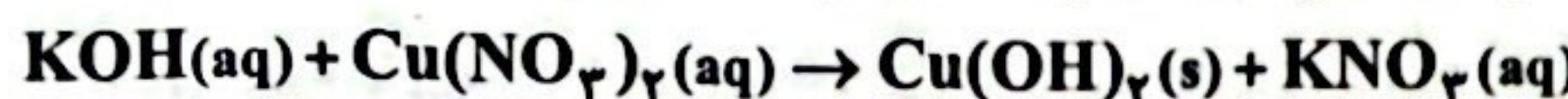


۲۰۸. از واکنش $50 \text{ میلی لیتر محلول } ۴/۰ \text{ مولار پتاسیم هیدروکسید با محلول مس (II) نیترات کافی طبق معادله موازن‌نشده زیر، با بازده } ۸۰ \text{ درصد، به تقریب چند گرم مس (II) هیدروکسید می‌توان به دست آورد؟} (\text{Cu} = ۶۴, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}) \text{ (سراسری تجربی-۹۳)}$



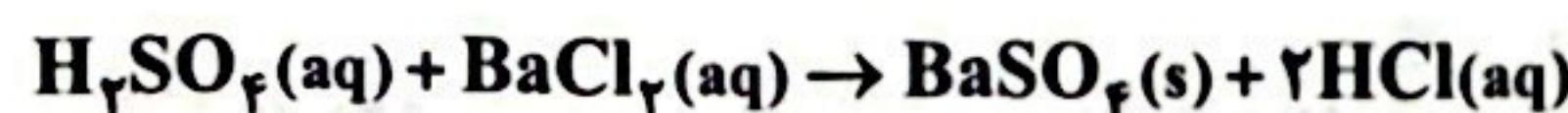
۷۵۶ (۴)

۰/۹۸۵ (۳)

۰/۷۸۴ (۲)

۷۹۶ (۱)

۲۰۹. اگر در واکنش $۱۰ \text{ میلی لیتر محلول } ۰/۵ \text{ مولار باریم کلرید با سولفوریک اسید (طبق معادله واکنش زیر)، } ۹۵۵/۳ \text{ میلی گرم ترکیب نامحلول در آب تشکیل شود، بازده درصدی این واکنش، کدام است؟} (\text{Ba} = ۱۳۷, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1}) \text{ (سراسری ریاضی-۹۰)}$



۹۰ (۴)

۸۴ (۳)

۸۲ (۲)

۸۰ (۱)

۳۰۰

۲۱۰. بر پایه واکنش: (I) $\text{۱۴/۱ g مس (II) نیترات، چند میلی لیتر محلول } ۲ \text{ مولار نیتریک اسید لازم است؟} \text{ (بازده درصدی واکنش } ۸۰\% \text{ است.)} (\text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶, \text{Cu} = ۶۴: \text{g.mol}^{-1}) \text{ (سراسری ریاضی-۹۷)}$

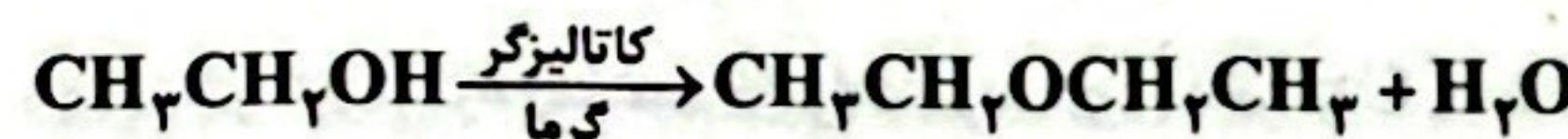
۲۵ (۴)

۵۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۱۲۵ (۱)

۲۱۱. در صورتی که بازده درصدی واکنش موازن‌نشده زیر، برابر $۸۰ \text{ درصد باشد، از واکنش } ۹/۲ \text{ گرم اتانول، چند گرم دی‌اتیل اتر (فراورده) به دست می‌آید؟} (\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1})$



۰/۹۲/۶۸ (۴)

