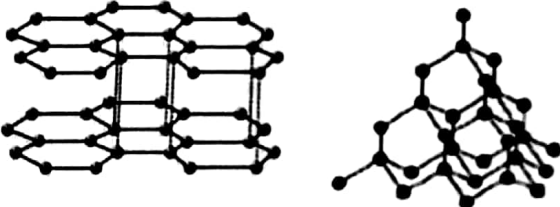


سوال‌ها شبه نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک- علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی: _____	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه سراسر استان چهارمحال و بختیاری در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲		معاونت آموزش متوسطه	
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.		
نمره			

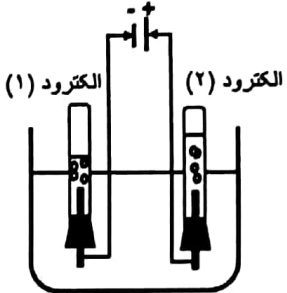
۱	<p>هر یک از جمله های زیر توصیف یک واژه در علم شیمی است. واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.</p> <p>(آ) مخلوطی پایدار و به ظاهر همگن، که ذرات سازنده آن توده های مولکولی هستند. (سوسپانسیون / کلئید)</p> <p>(ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی، نمک های آن را به مواد شوینده اضافه می کنند. (فسفات / سولفات)</p> <p>(پ) آهن سفید، نوعی آهن هست که بر روی آن پوششی از این فلز ایجاد می شود. (آلومینیوم / روی)</p> <p>(ت) شاره ای با گستره دمایی بالا، که در فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، از آن استفاده می شود. (سدیم کلرید / آب)</p> <p>(ث) برای تبدیل پارازیلین به ترفتالیک اسید، استفاده از این دسته مواد مناسب است. (اکسنده ها / کاهنده ها)</p> <p>(ج) از واکنش CO با H_2 در حضور کاتالیزگر، دما و فشار مناسب می توانیم این ماده با ارزش را تهیه کنیم. (اتانول / متانول)</p>												
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید.</p> <p>(آ) صابون، نمک اسیدهای چرب است و دارای واحد مجزا به نام مولکول می باشد.</p> <p>(ب) برای استخراج فلز منیزیم از آب دریا در مرحله اول به آب دریا، هیدروکلریک اسید اضافه می کنند.</p> <p>(پ) در ساختار یک جنامد کووالانسی میان شمار معینی از اتم ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد.</p> <p>(ت) اگر در یک سامانه تعادلی با افزایش دما مقدار ثابت تعادل نیز افزایش یابد، این واکنش گرماگیر است.</p>												
۳	<p>با توجه به جدول به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام ماده (ها) یک پاک کننده نیست (ند)؟</p> <p>(ب) کدام ماده در همه محیط ها خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟</p> <p>(پ) از واکنش کدام دو ماده می توانیم یک پاک کننده صابونی مایع تهیه کنیم؟</p> <table border="1" data-bbox="223 1142 606 1433"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>فرمول ساختاری ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>NaOH</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>NH₄OH</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>C₁₂H₂₅ C₆H₄ SO₃⁻Na⁺</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>C₁₅H₃₁COOH</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CH₃COOH</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	فرمول ساختاری ماده	A	NaOH	B	NH ₄ OH	C	C ₁₂ H ₂₅ C ₆ H ₄ SO ₃ ⁻ Na ⁺	D	C ₁₅ H ₃₁ COOH	E	CH ₃ COOH
ماده	فرمول ساختاری ماده												
A	NaOH												
B	NH ₄ OH												
C	C ₁₂ H ₂₅ C ₆ H ₄ SO ₃ ⁻ Na ⁺												
D	C ₁₅ H ₃₁ COOH												
E	CH ₃ COOH												
۴	<p>(آ) شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول NH₃ یا SO₃ را نشان می دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>(ب) در این مولکول، اتم A (اتم مرکزی) بار الکتریکی منفی دارد یا مثبت؟</p> <p>(پ) مولکول نشان داده شده قطبی است یا ناقطبی؟</p>												
"ادامه سوالات در صفحه دوم"													



سوالت شبه نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک- علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه سراسر استان چهارمحال و بختیاری در نوبت ارفیهشت ماه سال ۱۴۰۲		معاونت آموزش متوسطه	
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.		
نمره			

