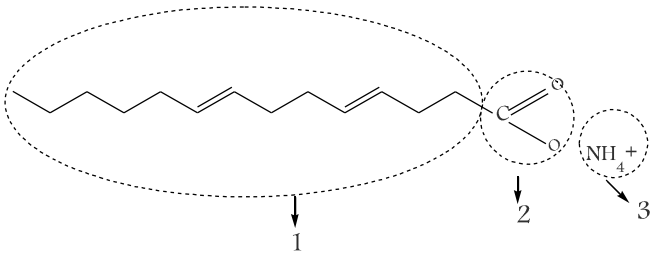
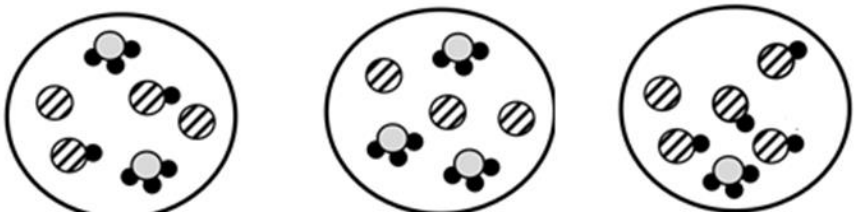
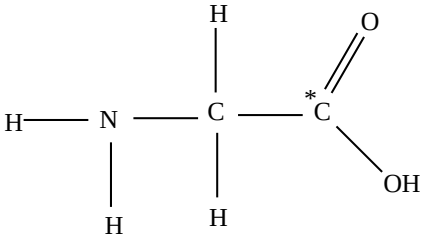
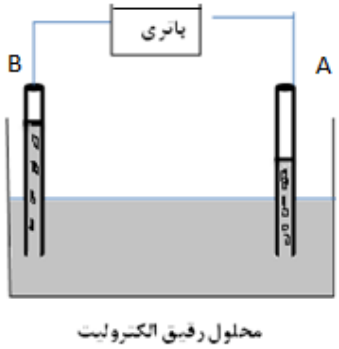
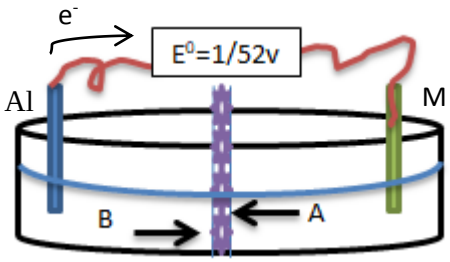
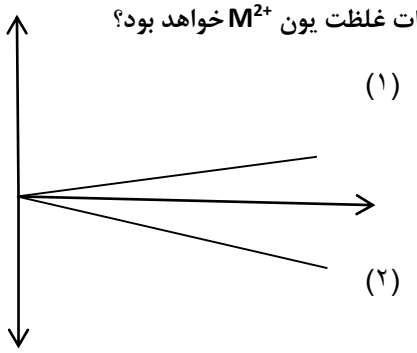
نام و نام خانوادگی: **شمارهٔ دانش آموزی:** **نام درس: شیمی ۳** **رشته: علوم تجربی و ریاضی فیزیک** **ساعت شروع:** **نام دبیر:**	**اداره کل آموزش و پرورش** **اداره آموزش و پرورش** **امتحانات نوبت اول سال تحصیلی:** **زمان لازم برای پاسخگویی: ۹۰ دقیقه** **۱۴ سؤال در ۴ صفحه** **تاریخ امتحان / /**	**مهر مدرسه** نمره به عدد: نمره به حروف: امضاء:

ردیف	**دانش آموز عزیز با توکل به خدا و آرامش خاطر به سوالات زیر پاسخ دهید.**	بارم
۱	**با توجه به واژه‌های درون کادر، عبارت-های زیر را کامل کنید.** **کمترین - بازی - سنگین- پلاتین - مس - منفی- چربی‌ها - CO_2^- - سخت - افزایش - SO_3^- - اسیدی - مثبت - لیتیم - نقره - رسوبات قلیایی - بیشترین** **أ) بخش آنیونی یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی ..... است و باعث می‌شود که در آب‌های .... به خوبی کف کند.** **ب) سدیم هیدروژن کربنات یک ترکیب ..... است و برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی ..... به شوینده‌ها افزوده می‌گردد.** **ج) بهترین فلز برای ساخت باتری، ..... است زیرا ..... چگالی و کمترین انرژی پتانسیل کاهشی را دارد.** **د) در آبکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب ..... باتری متصل شود و الکترولیت آن، محلول نمکی از جنس ..... باشد.**	۲
۲	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست، عبارت‌های نادرست را بنویسید.** **أ) در ساختار استر $C_{57}H_{110}O_6$ سه مولکول اسید چرب سیرشده شرکت کرده است.** **ب) گاز هیدروژن تولید شده در مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید، نقش پاک‌کننده دارد.** **ج) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید، تغییر نمی‌کند.** **د) در تهیه سدیم بوسیله‌ی برقکافت نمک مذاب آن از کلسیم کلرید استفاده می‌شود.** **ه) ماده‌ای با جذب الکترون، سبب کاهش گونه‌ی مقابل خود می‌شود.**	۱/۷۵
۳	**برای عبارت‌های زیر دلیل بنویسید.** **أ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.** **ب) لکّه‌های عسل بر روی لباس را می‌توان با آب پاک کرد.** **ج) مخلوط آب و روغن ناپایدار است.** **د) دی نیتروژن پنتاکسید (N_2O_5) یک اکسید اسیدی است.**	۲

