نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران	نام درس: شیمی ۱
مقطع و رشته: دهم ریاضی و تجربی	اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران	نام دبیر: شیوا حریری
نام پدر:	اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۸/۲۴
شماره داوطلب:	دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت	ساعت امتحان: ۱۰ : ۲۵ صبح/ عصر
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه	آزمون **میان ترم اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵- ۱۴۰۴**	مدت امتحان : ۷۵دقیقه
	www.sarayedanesh.com	
	021-2936	

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

ردیف	سؤالات	بارم
۱	واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) نخستین عنصری که در واکنشگاه ساخته شد، (**Tc/U**) بود و (**U/Tc**) شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که از یکی از ایزوتوپ‌های آن به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده میشود. ب) یکی دیگر از ایزوتوپ‌های منزیم، ایزوتوپ $^{33}_{12}Mg$ است که ایزوتوپی (**پایدار / ناپایدار**) می‌باشد. ج) حداکثر گنجایش لایه چهارم الکترونی (**۳۲-۱۸**) الکترون است. د) نور زرد لامپ‌ها در شب هنگام در بزرگراه‌ها به دلیل بخار (**سدیم - نئون**) در آن‌ها است. ه) انرژی الکترون‌ها با فاصله از هسته (**کاهش / افزایش**) می‌یابد.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و **شکل صحیح موارد نادرست** را بنویسید. الف) نخستین عنصری که الکترونی در زیرلایه l=2 دارد، دارای عدد اتمی ۲۱ است. ب) طیف نشری خطی عناصر هم گروه مانند لیتیم و سدیم مشابه است. ج) از گلوکز نشان دار برای تشخیص توده سرطانی استفاده می‌شود. د) از میان پرتوهای الکترومغناطیس، امواج رادیویی کمترین طول موج را دارا هستند. ه) ستاره‌ها سبب پیدایش سحابی‌ها و کهکشان‌ها شده‌اند.	۲
۳	اختلاف شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها در ^{52}X برابر ۴ است. شمار الکترون‌ها در یون X^{2+} را محاسبه کنید.	۱/۲۵
۴	باتوجه به جدول داده شده، جرم ترکیب AF_2 را بر حسب amu محاسبه کنید. (^{19}F)	۰/۷۵

ایزوتوپ	^{24}A	^{25}A	^{26}A
درصد فراوانی	٪۵۵	٪۱۰	٪۳۵

www.amoozeshmelli.com

۵	اگر آرایش الکترونی عنصر M به $3d^7$ ختم شود: آ) آرایش الکترونی این عنصر را به صورت **گسترده** و **فشرده** بنویسید. ب) **دسته عنصر، لایه ظرفیت، دوره** و **گروه** آن را مشخص کنید. پ) در این عنصر چند الکترون با n=3 وجود دارد؟ ت) عدد اتمی این عنصر را بنویسید.	۲
۶	نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. ۱- پتاسیم سولفید: ۵- MgI_2 ۲- آلومینیوم اکسید: ۶- LiBr ۳- روی کلرید: ۷- Na_3N ۴- کلسیم نیترید: ۸- BaO	۲
۷	آرایش الکترونی اتمی با مشخصات زیر را رسم کرده و **شماره دوره و گروه** آن را تعیین کنید. عنصری که تعداد الکترون‌های 3d آن، **۳ برابر** تعداد الکترون‌های 4s آن است.	۱
۸	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) جرم مولی H_2CO_3 را محاسبه کنید. (C=12, O=16, H=1: g/mol) ب) چند گرم از CH_3OH شامل $30/1 \times 10^{22}$ مولکول از آن است؟ (C=12, O=16, H=1: g/mol)	۱/۲۵

www.amoozeshmelli.com

۹	یک نمونه طبیعی منیزیم دارای ۳ نوع ایزوتوپ می‌باشد که جرم اتمی آنها برابر ۲۴ amu، ۲۵ amu، ۲۶ amu است. اگر بدانیم فراوانی ایزوتوپ با جرم ۲۴ amu برابر ۷۹٪ و جرم اتمی میانگین منیزیم برابر ۲۴/۳۲ amu باشد، فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را بدست آورید.	۱/۵
۱۰	آرایش الکترونی اتم $_{24}Cr$ را نوشته و سپس به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) چند زیر لایه در این اتم نیمه پر هستند؟ (آن زیر لایه‌ها را مشخص کنید) ب) تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده را بنویسید. پ) در این اتم، چند الکترون با $l=0$ وجود دارد؟	۱
۱۱	تعداد اتم‌های موجود در ۰/۸ گرم منیزیم با تعداد اتم‌های چند گرم مس برابر است؟ ($Mg=24\ g.mol^{-1}$ و $Cu=64$)	۱/۵
۱۲	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) فرآیندی که طی آن مقدار یک ایزوتوپ، در مخلوط ایزوتوپ‌های یک عنصر افزایش می‌یابد. ب) نخستین عنصری که پا به عرصه هستی گذاشت. ج) پایدارترین ایزوتوپ پرتوزای هیدروژن. د) بازگشت الکترون در اتم هیدروژن از لایه $n=6$ به لایه $n=2$، منجر به نشر چه رنگی میشود؟ ه) فلزات واسطه به عناصر کدام دسته از جدول گفته میشود؟	۱/۲۵

