

ش صندلی (ش داوطلب)	نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷	ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته‌های: ریاضی - تجربی	وقت امتحان: ۸۰ دقیقه
سئوال امتحان درس: شیمی ۳	نام دبیر/ دبیران:	سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۷	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۷
			تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

۱/۵

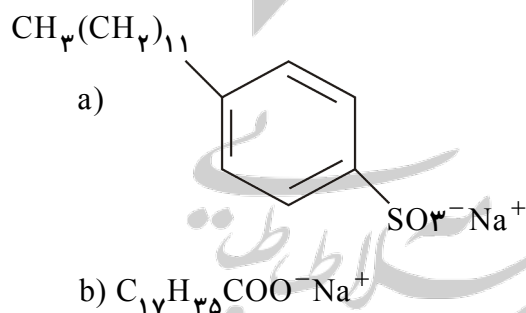
- ۱- در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ‌نامه بنویسید.
- الف) هرگاه مقداری صابون مایع را در چربی بریزیم و مخلوط آن دو را هم بزنییم، مخلوطی (همگن / ناهمگن) به دست می‌آید.
- ب) در یک واکنش برگشت پذیر که در آن واکنش‌های رفت و برگشت به طور هم‌زمان و پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها (با هم برابر / ثابت) می‌شود.
- پ) هر چه ثابت یونش اسیدی در دمای ثابت بزرگ‌تر باشد، آن اسید (کم‌تر - بیش‌تر) یونیده می‌شود.
- ت) هرگاه تیغه‌ای از جنس فلز روی درون محلول مس II سولفات قرار گیرد، به تدریج شدت رنگ محلول (کاهش / افزایش) پیدا می‌کند.
- ث) اگر علامت پتانسیل کاهشی استاندارد یک فلز (منفی - مثبت) باشد، این فلز کاهنده‌تر از H_2 است.
- ج) سلول‌های سوختی (برخلاف - مشابه) باتری‌ها، انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند.

۲

- ۲- برای هر یک از جمله‌های زیر، دلیلی بنویسید.
- الف) در محلول آمونیاک افزون بر مقدار کمی از یون‌های آبپوشیده، شمار بسیاری از مولکول‌های آمونیاک نیز یافت می‌شود.
- ب) PH باران اسیدی کوچک‌تر از باران معمولی است.
- پ) لکه عسل به راحتی با آب شسته و در آن پخش می‌شود.
- ت) F_2 ، اکسنده‌ترین گونه در جدول پتانسیل کاهشی استاندارد است.

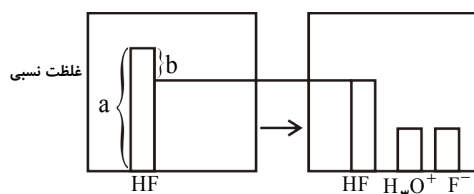
۱/۵

- ۳- با توجه به شکل و ساختار زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.



- الف) بخش‌های قطبی و ناقطبی جزء آنیونی پاک‌کننده غیرصابونی را مشخص کنید.
(شکل یا ساختار مورد نظر را به پاسخ‌نامه منتقل کنید و بخش‌های خواسته شده را روی آن مشخص کنید.)
- ب) طرز تهیه پاک‌کننده صابونی داده شده را بنویسید.
پ) ارتفاع کف ایجاد شده توسط پاک‌کننده در آب دریا بیش‌تر است؟ چرا؟

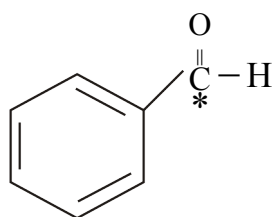
۱



- ۴- با توجه به شکل‌های زیر ثابت یونش اسید را حساب کنید؟

$$\begin{cases} a = 1 \text{ mol.L}^{-1} \\ b = 0.024 \text{ mol.L}^{-1} \end{cases}$$

۱/۵

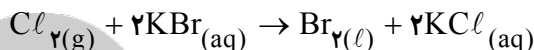


۵- به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) عدد اکسایش اتم نشان داده شده با ستاره را مشخص کنید.