۱/۲۵	<p>با توجه به جدول زیر که محلول‌های یک مولار از مواد مختلف را نشان می‌دهد. به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td>NH_4^+</td> <td>HCl</td> <td>CH_3COOH</td> <td>$\text{Mg}(\text{OH})_2$</td> <td>KBr</td> <td>$\text{C}_7\text{H}_6\text{OH}$</td> </tr> <tr> <td>رسانایی الکتریکی</td> <td>کم</td> <td>زیاد</td> <td>کم</td> <td>زیاد</td> <td>زیاد</td> <td>ندارد</td> </tr> </table> <p>(آ) کدام ماده کاملاً به صورت یونی حل می‌شود و رنگ کاغذ pH را تغییر نمی‌دهد؟ (ب) کدام ماده، یکی از مواد بکار رفته در ضد اسیدها می‌باشد؟ (پ) برای تهیه حلال چسب (اتیل استات) از کدام دو ماده استفاده می‌شود؟ (ت) کدام ماده، با فعال کردن آنزیم‌ها برای تجزیه مواد غذایی، توسط یاخته‌های دیواره معده ترشح می‌شود؟</p>	فرمول شیمیایی	NH_4^+	HCl	CH_3COOH	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	KBr	$\text{C}_7\text{H}_6\text{OH}$	رسانایی الکتریکی	کم	زیاد	کم	زیاد	زیاد	ندارد	۵
فرمول شیمیایی	NH_4^+	HCl	CH_3COOH	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	KBr	$\text{C}_7\text{H}_6\text{OH}$										
رسانایی الکتریکی	کم	زیاد	کم	زیاد	زیاد	ندارد										
۱	 <p>شکل مقابل ساختارهای دو دگر شکل طبیعی از عنصر کربن را نشان می‌دهد. با توجه به آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) کدام ساختار رسانای جریان الکتریکی است؟ توضیح دهید. (ب) در جرم‌های برابر از دو ساختار داده شده، کدام ساختار حجم کمتری را اشغال می‌کند؟ چرا؟</p> <p>ساختار (۱) ساختار (۲)</p>	۶														
۱/۵	<p>در سامانه تعادلی $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ با افزایش فشار در دمای ثابت پس از برقراری تعادل جدید، هریک از کمیت‌های زیر چه تغییری کرده‌اند؟ برای هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) شمار مول های SO_2 (ب) ثابت تعادل واکنش (پ) غلظت SO_3</p>	۷														
۱/۵	<p>برای هریک از موارد زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) مخلوط آب و روغن ناپایدار است. اما اگر مقداری صابون به این مخلوط اضافه کنید و آن را به هم بزنید یک مخلوط پایدار ایجاد می‌شود. (ب) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) یک باز آرنیوس است. (پ) واکنش گاز هیدروژن با اکسیژن در حضور پودر روی سریع‌تر از حالتی است که ورقه روی استفاده شود. (ت) آمونیاک در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود. (ث) لیتیم یک فلز بسیار با ارزش در ساخت باتری‌های قابل شارژ می‌باشد.</p>	۸														
	"ادامه سوالات در صفحه سوم"															

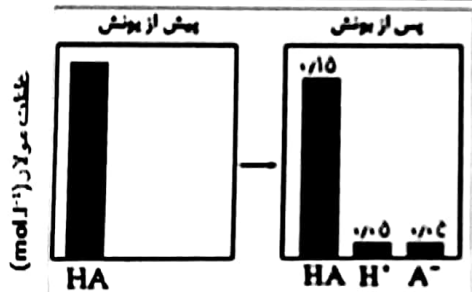
سؤالات شبه نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک- علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه سراسر استان چهارمحال و بختیاری در نوبت اردیبهشت ماه سال ۱۴۰۲		معاونت آموزش متوسطه	
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.		
	نمره		

