri kimya təlimində praktik əhəmiyyətə malikdir.

E-mail: aypara_mahmudova@mail.ru

Rəyçilər: *k.ü.fəls.dok., dos. R. M. Ağayeva*
k.ü.fəls.dok., dos. A. C. Quliyev