



اداره کل آموزش و پرورش استان
اداره سنجش و ارزشیابی تحصیلی

نوبت امتحانی:

پایه : دهم ریاضی فیزیک - علوم تجربی
تاریخ امتحان:

مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۴

نام :

نام خانوادگی :

نام پدر:

نام درس: شیمی ۱

نام آموزشگاه:

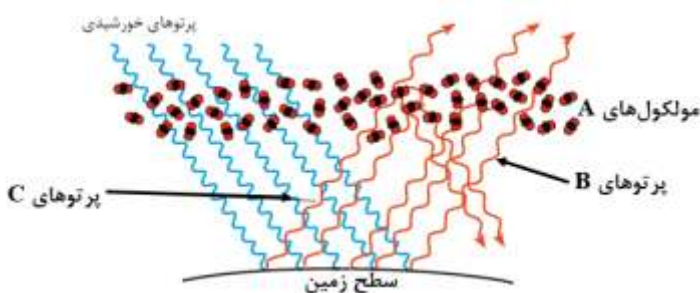
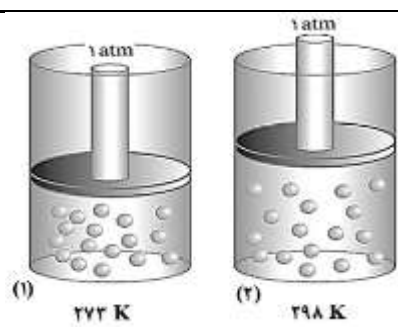
نام و نام خانوادگی دبیر:

نمره به عدد:

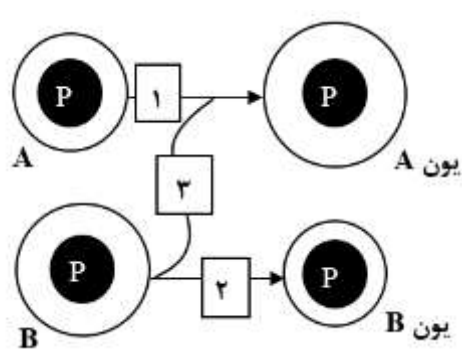
نمره به حروف:

مهر آموزشگاه:

ردیف	آزمون شامل ۱۶ سوال در ۴ صفحه می باشد. استفاده از ماشین حساب ساده و شخصی مجاز می باشد.	بارم
۱	عبارت های زیر را با انتخاب واژه ی صحیح از داخل کمانک، کامل کنید. (آ) فراوان ترین گاز نجیب در هواکره (هلیوم / آرگون) است. (ب) در یک واکنش شیمیایی تعداد (اتم ها / مولکول ها) تغییر نمی کند. (پ) اتم A و اتم B (نمی توانند / می توانند) موقعیت یکسانی در جدول دوره ای داشته باشند. (ت) ساختار لایه ای هواکره به علت (منظم / نامنظم) بودن تغییرات (دما / فشار) نسبت به ارتفاع است.	۱/۲۵
۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) در فراوان ترین ایزوتوپ ناپایدار عنصر هیدروژن سه نوترون وجود دارد. (ب) حالت برانگیخته هر اتم نسبت به حالت پایه آن سطح انرژی بالاتری دارد و پایدارتر است. (پ) هنگام عبور نور از منشور هر چه طول موج آن کوتاه تر باشد شکست آن بیشتر است. (ت) رنگ شعله سوختن ناقص گاز شهری متفاوت با رنگ شعله سدیم کلرید است.	۱/۷۵
۳	به پرسش های زیر پاسخ کوتاه عددی دهید. (آ) اختلاف تعداد نوترون ها و الکترون ها در یون $^{23}_{11}\text{A}^{2+}$ چند است؟ (ب) عنصری که در لایه ی سوم ده الکترون دارد، در کدام تناوب از جدول دوره ای جای می گیرد؟ (پ) چند عنصر در جدول دوره ای دقیقا تعداد ۱۲ الکترون با $I=1$ دارد؟	۰/۷۵
۴	در رابطه با فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع و اجزای آن به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) مبنای جداسازی اجزاء تشکیل دهنده هوای مایع از یکدیگر چیست؟ (ب) در فرایند تهیه هوای مایع، گرد و غبار هوا چگونه حذف می شود؟ (پ) چرا به دست آوردن گاز هلیوم از طریق تقطیر جزء به جزء هوای مایع مقرون به صرفه نیست؟ (ت) یک راه اقتصادی تر برای تهیه ی هلیوم پیشنهاد دهید؟ (ث) یک مورد از کاربردهای گاز آرگون را بنویسید.	۱/۲۵

