به نام خدا

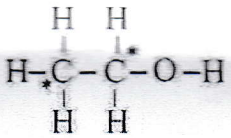
سوالات امتحان درس : **شیمی (۳)**	رشته : **علوم تجربی**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۱۰/۲۳**
دبیرستان غیر دولتی پسرانه **خواجه نصیرالدین طوسی** شهرستان **آستارا**	پایه **دوازدهم** دوره **دوم متوسطه**	ساعت شروع : **۱۱/۳۰ صبح**
نام و نام خانوادگی :	نیمسال **اول (دی ماه)** سال تحصیلی **۰۳-۱۴۰۲**	مدت امتحان : **۷۵ دقیقه**

توجه: ۱)پاسخ های خود را در پاسخ نامه بنویسید.۲)استفاده از ماشین حساب مجاز است.۳)جدول تناوبی عناصر و جدول E^0 در صفحه آخر داده شده است

ردیف	سوالها	نمره
۱	درستی یا نادرستی جمله های زیر را **مشخص** کنید و **شکل درست** هر جمله نادرست را بنویسید . آ) کلوئیدها همانند محلول ها ، مخلوط هایی همگن می باشند که نور را عبور می دهند . ب) قدرت پاک کنندگی صابون با افزودن آنزیم افزایش می یابد . پ) شیر منیزی یک داروی ضد اسید است که شامل منیزیم اکسید است .	۱/۲۵
۲	به پرسش‌های زیر **پاسخ مناسب** دهید : آ) هرگاه مخلوط مقداری صابون و آب را هم بزنیم ، برای مولکول های **صابون** چه اتفاقی می افتد ؟ **چرا** ؟ ب) **دو** اسید موجود در باران اسیدی رانام ببرید . پ) **چرا** در یک سامانه تعادلی غلظت واکنش دهنده ها و فراورده ها **ثابت** می ماند ؟ ت) برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی از **حلبی** استفاده می شود یا **آهن گالوانیزه** ؟ **چرا** ؟	۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۳	فرمول ساختاری نوعی **پاک کننده** به شکل روبرو می باشد : $C_{17}H_{35}$-COONa آ) **نوع** پاک کننده را مشخص کنید : **صابونی - غیر صابونی** ؟ ب) بخش های **قطبی** و **ناقطبی** آن را مشخص کنید . پ) قدرت پاک کنندگی آن در **آب سخت** چگونه است ؟ **چرا** ؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۷۵
۴	برای هر یک از جمله های زیر ، واژه **مناسب** را انتخاب و در **پاسخنامه** بنویسید : آ) صابون مراغه به دلیل خاصیت (**اسیدی - بازی**) مناسب برای موهای چرب استفاده می شود. ب) شیشه پاک کن حاوی (**سدیم هیدروکسید - آمونیاک**) و لوله بازکن حاوی (**سدیم هیدروکسید - آمونیاک**) می باشد . پ) رایج ترین سلول سوختی ، سلول هیدروژن-اکسیژن است که در آن بخش قابل توجهی از انرژی (**الکتریکی - شیمیایی**) به انرژی (**الکتریکی - شیمیایی**) تبدیل می شود .	۱/۲۵
۵	آ) معادله شیمیایی **موازنه شده** واکنش N_2O_5 را با آب بنویسید ؟ ب) با بیان **دلیل** مشخص نمایید N_2O_5 **اسید آرنیوس** است یا **باز آرنیوس** ؟	۱
	صفحه ۱ از ۴	

www-kanoon.ir

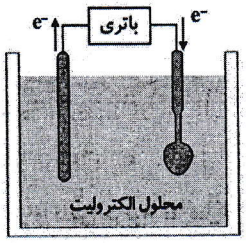
سوالات امتحان درس : **شیمی (۳)**	رشته : **علوم تجربی**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۱۰/۲۳**
دبیرستان غیر دولتی پسرانه **خواجه نصیرالدین طوسی** شهرستان **آستارا**	پایه **دوازدهم** دوره **دوم متوسطه**	ساعت شروع : **۱۱/۳۰ صبح**
نام و نام خانوادگی :	نیمسال **اول (دی ماه)** سال تحصیلی **۰۳-۱۴۰۲**	مدت امتحان : **۷۵ دقیقه**

