

فایل آزمایشگاه علوم تجربی پایه یازدهم

آزمایشگاه شیمی

مثال ها	نشانه ها
مواد شیمیایی مضر، اعضای موجودات زنده	 <p>پسماند</p>
باکتری ها، قارچ ها، خون، بافت های جداشده	 <p>مواد زیستی</p>
جیوه، بسیاری از ترکیبات فلزی، ید	 <p>سمی</p>
پتاسیم پرمنگنات، هیدروژن پراکسید	 <p>اکسیدکننده</p>

مثال ها	نشانه ها
سولفوریک اسید، برم، سدیم هیدروکسید	 <p>خورنده</p>
فسفر، بوتان، سدیم، پتاسیم، استون و بنزن	 <p>قابل اشتعال</p>
آمونیم دی کرومات، نیتروگلیسرین	 <p>قابل انفجار</p>
پیریدین، تریکلرواتیلن	 <p>زیان آور</p>

نام وسیله	تصویر	نام وسیله	تصویر
بشر		ارلن	
اسپاتول		بالن	
شیشه ساعت		پوآر	
استوانه مدرج		چراغ بونزن	

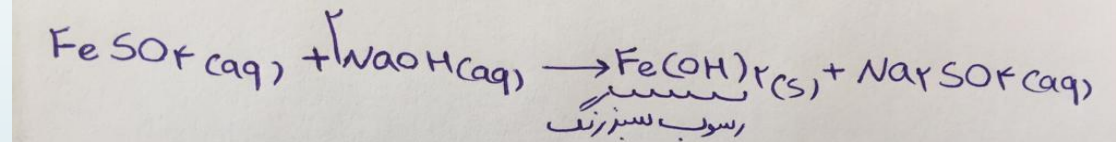
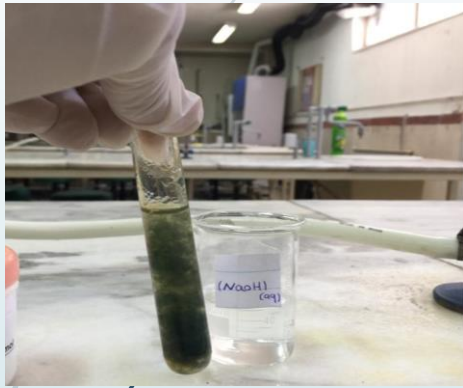
آزمایش شماره ۱: کاوش کنید صفحه ۱۹ کتاب شیمی

6

هدف از انجام آزمایش: چگونگی شناسایی فلز موجود در یک نمونه

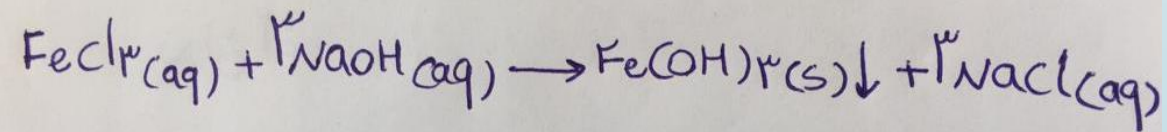
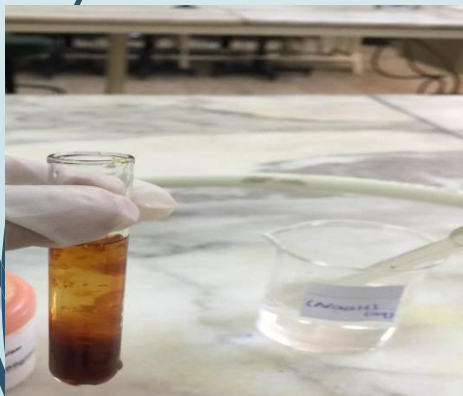
شرح آزمایش:

به محلول آهن II کلرید قطره قطره محلول سدیم هیدروکسید اضافه می کنیم رسوب سبز آهن II را مشاهده می کنیم



شرح آزمایش:

به محلول آهن III کلرید قطره قطره محلول سدیم هیدروکسید اضافه می کنیم رسوب قرمز قهوه ای آهن III را مشاهده می کنیم



در قرص آهن، یون آهن II و در زنگ آهن، یون آهن III موجود می باشد.

