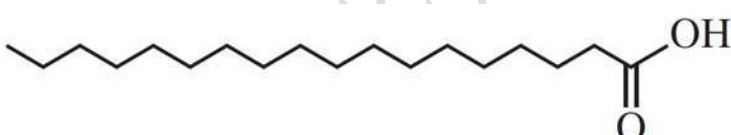
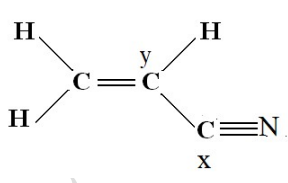
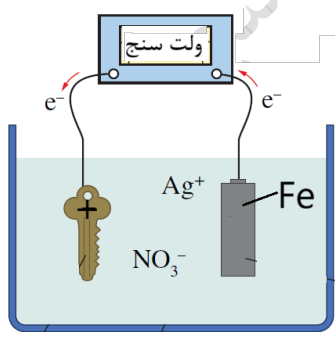


سؤالات آزمون شبه نهایی درس: شیمی (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶
تعداد صفحات: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۶:۰۰	نام و نام خانوادگی:
آزمون شبه نهایی تشریحی برای دانش آموزان سراسر کشور نوبت قیو ماه سال ۱۴۰۵			

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد).	نمره
۱	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی واژه‌ها اضافی است). گرماده - s - محلول - کمتر - کلرواتان - بیشتر - همگن - سوسپانسیون - گرماگیر - اتیل استات - همگن - d - اندازه ذره‌های (الف)..... کوچک‌تر از کلئوئید و برخلاف کلئوئید (ب)..... است. - افزایش دما در تعادل $A(g) \rightleftharpoons 2B(g)$ موجب پیشرفت تعادل می‌شود، بنابراین این تعادل (پ)..... است. - عدد اکسایش اتم فلز در ترکیب (ت)..... از عدد اکسایش اتم فلز در حالت عنصری است. - از (ث)..... به عنوان حلال چسب استفاده می‌شود. - عنصرهای دسته (ج)..... همگی فلز هستند.	۱/۵
۲	کدام عبارت درست و کدام نادرست است؟ شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) برای واکنش $Fe^{3+}(aq) + Co^{2+}(aq) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + Co^{3+}(aq)$ یون $Co^{2+}(aq)$ ذره اکسند است. ب) اگر عدد اکسایش هیچ اتمی در یک واکنش تغییر نکند آن واکنش اکسایش - کاهش نیست. پ) در تبدیل محلول نمک وانادیم سبزرنگ به نمک وانادیم آبی‌رنگ، عمل کاهش انجام می‌شود. ت) باتری، مولدی است که در آن واکنش‌های شیمیایی با سفر یون‌ها رخ می‌دهد. ث) رایج‌ترین سلول سوختی، سلول متان - اکسیژن است.	۲/۲۵
۳	با توجه به ساختار دو ماده در شکل زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید. ترکیب (۱)  ترکیب (۲)  الف) کدام ترکیب، ساختار یک اسید چرب را دارد؟ ب) ترکیب (۱) محلول یا نامحلول در آب است. چرا؟ پ) کدام بخش a یا b در ترکیب (۲) قطبی است؟ ت) با کدام یک از ترکیب‌های (۱) یا (۲) می‌توان مخلوط پایدار از روغن و آب تهیه کرد؟ ث) ترکیب شماره (۲) در دمای اتاق، جامد است یا مایع. چرا؟	۱/۷۵
صفحه ۱ از ۴		

