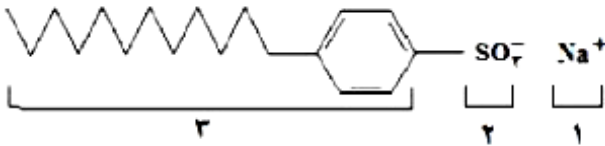


ساعات شروع :	تعداد صفحه : ۴	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	سوالات امتحانی درس : شیمی (۳)
رشته : ریاضی و تجربی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱/۲۸	نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
آزمون شپه نهایی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نوبت صبح خرداد ماه سال ۱۴۰۲ استان قم	

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) مجاز می باشد .

توجه : جدول تناوبی در صفحه آخر ضمیمه شده است.

توجه : پاسخ ها به طور کامل در برگه ی پاسخنامه نوشته شود.

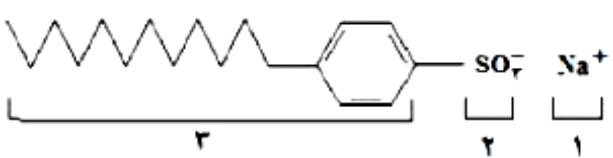
سؤال	شرح سؤالات	بارم
۱	<p>«اگر به موفقیت خود ایمان داشته باشید، حتما پیروز خواهید شد.» دکتر دیوید شوارتز</p> <p>عبارت های زیر را با انتخاب کلمه های مناسب و خط زدن کلمات نامناسب کامل کنید.</p> <p>آ) در سیستم (باز/ بسته) تعادلی غلظت واکنش دهنده و فراورده (برابر/ ثابت) و سرعت واکنش در جهت رفت و برگشت (صفر/ برابر) خواهد بود.</p> <p>ب) ترکیب SO_3 باعث (افزایش / کاهش) pH آب خالص می شود.</p> <p>پ) در واکنش $Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ گونه ی Cu (کاهنده/اکسنده) می باشد و واکنش دهنده ها (پایدارتر/ناپایدارتر) از فراورده ها هستند.</p> <p>ت) در آکاری قاشق فولادی با طلا، قاشق را به قطب (منفی/مثبت) متصل می کنند.</p> <p>ث) از جمله رفتارهای شیمیایی فلزها (داشتن جلا / واکنش پذیری) می باشد.</p>	۲
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب ، پر کنید .</p> <p>آ) در سلول گالوانی عمل اکسایش در نیم سلول انجام می شود که قطب سلول را تشکیل می دهد.</p> <p>ب) فلزات M در محلول مس (II) نترات حل میشود ولی در محلول روی سولفات دست نخورده می ماند، قدرت کاهندگی فلزات M, Zn و Cu به ترتیب<.....<..... می باشد.</p> <p>پ) شماره خوب، شماره ای است که در گستره دمایی بیشتری به حالت باشد.</p>	۱/۲۵
۳	<p>با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیر صابونی ؟ چرا؟</p> <p>ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟</p> <p>پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟</p>	۱/۲۵
۴	<p>سدیم هیدروکسید (NaOH) را در نظر بگیرید و به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) درجه یونش آن (تقریباً مساوی با یک - کوچکتر از یک) است.</p> <p>ب) حل شدن آن در آب به شکل (مولکولی - یونی) است.</p> <p>پ) در محلولی به حجم ۲ لیتر در دمای ۲۵ درجه سلیسیوس به میزان ۸ گرم سدیم هیدروکسید حل شده است. pH این محلول کدام است ؟ (Na=23 , O=16 , H=1 :g/mol)</p>	۲

ساعات شروع :	تعداد صفحه : ۴	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه	سوالات امتحانی درس : شیمی (۳)
رشته : ریاضی و تجربی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱/۲۸	نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
آزمون شپه نهایی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نوبت صبح خرداد ماه سال ۱۴۰۲ استان قم	

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) مجاز می باشد .

توجه : جدول تناوبی در صفحه آخر ضمیمه شده است.

توجه : پاسخ ها به طور کامل در برگه ی پاسخنامه نوشته شود.

