اداره‌ی کلّ آموزش و پرورش استان البرز
مدیریت آموزش و پرورش ناحیه‌ی ۲ کرج

شمارهٔ صندلی:	دبیرستان غیردولتی پسرانه میلاد اندیشه(متوسّطهٔ دوم)	تاریخ آزمون: **۴۰۲/۱۰/۲**
نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی **۱۴۰۳-۱۴۰۲**	امتحانات نوبت **اوّل (دی‌ماه)**	ساعت: **۱۰** صبح
	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی- تجربی**	زمان: **۹۰**دقیقه
آزمون درس: **شیمی(۳)**	مدرّس: آقای **کبابچی**		تعداد صفحات: **۴**

۱) با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.(۱/۲۵ نمره)

صابون – افزایش – اسید – هیدرونیوم – پاک کننده غیرصابونی – هیدروکسید – باز- کاهش -اکسایش

* پاک کننده ای با فرمول همگانی $RCOO^-Na^+$ یک .....است.

* کلسیم اکسید (**CaO**) یک ..... آرنیوس به شمار می ورد. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می شود.

* در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش ..... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ..... می یابد.

۲) درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. دلیل نادرست بودن یا شکل صحیح عبارت های نادرست را بنویسید.(۱/۵)

آ) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد.

ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها، به شوینده ها جوش شیرین می افزایند.

پ) در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، تیغه باید به قطب مثبت باتری متصل شود.

ت) هر سلول گالوانی ولتاژ معینی دارد ، اما با تغییر هر یک از اجزای سلول ، ولتاژ تغییر می کند.

۳)جدول زیر را کامل کنید: (۱/۵نمره)

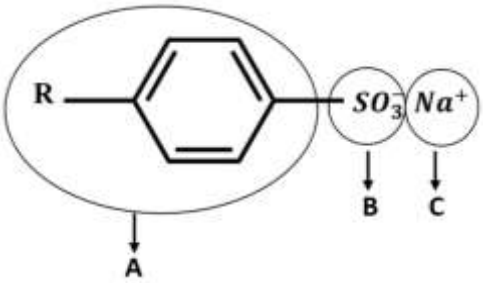
نوع مخلوط / ویژگی	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش	نور را پخش می کنند	نور را پخش نمی کنند
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	.....
پایداری	.....	.....	پایدار است/ته‌نشین نمی شود
ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	.....	.....

۴) pH شیره معده انسان در زمان استراحت حدود ۳/۷ است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه شیره معده در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. $\log 2 = 0/3$ **(۱/۵ نمره)**

www-kanoon-ir

شمارهٔ صندلی:	دبیرستان غیردولتی پسرانه میلاد اندیشه(متوسّطهٔ دوم)	تاریخ آزمون:**۴۰۲/۱۰/۲**
نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی**۱۴۰۳-۱۴۰۲**	امتحانات نوبت **اوّل (دی‌ماه)**	ساعت: **۱۰** صبح
	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی- تجربی**	زمان: **۹۰**دقیقه
آزمون درس:**شیمی(۳)**	مدرّس: آقای **کبابچی**		تعداد صفحات:**۴**

۵) با توجه به شکل زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.(۱ نمره)



آ) این شکل فرمول ساختاری صابون را نشان می دهد یا یک پاک کننده غیرصابونی؟

ب) بخش های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید.

پ) لکه های چربی به کدام قسمت می چسبند؟ (A، B یا C)

۶) غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای ۲۵ درجه برابر $۰/۰۰۰۲ molL^{-1}$ است. با توجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۲نمره)

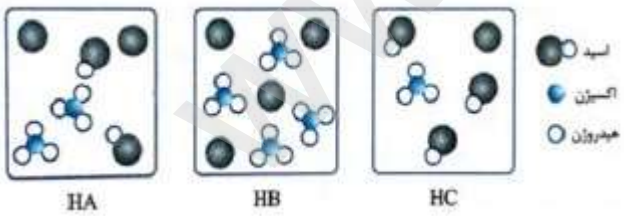
$$HF\ (q) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$$

آ) عبارت ثابت یونش اسیدی (K_a) را برای هیدروفلوئوریک اسید بنویسید.

ب) غلظت یون فلوئورید در این محلول چه قدر است؟ چرا؟

پ) pH این محلول را در دمای ۲۵ درجه حساب کنید. $\log۲=۰/۳$

۷) شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار «HA، HB و HC» را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.(۱/۵نمره)



آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟

ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید.