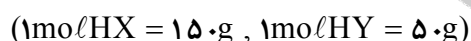


ب) در واکنش زیر گونه اکسند و کاهنده را مشخص کنید.



۱/۲۵

۶- HX و HY دو اسید ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از HX و ۸ گرم از HY جداگانه در یک لیتر آب حل شوند. این دو محلول برابر خواهد شد با مقایسه درجه یونش آن‌ها مشخص کنید کدام اسید قوی‌تری است؟ چرا؟



۲

۷- به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) مخلوط کات کبود در آب از نظر پایداری و رفتار در برابر نور چگونه است؟

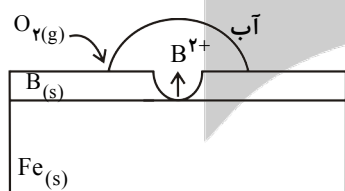
ب) در شرایط یکسان درصد لکه باقی‌مانده بر روی کدامیک از پارچه‌های نخی یا پلی‌استر بیش‌تر است؟

پ) کدام فلز کم‌ترین چگالی و E° را دارد؟

ت) چرا بر خلاف حلبی از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد؟

ث) در آبکاری یک قاشق آهنی با نقره، قاشق نقش کدام الکترود را دارد؟ جنس محلول الکترولیت مشابه جنس کدام الکترود است؟

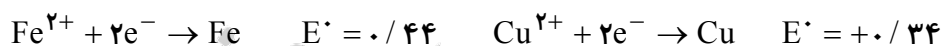
۱/۲۵



۸- شکل مقابل یک قطعه آهن را نشان می‌دهد که با لایه نازکی از فلز B پوشیده شده است.

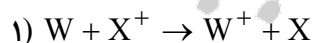
الف) کدام یک از فلزهای (Pt, Cu, Mg) می‌تواند باشد؟ چرا؟

ب) هرگاه بر سطح این ورقه خراشی داده شود واکنش کاهش (کاتدی) را بنویسید.

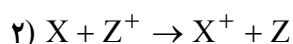


۱

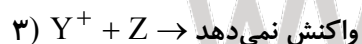
۹- با استفاده از واکنش‌های داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:



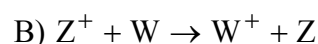
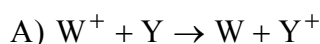
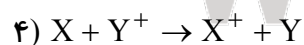
الف) فلزهای Z و Y و X و W را به ترتیب افزایش E° مرتب کنید.



ب) قوی‌ترین گونه کاهنده را مشخص کنید.



پ) کدام یک از واکنش‌های زیر (A یا B) به‌طور طبیعی انجام می‌شود؟



ش صندلی (ش داوطلب)	نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی	نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷	ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته‌های: ریاضی - تجربی	وقت امتحان: ۸۰ دقیقه
سئوال امتحان درس: شیمی ۳	نام دبیر/ دبیران:	سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۷	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۷
			تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

۱/۷۵

۱۰- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) اگر نسبت غلظت مولار یون هیدروکسید به یون هیدرونیوم در یک محلول باز قوی برابر 10^{10} باشد، برای خنثی کردن 100 ml از این محلول، چند مول HCl نیاز است؟
ب) صابون گوگرد دار علاوه بر خاصیت پاک‌کنندگی، چه خاصیت ویژه‌ای دارد؟

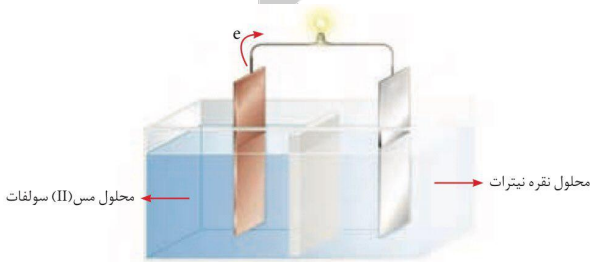
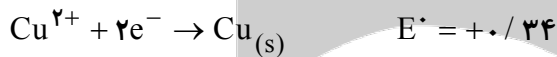
۲/۵

