نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی **۱۴۰۴–۱۴۰۵**	امتحانات نوبت **اوّل (دی‌ماه)**	ساعت: **۸** صبح
	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی – تجربی**	زمان: **۹۰** دقیقه
آزمون درس: **شیمی ۳**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۰۷**	مدرّس: آقای **کبابچی**	تعداد صفحات: **۳**

سؤالات «دانش‌آموزان عزیز، لطفاً پاسخ‌ها را با خودکار آبی و خوانا بنویسید.»	بارم

۱) در هر یک از جمله های زیر ، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.

الف) لیتیم اکسید (Li_2O) ($\frac{\text{باز}}{\text{اسید}}$)آرنیوس بوده و کاغذ pH در این محلول ($\frac{\text{آبی}}{\text{سرخ}}$)است.

ب) سلول دانز نوعی سلول ($\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$) است. ۱/۵

ج) در میان فلز ها ، کمترین E° کاهشی را ($\frac{\text{لیتیم}}{\text{پتاسیم}}$) دارد.

د) به نوعی پاک کننده که افزون بر ، بر هم کنش میان ذره های آلاینده با آنها واکنش می دهد ($\frac{\text{غیر صابونی}}{\text{خورنده}}$) می گویند .

ه) نوعی آهن که با پوششی از قلع تهیه می شود ($\frac{\text{آهن سفید}}{\text{حلبی}}$) نام دارد.

۲) درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید

الف)نیروی جاذبه غالب بین مولکول‌های عسل وآب از نوع وان‌دروالس است.

ب)برقکافت محلول رقیق نمک خوراکی نسبت به برقکافت آب خالص بهتر انجام می شود. ۱/۷۵

ج)هگزان برخلاف آب حلال مناسبی برای اوره $(NH_2)_2CO$ است.

د)در واکنش $2Cr^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + Sn(s)$ یون Sn^{2+} نقش کاهنده را دارد.

۳) با توجه به پاک‌کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.

پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده
A	HCl
B	$\underbrace{C_{17}H_{25}}_{\text{بخش(۱)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش(۲)}}$
C	NaOH
D	$C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$

آ) کدام یک پاک‌کننده غیرصابونی است؟ ۱/۵

ب) تعیین کنید هر یک از بخش‌های «۱ و ۲» در پاک‌کننده B آب‌دوست است یا آب‌گریز؟

پ) برای بازکردن لولهٔ فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده، کدام پاک کننده مناسب تر است؟ چرا؟

۴) اگر غلظت تعادلی اسید تک پروتون‌دار (HA) برابر ۰/۰۱ مولار و ثابت تعادل آن $۴/۹ \times ۱۰^{-۵}$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را در این محلول بدست آورید. ۱/۷۵

$$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq)$$

www-kanoon-ir

۱/۵

۵) با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید.

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید
هیدروسیانیک اسید	HCN	$۴/۹\times ۱۰^{-۱۰}$
هیدروفلوئوریک اسید	HF	$۵/۹\times ۱۰^{-۴}$
نیترواسید	$HNO_۲$	$۴/۵\times ۱۰^{-۴}$

آ) کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟

ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟

پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟

۲

۶) باران اسیدی یک عامل خطرناک برای ماهی‌ها است، زیرا اغلب ماهی ها در آب با pH کمتر از ۴/۷ زنده نمی مانند. غلظت مولی یون هیدرونیوم در نمونه آب یک دریاچه پس از بارش باران در دمای ۲۵ برابر $۷\times ۱۰^{-۵}molL^{-1}$ است.

آ) pH این نمونه آب را حساب کنید. $\log ۷=۰/۸۵$

ب) آیا ماهی‌ها در این نمونه زنده می‌مانند؟

پ) غلظت یون هیدروکسید را در آب دریاچه حساب کنید.

۱/۷۵

۷)اگر در محلول ۰/۶ مولار فرمیک اسید (HCOOH)، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $۱/۸۳\times ۱۰^{-۲}$ مول بر لیتر باشد.

آ) معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید.

ب) درصد یونش آن را حساب کنید.

۱/۷۵

۸) pH یک نمونه آب پرتقال در حدود ۵/۳ است. غلظت یون‌های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. $\log ۵=۰/۷$

۲

۹) با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد نقره و منیزیم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

$E°(Ag^{+}/Ag)=+0/8$ $E°(Mg^{2+}/Mg)=-2/37$

آ) در سلول گالوانی منیزیم – نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ چرا؟

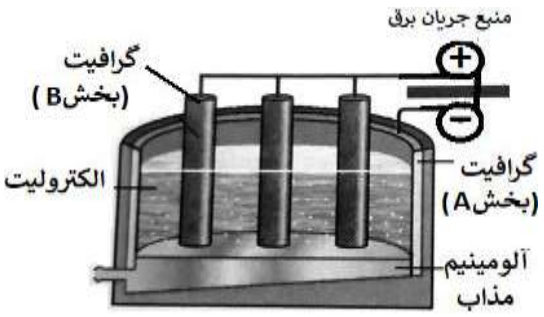
ب) نیم واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید.

پ) emf سلول منیزیم – نقره را حساب کنید.

ت) با انجام واکنش، جرم کدام الکترود **کاهش** می‌یابد؟

www-kanoon-ir

نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی **۱۴۰۴–۱۴۰۵**	امتحانات نوبت **اوّل (دی‌ماه)**	ساعت: **۸** صبح
	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی – تجربی**	زمان: **۹۰** دقیقه
آزمون درس: **شیمی ۳**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۴/۱۰/۰۷**	مدرّس: آقای **کبابچی**	تعداد صفحات: **۳**

۱۰)عدد اکسایش اتم نشان‌دار شده با ستاره را محاسبه کنید. آ) $\overset{*}{Cl}O_4^-$ ب) $H-\overset{*}{\underset{H}{\underset{\vert}{C}}}=\underset{H}{\underset{\vert}{C}}-H$	۱/۵
۱۱) بخشی از یک ورقهٔ آهنی با لایهٔ نازکی از فلز روی پوشش داده شده است. به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) نام این نوع آهن چیست؟ ب نیم واکنش‌های اکسایش وکاهش را هنگام ایجاد خراش در سطح این نوع ورق بنویسید. $E^\circ_{\text{آهن}} > E^\circ_{\text{روی}}$	۱/۵
۱۲)با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) این فرآیند در چه نوع سلولی « گالوانی – الکترولیتی» انجام می‌شود؟ چرا؟ ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی « A یا B »، نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟ چرا؟ پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنهٔ واکنش الزامی نیست). $2Al_2O_3\,(s) + 3C\,(l) \rightarrow \cdots + \cdots$  	۱/۵

پیروز باشید