نام و نام خانوادگی:	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: ۰۰ : ۰۸ صبح/ عصر مدت امتحان :۷۵دقیقه
مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی		
نام پدر:		
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه		

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:

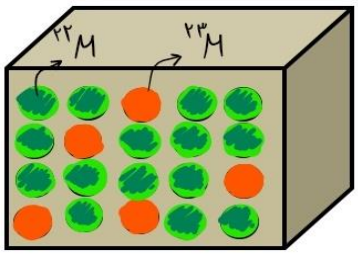
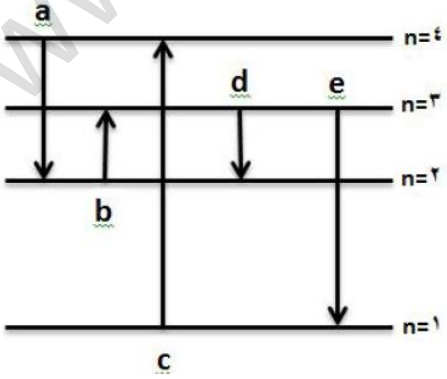
محل مهر و امضاء مدیر

ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب مجاز است)	بارم
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 $2n^2$ 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

www.amoozeshmelli.com

۴	اگر آرایش الکترونی عنصر M به $4p^2$ ختم شود: آ) آرایش الکترونی این عنصر را به صورت گسترده و فشرده بنویسید. ب) دسته عنصر، لایه ظرفیت و دوره و گروه آن را مشخص کنید. پ) در این عنصر چند الکترون با n=۳ و l=۲ وجود دارد؟ ت) عدد اتمی این عنصر را بنویسید.	۲
۵	اگر در یون فرضی $^{A}_{Z}X^{3+}$ مجموع نوترون و پروتون برابر ۴۵ و اختلاف نوترون و الکترون برابر ۶ باشد، A، Z، دوره و گروه این عنصر را مشخص کنید.	۲
۶	تعداد مولکول‌های موجود در ۰/۹۲ گرم اتانول (C_2H_5OH) چقدر است؟ ($C = ۱۲ \ H = ۱ \ O = ۱۶ g.mol^{-1}$)	۱
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.	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۸	نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. ۱- پتاسیم اکسید: ۵- $CaBr_2$ ۲- سدیم نیترید: ۶- LiF ۳- آلومینیوم کلرید: ۷- Na_3P ۴- منیزیم سولفید: ۸- Al_2O_3	۲
۹	با توجه به شکل جرم اتمی میانگین عنصر A را محاسبه کنید.  	۱
۱۰	آرایش الکترونی **گسترده** عناصر(**Cr و Se**) و **فشرده** عناصر **(Ti و Cl)** را بنویسید و **تعداد الکترون‌های ظرفیتی** هر یک را بنویسید. $_{24}Cr$: $_{34}Se$: $_{22}Ti$: $_{17}Cl$:	۲
۱۱	تعداد اتم‌های موجود در ۱/۹۲ گرم مس با تعداد اتم‌های چند گرم آهن برابر است؟ ($Cu=64\ g.mol^{-1}$ و $Fe=56$)	۱/۵
۱۲	با توجه به شکل زیر به سوالات پاسخ دهید:  آ) کدام یک از انتقال(ها) با ایجاد نور مرئی همراه است؟ **چرا**؟ ب) کدام انتقال با بیشترین مصرف انرژی همراه است؟ پ) طول موج نور **نشر شده** در کدام انتقال از همه بیشتر است؟ **چرا**؟	۱/۵

www.amoozeshmelli.com

۱۳	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) پایدار بودن یا نبودن $^{۱۷۹}_{۷۲}Hf$ را با انجام محاسبه مشخص کنید. ب) بازگشت الکترون در اتم هیدروژن از کدام لایه‌ها به لایه n=۲، به ترتیب منجر به نشر نور **بنفش و قرمز** می‌شود؟ پ) آرایش الکترونی عنصری که رنگ شعله آن به رنگ سبز (با ذکر نام عنصر) است.	۱/۵
صفحه ۴ از ۴		