۱۷۸۴ (۳)

۷/۴ (۲)

۵/۹۲ (۱)

۲۱۲. اگر گاز CO_2 حاصل از سوزاندن $۵/۲ \text{ گرم اتین (C}_2\text{H}_۶)$ در محلول کلسیم اکسید کافی وارد شود، چند گرم کلسیم کربنات به دست می‌آید؟ (بازده واکنش دوم را $۹۰ \text{ درصد در نظر بگیرید.} (\text{Ca} = ۴۰, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}) \text{ (سراسری تجربی-۹۶)}$

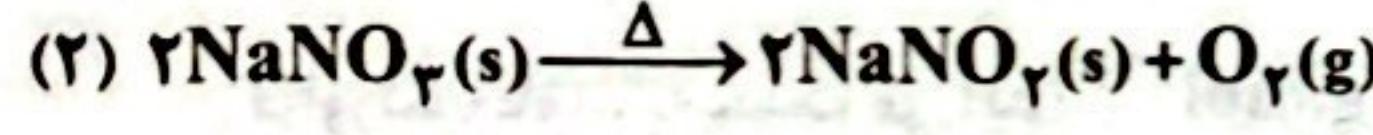
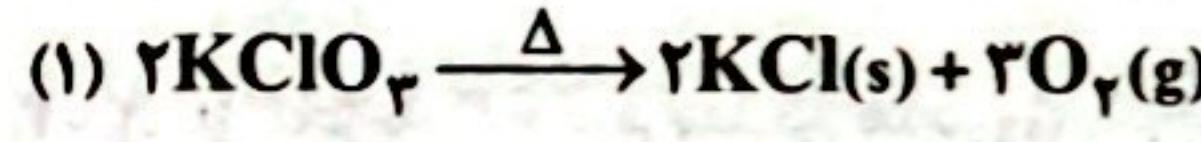
۴۰ (۴)

۳۶ (۳)

۳۰ (۲)

۲۴ (۱)

۲۱۳. مقدار گاز اکسیژن آزادشده از تجزیه گرمایی $۰/۳ \text{ مول پتاسیم کلرات (واکنش ۱) را از تجزیه گرمایی چند گرم سدیم نیترات (واکنش ۲) می‌توان به دست آورد؟} (\text{بازده هر دو واکنش } ۱۰۰\% \text{ فرض شود.}) (\text{Na} = ۲۳, \text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴: \text{g.mol}^{-1}) \text{ (سراسری ریاضی-۹۵)}$



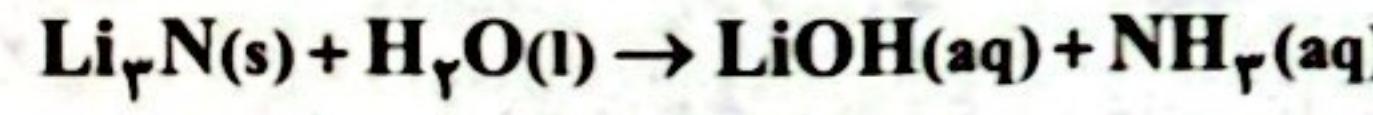
۰/۹۲/۶۸ (۴)

۶۸ (۳)

۴۱ (۲)

۳۴ (۱)

۲۱۴. اگر در واکنش موازن‌نشده زیر، $۰/۵ \text{ مول لیتیم نیترید مصرف شود و بازده درصدی واکنش واکنش در مجموع با چند مول HCl واکنش کامل می‌دهند؟} \text{ (سراسری تجربی-۹۵)}$



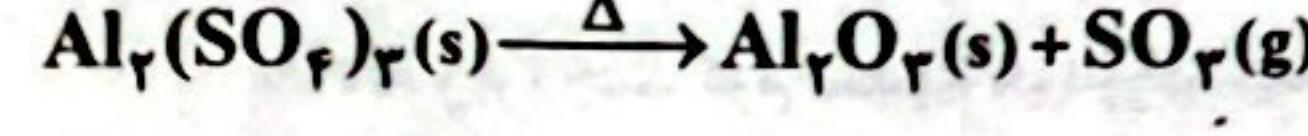
۴ (۴)

