

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

اداره آموزش و پرورش تاجیه شهرستان

نام و نام خانوادگی:

ساعت شروع: ۸ صبح

مؤسسه فرهنگی آموزشی امام حسین علیہ السلام

شماره کلاس:

تعداد صفحه: ۴

امتحان درس شیمی ۱ نیمسال اول

شماره صندلی:

محل مهر مدرسه

(دی ۹۷)

پایه: دهم تجربی، ریاضی

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کنید.</p> <p>آ) فرآوان ترین نافلز سازنده زمین (اکسیژن / آهن) است.</p> <p>ب) (عدد جرمی / عدد اتمی) ایزوتوب‌ها، بر خلاف خواص (فیزیکی / شیمیایی) آن‌ها با یکدیگر یکسان است.</p> <p>پ) (جرم اتمی نسبی / جرم اتمی میانگین) هر عنصر همان جرم نشان داده شده در جدول دوره‌ای عنصرهاست.</p> <p>ت) نوارسیز در طیف نشی خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون ($n=2 \rightarrow n=5$) است.</p> <p>ج) در ترکیب‌های یونی همواره (تعداد یون‌های / مجموع بارهای) مثبت و منفی با هم برابر است.</p> <p>چ) تغییرات آب و هوایی در لایه (تروپوسفر / استراتوسفر) اتفاق می‌افتد.</p> <p>ح) آخرین جزئی که از تقطیر جزء به جزء هوای مایع با دمای -200°C به دست می‌آید گاز (اکسیژن / نیتروژن) است.</p> <p>خ) مطابق قانون پایستگی جرم، شمار کل (مولکول‌ها / اتم‌ها) در یک واکنش شیمیایی ثابت است.</p> <p>د) بررسی‌های دانشمندان نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون (مقدار / نسبت) گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.</p>	
۲	<p>هر یک از اصطلاحات زیر را تعریف کنید.</p> <p>الف) غنی سازی ایزوتوبی</p>	۲/۵
۳	<p>ب) یکای جرم اتمی (amu)</p> <p>ج) سوختن کامل</p>	۱/۵
۴	<p>درستی و نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) اختلاف تعداد نوترون $^{13}\text{A}^{3+}$ با تعداد الکترون $^{4-}\text{B}^{2+}$ برابر ۴ است.</p>	
۱/۲۵	<p>ب) پیوند میان دو اتم اکسیژن در مولکول O_2. نتیجه به اشتراک گذاشتن مجموع ۲ الکترون بین دو اتم است. (O_2)</p> <p>ج) از گاز نیتروژن می‌توان در پر کردن تایر خودروها، نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی در پزشکی و جوشکاری استفاده کرد.</p>	

عنصر A دارای دو ایزوتوپ $^{37}_{14}A$ و $^{35}_{14}A$ است. اگر درصد فرآوانی ایزوتوپ سبکتر ۵ برابر ایزوتوپ سنگین‌تر باشد، جرم اتمی میانگین آن را به دست آورید؟

۴

اگر جرم یک مول کربن و اکسیژن به ترتیب ۱۲ و ۱۶ گرم باشد:

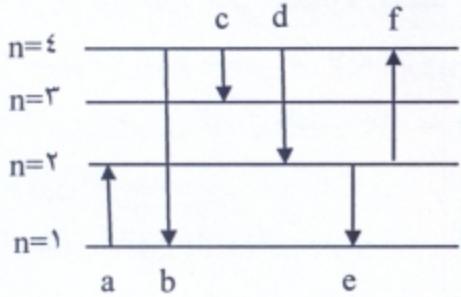
۵

۱/۵

الف) ۳ گرم CO_2 شامل چند مول است؟

ب) 3×10^{-3} مولکول CO_2 چند گرم جرم دارد؟

۰/۷۵



با توجه به شکل مقابله به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) کدام انتقال با جذب انرژی بیشتری همراه است؟

ب) کدام انتقال با نشر تابشی با طول موج کوتاه‌تر همراه است؟

ج) کدام انتقال با نشر تابشی در محدوده نور مرئی همراه است؟

۶

آرایش الکترونی یون M^{3+} به $3p^6$ ختم می‌شود. با توجه به آرایش الکترونی عنصر M به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) چند الکترون با عدد کوانتمی $L=0$ وجود دارد؟

ب) چند الکترون با اعداد کوانتمی $n=3$ و $L=2$ وجود دارد؟

ج) شامل چند لایه و چند زیرلایه است؟

۷

۱

جدول زیر را کامل کنید.