ردیف	سوالها	نمره
۶	با استفاده از جدول پتانسیل کاهشی استاندارد مشخص نمایید در سلول **گالوانی** ساخته شده از **منیزیم** و **طلا** :	
	آ) کدام الکترود **آند** و کدام **کاتد** خواهد بود ؟ **چرا** ؟	۱
	ب) با انجام واکنش ، **جرم** الکترود ها چه تغییری می کند ؟ توضیح دهید .	۱
	پ) **emf** سلول را حساب کنید .	۰/۵
۷	نیم واکنش های انجام شده در سلول الکترولیتی هنگام **برقکافت آب** به صورت زیر می باشد :	
	۱) $H_2O_{(l)} \longrightarrow O_{2(g)} + H^+_{(aq)}$	
	۲) $H_2O_{(l)} \longrightarrow H_{2(g)} + OH^-_{(aq)}$	
	آ) کدام نیم واکنش **آندی** است ؟ با واردکردن **نماد الکترون** آن را **موازنه** کنید .	۱
	ب) پیش بینی کنید کاغذ pH در محلول پیرامون **کاتد** به چه **رنگی** در می آید ؟ **چرا** ؟	۰/۵
	پ) **چرا** هنگام انجام این فرایند باید اندکی **الکترولیت** به آب افزود ؟	۰/۲۵
۸	**عدد اکسایش** هر یک از اتم های **کربن** نشان داده شده با **ستاره** را مشخص کنید : 	۰/۵
۹	فلز **آلومینیوم** نقش کلیدی در صنایع گوناگون دارد . با توجه به اهمیت این فلز به پرسش‌های زیر **پاسخ مناسب** دهید :	
	آ) **دو کاربرد** برای این فلز نام ببرید ؟	۰/۵
	ب) **رایج ترین روش** بدست آوردن این فلز چه نام دارد ؟	۰/۲۵
	پ) **ایراد** این روش چیست؟	۰/۵
۱۰	در دمای ۲۵°C ، غلظت یون هیدرونیوم محلول ۰/۱ مول بر لیتر فورمیک اسید (HCOOH) ، $۴/۱\times۱۰^{-۳}$ مول بر لیتر است :	
	آ) **معادله یونش** فورمیک اسید را بنویسید .	۰/۵
	ب) **درصد یونش** این اسید را محاسبه نمایید .	۰/۵
۱۱	درصد یونش محلول یک مولار اسید HA برابر ۲/۵٪ است . اگر ۸۰۰ مولکول HA را به مقدار کافی آب اضافه کنیم و محلول یک مولار HA در آب ایجاد شود ، تعداد گونه های موجود بعد از حل شدن در آب را محاسبه نمایید .	۱
	صفحه ۲ از ۴	

www-kanoon-ir

سوالات امتحان درس : **شیمی (۳)**	رشته : **علوم تجربی**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۱۰/۲۳**
دبیرستان غیر دولتی پسرانه **خواجه نصیرالدین طوسی** شهرستان **آستارا**	پایه **دوازدهم** دوره **دوم متوسطه**	ساعت شروع : **۱۱/۳۰ صبح**
نام و نام خانوادگی :	نیمسال **اول (دی ماه)** سال تحصیلی **۰۳-۱۴۰۲**	مدت امتحان : **۷۵ دقیقه**

ردیف	سوالها	نمره
۱۲	pH نمونه ای از یک شیر ترش شده برابر ۲/۷ است . غلظت یون هیدرونیوم را در این نمونه محاسبه کنید .	۰/۷۵
۱۳	pH محلول ۴×۱۰^{-۳} مول بر لیتر کلسیم هیدروکسید را در آب محاسبه نمایید .	۱/۵
۱۴	اگر بدانیم در دمای معین در محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوریک اسید ، درجه یونش این اسید برابر ۰/۲ باشد ، ثابت یونش اسیدی آن را محاسبه نمایید .	۱
۱۵	شکل روبرو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز نقره نشان می دهد : آ) این فرایند در چه سلولی انجام می شود؟(**گالوانی** یا **الکترولیتی**) ب) نیم واکنش **کاتدی** را بنویسید . پ) **چرا** محلول **الکترولیت** باید دارای یونهای Ag^+ باشد ؟	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵



سرافراز باشید و پایدار

محمد صالحی

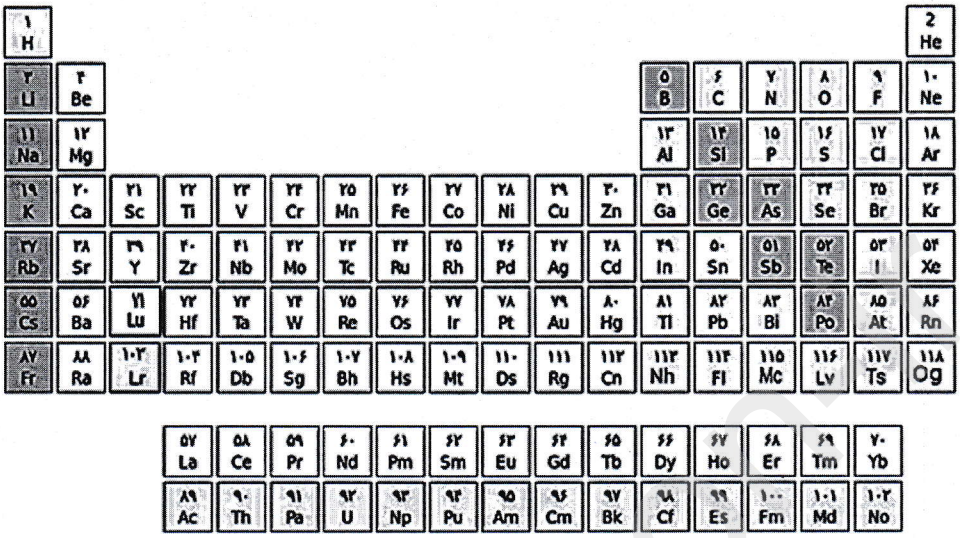
www-kanoon.ir

جمع نمره ۲۰

...حان درس : **شیمی (۳)**	رشته : **علوم تجربی**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۱۰/۲۳**
دبیرستان غیر دولتی پسرانه **خواجه نصیرالدین طوسی** شهرستان **آستارا**	پایه **دوازدهم** دوره **دوم متوسطه**	ساعت شروع : **۱۱/۳۰ صبح**
نام و نام خانوادگی :	نیمسال **اول (دی ماه)** سال تحصیلی ۰۳-۱۴۰۲	مدت امتحان : **۷۵ دقیقه**

ردیف	سوالها	نمره

جدول دوره ای عنصرها



جدول پتانسیل کاهشی استاندارد برای برخی نیم‌سلول‌ها

نیم‌واکنش کاهش	E° (V)
$Au^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Au(s)$	+۱/۵۰
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+۱/۲۰
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴
$2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$	۰/۰۰
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-۰/۴۴
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۶۶
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	-۲/۳۷

www.noo

راهنمای تصحیح سوالات امتحان درس : **شیمی (۳)**	رشته : **علوم تجربی**	تاریخ امتحان : **۱۴۰۲/۱۰/۲۳**
	پایه **دوازدهم** دوره **دوم متوسطه**	ساعت شروع : **۱۱/۳۰ صبح**
دبیرستان غیر دولتی پسرانه **خواجه نصیرالدین طوسی** شهرستان **آستارا**	نیمسال **اول (دی ماه)** سال تحصیلی **۰۳ - ۱۴۰۲**	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	آ) نادرست (۰/۲۵) ؛ مخلوط ناهمگن در آب ته نشین می شود (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ؛ منیزیم هیدروکسید (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	آ) درشت تر سریع تر ته نشین می شود (۰/۲۵) ؛ ملکولهای صابون از سر قطبی خود در آب حل شده و سرهای ناقطبی در کنار یکدیگر قرار می گیرند (۰/۵) ب) نیتریک اسید و سولفوریک اسید (۰/۵) پ) زیرا واکنشهای رفت و برگشت به طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می شود (۰/۵) ت) حلبی (۰/۲۵) زیرا Zn با اسیدهای موجود در مواد غذایی واکنش می دهد اما Sn واکنش نمی دهد (۰/۵)	۲/۵
۳	آ) صابونی (۰/۲۵) ب) $C_{17}H_{35}COO^-$: قطبی (۰/۲۵) : ناقطبی (۰/۲۵) پ) کامش می یابد (۰/۲۵) ؛ زیرا مولکولهای صابون با یونهای منیزیم و کلسیم موجود در آب سخت واکنش می دهد (رسوب می دهد) (۰/۵)	۱/۵
۴	آ) بازی ب) آمونیاک ، سدیم هیدروکسید پ) شیمیایی ، الکتریکی (هر مورد ۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	آ) $N_2O_5 + H_2O \longrightarrow 2H^+ + 2NO_3^-$ (۰/۵) ب) اسید آرنیوس (۰/۲۵) زیرا اکسید نافلز است و در اثر حل شدن در آب یون هیدرونیم تولید می کند (۰/۲۵)	۱