۳/۲ (۳)

۲ (۲)

۷۶ (۱)

۲۱۵. مقدار $\text{Al}_2\text{O}_۳$ را که از تجزیه گرمایی $۰/۲ \text{ مول آلمینیم سولفات (طبق معادله موازن‌نشده زیر) با بازده درصدی } ۸۰\% \text{ به دست می‌آید، از واکنش چند گرم آهن (III) اکسید با مقدار اضافی گرد آلمینیم می‌توان تهیه کرد؟} (\text{Fe} = ۵۶, \text{Al} = ۲۷, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1}) \text{ (فایل از کشوار، تجربی-۹۵)}$



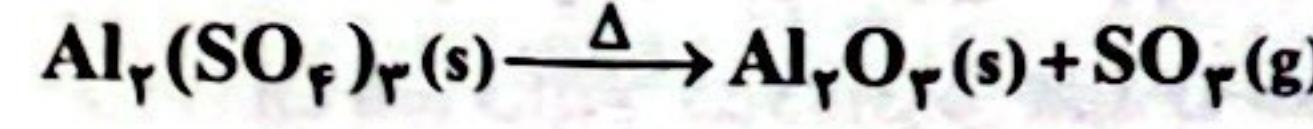
۰/۹۲/۶۸ (۴)

۲۸ (۳)

۲۵/۶ (۲)

۱۸/۵ (۱)

۲۱۶. اگر در تجزیه $۰/۵ \text{ مول آلمینیم سولفات (طبق معادله زیر) } ۲۸/۸ \text{ لیتر فراورده گازی در شرایطی که حجم مولی گازها برابر } ۲۴ \text{ لیتر است، به دست آید، بازده درصدی واکنش کدام است و چند گرم فراورده جامد به دست می‌آید؟} \text{ (سراسری ریاضی-۹۶)}$



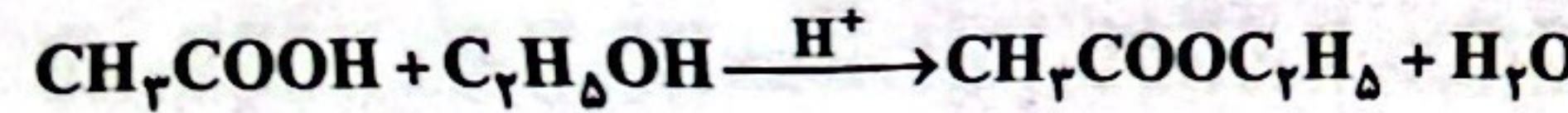
۰/۹۲/۶۸ (۴)

۴۰/۸، ۸۵ (۳)

۵۰/۱۰، ۸۰ (۲)

۴۰/۸، ۸۰ (۱)

۲۱۷. مخلوطی از $۵ \text{ مول اتانونیک اسید و } ۵ \text{ مول اتانول در مجاورت } \text{H}_2\text{SO}_4 \text{ گرما داده شده است. اگر در پایان واکنش، } ۷۲\text{g آب تولید شود، بازده درصدی واکنش و جرم استر تولیدشده (بر حسب g)، به ترتیب از راست به چپ، کدام است؟} (\text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-1}) \text{ (فایل از کشوار، تجربی-۹۸)}$



(فایل از کشوار، تجربی-۹۸)

۰/۹۲/۶۸ (۳)

۲۶۴، ۸۰ (۲)