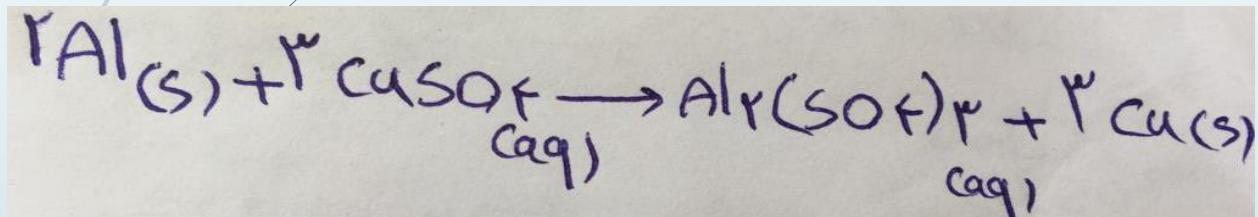
آزمایش شماره ۲: کاوش کنید صفحه ۲۰ کتاب شیمی

7

هدف از انجام آزمایش: کدام فلز واکنش پذیرتر است؟ یا استخراج مس با ورقه آلومینیوم

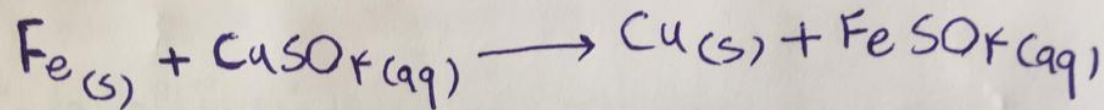
شرح آزمایش: واکنش پذیری فلز مس با آلومینیوم

تعدادی ورقه آلومینیومی را درون محلول مس II سولفات (آبی رنگ) قرار می دهیم مشاهده می کنیم که فلز آلومینیوم جای مس را در ترکیب مس II سولفات گرفته و محلول به رنگ سفید تغییر می کند.



شرح آزمایش: واکنش پذیری فلز مس با میخ آهنی

تعدادی میخ آهنی را درون محلول مس II سولفات (آبی رنگ) قرار می دهیم مشاهده می کنیم که فلز آهن جای مس را در ترکیب مس II سولفات گرفته و در ابتدا محلول به رنگ سبز و سپس به رنگ نارنجی تغییر می کند.



هدف: بررسی نیروهای بین مولکولی

شرح آزمایش:

در یک لوله آزمایش ۵ میلی لیتر استون ریخته و به آن چند قطره معرف متیلن بنفش (کریستال ویوله) اضافه می کنیم، ۵ میلی لیتر آب مقطر به آن اضافه کرده و خوب هم می زنیم که به دلیل شبیه بودن نیروهای بین مولکولی مخلوط همگن آب و استون را مشاهده می کنیم. در مرحله بعد یک قاشق چای خوری یا بیش تر نمک طعام به مخلوط اضافه کرده و به شدت هم می زنیم کمی صبر کرده و مخلوط دو فاز را مشاهده می کنیم.

علت دو فاز شدن مخلوط همگن: استون، ترکیبی است که هم سر قطبی دارد و هم سر ناقطبی، اما به این دلیل که قطبیت قابل توجهی دارد با آب که یک مولکول قطبی است پیوند برقرار می کند. به علت شبیه بودن نیروهای بین مولکولی پیوند دوقطبی-دوقطبی بین آب و استون برقرار می شود. با اضافه کردن نمک NaCl به ترکیب آب و استون، پیوند جدید یون-دو قطبی بین آب و نمک برقرار می شود. چون پیوند یون-دوقطبی (آب و نمک) از پیوند دوقطبی-دوقطبی (آب و استون) قوی تر است. پیوند بین آب و استون شکسته می شود که این شکسته شدن پیوند باعث دو فاز شدن مخلوط می شود.

نکته: معرف کریستال ویوله ترکیبی کاملاً قطبی است.

نقش کریستال ویوله: هنگامی که نمک را اضافه کردیم، ترکیب مورد نظر دو فاز شده را به صورت رنگی و تفکیک شده و بهتر ببینیم.

و به این دلیل که استون چگالی کمتری نسبت به آب و نمک دارد در فاز بالا و آب و نمک در فاز پایین قرار می گیرد.

هدف: تجزیه آب اکسیژنه (تولید اکسیژن در کوتاه ترین زمان)

شرح آزمایش:

مقداری هیدروژن پراکسید H₂O₂ را در زیر هود با دستکش داخل ارلن پیرکس منتقل می کنیم. کاتالیزگر MnO₂ (منگنز IV اکسید) را به آن اضافه می کنیم. در مرحله بعد یک عدد چوب نیم سوز گداخته را در دهانه ارلن فرو می بریم به علت خروج گاز O₂ چوب نیم سوز، کاملاً شعله ور می شود.



تجزیه آب اکسیژنه

در تجزیه آب اکسیژنه بین H₂O (l) و H₂O₂(aq) کدام پایدارتر است؟ چرا؟

H₂O، زیرا سطح انرژی آن کمتر از H₂O₂ است. هر چه سطح انرژی درونی کم تر باشد. پایداری بیش تر است. و اینکه H₂O فرآورده است و پایداری بیش تری دارد.

توجه: کلیه واکنش های بخش آزمایشگاه شیمی که در این فایل قرار دارند را به صورت کامل بخوانید. (به همراه موازنه و حالت های فیزیکی)