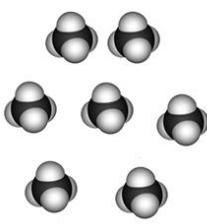
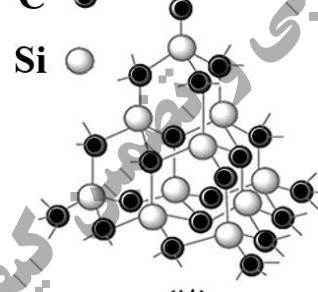
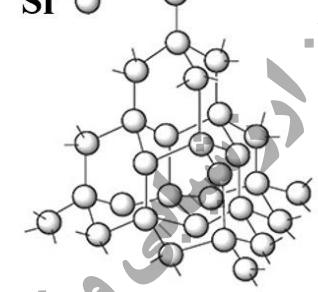


سوالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.ir
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۱/۲۵	<p>در هریک از جمله های زیر، واژه درست را از داخل کمانک ها انتخاب کنید.</p> <p>(آ) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها است. (وان دروالس / هیدروژنی)</p> <p>(ب) در آبکاری یک بند ساعت با طلا، فلز طلا به این قطب متصل می شود. (منفی / مثبت)</p> <p>(پ) برای تهییه بی حس کننده موضعی، گاز اتن را با این گاز واکنش می دهند. (HCl / Cl₂)</p> <p>(ت) یکی از سازنده های اصلی بسیاری از سنگ ها، صخره ها و نیز شن و ماسه است. (Si / SiO₂)</p> <p>(ث) به موادی که انحلال آنها در آب به شکل مولکولی است، گفته می شود. (الکترولیت / غیر الکترولیت)</p>		
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) در واکنش محلولی از نمک وانادیم (V) با فلز روی، وانادیم (V) نقش کاهنده را دارد.</p> <p>(ب) پارازایلن ترکیبی آروماتیک است که طی فرایندهایی از نفت خام به دست می آید.</p> <p>(پ) هر سلول گالوانی ولتاژ معینی دارد، اما با تغییر هر یک از اجزای سلول، ولتاژ تغییر می کند.</p> <p>(ت) اگر نسبت بار به شعاع یون O²⁻ برابر 43×10^{-3} باشد، شعاع این یون ۷۰ pm است.</p>		
۳	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) مخلوط یک حلal آلی (S) و یک حلal آبی (A) ناپایدار است. اما اگر ماده (C) را به این مخلوط اضافه کنیم و آن را هم بزنیم، یک مخلوط ناهمگن پایدار ایجاد می شود. در این حالت، کدام عبارت های زیر درست است؟</p> <p>(۱) ماده C می تواند نمک اسید چرب باشد.</p> <p>(۲) مخلوط دو ماده S و A می تواند یک کلوئید باشد.</p> <p>(۳) ماده C می تواند هم در حلal A و هم در حلal S حل شود.</p> <p>(ب) در ساختارهای زیر، عده های اکسایش کربن های (a) و (b) را تعیین کنید. (O₂, C₆H₅)</p> <p>شکل رو به رو نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول SO₂ را نشان می دهد.</p> <p>(پ) بخش (A) در این نقشه چه رنگی دارد؟</p> <p>(ت) با انحلال این مولکول در آب، کاغذ pH چه رنگی می شود؟</p>		
	ادامه سوالات در صفحه دوم		

سوالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه												
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴												
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir												
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره													
۴	بادام وحشی هیدروسیانیک اسید $\text{HCN}(\text{aq})$ دارد، طعم آن تلخ و خوردن آن خطرناک است. اگر pH محلولی از شیره این نوع بادام در دمای اتاق برابر باشد؟	۱/۵													
	$\text{HCN}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CN}^-(\text{aq})$														
	(آ) غلظت یون هیدرونیوم و غلظت یون سیانید (CN^-) را در این محلول به دست آورید. ($\log 7 = 0.85$)														
	(ب) اگر K_a هیدروسیانیک اسید در دمای اتاق برابر با $10^{-10.4}$ باشد، عبارت ثابت یونش اسید (K_a) را بنویسید و غلظت مولی هیدروسیانیک اسید (HCN) موجود در این محلول را حساب کنید.														
۵	مواد داده شده در جدول زیر، به حالت مایع در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.	۱													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th> نقطه جوش (°C)</th> <th> نقطه ذوب (°C)</th> <th> ماده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۴۳۵</td> <td>۷۳۴</td> <td>KBr</td> </tr> <tr> <td>۲۸۰/۵</td> <td>۴۴/۱۵</td> <td>P_۴</td> </tr> <tr> <td>۱۷۰۴</td> <td>۹۹۶</td> <td>NaF</td> </tr> </tbody> </table>	نقطه جوش (°C)	نقطه ذوب (°C)	ماده	۱۴۳۵	۷۳۴	KBr	۲۸۰/۵	۴۴/۱۵	P _۴	۱۷۰۴	۹۹۶	NaF		
نقطه جوش (°C)	نقطه ذوب (°C)	ماده													
۱۴۳۵	۷۳۴	KBr													
۲۸۰/۵	۴۴/۱۵	P _۴													
۱۷۰۴	۹۹۶	NaF													
۶	نمودار زیر غلظت برخی از آلاینده‌ها را در نمونه‌ای از هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد.	۱/۵													
	(آ) کمترین غلظت آلاینده مربوط به کدام گاز است؟														
	(ب) کدام آلاینده موجب قهوه‌ای شدن هوای می‌شود؟														
	(پ) با افزایش غلظت اوزون، رنگ هوای آلوده کمتر یا پررنگتر می‌شود؟ توضیح دهید.														
	(ت) معادله واکنش موازن شده پیدایش گاز نیتروژن مونوکسید را بنویسید.														
۷	محلولی از باریم هیدروکسید با غلظت 10^{-1} مول بر لیتر در دمای اتاق موجود است.	۱/۷۵													
	(آ) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول به دست آورید.														
	(ب) شمار مول‌های یون هیدرونیوم در $5/0$ لیتر این محلول را حساب کنید.														
	(پ) pH محلول را در دمای اتاق به دست آورید. ($\log 5 = 0.7$)														
۸	شکل زیر روشی برای حفاظت لوله‌های فولادی (Fe) انتقال گاز در برابر خوردگی را نشان می‌دهد.	۱/۲۵													
	(آ) E° کدام فلز (Fe یا M) بیشتر است؟ علت آن را بنویسید.														
	(ب) با نوشتن دلیل، نماد گونه اکسنده را بنویسید.														
	(پ) چند الکترون بین گونه‌های اکسنده و کاهنده داد و ستد می‌شود؟														
	ادامه سوالات در صفحه سوم														

سوالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه									
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴									
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.ir									
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره										
۹	در مرحله پایانی استخراج فلز منیزیم از آب دریا: آ) کدام سلول الکتروشیمیایی، گالوانی یا الکترولیتی به کار می رود؟ ب) در تهیه این فلز، از کدام نمک مذاب یا محلول منیزیم کلرید استفاده می شود؟ پ) جهت حرکت یون های منیزیم در این سلول، به سمت کدام الکترود است؟ چرا؟	۱										
۱۰	شكل های زیر الگوهای ساختاری برخی مواد را نشان می دهد.	۱										
۱۱	(۱)  (۲)  (۳)  آ) نام و یک کاربرد برای ماده (۲) بنویسید. ب) ساختار اغلب ترکیب های آلی با الگوی (۱) مطابقت دارد. چرا؟ پ) میانگین آنتالپی پیوند Si-Si و Si-C به ترتیب برابر 435 kJ.mol^{-1} و 327 kJ.mol^{-1} است. پیش بینی کنید کدام ماده (۲) یا (۳) سختی کمتری دارد؟											
۱۲	جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک پروتون دار با غلظت $1/0$ مولار در دمای 25°C را نشان می دهد. آ) کدام اسید رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ توضیح دهید. ب) در صد یونش اسید HB را حساب کنید. پ) در محلول (۱) کدام گونه وجود <u>ندارد</u> ? ت) pH محلول (۱) با افزودن مقداری آب مقطر به آن، چه تغییری می کند؟	۱/۵										
۱۳	<table border="1"><thead><tr><th>[H⁺(aq)]</th><th>فرمول اسید</th><th>شماره محلول</th></tr></thead><tbody><tr><td>۰/۱</td><td>HA</td><td>۱</td></tr><tr><td>۰/۰۰۲</td><td>HB</td><td>۲</td></tr></tbody></table>	[H ⁺ (aq)]	فرمول اسید	شماره محلول	۰/۱	HA	۱	۰/۰۰۲	HB	۲		
[H ⁺ (aq)]	فرمول اسید	شماره محلول										
۰/۱	HA	۱										
۰/۰۰۲	HB	۲										
۱۴	علت هر یک از عبارت های زیر را بنویسید. آ) رنگ دانه TiO _۲ سفید دیده می شود. ب) استفاده از صابون مراغه عوارض جانبی کمتری دارد و برای موهای چرب مناسب است. پ) عدد کوئور دیناسیون هر یک از یون های Na ⁺ و Cl ⁻ در بلور سدیم کلرید با هم مساوی است. ت) در تولید آمونیاک (NH _۳) به روش هابر، برای افزایش درصد مولی فراورده، فشار سامانه را افزایش می دهنند.	۱/۵										
	ادامه سوالات در صفحه چهارم											