www.amoozeshmelli.com

۱۳	ضمن نوشتن آرایش الکترونی، تعیین کنید عنصری که آخرین لایه الکترونی اشغال شده اتم آن $3s^2\ 3p^5$ است، در **کدام گروه و دوره** جدول قرار دارد و ترکیب یونی حاصل از آن با یون آلومینیوم را بنویسید.	۱
۱۴	در فرمول کدام ترکیب زیر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها کوچکتر است؟ (هر مورد را جداگانه نوشته و محاسبه کنید.) ۱- کلسیم نیترید ۲- آلومینیوم فلوئورید ۳- سدیم سولفید ۴- منیزیم برمید	۱
۱۵	عدد اتمی عنصر E برابر ۶۲ است. اگر در کاتیونی پایدار از آن، تفاوت تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۳ باشد و مجموع ذرات زیراتمی در این کاتیون برابر ۱۹۳ باشد، نماد گونه داده شده را با تعیین a، b و n کامل کنید. $^{b}_{a}E^{n}$	۱

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

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 ۱۴۰۴-۱۴۰۵**	نام درس: شیمی ۱ نام دبیر: خانم حریری تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۰۸/۲۴ ساعت امتحان: .... : .... صبح/ عصر مدت امتحان : ۷۵ دقیقه
مقطع و رشته:		
نام پدر:		
تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه		

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

ردیف	سؤالات	بارم
۱	واژه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) نخستین عنصری که در واکنشگاه ساخته شد، (**Tc**/**U**) بود و (**U**/**Tc**) شناخته شده‌ترین فلز پرتوزایی است که از یکی از ایزوتوپ‌های آن به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده میشود. ب) یکی دیگر از ایزوتوپ‌های منزیم، ایزوتوپ $^{33}_{12}Mg$ است که ایزوتوپی (**پایدار**/**ناپایدار**) می‌باشد. ج) حداکثر گنجایش لایه چهارم الکترونی (**۳۲**-**۱۸**) الکترون است. $2n^2 = 2(4)^2 = 32$ $n=4$ د) نور زرد لامپ‌ها در شب هنگام در بزرگراه‌ها به دلیل بخار (**سدیم**- **نئون**) در آن‌ها است. ه) انرژی الکترون‌ها با فاصله از هسته (**کاهش**/**افزایش**) می‌یابد.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و **شکل صحیح موارد نادرست** را بنویسید. الف) نخستین عنصری که الکترونی در زیرلایه $l=2$ دارد، دارای عدد اتمی ۲۱ است. ص $_{21}Sc: [Ar]3d^1 4s^2$ ب) طیف نشری خطی عناصر هم گروه مانند لیتیم و سدیم مشابه است. غ با متفاوت ج) از گلوکز نشان دار برای تشخیص توده سرطانی استفاده می‌شود. ص د) از میان پرتوهای الکترومغناطیس، امواج رادیویی کمترین طول موج را دارا هستند. غ با بیشترین ه) ستاره‌ها سبب پیدایش سحابی‌ها و کهکشان‌ها شده‌اند. غ ستاره‌ها سحابی‌ها	۲
۳	اختلاف شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها در ^{52}X برابر ۴ است. شمار الکترون‌ها در یون X^{2+} را محاسبه کنید. $\begin{cases} n+p=52 \\ n-p=4 \end{cases} \rightarrow 2n=56 \rightarrow n=28$ $28-p=4 \rightarrow p=24$ $_{24}X^{2+}$ $e=24-2=22$	۱/۲۵
۴	باتوجه به جدول داده شده، جرم ترکیب AF_2 را بر حسب amu محاسبه کنید. (^{19}F) $\bar{M}_A = \frac{M_1F_1 + M_2F_2 + M_3F_3}{100} = \frac{(24\times55)+(25\times10)+(26\times35)}{100} = 24,8$ $AF_2 = 24,8 + 2(19) = 62,8$ amu ایزوتوپ: ^{24}A ^{25}A ^{26}A درصد فراوانی: ۵۵٪ ۱۰٪ ۳۵٪	۰/۷۵

