

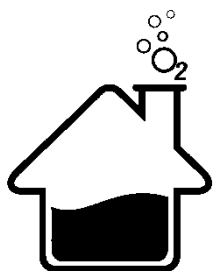


صفر تا صد شیمی ۹۸

مهندس محمدرضا آقاجانی

مبحث : فرمول نویسی

شیمی (۱)



برای ممتاز شدن باید آموزش ممتاز دید.

خانه شیمی ایران

www.khaneshimi.ir

۰۲۱ - ۸۸۲۱۶۴۷۸ - ۸۸۲۱۶۴۵۶

این محتوا

مکمل ویدئوهای آموزشی صفر تا صد شیمی کنکور ۹۸ (نظام جدید) مهندس آقاجانی

می باشد.

مشاهده از سایت : www.khaneshimi.ir

و یا کانال تلگرام : [AghajaniShimi](https://www.t.me/AghajaniShimi)

حق چاپ و نشر برای مولف محفوظ است.

تکثیر این اثر یا هرگونه نادیده گرفتن حقوق مولف، غیرقانونی، غیرشرعی و غیراخلاقی است و با متخلفان مطابق قانون برخورد خواهد شد.

تمرین کنید :

آلومینیوم اکسید

سدیم سولفید

کلسیم اکسید

سدیم فسفید

باریم کلرید

Cu_2O

Fe_2O_3

CuO

FeO

MgO

Na_2O

Cu_2S

سدیم فسفات

کلسیم فسفات

نقره نیترات

لیتیم سولفات

منیزیم هیدروکسید

آمونیم کربنات

آهن (II) سولفات

آلومینیوم نیترات

یون های چند اتمی

	نیترات
	کربنات
	سولفات
	فسفات
	هیدروکسید
	آمونیم
	* پراکسید
	* پرمنگنات

* در آنیون های - ۲ و به بالا؛

یون های تک اتمی

۱										۱۸
	۲			۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷		

یون های واسطه :

یون هیدروژن : H^+

یون هیدرید : H^-



چه سوال هایی می دهند !!؟

آمونیم سولفات :

① شامل چند نوع عنصر؟

② شامل چه تعداد اتم؟

③ نسبت شمار آنیون به کاتیون؟

④ ترکیب یونی چند تایی؟



۳. اگر فرمول استرانسیم هیدروژن فسفات، $SrHPO_4$ اشد، فرمول استرانسیم نیتريد کدام است؟ (ریاضی ۸۷)



۴. فرمول کدام ترکیب، نادرست است؟ (تجربه ۸۷)

راهنمایی: کرومات (CrO_4^{2-}) - دی کرومات $(Cr_2O_7^{2-})$



۵. با توجه به این که فرمول پتاسیم دی کرومات، $K_2Cr_2O_7$ فرمول اسکاندیم فسفات، $ScPO_4$ است، فرمول اسکاندیم دی کرومات کدام است؟ (ریاضی ۸۷ خارج)



۶. نسبت شمار کاتیون ها به شمار آنیون ها در ترکیب ردیف از ستون I با نسبت شمار آنیون ها به شمار کاتیون ها در ترکیب ردیف از ستون II جدول رو به رو برابر است. (تجربه ۸۹ خارج)

راهنمایی: کرومات (CrO_4^{2-}) - سولفیت (SO_3^{2-})

II	I	
آمونیم سولفات	باریم نترات	۱، ۳
آهن (III) فسفات	آلومینوم کربنات	۲، ۱، ۴
روبیدیم کلرات	منیزیم نترات	۳، ۲، ۴
روی فسفات	سدیم سولفیت	۴، ۲، ۳

توجه: یون هایی که از کتاب های درسی جدید حذف شده اند، به عنوان راهنمایی سوال داده شده اند!