سؤالات آزمون شبه نهایی درس: شیمی (۳)					پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶
تعداد صفحات: ۴		مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه		ساعت شروع: ۱۶:۰۰		نام و نام خانوادگی:	
آزمون شبه نهایی تشریحی برای دانش آموزان سراسر کشور نوبت قیر ماه سال ۱۴۰۵							
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد).						نمره
۴	هریک از عبارتهای داده شده توصیف یک ماده است. نام یا فرمول شیمیایی آن را بنویسید. (الف) یکی از مونومرهای PET است که در اثر اکسایش اتن در حضور محلول آبی پتاسیم پرمنگنات رقیق به دست می آید. (ب) تک لایه ای از گرافیت است که مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است. آزمون وی ای پی (پ) وجود این یون در آب خالص باعث کاهش pH آب می شود. (ت) افزودن این نمک به سدیم کلرید مذاب خالص، دمای ذوب آن را از ۸۰۱°C به ۵۸۷°C کاهش می دهد. (ث) ساینده ای ارزان است که در تهیه سنباده به کار می رود.						۱/۲۵
۵	با توجه به نمودار به پرسشها پاسخ دهید. (الف) کدام بخش، انرژی فعال سازی را نشان می دهد؟ مقدار عددی آن را بنویسید. (ب) کدام بخش تغییر آنتالپی واکنش را نشان می دهد؟ (پ) این نمودار، تغییر انرژی کدامیک از دو واکنش (۱) یا (۲) را نشان می دهد؟ توضیح دهید. ۱) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$; $\Delta H = +180/5 kJ$ ۲) $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g) + 198 kJ$						۱/۵
۶	چهار یون X, B, A, Y به ترتیب دارای شعاع یونی ۱۰۰، ۲۰۰، ۱۵۰ و ۲۵۰ پیکومتر با اندازه نسبی در تصویر نشان داده شده است. با توجه به نمودار و تصویر به پرسشها پاسخ دهید. نقطه ذوب (°C) ۱۱۰۰ ۱۰۰۰ ۹۰۰ ۸۰۰ ۷۰۰ ۶۰۰ a b ۲+ ۱+ ۱- ۲- A B X Y (الف) B را می توان به یون کدامیک از دو عنصر سدیم یا کلر نسبت داد. چرا؟ (ب) اگر نسبت شمار کاتیون به آنیون در فرمول شیمیایی یک ترکیب یونی ۱:۱ باشد، ترکیب یونی حاصل از کدام دو یون، کمترین انرژی شبکه بلور را دارد؟ (پ) چگالی بار را برای یون Y محاسبه کنید. (ت) نقطه a در نمودار، نقطه ذوب ترکیب یونی حاصل از یون A با کدام آنیون را نشان می دهد. چرا؟						۲/۲۵
صفحه ۲ از ۴							

سؤالات آزمون شبه نهایی درس: شیمی (۳)		پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶
تعداد صفحات: ۴		مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۶:۰۰	نام و نام خانوادگی:
آزمون شبه نهایی تشریحی برای دانش آموزان سراسر کشور نوبت قیمر ماه سال ۱۴۰۵				
ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد).			
۷	مسئله‌های زیر را حل کنید. $(\log 5 = 0/7)(\log 7 = 0/85)$ الف) غلظت یون هیدرونیوم و یون هیدروکسید در نمونه‌ای از آب باران با دمای 25°C که pH آن ۵/۱۵ است را محاسبه کنید. ب) دو محلول a و b را در شرایط یکسان در نظر بگیرید. اگر در محلول a، غلظت یون هیدرونیوم 25×10^{-7} برابر غلظت این یون در محلول b باشد، چه رابطه‌ای میان pH این دو محلول وجود دارد. محاسبات را بنویسید.			
۸	از انحلال یک مول از یک باز ضعیف یک عاملی (BOH) در آب خالص با دمای معین، محلولی به حجم ۱۰ لیتر تهیه شده است. اگر غلظت یون هیدروکسید در این محلول برابر $0/0004$ مولار باشد، الف) ثابت یونش بازی (K_b) این محلول را با نوشتن عبارت ثابت یونش، محاسبه کنید. ب) شدت رسانایی این محلول را با محلول $0/1$ مولار پتاسیم هیدروکسید (KOH) در همین دما، با نوشتن علت مقایسه کنید.			
۹	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) اگر نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی PF_3 به صورت روبه‌رو باشد، گشتاور دوقطبی آن برابر صفر یا بزرگ‌تر از صفر است. توضیح دهید. ب) عدد اکسایش اتم‌های کربن که با حروف X, Y مشخص شده را تعیین کنید.  پ) آیا در فرایند حفاظت کاتدی، می‌توان یک جسم آهنی را با ایجاد پوششی از فلز کبالت در برابر خوردگی محافظت کرد؟ $E(\text{Co}^{2+} / \text{Co}) = -0/28 \text{ V}$ $E(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0/44 \text{ V}$ توضیح دهید. ت) تصویر، آبکاری کلید آهنی با فلز نقره را نشان می‌دهد. در این شکل سه اشتباه وجود دارد. آن‌ها را یافته و شکل درست آن‌ها را بنویسید. 			
صفحه ۳ از ۴				

