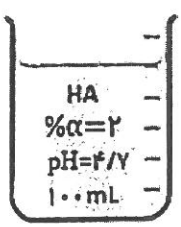
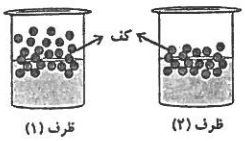
اداره کل آموزش و پرورش استان سمنان اداره آموزش و پرورش شهرستان سمنان دبیرستان دوره دوم شهید بهشتی (سمپاد)	نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: دوازدهم رشته تحصیلی: تجربی دبیر: احمدی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶ ساعت برگزاری: ۸/۰۰ صبح مدت زمان امتحان: ۹۰-دقیقه تعداد صفحات: ۴

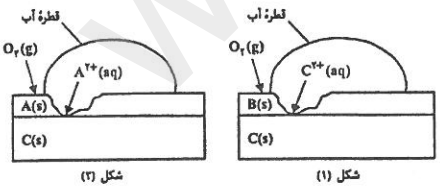
ردیف	سوال	بارم
۱	**با دقت متن زیر را بخوانید و جای خالی را با کلمات مناسب داخل پرانتز کامل کنید.** الف) در سلول برقکافت آب، حجم گاز تولید شده در سمت قطب (**مثبت – منفی**) بیشتر است. ب) در کلویید چربی در آب که به کمک صابون تشکیل می‌شود، سر قطبی مولکول‌های صابون به سمت (**درون– بیرون**) قطره است. پ) اگر موقعیت فلز X در سری الکتروشیمیایی پایین‌تر از فلز Y باشد، این فلز نسبت به فلز Y قدرت کاهندگی (**بیشتری – کمتری**) دارد. ت) با افزودن مقدار معینی آب خالص به محلول حاوی نیترو اسید، درجه یونش آن (**افزایش – کاهش**) می‌یابد.	۱
۲	**درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را تعیین کرده و شکل صحیح عبارت نادرست یا دلیل نادرستی آن را بنویسید.** الف) در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول یک اسید قوی، همواره بیشتر از محلول یک اسید ضعیف است. ب) اگر $[H^+]$ در محلولی از اسید HA از $[X^-]$ در محلول HX بیشتر باشد، pH محلول HX از pH محلول HA کمتر است. پ) از انحلال‌مول‌های برابری از Li_2O (s) و N_2O_5 (g) در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب، محلولی با pH خنثی تولید می‌شود. ت) با قرار دادن یک قطعه فلز Al درون محلول $CuSO_4$، دمای محلول افزایش یافته و فراورده‌هایی با پایداری بیشتر تولید می‌شوند.	۱/۵
۳	**در هر مورد علت را به طور مختصر توضیح دهید.** الف) در استخراج Na از NaCl (l) به سلول مقداری کلسیم کلرید اضافه می‌شود. ب) در سامانه‌های تعادلی، غلظت گونه‌ها ثابت است. پ) در سلول برقکافت آلومینیوم، آند باید به صورت دوره‌ای تعویض گردد.	۱/۵
۴	**برای هر یک از عبارت‌های زیر پاسخ کوتاه ارائه دهید.** الف) محیط اسیدی سرعت فرایند خوردگی آهن را افزایش می‌دهد. ب)برای باز کردن لوله‌های مسدود شده با چربی از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود. پ)غشاء در سلول‌های گالوانی چه نقشی دارد؟	۱/۵
۵	با توجه به داده‌های شکل زیر ، شمار کل مول‌های HA رابدست آورید. 	۱

www-kanoon-ir

اداره کل آموزش و پرورش استان سمنان اداره آموزش و پرورش شهرستان سمنان دبیرستان دوره دوم شهید بهشتی (سمپاد)	نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: دوازدهم رشته تحصیلی: تجربی دبیر: احمدی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶ ساعت برگزاری: ۸/۰۰ صبح مدت زمان امتحان: ۹۰ دقیقه تعداد صفحات: ۴

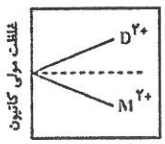
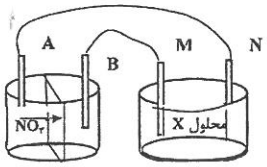
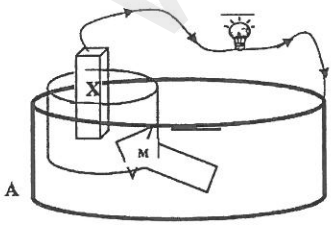
۶	مقدار یکسانی صابون جامد را در مقداری آب مقطر و آب دریا (ظرف ۱ و ۲) می‌ریزیم، تا مخلوطی مطابق شکل زیر بدست آید. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید.  الف) کدام ظرف مربوط به آب دریا است؟ ب) چرا ارتفاع کف در این دو ظرف یکسان نیست؟ پ)قدرت پاک‌کنندهای غیرصابونی در دو ظرف را باهم مقایسه کنید. ت)صابون در کدام ظرف به خوبی کف نمی‌کند؟ چه راهکاری برای حل این مشکل پیشنهاد می‌دهید؟	۱/۵
۷	جدول زیر مربوط به ۴ محلول آمونیاک، اتانول، هیدروسیانیک اسید و هیدروبرمیک اسید با غلظت مولی یکسان است. الف) کدام محلول به اتانول مربوط است؟چرا؟ ب)با افزودن آب به محلول HCN، اختلاف pH آن با محلول (۱) کمتر می‌شود یا بیشتر؟ چرا؟ پ) غلظت یون هیدرونیوم در این چهار محلول را باهم مقایسه کنید. ت) درصد یونش هیدروسیانیک اسید را حساب کنید.	۲

برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
رسانایی الکتریکی	ندارد	کم	کم	زیاد
pH	۷	۴/۳	۹/۷	۱

۸	**با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید.**  الف) هر یک از شکل‌های زیر، کدام روش حفاظت از خوردگی را نشان می‌دهند؟ ب) نیم واکنش کاهش انجام شده در شکل (۱) را بنویسید. پ)در صورت ایجاد خراش تا سطح فلز C ، کدامیک از شکل (۱) یا (۲) سرعت فرایند خوردگی آنرا افزایش می‌دهد؟ چرا؟	۱/۵
۹	با توجه واکنش زیر به سوالات پاسخ دهید. $MnO_4^-(aq) + H^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + Cl_2(g) + H_2O(l)$ الف) با قرار دادن نماد الکترون هر یک از نیم‌واکنش‌ها را به صورت جداگانه نوشته و موازنه کنید. ب)گونه‌های اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.	۱

www.kanoon.ir

اداره کل آموزش و پرورش استان سمنان اداره آموزش و پرورش شهرستان سمنان دبیرستان دوره دوم شهید بهشتی (سمپاد)	نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: دوازدهم رشته تحصیلی: تجربی دبیر: احمدی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶ ساعت برگزاری: ۸/۰۰ صبح مدت زمان امتحان: ۹۰ دقیقه تعداد صفحات: ۴

۱۰	قدر مطلق پتانسیل کاهشی استاندارد دو فلز M و D داده شده است. هنگامیکه هر نیم‌سلول با نیم سلول استاندارد هیدروژن به طور جداگانه سلول گالوانی تشکیل می‌دهد، تغییر غلظت یون‌های M^{2+} و D^{2+} در هر سلول مطابق نمودار زیر خواهد بود. با توجه به اطلاعات داده شده به سوالات پاسخ دهید. $M^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow M(s)$; $\lvert E^\circ \rvert = 0/34V$ $D^{2+}(aq)+2e^- \rightarrow D(s)$; $\lvert E^\circ \rvert = 1/18V$  الف) کدام فلز کاتد است؟ ب) جهت جرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی از سمت کدام فلز است؟ پ) emf این سلول را بدست آورید. ت) محلولی از HCl با pH=۲ را در کدام ظرف M یا D می‌توان نگه‌داری کرد؟ چرا؟	۱/۵
۱۱	شکل مقابل مربوط به آبکاری یک قطعه آهن برای تهیه حلبی است. با توجه به آن به سوالات پاسخ دهید.  الف) قطب‌های مثبت و منفی سلول آبکاری را مشخص کنید. ب) به جای A، B، X کدام‌یک از گونه‌های زیر را می‌توانیم قرار دهیم. (Ag،Sn ،Pt ،Cu ،Zn ،Fe) پ) برای حلبی یک کاربرد نام ببرید.	۱/۵
۱۲	در دمای ۲۵°C، ۰/۱ مول باریم هیدروکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۲ لیتر می‌رسانیم. ۲۰۰ میلی‌لیتر از این محلول را برای خنثی کردن ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول HNO_3 با غلظت مشخص استفاده می‌کنیم. pH محلول اولیه HNO_3 را بدست آورید. $Ba(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + 2H_2O$	۱/۵
۱۳	شکل مقابل ظرف A را نشان می‌دهد که ظرف دیگری با حالت غشایی که یون‌ها قادر به عبور از آن هستند، داخل آن قرار دارد، بدون آنکه دو محلول باهم مخلوط شوند. داخل ظرف بزرگ‌تر محلول A^{3+} و داخل ظرف کوچک‌تر محلول X^{2+} ریخته‌ایم. اگر پس از گذشت مدت زمانی از واکنش، جرم ظرف A سبک‌تر شود.  الف) جهت جریان درست نشان داده شده است یا نادرست؟ ب) اگر M نشان دهندهٔ یون باشد، کاتیون است یا آنیون؟ پ) در مدار بیرونی، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟ ت) نمودار غلظت – زمان کاتیون‌های موجود در محلول را رسم کنید. ث) اگر به جای لامپ، ولت‌سنج قرار گیرد، حداکثر ولتاژ دستگاه در صورتی که بازدهی آن ۶۰٪ باشد، برابر چند ولت است؟ $E^\circ(A^{3+}/A) = -1/66\,V$ $E^\circ(X^{2+}/X) = -1/18\,V$	۱/۵

www.kanoon.ir

اداره کل آموزش و پرورش استان سمنان اداره آموزش و پرورش شهرستان سمنان دبیرستان دوره دوم شهید بهشتی (سمپاد)	نام و نام خانوادگی: نام پدر: پایه: دوازدهم رشته تحصیلی: تجربی دبیر: احمدی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۶ ساعت برگزاری: ۸/۰۰ صبح مدت زمان امتحان: ۹۰ دقیقه تعداد صفحات: ۴

۱۴	اسید معده فردی بیش از اندازهٔ لازم است. پزشک برای درمان او داروی ضد اسید $Al(OH)_3$ و $NaHCO_3$ را تجویز کرده است. (H=۱ ،Cl=۳۵/۵ ،log۲=۰/۳)	۱/۵
	الف) نام تجاری (غیرآیوپاک) ضد اسید $NaHCO_3$ را بنویسید.	
	ب) مطابق واکنش **موازنه نشده** زیر، برای خنثی کردن اسید معده از ۲ لیتر محلول $Al(OH)_3$ با pH=۱۲/۷ استفاده شده است. این باز چند گرم از اسید معده را خنثی می‌کند؟	
	$Al(OH)_3 + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2O$	
	موفق باشید.	