۱. نسبت شمار آنیون به شمار کاتیون ها در ترکیب ردیف از ستون II با نسبت شمار کاتیون ها به شمار آنیون ها در ترکیب ردیف از ستون I از جدول رو به رو، برابر است. (تجربه ۸۶)

راهنمایی: دی کرومات $(Cr_2O_7^{2-})$ - پرکلرات (ClO_4^-) - کلرات (ClO_3^-) - هیپوکلریت (ClO^-)

	I	II	
۱، ۲	سزیم فسفات	کلسیم هیدروژن فسفات	۱
۲، ۳، ۴	روی پرکلرات	لیتیم دی کرومات	۲
۳، ۲	سدیم هیدروژن سولفات	پتاسیم پرمنگنات	۳
۴، ۱	منیزیم هیپوکلریت	آلومینوم کلرات	۴

۲. نسبت شمار کاتیون ها به شمار آنیون ها در ترکیب ردیف از ستون ۱ با نسبت شمار آنیون ها به شمار کاتیون ها در ترکیب ردیف از ستون ۲ جدول رو به رو، برابر است. (تجربه ۸۶ خارج)

راهنمایی: کرومات (CrO_4^{2-}) - سولفیت (SO_3^{2-})

	۲	۱	
۱، ۲	پتاسیم کرومات	روی نیتريت	۱
۲، ۳	آهن (III) سولفات	استرانسیم کربنات	۲
۳، ۱، ۴	آمونیم سولفیت	منیزیم فسفات	۳
۴، ۳	آلومینوم فسفات	کلسیم هیدروژن فسفات	۴



۱۱. شمار اتم های اکسیژن در فرمول شیمیایی کدام دو ترکیب، برابر است؟ (ریاضی ۹۶)

- (۱) قلع (IV) اکسید، هیدروژن پراکسید
- (۲) پتاسیم پرمنگنات، منیزیم فسفات
- (۳) مس (II) سولفات، آهن (III) نیتريت
- (۴) آمونیم نیتريت، کلسیم هیدروژن کربنات

۱۲. نسبت شمار اتم های نیتروژن به شمار اتم های اکسیژن در آمونیوم سولفات، برابر نسبت

شمار کاتیون به شمار آنیون در کدام ترکیب است؟ (تجربه ۹۶)

- (۱) کلسیم استات
- (۲) آلومینیم نیتريد
- (۳) مس (II) فسفات
- (۴) سرب (II) کربنات

۱۳. تفاوت شمار اتم های سازنده هر مول آمونیوم دی کرومات با شمار اتم های هر مول

آمونیوم فسفات، برابر تفاوت شمار اتم های یک مول از کدام دو ترکیب است؟

(تجربه ۹۶ خارج)

راهنمایی : دی کرومات ($Cr_2O_7^{2-}$) - کرات (ClO_3^-) - منگنات (MnO_4^{2-})

- (۱) باریم کرات _ اسکاندیم نیتريت
- (۲) روی هیدروژن سولفات - قلع (II) پرمنگنات
- (۳) مس (II) استات _ آمونیوم منگنات
- (۴) کروم (III) سولفات _ آلومینیم هیدروژن کربنات

۷. اگر فرمول نیتريد فلز اصلی M به صورت MN باشد، فرمول سولفات و کلريت

(ClO_3^-) آن کدام است؟ (ریاضی ۹۰)

- (۱) $MCl_3, M(SO_4)_2$
- (۲) MCl_3, MSO_4
- (۳) $M(ClO_3)_2, M_2SO_4$
- (۴) $M(ClO_3)_2, M_2(SO_4)_3$

۸. نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در ردیف از ستون II با نسبت شمار آنیون به

کاتیون در ردیف از ستون I جدول روبه رو برابر است. (تجربه ۹۲ خارج)

I	II	
منیزیم نیتريد	روی سولفید	۱
سدیم فسفات	آهن (III) اکسید	۲
آلومینیم فسفید	کلسیم پرمنگنات	۳

(۱) ۳، ۱

(۲) ۲، ۲

(۳) ۳، ۲

(۴) ۲، ۱

۹. تفاوت مجموع شمار اتم ها در فرمول شیمیایی مس (II) دی کرومات و کروم (II)

منگنات کدام است؟ (تجربه ۹۴)

راهنمایی : منگنات (MnO_4^{2-}) - دی کرومات ($Cr_2O_7^{2-}$)

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۱۰. در کدام ترکیب، فرمول تجربی با فرمول شیمیایی تفاوت دارد؟ (ریاضی ۹۴ خارج)