۸

۲/۲۵

	آرایش الکترونی فشرده	شماره دوره	شماره گروه	تعداد الکترون ظرفیت	نام دسته
^{24}Cr					
^{35}Br					

جاهای خالی را در جدول زیر پر کنید.

۹

آرایش الکترون - نقطه مولکول	تعداد پیوند کووالانسی	تعداد جفت الکترون های ناپیونندی
C_6, F_4		
$\text{P}_{15}, \text{Cl}_{17}$ PCl_3		

۱/۵

با توجه به ترکیبات یونی دوتایی، جاهای خالی را در جدول زیر پر کنید. ($\text{Ca}_{15}, \text{P}_{15}$)

۱۰

نام ترکیب	فرمول شیمیایی	نماد شیمیایی یون پایدار
کلسیم فسفید	Ca^{2+} و PO_4^{3-}	Mg_{12} و F^-

۱/۷۵

به پرسش های زیر پاسخ دهید.

۱۱

الف) چرا ووند تغییر دما در هوکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست؟ توضیح دهید.

۲

ب) چرا کوهنوردان به هنگام صعود به ارتفاعات، کپسول اکسیژن حمل می کنند؟

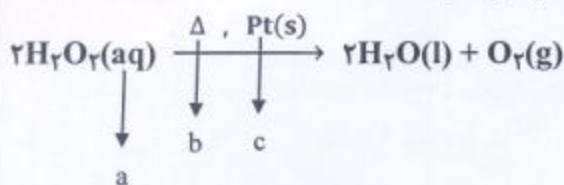
ج) هلیم را می توان افزون بر هوای مایع از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز به دست آورد. تهیه این گاز از کدام روش مقرر را به صرفه تر است. چرا؟

د) پایداری CO_2 را با CO مقایسه کنید.

۱/۷۵

با توجه به معادله واکنش زیر، به موارد خواسته شده پاسخ دهید.

۱۲

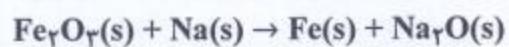


الف) فرمول شیمیایی واکنش دهنده چیست؟

ب) این معادله نوشتاری است یا نمادی. چرا؟

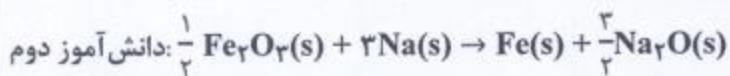
ج) مفهوم هر یک از نمادهای مشخص شده (a, b, c) چیست؟

کدام دانش آموز، معادله داخل کادر را به درستی موازن نه کرده است؟ چرا؟ دلیل نادرستی سایر موارد چیست؟



۱/۲۵

دانش آموز اول: $\text{Fe}_\gamma \text{O}_\gamma(s) + 2\text{Na}(s) \rightarrow 2\text{Fe}(s) + 2\text{Na}_\gamma \text{O}(s)$



دانش آموز سوم: $\text{Fe}_\gamma \text{O}_\gamma(s) + 6\text{Na}(s) \rightarrow 2\text{Fe}(s) + 3\text{Na}_\gamma \text{O}(s)$

دانش آموز چهارم: $2\text{Fe}_\gamma \text{O}_\gamma(s) + 12\text{Na}(s) \rightarrow 4\text{Fe}(s) + 6\text{Na}_\gamma \text{O}(s)$

۲۰

موفق باشد

چرک نویس

(پاکتام)

تاریخ امتحان: ۹۷/۱۰/۱۰

بسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ساعت شروع:

تعداد صفحه: ۴ صفحه

محل مهر مدرسه

نام و نام خانوادگی

شماره کلاس

پایه: دهم تجربی / ریاضی

ردیف	سوالات	بارم
۱	<p>از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کنید.</p> <p>(آ) فرآوند ترین نافلز سازنده زمین (اکسیژن) آهن است.</p> <p>(ب) عدد جرمی (عدالتی) ایزوتوب‌ها، بر خلاف خواص (فیزیکی) شیمیایی آن‌ها با یکدیگر یکسان است.</p> <p>(پ) جرم اتمی نسبی (جرم اتمی میانگین) هر عنصر همان جرم نشان داده شده در جدول دوره‌ای عنصرهاست.</p> <p>(ت) نوار سبز در طیف نشری خطی هیدروژن مربوط به انتقال الکترون ($n=5 \rightarrow n=2$ / $n=4 \rightarrow n=2$ / $n=5 \rightarrow n=4$) است.</p>	
۲/۵	<p>ج) در ترکیب‌های یونی همواره (تعداد یون‌های مجموع بارهای) مثبت و منفی با هم برابر است.</p> <p>چ) تغییرات آب و هوایی در لایه (تروپوسفر / استراتوسفر) اتفاق می‌افتد.</p> <p>ح) آخرین جزئی که از تقطیر جزء به جزء هوای مایع با دمای 200°C - به دست می‌آید گاز (اکسیژن / نیتروژن) است.</p> <p>خ) مطابق قانون پایستگی جرم، شمار کل (مولکول‌ها) در یک واکنش شیمیایی ثابت است.</p> <p>د) بررسی‌های دانشمندان نشان می‌دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون (مقدار / نسبت) گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت مانده است.</p>	
۲	<p>هر یک از اصطلاحات زیر را تعریف کنید. (۱۰ مردم)</p> <p>الف) غنی سازی ایزوتوبی افزایش ایزوتورپ در محولات ایزوتورپ</p>	
۱/۵	<p>ب) یکای جرم اتمی (amu)</p> <p>ج) سوختن کامل اُسرن بر اثر ازهار غیر دارویی (کلرینز) در اکبریج را به تولید چشم</p>	
۳	<p>درستی و نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>الف) اختلاف تعداد نوترون $^{23}_{\Lambda}A^{3+}$ با تعداد الکترون B^{2-} برابر ۴ است. (۶)</p>	
۱/۲۵	<p>ب) پیوند میان دو اتم اکسیژن در مولکول O_2، نتیجه به اشتراک گذاشتن مجموع ۲ الکترون بین دو اتم است. ($O = O$) (۶)</p>	

ج) از گاز نیتروژن می‌توان در پر کردن تایر خودروها، نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی در پزشکی و جوشکاری استفاده کرد. (ع) - در حین از هر راه اسفلات همچو

عنصر A دارای دو ایزوتوپ ^{35}A و ^{37}A است. اگر درصد فرآوانی ایزوتوپ سبکتر برابر ایزوتوپ

سنگین‌تر باشد، جرم اتمی میانگین آن را به دست آورید؟

$$\begin{aligned} f_1 &= \frac{35}{37} f_2 \\ f_1 + f_2 &= 100 \quad \left(1\right) \\ f_1 = 100 - f_2 &\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} f_1 = 14,70 \quad \left(1\right) \\ f_2 = 85,30 \quad \left(1\right) \end{array} \right. \\ M &= \frac{(30 \times 85,30) + (37 \times 14,70)}{100} \quad \left(1\right) \\ &= 32,47 \quad \left(1\right) \end{aligned}$$

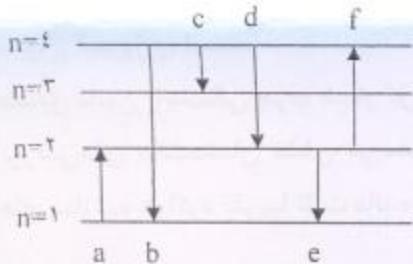
اگر جرم یک مول کربن و اکسیژن به ترتیب ۱۲ و ۱۶ گرم باشد: (ع) = ۴ (۱)

الف) ۲ گرم CO_2 شامل چند مول است؟ (۱)

$$? \text{mol } CO_2 = 2 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} = 0,045 \text{ mol}$$

ب) $3,01 \times 10^{23}$ مولکول CO_2 چند گرم جرم دارد؟ (۱)

$$? \text{g } CO_2 = 0,045 \times 44 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{6,02 \times 10^{23} \text{ mol } CO_2} \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 3,2 \times 10^{-2}$$



با توجه به شکل مقابل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) کدام انتقال با جذب انرژی بیشتری همراه است؟

ب) کدام انتقال با نشر تابشی با طول موج کوتاه‌تر

همراه است؟

ج) کدام انتقال با نشر تابشی در محدوده نور مرئی

همراه است؟

آرایش الکترونی یون M^{2+} به $3p^6$ ختم می‌شود. با توجه به آرایش الکترونی عنصر M به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

الف) چند الکترون با عدد کوانتموی $L=0$ وجود دارد؟

ب) چند الکترون با اعداد کوانتموی $n=3$ و $L=2$ وجود دارد؟

ج) شامل چند لایه و چند زیرلایه است؟

۷ علاس - ۷ زیرلایه

جدول زیر را کامل کنید.

