



۱ در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلوئیدها با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.

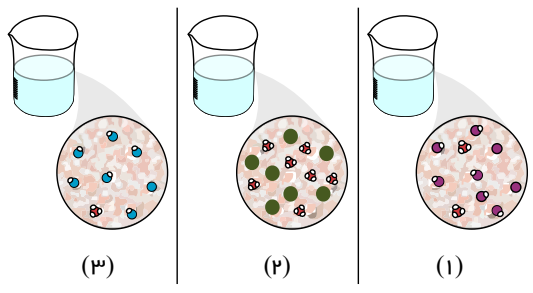
ویژگی	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش(آ).....	نور را پخش می‌کنند	نور را پخش(ب).....
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن(پ).....
پایداری(ت).....(ث).....	پایدار است / ته‌نشین نمی‌شود
ذره‌های سازنده	ذره‌های ریز ماده(ج).....(چ).....

۷۵

۲ برای تهیه یک محلول با $pH = ۳٫۴$ چند گرم اسید HA ($\alpha = ۰٫۲$) را باید در ۵۰۰ میلی‌لیتر آب حل کنیم؟ جرم مولی HA را برابر $۱۰۰ g \cdot mol^{-1}$ فرض کنید و از تغییر حجم در اثر انحلال چشم‌پوشی کنید.

۲

۳ در دما و غلظت یکسان، هریک از شکل‌های زیر به کدام یک از محلول‌ها تعلق دارد؟ چرا؟
 الف) محلول استیک اسید ($K_a = ۱٫۸ \times ۱۰^{-۵}$).
 ب) محلول هیدروبرمیک اسید (K_a بسیار بزرگ).
 ج) محلول هیدروسیانیک اسید ($K_a = ۴٫۹ \times ۱۰^{-۱۰}$).



۱۵

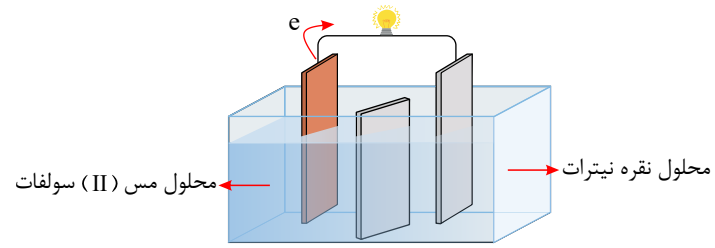
۴ pH محلول ۰٫۱ مولار سدیم هیدروکسید را محاسبه کنید.

۱

۵ نام دیگر متانویک اسید، فورمیک اسید است.
 الف) فرمول شیمیایی این اسید را بنویسید.
 ب) مانند تمام کربوکسیلیک اسیدها، فورمیک اسید یک اسید است.
 پ) معادله یونش این اسید را بنویسید.
 ت) رابطه ثابت تعادل را برای این اسید بنویسید.
 ث) در صورتی که غلظت تعادلی یون‌ها $۱۰^{-۳} M$ و غلظت تعادلی اسید $۲ M$ باشد. ثابت تعادل این اسید را محاسبه کنید.

۲

۶ شکل زیر سلول گالوانی مس - نقره ($Cu - Ag$) را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.



۱



الف) نیم واکنش‌های انجام شده در آند و کاتد را بنویسید. ۰.۵

ب) با انجام واکنش، جرم الکترودها چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید. ۱

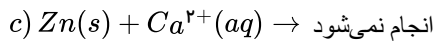
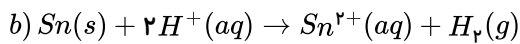
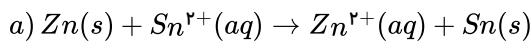
پ) جهت حرکت یون‌ها را از دیواره متخلخل مشخص کنید. ۰.۵

۷ برای هریک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید.

الف) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می‌کند. ۰.۵

ب) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن نمک‌های فسفات می‌افزایند. ۰.۵

۸ باتوجه به واکنش‌های زیر به سؤالات پاسخ دهید.



الف) فلزات Zn, Sn, Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید. ۷۵

ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟ دلیل بنویسید. ۱

۹ با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

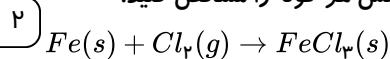


الف) آیا این پاک‌کننده صابونی است؟ چرا؟ ۰.۵

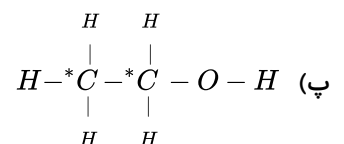
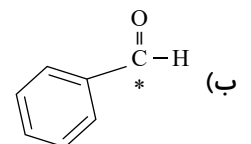
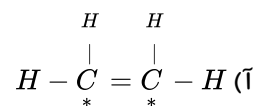
ب) پاک‌کننده جامد است یا مایع؟ چرا؟ ۰.۵

پ) بخش قطبی و ناقطبی پاک‌کننده را بر روی شکل مشخص کنید. ۰.۵

۱۰ در معادله واکنش داده شده نیم‌واکنش اکسایش و نیم‌واکنش کاهش را نوشته و معادله را موازنه کنید و نقش هر گونه را مشخص کنید.

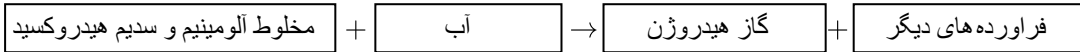


۱۱ عدد اکسایش اتم‌های کربن مشخص شده را تعیین کنید:





۱۲ نوعی پاک کننده که به شکل پودر عرضه می شود شامل مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم است. این پاک کننده برای باز کردن مجاری مسدود شده در برخی وسایل و دستگاه های صنعتی استفاده می شود. با توجه به الگوی زیر به پرسش ها پاسخ دهید.



الف) توضیح دهید چرا از این پودر برای باز کردن لوله ها و مسیرهایی استفاده می شود که بر اثر ایجاد رسوب و تجمع چربی ها بسته شده اند؟ ۷۵

ب) از آنجا که واکنش این مخلوط با آب گرماده است، توضیح دهید این ویژگی چه اثری بر قدرت پاک کنندگی آن دارد؟ ۷۵