



بسمه تعالی

معاونت مدیر کل و مدیریت آموزش و پرورش شهرستان مهاباد

دبیرستان استعدادهای درخشان فرزنانگان محمد ایازی

امتحانات نوبت اول - دی ماه - سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

مقام معظم رهبری: سال ۱۴۰۰ "تولید" پشتیبانی ها ، مانع زدایی ها

نام و نام خانوادگی :		نام درس: شیمی	پایه: دهم	نام رشته: تجربی/ریاضی	طراح:
ساعت شروع آزمون: ۱۰:۳۰		تاریخ برگزاری: ۱۴۰۰/ ۱۰ / ۲۲	تعداد سوالات: ۱۳	تعداد صفحه: ۳	مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه
ردیف	سوالات				
۱	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید .</p> <p>(الف) هر چه نیم عمر یک ایزوتوپ بیشتر باشد پایداری آن ایزوتوپ (کمتر / بیشتر) است.</p> <p>(ب) در رنگ های مختلف طیف مرئی رنگ انرژی بیشتری دارد.</p> <p>(ج) رنگ شعله ی مس و ترکیبات آن است.</p> <p>(د) از گاز به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری استفاده می شود و در صنعت می توان این گاز را از تقطیر جزء به جزء تهیه کرد.</p>				
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) انرژی پرتوهای گاما از فرابنفش کمتر است. ()</p> <p>(ب) اتم آهن -۵۹ یک رادیو ایزوتوپ است که برای تصویر برداری از غده ی تیروئید استفاده می شود. ()</p> <p>(ج) انرژی الکترون ها در اتم با افزایش فاصله از هسته افزایش می یابد. ()</p> <p>(د) تغییرات آب و هوایی زمین در لایه ی تروپوسفر رخ می دهد. ()</p> <p>(ر) چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا کمتر و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است. ()</p>				
۳	<p>مشخص کنید که چند مورد از ایزوتوپ های زیر ناپایدار و پرتوزا می باشد؟ چرا؟</p> <p>8_4A , 9_4B , ${}^{10}_4C$, ${}^{11}_4D$</p>				
۴	<p>آهن دارای دو ایزوتوپ طبیعی ${}^{55}\text{Fe}$, ${}^{59}\text{Fe}$ است اگر جرم اتمی میانگین این عنصر $55/8 \text{ amu}$ باشد درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر را محاسبه کنید.</p>				
۵	<p>آرایش الکترونی فشرده ی هر یک از ذره های زیر را بنویسید.</p> <p>(الف) ${}^{23}\text{V}^{2+}$ (ب) ${}^{15}\text{P}$</p>				

۰/۷۵	<p>۶</p> <p>به موارد زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) نوار نیلی رنگ در طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به کدام انتقال الکترونی است؟.....طول موج آن را بنویسید؟.....</p> <p>ب) نور نشر شده از کدام یک از انتقال های ($n=2 \rightarrow n=4$ یا $n=3 \rightarrow n=2$) در محدوده ی نور مرئی است؟</p>	۶
۲	<p>۷</p> <p>به سوالات زیر پاسخ دهید. ($N=14$, $Al=27$, $H=1$, $O=16g/mol$)</p> <p>الف) $0/5$ گرم فلز آلومینیم (Al) شامل چند اتم Al است؟</p> <p>ب) جرم $10^{24} \times 2/40.8$ مولکول نیتریک اسید (HNO_3) چند گرم است؟</p>	۷
۱	<p>۸</p> <p>ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم کنید. ($16S, 8O, 14Si, 9F$)</p> <p>الف) SiF_4</p> <p>ب) SO_3</p>	۸
۲	<p>۹</p> <p>با توجه به عناصر ($29A, 8B, 11C$) به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) آرایش الکترونی $29A$ را بنویسید.</p> <p>ب) موقعیت عنصر $8B$ در جدول تناوبی تعیین کنید؟</p> <p>ج) عنصر $11C$ به کدام دسته از عناصر جدول تناوبی تعلق دارد؟</p> <p>د) کدام یک از این عناصر نافلز است؟</p> <p>ر) در عنصر $11C$ چند الکترون با $l=0$ وجود دارد؟</p> <p>و) در عنصر $29A$ چند الکترون در لایه ی $n=3$ وجود دارد؟</p>	۹

۲/۵	<p>فرمول ترکیبات شیمیایی زیر را بنویسید.</p> <p>الف) سدیم نیتريد () ب) مس(II) سولفيد () ج) کربن تترا برميد () نام ترکیبات شیمیایی زیر را بنویسید.</p> <p>الف) CaCl_2 () ب) N_2O_3 ()</p>	۱۰
۰/۷۵	<p>آرایش الکترونی اتم X^{3+} به $3d^5$ ختم می شود آرایش الکترونی اتم X را نوشته و موقعیت آن را در جدول تناوبی تعیین کنید؟</p>	۱۱
۳	<p>در مورد واکنش های زیر به سوالات مطرح شده پاسخ دهید:</p> <p style="text-align: center;">Fe</p> <p>1) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ 2) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 3) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <p style="text-align: center;">Fe</p> <p>الف) در واکنش (۱) هر یک از نمادهای \longrightarrow و (g) چه مفاهیمی را نشان می دهند؟ ب) معادله های واکنش ۲ و ۳ را موازنه کنید. ج) واکنش ۲ سوختن کامل یا ناقص را نشان می دهد؟ چرا؟</p>	۱۲
۲/۵	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) دو کاربرد گاز نیتروژن را بنویسید؟ ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا چه تغییری می کند؟ ج) طبق اصل آفبا کدام یک از زیر لایه های 6s یا 4f زودتر الکترون می پذیرد؟ د) بین سومین عنصر تناوب چهارم و دهمین عنصر تناوب پنجم چند عنصر وجود دارد؟</p>	۱۳
۲۰	موفق باشید	

