

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



شیمی کنکور ۱۴۰۲ - فصل اول دهم

به همراه سؤالات کنکور ۹۴ تا ۱۴۰۰

مدرس: امیرعلی اسماعیل زاده

فهرست



قانون پایستگی جرم

۱

موازنه

۲

شیمی فیزیک

۳

واکنش سوختن

۴

استوکیومتری

۵

گازهای ایده آل

۹

شرایط استاندارد

۱۰

هوا و معادلات آن

۶

اسید و باز

۱۱

تبخیر-میعان-تقطیر

۷

اثر گلخانه‌ای

۱۲

ساختار لوویس

۸

سوخت سبز

۱۳

آلوتروپ (دگرشکل)

۱۴

سوالات کنکور فصل

۱۵

۲ دهم



طبق قانون پایستگی جرم:

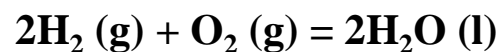
۱. جرم مواد دو طرف واکنش با یکدیگر برابر است.
۲. طی واکنش، هیچ اتمی از بین نمی‌رود و به وجود نمی‌آید.
۳. مجموع تعداد اتم‌های هر عنصر (مجموع کل تعداد اتم‌ها) در دو طرف واکنش یکسان است.

❖ نکته: قانون پایستگی جرم و قانون پایستگی انرژی در فرآیندهای هسته‌ای به تنهایی برقرار نیستند، زیرا در فرآیندهای هسته‌ای بر اساس رابطه $E=mc^2$ مقداری از جرم مواد می‌تواند به انرژی تبدیل شود. در واقع باید گفت که در فرآیندهای هسته‌ای، قانون پایستگی مجموع جرم و انرژی برقرار است.



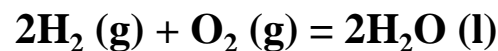
بررسی چند عبارت اشتباه:

۱. طبق قانون پایستگی جرم تعداد مولکولها در دو طرف واکنش یکسان است:



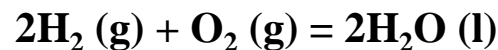
واکنش دهنده: ۳ مولکول، فرآورده: ۲ مولکول

۲. طبق قانون پایستگی جرم تعداد مولها در دو طرف واکنش یکسان است:



واکنش دهنده: ۳ مول، فرآورده: ۲ مول

۳. طبق قانون پایستگی جرم طی یک واکنش شیمیایی نه مولکولی از بین می رود و نه به وجود می آید:



H_2 و O_2 از بین رفته و H_2O تولید می شود.



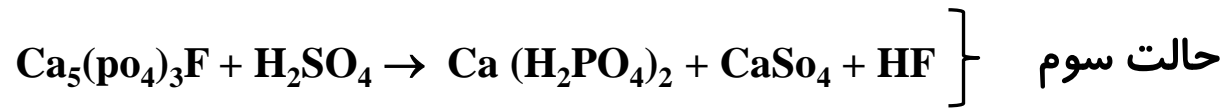
یعنی تعداد اتم‌های هر عنصر در ۲ طرف واکنش یکسان باشد.

❖ نکته: ما به عنصر کار داریم نه ترکیب

۱. رسم کادر خالی پشت هر عنصر و ترکیب
✓ ضریب ماده‌ای که هنوز موازنه نشده حق نداریم برابر ۱ فرض کنیم.
✓ ضریب ۱ را حتماً بنویسیم.

۲. عنصر آغازگر موازنه
✓ تک عنصری نباشد.
✓ در ۲ طرف واکنش فقط یک جا دیده شود.
✓ در ترکیب پیچیده‌تری حضور داشته باشد.
✓ زیروند بزرگ‌تری داشته باشد.

۳. شمارش هر عنصر را از کادر پر به خالی انجام دهیم.
اگر عنصری دوکادر خالی داشت یعنی نباید هنوز آن را موازنه کنیم.





روشی که در صفحه قبل به آن پرداختیم روش « واریسی » نام دارد. یک روش دیگر برای حل سوالات موازنه روش تشکیل معادله است.

