



تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۷

زمان پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

نام دبیر: رزاقی

تعداد سوال: ۱۳

تعداد صفحه: ۳

امضای دبیر

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش استان قم

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴

دبیرستان غیر دولتی ارمغان دانش

سال تحصیلی ۹۹-۱۳۹۸

باجروف:

نمره با عدد:

تاریخ تصحیح:

سوالات امتحانی درس: شیمی ۱

پایه: دهم

رشته: علوم تجربی

نام و نام خانوادگی:

### راهنمای آزمون

الف) سوالات در ۳ صفحه (۲ برگه) تنظیم شده است. (ب) استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

(پ) پاسخ سوالات حتما در پاسخنامه صرفا در محل مشخص شده نوشته شود.

۱- عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. (نمره)

الف) تعداد الکترون ظرفیتی در اتم  $15A$  برابر (۵ - ۳ - ۸ - ۲) است.

ب) نور آبی در طیف خطی اتم هیدروژن نتیجه انتقال الکترون از لایه شماره (۴ - ۳ - ۵ - ۶) به لایه ۲ می باشد.

ت) در اتم  $26Fe$  تعداد (۴ - ۳ - ۷ - ۶) زیر لایه از الکترون پر شده است.

پ) گونه  $Y$ ، ۱۰ الکترون، ۱۲ پروتون و ۱۳ نوترون دارد این گونه را به صورت  $(^{22}_{12}Y^{2+} - ^{25}_{12}Y^{2+} - ^{25}_{10}Y^{2+} - ^{22}_{10}Y^{2-})$  نشان می دهند.

۲- کاربرد هریک از رادیو ایزوتوپ های زیر را بنویسید. (نمره)

آ) تکنسیم ( $^{99}_{43}T$ ) (ب) گلوکز نشان دار

۳- به سوالات زیر به اختصار پاسخ دهید. (۲ نمره)

آ) لایه چهارم الکترونی ( $n=4$ ) گنجایش چند الکترون دارد؟

ب) در زیر لایه  $l=3$  حداکثر چند الکترون جای می گیرد؟

پ) عنصر آلومینیم  $^{27}_{13}Al$  در کدام دوره جدول تناوبی وجود دارد؟

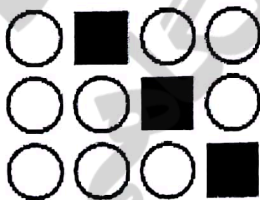
ت) جرم مولکولی  $H_2SO_4$  برابر چند گرم بر مول است؟  $O = 16$   $S = 32$   $H = 1$

۴- با توجه به شکل مقابل که توزیع نسبی اتم های  $^{24}_{12}Mg$  و

$^{27}_{12}Mg$  را در منیزیم طبیعی نشان می دهد. (۱/۵ نمره)

الف) کدام ایزوتوپ پایدار تر است؟ چرا؟

ب) جرم اتمی میانگین منیزیم را حساب کنید.



۵- با استفاده از آرایش الکترون نقطه ای اتم ها در هر مورد نام و فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از

واکنش اتم های داده شده را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)

(ب)  $Ca$  با  $N$

(آ)  $K$  با  $F$

۶- آرایش الکترونی کامل اتم  $^{25}Mn$  را نوشته و جدول را کامل کنید. (۲/۲۵ نمره)

ردیف	سوال	پاسخ
آ	دسته عنصر؟	
ب	تعداد زیر لایه اشغال شده از الکترون؟	
پ	تعداد لایه اشغال شده از الکترون؟	
ردیف	سوال	پاسخ
ت	تعداد الکترون ظرفیتی؟	
ث	تعداد زیر لایه پر شده از الکترون؟	
ج	تعداد الکترون با $n = 4$ ؟	

۷- محاسبات زیر را انجام دهید. (۲/۲۵ نمره)

آ) تعداد مول کربن دی اکسید ( $CO_2$ ) موجود در ۱۷۶ گرم از این ماده. ( $C = 12$     $O = 16$ )

ب) تعداد اتم های موجود در ۲۲۴ گرم آهن.  $Fe = 56$

ت) جرم  $6.02 \times 10^{24}$  مولکول گاز اوزون ( $O_3$ )

۸- علت هریک از پدیده های زیر را بنویسید. (۳ نمره) (هر مورد ۰/۷۵ نمره)

آ	هرگاه یک جریان الکتریکی متناوب و $110$ ولتی به یک خیار شور اعمال شود، نور رنگی ایجاد می کند.
ب	اتم $^{35}Br$ در واکنش های شیمیایی به یون $Br^-$ تبدیل می شوند.
پ	اتم های $^{16}O$ و $^{17}O$ خواص شیمیایی یکسان دارند.
ت	در جوشکاری از گاز آرگون استفاده می شود

۹- آرایش الکترون - نقطه ای را برای هر یک از مولکول های زیر رسم کنید. (۱/۵ نمره)

الف)  $O_2$    ب)  $NH_3$    پ)  $H_2S$   
 عددهای اتمی لازم:  $16S$  -  $8O$  -  $7N$  -  $1H$

۱۰- در هر مورد عنصر مورد نظر را بنویسید. (نمره)

آ) عنصری که برای نگهداری نمونه های بیولوژیک در پزشکی استفاده می شود.

ب) عنصری که برای پر کردن بالن های هواشناسی، استفاده می شود.

پ) گازی که افزون بر هوای مایع، از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز تهیه می شود.

ت) گازی که از سوختن ناقص سوخت های فسیلی به دست می آید.

۱۱- شیمی دانان چگونه متوجه شدند که از ۲۰۰ میلیون سال پیش نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است. (۰/۵ نمره)

ادامه سوالات در صفحه ۳

۱۲- در جدول نقطه ی جوش برخی از گازهای هواکره نشان داده شده است:

نقطه جوش (°C)	گاز
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۳	اکسیژن
-۱۸۶	آرگون
-۲۶۹	هلیوم

الف) در فرایند تبخیر جز به جز هوای مای، دمای هوای مایع چند درجه سلسیوس است؟ (۷۸- ، -۲۰۰ ، -۱۹۰ ، -۲۷۳)  
ب) در دمای -۱۹۰ درجه کدام شکل وضعیت سه گاز عمده هواکره را بهتر نشان می دهد؟ چرا؟

(انمره)



۱۳- تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر<sup>۱</sup> رخ می دهد. در این لایه با افزایش ارتفاع به

ازای هر کیلومتر، دما در حدود ۶°C افت می کند و در انتهای لایه به حدود ۵۵°C- (۲۱۸ کلوین)

می رسد. اگر میانگین دما در سطح زمین در حدود ۱۴°C (۲۸۷ کلوین) در نظر گرفته شود:

انمره

ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر را حساب کنید.

پایان سوالات