سؤال	شرح سؤالات	بارم
۱	<p>«اگر به موفقیت خود ایمان داشته باشید، حتما پیروز خواهید شد.» دکتر دیوید شوارتز</p> <p>عبارت های زیر را با انتخاب کلمه های مناسب و خط زدن کلمات نامناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) در سیستم (باز / بسته) تعادلی غلظت واکنش دهنده و فراورده (برابر / ثابت) و سرعت واکنش در جهت رفت و برگشت (صفر / برابر) خواهد بود.</p> <p>(ب) ترکیب SO_3 باعث (افزایش / کاهش) pH آب خالص می شود.</p> <p>(پ) در واکنش $Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$ گونه ی Cu (کاهنده / اکسنده) می باشد و واکنش دهنده ها (پایدارتر / ناپایدارتر) از فراورده ها هستند.</p> <p>(ت) در آبکاری قاشق فولادی با طلا، قاشق را به قطب (منفی / مثبت) متصل می کنند.</p> <p>(ث) از جمله رفتارهای شیمیایی فلزها (داشتن جلا - واکنش پذیری) می باشد.</p>	۲
۲	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب ، پر کنید .</p> <p>(آ) در سلول گالوانی عمل اکسایش در نیم سلول .. آند ... انجام می شود که قطب ... منفی ... سلول را تشکیل می دهد. (۵ / ۵ نمره)</p> <p>(ب) فلزات M در محلول مس (II) نیترات حل می شود ولی در محلول روی سولفات دست نخورده می ماند، قدرت کاهندگی فلزات M, Zn, Cu به ترتیب $Zn < M < Cu$... می باشد. (۵ / ۵ نمره)</p> <p>(پ) شماره خوب، شماره ای است که در گستره دمایی بیشتری به حالت .. مایع .. باشد. (۲۵ / ۵ نمره)</p>	۱/۲۵
۳	<p>با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>(آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیر صابونی ؟ چرا؟ غیر صابونی - SO_3^-</p> <p>(ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ ۳- هردو ناقطبی</p> <p>(پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ بله</p>	۱/۲۵
۴	<p>سدیم هیدروکسید (NaOH) را در نظر بگیرید و به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) درجه یونش آن (تقریباً مساوی با یک - کوچکتر از یک) است.</p> <p>(ب) حل شدن آن در آب به شکل (مولکولی - یونی) است.</p> <p>(پ) در محلولی به حجم ۲ لیتر در دمای ۲۵ درجه سلیسیوس به میزان ۸ گرم سدیم هیدروکسید حل شده است. pH این محلول کدام است ؟ ($Na=23, O=16, H=1$)</p> <p>$8g * 1mol/40g = 0.2$ (0/25)</p> <p>$0.2 / 2L$ (0/25) = $0.1 mol.L^{-1} = [NaOH] = [OH^-] = 0.1 mol/L^{-1}$ (0/25)</p> <p>$10^{-14} / [OH^-] = [H^+]$ (0/25) $pH = -\log[H^+]$ (0/25) $pH = 13$ (0/25)</p> <p>:g/mol</p>	۲

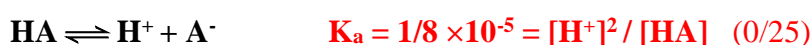
۵ رسانایی الکتریکی سه محلول مختلف بصورت شکل زیر بررسی شده است. با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید:

۱/۵

۳ ۲ ۱

آ) هر کدام از ثابت های یونش ($K_a = 1/8 \times 10^{-5}$) ظرف ۱ و (بسیار بزرگ K_a) ظرف ۲ مربوط به کدام محلول می باشد؟ چرا؟ تفکیک کامل و ناقص

ب) اگر درصد یونش محلول با ($K_a = 1/8 \times 10^{-5}$) برابر با ۰/۸٪ باشد، غلظت یون هیدرونیوم آن را بدست آورید.

