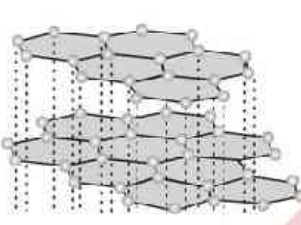
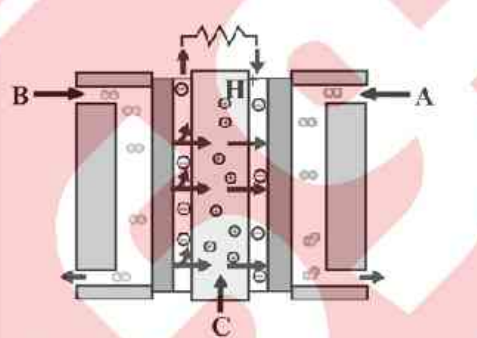


نام و نام خانوادگی:		به نام خداوند جان و خرد		نام آزمون: همگام ۳																	
درس / پایه:		علوی		زمان: ۷۵ دقیقه																	
شیمی ۳ / دوازدهم ریاضی و تجربی		مؤسسه علمی آموزشی علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۱/۰۳																	
نام طراح: آقای نوذری نژاد																					
ردیف	سوالات شیمی پایه دوازدهم				بارم																
۱	با توجه به شکل‌های زیر پاسخ دهید.  شکل شماره (۱)  شکل شماره (۲) (آ) شکل (۲) چه نوع جامدی را نشان می‌دهد؟ (ب) کدام ساختار دارای چگشت دوبعدی است؟ (پ) کدام شکل الماس را نشان می‌دهد؟ و چرا از آن در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه استفاده می‌شود؟ (ت) کدام چگالی (۲/۲۷ یا ۳/۵۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب) را می‌توان به شکل ۲ نسبت داد؟ چرا؟				۱/۵ نمره																
۲	با توجه به جدول زیر که مواد سازنده نوعی خاک رس را نشان می‌دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید. <table><tr><td>ماده</td><td>SiO_۲</td><td>Al_۲O_۳</td><td>H_۲O</td><td>Na_۲O</td><td>Fe_۲O_۳</td><td>MgO</td><td>Au و دیگر مواد</td></tr><tr><td>درصد جرمی</td><td>۴۶/۲۰</td><td>۳۷/۷۴</td><td>۱۳/۳۲</td><td>۱/۲۴</td><td>۰/۹۶</td><td>۰/۴۴</td><td>۰/۱</td></tr></table> (آ) سرخ‌قام بودن این نوع خاک رس را به وجود کدام ماده نسبت می‌دهید؟ (ب) کدام ترکیب موجود در خاک رس جامد کووالانسی است؟ (پ) پیش‌بینی کنید هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک رس، از جرم کدام ماده به مقدار بیش‌تری کاسته می‌شود؟ چرا؟				ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au و دیگر مواد	درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱	۱ نمره
ماده	SiO _۲	Al _۲ O _۳	H _۲ O	Na _۲ O	Fe _۲ O _۳	MgO	Au و دیگر مواد														
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱														
۳	با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد (آهن - نقره) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $(E^\circ \frac{Fe^{2+}}{Fe} = -0.44), (E^\circ \frac{Ag^+}{Ag} = +0.8)$ (آ) در سلول گالوانی (آهن - نقره) کدام فلز نقش کاتد را دارد؟ چرا؟ (ب) نیم‌واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید. (پ) emf سلول (آهن - نقره) را حساب کنید. (ت) جهت حرکت کاتیون‌ها به سمت کدام نیم‌سلول می‌باشد؟				۱/۵ نمره																

نام و نام خانوادگی:		به نام خداوند جان و خرد		نام آزمون: همگام ۳			
درس / پایه:		شیمی ۳ / دوازدهم ریاضی و تجربی		زمان: ۷۵ دقیقه			
نام طراح: آقای نوذری نژاد		مؤسسه علمی آموزشی علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۱/۰۳			
ردیف		سوالات شیمی پایه دوازدهم				بارم	
۴		عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب‌های زیر را تعیین کنید. (آ) کلر در ClO_4^- (ب) کربن در $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$				۱ نمره	
۵		یکی از نیم‌واکنش‌های انجام شده در سلول الکترولیتی هنگام برق‌کافت آب به صورت زیر است. $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + \text{H}^+$ (آ) با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در این نیم‌واکنش مشخص کنید این نیم‌واکنش آندی یا کاتدی است؟ (ب) نیم‌واکنش را موازنه کنید.				۱ نمره	
۶		درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. (آ) شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم‌سلول‌ها، اندازه‌گیری‌ها را در دمای صفر درجه سانتی‌گراد و فشار ۱ atm انجام می‌دهند. (ب) برای ساخت باتری‌های سبک‌تر، کوچک‌تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی از فلز لیتیم استفاده می‌کنند. (پ) گرافیت، تک لایه‌ای از گرافن است و یک گونه شیمیایی دو بعدی است. (ت) مولکول‌های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم و دو بعدی با تشکیل حلقه‌های شش گوشه‌ای، شبکه‌ای با استحکام ویژه پدید می‌آورند. (ث) مقاومت کششی گرافن بیشتر از فولاد است.				۲ نمره	
۷		در هر مورد از بین موارد داده شده واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید. (آ) در آب‌کاری یک قاشق آهنی با فلز مس، قاشق باید به قطب <u>منفی</u> باتری متصل شود و محلول الکترولیت باید دارای یون <u>آهن</u> <u>مس</u> باشد. (ب) در فرایند هال گاز <u>کلر</u> در <u>کاتد</u> <u>آند</u> به دست می‌آید. (پ) سیلیسیم <u>ناقلی</u> از گروه ۱۴ است که در طبیعت به حالت خاص <u>یافت نشده است</u> <u>یافت می‌شود</u>.				۱/۵ نمره	

