

نام و نام خانوادگی:

مقطع و رشته: دهم (ریاضی و تجربی)

نام پدر:

تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

جمهوری اسلامی ایران

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت

آزمون میان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳

نام درس: شیمی

نام دبیر: شیوا حریری

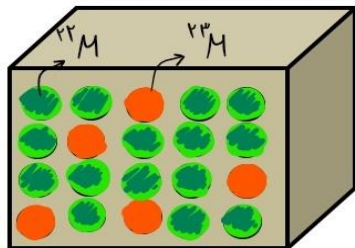
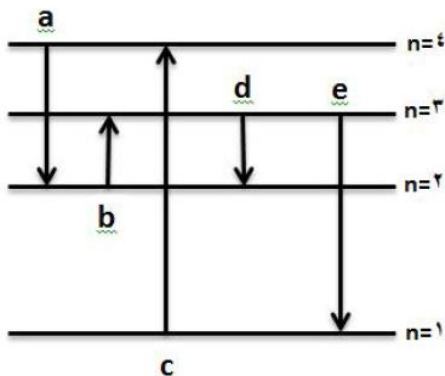
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۸/۲۸

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		محل مهر و امضاء مدیر	
نام دبیر:		نام دبیر:			
تاریخ و امضاء:		تاریخ و امضاء:			
ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب مجاز است)				نمره
۱	واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) اتم در حالت برانگیخته (پایدار – ناپایدار) است و الکترون‌ها در اتم برانگیخته هنگام بازگشت به حالت پایه نور با طول موج معین (جذب – نشر) می‌کنند. ب) خواص شیمیایی اتم‌های هر عنصر به (عدد جرمی – عدد اتمی) آن وابسته است، از این رو خواص شیمیایی اتم‌های یک عنصر (یکسان – متفاوت) است. ج) از (اورانیم – تکنسیم) به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده میشود. د) از لامپ (نئون – آرگون) در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته‌های سرخ فام استفاده میشود.				۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارات را مشخص کنید و شکل درست عبارات نادرست را بنویسید. الف) رنگ شعله فلز لیتیم و ترکیبات آن سرخ است. ب) از میان پرتوهای الکترومغناطیس، پرتوهای گاما بیشترین طول موج را دارا هستند. ج) شمار حداکثر الکترون‌ها در هر لایه از رابطه $2 + 4l$ به دست می‌آید. د) نور زرد لامپ‌ها در شب هنگام در بزرگراه‌ها به دلیل بخار سدیم در آن‌ها است.				۱/۵
۳	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) جرم یک مول ذره بر حسب گرم، آن نامیده میشود. ب) در طیف نشری – خطی دو عنصر و چهار خط یا نوار رنگی در گستره مرئی دیده میشود. پ) هنگام عبور نور از منشور، هرچه طول موج آن کوتاه‌تر باشد، انحراف آن است.				۱
صفحه ۱ از ۴					

۲	۴ اگر آرایش الکترونی عنصر M به $4p^2$ ختم شود: (آ) آرایش الکترونی این عنصر را به صورت <u>گسترده</u> و <u>فشرده</u> بنویسید. (ب) دسته عنصر، لایه ظرفیت و دوره و گروه آن را مشخص کنید. (پ) در این عنصر چند الکترون با $n=3$ و $l=2$ وجود دارد؟ (ت) عدد اتمی این عنصر را بنویسید.	۴
۲	۵ اگر در یون فرضی ${}^A_ZX^{3+}$ مجموع نوترون و پروتون برابر ۴۵ و اختلاف نوترون و الکترون برابر ۶ باشد، Z، A، دوره و گروه این عنصر را مشخص کنید.	۵
۱	۶ تعداد مولکول‌های موجود در ۰/۹۲ گرم اتانول (C_2H_5OH) چقدر است؟ ($C = ۱۲$ $H = ۱$ $O = ۱۶ g.mol^{-1}$)	۶
۱/۵	۷ عنصر فرضی A سه ایزوتوپ پایدار (${}^{52}A$ و ${}^{53}A$ و ${}^{54}A$) دارد و جرم اتمی میانگین آن ۵۲/۲۲amu است. اگر فراوانی ایزوتوپ ${}^{53}A$ برابر ۱۰٪ باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را به دست آورید.	۷
صفحه ۲ از ۴		

۸	نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید.	۱- پتاسیم اکسید: ۲- سدیم نیتريد: ۳- آلومینیوم کلريد: ۴- منیزیم سولفید:	۵- CaBr_2 ۶- LiF ۷- Na_3P ۸- Al_2O_3	۲	
۹	با توجه به شکل جرم اتمی میانگین عنصر A را محاسبه کنید.				۱
۱۰	آرایش الکترونی گسترده عناصر (Se و Cr) و فشرده عناصر (Cl و Ti) را بنویسید و تعداد الکترون‌های ظرفیتی هر یک را بنویسید.	$_{24}\text{Cr}:$ $_{34}\text{Se}:$ $_{22}\text{Ti}:$ $_{17}\text{Cl}:$			۲
۱۱	تعداد اتم‌های موجود در $1/92$ گرم مس با تعداد اتم‌های چند گرم آهن برابر است؟ ($\text{Fe}=56$ و $\text{Cu}=64 \text{ g.mol}^{-1}$)				۱/۵
۱۲	با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید: (آ) کدام یک از انتقال‌ها (ها) با ایجاد نور مرئی همراه است؟ چرا؟ (ب) کدام انتقال با بیشترین مصرف انرژی همراه است؟ (پ) طول موج نور <u>نشر شده</u> در کدام انتقال از همه بیشتر است؟ چرا؟				۱/۵
صفحه ۳ از ۴					

