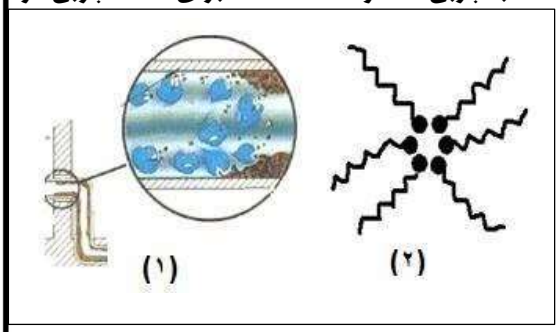
بسمه تعالی

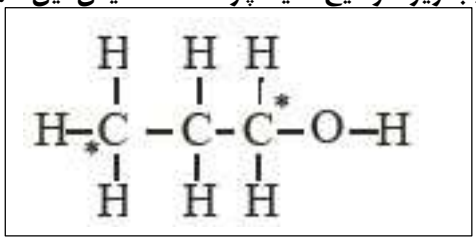
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی	رشته :	ساعت شروع :	مدت امتحان : ۱۲۰
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ٤

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱	**در هر مورد گزینه‌ی مناسب را انتخاب کنید:** **الف) در مولدی که موتور را در موتورسیکلت برقی به حرکت درمی‌آورد، ..... تبدیل می‌شود.** **a) انرژی الکتریکی به شیمیایی b) انرژی شیمیایی به الکتریکی** **ب) مقاومت کششی گرافن ..... برابر فولاد است.** **a)۱۰۰۰ b) ۱۰۰** **پ) از واکنش گاز متان با ..... در حضور کاتالیزگر، می‌توان مواد اولیه برای تولید متانول را تهیه کرد.** **a) بخار آب b) گاز هیدرژن** **ت) قطر توده‌های فلزی در مبدل‌های کاتالیستی خودروها ..... است.** **a) ۲ تا ۱۰ میکرومتر b)۲ تا ۱۰ نانومتر**	۱
۲	**درستی و نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. شکل صحیح عبارت‌های نادرست را بنویسید.** **الف) همواره رسانایی الکتریکی محلول یک اسید قوی از اسید ضعیف بیشتر است.** **ب) کوارتز و ماسه هر دو نمونه‌ی از سیلیس ناخالص هستند.** **پ) در واکنش $NO_3^-(aq) \rightarrow NO_2(g)$ ، اتم نیتروژن کاهش یافته است.** **ت) در واکنش تولید ترفتالیک اسید از پارازایلن، پتاسیم پرمنگنات، نقش کاهنده دارد.**	۱/۷۵
۳	**با توجه به شکل‌های زیر به سوالات پاسخ دهید:** **الف) شکل (۱) یک لوله‌ی فاضلاب صنعتی را نشان می‌دهدکه با چربی مسدود شده است. برای حذف چربی در این لوله از چه نوع پاک کننده‌ای استفاده می‌شود؟** **ب) در پاک‌کننده قسمت (۱)، چه ترکیب(هایی) وجود دارد؟** **پ) شکل (۲) جهت گیری میسل یک پاک کننده را در کدام حلال نشان می‌دهد؟ چرا؟ (آب – هگزان)**  	۱/۲۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی	رشته : تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان : ۱۲۰
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ٤

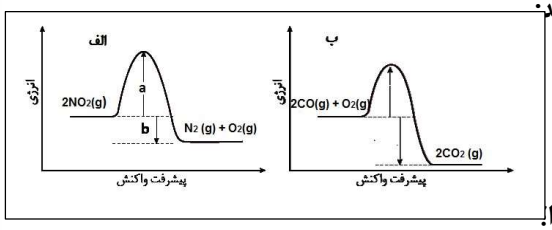
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
٤	**با توجه به جدول به سوالات زیر پاسخ دهید:** **الف) مقادیر مربوط به علامت سوال را محاسبه کنید.** (جدول زیر) **ب)کدام از یون‌های x و y سدیم و کدام پتاسیم است؟** **پ)انرژی شبکه برای Na_2O کدام یک از اعداد پیشنهادی می‌تواند باشد. چرا؟ (۷۵۰-۶۸۹- ۲٤۸۸)**	۱/۷۵
٥	**برای آبکاری یک جسم توسط فلز A به نیروی الکتروموتوری ۱/۱ ولت نیاز است.** **الف)فلز A برای آبکاری، در کدام قطب سلول قرار می‌گیرد؟** **ب) اگر بازده تولید نیروی الکتروموتوری هر سلول گالوانی ۹۰ درصد باشد، کدامیک از سلول‌های زیر مناسب است؟ (سلول گالوانی Zn-Cu ، Fe-Ag)** $E^\circ (Zn^{2+} / Zn) = -0/76\ V$, $E^\circ (Ag^{1+}/ Ag) = 0/83\ V$ $E^\circ (Cu^{2+} / Cu) = +0/34\ V$, $E^\circ (Fe^{2+}/ Fe) = -0/40\ V$	۱/۲٥
٦	**الف) یک کاربرد از الماس و یک کاربرد از گرافیت بنویسید.** **ب) با رسم ساختار لوویس دو ترکیب، مشخص کنید کدام یک از مولکول‌های زیر گشتاور دوقطبی صفر ندارد؟ چرا؟** **a) SO_3** **b) $CHCl_3$** **پ) با تعیین عدد اکسایش اتم‌های کربن ستاره‌دار در ترکیب زیر، توضیح دهید چرا عدد اکسایش این اتم در ترکیب متفاوت است؟** 	۲/۲٥

