

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳		تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰
دوره دوم متوسطه - دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استغاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱	<p>در هر یک از جمله‌های زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.</p> <p>الف) مخلوط روغن زیتون در هگزان، یک مخلوط (همگن / ناهمگن) است.</p> <p>ب) اغلب نافلزها در واکنش با فلزها، نقش (کاهنده / اکسنده) دارند.</p> <p>ج) در فرایند برقکافت لیتیم برمید مذاب (LiBr) در آند (لیتیم / برم) تولید می‌شود.</p> <p>د) هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد، نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده آن (قوی تر / ضعیفتر) است.</p> <p>۱.۷۵</p> <p>a) <math>X + Y + H_2O \rightarrow NaOH + \text{فرآورده هدی}</math> <math>\frac{80}{\%}</math></p> <p>b) <math>X + H_2 \xrightarrow{\text{کاتالیزور}} \text{فرآورده هدی}</math> <math>\frac{100}{\%}</math></p> <p>ه) واکنش شیمیایی (a / b) از دیدگاه اتمی به صرفه‌تر است.</p> <p>و) یکی از کاتالیزگرهای مورد استفاده در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی، فلز (پالادیم / سرب) است و آلاینده NO با عبور از این مبدل به گاز (N<sub>۲</sub> / NH<sub>۳</sub>) تبدیل می‌شود.</p>			
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) در دمای اتاق رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار BaCl<sub>۲</sub> با محلول ۰/۱ مولار Al(NO<sub>۳</sub>)<sub>۳</sub> برابر است.</p> <p>ب) برقکافت محلول رقیق نمک خوراکی نسبت به برقکافت آب خالص بهتر انجام می‌شود.</p> <p>ج) میزان چسبندگی لکه‌های چربی، بر روی پارچه‌های نخی بیشتر از پارچه‌های پلی استری است.</p> <p>د) مدل دریای الکترونی، تنوع اعداد اکسایش فلزها را توجیه نمی‌کند.</p> <p>۱.۵</p>			
۳	<p>با توجه به ساختارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(۱) <math>CH_3(CH_2)_7COO^-Na^+</math>      (۲) <math>CH_3(CH_2)_{11}-C_6H_4-SO_3^-Na^+</math></p> <p>(۳) <math>CH_3(CH_2)_{13}COO^-Na^+</math></p> <p>الف) چرا نمی‌توان ساختار (۱) را پاک‌کننده در نظر گرفت؟</p> <p>ب) کدام ترکیب (۲ یا ۳) در آب دریا و آب چشمه قدرت پاک‌کنندگی یکسان دارد؟</p> <p>ج) مخلوط حاصل از پاک‌کننده (۳) با آب و روغن، پایدار است یا ناپایدار؟</p> <p>د) کدام ترکیب از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود؟</p> <p>ه) نوع نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در ترکیب (۳) را بنویسید.</p> <p>۱.۲۵</p>			
۴	<p>درجه یونش محلول اسید HX دو برابر درجه یونش محلول اسید HA است.</p> <p>با در نظر گرفتن شکل و نوشتن محاسبات لازم pH این دو محلول را مقایسه کنید.</p> <p>۱</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 150px; text-align: center;"> <p>۲۰ میلی لیتر</p> <p>محلول ۰/۱ مولار</p> <p>اسید HA</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 150px; text-align: center;"> <p>۲۰ میلی لیتر</p> <p>محلول ۰/۰۵ مولار</p> <p>اسید HX</p> </div> </div> <p>۴</p>			

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اپنارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف: سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

با توجه به عبارت های داده شده که مربوط به دو واکنش فرضی A و B است، به پرسش های زیر پاسخ دهید.

(۱) در واکنش A مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده ها، کوچک تر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده هاست.

(۲) در واکنش B، پایداری فراورده ها کمتر از واکنش دهنده هاست.

(۳) واکنش A در دمای اتاق انجام می شود در حالی که واکنش B در این دما انجام نمی شود.