مثال:

در واکنش زیر پس از موازنه مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها و فرآورده‌ها کدام است؟



۱۹

۱۸

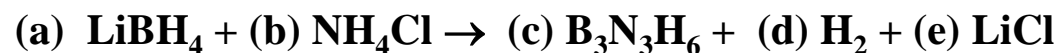
۲۲

۲۰



حل:

۱- برای هر یک از مواد ضریب در نظر می‌گیریم:



۲- برای هر عنصر معادله تشکیل می‌دهیم:

	سمت چپ معادله		سمت راست معادله	
موازنه Li	a	=	e	۱
موازنه B	a	=	۳c	۲
موازنه H	۴a + ۴b	=	۶c + ۲d	۳
موازنه N	b	=	۳c	۴
موازنه Cl	b	=	e	۵



حل:

۳- ساده‌ترین معادله (۱) را انتخاب می‌کنیم:

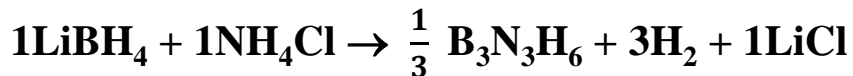
$$\text{معادله (۱): } e=1 \leftarrow a=1$$

$$\text{معادله (۲): چون } a=1 \leftarrow c = \frac{1}{3}$$

$$\text{معادله (۵): چون } e=1 \leftarrow b=1$$

$$\text{معادله (۳): } 4(1) + 4(1) = 2d + \left(\frac{1}{3}\right) \leftarrow d=3$$

۴. قراردادن ضرایب فوق در معادله:



معادله نهایی:



➤ خواسته سوال: $19 \rightarrow 3 + 3 + 1 + 9 + 3$ «گزینه ۴»



مثال:

در واکنش $\text{H}^+ + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{SO}_3^{2-} = \text{Cr}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ پس از موازنه نسبت ضریب H^+ به Cr^{3+} کدام است:

$\frac{1}{2}$

$\frac{2}{3}$

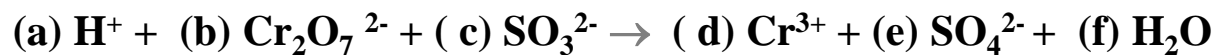
$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{3}$



حل:

-۱



-۲

	سمت چپ معادله		سمت راست معادله	
موازنه H	a	=	۲f	۱
موازنه Cr	۲b	=	d	۲
موازنه O	۷b + ۳c	=	۴e + f	۳
موازنه S	c	=	e	۴
موازنه بار	a - ۲ - b۲C	=	۳d - ۲e	۵



حل:

۳- ساده‌ترین معادله (۱): هر معادله را می‌توان به جز ۳ و ۵ به عنوان معادله شروع انتخاب کرد:

$$\text{معادله (۱): } a=1 \leftarrow f=1$$

$$\text{معادله (۵): } b = \frac{1}{4} \leftarrow 2 - 2b - 2c - (2b) 3 = c$$

$$\text{معادله ۲: } 2b = d$$

$$\text{معادله ۴: } e = c$$

$$\text{معادله (۲): چون } b = \frac{1}{4} \leftarrow d = \frac{1}{2}$$

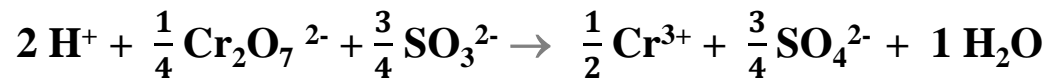
$$\text{معادله (۳): } 4e + 1 = 3c + 7\left(\frac{1}{4}\right) \leftarrow c = \frac{3}{4} \text{ پس } e = \frac{3}{4}$$

$$\text{معادله ۴: } e = c$$

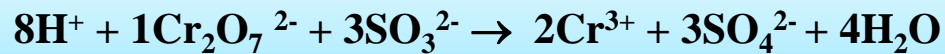


حل:

۴- قرار دادن ضرایب فوق در معادله واکنش:



معادله نهایی:



خواسته سوال: ضریب Cr^{3+} به H^+ ← $\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ «گزینه دوم»

* (۹۶) سوال ۲: در یک واکنش شیمیایی چند مورد از موارد زیر ممکن است در فرآورده‌ها نسبت به واکنش بیشتر باشد؟