۹	<p>با توجه به شکل مقابل که سلول الکترولیتی برقکافت آب را نشان می‌دهد به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام الکترود در نقش آند است؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>(ب) با قرار دادن نماد e نیم واکنش داده شده را موازنه کنید.</p> $H_2O_{(l)} \rightarrow OH^-_{(aq)} + H_{2(g)}$ <p>(پ) این نیم واکنش در اطراف کاتد انجام می‌گیرد یا آند؟</p> <p>(ت) گاز آزاد شده در اطراف الکترود (۲) اکسیژن است یا هیدروژن؟</p> 																
۱۰	<p>pH محلولی از یک نمونه شیشه پاک کن در دمای 25°C برابر ۱۰/۷ است. (log ۲ = ۰,۳)</p> <p>(آ) کاغذ pH در این محلول به چه رنگی تغییر می‌کند؟</p> <p>(ب) غلظت یون‌های هیدرونیوم [H₃O⁺] و هیدروکسید [OH⁻] را در این محلول حساب کنید.</p>																
۱۱	<p>با توجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) چگالی بار کدام کاتیون از بقیه بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) نقطه ذوب باریم کلرید (BaCl_۲) بیشتر است یا باریم برمید (BaBr_۲)؟ چرا؟</p> <table border="1" data-bbox="284 1102 609 1370"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ba^{۲+}</td> <td>۱۴۳</td> <td>Br⁻</td> <td>۱۹۵</td> </tr> <tr> <td>Sr^{۲+}</td> <td>۱۲۷</td> <td>Cl⁻</td> <td>۱۸۱</td> </tr> <tr> <td>Ca^{۲+}</td> <td>۱۰۶</td> <td>F⁻</td> <td>۱۳۳</td> </tr> </tbody> </table>	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Ba ^{۲+}	۱۴۳	Br ⁻	۱۹۵	Sr ^{۲+}	۱۲۷	Cl ⁻	۱۸۱	Ca ^{۲+}	۱۰۶	F ⁻	۱۳۳
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)														
Ba ^{۲+}	۱۴۳	Br ⁻	۱۹۵														
Sr ^{۲+}	۱۲۷	Cl ⁻	۱۸۱														
Ca ^{۲+}	۱۰۶	F ⁻	۱۳۳														
۱۲	<p>با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> $2Al_{(s)} + 3Cu^{2+}_{(aq)} \rightarrow 2Al^{3+}_{(aq)} + 3Cu_{(aq)}$ <p>(آ) گونه کاهنده و اکسنده را مشخص کنید.</p> <p>(ب) با توجه به پتانسیل‌های کاهش استاندارد، نیروی الکتروموتوری سلول را حساب کنید.</p> $E^0_{Al^{3+}/Al} = -1.66V, E^0_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34V,$ <p>(پ) به ازای کاهش ۰/۵۴ گرم از جرم الکترود آلومینیوم، چند گرم به جرم الکترود مس اضافه می‌شود؟ (Al=۲۷, Cu=۶۴ g/mol)</p> <p>"ادامه سؤالات در صفحه چهارم"</p>																

باسمه تعالی

سوال‌ت شبه نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۲/۰۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی: _____	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه سراسر استان چهارمحال و بختیاری در نوبت ارفه‌پهشت ماه سال ۱۴۰۲			
ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است.		
نمره			

۱۳	از جمله آلاینده‌های موجود در آگزوز خودروها CO , NO , C_2H_2 می‌باشد. (آ) یک منبع برای تولید هر یک نام ببرید. (ب) در حضور مبدل کانالیستی در آگزوز خودروها، هر یک از این آلاینده‌ها به چه ماده‌ای تبدیل می‌شوند؟ (پ) در خودروهای دیزلی، مبدل کانالیستی به کار رفته در خودروهای بنزینی نمی‌تواند اکسیدهای نیتروژن را به مواد بی‌خطر تبدیل کند، یک طرح برای حل این مسئله ارائه دهید.
۱۴	در فرایند هال که برای تولید آلومینیوم از Al_2O_3 به کار می‌رود: (آ) جنس الکترود کاتد و آنود از چیست؟ (ب) جرم کدام الکترود (آنود یا کاتد) با گذشت زمان کاهش می‌یابد؟ چرا؟
۱۵	نمودارهای روبه‌رو غلظت گونه‌های موجود در محلول اسید $HA(aq)$ را پیش و پس از یونش نشان می‌دهند. (آ) درصد یونش این اسید را محاسبه کنید. (ب) ثابت یونش اسید HA را محاسبه کنید.
۲۰	جمع نمره "پیروز و سر بلند باشید"



۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۲/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۰۳	۴ Be ۹/۰۱۲	راضی جدول تناوبی جدید © حق انحصاری ۱۲/۲۰۲۱ جرم علمی می‌تواند										۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۰۶	۲۲ Ti ۴۷/۰۷	۲۳ V ۵۰/۰۶	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۰۶	۲۶ Fe ۵۵/۰۵	۲۷ Co ۵۸/۰۹	۲۸ Ni ۵۸/۰۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۰۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۱۸

11

1) (آ) لوتید / (ب) فنفات / (پ) اوی / (ت) سدیم کلرید / (ث) اکسیدها
ج) متاژل

12

2) درست / (ب) نادرست ، ابتدا آب دریا را با محلول حاوی یون هیدروکسید غنی گاهی لند تا رسوب
فیروزه هیدروکسید تشکیل شود. / (پ) نادرست ، در جامد کولانسی هیدر آتمها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شده اند.
ت) درست.

