

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.

۱	<p>در هر مورد از بین واژه‌های داخل پرانتز، واژه مناسب را انتخاب و به پاسخ‌نامه منتقل کنید.</p> <p>الف) ذره‌های سازنده یک ماده جامد چه نوع حرکت گرمایی دارند؟ (ارتعاشی، چرخشی، انتقالی)</p> <p>ب) یخ خشک در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر دچار چه تغییری می‌شود؟ (ذوب، تصعید، سوختن)</p> <p>پ) کدام ماده در کیسه هوای خودرو با سدیم فلزی واکنش می‌دهد؟ (Fe_2O_3، CO_2، H_2O)</p> <p>ت) اضافه کردن محلول غلیظ کدام ماده به یک لیوان شیر خوراکی سبب لخته شدن یا انعقاد آن می‌شود؟ (شکر، سدیم کلرید، استون)</p>
---	--

۱/۲۵	<p>۲ با توجه به واکنش‌های شیمیایی داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>a) $6\text{LiH}(s) + 2\text{BCl}_3(g) \rightarrow \text{B}_2\text{H}_6(g) + 6\text{LiCl}(s)$</p> <p>b) $\text{Cl}_2(g) + 2\text{KBr}(aq) \rightarrow 2 \dots\dots\dots (aq) + \text{Br}_2(aq)$</p> <p>c) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(s) \xrightarrow{\Delta} \text{Al}_2\text{O}_3(s) + 3 \dots\dots\dots (g)$</p> <p>الف) نوع واکنش‌های «a»، «b» و «c» را مشخص سازید.</p> <p>ب) معادله کامل شده واکنش‌های «b» و «c» را در پاسخ‌نامه بنویسید.</p>
------	---

۱/۵	<p>۳ با استفاده از داده‌های جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>نام</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g H₂O در دمای ۲۰°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نقره کلرید</td> <td>AgCl</td> <td>کمتر از ۰/۰۰۰۲</td> </tr> <tr> <td>کلسیم سولفات</td> <td>CaSO₄</td> <td>۰/۲۱</td> </tr> <tr> <td>۱- بوتانول</td> <td>C₄H₉OH</td> <td>۸/۲۱</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) کدام ماده در آب کم محلول است؟ چرا؟</p> <p>ب) حل شدن کدام مواد در آب محلول الکترولیت ایجاد می‌کند؟</p> <p>پ) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول کدام ماده بیشتر است؟ چرا؟</p>	نام	فرمول شیمیایی	انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g H ₂ O در دمای ۲۰°C)	نقره کلرید	AgCl	کمتر از ۰/۰۰۰۲	کلسیم سولفات	CaSO ₄	۰/۲۱	۱- بوتانول	C ₄ H ₉ OH	۸/۲۱
نام	فرمول شیمیایی	انحلال پذیری (گرم حل شونده در ۱۰۰ g H ₂ O در دمای ۲۰°C)											
نقره کلرید	AgCl	کمتر از ۰/۰۰۰۲											
کلسیم سولفات	CaSO ₄	۰/۲۱											
۱- بوتانول	C ₄ H ₉ OH	۸/۲۱											

۲	<p>۴ در پاسخ‌نامه درستی یا نادرستی عبارات‌های زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارات‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) فلاسک دارای آب داغ در حالت ایده‌آل یک سامانه منزوی در نظر گرفته می‌شود.</p> <p>ب) یکی از خواص مقداری محلول، غلظت مولی آن است.</p> <p>پ) در شرایط یکسان، فشار بخار محلول ۰/۱ مولال پتاسیم نیترات در آب کمتر از محلول ۰/۲ مولال شکر در آب است.</p> <p>ت) هنگام انحلال گاز اکسیژن در آب دریا، آنتروپی کاهش می‌یابد.</p> <p>ث) در شرایط یکسان انحلال پذیری گاز آمونیاک (NH_3) در آب کمتر از انحلال پذیری گاز نیتروژن (N_2) در آب است.</p>
---	---