- (۱) آلومینیم فسفات
- (۲) رویدیم اگزالات
- (۳) کلسیم نیتريت
- (۴) نیکل (II) هیدروژن سولفید



۱۸. نام کدام ترکیب، درست بیان شده است؟ (تجربه ۹۷ خارج)

- (۱) Na_2O ، دی سدیم اکسید
 (۲) BaH_2 ، باریم هیدروکسید
 (۳) SnCl_4 ، قلع (IV) کلرید
 (۴) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ، روی (II) نیترات

۱۴. جمع جبری بارهای الکتریکی یون های سیانید، نیترات، فسفات، کلرات و منگنات با شمار اتم های اکسیژن در فرمول شیمیایی این یون ها کدام است؟ (ریاضی ۹۷)

- راهنمایی: کلرات (ClO_3^-) - منگنات (MnO_4^{2-})
- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۱۵. با توجه به این که فرمول شیمیایی کادمیم دی کرومات به صورت CdCr_2O_7 است، در فرمول شیمیایی کلرات آن، در مجموع چند اتم وجود دارد؟ (تجربه ۹۷)

- راهنمایی: دی کرومات ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$) - کلرات (ClO_3^-)
- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۱۶. نسبت شمار اتم های سازنده هر مول آمونیوم منگنات به شمار اتم های سازنده هر مول باریم دی کرومات کدام است؟ (ریاضی ۹۷ خارج)

- راهنمایی: منگنات (MnO_4^{2-}) - دی کرومات ($\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$)
- (۱) $1/2$ (۲) $1/4$ (۳) $1/5$ (۴) $1/6$

۱۷. مجموع شمار الکترون های لایه ظرفیت اتم ها در فسفر تری کلرید با مجموع شمار الکترون های لایه ظرفیت اتم ها در کدام یون، برابر است؟ (عدد اتمی هیدروژن، کربن، نیتروژن، اکسیژن، فسفر، گوگرد و کلر به ترتیب برابر ۱، ۶، ۷، ۸، ۱۵، ۱۶ و ۱۷ است.) (تجربه ۹۷ خارج)

- راهنمایی: سولفیت (SO_3^{2-})
- (۱) نیترات (۲) سولفیت (۳) کربنات (۴) بنزوات

شمار کاتیون شمار آنیون	شمار کاتیون شمار آنیون
$K_2CrO_4 \Rightarrow \frac{1}{2}$	$Zn(NO_2)_2 \Rightarrow \frac{1}{2}$
$Fe_2(SO_4)_3 \Rightarrow \frac{3}{2}$	$SrCO_3 \Rightarrow \frac{1}{1}$
$(NH_4)SO_3 \Rightarrow \frac{1}{2}$	$Mg_3(PO_4)_2 \Rightarrow \frac{3}{2}$
$AlPO_4 \Rightarrow \frac{1}{1}$	$CaHPO_4 \Rightarrow \frac{1}{1}$

2- گزینه «۲» 😊

روش سریع تر: 🍔

شمار کاتیون شمار آنیون	شمار کاتیون شمار آنیون
$\frac{1}{2} \Leftarrow$ پتاسیم کرومات	$\frac{1}{2} \Leftarrow$ روی نیتريت
$\frac{3}{2} \Leftarrow$ آهن (III) سولفات	$1 = \frac{2}{2} \Leftarrow$ استرانسیم کربنات
$\frac{1}{2} \Leftarrow$ آمونیوم سولفیت	$\frac{3}{2} \Leftarrow$ منیزیم فسفات
$1 = \frac{3}{3} \Leftarrow$ آلومینیوم فسفات	$1 = \frac{2}{2} \Leftarrow$ کلسیم هیدروژن فسفات

شمار کاتیون شمار آنیون	شمار کاتیون شمار آنیون
$Cs_3PO_4 \Rightarrow \frac{3}{1}$	$CaHPO_4 \Rightarrow \frac{1}{4}$
$Zn(ClO_4)_2 \Rightarrow \frac{1}{2}$	$Li_2Cr_2O_7 \Rightarrow \frac{1}{2}$
$NaHSO_4 \Rightarrow \frac{1}{1}$	$KMnO_4 \Rightarrow \frac{1}{1}$
$Mg(ClO)_2 \Rightarrow \frac{1}{2}$	$Al(ClO_3)_3 \Rightarrow \frac{3}{1}$

