

ش سندلی(ش داوطلب): نام واحد آموزشی: **دبیرستان انرژی اتمی ایران** نوبت امتحانی: دیماه ۹۶ پایه: دهم
نام و نام خانوادگی: نام پدر: رشته / رشته های: ریاضی فیزیک و علوم تجربی زمان امتحان: ۹۰ دقیقه
سوالات درس: شیمی (۱) نام دبیر/دبیران: جناب آقای کیومرثی سال تحصیلی: ۹۷-۱۳۹۶
ساعت امتحان: ۸ صبح تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۳ تعداد برگ: ۲ برگ

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

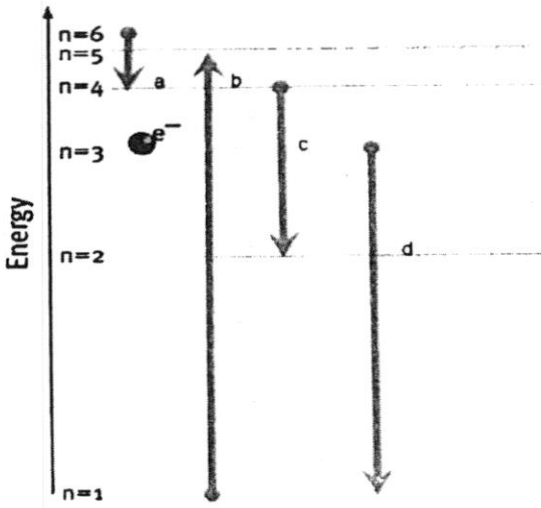
«توجه: پاسخ سؤالات در همین برگه نوشته شود.»

۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. الف) طبق نظریه مهبانگ، عنصر در ستاره‌ای تولید می‌شود که دمای آن بیشتر باشد. (لیتیم - طلا) ب) دو اتم ^{24}Mg و ^{25}Mg یکسانی دارند. (طیف نشری خطی - چگالی) پ) جرم یک اتم هیدروژن برابر یک است. (گرم - amu) ت) در هوای مایع با دمای 20°C ، هلیوم به حالت است. (گاز - مایع) ث) در مولکول NH_3 جفت الکترون اشتراکی وجود دارد. (یک - سه) ت) از سوختن زغال سنگ گازهای CO_2 ، H_2O و تولید می‌شود. (SO_3 و SO_2)	۱/۵																																													
۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را با ذکر دلیل مشخص کنید. الف) رنگ شعله‌ی LiCl سبزرنگ است. ب) سطح انرژی زیر لایه 5f بیشتر از 7s است. پ) در ساختار MgCl_2 مولکولی وجود ندارد. ت) لایه‌های هواکره فقط از اتم و مولکول ساخته شده‌اند.	۲																																													
۳	برای هر یک از عناصر داده شده یک کاربرد بنویسید. الف) Ar : ب) ^{59}Fe : ج) Cl_2 : د) N_2 :	۱																																													
۴	با توجه به جدول زیر که قسمتی از جدول تناوبی است، به پرسشها پاسخ دهید. الف) نماد آخرین زیرلایه عنصر E را بنویسید. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>H</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>He</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>E</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>G</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>B</td> <td></td> <td>M</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>N</td> </tr> </table> ب) کدام عنصر با از دست دادن ۲ الکترون به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد؟ پ) خواص شیمیایی کدام عنصر شبیه عنصر N است؟ ت) از واکنش دو عنصر A و D چه نوع ترکیب شیمیایی (یونی یا مولکولی) ساخته می‌شود؟ چرا؟	H								He					E						G						D		A						B		M									N	۱/۵
H								He																																							
				E																																											
	G						D																																								
A						B		M																																							
								N																																							

« ادامه ی سؤالات در صفحه‌ی ۲ »