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

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	آ) $1s^2 \quad 2s^2 2p^6 \quad 3s^2 3p^6 3d^{10} \quad 4s^2 4p^2$ $_{32}Ge: [Ar]\, 3d^{10} \quad 4s^2\ 4p^2$ ب) دسته p، دوره ۴ ،گروه ۱۴ و لایه ظرفیت: $4s^2 4p^2$ پ) ۱۰ ت) ۳۲	
۵	$n + p = 45$ $n - e = 6$ $e = p - 3$ $\begin{cases} n + p = 45 \\ \underline{n - p = 3} \end{cases}$ $n = 24$ و $p = 21 \qquad A = 24 + 21 = 45$ دوره ۴ گروه ۳	
۶	$molecule_{C_2H_5OH}? = 0/92 g_{C_2H_5OH} \times \frac{1 mol_{C_2H_5OH}}{46 g_{C_2H_5OH}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} molecule_{C_2H_5OH}}{1 mol_{C_2H_5OH}}$ $= 12/04 \times 10^{21}$	
۷	$M = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{100}$ $52.22 = \frac{52F_1 + (53 \times 10) + 54F_3}{100} \Longrightarrow 52F_1 + 54F_3 = 5222 - 530$ $F_1 + F_2 + F_3 = 100 \Longrightarrow F_1 + F_3 = 90 \Longrightarrow F_1 = 90 - F_3$ $52 \times (90 - F_3) + 54F_3 = 4692 \Longrightarrow 2F_3 = 12 \qquad F_3 = 6\% \qquad F_1 = 84\%$	

www.amoozeshmelli.com

۸	۱- پتاسیم اکسید: $K_۲O$ ۲- سدیم نیترید: $Na_۳N$ ۳- آلومینیوم کلرید: $AlCl_۳$ ۴- منیزیم سولفید: MgS ۵- $CaBr_۲$ کلسیم برمید ۶- LiF لیتیم فلوئورید ۷- $Na_۳P$ سدیم فسفید ۸- $Al_۲O_۳$ آلومینیوم اکسید
۹	$M = \frac{M_۱F_۱ + M_۲F_۲}{F_۱ + F_۲} = \frac{(۲۲ \times ۱۵) + (۲۳ \times ۵)}{۱۵ + ۵} = ۲۲/۲۵\ amu$
۱۰	$_{۲۴}Cr: ۱s^۲\ \ ۲s^۲۲p^۶\ \ ۳s^۲۳p^۶۳d^۵\ \ ۴s^۱$ $_{۳۴}Se: ۱s^۲\ \ ۲s^۲۲p^۶\ \ ۳s^۲۳p^۶۳d^{۱۰}\ \ ۴s^۲۴p^۴$ $_{۲۲}Ti: [Ar]\ ۳d^۲\ \ ۴s^۲$ $_{۱۷}Cl: [Ne]\ \ ۳s^۲\ ۳p^۵$
۱۱	$atom_{Cu}? = ۱/۹۲g_{Cu} \times \frac{۱mol_{Cu}}{۶۴g_{Cu}} \times \frac{۶.۰۲ \times ۱۰^{۲۳} atom_{Cu}}{۱mol_{Cu}} = ۱۸/۰۶ \times ۱۰^{۲۱} atom_{Cu}$ $g_{Fe}? = ۱۸/۰۶ \times ۱۰^{۲۱} atom_{Fe} \times \frac{۱mol_{Fe}}{۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} atom_{Fe}} \times \frac{۵۶g_{Fe}}{۱mol_{Fe}} = ۱/۶۸g_{Fe}$
۱۲	آ) a و d به دلیل بازگشت از لایه‌های بالاتر به n=۲. ب) c پ) d زیرا هرچه انرژی کمتر، طول موج بیشتر
۱۳	الف) پایدار – $\frac{n}{p} = \frac{۱۰۷}{۷۲} = ۱/۴۸$ $۱۷۹ - ۷۲ = ۱۰۷$ ب) بنفش از لایه ۶ به ۲ و قرمز از لایه ۳ به ۲ پ) مس – $_{۲۹}Cu: ۱s^۲\ \ ۲s^۲۲p^۶\ \ ۳s^۲۳p^۶۳d^{۱۰}\ \ ۴s^۱$
جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح : شیوا حریری** — **امضاء:**

www.amoozeshmelli.com