www.Kanoon.ir

راهنمای تصحیح سوالات امتحان درس : شیمی (۳)	رشته : علوم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۳
	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۱۱/۳۰ صبح
دبیرستان غیر دولتی پسرانه خواجه نصیرالدین طوسی شهرستان آستارا	نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۰۳ - ۱۴۰۲	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	آ) منیزیم : آند (۰/۲۵) زیرا E° کمتری دارد (۰/۲۵) طلا : کاتد (۰/۲۵) زیرا E° بیشتری دارد (۰/۲۵) ب) جرم آند کاهش می‌یابد (۰/۲۵) زیرا الکترون از دست داده و به صورت یون وارد محلول می‌شود (۰/۲۵) . جرم کاتد افزایش می‌یابد (۰/۲۵) زیرا یون موجود در محلول (Au^{3+}) با گرفتن الکترون به شکل اتم فلزی بر روی کاتد می‌نشیند (۰/۲۵) پ) $emf = 1/5 - (-2/37) = +3/87\ V$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۲/۵
۷	آ) نیم واکنش (I) (۰/۲۵ نمره) $2H_2O \longrightarrow O_2 + 4H^+ + 4e^-$ (۱ نمره) ب) آبی رنگ (۰/۲۵) ، زیرا یون OH^- تولید شده است (۰/۲۵) پ) زیرا آب خالص رسانای الکتریکی ناچیزی دارد (۰/۲۵)	۱/۷۵
۸	$C = -3$ $C = -1$ (هر مورد ۰/۲۵)	۰/۵
۹	آ) ساخت لوازم خانگی ، هواپیما و ... (هر مورد ۰/۲۵) ب) فرآیند هال (۰/۲۵) پ) مصرف انرژی الکتریکی زیاد (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	آ) $HCOOH \rightleftharpoons HCOO^- + H^+$ (۰/۵ نمره) ب) $\alpha\% = \frac{4/1 \times 10^{-3}}{0/1} \times 100 = 4/1\%$ (۰/۵ نمره)	۱
۱۱	$\frac{2/5}{100} = \frac{x}{800} \Rightarrow x = 20$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) $780 + 20 + 20 = 820$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۱
	صفحه ۲ از ۳	

www.kanoon.ir

راهنمای تصحیح سوالات امتحان درس : شیمی (۲)	رشته : علوم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۳
	پایه(یازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۱۱/۳۰صبح
دبیرستان غیر دولتی پسرانه خواجه نصیرالدین طوسی شهرستان آستارا	نیمسال اول (دی ماه) سال تحصیلی ۰۳ - ۱۴۰۲	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$[H^+] = 10^{-2/7} = 10^{0/3} \times 10^{-3} = 2 \times 10^{-3} \frac{mol}{L}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۰/۷۵
۱۳	$4 \times 10^{-3} \times 1 \times 2 = [OH^-] \Rightarrow [OH^-] = 8 \times 10^{-3} \frac{mol}{L}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) $[H^+] = \frac{10^{-14}}{8 \times 10^{-3}} = 12/5 \times 10^{-13} \frac{mol}{L}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) $pH = -\log 12/5 \times 10^{-13} = 11/9$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۱/۵
۱۴	$0/2 = \frac{[H^+]}{0/1} \Rightarrow [H^+] = 0/02 \frac{mol}{L}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره) $K_a = \frac{0/02 \times 0/02}{0/1} = 4 \times 10^{-3} \frac{mol}{L}$ (۰/۲۵ نمره) (۰/۲۵ نمره)	۱
۱۵	آ) الکترولیتی (۰/۲۵) ب) $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$ (۰/۵) پ) زیرا کاتیونهای آند از محلول الکترولیت به سمت کاتد حرکت و در کاتد کاهش می یابد (۰/۵)	۱/۲۵
	صفحه ۳ از ۳	۲۰

۰۲/۱۰/۲۳
محمد صالحی