

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۷	سال سوم آموزش متوسطه نظری	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

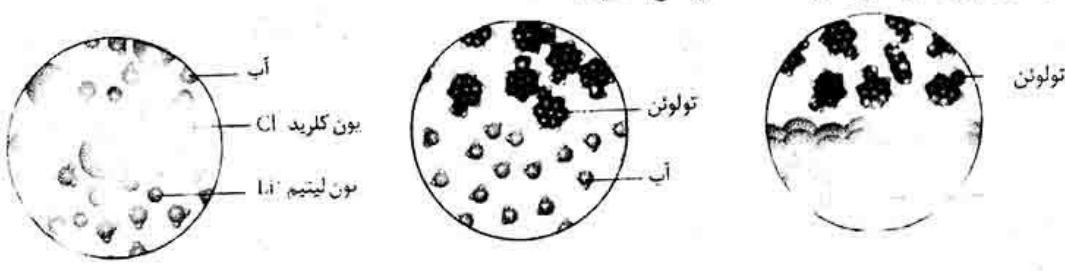
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.

۱/۲۵ در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.
 الف) در حل بعضی مسائل استوکیومتری مربوط به گازها می توان با استفاده از قانون $\frac{\text{اووگادرو}}{\text{نسبت های حجمی}}$ ، ضریب تبدیل حجمی - حجمی مناسب را از روی معادله موازنه شده واکنش پیدا کرد.
 ب) اگر تغییر دمای یک جسم برابر یک درجه سلسیوس باشد در این صورت $\frac{\text{ظرفیت گرمایی}}{\text{ظرفیت گرمایی ویژه}}$ جسم با مقدار گرمای مبادله شده برابر خواهد بود.
 پ) سدیم تولید شده از تجزیه سدیم آزید (NaN_3) در کیسه هوای خودرو، سرانجام به ماده بی خطر $\frac{\text{NaHCO}_3}{\text{Na}_2\text{O}}$ تبدیل می شود.
 ت) به طور میانگین می توان فرمول مولکولی بنزین را $\frac{\text{C}_8\text{H}_{18}}{\text{C}_8\text{H}_{12}}$ در نظر گرفت.
 ث) مجموع انرژی های جنبشی و پتانسیل همه ذره های تشکیل دهنده یک سامانه، انرژی گرمایی آن سامانه نامیده می شود.
 انرژی گرمایی
انرژی درونی

۱/۲۵ از فریون ها در صنعت به عنوان ماده ایجادکننده سرما در یخچال ها و فریزرها استفاده می شد. نمونه ای از این ترکیب ها دارای ۹/۹۳٪ کربن، ۵۸/۶٪ کلر و ۳۱/۴٪ فلئور است؛ فرمول تجربی این ترکیب را به دست آورید.
 $\text{C} = 12/01 \text{g.mol}^{-1}$ $\text{Cl} = 35/45 \text{g.mol}^{-1}$ $\text{F} = 19 \text{g.mol}^{-1}$

۱/۵ با توجه به واکنش های داده شده به موارد زیر پاسخ دهید.
 الف) واکنش (a) را موازنه کنید.
 ب) در واکنش (c) جای خالی را کامل کنید.
 پ) نوع واکنش های (b) و (d) را مشخص کنید.
 a) $\text{HNO}_3(\text{g}) + \text{P}_2\text{O}_5(\text{s}) \rightarrow \text{HPO}_3(\text{s}) + \text{N}_2\text{O}_5(\text{s})$
 b) $\text{P}_2\text{O}_5(\text{s}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq})$
 c) $\text{Ca}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \dots\dots\dots (\text{aq})$
 d) $4\text{Li}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Li}_2\text{O}(\text{s})$ نور و گرما

۰/۵ هریک از مخلوط های زیر در فشار (۱ atm) و دمای (۲۵ °C) شامل چند فاز است؟
 الف) مخلوط گاز NH_3 و گاز N_2 ب) مخلوط آب، یک قطعه یخ، روغن و یک قاشق (بدون هوا)

۱/۵ با توجه به شکل های زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید.

 الف) در شکل (۱) تولون با کدام ماده زیر مخلوط شده است؟ چرا؟
 ب) نفتالن (a) لیتیم کلرید (b) مخلوط مواد در کدام شکل الکترولیت است؟ چرا؟
 شکل «۱» شکل «۲» شکل «۳»