سؤالات آزمون شبه نهایی درس: شیمی (۳)	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶
تعداد صفحات: ۴	مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۶:۰۰	نام و نام خانوادگی:

آزمون شبه نهایی تشریحی برای دانش آموزان سراسر کشور نوبت قیو ماه سال ۱۴۰۵

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد).	نمره
۱۰	شکل، سلول الکتروشیمیایی تشکیل شده از دو فلز (M و N) را نشان می‌دهد. الف) در این سلول، کدام فلز (M یا N) نقش آند را ایفا می‌کند. دلیل بنویسید. ب) الکترون‌ها در مدار خارجی به سمت کدام فلز (M یا N) در جریان هستند؟ پ) نیم واکنش انجام شده در کاتد را بنویسید. ت) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد الکتروود M برابر با $(-۰/۴۵)$ ولت باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد الکتروود N را محاسبه کنید.	۱/۷۵
۱۱	تصویر زیر واکنش میان دو ماده طبق معادله $A(g) + B_2(g) \rightarrow AB_2(g)$ را در حالت آغازی و هنگام تعادل در ظرفی به حجم یک لیتر نشان می‌دهد. آزمون وی ای پی الف) اگر هر ذره معادل $۰/۱$ مول و سامانه گازی شکل باشد، مقدار ثابت تعادل (K) را محاسبه کنید. ب) اگر حجم سامانه تعادلی را از یک لیتر به $۰/۵$ لیتر کاهش دهیم، تعادل در چه مسیری (رفت یا برگشت) جابه‌جا می‌شود؟	۱/۵

۱ H ۱/۰۰۸	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸
۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷
۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰
۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵
۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹
۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹
۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴
۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶
۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰

راهنمای جدول تناوبی عناصرها

۶ عدد اتمی

C
جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱

«موفق و پیروز باشید.»

۲۰

راهنمای نمره گذاری آزمون شبه نهایی درس: شیمی (۳)	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	
آزمون شبه نهایی تشریحی برای دانش آموزان سراسر کشور در نوبت تیرماه سال ۱۴۰۵		

ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره
۱	الف) محلول (۰/۲۵) ب) همگن (۰/۲۵) ت) بیشتر (۰/۲۵) ث) اتیل استات (۰/۲۵) ج) d (۰/۲۵) پ) گرماگیر (۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) نادرست (۰/۲۵)، یون $\text{Co}^{2+}(\text{aq})$ الکترون از دست داده و کاهنده است. (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵)، در این واکنش وانادیم (III) به وانادیم (IV) تبدیل می شود، پس اکسایش می یابد. (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)، باتری، مولدی است که در آن واکنش های شیمیایی با سفر الکترون ها رخ می دهد. (۰/۲۵) ث) نادرست (۰/۲۵)، رایج ترین سلول سوختی، سلول هیدروژن - اکسیژن است. (۰/۲۵)	۲/۲۵
۳	الف) ترکیب (۱) (۰/۲۵) ب) نامحلول (۰/۲۵) چون بخش ناقطبی یعنی هیدروکربنی آن بزرگ است و بر بخش قطبی غلبه کرده و در آب حل نمی شود. (۰/۲۵) پ) b (۰/۲۵) ت) ترکیب (۲) (۰/۲۵) ث) جامد است چون نمک سدیم اسید چرب است. (۰/۲۵)	۱/۷۵
۴	الف) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) ب) گرافن (۰/۲۵) ت) کلسیم کلرید (۰/۲۵) پ) یون هیدرونیوم (H_3O^+) (۰/۲۵) ث) سیلیسیم کربید (SiC) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۵	الف) بخش a (۰/۲۵) $400 - 100 = 300 \text{ kJ}$ (۰/۲۵) ب) C (۰/۲۵) پ) واکنش (۱) (۰/۲۵) چون در این واکنش ΔH مثبت است و در نمودار هم محتوای انرژی فرآورده ها بیشتر از واکنش دهنده ها است و نماینده یک واکنش گرماگیر می باشد. (۰/۵)	۱/۵
۶	الف) سدیم (۰/۲۵)، چون فلز است و الکترون می دهد. (۰/۲۵) ب) B و X (۰/۵) پ) $\frac{2}{250} = 8 \times 10^{-3}$ (۰/۵) ت) یون X (۰/۲۵) چون چگالی بار یون X بیشتر از یون Y است، پس پیوند یونی قوی تر و نقطه ذوب بیشتر است. (۰/۵)	۲/۲۵
۷	الف) (۰/۷۵) ب) (۰/۵) پH _۱ = -log[H ⁺] _۱ (۰/۲۵) پH _۲ = -log[H ⁺] _۲ = -log ۲۵۰ [H ⁺] _۱ = -log[H ⁺] _۱ - log ۲۵۰ (۰/۲۵) پH _۲ = پH _۱ - ۲/۴ (۰/۲۵)	۲