1- گزینه «۴» 😊

روش سریع تر: 🍔

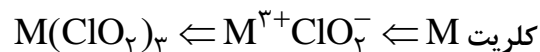
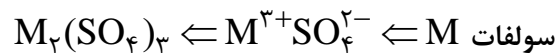
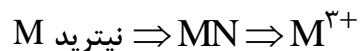
شمار کاتیون شمار آنیون	شمار کاتیون شمار آنیون
$\frac{3}{1} \Leftarrow$ سزیم فسفات	$1 = \frac{2}{2} \Leftarrow$ کلسیم هیدروژن فسفات
$\frac{1}{2} \Leftarrow$ روی پرکلرات	$\frac{1}{2} \Leftarrow$ لیتیم دی کرومات
$\frac{1}{1} \Leftarrow$ سدیم هیدروژن سولفات	$\frac{1}{1} \Leftarrow$ پتاسیم پرمنگنات
$\frac{1}{2} \Leftarrow$ منیزیم هیپوکلریت	$\frac{3}{1} \Leftarrow$ آلومینیوم کلرات



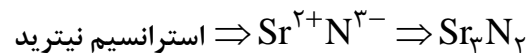
روش سریع تر: 🍔

II: $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} \Rightarrow \frac{\text{بار کاتیون}}{\text{بار آنیون}}$	I: $\frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} \Rightarrow \frac{\text{بار آنیون}}{\text{بار کاتیون}}$
$\frac{1}{2} \Leftarrow$ آمونیوم سولفات	$\frac{1}{2} \Leftarrow$ باریم نیترات
$1 = \frac{3}{3} \Leftarrow$ آهن (III) فسفات	$\frac{2}{3} \Leftarrow$ آلومینیوم کربنات
$\frac{1}{1} \Leftarrow$ روبیدیم کلرات	$\frac{1}{2} \Leftarrow$ منیزیم نیترات
$\frac{2}{3} \Leftarrow$ روی فسفات	$\frac{2}{1} \Leftarrow$ سدیم سولفیت

🍔 7- گزینه «4»



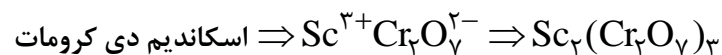
😊 3- گزینه «1»



😊 4- گزینه «4»



😊 5- گزینه «2»



😊 6- گزینه «3»

II: $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}}$	I: $\frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}}$
$(NH_4)_2SO_4 \Rightarrow \frac{1}{2}$	$Ba(NO_3)_2 \Rightarrow \frac{1}{2}$
$FePO_4 \Rightarrow \frac{1}{1}$	$Al_2(CO_3)_3 \Rightarrow \frac{2}{3}$
$RbClO_3 \Rightarrow \frac{1}{1}$	$Mg(NO_3)_2 \Rightarrow \frac{1}{2}$
$Zn_3(PO_4)_2 \Rightarrow \frac{2}{3}$	$Na_2SO_3 \Rightarrow \frac{2}{1}$



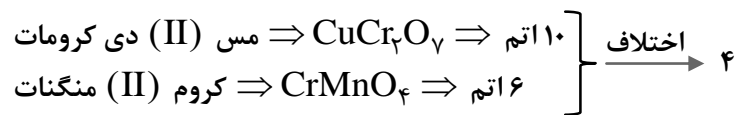
😊 ۸- گزینه «۱»

I: $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}}$	II: $\frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}}$
$\text{Mg}_3\text{N}_2 \Rightarrow \frac{2}{3}$	$\text{ZnS} \Rightarrow \frac{1}{1}$
$\text{Na}_3\text{PO}_4 \Rightarrow \frac{1}{3}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \Rightarrow \frac{2}{3}$
$\text{AlP} \Rightarrow \frac{1}{1}$	$\text{Ca}(\text{MnO}_4)_2 \Rightarrow \frac{1}{2}$

🍔 روش سریع تر:

