

نام و نام خانوادگی: <u>سلیمان محمد باقری</u>	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۳	نام درس: شیمی
نام پدر و مادر:	کارشناسی سنجش	مدت امتحان: ۸۰ دقیقه
نام کلاس: دهم تجربی	دبیرستان غیردولتی خرد	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۸/۱۳
نام دبیر: خانم جمشیدی	سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳	نمره کتبی: <u>۱۵</u>

هرگز در جشن آبی آبی

۱	هر یک از عبارات های ستون A را به واژه ی مربوط به آن در ستون B ربط دهید. برخی از واژه های ستون B اضافی هستند.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون B</th> <th>ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هلیوم</td> <td>آ) نخستین عنصری که پس از پدید آمدن ذره های زیر اتمی پا به عرصه جهان گذاشت.</td> </tr> <tr> <td>تکنسیم</td> <td>ب) نخستین عنصر ساخت بشر</td> </tr> <tr> <td>هیدروژن</td> <td>پ) شناخته شده ترین فلز پرتوزا که از یکی از ایزوتوپ های آن به عنوان سوخت در راکتور اتمی استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td>اورانیم</td> <td>ت) عنصری که یکی از ایزوتوپ های آن، مقیاس اندازه گیری جرم اتمی است.</td> </tr> <tr> <td>لیتیم</td> <td></td> </tr> <tr> <td>کربن</td> <td></td> </tr> <tr> <td>نئون</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ستون B	ستون A	هلیوم	آ) نخستین عنصری که پس از پدید آمدن ذره های زیر اتمی پا به عرصه جهان گذاشت.	تکنسیم	ب) نخستین عنصر ساخت بشر	هیدروژن	پ) شناخته شده ترین فلز پرتوزا که از یکی از ایزوتوپ های آن به عنوان سوخت در راکتور اتمی استفاده می شود.	اورانیم	ت) عنصری که یکی از ایزوتوپ های آن، مقیاس اندازه گیری جرم اتمی است.	لیتیم		کربن		نئون	
ستون B	ستون A																	
هلیوم	آ) نخستین عنصری که پس از پدید آمدن ذره های زیر اتمی پا به عرصه جهان گذاشت.																	
تکنسیم	ب) نخستین عنصر ساخت بشر																	
هیدروژن	پ) شناخته شده ترین فلز پرتوزا که از یکی از ایزوتوپ های آن به عنوان سوخت در راکتور اتمی استفاده می شود.																	
اورانیم	ت) عنصری که یکی از ایزوتوپ های آن، مقیاس اندازه گیری جرم اتمی است.																	
لیتیم																		
کربن																		
نئون																		
۲	عبارت های زیر را کامل کنید (آ) با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای <u>دیپروژن</u> و <u>هلیوم</u> تولید شده در مهبانگ، متراکم شد و مجموعه های گازی به نام <u>سحابی</u> ایجاد کرد. (ب) پس از وقوع مهبانگ و پدید آمدن ذره های زیر اتمی عنصرهای <u>هیدروژن</u> و <u>هلیوم</u> ایجاد شدند. (پ) ایزوتوپ ها اتم های یک عنصر هستند که <u>پروتون</u> آن ها، یکسان ولی <u>نوترون</u> آن ها متفاوت است. (ت) <u>جرم</u> یک مول ذره بر حسب <u>گرم</u> <u>کربن</u> آن نامیده می شود.																	
۳	اگر 21×10^{20} اتم از یک عنصر، ۰/۰۲ گرم جرم داشته باشد آن عنصر کدام است؟	$\frac{21 \times 10^{20}}{6.02 \times 10^{23}} \times \frac{1}{1000} = 0.02$ $\frac{1000 \times 0.02}{1} = 20$																
۴	کربن دارای دو ایزوتوپ ($^{12}_6C$ و $^{13}_6C$) و اکسیژن ($^{16}_8O$ و $^{17}_8O$ و $^{18}_8O$) نیز سه ایزوتوپ دارد. با توجه به تعداد ایزوتوپهای این دو عنصر، در یک نمونه ی طبیعی گاز کربن دی اکسید (CO_2)، چند نوع مولکول کربن دی اکسید با جرم متفاوت می توان یافت؟	$+1 = (\text{سبب ترین} - \text{سنگین ترین})$ $32 - 44 = -12$																