۴	**با توجه به ساختار داده شده که مربوط به نوعی پاک‌کننده است، به پرسش‌ها پاسخ دهید:** **أ) حالت فیزیکی این نوع پاک‌کننده چیست؟** **ب) فرمول مولکولی آن را به دست آورید.** **ج) بخش‌های آب‌دوست و آب‌گریز آن را مشخص کنید.** **د) کدام بخش سبب انحلال چربی در آب می‌شود؟** 	**۱/۵**
۵	**در جدول زیر برخی ویژگی‌های کلوئیدی با مخلوط‌های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.** **نوع مخلوط / ویژگی** | **سوسپانسیون** | **کلوئید** | **محلول** **رفتار در برابر نور** | **نور را پخش می‌کند** | **نور را پخش .....** | **نور را پخش نمی‌کند** **همگن بودن** | **.....** | **ناهمگن** | **.....** **پایداری** | **ته‌نشین می‌شود** | **.....** | **پایدار است/ته‌نشین نمی‌شود**	**۱**
۶	**شکل‌های زیر محلول سه اسید تک پروتون‌دار «HA، HB و HC » را در دمای یکسان در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب نشان می‌دهد. (هر ذره را معادل ۰/۰۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید.)** **اکسیژن** **هیدروژن** **اسید**  (HA) (HB) (HC) **أ) غلظت کدام محلول کمتر است؟** **ب) کدام محلول کمترین رسانایی را دارد؟ چرا؟** **ج) کدام محلول خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟** **د) ثابت یونش اسید HA را در شرایط ذکر شده به دست آورید.**	**۲**
۷	**مطابق واکنش زیر ۰/۹۴ گرم پتاسیم اکسید را در مقداری آب در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد حل کرده و حجم محلول را به ۴۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. (K = ۳۹ و O =۱۶)** $K_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2K^+(aq) + 2OH^-(aq)$ **أ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.** **ب) pH محلول چقدر است؟ (log۵=۰/۷)**	**۲**

۸	در بدن انسان بالغ روزانه سه لیتر شیره معده تولید می‌شود، اگر برای خنثی شدن آن به یک قاشق شربت معده حاوی شیر منیزی شامل ۲/۶۱ گرم $Mg(OH)_2$ نیاز باشد. غلظت یون هیدرونیم را در شیره معده بدست آورید. (Mg =۲۴ و O=۱۶، H =۱ g/mol) $Mg(OH)_2(aq)+2HCl(aq)\rightarrow Mg(Cl)_2(aq)+2H_2O(l)$	۱
۹	چند میلی لیتر آب به ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با pH=۲ بیافزاییم تا یک واحد به pH آن افزوده شود؟	۰/۷۵
۱۰	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: أ) عدد اکسایش نیتروژن و کربن مشخص شده را در ترکیب زیربه دست آورید.  ب) نیم واکنش زیر را موازنه نمایید. $NO_3^-(aq)+H^+(aq)+e^-\rightarrow NO(g)+H_2O(l)$ ج) در معادله‌ی واکنش فوق NO_3^- چه نقشی دارد؟ (اکسنده یا کاهنده)	۱/۷۵
۱۱	شکل زیر مربوط به تولید گاز هیدروژن و اکسیژن از آب است، با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. أ) نام سلول چیست؟ ب) کدام الکترود (A یا B) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ ج) کاغذ pH در پیرامون کدام قطب (مثبت یا منفی)، به رنگ آبی در می‌آید؟ د) نیم واکنش آندی را بنویسید. ه) غلظت الکترولیت با گذشت زمان چه تغییری می‌کند؟  	۱/۵
۱۲	با توجه به واکنش‌های زیر که به طور خودبه‌خودی در جهت رفت پیش می‌روند. $2H^+(aq)+Sn(s)\rightarrow H_2(g)+Sn^{2+}(aq)$ $Sn^{4+}(aq)+H_2(g)\rightarrow Sn^{2+}(aq)+2H^+(aq)$ أ. ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون‌های Sn^{4+}, Sn^{2+}, H^+ را مشخص کنید. ب. تعیین کنید که واکنش زیر در کدام جهت به طور خودبه‌خودی پیشرفت می‌کند؟ $Sn(s)+Sn^{4+}(aq)\rightleftarrows 2Sn^{2+}(aq)$	۰/۷۵

۱۳	شکل داده شده مربوط به یک سلول گالوانی است. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید: $E^0(Al^{3+}/Al) = -1/66V$  أ) قطب مثبت سلول را بر روی شکل نشان دهید. ب) نوع یون A را مشخص کنید. (آنیون یا کاتیون) ج) پتانسیل کاهشی فلز M را به دست آورید. $M^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow M(s) \quad E^0 = ...$ د) با عبور ۰/۰۱۲ مول الکترون چند گرم از جرم تیغه فلزی در آند کاهش می‌یابد. (Al = ۲۷ g/mol و M = ۱۱۸) ه) اگر نمودار زیر مربوط به تغییرات غلظت یون‌ها باشد، کدام نمودار مربوط به تغییرات غلظت یون M^{2+} خواهد بود؟  	۲/۲۵
۱۴	برای هر یک از عبارت‌های زیر دلیل بیاورید. أ. در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می‌شود. $E^0(Sn^{2+}/Sn) = -0/14V \qquad E^0(Fe^{2+}/Fe) = -0/44V$ ب. با توجه به عدد اکسایش گوگرد در ترکیب SO_3 ، این ماده در واکنش‌های اکسایش و کاهش فقط نقش اکسنده دارد. (۱۶) ج. امروزه سعی بر آن است که در سلول سوختی به جای گاز هیدروژن از گاز متان استفاده شود. د. آهن در مجاورت فلز طلا زودتر دچار خوردگی می شود .	۱
	موفق و پیروز باشید	۲۰