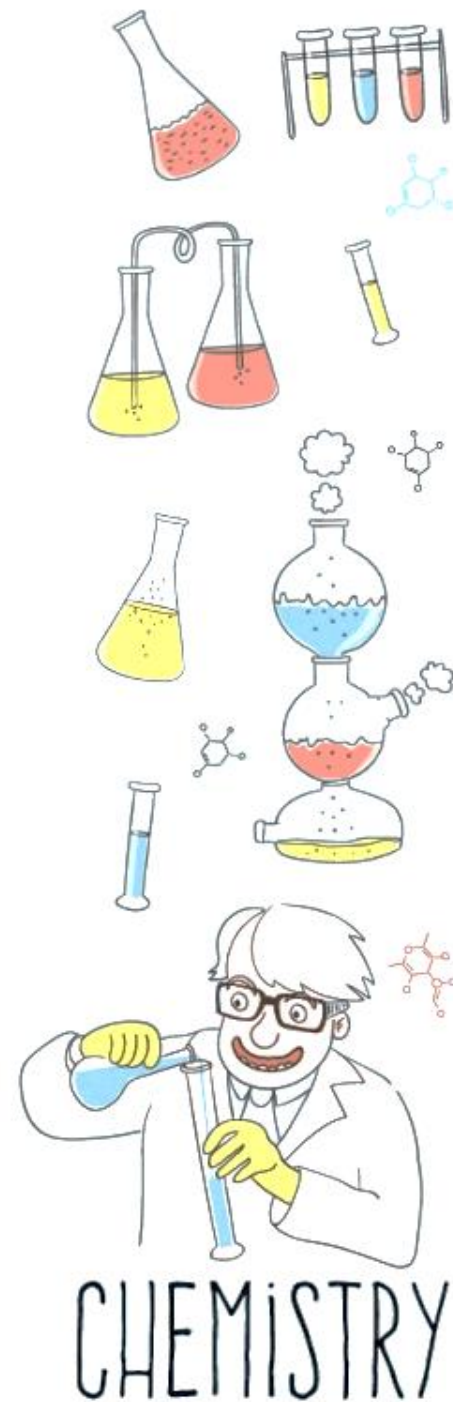
جرم مولی / مجموع تعداد مولکول‌ها / مجموع تعداد اتم‌های هر عنصر / مجموع
تعداد مول‌ها / حجم / جرم / چگالی

