



### دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم - دوره دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: دهم ..... موضوع امتحان: شیمی ۱ نام دبیر: ماهرخی

۱ - مأموریت فضاپیمای وویجر ۱ و ۲ چه بود و حاوی چه اطلاعاتی بود؟ ۱ نمره  
سپاره ها ساوا نه مقورئسیدی را به زمین ارسال کرده ولین اطلاعات حاوی نوع عنصر سازنده، ترکیب درصد مواد شیمیایی و خواص آنها می باشد.

۲ - چند عبارت زیر نادرست می باشد؟ ۱ نمره

سپاره مشتری همیشه از جنس گاز و زمین همیشه از جنس سنگ است. **نادرست**

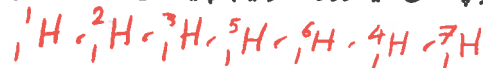
فراوانی عنصر آلومینیوم در زمین کمترین و در مشتری با عدد اتمی ۱۰ می باشد. **درست**

فراوان ترین عنصر در زمین هیدروژن و در مشتری هلیوم می باشد. **نادرست**

عناصر مشترک در دو سپاره در جدول تناوبی هم گروه می باشند. **درست**

اغلب در یک نمونه طبیعی در عنصری معین اتم های سازنده جرم یکسانی ندارند. **درست**

۳ - با توجه به ایزوتوپ های هیدروژن ترتیب پایداری آن ها را نوشته و ترتیب پرتوزایی آن ها را بنویسید. ۱ نمره



۴ - به سوالات زیر پاسخ کوتاه دهید. ۱ نمره

چند درصد از عنصرهای کشف شده طبیعی و چند درصد ساختگی می باشد؟ **78 درصد طبیعی، 22 درصد ساختگی**

یکی از مهم ترین چالش های هسته ای چیست؟ **دفع زباله های هسته ای می باشد.**

کاربرد گلوکز نشان دار و اولین عنصر ساخت بشر چیست؟

**کاربرد گلوکز نشان دار: تشخیص توده سرطانی.**

**کاربرد تکنسیم: تشخیص بیماری غده تیروئید.**

۵ - قسمت های خالی را با عبارت مناسب پر کنید. ۲/۵ نمره

(( عدد جرمی، کاهش، عدد اتمی، افزایش، پایداری، عدد اتمی، ناپایدار، الکترون، پروتون، نوترون، پایدار تر

، سازماندهی، طبقه بندی، هیدروژن، هلیوم، لیتوم، سحابی، غنی سازی، دفن پسماند هسته ای ))

الف) بنیادی ترین ویژگی جدول تناوبی مرتب شدن آن بر اساس **عدد اتمی** می باشد.

ب) **پایدارترین** هر ایزوتوپ طبق فرمول آن به تعداد پروتون و **نوترون** بستگی دارد.

پ) هر چه **پایدارترین** یک ایزوتوپ بیشتر باشد آن ایزوتوپ فراوان تر است.

د) **طبقه بندی** یکی از مهارت های پایه در یادگیری مفاهیم علمی است.

ر) با گذشت زمان و **دامش** دما، گازهای **H<sub>2</sub>** و **H<sub>2</sub>** تولید شده در مهبانگ مجموعه گازهای **سیلابی** را ایجاد کردند.

ز) **عنصر سیلابی** یکی از مراحل مهم در چرخه تولید سوخت هسته ای می باشد.

۶ - درستی و نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن شکل صحیح آن را بنویسید. ۱/۷۵ نمره

آ) نوری که از ستاره به ما می رسد، نشانگر دما و مواد تشکیل دهنده ی آن است. **درست**

ب) سازماندهی کردن، بررسی و تحلیل مفاهیم علمی را آسان تر می کند. **نادرست**

پ) خواص فیزیکی شبه فلزات شبیه به فلزات و خواص شیمیایی آن ها شبیه به شبه فلزات می باشد. **درست**

ت) علت اینکه شعاع اتمی در یک **عنصر** یون از بالا به پایین افزایش می یابد، افزایش تعداد پروتون می باشد. **نادرست**

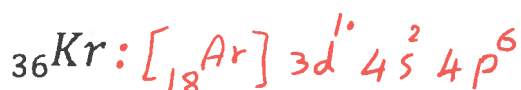
ث) ستاره ها می توانند رشد کنند و نوع عنصرهای درون خود را عوض کنند. **درست**

۷ - چگونگی ایجاد چهار نوار رنگی ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم های هیدروژن را بنویسید. ۱ نمره

$n=6 \rightarrow n=2$  **بنفش**  $n=4 \rightarrow n=2$  **نیلی**

$n=5 \rightarrow n=2$  **قرمز**  $n=3 \rightarrow n=2$

۸ - آرایش الکترونی فشرده ی عناصر زیر را نوشته و موقعیت آنها را در جدول تناوبی مشخص کنید. ۱/۵ نمره