«ادامه راهنمای نمره گذاری در صفحه دو»

راهنمای نمره گذاری آزمون شبه نهایی درس: شیمی (۳)		رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۰۴/۰۶
پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه		تعداد صفحه: ۲	
آزمون شبه نهایی تشریحی برای دانش آموزان سراسر کشور در نوبت تیرماه سال ۱۴۰۵			
ردیف	راهنمای نمره گذاری	نمره	
۸	(الف) $[OH^-] = [B^+] = 4 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ (۰/۲۵) $[BOH] = \frac{1 \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$ (۰/۵) $K_b = \frac{[OH^-][B^+]}{[BOH]} = \frac{4 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^{-4}}{0.1 - 0.0004} = \frac{4 \times 10^{-4} \times 4 \times 10^{-4}}{0.0996} = 8 \times 10^{-7}$ (۰/۷۵) (ب) رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار پتاسیم هیدروکسید (KOH) بیشتر است (۰/۲۵) چون یک باز قوی است و در شرایط یکسان غلظت یون‌ها در محلول آن بیشتر است. (۰/۲۵) آزمون وی ای پی	۲	
۹	(الف) بزرگ‌تر از صفر (۰/۲۵) چون توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی یکسان نیست و مولکول قطبی است. (۰/۲۵) (ب) $x = 4 - 1 = +3$ (۰/۲۵) $y = 4 - 5 = -1$ (۰/۲۵) (پ) خیر (۰/۲۵)، چون پتانسیل استاندارد کاهش کبالت مثبت‌تر از آهن است و نسبت به آهن کاهندهٔ بهتری نیست. (۰/۲۵) (ت) ۱- کلید باید به قطب منفی متصل باشد. (۰/۲۵) ۲- به جای ولت‌سنج، باتری قرار گیرد. (۰/۲۵) ۳- تیغهٔ آند باید از جنس نقره باشد. (۰/۲۵)	۲/۲۵	
۱۰	(الف) M (۰/۲۵) چون به قطب منفی ولت‌سنج وصل شده است. (۰/۲۵) (ب) N (۰/۲۵) (پ) $N^{2+}(aq) + 2e \rightarrow N(s)$ (۰/۵) آزمون وی ای پی (ت) $emf = E_c^\circ - E_a^\circ$ $1/25 = E_N^\circ - (-0.45)$ $E_N^\circ = 0.8V$ (۰/۵)	۱/۷۵	
۱۱	(الف) $[A] = \frac{1 \times 0.1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$ (۰/۲۵) $[B_r] = \frac{1 \times 0.1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$ (۰/۲۵) $[AB_r] = \frac{4 \times 0.1 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.4 \text{ mol L}^{-1}$ (۰/۲۵) $K = \frac{[AB_r]}{[A][B_r]} = \frac{4 \times 10^{-1}}{10^{-1} \times 10^{-1}} = 40$ (۰/۵) (ب) در مسیر رفت جابه‌جا می‌شود. (۰/۲۵)	۱/۵	
۲۰	جمع نمره		