۱۱- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) کاغذ pH، در اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول، به رنگ سرخ درمی‌آید. هم‌چنین رسانایی این محلول در شرایط یکسان به‌طور آشکاری از محلول آبی سدیم کلرید کم‌تر است. این محلول می‌تواند محتوی کدام ماده حل‌شونده باشد؟ چرا؟
($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ - KBr - CH_3COOH - H_2SO_4 - NaOH)
ب) با نوشتن معادله تعیین کنید از حل شدن یک مول لیتیم اکسید در آب چند مول یون تولید می‌شود؟
پ) آیا ضد یخ در هگزان حل می‌شود؟ دلیل بنویسید.
ت) نوعی پاک‌کننده به‌صورت پودر عرضه می‌شود و شامل مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیوم است. در واکنش این مخلوط با آب چه گازی تولید می‌شود؟

۱/۵

۱۲- با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد داده شده و شکل زیر به سؤالات پاسخ دهید.

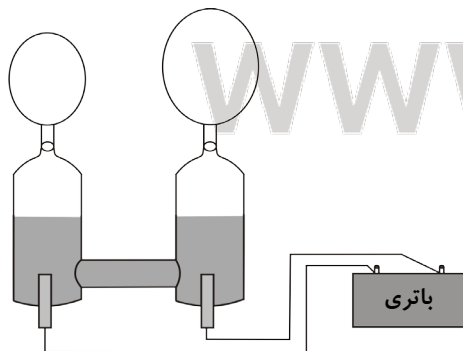


الف) علامت الکتروود مس را مشخص کنید.
ب) با انجام واکنش جرم کدام الکتروود افزایش می‌یابد؟
پ) جهت حرکت یون‌ها را در دیواره متخلخل مشخص کنید.
ت) در صورتی که emf سلول برابر 0.46 ولت باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد نقره را حساب کنید.

۱/۲۵

۱۳- به سؤالات زیر پاسخ دهید.

الف) شکل مقابل مربوط به برقکافت آب است. با توجه به شکل بگویید کدام بادکنک (چپ یا راست) با گاز اکسیژن پر شده است؟ دلیل بنویسید.
ب) نیم واکنش آندی را در برقکافت سدیم کلرید مذاب (سلول دانز) بنویسید.



ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح

راهنمای تصحیح درس: شیمی ۳ نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۷

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷ پایه: دوازدهم

تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ برگ

سال تحصیلی: ۱۳۹۷ - ۱۳۹۸ رشته: ریاضی - تجربی

۱
۲

- ۱- الف) همگن (۰/۲۵) ب) ثابت (۰/۲۵) پ) بیش تر (۰/۲۵) د) کاهش (۰/۲۵)
 ث) منفی (۰/۲۵) ج) برخلاف (۰/۲۵)

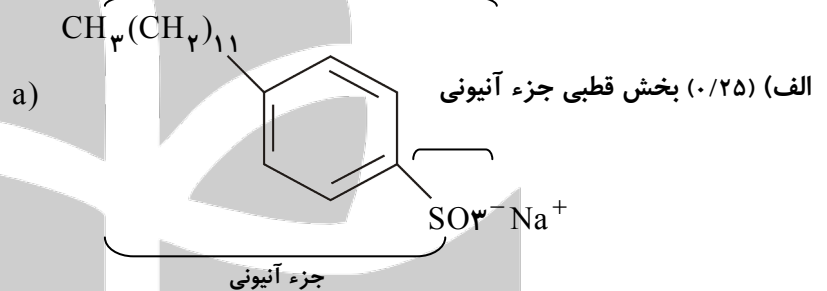
۲- الف) آمونیاک باز ضعیف بوده و به مقدار کمی یونیده می شود. (۰/۵)

ب) اسیدهای باران اسیدی قوی تر از باران معمولی هستند. (۰/۵)