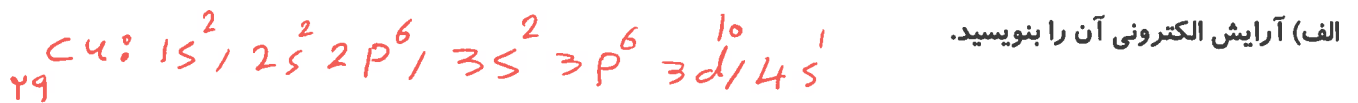
۹ - فرمول شیمیایی هر یک از ترکیبات زیر را بنویسید. ۱ نمره



۱۰ - نام ترکیبات شیمیایی زیر را نام گذاری کنید و همچنین فرمول شیمیایی دیگر عناصر را بنویسید. ۲ نمره



۱۱ - درباره ی عنصری که جزء عناصر دسته ی d و در گروه ۱۱ و در حالت پایه قرار دارد، به پرسش های زیر پاسخ دهید. ۱/۲۵ نمره



ب) در بیرونی ترین لایه آن چند الکترون وجود دارد؟  $\perp$  ۱ الکترون

پ) در بیرونی ترین زیر لایه آن چند الکترون وجود دارد؟  $\perp$  ۱ الکترون

ت) چند زیر لایه پر و نیمه پر وجود دارد؟  $\underline{6}$  زیر لایه پر و  $\underline{1}$  زیر لایه نیمه پر

۱۲ - آرایش الکترون نقطه ای را برای هر یک از مولکول های زیر رسم کنید. ۷۵/۱ نمره



۱۳ - عنصر A دارای سه ایزوتوپ  $^{84}A, ^{86}A, ^{88}A$  است. اگر درصد فراوانی سبک ترین ایزوتوپ آن ۲۰ درصد باشد و جرم اتمی میانگین برابر ۸۶٫۴ amu باشد، درصد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را بنویسید. ۱ نمره

$$\bar{M} = \frac{(M_1 F_1) + (M_2 F_2) + (M_3 F_3)}{F_1 + F_2 + F_3} \Rightarrow \frac{(88 F_1) + (86 F_2) + (84 \times 20)}{100} = 86,4$$

$M_1 = 88$

$M_2 = 86$

$M_3 = 84, F_3 = 20$

$F_1 + F_2 + 20 = 100$

$F_1 + F_2 = 80 \rightarrow F_1 = 80 - F_2$

$\Rightarrow 88(80 - F_2) + 86 F_2 + 1680$

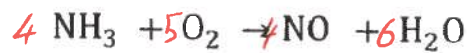
$8640 = 86 \times 80 - 86 F_2 + 1680$

$F_2 = 140 \quad F_1 = 1$

۱۴ - تفاوت تعداد الکترون ها و نوترون ها در یون  $^{79}\text{X}^{3+}$  برابر ۱۸ است. عدد اتمی این عنصر را بدست آورید. ۱/۲۵ نمره

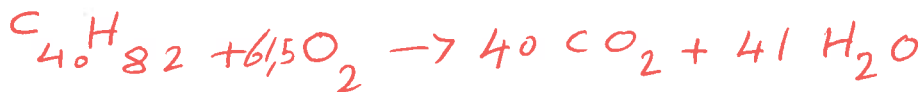
$$\left. \begin{array}{l} n - e = 18 \\ n + p = 79 \\ e = p - 3 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} n - (p - 3) = 18 \\ n + p = 79 \\ e = p - 3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} n - p + 3 = 18 \\ n + p = 79 \end{array} \left. \begin{array}{l} n + p = 79 \\ 2p = 64 \end{array} \right\} \begin{array}{l} n + p = 79 \\ n + p = 79 \end{array}$$

۱۵ - در واکنش زیر به ازای تولید  $3.01 \times 10^{21}$  مولکول اکسیژن چند مول گاز NO تولید می شود؟ (شرایط STP) ۱ نمره



$$\frac{3.01 \times 10^{21} \text{ مول } \text{O}_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ مول } \text{O}_2} \times \frac{1 \text{ مول } \text{O}_2}{5 \text{ مول } \text{O}_2} \times \frac{4 \text{ مول } \text{NO}}{4 \text{ مول } \text{NO}} = \frac{3.01 \times 10^{21} \times 4}{6.02 \times 10^{23} \times 5}$$

۱۶ - واکنش های زیر را موازنه کنید. ۱ نمره



موفق باشید

نمره ورقه به عدد: .....

نام و نام خانوادگی تمدید نظر کننده:

نام و نام خانوادگی مصمم:

نمره ورقه به حرف: .....

محل امضا

محل امضا