۱/۷۵	۵ دلیل هر یک از موارد زیر را بنویسید. (آ) ستارگان را کارخانه تولید عناصر می دانند. (ب) هر عنصر طیف نشری خطی ویژه ای دارد. (پ) در لایه های بالایی هواکره یون های گازی تشکیل می شود. (ت) کربن مونوکسید می تواند در شرایط مناسب دوباره بسوزد و به کربن دی اکسید تبدیل شود.	۵										
۱	۶ (آ) شکل زیر چه پدیده ای را نشان می دهد؟  (ب) به نظر شما طول موج پروتوی C کدام مقدار می تواند باشد؟ (بیشتر از ۷۰۰ نانومتر، کمتر از ۴۰۰ نانومتر) (پ) انرژی پروتوی B و C را مقایسه نمایید. (ت) مولکول A، چه مولکولی می تواند باشد؟	۶										
۰/۵	۷ شیمی سبز چند راهکار برای کاهش رد پای کربن دی اکسید پیشنهاد می دهد. برخی از این راهکارها مربوط به کاهش تولید کربن دی اکسید و برخی مربوط به حذف کربن دی اکسید تولید شده هستند. شما دانش آموز عزیز، ۲ مورد از این راهکارها را نام ببرید و در جدول زیر طبقه بندی کنید. <table border="1"> <tr> <th>(راهکار شیمی سبز برای حذف تولید کربن دی اکسید)</th> <th>(راهکار شیمی سبز برای کاهش تولید کربن دی اکسید)</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	(راهکار شیمی سبز برای حذف تولید کربن دی اکسید)	(راهکار شیمی سبز برای کاهش تولید کربن دی اکسید)			۷						
(راهکار شیمی سبز برای حذف تولید کربن دی اکسید)	(راهکار شیمی سبز برای کاهش تولید کربن دی اکسید)											
۱	۸ شکل زیر یک نمونه گاز را درون سیلندری با پیستونی متحرک در دماهای گوناگون نشان می دهد. (آ) مقدار دما در ظرف شماره (۲)، چند درجه سلسیوس است؟ (ب) کدام نمونه در شرایط STP قرار دارد؟ (پ) با توجه به شکل توضیح دهید که حجم بادکنک پر از هوا با قرار گرفتن در نیتروژن مایع، چه تغییری می کند. 	۸										
۱	۹ جدول زیر را با نوشتن نام ترکیب یا فرمول شیمیایی آن کامل کنید. <table border="1"> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>کلسیم کلرید</th> <th>اسکاندیم نیتريد</th> <th> </th> <th> </th> </tr> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td> </td> <td> </td> <td>MnO</td> <td>PI_۲</td> </tr> </table>	نام ترکیب	کلسیم کلرید	اسکاندیم نیتريد			فرمول شیمیایی			MnO	PI _۲	۹
نام ترکیب	کلسیم کلرید	اسکاندیم نیتريد										
فرمول شیمیایی			MnO	PI _۲								