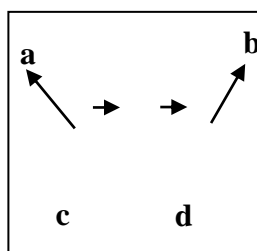


$$[H^+] = M \cdot \alpha = [HA] \cdot 0/008 \quad (0/25) \quad [H^+] = 2.25 \times 10^{-3} \quad (0/25)$$

۶ شکل مقابل یک سلول الکتروشیمی را با دو الکترود مس (Cu) و نیکل (Ni) نشان می دهد.

$$E^\circ (Cu^{2+}/Cu) = 0/34 \text{ v}$$

$$E^\circ (Ni^{2+}/Ni) = - 0/25 \text{ v}$$



۱/۵

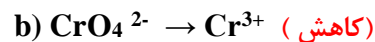
آ) با توجه به جهت جریان الکترون ها در شکل و پتانسیل های کاهش استاندارد (E°) مربوط به گونه های داده شده،

a, b, c, d را از بین دو فلز داده شده، مشخص کنید. (1) $a = Ni, c = Ni^{2+}, b = Cu, d = Cu^{2+}$

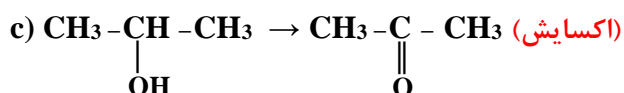
ب) جرم کدام تیغه افزایش می یابد. (0/25) Cu

پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول بالا را محاسبه کنید. 0.59 (۰/۲۵ نمره)

۷ با استفاده از تغییر اعداد اکسایش معلوم کنید که در هر مورد واکنش دهنده اکسایش یافته است یا کاهش؟



۱/۵



۸ با توجه به جدول زیر پاسخ دهید:

آ) گونه های کاهنده را بر حسب کاهش قدرت کاهندگی مرتب کنید.

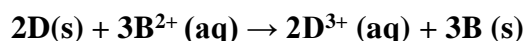


ب) کدام گونه یا گونه ها می توانند یون $C^{2+} (aq)$ را اکسید کنند؟ چرا؟

A^+, B^{2+} - چون این گونه ها دارای E مثبت تر... (0/5 نمره)

پ) آیا واکنش زیر بطور طبیعی انجام پذیر است؟ چرا؟ بله - D با E منفی تر

احیاکننده قویتری ست. (0/5 نمره)



۱/۵

نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۲۳
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷
$C^{2+}(aq) + e^- \rightarrow C^+(aq)$	-۰/۱۲
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹

۱	<p>شکل (۱) شکل (۲)</p>	<p>۹ (آ) کدام شکل یک الگوی ساده از شبکه بلوری یونی را نشان می دهد؟ شکل ۲ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) ساختار ذره ای طلا با کدام شکل همخوانی دارد؟ شکل ۱ (۰/۲۵ نمره)</p> <p>(پ) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری کدام شکل، در هم فرو ریخته و می شکنند؟ چرا؟</p> <p>شکل ۲- شبکه یونی چکش خوار نیست زیرا یونهای همنام باعث دفع یکدیگر و شکنندگی در حالیکه دریای الکترونی در فلز عاملی ست که چیدمان کاتیون ها را در شبکه بلوری حفظ میکند. (۰/۵ نمره)</p>
---	-----------------------------	--

۱	<p>۱۰ با توجه به ترکیبات مقابل، برای هر قسمت یک ترکیب انتخاب کنید: (Pd, Cs₂, K₂Cr₂O₇, Si)</p> <p>(آ) در حالت مذاب رسانی و در حالت جامد نارسانا است. K₂Cr₂O₇</p> <p>(ب) ذره های سازنده شبکه بلور در حالت جامد اتمها هستند. Si</p> <p>(پ) رفتار فیزیکی آن به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آن بستگی دارد. CS₂</p> <p>(ث) ذره های سازنده شبکه بلور در حالت جامد کاتیونها و دریای الکترون است. Pd</p> <p>۱۱ اگر مقایسه ی انرژی شبکه ی بلور سه ترکیب یونی به صورت > > باشد:</p> <p>(آ) A, B, D کدام عنصرهای مقابل می توانند باشند (پتاسیم - منیزیم - لیتیم)؟ چرا؟ A=Mg, B=Li, D=K (۰/۵ نمره)</p> <p>بررسی چگالی بار در گروه و دوره (۰/۲۵ نمره)</p> <p>(ب) کدام ترکیب فوق درجه ی سختی بیشتری دارد؟ AO یا</p>
---	---