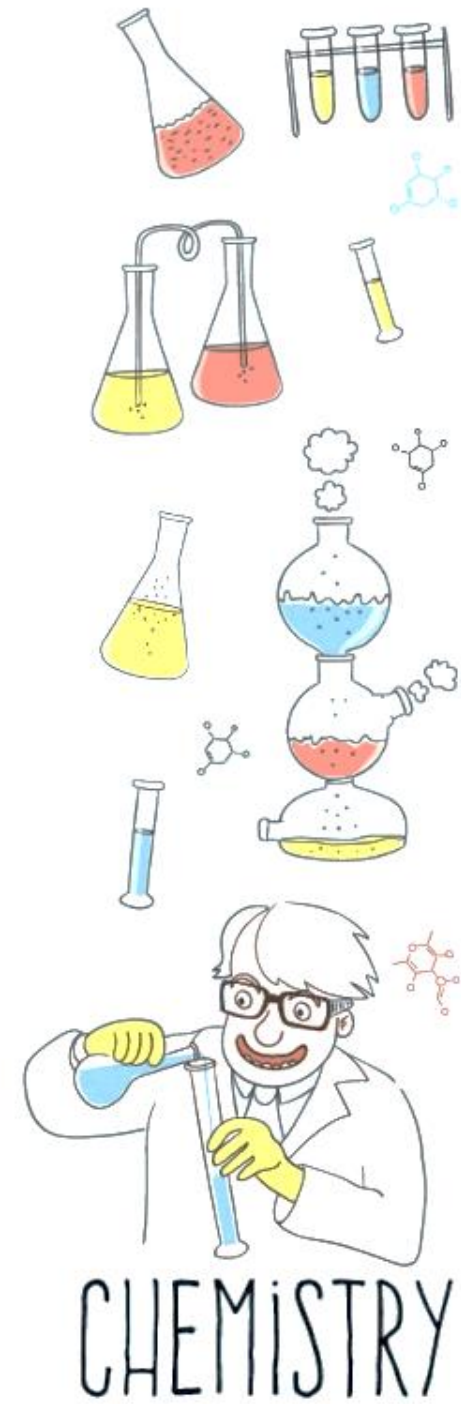
۵

۴

۳

۲





* (98) سوال ۳: چند مورد از موارد زیر بیانگر قانون پایستگی جرم هستند؟

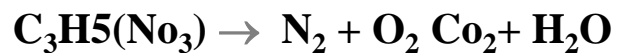
نه ترکیبی به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود / تعداد مولکول‌ها در دو طرف معادله باید یکسان باشد

هیچ مولکولی نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود / تعداد اتم‌های واکنش دهنده‌ها با تعداد اتم‌های فرآورده‌ها برابر است.

- ۴ ۳ ۲ ۱

* (۱۰۸) سوال ۵: در واکنش مقابل پس از موازنه، مجموع ضرایب فرآورده‌ها

کدام است؟

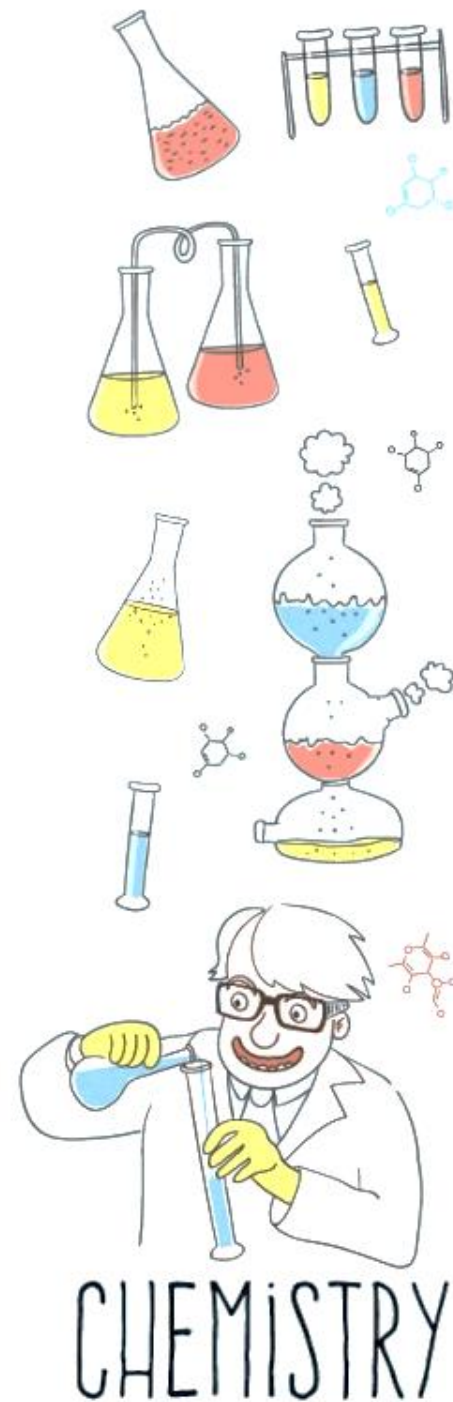


۱۷

۱۸

۲۵

۲۹





انواع معادلات شیمیایی

نوشتاری: فقط نام مواد

نمادی: نماد و فرمول شیمیایی همراه با حالت مواد





➤ سوختن: یعنی ماده با O_2 ترکیب می‌شود و فرآورده‌هایی مانند CO_2 و H_2O تولید می‌کند.

➤ سوختن مواد آلی: (مواد دارای کربن و هیدروژن مانند CH_4 ، C_2H_2 ، C_2H_6 و)

۱- به اندازه زیروند کربن به CO_2 ضریب می‌دهیم.

۲- به اندازه نصف زیروند هیدروژن به آب (H_2O) ضریب می‌دهیم.

۳- موازنه O_2





THANK YOU

