

سوالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳					
ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف	ردیف
۱	۱	۱	۱	۱	۱
۰.۷۵	۰.۷۵	۰.۷۵	۰.۷۵	۰.۷۵	۰.۷۵
۱	۱	۱	۱	۱	۱
<p>ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح</p> <p>رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی</p> <p>تعداد صفحه: ۵</p> <p>تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۵/۲۷</p> <p>دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳</p> <p>مدد آزمون: ۱۲۰ دقیقه</p> <p>نام و نام خانوادگی:</p> <p>آموزشگاه آموزش و پژوهش azmoon.medu.ir</p>					
<p>سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.</p> <p>در هریک از جمله های زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید.</p> <p>الف) گل ادریسی در خاکی با pH برابر با ۷/۴، به رنگ (سرخ/آبی) می باشد.</p> <p>ب) در میان فلزها، کمترین E° کاهشی را (لیتیم/پتاسیم) دارد.</p> <p>ج) در واکنش محلولی از نمک وانادیم (V) با فلز روی، وانادیم (V) نقش (کاهنده/اکسنده) دارد.</p> <p>د) از گاز (متان/اتان) برای تولید ماده صنعتی و مهم (I) استفاده می شود.</p> <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) مخلوط اوره در هگزان، همگن است.</p> <p>ب) در ساختار فلز مس، الکترون های ظرفیت، دریای الکترونی را می سازند.</p> <p>ج) برای تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید از محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات استفاده می شود.</p> <p>د) نسبت بار به شعاع یون Ca^{2+} برابر $10^{-4}/2$ است، شعاع این یون $۱۹۸ pm$ است.</p> <p>ه) از واکنش گاز اتن با آب در حضور کاتالیزگر مناسب، ماده ای به منظور ضد عفونی کردن دست و سطوح به دست می آید.</p> <p>و) از طیف سنجی فروسرخ می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند اکسیدهای نیتروژن در هواکره استفاده کرد.</p> <p>اگر pH باز ضعیف BOH برابر $12/4$ باشد: $(\log 2 = 0/3)$</p> <p>الف) غلظت یون هیدروکسید را به دست آورید.</p> <p>ب) محلول این باز با کدام ماده می تواند خنثی شود؟ ($NaHCO_3$ یا CH_3COOH)</p> <p>ثابت یونش برای محلول های آمونیاک (NH_3) و متیل آمین (CH_3NH_2) با غلظت های یکسان در دمای اتاق به ترتیب برابر با، $10^{-5}/1$ و $4/10^{-4}$ مول بر لیتر است:</p> <p>الف) کدام یک باز ضعیف تری است؟</p> <p>ب) با قرار دادن جداگانه مدار الکتریکی در دو محلول، روشنایی لامپ در کدام محلول بیشتر است؟</p> <p>ج) با افزودن آب خالص به محلول متیل آمین، pH محلول چه تغییری می کند؟ (افزایش یا کاهش)</p> <p>با توجه به نقشه پتانسیل مولکول های آمونیاک و گوگرد تری اکسید به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p>الف) کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟</p> <p>ب) در مولکول SO_3 تراکم بار الکتریکی روی کدام اتم بیشتر است؟ (گوگرد یا اکسیژن)</p> <p>ج) با احلال کدام ماده در آب، غلظت یون هیدرونیوم افزایش می یابد؟</p>					
۱	۱	۱	۱	۱	۱

ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	تعداد صفحه: ۵	سوالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۵/۲۷	تاریخ آزمون: دوازدهم
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ azmoon.medu.ir			

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

به هریک از مسائل زیر، به طور جداگانه پاسخ دهید:

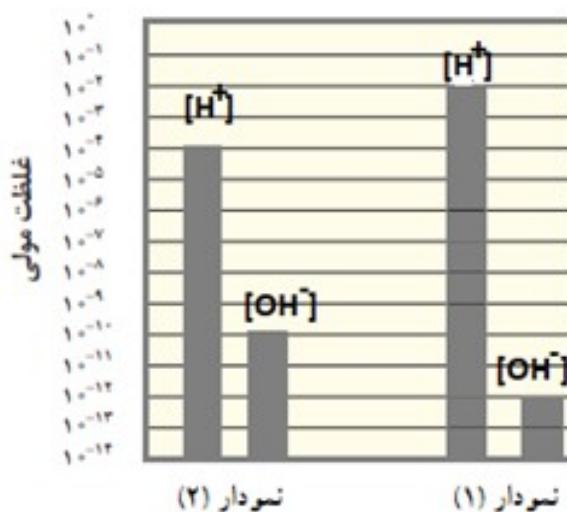
(الف) pH محلول ۱/۰ مولار هیدروسیانیک اسید (HCN) در دمای اتاق با $K_a = 4/9 \times 10^{-11}$ را محاسبه کنید. (غلظت