--	--	--

به موارد زیر پاسخ دهید:

$$n=5 \rightarrow n=2$$

الف) نور نیلی رنگ در طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به کدام انتقال الکترونی است؟ طول موج آن را بنویسید؟
(۰/۲۵) $4.34 \times 10^{-7} m$ (۰/۲۵)

ب) نور نشر شده از کدام یک از انتقال های ($n=2 \rightarrow n=4$ یا $n=3 \rightarrow n=2$) در محدوده ی نور مرئی است؟
(۰/۲۵)

به سوالات زیر پاسخ دهید. (N=14, Al=27, H=1, O=16g/mol)

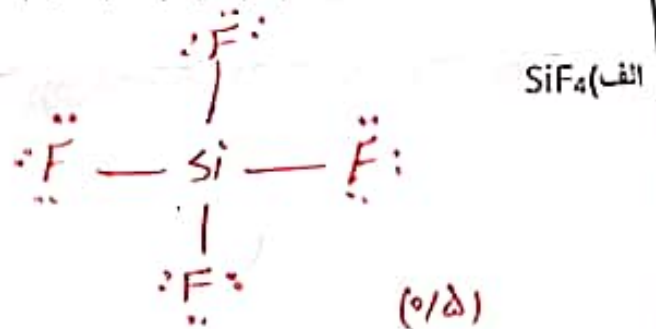
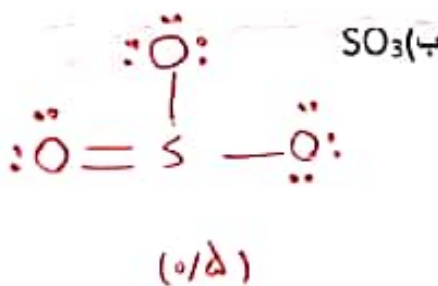
الف) ۰/۵ گرم فلز آلومینیم (Al) شامل چند اتم Al است؟
$$? \text{ atom Al} = 0.5 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \times \frac{7.02 \times 10^{23} \text{ atom Al}}{1 \text{ mol Al}} = 0.11 \times 10^{23}$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

ب) جرم $2/40.8 \times 10^{23}$ مولکول نیتریک اسید (HNO_3) چند گرم است؟
$$? \text{ g HNO}_3 = 2.408 \times 10^{23} \text{ مولکول HNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{7.02 \times 10^{23} \text{ مولکول HNO}_3} \times \frac{63 \text{ g HNO}_3}{1 \text{ mol HNO}_3} = 25.12 \text{ g HNO}_3$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم کنید. ($16S, 8O, 14Si, 9F$)



با توجه به عناصر (29A, 8B, 11C) به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) آرایش الکترونی 29A را بنویسید.
 $19A: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$ (۰/۵)

ب) موقعیت عنصر 8B در جدول تناوبی تعیین کنید؟ دوره = ۲ (۰/۲۵) 14 گروه (۰/۲۵)

ج) عنصر 11C به کدام دسته از عناصر جدول تناوبی تعلق دارد؟ دسته ی S (۰/۲۵)

د) کدام یک از این عناصر نافلز است؟ B (۰/۲۵)

ر) در عنصر 11C چند الکترون با $l=0$ وجود دارد؟ $5e^-$ (۰/۲۵)

و) در عنصر 29A چند الکترون در لایه ی $n=3$ وجود دارد؟ $18e^-$ (۰/۲۵)

فرمول ترکیبات شیمیایی زیر را بنویسید. (هر مورد ۵/۵ نمره)

الف) سدیم نیتريد (Na_3N)
 ب) مس (II) سولفید (CuS)

ج) کربن تترا برمید (CBr_4)

نام ترکیبات شیمیایی زیر را بنویسید.