ردیف	سؤالات	نمره												
۵	جدول زیر را کامل کنید.	۱/۵												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>نماد یونهای سازنده</th> <th>فرمول شیمیایی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>KCl</td> </tr> <tr> <td>کلسیم نیتريد</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Al^{3+} و O^{2-}</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	نام ترکیب	نماد یونهای سازنده	فرمول شیمیایی			KCl	کلسیم نیتريد				Al^{3+} و O^{2-}		
نام ترکیب	نماد یونهای سازنده	فرمول شیمیایی												
		KCl												
کلسیم نیتريد														
	Al^{3+} و O^{2-}													
۶	مفاهيم زیر را تعريف کنید. الف) رادیوایزوتوپ : ب) اختر شیمی :	۱/۵												
۷	با توجه به معادله های شیمیایی داده شده به پرسشهای زیر پاسخ دهید. الف) واکنش «۲» را کامل کنید. ب) در واکنش «۱» از چه فلزی به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود؟ پ) واکنش «۳» را موازنه کنید.	۱/۵												
	<p>1) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$</p> <p>2) (g) + $O_2(g) \rightarrow 2CO_2(s)$</p> <p>3) $C_4H_{10}(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$</p>													
۸	با توجه به نمودار زیر به پرسشها پاسخ دهید.	۱/۲۵												
	<p>الف) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار گاز اکسیژن چه تغییری کرده است؟ چرا؟ ب) در چه ارتفاعی از سطح زمین فشار گاز اکسیژن 0.16 atm است؟</p>													
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی ۳ »														

ردیف	سؤالات	نمره
۹	<p>به پرسشهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا قابلیت انتشار گاز CO در محیط بسیار زیاد است؟</p> <p>ب) چرا تهیه گاز هلیم از تقطیر گاز طبیعی مقرون به صرفه است؟</p> <p>پ) تعداد ذرات زیراتمی عنصری ۱۱۹ و مجموع ذرات باردار آن ۷۴ است. عدد جرمی این عنصر چند است؟</p>	۱/۷۵
۱۰	<p>آرایش عنصر A به زیر لایه $4p^5$ ختم شده است بر این اساس:</p> <p>الف) آرایش فشرده‌ی عنصر A را نوشته و موقعیت آن را در جدول تناوبی تعیین کنید.</p> <p>ب) عنصر A در دما و فشار اتاق به صورت مولکول دو اتمی وجود دارد، ساختار الکترون نقطه‌ای آن را رسم کنید.</p> <p>پ) در عنصر A چند الکترون با $l=1$ وجود دارد؟</p>	۲
۱۱	<p>با توجه به شکل مقابل که مربوط به انتقالات الکترونی در اتم هیدروژن است، به پرسشها پاسخ دهید.</p> <p>الف) طول موج کدام پرتو نشر شده بیشتر است؟</p> <p>ب) کدام پرتو نشان دهنده ایجاد نوار رنگی سبزرنگ در طیف نشری خطی اتم هیدروژن است؟</p> <p>پ) کدام انتقال با جذب انرژی همراه است؟ چرا؟</p> <p>ت) الکترون نشان داده شده در شکل، در حالت پایه قرار دارد یا برانگیخته؟ چرا؟</p>	۱/۵



« ادامه ی سؤالات در صفحه‌ی ۴ »

ردیف	سؤالات	نمره
۱۲	عنصر مس از دو ایزوتوپ ^{63}Cu و ^{65}Cu تشکیل شده است. اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبکتر ۷۵ درصد باشد، جرم اتمی میانگین مس چند amu است؟	۱
۱۳	مسائل زیر را حل کنید. الف) با توجه به اینکه در هر ثانیه 5×10^6 تن از جرم خورشید کاسته می‌شود. در این مدت چه مقدار انرژی برحسب کیلوژول تولید می‌شود؟ ب) $18/06 \times 10^{20}$ اتم آهن چند مول و چند گرم است؟ ($\text{Fe} = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)	۲
	«موفق باشید.»	۲۰