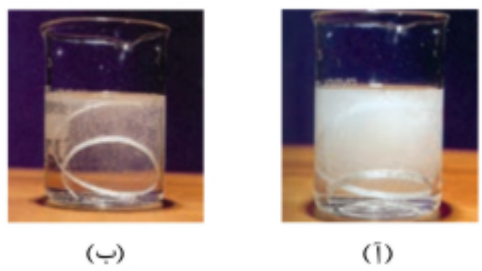


۱ با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.

مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر
ویژگی			
همگن یا ناهمگن	(آ).....	(ب).....	ناهمگن
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند	نور را پخش(پ).....	نور را پخش(ت).....

۲ شکل های روبه رو واکنش دو قطعه نوار منیزیم یکسان را با محلول دو اسید متفاوت در دما و غلظت یکسان نشان می دهند.

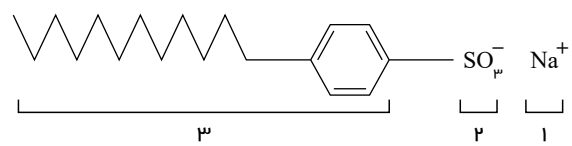


الف سرعت کدام واکنش بیشتر است؟ چرا؟

ب غلظت یون هیدرونیوم در محلول کدام اسید بیشتر است؟ چرا؟

پ اگر ثابت یونش یک اسید، K_{a1} و دیگری K_{a2} باشد، ثابت یونش این دو اسید را با یکدیگر مقایسه کنید و پاسخ خود را توضیح دهید.

۳ با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.



الف این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟

ب چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲، یا ۳)

پ آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟

۴ با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.

صابون - افزایش - اسید - کاهش - هیدرونیوم - پاک کننده غیرصابونی - اکسایش - هیدروکسید - باز

الف پاک کننده ای با فرمول همگانی $RCOO^-Na^+$ یک است.

ب کلسیم اکسید (CaO) یک آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می شود.

پ در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن می یابد.

۵ اگر در محلول ۰/۱ مولار استیک اسید (CH_3COOH)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $10^{-3} \times 1.35$ باشد:



۱

الف) معادله یونش استیک اسید را بنویسد.

۰.۵

ب) درصد یونش آن را حساب کنید.

۶ با توجه به جدول مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید:

(آ) کدام گونه قوی‌ترین و کدام گونه ضعیف‌ترین اکسند است؟

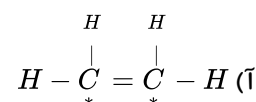
(ب) کدام گونه قوی‌ترین و کدام گونه ضعیف‌ترین کاهنده است؟

(پ) کدام گونه(ها) می‌توانند C^{2+} را اکسید کنند؟

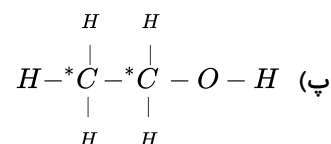
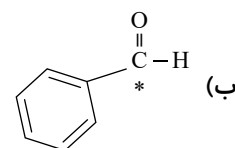
۲

نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	$+1,33$
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	$+0,87$
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	$-0,12$
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	$-1,59$

۷ عدد اکسایش اتم‌های کربن مشخص شده را تعیین کنید:

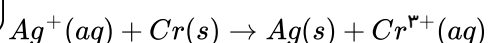


۰.۲۵



۱.۵

۸ با نوشتن نیم واکنش‌های اکسایش و کاهش در واکنش زیر آن را موازنه کنید:

۹ با دو فلز آلومینیوم و نقره یک سلول گالوانی می‌سازیم. باتوجه به مقادیر E° داده شده به سؤال‌های زیر پاسخ دهید:

$$E^\circ \frac{Al^{3+}}{Al} = -1,66V \quad E^\circ \frac{Ag^+}{Ag} = 0,80V$$

۰.۲۵

الف) واکنش انجام‌شده در آند را بنویسد.

۰.۵

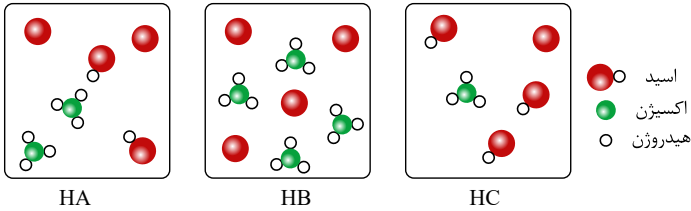
ب) مقدار ولتاژ ایجادشده از سلول را محاسبه کنید.

۱

پ) واکنش کلی سلول را بنویسد.

۱۰ شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار « HC و HB , HA » را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.)

۲



الف) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟

۰.۵

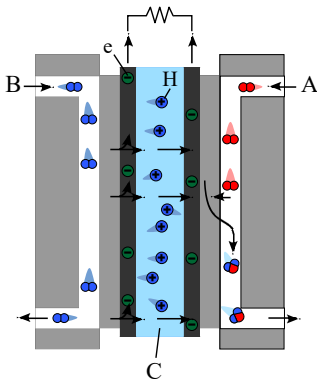
ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید.

۰.۵

پ) کمترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟

۰.۵

۱۱ شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می دهد.



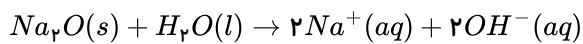
الف) به جای «A, B, و C» واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید؟

۷۵

ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید.

۰.۵

۱۲ مطابق واکنش زیر ۰.۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم.



الف) غلظت یون هیدروکسید را در محلول به دست آورید.

۱

ب) pH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0.3$)

۱