13

3) (آ) D / (ب) C / D و B

14

4) (آ) SO_2 ، زیرا ایند مولکول مسطح است که توزیع بار الکترونی در بین اتمها به طور یکنواخت صورت گرفته.
ب) مثبت / (پ) ناقص

15

5) (آ) KBr / (ب) $Mg(OH)_2$ / (ج) CH_3COOH و CrH_5OH / (د) HCl

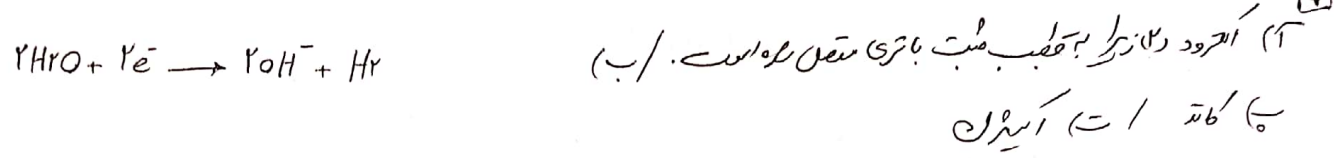
16

6) (آ) ساختار (ا) طرفین است و دارای رنگ نایی الکترونی است.
ب) ساختار (ب) چون متعلق به الکان است، چنانچه الکان از نظر لغت بیشتر به این درجه های برابر الکان حجم کمتری را انفعال می کند.

17

7) (آ) کاهش می دهد زیرا با افزایش فشار SO_2 و SO_3 در جهت رفت و معرفت کاهش SO_2 و SO_3 به تعادل می رود و مقدار SO_2 کاهش می یابد.
ب) تغییری نمی کند زیرا ثابت تعادل تنها تابع دما است و با تغییر دما تغییری نکند.
پ) غلظت SO_3 افزایش پیدا می کند ، با افزایش فشار غلظت همه گونه های موجود در ظرف و انش افزایش پیدا می کند.

- (۱) زیرا چون با بخش ناقص خود مولکولهای روشن و با بخش قلی خود مولکولهای آب را در خود حل می کند و نقش پایه را ایفا می کند پس با برآمده سرد.
- (۲) زیرا با انحلال در آب باعث تولید باز $Ca(OH)_2$ شده و با یونیده شدن غلظت یون هیدروکسید را افزایش می دهد.
- (۳) زیرا در این حالت سلولهای واکسن دهنده ها افزایش پیدا کرده و در نتیجه سرعت واکنش نیز افزایش می یابد.
- (۴) زیرا یک باز ضعیف است و مقدار ثابت تعادل آب بسیار کوچک می باشد.
- (۵) زیرا در میان تمامی فلزات کمترین جفتی و کوچکترین سطح را دارد.



(۱) برکت آبی

$$[H^+] = 10^{-pH} \Rightarrow [H^+] = 10^{-10.7} \Rightarrow 10^{-11} \times 10^{0.3} \Rightarrow 2 \times 10^{-11}$$

$$\Rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow 2 \times 10^{-11} \times [OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-4}$$

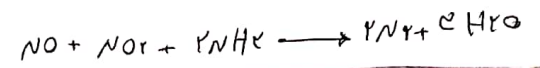
- (۱) Ca^{2+} زیرا این یون کاتیون است و باقی می ماند.
- (۲) باریم کلرید، زیرا این یون کاتیون است و باقی می ماند.

(۱) $Al_{(s)}$ / ب

$$E^{\circ} - E^{\circ} \text{ آند} \Rightarrow +0.38 - (-1.44) = 2.7$$

$$19.2g Cu = 44.5g Al \times \frac{1mole Al}{27g Al} \times \frac{2mole Cu}{2mole Al} \times \frac{44g Cu}{1mole Cu}$$

- (۱) C_2H_4 ← بخشی از تصفیه کننده های سوخته در موتور خودروهایی که از گازهای مایع استفاده می کنند، CO ← در اثر سوختن ناقص سوختهای فسیلی در کابینها، NO ← از واکنش بین گازهای O_2 و N_2 در موتور خودروهایی ایجاد می شود.
- (۲) C_2H_4 ← سوختن و تبدیل شدن به CO ، CO_2 و H_2O ← سوختن و تبدیل شدن به NO ، CO_2 و H_2O ← تبدیل به گازهای N_2 و O_2 .



(۱) در فریت / ب / آنزود را در آنجا گاز CO_2 تولید شده و از جرم آن کاسته می شود.

$$\alpha = \frac{[H^+]}{M} \times 100 \Rightarrow \frac{0.05}{0.2} \times 100 = 25\%$$

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow \frac{0.05 \times 0.05}{0.15} = \frac{5}{3} \times 10^{-2}$$