

بررسی گزینه ها

- ۱- ببینید ، وقتی ما توی واکنش دهنده هامون آب نداریم پس نباید انتظار داشته باشیم که در فرآورده ها  $aq$  ببینیم. (البته اگه در طرف اول اسید داشته باشیم ، حتما آب هم داریم) (چون نمینویسن) و اونوقت میتونیم بگیم که در فرآورده ها میتوان  $aq$  داشت.)
- ۲-  $NH_4Br$  رو حتما میدونید که از یه کاتیون و یه آنیون تشکیل شده ، پس این ترکیب، جامد یونی خواهد بود.
- ۳- در بیشتر واکنش های تجزیه نمک ها و سوختن ، که در دمای بالا انجام میشه ، در نهایت آب بخار خواهد شد.
- ۴-  $CO(NH_2)_2$  دیگه تابلوئه ، واکنش معروف به ترمیت . چون دما خیلی بالاست آهن ذوب میشه.

یه نکته!

اوره ترکیب آلی به فرمول  $CO(NH_2)_2$  میباشد .  
جرم مولی اوره ۶۰ گرم بر مول است. پس با این حساب داریم:

$$60 \text{ amu} = \text{جرم یک مولکول اوره} = \text{جرم مولکولی}$$

$$60 \text{ g} = \text{جرم یک مول اوره بر حسب گرم} = \text{مولکول گرم اوره}$$

بررسی گزینه ها:

- ۱- فرمول شیمیایی رو بالا گفتم.
- ۲- هر مولکول گرم اوره ۶۰ گرم است. نه ۶۰ گرم بر مول!!
- ۳- در ساختار خود عامل آمید داره ، نه آمین.
- ۴- ۸ تا جفت الکترون پیوندی داره و ۸ تا الکترون ناپیوندی.

اول باید ببینیم که ۱/۵ گرم خاک اولیه چند گرم آب داره.

$$\frac{3}{2} \times \frac{4/5 \text{ آب}}{1.0 \text{ g}} = 0.675 \text{ g آب}$$

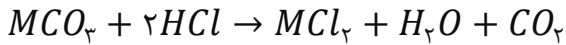
جرم آب - جرم خاک اولیه = جرم نمونه خشک

$$\frac{0.675 \text{ g Si}}{1.3 \text{ g SiO}_2} \times \frac{28 \text{ g Si}}{60 \text{ g SiO}_2} = 0.317 \text{ g Si}$$

$$\text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم Si}}{\text{جرم خشک}} \times 100 = 27.02$$

سوال ۴ = گزینه ۲ - تالیفی

خب دقت کنید



معادله فرضی بصورت روبرو همیشه

خب یکمی دقت کن ؛ به ازای ۲ مول HCl ۱ مول  $MCO_3$  مصرف میشه . پس به ازای ۰/۵ مول HCl ، ۰/۲۵ مول  $MCO_3$  مصرف میشه که این ۰/۲۵ مول همون ۲۱ گرمه.

حالاداریم :

$$\text{جرم کل} = \frac{21}{0.25} = 84g$$

$$m + 60 = 84 \rightarrow m = 24$$

و در انتها

سوال ۵ = گزینه ۴ - تالیفی

احتمالا همه میدونن که باید مول هارو پیدا کنیم و ساده ترین نسبت آنها همیشه فرمول تجربی.

حالا جرم مول  $m = x$  و جرم مول  $n = y$  داریم:

$$1/6gx \times \frac{1 \text{ mol } x}{mgx} = \frac{1/6}{m} \text{ mol } x$$

$$1/6gy \times \frac{1 \text{ mol } y}{ngy} = \frac{1/6}{n} \text{ mol } y$$

فرمول تجربی که سوال داده  $XY_2$  هست ، پس نسب مول  $X$  به مول  $Y$  ۱ به ۲ میباشد.

$$\frac{\text{mol } x}{\text{mol } y} = \frac{1}{2} \rightarrow \frac{n}{m} = \frac{1}{2} \rightarrow m = 2n$$

حالا میرسیم به مرحله آخر.

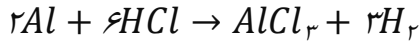
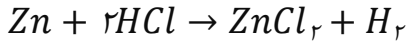
$$2/4gx \times \frac{1 \text{ mol } x}{mgx} = \frac{2/4}{2n} \text{ mol } x$$

$$1/6gy \times \frac{1 \text{ mol } y}{ngy} = \frac{1/6}{n} \text{ mol } y$$

خب نسب بگیریم و در ۳ ضرب کنیم ، اونوقت فرمول تجربی میشه  $X_2Y_2$

## سوال ۶ = گزینه ۲ - تالیف، ترجمه ای از سوال ۱۷ مسابقات جهانی شیمی - بلژیک ۲۰۰۷

قبل هر چیزی داشتن واکنش برای حل مسئله خیلی مهمه. واکنش هایی که تو تست داده:



جرم  $x = Zn$  و جرم  $y = Al$  - حالا دو تا معادله مینویسیم، اولی رو با توجه به جرم کل مخلوط، و دومی رو با توجه به حجم هیدروژن آزاد شده (دقت کنید که توی سوال همون شرایط STP ذکر شده) - اما قبل از تشکیل معادله یک سری کار انجام میدیم.

$$\frac{1 \text{ mol هیدروژن}}{22.4 \text{ L هیدروژن}} \times \frac{1/69 \text{ L هیدروژن}}{1} = 0.00446 \text{ mol هیدروژن}$$

$$x \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{65.4 \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol هیدروژن}}{1 \text{ mol Zn}} = \frac{x}{65.4} \text{ mol هیدروژن (تولیدی از Zn)}$$

$$y \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{3 \text{ mol هیدروژن}}{2 \text{ mol Al}} = \frac{y}{18} \text{ mol هیدروژن (تولیدی از Al)}$$

حالا معادله می تشکیلیم !!!

$$x + y = 1.67$$

$$\frac{x}{65.4} + \frac{y}{18} = 0.00446$$

خب پس از حل معادله ها داریم

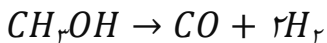
$$x = 0.432 \text{ g Zn}$$

$$y = 1.238 \text{ g Al}$$

دقت کنید که تست ۹ هم تقریبا شبیه به همینه!