I: $\frac{\text{شمار آنیون}}{\text{شمار کاتیون}} \Rightarrow \frac{\text{بار کاتیون}}{\text{بار آنیون}}$	II: $\frac{\text{شمار کاتیون}}{\text{شمار آنیون}} \Rightarrow \frac{\text{بار آنیون}}{\text{بار کاتیون}}$
$\frac{2}{3} \Leftarrow$ منیزیم نیتريد	$1 = \frac{2}{2} \Leftarrow$ روی سولفید
$\frac{1}{3} \Leftarrow$ سدیم فسفات	$\frac{2}{3} \Leftarrow$ آهن (III) اکسید
$1 = \frac{3}{3} \Leftarrow$ آلومینیوم فسفید	$\frac{1}{2} \Leftarrow$ کلسیم پرمنگنات

😊 ۹- گزینه «۲»

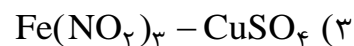
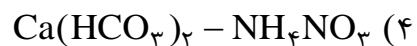
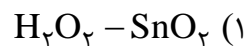
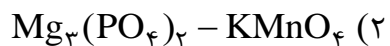


😊 ۱۰- گزینه «۲»

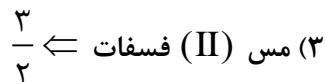
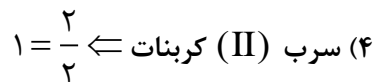
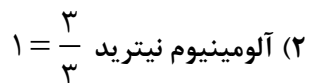
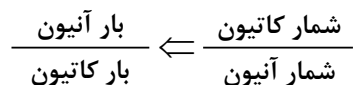
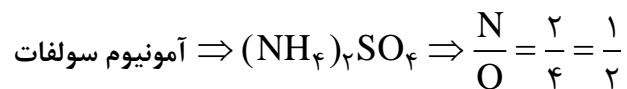
فرمول تجربی: ساده ترین نسبت میان اتم ها



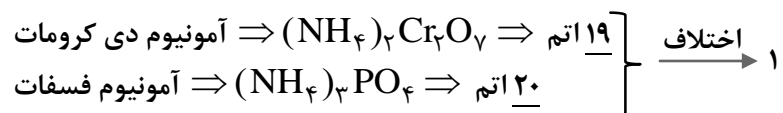
😊 ۱۱- گزینه «۱»



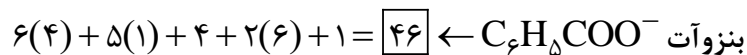
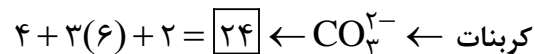
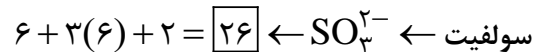
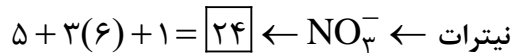
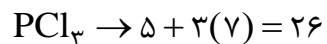
😊 ۱۲- گزینه «۱»



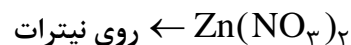
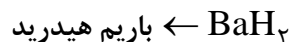
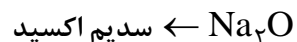
😊 ۱۳- گزینه «۴»



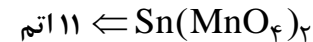
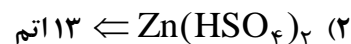
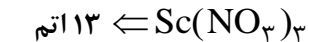
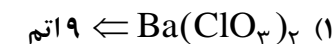
😊 ۱۷- گزینه «۲»



😊 ۱۸- گزینه «۳»



🔗 بررسی گزینه ها :

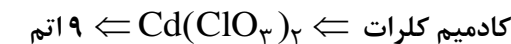


😊 ۱۴- گزینه «۲»

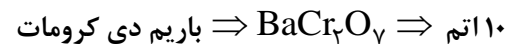
	سیانید	نیترات	فسفات	کلرات	منگنات
	CN ⁻	NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	ClO ₃ ⁻	MnO ₄ ²⁻
بار الکتریکی :	۱-	۱-	۳-	۱-	۲-
تعداد اکسیژن :	۰	۳	۴	۳	۴

مجموع : ۶

😊 ۱۵- گزینه «۴»



😊 ۱۶- گزینه «۳»



$$\frac{15}{10} = 1.5$$

برای ممتاز شدن باید آموزش ممتاز دید ...