پ) مولکولهای عسل با مولکولهای آب پیوند هیدروژنی ایجاد می کنند. (۰/۵)

ت) F_p ، فعال ترین نافلز است. عنصری که تمایل دارد از دیگر گونه‌ها الکترون بگیرد و به یونهای فلئوئورید تبدیل شود. (۰/۵)

بخش ناقصی جزء آنیونی

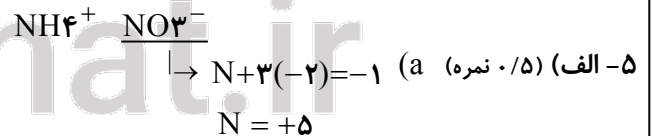
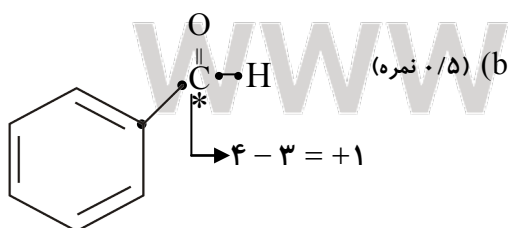
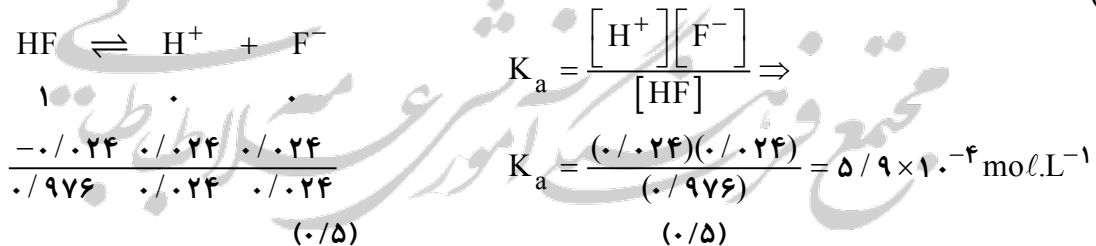


ب) صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغنهای گوناگون گیاهی یا جانوری مانند روغن زیتون، نارگیل، دنبه با سدیم

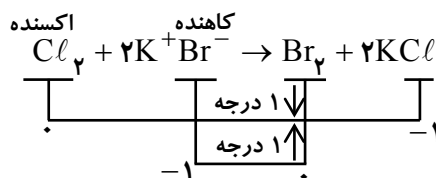
هیدروکسید تهیه می کنند. (۰/۵)

پ) پاک کننده a، پاک کننده‌های غیرصابونی در آب سخت کف می کنند. (۰/۲۵)

۴- (۱ نمره)



ب) (۰/۵) (نمره)



$$\text{mol}_{\text{HX}} \Rightarrow 12 \text{g}_{\text{HX}} \times \frac{1 \text{mol}_{\text{HX}}}{150 \text{g}_{\text{HX}}} = 0.08 \text{mol}_{\text{HX}} \rightarrow [\text{HX}] = 0.08 \text{mol.L}^{-1} \quad \cdot / 25$$

$$\text{mol}_{\text{HY}} \Rightarrow 8 \text{g}_{\text{HY}} \times \frac{1 \text{mol}_{\text{HY}}}{50 \text{g}_{\text{HY}}} = 0.16 \text{mol}_{\text{HY}} \rightarrow [\text{HY}] = 0.16 \text{mol.L}^{-1} \quad \cdot / 25$$

$$P^{\text{H}}(\text{HY}) = P^{\text{H}}(\text{HX}) \rightarrow [\text{H}^+]_{\text{HY}} = [\text{H}^+]_{\text{HX}} \quad \cdot / 25$$

$$[\text{HX}] \cdot \alpha(\text{HX}) = [\text{HY}] \cdot \alpha(\text{HY}) \rightarrow \frac{\alpha(\text{HX})}{\alpha(\text{HY})} = \frac{[\text{HY}]}{[\text{HX}]} = \frac{0.16}{0.08} = 2 \quad \cdot / 25$$