$$13 + 2(16) - 12 + 2(14) + 1 = 6$$

۲ سیلیسیم با جرم اتمی میانگین ۲۸/۰۹ دارای سه ایزوتوپ با جرم‌های ۲۹، ۲۸ و ۳۰ باشد، اگر فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن ۲۱٪ درصد باشد فراوانی دو ایزوتوپ دیگر را محاسبه کنید.

$$m_1 F_1 + m_2 F_2 + m_3 F_3 = F_1 + F_2 + F_3$$

$$28(F_1) + 29(F_2) + 30(F_3) = 28.09$$

$$F_1 + F_2 = 92.9$$

$$F_1 = 92.9 - F_2$$

$$F_2 = 9.7\%$$

$$F_1 = 92.2\%$$

۵

۱ اگر بور دارای دو ایزوتوپ بوده و یکی از آن‌ها دارای جرم اتمی ۱۱ amu یا درصد فراوانی ۸۰٪ باشد، در صورتی که جرم اتمی میانگین بور ۱۰/۸ amu باشد جرم اتمی ایزوتوپ دوم را به دست آورید.

$$\frac{11(80) + n(20)}{100} = 10.8$$

$$1100 + 20n = 1080$$

$$20n = -20$$

$$n = -1$$

۱۰ amu

۳ با استفاده از کسرهای تبدیل مناسب محاسبات زیر را انجام دهید.

(آ) یک ظرف مسی کوچک ۳۲۰ گرم وزن دارد، این قطعه مس چند مول (مس) است؟ (۱ mol Cu = ۶۴g)

$$\frac{320}{64} = 5 \text{ mol}$$

(ب) در ۰.۱ مول گاز کربن دی اکسید (CO₂) چند اتم وجود دارد؟ (۱ mol CO₂ = ۴۴g)

$$0.1 \text{ mol} \times \frac{3}{1 \text{ mol}} \times 10^{23} = 3 \times 10^{22}$$

(پ) اگر نسبت تعداد مولکولهای SO₂ به تعداد اتم‌های N₂O_x برابر با ۲ باشد، کدام است؟

$$2 \times (14 + 32x) = 10 \times (28 + 16x)$$

$$28x + 64x = 280 + 160x$$

$$92x = 280 + 160x$$

$$-68x = 280$$

$$x = -4.1$$

۸ فرض کنید در یون M^{۳+} با عدد جرمی ۴۷، تعداد نوترون‌ها ۲۰ درصد بیشتر از تعداد الکترون‌ها باشد، عدد اتمی آن چقدر است؟

$$p + \frac{47}{100}e = 47$$

$$p - e = 3$$

$$p + n = 47$$

$$p - e = 3$$

$$p + \frac{47}{100}e = 47$$

$$p - e = 3$$

$$p = 47 - \frac{47}{100}e$$

$$47 - \frac{47}{100}e - e = 3$$

$$44 - \frac{147}{100}e = 3$$

$$\frac{147}{100}e = 41$$

$$e = 27.89$$

$$p = 47 - 27.89 = 19.11$$

اگر عدد جرمی M^{2-} برابر 70 و شمار نوترونها در آن 6 واحد از شمار الکترونها بیشتر باشد عدد اتمی عنصر را محاسبه کنید؟

115

$$n = p + e$$

$$\begin{cases} p + n = 70 \\ p - e = -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} p + 6 + e = 70 \\ p - e = -6 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ 40 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 30 \\ 31 \\ \hline -1 \end{array} \quad \begin{array}{r} -48 \\ 42 \\ \hline -6 \end{array}$$

$$2p + 6 = 64$$

$$p = 29$$

ممنون