سؤالات امتحان نهايی: شيمى ۳	رشته: رياضي فيزيك - علوم تجربى	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقيقه
پايه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگى:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر كشور در فوبت خداداد ماه سال ۱۴۰۲			مرکز ارزشيا بي و تقييم كيفيت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره	
۱۳	متانول در بازیافت شیمیایی PET به کار می رود. نمودار زیر دو روش تولید متانول از متان را نشان می دهد.	۱	
<p style="text-align: center;">روش (۱)</p> <p style="text-align: center;">روش (۲)</p> <p>(آ) جای علامت (?) فرمول شیمیایی فراورده تولید شده را بنویسید. (ب) چرا فرایند تبدیل متان به متانول دشوار است? (پ) در تهییه متانول از متان، روش (۲) نسبت به روش (۱) چه مزیتی دارد؟</p>			
			یکی از باتری های قابل شارژ، با تری ساخته شده از کادمیم و ترکیبی از نیکل است. با توجه به نیم واکنش های کاهشی آنها به پرسش ها پاسخ دهید.
۱۴	<p>(۱) $\text{Cd}(\text{OH})_2(s) + \dots(a)...e^- \rightarrow \dots(b)...(\text{OH}^-)(\text{aq}) + \text{Cd}(s)$ $E^\circ = -0.76 \text{ V}$</p> <p>(۲) $\text{NiO}_2(s) + 2\text{H}_2\text{O(l)} + 2e^- \rightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2(s) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ $E^\circ = +0.49 \text{ V}$</p> <p>(آ) با قرار دادن اعداد مناسب به جای (a) و (b)، نیم واکنش (۱) را موازن کنید. (ب) در این باتری کدام نیم واکنش در آند رخ می دهد؟ چرا؟ (پ) تغییر عدد اکسایش نیکل در نیم واکنش (۲) را بنویسید. (ت) این باتری را حساب کنید.</p>	۱/۷۵	
۱۵	<p>شكل زیر، سامانه تعادلی تبدیل گازهای N_2O_4 به NO_2 را در یک دمای معین نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) اگر حجم سامانه ۴ لیتر و هر ذره همارز با $0.02 \text{ مول از آن گونه}$ باشد، ثابت تعادل واکنش زیر را حساب کنید.</p> $\text{N}_2\text{O}_4(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g) \quad \Delta H > 0$ <p>(ب) با افزایش دما، ثابت تعادل کم یا زیاد می شود؟</p>		
۲۰	پیروز و سربلند باشید		

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۱		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح		تعداد صفحه: ۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور - نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	
ردیف	نمره	راهنمای تصحیح	
۱	۱/۲۵	آ) وان دروالس (۰/۲۵) ص ۶ ب) مثبت (۰/۲۵) ص ۶۰ ت) SiO_2 (۰/۲۵) ص ۶۷	پ) HCl (۰/۲۵) ص ۱۱۲ ث) غیر الکترولیت (۰/۲۵) ص ۱۷
۲	۱/۵	آ) نادرست (۰/۲۵) - وانادیم (V) نقش اکسنده دارد. ب) درست (۰/۲۵) ص ۱۱۴ ت) نادرست (۰/۲۵) - $\frac{2}{r} = 1/43 \times 10^{-7} \Rightarrow r \approx 14.0\text{pm}$	(۰/۲۵) ص ۸۴ پ) درست (۰/۲۵) ص ۴۶
۳	۱/۵	آ) ۱ (۰/۲۵) و ۳ (۰/۲۵) ص ۷ و ۶ ب) آبی (۰/۲۵) ص ۷۳	پ) $a + b = 0$ (۰/۲۵) ص ۵۲ ت) سرخ (۰/۲۵) ص ۱۶
۴	۱/۵	آ) ص ۲۵ و ۲۷ ب) ص ۲۳ و ۲۸	$[\text{H}^+] = 10^{-5/15} = 10^{+8/15} \times 10^{-6} \Rightarrow [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[\text{CN}^-] = [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$ (۰/۲۵) $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CN}^-]}{[\text{HCN}]}$ (۰/۲۵) $4/9 \times 10^{-11} = \frac{(7 \times 10^{-6})^2}{[\text{HCN}]} \Rightarrow [\text{HCN}] = 0.1\text{M}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)
۵	۱	آ) P_4 (۰/۲۵) - تفاوت نقطه ذوب و جوش آن کمتر است. ب) NaF (۰/۲۵) - هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد (آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باشد)، نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده آن قوی‌تر است. (۰/۲۵) ۷۶ ص	(۰/۲۵)
۶	۱/۵	آ) NO (۰/۲۵) ب) Kmeng تر (۰/۲۵) - نمودار نشان می‌دهد با افزایش مقدار اوزون، مقدار NO_2 کاهش یافته است. (یا در اثر واکنش NO_2 با اکسیژن هوا، NO_2 مصرف شده و مقدار آن کم می‌شود). ت) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$ (۰/۵) ۹۲ ص	(۰/۲۵) پ) در اثر واکنش NO_2 با اکسیژن هوا، NO_2 مصرف شده و مقدار آن کم می‌شود.
۷	۱/۷۵	آ) ص ۲۸ تا ۳۰ ب) ص ۲۶	$0.01\text{mol.L}^{-1}\text{Ba(OH)}_2 \times \frac{2\text{molOH}^-}{1\text{molBa(OH)}_2} = 0.2\text{mol.L}^{-1}\text{OH}^-$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-14}}{0.2} = 5 \times 10^{-13}\text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $5 \times 10^{-13}\text{ mol.L}^{-1} \times 0.5\text{L} = 2.5 \times 10^{-13}\text{ mol}$ (۰/۲۵) $\text{pH} = -\log 5 \times 10^{-13} \rightarrow \text{pH} = ۱۲/۳$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)
		ادامه در صفحه دوم	