تعادلی HCN را به تقریب برابر با غلظت محلول اسید اولیه در نظر بگیرید و $\log 7 = 0/85$



(ب) اگر غلظت محلول اسید ضعیف HA برابر با ۱/۰ مول بر لیتر و درصد یونش آن ۱٪ باشد، با محاسبه نشان دهید

کدام نمودار (۱) یا (۲)، درست است؟



۱.۷۵

۶

ماده	فرمول یا ساختار شیمیایی
A	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{C}_6\text{H}_5-\text{SO}_4\text{Na}$
B	NaOH
C	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
D	HCl
E	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOK}$

با توجه به جدول، به پرسش‌ها پاسخ دهید:

(الف) اگر لوله ظرفشویی با ماده C مسدود شده باشد، برای باز کردن لوله کدام ماده B یا D مناسب است؟

(ب) کدام ماده قدرت پاک کنندگی خود را در آب سخت از دست نمی‌دهد؟

(ج) حالت فیزیکی ماده E در دمای اتاق جامد است یا مایع؟ چرا؟

(د) از بین دو ترکیب C و E کدام یک نمک است؟

(ه) بخش $(-\text{SO}_4^-)$ ، در ترکیب A، آب دوست است یا آب گریز؟

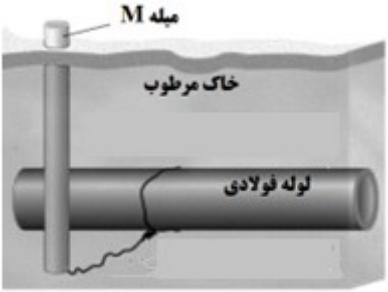
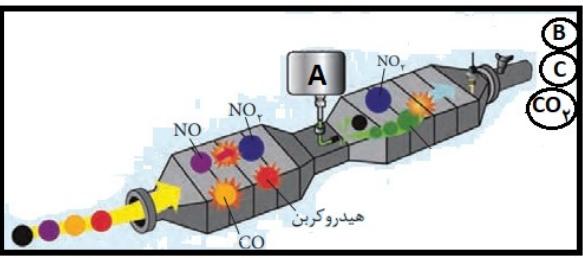
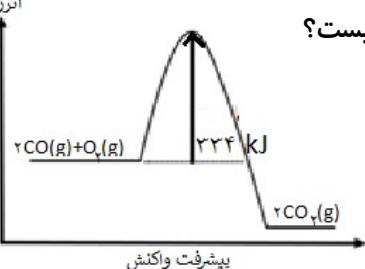
(و) کدام ماده می‌تواند رسوب تشکیل شده روی دیواره کتری را بزداید؟

۱.۷۵

۷

ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	تعداد صفحه: ۵	سوالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۵/۲۷	تاریخ آزمون: دوازدهم
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳

ردیف	نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.
۸	۰.۷۵	<p>پتانسیل کاهشی استاندارد برخی نیم سلول‌ها در جدول داده شده است:</p> <p>الف) با قرار دادن کدام فلز درون محلول محتوی Ag^+ (aq)، دمای محلول <u>تغییر نمی‌کند</u>؟</p> <p>ب) در شرایط یکسان، قدرت کاهندگی کدام گونه بیشترین است؟</p> <p>ج) در واکنش $\text{Al}(\text{s})$ با Zn^{2+} (aq) چند الکترون مبادله می‌شود؟</p>
۹	۱.۵	<p>به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید:</p> <p>الف) در یک سلول نورالکتروشیمیایی نیم واکنش کاولد به صورت زیر می‌باشد:</p> $\text{SiO}_4(\text{s}) + ..(\text{a})..\text{H}^+(\text{aq}) + ..(\text{b})..\text{e}^- \rightarrow \text{Si}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>ضرایب a و b را تعیین کنید.</p> <p>ب) فرمول ساختاری یون تیوسولفات در زیر داده شده است. با رعایت قاعدة ۸ تایی (اکتت) و قرار دادن الکترون‌های ناپیوندی، بار الکتریکی یون (q) را به دست آورید.</p> <p>ج) از بین مواد داده شده، ماده X ساختار و رفتاری شبیه الماس و ماده Y ساختار و رفتاری شبیه بنزن دارد. فرمول شیمیایی این دو ماده را بنویسید.</p> $\text{Br}_2(\text{l}) , \text{NaCl}(\text{s}) , \text{SiC}(\text{s}) , \text{Au}(\text{s}) , \text{K}_2\text{SO}_4(\text{s})$
۱۰	۰.۷۵	<p>با بررسی واکنش داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> $\text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{H} \rightarrow \text{H}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{O}-\text{H}$ <p>الف) تغییر درجه عدد اکسایش اتم کربن را تعیین کنید.</p> <p>ب) برای انجام این فرایند، کدام دسته از مواد مناسب می‌باشد (اکسنده یا کاهنده)؟ چرا؟</p>

ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	تعداد صفحه: ۵	سوالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳												
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۵/۲۷	تاریخ آزمون: دوازدهم												
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ azmoon.medu.ir													
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.														
ردیف	<p>جهت حفاظت لوله‌های آهنی انتقال نفت در فاصله‌های معین از برخی فلزها استفاده می‌شود. با توجه به جدول پتانسیل کاهشی استاندارد، در موقعیت M کدام فلز (ها) مناسب می‌باشد؟ چرا؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^\circ(V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$</td> <td>-0.44</td> </tr> <tr> <td>$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Sn(s)$</td> <td>-0.14</td> </tr> <tr> <td>$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$</td> <td>-2.37</td> </tr> <tr> <td>$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$</td> <td>+0.34</td> </tr> <tr> <td>$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$</td> <td>-1.66</td> </tr> </tbody> </table> 			نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$	$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-0.44	$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Sn(s)$	-0.14	$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	-2.37	$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+0.34	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-1.66
نیم واکنش کاهش	$E^\circ(V)$														
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s)$	-0.44														
$Sn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Sn(s)$	-0.14														
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$	-2.37														
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$	+0.34														
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-1.66														
۱	<p>قدرت مطلق پتانسیل کاهشی استاندارد دو فلز M و D داده شده است:</p> $M^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow M(s) ; E^\circ = 0.34V$ $D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s) ; E^\circ = 1.18V$ <p>هنگامی که هر نیم سلول با نیم سلول استاندارد هیدروژن (SHE)، به طور جداگانه سلول گالوانی تشکیل دهد، تغییر غلظت یون‌های $M^{2+}(aq)$ و $D^{2+}(aq)$ در هر سلول مطابق نمودار روبرو خواهد بود.</p> <p>با توجه به اطلاعات داده شده، در سلول گالوانی حاصل از دو فلز M و D، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>الف) کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟</p> <p>ب) نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید.</p> <p>ج) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را حساب کنید.</p>														
۱۲۵	 <p>شکل رویرو برو مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی را نشان می‌دهد.</p> <p>الف) نام یا فرمول شیمیایی ماده موجود در مخزن A چیست؟</p> <p>ب) فرمول شیمیایی گازهای خروجی B و C را بنویسید.</p> <p>ج) با توجه به نمودار تبدیل CO به CO_2، علت استفاده از کاتالیزگر در این مبدل چیست؟</p> 														
۱۳															

ساعت شروع:	ریاضی و فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه:	سوالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳
مدت آزمون:	۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۵/۲۷	تاریخ آزمون:
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشارگر داخل و خارج کشور تابستان ۱۴۰۳ azmoon.medu.ir				دوازدهم

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد) – استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	نمره
۱۴	<p>با توجه به اطلاعات جدول، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>الف) کدام ماده در گسترهٔ دمایی بیشتری به حالت مایع باقی می‌ماند؟ چرا؟</p> <p>ب) در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، کدام ماده برای جذب انرژی مناسب <u>نمی‌باشد</u>؟</p> <p>ج) آنتالپی فروپاشی شبکه KBr و $NaCl$ را با ذکر علت مقایسه کنید.</p>	۱.۲۵

با توجه به فرایند هال در استخراج فلز آلومینیم (Al):

الف) واکنش را کامل کنید.

$$2..(a)..(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 2..(b)..(g)$$

ب) میله های گرافیتی به کدام قطب منبع جریان برق متصل است؟ (مثبت یا منفی)

ج) آلومینیم مذاب تولید شده کدام بخش سلول می باشد؟ (X یا Y)

د) نوع سلول الکتروشیمیایی را تعیین کنید. (گالوانی یا الکتروولتی)

مول‌های گونه‌های شرکت‌کننده در تعادل: $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ ، در دمای معین و در محفظه‌ای به حجم یک لیتر در جدول داده شده است:

N _r	H _r	NH _r	ماده
۰/۰۰۴	۰/۲	۰/۲	مول

الف) با نوشتن عبارت ثابت تعادل، مقدار عددی آن را در این دما محاسبه کنید.

ب) اگر $3/4$ مول آمونیاک به تعادل بالا اضافه شود، مول های (g) N_2 در تعادل جدید، چه تغییری می کند (افزایش یا کاهش)? توضیح دهید.

۱ H ۱/۰۰۸					راهنمای جدول دوره‌ای عنصرها													۲ He ۲/۰۰۲
۲ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲				۶ C								۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۰۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۲۱												۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۰۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۰۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۰۹۵
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 ۶۳/۰۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۷	۳۲ Ge ۷۷/۶۴	۳۳ As ۷۸/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۲/۸۰	

موفق باشد