ویژگی / کاتیون	انرژی شبکه در کنار یون Cl^-	شعاع یون	چگالی بار
X	۷۱۷	؟	$7/5 \times 10^{-3}$
Y	۷۸۷	۹۷	؟

ادامه سوالات در صفحه بعد

بسمه تعالی

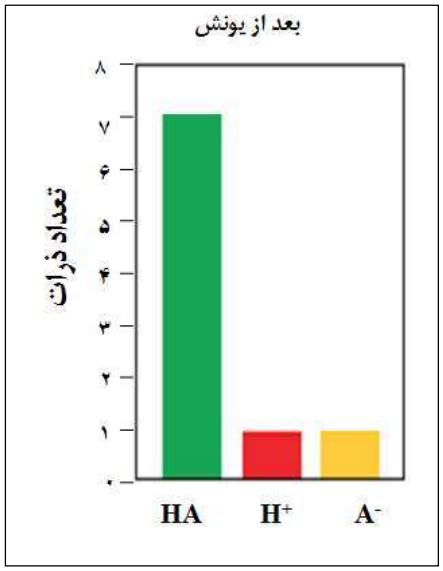
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی	رشته : تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان : ۱۲۰
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ٤

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۷	با توجه به نمودارهای داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید:  آ) در شکل (الف) هر کدام از حروف a و b نشان دهنده‌ی چه کمیتی هستند؟ ب) در دمای یکسان سرعت کدام واکنش بیشتر است؟چرا؟ پ) واکنش (ب) گرماده است یا گرماگیر؟	۱/۲۵
۸	جدول زیر را کامل کنید: (دما ▯ ۲۵ است.) نام محلول | غلظت محلول(mol/L) | $[H^+]$ | $[OH^-]$ | pH هیدروفلوریک اسید (HF) | ۰/۰۲ | $۱۰^{-۵}$ | | باریم هیدروکسید($Ba(OH)_۲$) | | | | ۱۲	۰/۷۵
۹	شکل زیر سلول سوختی را نشان می‌دهد. الف) سلول سوختی، چه نوع سلولی است؟ ب) کاتد و آند را مشخص کنید؟ پ) ماده‌ی خروجی X چیست؟	۱
۱۰	٦ مول گاز $SO_۳$ در دمای معین در یک سامانه‌ی بسته است. $۲SO_۳(g) \leftrightarrows ۲SO_۲(g) + O_۲(g)$ k=۳ mol/L الف) افزایش حجم، تعادل را به چه سمتی جابجایی می‌کند؟ چرا؟ ب) اگر در هنگام تعادل مجموع مول‌های موجود در ظرف برابر ۷/۵ باشد، حجم ظرف چند لیتر است.	۲
۱۱	با توجه به نیم‌واکنش‌های داده شده، به سوالات پاسخ دهید: (a) $O_۲(g) + ٤H^+(aq) + ٤e^- \rightarrow ۲H_۲O(l)$ $E^\circ = +۱/۲۳$ V b) $O_۲(g) + ۲H_۲O(l) + ٤e^- \rightarrow \ldots\ldots(aq)$ $E^\circ = +۰/٤۰$ V c) $Cu^{2+}(aq) + ۲e^- \rightarrow Cu(s)$ $E^\circ = +۰/۳٤$ V d) $۲H^+(aq) + ۲e^- \rightarrow H_۲(g)$ $E^\circ = ۰/۰۰$ V الف) نیم واکنش b را کامل کنید. ب) در شهرهای صنعتی غلظت اکسیدهای نیتروژن در هوا زیاد است. چرا خوردگی آهن در این شهرها راحت‌تر اتفاق می‌افتد؟ پ) آیا در ظرف مسی سرباز حاوی آب لیمو واکنشی اتفاق می‌افتد؟ چرا؟	۱/۷۵