ادامه سوالات در صفحه سوم
صفحه ۲

۲	در هر مورد افزون بر نوشتن آرایش الکترونی، به سوال پاسخ دهید. (آ) تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه در عنصر کروم با ۲۴ پروتون را بیابید. (ب) در عنصر نیکل با عدد اتمی ۲۸ چند الکترون با عدد کوانتومی اصلی ۳ وجود دارد؟ (پ) عدد اتمی عنصری که متعلق به تناوب ۲ و گروه ۱۶ جدول دوره‌ای می‌باشد را بیابید. (ت) تعداد الکترون‌ها با عدد کوانتومی فرعی ۲ برای ایزوتوپی از مس با عدد جرمی ۶۴ و ۳۵ نوترون چندتاست؟	۱۰									
۱/۵	با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید. ۱ واکنش $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$ ۲ واکنش $\text{CaSiO}_3 + \text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4 + \text{CaF}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ۳ واکنش $\text{S}_2\text{Cl}_2 + \text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{S}_2\text{N}_4 + \text{S} + \text{HCl}$ (آ) با ورود فراورده‌ی واکنش (۱) به آب یک دریاچه، کاغذ pH به چه رنگی در می‌آید؟ (ب) برای کنترل آثار زیانبار ورود SO_2 به آب دریاچه، افزودن کدام یک از ترکیب‌های زیر به آب را پیشنهاد می‌دهید. (۱) آهک (۲) نیتروژن دی‌اکسید (پ) پس از موازنه واکنش (۲)، نسبت ضریب HF به CaF_2 را محاسبه کنید. (انجام عمل موازنه الزامی است) (ت) مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (۳) پس از موازنه چند است؟ (انجام عمل موازنه الزامی است)	۱۱									
۱/۵	جدول زیر را کامل کنید: (^{35}Br, ^{17}Cl, ^{15}P, ^8O, ^7N) <table border="1"> <thead> <tr> <th>ترکیب شیمیایی</th><th>ساختار لوویس</th><th>نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به الکترون‌های ناپیوندی</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$\text{NO} + \text{Cl}$</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>PBr_2</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ترکیب شیمیایی	ساختار لوویس	نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به الکترون‌های ناپیوندی	$\text{NO} + \text{Cl}$			PBr_2			۱۲
ترکیب شیمیایی	ساختار لوویس	نسبت تعداد الکترون‌های پیوندی به الکترون‌های ناپیوندی									
$\text{NO} + \text{Cl}$											
PBr_2											
۰/۷۵	شکل مقابل واکنش بین آلومینیوم و نیتروژن را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید (^{13}Al, ^7N). (آ) کدامیک از اتم‌های A یا B می‌تواند آلومینیوم باشد؟ (ب) روی مسیر ۳، جهت انتقال الکترون‌ها را نشان دهید. (پ) تعداد الکترون مبادله شده برای تشکیل یک واحد ترکیب یونی پایدار از Al و N را محاسبه نمایید. 	۱۳									
صفحه ۳ ادامه سوالات در صفحه چهارم											

۲	با استفاده از عامل‌های تبدیل مناسب، به سوالات زیر پاسخ دهید. ($\text{Fe}=56, \text{O}=16, \text{C}=12, \text{H}=1 \text{ g/mol}$) (آ) محاسبه کنید که ۳ گرم از ترکیب CH_3COOH دارای چند اتم هیدروژن است؟ (ب) جرم یک قطعه آلیاژ که شامل ۰/۵ مول آهن و $10^{25} \times 3/01$ اتم کربن است، را محاسبه نمایید.	۱۴
۱	اگر جرم $3/01 \times 10^{23}$ مولکول از اکسیدی به فرمول NO_m برابر ۲۳ گرم باشد، محاسبه کنید m چه عددی است. ($\text{O}=16, \text{N}=14$) (g/mol)	۱۵
۱	جرم اتمی میانگین عنصر فرضی Z با دو ایزوتوپ، برابر با $128/8 \text{ amu}$ است. اگر جرم اتمی ایزوتوپ سبکتر آن 128 amu باشد و تفاوت تعداد نوترون‌های دو ایزوتوپ ۲ تا باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبکتر را محاسبه نمایید.	۱۶
۲۰	صفحه ۴ پروژه و سربلند باشید	