۱/۵	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) پایدار بودن یا نبودن $^{179}_{72}Hf$ را با انجام محاسبه مشخص کنید. ب) بازگشت الکترون در اتم هیدروژن از کدام <u>لایه‌ها</u> به لایه $n=2$، به <u>ترتیب</u> منجر به نشر نور <u>بنفش و قرمز</u> می‌شود؟ پ) آرایش الکترونی عنصری که رنگ شعله آن به رنگ سبز (با ذکر نام عنصر) است.	۱۳
صفحه ۴ از ۴		

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات میان ترم اول سال تحصیلی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳

نام درس: شیمی دهم (ریاضی و تجربی)
نام دبیر: شیوا مریری
تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۸/۲۸
ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) ناپایدار - نشر ب) عدد اتمی - یکسان ج) اورانیم د) نئون	
۲	الف) ص ب) غ - انرژی یا امواج رادیویی ج) غ - زیرلایه یا $2n^2$ د) ص	
۳	الف) جرم مولی ب) هیدروژن و لیتیم پ) بیشتر	
۴	ب) دسته p، دوره ۴، گروه ۱۴ و لایه ظرفیت: $4s^2 4p^2$ پ) ۱۰ ت) ۳۲	$1) 1s^2 \quad 2s^2 2p^6 \quad 3s^2 3p^6 3d^{10} \quad 4s^2 4p^2$ $_{32}Ge: [Ar] 3d^{10} \quad 4s^2 4p^2$
۵	دوره ۴ گروه ۳	$n + p = 45$ $n - e = 6$ $e = p - 3$ $\begin{cases} n + p = 45 \\ n - p = 3 \end{cases}$ $n = 24 \text{ و } p = 21 \quad A = 24 + 21 = 45$
۶		$molecule_{C_7H_5OH} = \cdot / 92 g_{C_7H_5OH} \times \frac{1 mol_{C_7H_5OH}}{96 g_{C_7H_5OH}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} molecule_{C_7H_5OH}}{1 mol_{C_7H_5OH}}$ $= 12 / 0.4 \times 10^{21}$
۷		$M = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{100}$ $52.22 = \frac{52 F_1 + (53 \times 10) + 54 F_3}{100} \Rightarrow 52 F_1 + 54 F_3 = 5222 - 530$ $F_1 + F_2 + F_3 = 100 \Rightarrow F_1 + F_3 = 90 \Rightarrow F_1 = 90 - F_3$ $52 \times (90 - F_3) + 54 F_3 = 4692 \Rightarrow 2 F_3 = 12 \quad F_3 = 6\% \quad F_1 = 84\%$

۸	۱- پتاسیم اکسید: K_2O ۲- سدیم نیتريد: Na_2N ۳- آلومینیوم کلريد: $AlCl_3$ ۴- منیزیم سولفید: MgS ۵- $CaBr_2$ کلسیم برمید ۶- LiF لیتیم فلوئورید ۷- Na_3P سدیم فسفید ۸- Al_2O_3 آلومینیوم اکسید
۹	$M = \frac{M_1F_1 + M_2F_2}{F_1 + F_2} = \frac{(22 \times 15) + (23 \times 5)}{15 + 5} = 22/25 amu$
۱۰	$_{24}Cr: 1s^2 \ 2s^2 2p^6 \ 3s^2 3p^6 3d^4 \ 4s^1$ $_{34}Se: 1s^2 \ 2s^2 2p^6 \ 3s^2 3p^6 3d^{10} \ 4s^2 4p^4$ $_{22}Ti: [Ar] 3d^2 \ 4s^2$ $_{17}Cl: [Ne] \ 3s^2 3p^5$
۱۱	$atom_{Cu} = 1/92 g_{Cu} \times \frac{1 mol_{Cu}}{64 g_{Cu}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} atom_{Cu}}{1 mol_{Cu}} = 18/0.6 \times 10^{21} atom_{Cu}$ $g_{Fe} = 18/0.6 \times 10^{21} atom_{Fe} \times \frac{1 mol_{Fe}}{6.02 \times 10^{23} atom_{Fe}} \times \frac{56 g_{Fe}}{1 mol_{Fe}} = 1/68 g_{Fe}$
۱۲	(آ) a و d به دلیل بازگشت از لایه‌های بالاتر به $n=2$. (ب) c (پ) d زیرا هرچه انرژی کمتر، طول موج بیشتر
۱۳	الف) پایدار - $\frac{n}{p} = \frac{107}{72} = 1/48$ $179 - 72 = 107$ ب) بنفش از لایه ۶ به ۲ و قرمز از لایه ۳ به ۲ (پ) مس - $_{29}Cu: 1s^2 \ 2s^2 2p^6 \ 3s^2 3p^6 3d^{10} \ 4s^1$
جمع بارم : ۲۰ نمره نام و نام خانوادگی مصحح : شیوا حریری امضاء:	