۳۵۲، ۸۰ (۱)

| | | | | |
|---|---|---|---|----------------------------|
| ۱۵۱. ۲۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن آهن در ۱۰۰ میلی لیتر از محلول اسیدی انداخته شده است تا یون های Fe^{3+} آن به صورت محلول درآیند - اگر با افزودن مقدار زیادی NaOH به این محلول، ۵/۳۵ گرم از رسوب آهن (III) هیدروکسید به دست آید، درصد جرمی آهن در این نمونه سنگ معدن، کدام است؟ (معادله واکنش ها موازن شود. $\text{Fe} = ۵۶$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱}$) | ۱۴ (۴) | ۱۰ (۳) | ۸ (۲) | ۴ (۱) |
| $\text{Fe}_۲\text{O}_۳(\text{s}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{FeCl}_۳(\text{aq}) + \text{H}_۲\text{O}(\text{l})$ | | | | |
| $\text{FeCl}_۳(\text{aq}) + \text{NaOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe(OH)}_۳(\text{s}) + \text{NaCl}(\text{aq})$ | | | | |
| ۱۵۲. در مخلوطی از KCl و $\text{KNO}_۳$ مقدار پتاسیم $۴۳/۲$ درصد جرمی است. درصد جرمی KCl در این مخلوط کدام است؟ ($\text{K} = ۳۹$, $\text{N} = ۱۴$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Cl} = ۳۵/۵ : \text{g.mol}^{-۱}$) | ۲۵ (۴) | ۴۳ (۳) | ۳۳ (۲) | ۴۰ (۱) |
| $\text{Mg} = ۲۴$, $\text{Al} = ۲۷$, $\text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱}$ | ۲۵ (۴) | ۳۲ (۳) | ۳۷ (۲) | ۴۴ (۱) |
| ۱۵۳. یک نمونه ۱/۵۵ گرمی از یک آلیاژ آلومینیم و منیزیم (Al-Mg) با مقدار اضافی محلول HCl واکنش داده و $۱۵۳/۰$ گرم $\text{H}_۲$ تولید می شود. درصد جرمی Mg در این آلیاژ تقریباً کدام است؟ ($\text{Mg} = ۲۴$, $\text{Al} = ۲۷$, $\text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱}$) | ۲۵ (۴) | ۳۲ (۳) | ۳۷ (۲) | ۴۴ (۱) |
| ۱۵۴. چند گرم KCl باید با یک گرم NaCl مخلوط شود تا نمونه ای محتوی ۵۲ درصد جرمی کلر به دست آید؟ ($\text{Na} = ۲۳$, $\text{K} = ۳۹$, $\text{Cl} = ۳۵/۵ : \text{g.mol}^{-۱}$) | ۲/۴۳ (۴) | ۷۵۱ (۳) | ۲ (۲) | ۱۸۴ (۱) |
| ۱۵۵. مقدار $۳/۲۲$ گرم از $\text{Na}_۲\text{SO}_۴ \cdot ۱\text{H}_۲\text{O}$ را گرما می دهیم تا ۵۰% آب آن خارج شود. جرم ماده جامد باقیمانده برابر چند گرم است؟ ($\text{Na} = ۲۳$, $\text{S} = ۳۲$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱}$) | ۲/۷۵ (۴) | ۲/۴۵ (۳) | ۲/۳۲ (۲) | ۱۶ (۱) |
| ۱۵۶. فلز این هم همون سوالی که شبیه سوال های المپیاد بود و نصیب کنکوری های سال ۹۷ شد ... برای تهیه یک کیلوگرم مخلوط شیمیابی ویژه که باید ۱۴ درصد جرم آن را نیتروژن تشکیل دهد، به ترتیب از راست به چپ، چند گرم آمونیوم سولفات و چند گرم پتاسیم کلرید را باید با یکدیگر مخلوط کرد؟ ($\text{N} = ۱۴$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{S} = ۳۲$, $\text{Cl} = ۳۵/۵$, $\text{K} = ۳۹ : \text{g.mol}^{-۱}$) | ۳۴۰ (۴) | ۴۴۰ (۳) | ۵۶۰ (۲) | ۶۶۰، ۳۴۰ (۱) |