الف) $CaCl_2$ (کلسیم کلرید)
 ب) N_2O_3 (دی نیتروژن تری اکسید)

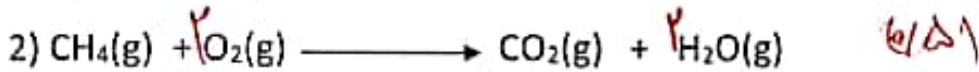
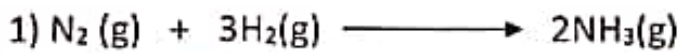
۲/۵

۰/۷۵ آرایش الکترونی اتم X^{3+} به $3d^5$ ختم می شود آرایش الکترونی اتم X را نوشته و موقعیت آن را در جدول تناوبی تعیین کنید؟

$X^{3+} : 1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^2 3d^5$ (۱/۲۵) $n = 8$ دوره
 $X = 1s^2 2s^2 2p^2 3s^2 3p^2 3d^4 4s^2$ (۱/۲۵) $n = 4$ دوره

در مورد واکنش های زیر به سوالات مطرح شده پاسخ دهید:

Fe



حالت فیزیکی Fe (۱/۲۵)

الف) در واکنش (۱) هر یک از نمادهای / و (g) چه مفاهیمی را نشان می دهند؟
 دانش دهنده حضور کاتالیزور Fe (۱/۲۵)
 ب) معادله های واکنش ۲ و ۳ را موازنه کنید.

ج) واکنش ۲ سوختن کامل یا ناقص را نشان می دهد؟ چرا؟ چون فرآورده های واکنش CO_2 و H_2O است (۱/۵)

به سوالات زیر پاسخ دهید:

(هر مورد ۵/۵ نمره)

الف) دو کاربرد گاز نیتروژن را بنویسید؟ برگردان مایه خورده ها - در صنعت سوخت سازی برای انجام موارد آسان - نگهداری نمونه های بیولوژیکی در یخچال

ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا چه تغییری می کند؟ کاهش می یابد (۱/۵ نمره)

ج) طبق اصل آفا کدام یک از زیر لایه های $4f$ یا $6s$ زودتر الکترون می پذیرد؟ $4s$ (۱/۵)

د) بین سومین عنصر تناوب چهارم و دهمین عنصر تناوب پنجم چند عنصر وجود دارد؟ 11 (۱/۵)

۲/۵

موفق باشید



بسمه تعالی

معاونت مدیر کل و مدیریت آموزش و پرورش شهرستان مهاباد

دبیرستان استعدادهای درخشان فرزندان محمد ایازی

امتحانات نوبت اول - دی ماه - سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

مقام معظم رهبری: سال ۱۴۰۰ "تولید، پشتیبانی ها، مانع زدایی ها"

نام و نام خانوادگی:	نام درس: شیمی	پایه: دهم	نام رشته: تجربی ریاضی	طراح:
ساعت شروع آزمون: ۱۰:۳۰	تاریخ برگزاری: ۱۴۰۰/۱۰/۲۲	تعداد سوالات: ۱۳	تعداد صفحه: ۳	مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه
ردیف	سوال	بارم		
۱	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) هر چه عمر یک ایزوتوپ بیشتر باشد پایداری آن ایزوتوپ (کمتر / بیشتر) است. ۰/۲۵</p> <p>ب) در رنگ های مختلف طیف مرئی رنگ انرژی بیشتری دارد. ۰/۲۵</p> <p>ج) رنگ شعله ی مس و ترکیبات آن است. ۰/۲۵</p> <p>د) از گاز به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری استفاده می شود و در صنعت می توان این گاز را از تقطیر جزء تهیه کرد. ۰/۲۵</p>	۱/۲۵		
۲	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) انرژی پرتوهای گاما از فرابنفش کمتر است. (ع) ۰/۲۵</p> <p>ب) اتم آهن - ۵۹ یک رادیو ایزوتوپ است که برای تصویر برداری از غده ی تیروئید استفاده می شود. (ع) ۰/۲۵</p> <p>ج) انرژی الکترون ها در اتم با افزایش فاصله از هسته افزایش می یابد. (س) ۰/۲۵</p> <p>د) تغییرات آب و هوایی زمین در لایه ی تروپوسفر رخ می دهد. (س) ۰/۲۵</p> <p>ر) چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا کمتر و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است. (س) ۰/۲۵</p>	۱/۲۵		
۳	<p>مشخص کنید که چند مورد از ایزوتوپ های زیر ناپایدار و پرتوزا می باشد؟ چرا؟</p> <p> $\frac{8}{4}A$, $\frac{9}{4}B$, $\frac{10}{4}C$, $\frac{11}{4}D$ چون نسبت $\frac{n}{p}$ آن ها برابر با ۱ است ۰/۱۵ </p>	۱		
۴	<p>آهن دارای دو ایزوتوپ طبیعی ^{55}Fe, ^{59}Fe است اگر جرم اتمی میانگین این عنصر $55/8 \text{ amu}$ باشد درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر را محاسبه کنید.</p> <p> $F_1 + F_2 = 100$ (۰/۲۵) $\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2}$ ۰/۲۵ </p> <p> $F_2 = 100 - F_1$ $55.8 = \frac{55 F_1 + 59(100 - F_1)}{100}$ ۰/۲۵ </p> <p> $55.8 = 55 F_1 + 59(100 - F_1)$ ۰/۲۵ </p> <p> $F_1 = 8.7$ ۰/۲۵ </p>	۱		
۵	<p>آرایش الکترونی فشرده ی هر یک از ذره های زیر را بنویسید.</p> <p>الف) 23V^{2+} [Ar] 3d³ ۰/۱۵</p> <p>ب) 15P [Ne] 3s² 3p³ ۰/۱۵</p>	۱		