الف) سرعت کدام واکنش بیشتر است؟

ب) اگر در واکنش B از کاتالیزگر استفاده شود، سرعت واکنش و  $\Delta H$  واکنش چه تغییری می کند؟

ج) کدام عبارت (۱ یا ۲) توصیف مناسبی برای نمودار رو به رو است؟

با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید.

پیوند	Si-O	Si-C	C-C	Si-Si	
میانگین آنتالپی پیوند ( $\text{kJ mol}^{-1}$ )	X	۳۰۱	۳۴۸	۲۲۶	

الف) یا در نظر گرفتن اینکه Si در طبیعت به حالت خالص یافت نشده و به طور عمده به شکل سیلیس ( $\text{SiO}_2$ ) یافت می شود. X کدام عدد (۳۶۸ یا ۱۶۸) می تواند باشد؟

ب) سختی کدام یک از جامد های کووالانسی Si یا SiC بیشتر است؟ چرا؟

به پرسش های زیر پاسخ دهید.

الف) دانش آموزی معادله فروپاشی شبکه یونی  $\text{MgF}_2$  را به صورت زیر نوشته است. در آن دو اشتباه وجود دارد. شکل درست معادله را در پاسخ نامه بنویسید.

$$\text{MgF}_2(l) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(g) + 2\text{F}^-(g) + 2965 \text{ kJ}$$

ب) اگر در شبکه بلور یونی  $\text{CaF}_2$ ، یون فلورورید با یون کلرید ( $\text{Cl}^-$ ) جایگزین شود، نقطه ذوب آن چه تغییری می کند؟ دلیل بیاورید.

در جدول زیر، پتانسیل کاهش استاندارد برخی نیم سلول ها داده شده است:

نیم واکنش کاهش	$E^0$ (V)
$\text{A}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{A}(s)$	+۱/۵
$\text{B}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{B}(s)$	+۰/۸۵
$\text{C}^{2+}(aq) + e^- \rightarrow \text{C}^{+}(aq)$	-۰/۱۲
$\text{D}^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow \text{D}(s)$	-۱/۶۶

الف) در سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز A و D، جرم کدام تیغه (A یا D) کاهش می یابد؟

ب) کدام گونه (ها) می تواند  $\text{C}^{2+}$  را اکسید کند؟

ج) کدام گونه قوی ترین کاهش دهنده است؟

د) برای آلیکاری حلقه ای از جنس فلز D یا فلز A، محلول الکترولیت باید حاوی کدام کاتیون ( $\text{D}^{2+}$  یا  $\text{A}^{2+}$ ) باشد؟

ساعات شروع: ۷:۳۰	ریاضی فیزیک / علوم تجربی	رتبه: ۵	تعداد صفحه: ۵	شیمی ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۳/۰۸	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اپنارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		

سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

الف) در دمای  $25^{\circ}\text{C}$  محلولی از نمک B را در ظرفی از جنس فلز A قرار می دهیم. با گذشت زمان، دمای محلول کدام یک از اعداد  $(22^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C})$  می تواند باشد؟ توضیح دهید.

ب) نیم واکنش کاهش انجام شده در شکل (1) را بنویسید. (موازنه شود)

ثابت یونش محلول اسیدهای  $\text{HNO}_3$  و  $\text{CH}_3\text{COOH}$  در دمای اتاق، به ترتیب برابر  $1/8 \times 10^{-5}$  و  $4/5 \times 10^{-4}$  است.