پ) کم ترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟

۸) اگر غلظت استیک اسید برابر ۰/۰۲ مولار و ثابت تعادل آن $K_a = ۱/۸ \times ۱۰^{-۵}$ باشد غلظت بون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید.(۱نمره)

$$CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$$

www-kanoon-ir

شمارهٔ صندلی:	دبیرستان غیردولتی پسرانه میلاد اندیشه(متوسّطهٔ دوم)	تاریخ آزمون:**۴۰۲/۱۰/۲**
نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی**۱۴۰۳-۱۴۰۲**	امتحانات نوبت **اوّل (دی‌ماه)**	ساعت: **۱۰** صبح
	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی- تجربی**	زمان: **۹۰**دقیقه
آزمون درس:**شیمی(۳)**	مدرّس: آقای **کبابچی**		تعداد صفحات:**۴**

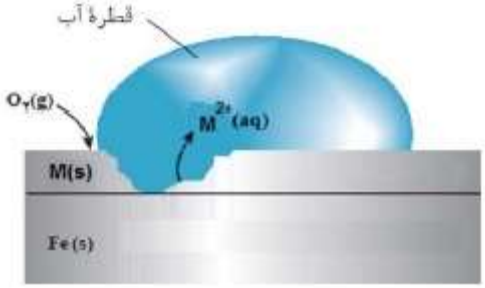
۹) با توجه به واکنش $Sn^{2+}(aq) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + Fe^{2+}(aq)$ ، پاسخ دهید. (۲ نمره)

آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید؟

ب) کدام گونه کاهنده است؟

پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.

۱۰) شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.((۱نمره)



آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (CU) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا؟

ب) نیم واکنش موازنه شدهٔ کاهش را بنویسید.

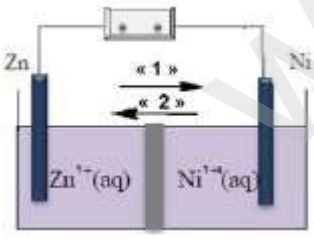
$$E^{\circ}(Mg^{2+}/Mg) = -2/37\,V$$

$$E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44\,V$$

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

۱۱) با توجه به شکل روبه رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «مس –نیکل» را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید.(۱/۲۵ نمره)

$$E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76 \qquad E^{\circ}(Ni^{2+}/Ni) = -0/23$$



آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟

ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهها حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟

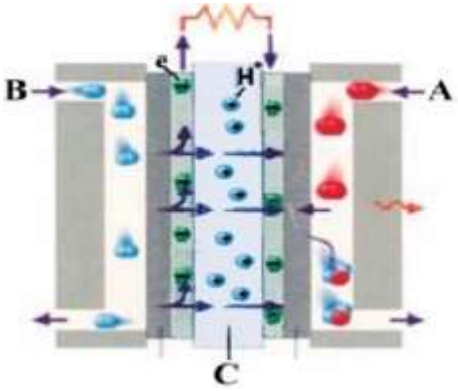
پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.

ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.

www-kanoon-ir

شمارهٔ صندلی:	دبیرستان غیردولتی پسرانه میلاد اندیشه(متوسّطهٔ دوم)	تاریخ آزمون: **۴۰۲/۱۰/۲**
نام و نام خانوادگی:	سال تحصیلی **۱۴۰۳-۱۴۰۲**	امتحانات نوبت **اوّل (دی‌ماه)**	ساعت: **۱۰** صبح
	پایه: **دوازدهم**	رشته: **ریاضی- تجربی**	زمان: **۹۰**دقیقه
آزمون درس: **شیمی(۳)**	مدرّس: آقای **کبابچی**		تعداد صفحات: **۴**

۱۲) شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن –اکسیژن را نشان می دهد.(۱/۵ نمره)



آ) به جای «A، B و C» واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.

ب) یک تفاوت سوختی و باتری را بنویسید.

پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند را بنویسید.

۱۳) با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.(۱/۵ نمره)

آ) کدام فلز کاهنده تر است؟ چرا؟

ب) در سلول گالوانی آهن – روی، با گذشت زمان از جرم کدام فلز کاسته می شود؟

پ) کدام ظرف (مسی یا آهنی) برای نگه داری محلول ۱ مولار روی نیترات مناسب تر است؟ چرا؟

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$
$Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴
$Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶

۱۴) در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $HNO_2(aq)$ و $CH_3COOH(aq)$ مقایسه شده است.(۱/۵ نمره)

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka
۱	نیترو اسید	$HNO_2(aq)$	$4/5\times10^{-4}$
۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8\times10^{-5}$

آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟

ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، (HNO_2 یا CH_3COOH)، بزرگتر است؟ محاسبه نیاز نیست، فقط دلیل بنویسید.