ادامه سؤالات در صفحه دوم

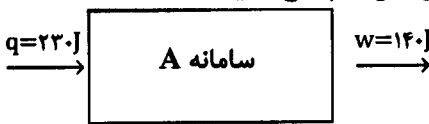
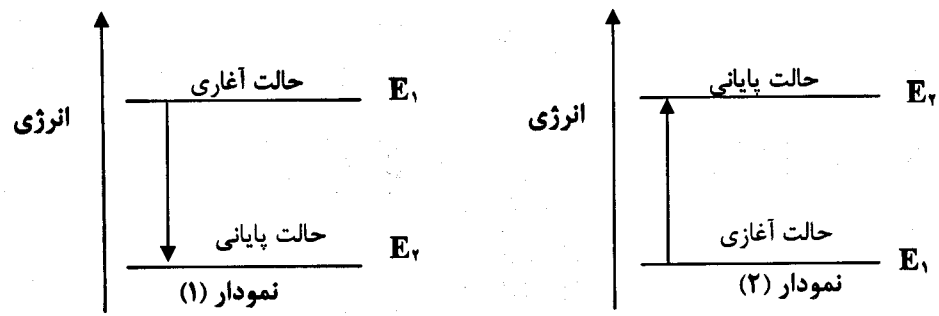
سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۵	<p>با توجه به شکل داده شده که در آن همه مواد در حالت گازی هستند:</p> <p>پیش از واکنش</p> <p>پس از واکنش</p> <p>الف) معادله موازنه شده این واکنش را بنویسید. ب) واکنش دهنده محدود کننده را با نوشتن دلیل مشخص کنید.</p>	۱/۷۵
۶	<p>اگر جرم مولی ترکیبی $g \cdot mol^{-1}$ ۱۳۰/۱۶ باشد، با توجه به این که فرمول تجربی آن «HSO_2» است؛ فرمول مولکولی این ترکیب را با محاسبه به دست آورید.</p> <p>$H = 1/008 g \cdot mol^{-1}$, $S = 32/07 g \cdot mol^{-1}$, $O = 16 g \cdot mol^{-1}$</p>	۱
۷	<p>شکل زیر نشان دهنده فرمول ساختاری یک پاک کننده صابونی است:</p> <p>الف) چربی‌ها به کدام بخش از پاک کننده می‌چسبند؟ (۱، ۲ یا ۳) ب) به کمک کدام بخش، چربی در آب پخش می‌شود؟ (۱، ۲ یا ۳) پ) نام یا نماد دو کاتیونی را بنویسید که در فرمول ساختاری صابون می‌توانند به جای کاتیون آمونیوم (NH_4^+) قرار بگیرند.</p>	۱
۸	<p>اگر هنگام انحلال یک مول مس(II) سولفات ($CuSO_4$) در آب $25^\circ C$، تغییر آنتالپی محلول برابر $73/2 kJ$ - و تغییر آنتروپی آن برابر $95 J \cdot K^{-1}$ - باشد؛ با محاسبه ΔG بر حسب کیلوژول (kJ)، نشان دهید که آیا انحلال مس(II) سولفات در آب خود به خودی است؟</p>	۱/۲۵
۹	<p>با استفاده از واکنش‌های «۱» و «۲» به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>۱) $CO_2(g) \rightarrow C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g)$ $\Delta H_1^\circ = +393/5 kJ$ ۲) $CO_2(g) + 2N_2(g) \rightarrow C(s, \text{گرافیت}) + 2N_2O(g)$ $\Delta H_2^\circ = +556/5 kJ$</p> <p>الف) آنتالپی واکنش مقابل را محاسبه کنید: $2N_2O(g) \rightarrow 2N_2(g) + O_2(g)$ ب) آنتالپی استاندارد تشکیل کربن دی‌اکسید [$C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$] را به دست آورید.</p>	۱/۵
ادامه سؤالات در صفحه سوم		

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱۰	<p>با توجه به شکل سامانه A که در آن یک واکنش در حال انجام شدن است، به پرسش ها پاسخ دهید:</p>  <p>الف) با محاسبه ΔE نشان دهید کدام یک از نمودارهای زیر (۱ یا ۲) مربوط به تغییر انرژی درونی این سامانه است؟</p>  <p>ب) چرا واکنش $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ نمی تواند واکنش موردنظر در سامانه (A) باشد؟</p>	۱/۵
۱۱	<p>دمای ۱۲۰ میلی لیتر اتانول (C_2H_5OH) را از $13^\circ C$ به $40^\circ C$ می رسانیم، گرمای مبادله شده را بر حسب ژول به دست آورید.</p> <p>$\rho = 0.8 \text{ g.ml}^{-1}$ چگالی اتانول $c_p = 2.46 \text{ J.g}^{-1}.^\circ C^{-1}$ ظرفیت گرمایی ویژه اتانول</p>	۱
۱۲	<p>سدیم آزید را می توان با استفاده از واکنش زیر تهیه کرد:</p> $2NaNH_2 + N_2O \rightarrow NaN_3 + NaOH + NH_3$ <p>$NaNH_2 = 39/01 \text{ g.mol}^{-1}$, $NaN_3 = 65/02 \text{ g.mol}^{-1}$</p> <p>در یک آزمایش ۲۸/۰۶ گرم سدیم آمید ($NaNH_2$) با مقدار اضافی دی نیتروژن اکسید (N_2O) وارد واکنش گردید و ۱۲/۹ گرم سدیم آزید (NaN_3) به دست آمد، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.</p>	۱/۵
۱۳	<p>با توجه به منحنی روبه رو که انحلال پذیری پتاسیم کلرات ($KClO_3$) را در ۱۰۰ گ آب و دماهای مختلف نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) با افزایش دما انحلال پذیری این ماده چه تغییری می کند؟</p> <p>ب) اگر ۱۰ گ پتاسیم کلرات در دمای $20^\circ C$ در ۱۰۰ گ آب حل شده باشد، محلول چه ویژگی خواهد داشت؟ (سیر شده، سیر نشده، فرا سیر شده)</p> <p>پ) اگر دمای محلول سیر شده پتاسیم کلرات را از $60^\circ C$ به $40^\circ C$ کاهش دهیم، چند گرم پتاسیم کلرات رسوب خواهد کرد؟</p> <p>ت) درصد جرمی پتاسیم کلرات را در محلول سیر شده آن در دمای $60^\circ C$ به دست آورید.</p>	۱/۲۵
ادامه سؤالات در صفحه چهارم		

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۶/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۴	

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

۲	<p>طبق واکنش زیر از برق کافت (الکترولیز) کامل ۵۰۰ میلی لیتر محلول 3 mol.L^{-1} نمک خوراکی (NaCl) در آب:</p> $2\text{NaCl(aq)} + 2\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{NaOH(aq)} + \text{H}_2\text{(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$ <p>الف) چند گرم کلر تهیه می شود؟ ($\text{Cl}_2 = 70.9 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> <p>ب) با مصرف شدن ۳ مول سدیم کلرید، چند لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد (STP) تولید می شود؟</p>	۱۴
---	--	----

۱ H ۱/۰۰۸	<p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱۱</p>																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)