

نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تعداد صفحه:	۴	تاریخ امتحان:	۱۴۰۰/۲/۲۹	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزش	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خود داده سال ۱۴۰۰	http://ace.medu.ir		

ردیف	سؤالات (باسخ نامه دارد)	نمره
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۱	با استفاده از واژه های درون کادر ، عبارت های زیر را کامل کنید. کاهش - فلزی - شاره یونی - ندارند - افزایش - یونی - آب - دارند - کاز اکسیزن - شاره مولکولی آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با انرژی فعال سازی . سرعت واکنش را می دهد. ب) در فناوری پیشرفته، برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شاره ای اسپیار داغ که باعث تولید بخار داغ می شود است . پ) برای ضربه چکش، شبکه بلوری جامد درهم فرو ریخته و می شکند. ت) فرآورده نهایی در سلول سوختی می باشد و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید . شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید . آ) ذره های موجود در محلول درشت تر از کلوبید هستند، به همین دلیل نور را پخش می کنند. ب) از طیف سنجی فروسرخ می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد. پ) در واکنش « Sn^{2+} + Cr^{2+} (aq) $\rightarrow \text{Cr}^{3+}$ (aq) + Sn^{4+} (s) » یون Cr^{2+} نقش کاهنده را دارد. ت) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl_3) برابر +۳ است .	۱/۷۵
۳	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید . آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟ پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟	۱/۲۵
۴	pH یک نمونه آب پرتنال در حدود ۵/۳ است. غلظت یون های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. $\log 5 = 0 / 7$	۱
	ادامه سوالات در صفحه دوم "	

نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تغیری	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تعداد صفحه:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	۱۴۰۰
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aec.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسرا سرکشور در نوبت خرداماه سال		

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات را نام ببرید.</p> <p>(ب) تعیین کنید نقطه ذوب کدام ترکیب « $\text{CO}_7(\text{s})$ یا $\text{SiO}_4(\text{s})$ » بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) با توجه به این که « $E^\circ_{\text{وو}} > E^\circ_{\text{لئ}} > E^\circ_{\text{لئ}} \text{ قلع}$ » تعیین کنید، با ایجاد خراسن در سطح کدام نوع آهن « حلبي یا آهن گالوانيزه » از فلز آهن، در برابر خوردگی محافظت می شود؟ چرا؟</p> <p>(ت) تعیین کنید در شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول (ناقطی یا قطبی) نشان داده شده است؟ چرا؟</p>	۲/۷۵
۶	<p>با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می شود اسید آرینوس است یا باز آرینوس؟ چرا؟</p> <p>(ب) معادله شیمیایی لیتیم اکسید (Li_2O) را با آب بنویسید.</p>	۱/۵
۷	<p>(پ) کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی در می آید؟ چرا؟</p> <p>با توجه به این که فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوای در دمای اتاق می سوزد به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام نمودار سوختن فسفر سفید را نشان می دهد؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام واکنش در شرایط یکسان گندوق انجام می شود؟</p> <p>(پ) در نمودار ۲، حرف A چه کمیتی را نشان می دهد؟</p> <p>"ادامه سوالات در صفحه سوم"</p>	۱/۲۵

با شمۀ تعالیٰ

نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)				ردیف
۱	pH محلول $+0.5$ مولار اسید استیک را حساب کنید. در صد یونش اسید را 2×10^{-5} درصد در نظر بگیرید.				۸
۱/۵	با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد نقره و منیزیم به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -0.72$ $E^\circ(Ag^+/Ag) = +0.8$ (آ) در سلول گالوانی منیزیم - نقره ، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می کند؟ جزا؟ (ب) نیم واکنش انجام گرفته در آندررا بنویسید? (پ) emf سلول منیزیم - نقره را حساب کنید. (ت) با انجام واکنش جرم کدام الکترود کاهش می یابد؟				۹
۱/۵	با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش ها پاسخ دهید. 	(آ) این فرآیند در چه نوع سلولی «گالوانی - الکتروولیت» انجام می شود؟ جزا؟ (ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی «A» یا «B»، نقش آن در این سلول را ایفا می کند؟ جزا؟ (پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنۀ واکنش الزامی نیست). $2Al_2O_3(s) + 2C \rightarrow (I) \dots \dots + \dots \dots$			۱۰
۱/۲۵	با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک کننده پودری را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید. $\text{فرآورده های دیگر} + \text{آب} + \text{مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید} \rightarrow \text{آب} + \text{گاز A}$ (آ) نام گاز A را بنویسید. (پ) آیا این پودر پاک کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید. (پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک کنندگی این مخلوط را افزایش می دهد؟ توضیح دهید.				۱۱
۱	آنالیزی فروپاشی شبکه یونی منیزیم فلوئورید ($MgF_2(s)$) برابر با 2965 kJ/mol است. کدام مورد ، معادله واکنش فروپاشی ΔH این ترکیب را به درستی نشان می دهد؟ دلایل انتخاب خود را بنویسید. I) $MgF_2(s) + 2965 \text{ kJ} \rightarrow Mg(s) + F_2(g)$ II) $MgF_2(s) + 2965 \text{ kJ} \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2F^-(g)$ III) $MgF_2(g) \rightarrow Mg^{2+}(g) + 2F^-(g) + 2965 \text{ kJ}$	"ادامه سوالات در صفحه چهارم"			۱۲

نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)	ردیف
------	-------------------------	------

۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">کاتیون (pm)</th><th style="text-align: center;">آئیون (pm)</th><th style="text-align: center;">کاتیون (pm)</th><th style="text-align: center;">آئیون (pm)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">۱۴۰</td><td style="text-align: center;">O^{2-}</td><td style="text-align: center;">۱۰۲</td><td style="text-align: center;">Na^+</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">۱۸۴</td><td style="text-align: center;">S^{2-}</td><td style="text-align: center;">۱۲۸/۱</td><td style="text-align: center;">K^+</td></tr> </tbody> </table> <p>ب) نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آئیون از همه ضعیف‌تر است؟ چرا؟</p>	کاتیون (pm)	آئیون (pm)	کاتیون (pm)	آئیون (pm)	۱۴۰	O^{2-}	۱۰۲	Na^+	۱۸۴	S^{2-}	۱۲۸/۱	K^+	۱۳
کاتیون (pm)	آئیون (pm)	کاتیون (pm)	آئیون (pm)											
۱۴۰	O^{2-}	۱۰۲	Na^+											
۱۸۴	S^{2-}	۱۲۸/۱	K^+											
۱/۷۵	<p>با توجه به نمودار زیر که درصد مولی $AB_7(g)$ را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید.</p> $A_7(g) + 7B_1(g) \rightleftharpoons 2AB_7(g)$ <p>با افزایش دما درصد مولی $AB_7(g)$ در سامانه چه تغییری می‌کند؟</p> <p>ب) این واکنش گرماده است یا گرمایگیر؟ چرا؟</p> <p>پ) مقدار ثابت تعادل آن در سه دمای ۲۰۰، ۲۵۰ و ۴۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر است.</p> $K_1 = 6/2 \times 10^{-5} \quad , \quad K_2 = +/65 \quad , \quad K_3 = +/6 \times 10^{-5}$ <p>کدام یک، ثابت تعادل را در دمای اتفاق نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.</p>	۱۴												

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی ۶ C چون انصی میانگین ۱۲/۰۱												۲ He ۴/۰۰۳				
۲ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۱۱۲	۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۱	۷ N ۱۴/۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۱۸	۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۲۱	۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۱۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵		
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۱/۱۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۱۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۱۰۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۹۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۱/۶۴	۳۳ As ۷۴/۶۷	۳۴ Se ۷۸/۶۵	۳۵ Br ۷۹/۹	۳۶ Kr ۸۷/۱۸

				راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
	تعداد صفحه: ۲	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی		
	ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشوار در نوبت خود داده سال ۱۴۰۰		
ردیف	نمره	راهنمای تصحیح		
۱	۱/۵	۹۷ (آ) کاهش (۲۵) - افزایش (۰/۲۵) ص ۷۶ ب) شاره یونی (۰/۲۵) ص ۷۶ ت) آب (۰/۲۵) - ندارد (۰/۲۵) ص ۵۳	۸۷ (ب) یونی (۰/۲۵) ص	
۲	۰/۵	(آ) نادرست (۰/۲۵) ذره های موجود در کلوبید درشت تر از محلول هستند و به همین دلیل نور را پخش می کنند.	۷ (ب) درست (۰/۲۵) ص	
۳	۰/۲۵	۹۴ (ب) درست (۰/۲۵) نقص اکسنده را دارد.		
۰/۵	۰/۵	۴۱ (ب) نادرست (۰/۲۵) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع (CHCl_3) برابر ۲ است.		
۰/۵	۰/۵	۶۳ (آ) هیدروفلوئوریک اسید (۰/۲۵) ثابت یونش آن بزرگ تر است. ب) هیدروسیانیک اسید (۰/۲۵) میزان یونش آن در آب کمتر است و غلظت یون ها در محلول آن کمتر است.	۲۷ (ب) هیدروفلوئوریک اسید (۰/۲۵) ص ۱۶ تا ص	
۴	۱	$\left[\text{H}^+ \right] = 10^{-\text{pH}} \xrightarrow{\text{pH}=\delta/\tau} \left[\text{H}^+ \right] = 10^{-\delta/3} = 10^{-\delta} \times 10^{-\delta/3} = 5 \times 10^{-\delta} \text{ mol.L}^{-1}$ $\left[\text{H}^+ \right] \left[\text{OH}^- \right] = 10^{-14} \Rightarrow \left[\text{OH}^- \right] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-\delta}} = 2 \times 10^{-\delta} \text{ mol.L}^{-1}$	۳۵ ص	
۵	۰/۵	۱۱۳ (آ) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) - ترفتالیک اسید (۰/۲۵) ص		
۰/۷۵	۰/۷۵	۶۹ (ب) SiO_4^{4-} - زیرا سیلیس یک جامد کوالانسی است (۰/۲۵) اما CO_3^{2-} یک جامد مولکولی است (۰/۲۵) ص		
۰/۷۵	۰/۷۵	۵۹ (ب) آهن گالوانیزه (۰/۲۵) - چون پتانسیل کاهشی فلز روی کمتر از فلز آهن است، در رقابت برای اکسایش، روی برنده شده و خورده می شود. (۰/۵) ص		
۰/۷۵	۰/۷۵	۷۳ (ت) قطبی (۰/۲۵) زیرا توزیع الکترون ها پیرامون اتم مرکزی آن متفاوت نیست. (۰/۵) ص		
۶	۰/۵	۱۱۳ (آ) اسید آرنسوس (۰/۲۵) زیرا با حل شدن در آب، باعث افزایش غلظت یون های هیدرونیوم شده است. (۰/۲۵) ص		
۰/۵	۰/۵	$\text{Li}_2\text{O(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{Li}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$		
۰/۵	۱۶ ص	۰/۲۵ (ب) آبی (۰/۲۵) - رنگ کاغذ pH در محلول بازی آبی می شود. (۰/۲۵)		
۷	۰/۷۵	۰/۲۵ (آ) نمودار (۲) (۰/۲۵) - هر چه انرژی فعالسازی واکنش کمتر باشد آن واکنش در دمای پایین تر و راحت تر انجام می شود. (۰/۵) ص		
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵ (ب) سوختن هیدروژن یا نمودار (۱) (۰/۲۵)		
۰/۲۵	۹۶ ص	۰/۲۵ (پ) تغییرات آنتالپی (ΔH) (۰/۲۵)		
		"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۲/۲۹	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسرکشور در نوبت خود داده سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log 10^{-3} = ۳$	۲۸ ص
۹	(۰) نقره (+) - زیرا بتانسیل کاهشی آن از منیزیم بیشتر است. (+) / ۲۵	۰/۵
۹	(ب) $\text{Mg} (s) \rightarrow \text{Mg}^{+2} (aq) + 2e^-$	۰/۲۵
۹	(پ) $E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ$ (-) / ۲۵ $E^\circ = ۰/۸ - (-۰/۲) = +۰/۶$ ۱۷۷	۰/۵
۹	(ت) منیزیم (+) / ۲۵ ص ۴۴ تا ص ۴۹	۰/۲۵
۱۰	(آ) الکترولیتی (+) / ۲۵ - زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود. (ب) بخش B (+) / ۲۵ - زیرا به قطب مثبت باطری متصل است.	۰/۵
۱۰	(پ) $\text{Al} (+) / ۲۵$ و CO_2 (+) / ۲۵ ص ۶۱	۰/۵
۱۱	(آ) گاز هیدروژن (+) / ۲۵ (ب) بله (+) / ۲۵ - زیرا با آلاینده ها واکنش می دهد (+) / ۲۵	۰/۲۵ ۰/۵
۱۱	(پ) تولید گاز، با ایجاد فشار و رفتار مکانیکی، بازگردان مجازی را تسهیل می کند. (+) / ۵ ص ۱۳	۰/۵
۱۲	معادله (II) (+) / ۲۵ - زیرا آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده (+) / ۲۵ برای فروپاشی یک مول جامد یونی (+) / ۲۵ و تبدیل آن به یونهای گازی سازنده است. (+) / ۲۵ ص ۸۰	۱
۱۳	(آ) کم می شود (+) / ۲۵ (ب) گرماده (+) / ۲۵ - زیرا با افزایش دما واکنش درجهت برگشت پیش رفته و از مقدار فرآورده ها کاسته شده است. (+) / ۵	۰/۵ ۰/۵
۱۴	(پ) $K_s (+) / ۲۵$ - چون واکنش درجهت رفت گرماده است پس هر چه دما پایین تر باشد میزان پیشرفت واکنش بیشتر است. (+)/ ۵ ص ۱۰۶	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۱۴	همکار محترم: لطفاً در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و متابه کتاب درس (به جز استفاده از تناسب در حل مسائل) نمره منظور فرماید.	۲۰ جمع نمره