www.amoozeshmeli.com

۵	اگر آرایش الکترونی عنصر M به $3d^7$ ختم شود: آ) آرایش الکترونی این عنصر را به صورت **گسترده** و **فشرده** بنویسید. $M: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^7\ 4s^2$ $M: [Ar]\ 3d^7\ 4s^2$ لایه ظرفیت ب) **دسته عنصر، لایه ظرفیت، دوره** و **گروه** آن را مشخص کنید. d ۴ ۹ پ) در این عنصر چند الکترون با n=3 وجود دارد؟ $2+6+7=15$ ت) عدد اتمی این عنصر را بنویسید. ۲۷	۲
۶	نام و فرمول شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید. ۱- پتاسیم سولفید: K_2S ۲- آلومینیوم اکسید: Al_2O_3 ۳- روی کلرید: $ZnCl_2$ ۴- کلسیم نیترید: Ca_3N_2 ۵- MgI_2 منیزیم یدید ۶- LiBr لیتیم برمید ۷- Na_3N سدیم نیترید ۸- BaO باریم اکسید	۲
۷	آرایش الکترونی اتمی با مشخصات زیر را رسم کرده و **شماره دوره و گروه** آن را تعیین کنید. عنصری که تعداد الکترون‌های 3d آن، **۳ برابر** تعداد الکترون‌های 4s آن است. $4s^2 \rightarrow 2\times 3 = 6$ $X: [Ar]\ 3d^6\ 4s^2$ دوره: ۴ گروه: ۸	۱
۸	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) جرم مولی H_2CO_3 را محاسبه کنید. (C=12, O=16, H=1: g/mol) $H_2CO_3 = 2(1)+1(12)+3(16) = 62\ g/mol$ ب) چند گرم از CH_3OH شامل $30/1\times10^{22}$ مولکول از آن است؟ (C=12, O=16, H=1: g/mol) $g_{CH_3OH} = 30/1\times10^{22}\ molecule_{CH_3OH} \times \frac{1\ mol_{CH_3OH}}{6/02\times10^{23}\ molecule_{CH_3OH}} \times \frac{32\ g_{CH_3OH}}{1\ mol_{CH_3OH}} = 1/6\ g$ $CH_3OH = 12+4+16 = 32\ g/mol$	۱/۲۵

www.amoozeshmelli.com

۹	یک نمونه طبیعی منیزیم دارای ۳ نوع ایزوتوپ می‌باشد که جرم اتمی آنها برابر ۲۴ amu، ۲۵ amu و ۲۶ amu است. اگر بدانیم فراوانی ایزوتوپ با جرم ۲۴ amu برابر ۷۹٪ و جرم اتمی میانگین منیزیم برابر ۲۴/۳۲ باشد، فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را بدست آورید.	۱/۵
۱۰	آرایش الکترونی اتم $_{24}Cr$ را نوشته و سپس به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) چند زیر لایه در این اتم نیمه پر هستند؟ (آن زیر لایه‌ها را مشخص کنید) ب) تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده را بنویسید. پ) در این اتم، چند الکترون با l=0 وجود دارد؟	۱
۱۱	تعداد اتم‌های موجود در ۰/۸ گرم منیزیم با تعداد اتم‌های چند گرم مس برابر است؟ ($Mg=24\ g.mol^{-1}$ و $Cu=64$)	۱/۵
۱۲	به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید: الف) فرآیندی که طی آن مقدار یک ایزوتوپ، در مخلوط ایزوتوپ‌های یک عنصر افزایش می‌یابد. ب) نخستین عنصری که پا به عرصه هستی گذاشت. ج) پایدارترین ایزوتوپ پرتوزای هیدروژن. د) بازگشت الکترون در اتم هیدروژن از لایه n=6 به لایه n=2، منجر به نشر چه رنگی میشود؟ ه) فلزات واسطه به عناصر کدام دسته از جدول گفته میشود؟	۱/۲۵

www.anoozeshmelli.com

۱۳	ضمن نوشتن آرایش الکترونی، تعیین کنید عنصری که آخرین لایه الکترونی اشغال شده اتم آن $3s^2\ 3p^5$ است، در **کدام گروه و دوره** جدول قرار دارد و ترکیب یونی حاصل از آن با یون آلومینیوم را بنویسید.	۱
۱۴	در فرمول کدام ترکیب زیر نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها کوچکتر است؟ (هر مورد را جداگانه نوشته و محاسبه کنید.) ۱- کلسیم نیترید ۲- آلومینیوم فلوئورید ۳- سدیم سولفید ۴- منیزیم برمید	۱
۱۵	عدد اتمی عنصر E برابر ۶۲ است. اگر در کاتیونی پایدار از آن، تفاوت تعداد الکترون‌ها و پروتون‌ها برابر ۳ باشد و مجموع ذرات زیراتمی در این کاتیون برابر ۱۹۳ باشد، نماد گونه داده شده را با تعیین a، b و n کامل کنید. $_{a}^{b}E^{n}$	۱

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com