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۱	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۲	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور - نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	آ) Fe^{2+} (۰/۲۵) - زیرا آهن در برابر خودگی محافظت شده است یا (آهن اکسید نشده است). ب) O_2 (۰/۲۵) - مطابق شکل کاهش یافته است. پ) ۴ الکترون (۰/۲۵) ص ۴۰ و ۵۸	۱/۲۵
۹	آ) الکتروولیتی (۰/۲۵) پ) به سمت کاتد (۰/۲۵) - زیرا کاتیون منیزیم برای کاهش به سمت کاتد مهاجرت می کند یا (کاتیون است) (۰/۲۵) ص ۵۵ و ۵۶	۱
۱۰	آ) سیلیسیم کربید (۰/۲۵) - به عنوان ساینده ارزن قیمت در تهیه سنگاوه به کار می رود (۰/۲۵) ص ۸۷ ب) اغلب ترکیب های آلی از مولکول های جدا از هم تشکیل شده اند یا (مولکولی هستند) (۰/۲۵) ص ۷۲ پ) ماده (۳) (۰/۲۵) ص ۸۷	۱
۱۱	آ) HA^- (۰/۲۵) - در محلول این اسید میزان یون های H^+ بیشتری وجود دارد. (۰/۲۵) ص ۱۶ ب) $\alpha = \frac{0.002}{0.1} \times 100 = 2\%$ (۰/۵) ص ۱۹ پ) HA (۰/۲۵) ص ۱۸ تا ۲۶	۱/۵
۱۲	آ) همه طول موج های مرئی را بازتاب می کند. (۰/۲۵) ص ۸۳ ب) افزودنی شیمیایی ندارد (۰/۲۵) و به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می شود. (۰/۲۵) ص ۱۱ پ) شمار یون های با بار مخالف پیرامون کاتیون ها و آنیون ها با هم برابر است. (۰/۲۵) ص ۷۸ ت) مطابق اصل لوشاتلیه، تعادل برای مقابله با افزایش فشار به سمت تولید مول های گازی کمتر (تولید آمونیاک) پیش می رود. (۰/۵) ص ۱۰۴	۱/۵
۱۳	آ) CO (۰/۲۵) ب) متان واکنش پذیری بسیار کمی دارد. (یا متان هیدروکربن سیر شده است) (۰/۲۵) پ) کاهش مصرف انرژی (یا کاهش مصرف انرژی و کاهش تولید آلاینده ها) (۰/۵) ص ۱۱۸ و ۱۱۹	۱
۱۴	آ) $2 = a$ (۰/۲۵) و $2 = b$ (۰/۲۵) ص ۴۰ ب) نیما و اکنش (۱) (۰/۲۵) - E° کمتر دارد (۰/۲۵) ص ۴۷ پ) واحد کاهش می باید. (۰/۲۵) ص ۵۲ ت) $\text{emf} = E_c^\circ - E_a^\circ = 0.49 - (-0.76) \rightarrow \text{emf} = 1.25\text{V}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۵	آ) $K = \frac{[\text{NO}_2]}{[\text{N}_2\text{O}_4]} = \frac{(6 \times 0.02)^2}{(9 \times 0.02)^4} \Rightarrow K = 0.02$ پ) زیاد می شود (۰/۲۵) ص ۱۰۶ تا ۱۰۲	۱
	۶۵) همکار گرامی خدا قوت	۲۰

مصحح محترم؛ در صورت مشاهده دیگر پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی، نمره منظور فرمایید.