## سوال ۷ = گزینه ۲ - تالیف

برادر من، خواهرم، بدون داشتن معادله ی درست هیچ کاری نمیتونیم بکنیم... (حتما واکنش ها رو بلد باشید)



حالا معادله واکنشمون.

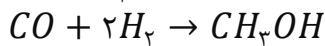
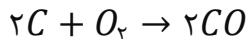
خب وقتی میگی بخار متانول ۴۰ درصد ناخالصی داره، پس ۶۰ درصد خالصه.

(! یه نکته کوچولو: گازهای آزاد شده، هیدروژن و کربن مونوکسید است، پس جمعا ۳ مول گاز خواهیم داشت)

این یکی رو به عشقتون از کسر های پیش ساخته میزنیم بره ...

$$\frac{96 \text{ g متانول} \times \frac{60}{100} \times \frac{50}{100}}{1 \times 32} = \frac{x \text{ L گاز}}{3 \times 22.4} \rightarrow x = 60.48$$

خب بازم میگم ، اولین شرط حل مسائل شیمی دونستن واکنش اون مسئلهست.



به مفاهیم دقت کنیم: الان تو این تست وقتی میگیم بازه درصدی واکنش ۱۰۰ میباشد ، یعنی هرچی توی معادله اول به دست میاد ، بدون کم و کاستی در معادله دوم استفاده میشه.

$$\frac{32}{32} = \frac{x}{4} \rightarrow x = 4g H_2$$

حال جرم هیدروژن را با استفاده از جرم متانول می یابیم:

خب هیدروژن اضافی داریم.

$$\frac{32}{32} = \frac{2x}{32} \rightarrow x = 16g O_2$$

میریم سراغ اکسیژن و سپس کربن

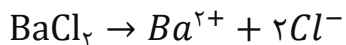
$$\frac{32}{32} = \frac{2x}{24} \rightarrow x = 12g C$$

پس برای تولید ۳۲ گرم متانول نیاز به ۱۲ گرم کربن و ۱۶ گرم اکسیژن داریم. اما ما ۲۴ گرم کربن در ابتدا وارد واکنش کردیم که فقط ۱۲ گرم آن مصرف شده ، پس کربن نیز اضافی میباشد. و در نهایت اکسیژن محدود کننده است.

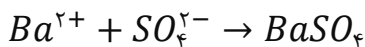
لطفا با تمام دقت این پاسخ نامه رو بخونید.

(نکته مهم : اگه در مسئله دو واکنش داشته باشیم و جرم مخلوط آنها به ما بدهند ، بهترین روش استفاده از مقادیر مجهول (YوX) است)

پس طبق نکته جرم  $Na_2SO_4 = x$  و جرم  $K_2SO_4 = y$  میگیریم. اما معادلات تفکیکی ما به شکل زیره:



خب به کم دقت کنی میبینی که یون  $Ba^{2+}$  با یون  $SO_4^{2-}$  موجود توی محلولمون واکنش میده و رسوب  $BaSO_4$  بوجود میاد.



حالا رسیدیم به حل مسئله

$$\frac{1 \text{ mol } BaSO_4}{289 \text{ g } BaSO_4} \times \frac{1 \text{ mol } BaSO_4}{233 \text{ g } BaSO_4} \times \frac{1 \text{ mol } SO_4^{2-}}{1 \text{ mol } BaSO_4} = 1/279 \times 10^{-3} \text{ mol } SO_4^{2-}$$

$$x \text{ g } Na_2SO_4 = \frac{x}{142} \text{ mol } SO_4^{2-}$$

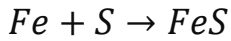
$$y \text{ g } K_2SO_4 = \frac{y}{174} \text{ mol } SO_4^{2-}$$

$$x + y = 0.205$$

حالا معادلات رو تشکیل میدهم:

$$\frac{x}{142} + \frac{y}{174} = 1/279 \times 10^{-3}$$

$$Na_2SO_4 \text{ جرمی درصد} = \frac{Na_2SO_4 \text{ جرم}}{\text{مخلوط کل جرم}} \times 100 \sim 38\% \text{ و در نهایت } x = 0.07796 \text{ g}$$



معادله رو مینویسیم.

اولش محدود کننده رو پیدا میکنیم ، سپس مسئله رو حل میکنیم.

$$Fe = \frac{\text{جرم ناخالص} \times \frac{P}{100}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = ۰/۲$$

$$Fe = \frac{\text{جرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = ۰/۲۵$$

خب دیگه آهن میشه محدود کننده . به کمک کسر پیش ساخته و یا روش خود کتاب درسی هم میاییم و جواب رو پیدا میکنیم.

(صادقانه بگم حوصله نوشتن پاسفنامه واسه این تست رو نداشتم آفرش موند (فودتون یه کاریش کنید دیگه)

امیدوارم پاسخ های تشریحی تونسته باشه یه بار علمی به شما اضافه کنه

مر ۳۰ از همه دوستان مهرسا نادری مهر

Study-life.ir

Nomre.blog.ir

Email: Mehrsa@study-life.ir