نام و نام خانوادگی:		به نام خداوند جان و خرد		نام آزمون: همگام ۳									
درس / پایه:		شیمی ۳ / دوازدهم ریاضی و تجربی		زمان: ۷۵ دقیقه									
نام طراح: آقای نوذری نژاد		مؤسسه علمی آموزشی علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۱/۰۳									
ردیف	سوالات شیمی پایه دوازدهم				بارم								
۸	دلیل هر یک از عبارات‌های زیر را بنویسید. (آ) فلزهایی که E° کوچک‌تر از -0.44 ولت دارند. می‌توانند در حفاظت کاتدی آهن شرکت کنند. (ب) آلومینیوم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی‌شود و استحکام خود را حفظ می‌کند. (پ) برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می‌کنند. (ت) سختی سیلیس بیشتر از یخ است.				۲ نمره								
۹	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید. <table><tr><td>بیوند</td><td>C – C</td><td>Si – Si</td><td>Si – C</td></tr><tr><td>میانگین آنالسی ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)</td><td>۳۴۸</td><td>۲۲۶</td><td>۳۱۸</td></tr></table> (آ) اگر سیلیسیم خالص، ساختاری همانند الماس داشته باشد. نقطه ذوب الماس کمتر است یا سیلیسیم؟ چرا؟ (ب) سختی SiC (سیلیسیم گرید) بیشتر است یا سیلیسیم؟ چرا؟				بیوند	C – C	Si – Si	Si – C	میانگین آنالسی ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۳۴۸	۲۲۶	۳۱۸	۱ نمره
بیوند	C – C	Si – Si	Si – C										
میانگین آنالسی ($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	۳۴۸	۲۲۶	۳۱۸										
۱۰	واژه‌های شیمیایی متداول مانند ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی برای توصیف کدام موارد زیر به کار می‌رود؟ 				۷۵٪ نمره								

نام و نام خانوادگی:		به نام خداوند جان و خرد		نام آزمون: همگام ۳											
درس / پایه:		شیمی ۳ / دوازدهم ریاضی و تجربی		زمان: ۷۵ دقیقه											
نام طراح: آقای نوذری نژاد		مؤسسه علمی آموزشی علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۱/۰۳											
ردیف	سوالات شیمی پایه دوازدهم				بارم										
۱۱	با توجه به جدول زیر پاسخ دهید: <table><tr><td>$E^\circ(V)$</td><td>نیم واکنش کاهش</td></tr><tr><td>۰/۸</td><td>$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$</td></tr><tr><td>۱/۲</td><td>$Pt^{2+} + 2e^- \rightarrow Pt$</td></tr><tr><td>-۱/۶۶</td><td>$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$</td></tr><tr><td>-۰/۱۲</td><td>$Cr^{3+} + e^- \rightarrow Cr^{2+}$</td></tr></table> (آ) کدام گونه ضعیف ترین اکسند است؟ چرا؟ (ب) آیا محلول نقره نیترات را می توان در ظرف آلومینیومی نگهداری کرد؟ چرا؟ (پ) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در جدول بیش ترین مقدار ولتاژ را تولید می کند؟ چرا؟				$E^\circ(V)$	نیم واکنش کاهش	۰/۸	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$	۱/۲	$Pt^{2+} + 2e^- \rightarrow Pt$	-۱/۶۶	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$	-۰/۱۲	$Cr^{3+} + e^- \rightarrow Cr^{2+}$	۱/۵ نمره
$E^\circ(V)$	نیم واکنش کاهش														
۰/۸	$Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$														
۱/۲	$Pt^{2+} + 2e^- \rightarrow Pt$														
-۱/۶۶	$Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$														
-۰/۱۲	$Cr^{3+} + e^- \rightarrow Cr^{2+}$														
۱۲	شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می دهد.  (آ) به جای A و B و C واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید. (ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید. (پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند را بنویسید.				۱/۲۵ نمره										