«ادامه سوال ها 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 نظری	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۷	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۶	<p>آهن(III) اکسید طبق واکنش زیر با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می دهد:</p> $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{FeCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>الف- برای واکنش کامل ۷۹/۸۵g آهن(III) اکسید (Fe_2O_3) با درصد خلوص ۶۰٪ به چند مول هیدروکلریک اسید (HCl) نیاز است؟ $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 159.7 \text{ g.mol}^{-1}$</p> <p>ب- اگر در آزمایش دیگری ۵۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید (HCl) با ۰/۹ مول آهن(III) اکسید (Fe_2O_3) خالص واکنش بدهد، غلظت مولی هیدروکلریک اسید (HCl) را حساب کنید.</p>	۲
۷	<p>با توجه به انحلال خود به خود گاز هیدروژن کلرید در آب به موارد زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) این فرایند با افزایش آنتروپی همراه است یا با کاهش آنتروپی؟ چرا؟</p> <p>ب) کدام یک از حالت های زیر بیانگر انحلال خود به خود گاز هیدروژن کلرید در آب است؟ چرا؟</p> <p>واکنش دهنده ها (حالت آغازی)</p> <p>فراورده ها (حالت پایانی)</p> <p>«۱» «۲» «۳»</p>	۱/۵
۸	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) افزودن محلول مس (II) سولفات به شیر سبب انعقاد آن می گردد.</p> <p>ب) علامت تغییر انرژی درونی سامانه هنگام ذوب یخ منفی است.</p> <p>پ) بخش باردار جزء آنیونی پاک کننده صابونی گروه سولفونات می باشد.</p> <p>ت) در واکنش $[\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \quad \Delta H < 0]$ آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g})$ بزرگتر از آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ است.</p>	۱/۷۵
۹	<p>با توجه به اطلاعات داده شده، آنتالپی استاندارد واکنش داخل کادر را محاسبه کنید:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ </div> <p>۱) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7(\text{aq}) \quad ; \Delta H_1^\circ = -177 \text{ kJ}$</p> <p>۲) $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad ; \Delta H_2^\circ = -190 \text{ kJ}$</p> <p>۳) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad ; \Delta H_3^\circ = -572 \text{ kJ}$</p>	۱/۷۵
«ادامه سوال ها در صفحه سوم»		

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: ۱۳۹۵/۲/۲۷	سال سوم آموزش متوسطه نظری	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵		

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

۱۰	نمونه‌های زیر را در شرایط یکسان از نظر ویژگی داده شده، با نوشتن دلیل مقایسه کنید. الف) یک میخ آهنی ۳۰ گرمی - یک قطعه بزرگ آهن ۸۰ کیلوگرمی (نقطه ذوب) ب) ۱۰۰ mL اتانول - ۲۰۰ mL اتانول (ظرفیت گرمایی)	۱															
۱۱	اگر بازده درصدی واکنش زیر ۲۵٪ باشد، حجم گاز هیدروژن لازم برای تولید ۰/۵ کیلوگرم آمونیاک را در شرایط استاندارد، بر حسب لیتر محاسبه کنید. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad NH_3 = 17/03 \text{ g. mol}^{-1}$	۱/۷۵															
۱۲	در هر مورد دلیل بنویسید. الف) هنگام انجام واکنش در گرماسنج بمبی، مقدار ΔE برابر با q_v است. ب) گرمای آزاد شده هنگام سوختن یک مول گاز متان در هوای کافی را نمی‌توانیم به عنوان آنتالپی استاندارد سوختن متان در نظر بگیریم. پ) کتری در حال جوشیدن یک سامانه باز محسوب می‌شود.	۱/۵															
۱۳	در دما و فشار ثابت حجم‌های برابر از آب، محلول ۰/۱ مولال نمک خوراکی در آب و محلول ۰/۱ مولال شکر در آب را در سه ظرف مختلف و یکسان ریخته‌ایم پس از مدتی سطح مایع درون ظرف‌ها به صورت زیر در آمده است:  الف) چرا سطح آب خالص پایین‌تر از سطح مایع‌های درون دو ظرف دیگر است؟ ب) کدام محلول در ظرف «۱» قرار دارد؟ چرا؟	۱															
۱۴	با استفاده از داده‌های جدول زیر به پرسش‌های داده شده پاسخ دهید. <table border="1" data-bbox="175 1590 829 1859"> <thead> <tr> <th>نام</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>انحلال پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰ gH₂O)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱- هگزانول</td> <td>C₆H₁₄OH</td> <td>۰/۵۹</td> </tr> <tr> <td>پتاسیم نترات</td> <td>KNO₃</td> <td>۳۴</td> </tr> <tr> <td>باریم سولفات</td> <td>BaSO₄</td> <td>کمتر از ۰/۰۰۳</td> </tr> <tr> <td>۱- بوتانول</td> <td>C₄H₉OH</td> <td>۸/۲۱</td> </tr> </tbody> </table> الف) چرا انحلال پذیری ۱- بوتانول در آب بیشتر از انحلال پذیری ۱- هگزانول در آب است؟ ب) کدام ماده در آب نامحلول است؟ چرا؟ پ) با استفاده از جدول بالا، درصد جرمی ۱- بوتانول را در محلول سیرشده آن محاسبه کنید.	نام	فرمول شیمیایی	انحلال پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰ gH ₂ O)	۱- هگزانول	C ₆ H ₁₄ OH	۰/۵۹	پتاسیم نترات	KNO ₃	۳۴	باریم سولفات	BaSO ₄	کمتر از ۰/۰۰۳	۱- بوتانول	C ₄ H ₉ OH	۸/۲۱	۱/۷۵
نام	فرمول شیمیایی	انحلال پذیری (گرم حل شونده / ۱۰۰ gH ₂ O)															
۱- هگزانول	C ₆ H ₁₄ OH	۰/۵۹															
پتاسیم نترات	KNO ₃	۳۴															
باریم سولفات	BaSO ₄	کمتر از ۰/۰۰۳															
۱- بوتانول	C ₄ H ₉ OH	۸/۲۱															
۲۰	موفق باشید	جمع نمره															

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	ساعات شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه
تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۵/۲/۲۷	سال سوم آموزش متوسطه نظری	نام و نام خانوادگی:
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱ H ۱/۰۰۸	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱ </div>																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 ۲۳/۹۹	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 ۹۱/۳۲	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)