$\Rightarrow \alpha(\text{HX}) > \alpha(\text{HY}) \Rightarrow$ HX اسید قوی تری از HY است
· / 25

۷- الف) همگن (۰/۲۵) - نور را عبور می دهد. (۰/۲۵)

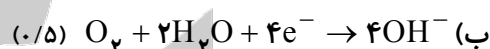
ب) پلی استر (۰/۲۵)

پ) لیتیم (Li) (۰/۲۵)

ت) فلزروی با مواد غذایی واکنش می دهد و باعث فساد و مسمومیت آن ها می شود. (۰/۵)

ث) کاتد (۰/۲۵) - نقره (۰/۲۵)

۸- الف) Mg (۰/۲۵)، زیرا E° منفی تری دارد و با ایجاد خراش الکترون از دست می دهد و اکسایش می یابد. (۰/۵)



۹- الف) $W < X < Y < Z$: ترتیب E° (۰/۵) (نمره)

ب) W (۰/۲۵) پ) B (۰/۲۵)

۱۰- الف)

$$\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}_3\text{O}^+]} = 10^{10} \Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{10} [\text{H}_3\text{O}^+] \quad \cdot / 25$$

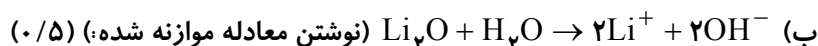
$$[\text{H}_3\text{O}^+] \times 10^{10} [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-14} \rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-12}, [\text{OH}^-] = 10^{-2} \quad \cdot / 5$$

$$100 \text{ml} \times \frac{1 \text{L}}{1000 \text{ml}} \times \frac{10^{-2} \text{mol}}{1 \text{L}} \times \frac{1 \text{mol HCl}}{1 \text{mol}} = 0.001 \text{mol HCl} \quad \cdot / 25$$

ب) از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی (یک مورد کافی است). (۰/۲۵)

۱۱- الف) CH_3COOH (۰/۲۵)، زیرا توضیحات داده شده مربوط به الکترولیت ضعیف است.

CH_3COOH جزو اسیدهای آلی و ضعیف است. (۰/۵)



پ) خیر (۰/۲۵) - زیرا ضد یخ یک ماده قطبی است و در ماده ناقطبی (هگزان) حل نمی شود. (۰/۵)

ت) هیدروژن $(\text{H}_2(\text{g}))$ (۰/۲۵)

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح

راهنمای تصحیح درس: شیمی ۳ نام واحد آموزشی: دبیرستان علامه طباطبایی

تاریخ امتحان: ۱۰ / ۱۰ / ۱۳۹۷

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۳۹۷ پایه: دوازدهم

تعداد برگ راهنمای تصحیح: ۳ برگ

رشته: ریاضی - تجربی سال تحصیلی: ۱۳۹۸ - ۱۳۹۷

۱۲- الف) منفی (۰/۲۵) ب) نقره (۰/۲۵)

پ) سولفات (SO_4^{2-}) یا آنیون به آند (مس) (۰/۲۵) یون Cu^{2+} به کاتد (۰/۲۵) ت) آند E° - کاتد E° $\text{emf} = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}}$ (۰/۵)
 $0.46 = E^\circ_{\text{Ag}} - 0.34 \rightarrow E^\circ_{\text{Ag}} = +0.8$ (۰/۵)

۱۳- الف) بادکنک سمت چپ (۰/۲۵)، زیرا حجم گاز موجود کم تر از بادکنک سمت راست است.

با توجه به واکنش اکسایش آب $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$ گاز تولید شده در آند اکسیژن (O_2) است و با توجه بهمعادله کلی تجزیه آب $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ حجم گاز اکسیژن تولید شده نصف گاز هیدروژن است. (۰/۵)ب) $2\text{Cl}^-(\text{l}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$ (۰/۵)

مجمع فنزینسک آموزش معیاری

www.mat.ir