نام دسته	تعداد الکترون ظرفیت	شماره گروه	شماره دوره	آرایش الکترونی فشرده	
J	8	6	4	[Ar] $3d^0$ $4s^1$	۲۴Cr
P	6	۱۷	۴	[Ar] $3d^1$ $4s^5$ $4p^0$	۲۵Br

جاهای خالی را در جدول زیر پر کنید.

		آرایش الکترون - نقطه مولکول	تعداد پیوند کووالانسی	تعداد چفت الکترون های ناپیوندی
۱/۵	C_6F_6	$\begin{array}{c} \text{F} \\ \\ \text{F}-\text{C}-\text{F} \\ \\ \text{F} \end{array}$	۴	۱۲
	$\text{P}_{15}\text{Cl}_{17}$	$\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{Cl}-\text{P}-\text{Cl} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	۳	۱۰

با توجه به ترکیبات یونی دوتایی، جاهای خالی را در جدول زیر پر کنید. (۱۵.P, ۱۷.Cl, ۲.Ca)

	نماد شیمیایی یون پایدار	فرمول مولکولی	نام ترکیب
۱/۷۵	Mg^{+2} و F^{-}	MgF_2	مگنیزیم فلورید
	Ca^{+2} و P^{+5}	Ca_3P_2	کلسیم فسفید

به پرسش های زیر پاسخ دهید.

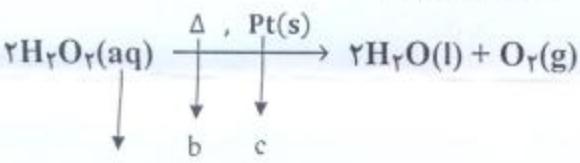
الف) چاراوند تغییر دمای در هوای کره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست؟ توضیح دهید. (چرا که از این دلیل از این دمای کمتر است) (۱۲۰)

ب) چرا کوه نوران به هنگام صعود به ارتفاعات، کمپرسور اکسیژن حمل می کنند؟

ج) هلیم را می توان افزون بر هوای مایع از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی نیز به دست آورد. تهیید این گاز از کدام روش مقرر است. چرا؟ تقدیر ۱۲۰ به ۱۲۰ گاز طبیعی - چرا مقدار این گاز در هر کیلو اسید است

د) پایداری CO_2 را با CO مقایسه کنید. سرمه خرد نماید (CO) از سرمه (CO_2) نباید از CO_2 بگذرد. CO_2 ترکیبی دارد که در میان دو گاز CO و O_2 توزیع نمایند. CO_2 از CO تدریجی می شود.

با توجه به معادله واکنش زیر، به موارد خواسته شده پاسخ دهید.



الف) فرمول شیمیایی واکنش دهنده چیست؟



ب) این معادله نوشتابری است یا نمادی. چرا؟ عبارت - زر از سرمه نسبت را مشخص کرده است

(۱۷۵)

ج) مفهوم هر یک از نمادهای مشخص شده (a, b, c) چیست؟

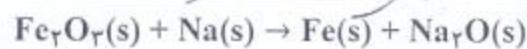
(۱۷۰)

a) تحریک b) رانز (نهاده بر اثر مردم) c) دانز (نهاده)

c) برآمدگی d) از سرمه ای از عبارت زیر معرفی شود

کدام دانش آموز، معادله داخل کادر را به درستی موازن نه کرده است؟ دلیل نادرستی سایر موارد چیست؟

در این ا来看看吧! دلیل اینکه در اینجا برای این مسأله درست نیست.



۱/۲۵

دانش آموز اول: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + ۳\text{Na}(\text{s}) \rightarrow ۲\text{Fe}(\text{s}) + ۳\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$

(۱۰)

صراحت نیست

دانش آموز دوم: $\frac{۱}{۲}\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \frac{۳}{۲}\text{Na}(\text{s}) \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + \frac{۳}{۲}\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$

(۱۰)

ضرایب غیربرابرند

دانش آموز سوم: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + ۶\text{Na}(\text{s}) \rightarrow ۲\text{Fe}(\text{s}) + ۳\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$

دانش آموز چهارم: $۲\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + ۱۲\text{Na}(\text{s}) \rightarrow ۴\text{Fe}(\text{s}) + ۶\text{Na}_2\text{O}(\text{s})$

۲۰

هر چهار دانش آموز سیر روشن نمودند و نتیجه موفق باشدند

چرک نویس