نام و نام خانوادگی: **کلاس دوازدهم تجربی / ریاضی**	**بنام خدا** **اداره آموزش و پرورش شهرستان شوش دانیال (ع)** **دبیرستان غیردولتی متوسطه دوم سرای دانش نو** **امتحانات نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴** **درس شیمی ۳**	**تاریخ :۱۶دی ۱۴۰۴** **مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه** **ساعت شروع : ۸ صبح** مهر دبیرستان

ردیف	سوالات	نمره
۱	**در هر یک جملات زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.** الف) گل ادریسی در خاکی با PH برابر ۴/۷ به رنگ (**سرخ / آبی**) می‌باشد. ب) ثابت تعادل برای یک واکنش به (**دما / غلظت**) بستگی دارد. پ) مخلوط اوره در هگزان (**همگن / نا همگن**) است. ت) در فرآیند هال از سلول (**گالوانی / الکترولیتی**) برای استخراج آلومینیم استفاده می‌شود.	۱
۲	**عبارت های زیر را با واژه‌های مناسب پر کنید.** الف) کلسیم‌هیدروکسید ($Ca(OH)_2$) یک ..... آرنیوس بشمار می رود ، زیرا در اثر انحلال در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می‌شود. ب) شیر منیزی سبب .....PH شیره معده می شود. پ) در برقکافت NaCl مذاب ، فلز سدیم در الکترود ..... تولید می‌شود. ت) **اکسنده** ماده ای است که با ..... الکترون از گونه های دیگر ،آنها را ..... می کند.	۱/۵
۳	**به پرسش های زیر پاسخ کوتاه بدهید** الف) غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید را در دمای اتاق برای محلول آمونیاک مقایسه کنید. ب) دلیل اضافه کردن گوگرد و کلر به مواد شوینده را بنویسید.	۱
۴	**درستی یا نادرستی** هریک از عبارات زیر را مشخص کنید ، **شکل درست عبارت های نادرست** را بنویسید الف) در ساخت باتری های جدید از لیتیم استفاده می شود که میان فلز ها بیشترین چگالی و E^0 را دارد ب) خوردگی آهن در محیط مرطوب در مقایسه با محیط اسیدی بیشتر رخ می دهد پ) اگر واکنش یک پاک کننده خوردنده با آلاینده گرماگیر باشد ، قدرت پاک کنندگی افزایش می یابد	۱/۵
۵	برای نگهداری از محلول مس (II)سولفات ، ظرف ساخته شده از فلز روی مناسب است یا خیر ؟ چرا ؟ $E^0(Cu^{+2}/Cu) = +0/34V \qquad E^0(Zn^{+2}/Zn) = -0/76V$	۰/۷۵
۶	اگر **PH** باز ضعیف **BOH** برابر ۱۲/۴ باشد ($Log2 = 0/3$) الف) **غلظت یون هیدروکسید** را بدست آورید	۱/۵

www.kanoon.ir

ب) محلول این باز با کدام ماده می تواند خنثی شود $(CH_3COOH \ . NaHCO_3)$ چرا ؟

۷ جدول زیر را کامل کنید. **۱**

ویژگی / مخلوط	ژله	کات کبود در آب	شربت معده
همگن یا نا همگن	.....الف	.....ب.....	ناهمگن
رفتار در برابر نور	.....پ.....	عبور می دهد	.....ت.....

۸ با توجه به جدول داده شده در زیر به پرسش های زیر پاسخ دهید. **۲**

ماده	فرمول یا ساختار شیمیایی
A	$CH_3(CH_2)_{11} - C_6H_4 - SO_3Na$
B	$NaCl$
C	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$
D	HCl
E	$CH_3(CH_2)_{14}COOK$

الف) اگر لوله ظرفشویی با ماده **C** مسدود شده باشد، برای باز کردن لوله کدام ماده (**B** یا **D**) مناسب است؟

ب) کدام ماده قدرت پاک کنندگی خود را در آب سخت از دست نمی دهد؟

پ) حالت فیزیکی ماده **E** در دمای اتاق جامد است یا مایع؟ چرا؟

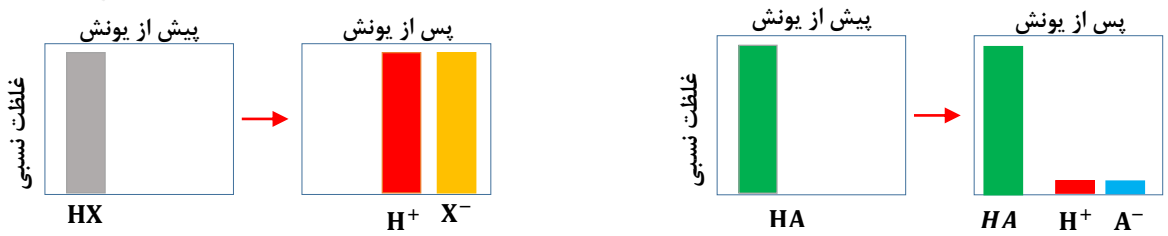
ت) از بین دو ترکیب **C** و **E** کدامیک نمک است؟

ث) بخش $(-SO_3^-)$ در ترکیب ***A*** ، آب دوست است یا آب گریز؟

د) کدام ماده می تواند رسوب تشکیل شده بروی دیواره کتری را بزداید؟

و) مقدار کف تشکیل شده از کدام ترکیب (***A*** یا ***E***) در انحلال با آب سخت بیشتر است؟

۹ نمودارهای زیر غلظت نسبی گونه های موجود در دو محلول اسیدی **HA** و **HX** را نشان می دهد. **۱/۵**



الف) در دما و غلظت یکسان هر یک از نمودارها به کدامیک از محلول ها با بزرگ بسیار $K_a = 1 \times 10^{-6}$ و K_a می توان نسبت داد ؟ برای انتخاب خود دلیل بنویسید.