الف) کدام یک اسید قوی تری است؟ چرا؟

ب) اگر به محلول تعادلی استیک اسید ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) مقداری آب خالص افزوده شود، ثابت یونش اسید کدام مقدار خواهد بود؟ چرا؟

$(1/3 \times 10^{-5}, 1/8 \times 10^{-5}, 3/5 \times 10^{-4})$

با توجه به تعادل زیر به پرسش های داده شده، پاسخ دهید.

$$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}), \quad \Delta H < 0$$

الف) بایان دلیل مشخص کنید، کدام نمودار (A یا B) اثر فشار را بر درصد مولی آمونیاک نشان می دهد؟

ب) اگر در دما و حجم ثابت، مقداری  $\text{N}_2$  به ظرف واکنش اضافه کنیم، غلظت  $\text{H}_2$  در تعادل جدید چه تغییری می کند؟


ج) در دمای ثابت، غلظت تعادلی  $\text{NH}_3$  و  $\text{H}_2$  به ترتیب برابر  $0.2$  و  $0.5$  است. اگر  $K = 0.008$  باشد، غلظت تعادلی  $\text{N}_2$  را محاسبه کنید.

۷:۳۰	ساعت شروع:	ریاضی فیزیک / علوم تجربی	رتبه:	تعداد صفحه: ۵	شیمی ۳
۱۲۰ دقیقه	مدت آزمون:	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۳/۰۸	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترنر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.				
۲	<p>برای باز کردن لوله‌های مسدود شده با چربی از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید، مطابق واکنش (موازنه شده) زیر استفاده می‌شود.</p> $\text{RCOOH(s)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{RCOONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ <p>اگر در دمای اتاق با مصرف ۲ لیتر محلول سدیم هیدروکسید، ۰/۵ مول پاک‌کننده صابونی تولید شود، pH محلول NaOH را حساب کنید. (log ۲ = ۰/۳)</p>				
۱۰۵	<p>به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید.</p> <p>الف) بار الکتریکی یون روبه‌رو را محاسبه کنید.</p> $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{---Si---}\ddot{\text{O}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$ <p>ب) یا توجه به نقشه‌های پتانسیل الکتروستاتیکی زیر، کدام یک در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>شکل (۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>شکل (۱)</p> </div> </div> <p>ج) نسبت بار به شعاع کاتیونی برابر <math>2 / 77 \times 10^{-2}</math> و شعاع آن ۷۲ pm است. با محاسبه نشان دهید این یون <math>\text{K}^+</math> یا <math>\text{Mg}^{2+}</math> است.</p>				
۱۰۵	<p>در نوعی سلول سوختی از متانول برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شود. اگر نیم واکنش‌های انجام شده در این سلول سوختی به صورت زیر باشد:</p> $\text{CH}_3\text{OH(l)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{..(a)..H}^+\text{(aq)} + 6\text{e}^- \quad E^\circ = -0/02 \text{ V}$ $\text{O}_2\text{(g)} + 4\text{H}^+\text{(aq)} + 4\text{e}^- \rightarrow \text{..(b).. H}_2\text{O(l)} \quad E^\circ = +1/23 \text{ V}$ <p>الف) ضرایب (a) و (b) را بنویسید.</p> <p>ب) عدد اکسایش کربن در <math>\text{CH}_3\text{OH}</math> را تعیین کنید.</p> <p>ج) در واکنش کلی سلول چند مول الکترون مبادله می‌شود؟</p> <p>د) emf سلول را حساب کنید.</p>				

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

با توجه به مولکول های داده شده :

	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$	$\text{CH}_2\text{OH}$	$\text{CH}_2\text{OH} - \text{CH}_2\text{OH}$
(۴)	(۳)	(۲)	(۱)

الف) کدام ترکیب داده شده را می توان به طور مستقیم از نفت خام به دست آورد؟

ب) کدام ماده در بازیافت شیمیایی PET به کار می رود؟

ج) نام ماده اولیه برای تولید ترکیب (۴) چیست؟

د) برای تبدیل ماده (۳) به ماده (۱)، به کدام دسته از مواد نیاز است؟ (اکسنده یا کاهنده)

ه) برای تبدیل ترکیب (۳) به کلرواتان کدام واکنش دهنده رو به رو لازم است؟ ( $\text{HCl}$ ،  $\text{H}_2\text{O}$ ،  $\text{Cl}_2$ )

۱.۲۵

۱۵

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول دوره ای عناصرها عدد اتمی ۶ جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱ C																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				