

درس نام

استوکیومتری (درصد خلوص و بازده درصدی) 

شیعے بازی!



Handwriting practice lines consisting of multiple horizontal dotted lines for text entry.



از متن کتاب درسی



بازده درصدی:

- شیمی دان ها برای محاسبه مقدار واقعی فراورده تولید شده در یک واکنش از مفهومی به نام بازده درصدی استفاده می کنند. (کمیتی که کارایی یک واکنش را نشان می دهد).

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100$$

- مقدار نظری: مقدار فراورده مورد انتظار از محاسبه های استوکیومتری
- مقدار عملی: مقدار فراورده ای که در عمل به دست می آید.
- بازده درصدی واکنش های شیمیایی از ۱۰۰٪ کم تر است. (مقدار واقعی فراورده از مقدار مورد انتظار کم تر است). چون واکنش های شیمیایی همیشه مطابق آنچه انتظار می رود پیش نمی روند. ممکن است:
 - ↳ واکنش دهنده ها ناخالص باشند.
 - ↳ واکنش به طور کامل انجام نشود.
 - ↳ همزمان واکنش های ناخواسته دیگری انجام شود.

درصد خلوص:

$$\text{درصد خلوص} = \frac{\text{مقدار ماده خالص}}{\text{مقدار نمونه ناخالص}} \times 100$$

- در محاسبه های استوکیومتری باید مقدار خالص واکنش دهنده ها را در نظر گرفت.
- یکی از راه های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی مانند نیشکر، سیب زمینی و ذرت است. واکنش بی هوازی تخمیر گلوکز، از جمله واکنش هایی است که در این فرایند رخ می دهد.

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) \longrightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{aq}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$$
 امروزه مزارع زیادی را برای تهیه سوخت سبز، روغن و خوراک دام به کشت ذرت اختصاص می دهند.



تست



در ۱/۰۸ لیتر از یک نمونه آب دریا با چگالی $1/1 \text{ g.cm}^{-3}$ که شامل ۲۰ درصد ناخالصی است، چند مول آب وجود دارد؟ ($\text{H}=1, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$)

۵۵/۵۵ (۴)

۵۲/۸ (۳)

۵۱ (۲)

۵۰ (۱)

تست



اگر جرم یک نمونه ی نیتریک اسید ۶۳ درصد خالص با جرم یک نمونه ی سدیم هیدروکسید ۸۰ درصد خالص برابر باشد، نسبت شمار مول های نیتریک اسید به شمار مول های سدیم هیدروکسید کدام است؟ ($\text{H}=1, \text{N}=14, \text{O}=16, \text{Na}=23: \text{g.mol}^{-1}$)

۰/۵۵ (۴)

۰/۵۰ (۳)

۰/۴۵ (۲)

۰/۴۰ (۱)

تست



اگر ۲۰ گرم سدیم هیدروژن کربنات با خلوص ۸۴ درصد، بر اثر گرما به میزان ۵۰ درصد تجزیه شود، جرم جامد بر جای مانده چند گرم است؟ (گرما بر ناخالصی اثر ندارد) ($\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16, \text{Na}=23$)



۱۶/۹ (۴)

۱۳/۸ (۳)

۱۱/۶ (۲)

۵/۴ (۱)

تست



در واکنش : $4\text{KNO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{K}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{N}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g})$ اگر مقدار ۵/۰۵ گرم پتاسیم نیترات ناخالص تجزیه شود، ۱/۵۶۸ لیتر از فراورده های گازی در شرایط STP آزاد می شود، درصد خلوص این نمونه پتاسیم نیترات کدام است؟ ($\text{N}=14, \text{O}=16, \text{K}=39: \text{g.mol}^{-1}$)

۸۵ (۴)

۸۰ (۳)

۹۳ (۲)

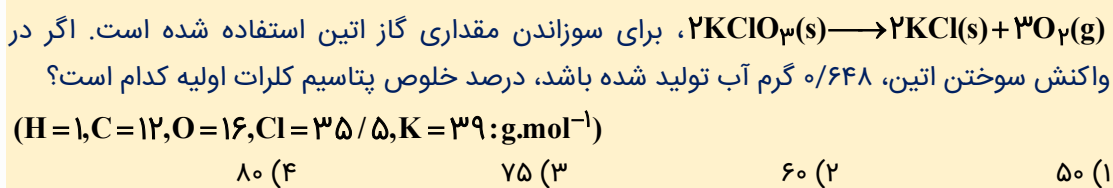
۹۵ (۱)



تست



گاز اکسیژن حاصل از تجزیه ۹/۸ گرم پتاسیم کلرات ناخالص طی واکنش:

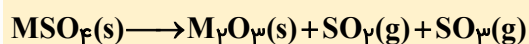


تست



مطابق واکنش موازنه نشده زیر، اگر از تجزیه کامل ۱/۹ کیلوگرم واکنش دهنده با خلوص ۸۲ درصد، ۳۲۸ گرم گاز قطبی حاصل شود، جرم گاز ناقطبی تولید شده برحسب گرم برابر چند بوده و فلز M کدام است؟

($\text{O} = 16, \text{S} = 32 : \text{g.mol}^{-1}$)



$^{52}_{24}\text{Cr}$ - ۲۶۲ (۱)

$^{56}_{26}\text{Fe}$ - ۲۶۲ (۲)

$^{52}_{24}\text{Cr}$ - ۴۱۰ (۳)

$^{56}_{26}\text{Fe}$ - ۴۱۰ (۴)





شیبے ۱۱ در کنکور ۴۰۴



با توجه به واکنش زیر، اگر تفاوت جرم فراورده های گازی، برابر ۱۰/۴ گرم باشد، چند مول واکنش دهنده با بازده ۶۴ درصد تجزیه شده است؟ ($H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$)