ادامه سوالات در صفحه بعد

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی	رشته : تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان : ۱۲۰
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ٤

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۲	HB و HA دو اسید ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از HB و ۸ گرم HA جداگانه در یک لیتر آب حل شوند، pH دو محلول برابر خواهد شد. (جرم مولی HA=۵۰ و HB=۱۵۰ گرم بر مول است.) الف) کدام اسید قویتر است؟ ب) اگر غلظت $[H^+] = 10^{-4}\ mol/L$ باشد، ثابت یونش اسید HA را محاسبه کنید.	۲
۱۳	باتوجه به شکل برای تهیه‌ی یک محلول با pH= ۳ چند گرم اسید HA به جرم مولی ۱۰۰ گرم بر مول را در ۲ لیتر آب حل کنیم؟ (در اثر حل شدن اسید، حجم آب تغییر نمی‌کند.)  	۲

راهنمای جدول تناوبی عنصرها

۶ عدد اتمی

C

۱۲/۰۱۱ جرم اتمی میانگین

۱ H ۱/۰۰۸																	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											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 ۴۴/۹۶	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
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳
۵۵ Cs ۱۳۲/۹	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۵	۷۳ Ta ۱۸۰/۹	۷۴ W ۱۸۳/۸	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۱	۷۹ Au ۱۹۷/۰	۸۰ Hg ۲۰۰/۶	۸۱ Tl ۲۰۴/۴	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۹/۰	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)

بسمه تعالی

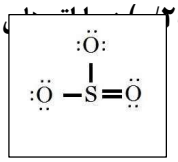
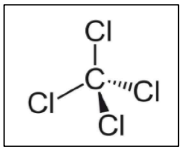
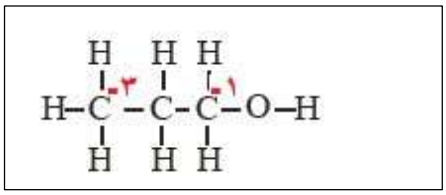
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی	رشته : تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان : ۱۲۰
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۳

ردیف	پاسخ نامه	نمره
۱	الف) b (۰/۲۵) ب) b (۰/۲۵) پ) a (۰/۲۵) ت) b (۰/۲۵).	۱
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) همواره رسانایی الکتریکی محلول یک اسید قوی از اسید ضعیف بیشتر نیست. (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) کوارتز و ماسه هر دو نمونه‌ی از سیلیس هستند. (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵) در واکنش تولید ترفتالیک اسید از پارازایلن، پتاسیم پرمنگنات نقش اکسنده دارد.(۰/۲۵)	۱/۷۵
۳	الف) پاک کننده‌های خورنده (۰/۲۵) ب) سدیم هیدروکسید (۰/۲۵) و آلومینیم (۰/۲۵) پ) هگزان (۰/۲۵) زیرا حلال ناقطبی است (۰/۲۵)	۱/۲۵
٤	ویژگی / کاتیون: چگالی بار — شعاع یون — انرژی شبکه در کنار یون Cl^- X: $۷/۵ \times ۱۰^{-۳}$ — ۱۳۳ (۰/۲۵) — ۷۱۷ Y: $۱/۰۳ \times ۱۰^{-۳}$ (۰/۲۵) — ۹۷ — ۷۸۷ الف) (۰/۵) ب) x پتاسیم (۰/۲۵) و y سدیم (۰/۲۵) پ) (۲٤۸۸) (۰/۲۵)- زیرا کاتیون سدیم مشترک (۰/۲۵). و بار آنیون O^{2-} بیشتر از Cl^- است (۰/۲۵).	۱/۷۵
٥	الف) قطب منفی (۰/۲۵) ب) $E_{cell} = E^{\circ}_{cathod} - E^{\circ}_{anod}$ emf (Fe-Ag) = ۰/۸۳- (-۰/٤) =۱/۲۳ V (۰/۲۵) ⇨ $1/23 \times \frac{90}{100} = 1/1\ V$ (۰/۲۵) emf(Zn-Cu) = ۰/۳٤ – (-۰/۷٦) = ۱/۱ V (۰/۲۵) ⇨ $1/1 \times \frac{90}{100} = 0/99\ V$ (۰/۲۵)	۱/۲۵

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی	رشته : تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان : ۱۲۰
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۳