ب) در شرایط یکسان کدام محلول رسانایی بهتری دارد ؟ چرا ؟

www-kanoon.ir

۱۰ (۱/۲۵)

با توجه به جدول به سوالات پاسخ دهید.

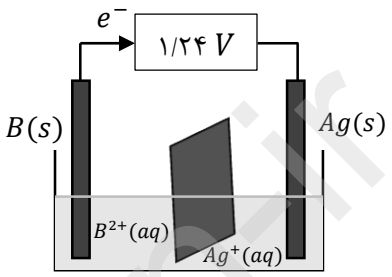
نیم‌واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$
$A^{+}(aq)+e^{-}\rightarrow A(s)$	+ ۱/۳۳
$B^{2+}(aq)+2e^{-}\rightarrow B(s)$	+ ۰/۸۷
$C^{3+}(aq)+e^{-}\rightarrow C^{2+}(aq)$	- ۰/۱۲
$D^{3+}(aq)+3e^{-}\rightarrow D(s)$	- ۱/۵۹

الف) قوی ترین کاهنده و قوی ترین اکسنده را مشخص کنید.

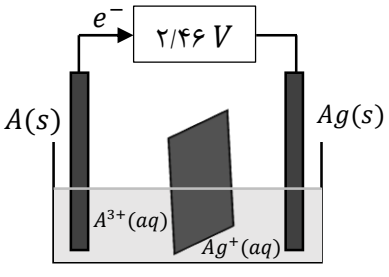
ب) کدام گونه (ها) می توانند C^{2+} را اکسید کنند ؟ دلیل بنویسید.

۱۱ (۱/۵)

با توجه به شکل سلول های الکتروشیمیایی ۱ و ۲ به سوالات زیر پاسخ دهید.



(۱)



(۲)

الف) نیم واکنش آندی سلول (۲) را بنویسید.

ب) کدامیک از فلزهای A یا B کاهنده قوی تری است ؟ چرا؟

پ) اگر بخواهیم با استفاده از دو فلز A و B یک سلول گالوانی بسازیم ، واکنش کلی سلول را نوشته و موازنه کنید.

۱۲ (۰/۷۵)

عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید.

الف) $\overset{*}{N}H_4^+$ ب)

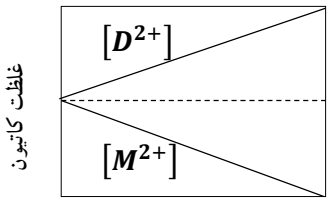


۱۳ (۱/۵)

قدر مطلق پتانسیل کاهشی استاندارد دو فلز M و D داده شده است

$M^{2+}(aq)+2e^{-}\rightarrow M(s) \quad |E^{0}|=0/34V$

$D^{2+}(aq)+2e^{-}\rightarrow D(s) \quad |E^{0}|=1/18V$



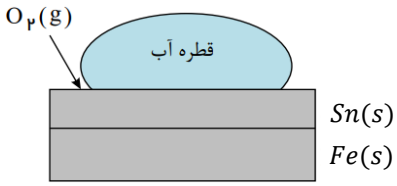
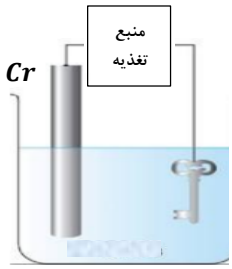
هنگامی که هر نیم سلول استاندارد هیدروژن (**SHE**) به طور جداگانه سلول گالوانی تشکیل دهد، تغییرات غلظت یون‌های M^{2+} و D^{2+} در هر سلول مطابق نمودار خواهد بود.

الف) کدام فلز نقش کاتد را ایفا می کند.

ب) نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید.

پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را حساب کنید

www-kanoon.ir

۱۴	اگر در محلول ۰/٦ مولار اسید استیک (CH_3COOH)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1/8 \times 10^{-2} mol.l^{-1}$ باشد. الف) معادله یونش آن را بنویسید. ب) درصد یونش آن را حساب کنید.	۱
۱۵	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.  الف) این نوع آهن چه نام دارد. ب) نیم واکنش کاتدی را بنویسید. پ) اگر به جای فلز پوشاننده در بالا ، فلز منیزیم قرار دهیم ، گونه کاهنده چه تغییری می کند ؟ چرا ؟ ت) از کدام فلز برای محافظت از بدنه کشتی استفاده می شود ؟ $E^0(Sn^{+2}/Sn) = -0/14V$ $E^0(Fe^{+2}/Fe) = -0/44V$ $E^0(Mg^{+2}/Mg) = -2/37V$	۱/۵
۱۶	با توجه به شکل که مربوط به آبکاری یک کلید آهنی با فلز کروم می باشد به سوالات زیر پاسخ دهید.  الف)این فرآیند در چه سلولی انجام می شود؟ ب) محلول الکترولیت حاوی کدامیک از یون های ($Fe^{+2}.Cr^{+3}$) است. پ) کلید در کدام قطب قرار گرفته است ؟	۱