| ۱۵۷. ۵۰۰ گرم از یک نمونه سنگ معدن دارای زاج سرخ [کبالت (II) سولفات شش آبه، با فرمول $\text{CoSO}_۴ \cdot ۶\text{H}_۲\text{O}$] را درون کوره گرما می دهیم تا همه آب تبلور آن (تعداد مولکول های آب موجود در فرمول) خارج شود. اگر جرم جامد باقیمانده برابر ۴۴۶ گرم باشد، درصد جرمی زاج سرخ در این سنگ معدن کدام است؟ (گرما بر سایر ترکیبات موجود در این نمونه اثر ندارد.) ($\text{Co} = ۵۹$, $\text{S} = ۳۲$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱}$) | ۸۹/۲ (۴) | ۸۲/۵ (۳) | ۲۶/۳ (۲) | ۱۰/۸ (۱) |
| ۱۵۸. مخلوطی از کلسیم کربنات و مس (II) سولفات پنج آبه، دارای ۲۰ درصد جرمی کلسیم است. چند درصد جرم مخلوط را آب تشکیل می دهد؟ ($\text{Cu} = ۶۴$, $\text{Ca} = ۴۰$, $\text{S} = ۳۲$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲$, $\text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-۱}$) | ۲۲/۵ (۴) | ۱۳/۵ (۳) | ۱۸ (۲) | ۹ (۱) |
| ۱۵۹. درصد جرمی آهن در آهن (III) اکسید آب پوشیده با فرمول $\text{Fe}_۲\text{O}_۳ \cdot ۳\text{H}_۲\text{O}$ ، به تقریب کدام است و برای حل شدن بیشتر آن در آب، افزودن محلول کدام ماده، لازم است؟ (فارج از کشوار تجربی- ۹۷. با کمی تغییر) ($\text{H} = ۱$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{Fe} = ۵۶ : \text{g.mol}^{-۱}$) | $\text{HCl} \cdot ۵۲/۳ (۴)$ | $\text{NaOH} \cdot ۵۲/۳ (۳)$ | $\text{HCl} \cdot ۷۰ (۲)$ | $\text{NaOH} \cdot ۷۰ (۱)$ |
| ۱۶۰. کدام ترکیب، بر اثر تجزیه کامل در گرما، $۳۵/۲$ درصد جرم خود را از دست می دهد؟ (از تجزیه کربنات فلز، اکسید فلز (جامد) و کربن دی اکسید گازی شکل پدید می آید). ($\text{Ba} = ۱۳۷$, $\text{Zn} = ۶۵$, $\text{Ca} = ۴۰$, $\text{Mg} = ۲۴$, $\text{O} = ۱۶$, $\text{C} = ۱۲ : \text{g.mol}^{-۱}$) | | | | |
| (۱) $\text{MgCO}_۳ (۸۴ \text{g.mol}^{-۱})$ (۴) | (۲) $\text{CaCO}_۳ (۱۰۰ \text{g.mol}^{-۱})$ (۳) | (۳) $\text{BaCO}_۳ (۱۹۷ \text{g.mol}^{-۱})$ (۲) | (۴) $\text{ZnCO}_۳ (۱۲۵ \text{g.mol}^{-۱})$ | |
| ۱۶۱. طبق معادله واکنش (موازن نشده) زیر، مقداری پتاسیم پرمونگنات را گرم می کنیم تا به طور کامل تجزیه شود. به تقریب چند درصد از جرم نمونه جامد در این فرایند، کاسته می شود؟ ($\text{Mn} = ۵۵$, $\text{K} = ۳۹$, $\text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-۱}$) | ۳۷/۷ (۴) | ۲۷/۵ (۳) | ۲۰ (۲) | ۱۰ (۱) |
| $\text{KMnO}_۴(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{K}_۲\text{MnO}_۴(\text{s}) + \text{MnO}_۲(\text{s}) + \text{O}_۲(\text{g})$ | | | | |

مسائل درصد خلوص

| | | | | |
|--|----------|---------|----------|-------|
| ۱۶۲. از واکنش ۲۰ گرم آهن با خلوص ۹۵% با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می شود؟ ($\text{Fe} = ۵۶ \text{ g.mol}^{-۱}$) | ۷/۸۴ (۴) | ۷/۶ (۳) | ۸/۴۲ (۲) | ۸ (۱) |
|--|----------|---------|----------|-------|