ردیف	پاسخ نامه	نمره
۶	الف) کاربرد الماس: مته یا ابزار برش شیشه (۰/۲۵) کاربردگرافیت: مغز مداد (۰/۲۵) ب) کلروفرم (۰/۲۵) [illegible] کناری در این ترکیب یکسان نیست. (۰/۲۵)  (۰/۲۵)  (۰/۲۵) پ) زیرا اتم‌های اطراف دو کربن متفاوت هستند. (۰/۲۵)  هر کدام (۰/۲۵)	۲/۲۵
۷	آ) a انرژی فعال‌سازی (۰/۲۵) b آنتالپی (۰/۲۵) ب) قسمت ب (۰/۲۵) ، زیرا انرژی فعال‌سازی کمتری دارد (۰/۲۵) پ) گرماده (۰/۲۵)	۱/۲۵
۸	نام محلول: هیدروفلوریک اسید (HF)؛ غلظت محلول (mol/L): ۰/۰۲؛ $[H^+]$: $۱۰^{-۵}$؛ $[OH^-]$: (۰/۲۵) $۱۰^{-۹}$؛ pH: — نام محلول: باریم هیدروکسید ($Ba(OH)_۲$)؛ غلظت محلول (mol/L): (۰/۲۵) ۵×۱۰^{-۳}؛ $[H^+]$: —؛ $[OH^-]$: (۰/۲۵) $۱۰^{-۲}$؛ pH: ۱۲	۰/۷۵
۹	الف) سلول گالوانی (۰/۲۵) ب) آند= گاز هیروژن (۰/۲۵) کاتد= گاز اکسیژن (۰/۲۵) پ) $H_۲O$ (۰/۲۵)	۱
۱۰	الف) به سمت محصولات (یا راست) (۰/۲۵)- زیرا با افزایش حجم ظرف، فشار گاز کم می‌شود (۰/۲۵) و تعادل گازی به سمت مول‌های گازی بیشتر جابجا می‌شوند (۰/۲۵). ب) مجموع مولهای تعادلی=(۶-۲x) + ۲x + x=۷/۵ mol (۰/۲۵) ⇨ x= ۱/۵ mol (۰/۲۵) $K = \frac{[SO_2]^2[O_2]}{[SO_3]^2} \Rightarrow 3 = \frac{[\frac{2\times1/5}{V}]^2[\frac{1/5}{V}]}{[\frac{6-2\times1/5}{V}]^2} \Rightarrow V = 0/5\ L$ (۰/۲۵) (۰/۲۵). (۰/۲۵)	۲

ادامه پاسخ ها در صفحه بعد

بسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی	رشته : تجربی	ساعت شروع :	مدت امتحان : ۱۲۰
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان :	تعداد صفحه: ۳

ردیف	پاسخ نامه	نمره
۱۱	الف) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow \ldots 4OH^- \ldots (aq)$ (۰/۲۵) ب) اکسید نیتروژن با بخار آب در هوا تولید اسید می‌کند (۰/۲۵) و از طرفی پتانسیل کاهشی برای کاهش اکسیژن در محیط اسیدی (۱/۲۳V +) بیشتر (۰/۲۵) از محیط خنثی (۰/۳۴V+) است. (۰/۲۵) پس راحت‌تر آهن اکسید می‌شود. پ) بله (۰/۲۵)، زیرا پتانسیل کاهشی اکسیژن در محیط اسیدی و خنثی بیشتر از پتانسیل کاهشی مس است (۰/۲۵) بنابراین اکسیژن توانایی اکسایش مس را دارد و واکنش انجام می‌شود. (۰/۲۵)	۱/۷۵
۱۲	(۰/۲۵) $12g\ HB \times \frac{1mol}{150\ g} = 0/08\ mol\ HB$ ⇨ $[HB] = \frac{0/08\ mol}{1\ L} = 0/08\ mol/L$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)$8g\ HA \times \frac{1mol}{50\ g} = 0/16\ mol\ HB$ ⇨ $[HA] = \frac{0/16\ mol}{1\ L} = 0/16\ mol/L$ (۰/۲۵) الف) HB (۰/۲۵) ب) $K_a = \frac{[H^+]\times[A^-]}{[HA]-[H^+]} = \frac{10^{-4}\times10^{-4}}{0/16-10^{-4}} = 6/25 \times 10^{-8} mol/L$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲
۱۳	(۰/۲۵)pH= ۳ ⇨ $[H^+]=۱۰^{-۳}$ mol/L (۰/۲۵)$\propto = \frac{\text{تعداد یونی شده}}{\text{تعداد کل}} = \frac{1}{8}$ $\propto = \frac{[H^+]}{[HA]} = \frac{10^{-3}}{[HA]} = \frac{1}{8}$ (۰/۲۵) $[HA]=۸ \times ۱۰^{-۳}$ mol/L (۰/۲۵) $g\ HA = 2L \times \frac{8\times10^{-3}\ mol}{1\ L} \times \frac{100\ g}{1mol} = 0/8\ g$ (۰/۲۵). (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲
	جمع نمره	۲۰