

- ۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید 2.5 نمره
 - آ) هر چه دمای یک ستاره $\uparrow$ باشد، شرایط برای تشکیل عناصر سنگین تر فراهم می شود.
 - ب) در پدیده هبلاگ پس از پیدایش ذرات زیراتمی عناصر H و He پدید می آید جهان گذاشتند.
 - پ) $اندازه$ ایندوتوپ ها یکسان است برخلاف خواص فیزیکی آن ها که متفاوت است.
 - ت) نیم عمر تکسیم 238 است و 235 مقدار زیادی از این عنصر را تهیه در برای مدت طولانی نگه داری کرد.
 - ث) از عناصر جدول دوره ای 92 در طبیعت یافت می شود 26 عنصر با خستگی هستند.
- ۲- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارت ها را بنویسید 1.5 نمره
 - آ) پایداری ترین ایندوتوپ یک عنصر، کمترین فراوانی را در طبیعت دارد. $نادرست$ (بیشتر)
 - ب) از فلزهای حاوی اتم پروتز که فلز نشان داری باشد برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می شود. $نادرست$
 - پ) در جدول تناوبی هر ستون را یک گروه و هر ردیف را یک دوره گویند. $درست$

۳- پاسخ کوتاه دهید. (۲ نمره)

- ب) غنی سازی ایندوتوپ چیست؟ افزایش مقدار ایندوتوپ در مخلوط آن ایندوتوپ را افزایش غنی سازی ایندوتوپ گویند.
- پ) رادیو ایندوتوپ ها چه موادی می باشند؟ ایندوتوپ های پروتز را پدیدار گویند.
- ت) کمترین درصد عناصر در زمین و شتری هر یک چه عناصری است؟ زمین Al شتری Ne
- ث) 2.5 نمره
 - آ) عنصر X با عدد اتمی ۳۱ می باشد این عنصر در چه دوره و چه گروهی از جدول تناوبی است؟ $36-31=5$ دوره ۴ و $18-5=13$ گروه ۵
 - ب) عنصر Se در ستون شانزدهم جدول می یونی تولید می کند؟ (نوع یون و بار الکتریکی آن ذکر شود) Se^{2-} اینون
- ۵- در یون $^{24}Mg^{+2}$ اختلاف تعداد نوترون ها با الکترون ها برابر ۴ می باشد مشخص کنید عدد اتمی و تعداد نوترون ها و تعداد الکترون ها در حالت خنثی و یون ؟ (۲)

$$Z = \frac{24 - 42 + 2}{2} = 83$$

$$n = 24 - 83 = 127$$

$$e = 83 \text{ یون } e = 83 \text{ خنثی}$$

۸- در مورد جدول دوره ای عناصر به سوالات پاسخ دهید. (۱۵ نمره)

آ، جدول امروزی براساس (عدد اتمی) - عدد جرمی است.

یگانگیات درست (چپ یا راست) جدول را بنویسید.

۱- قویترین نافلز عنصر (فلزور یا هیدروژن) و قویترین فلز عنصر (سترویم یا سدیم) است.

۲- ستون (هفتم یا هجدهم) گروه عناصر گاز نجیب نامگذاری است. ستون (اول یا دوم) شامل قویترین فلزات جدول است.

۹- در طبیعت کوگرد دارای نوایزد توپ $^{32}_{14}S$ و $^{34}_{16}S$ است اگر درصد فراوانی این دو توپ سبک تر ۹۰٪ باشد، جرم اتمی میانگین کوگرد چقدر است؟ (۱۵ نمره)

$$\bar{M} = 32 + (34 - 32) \times \frac{10}{100} = 32 + (2 \times 10) = 34$$

۱۰- اگر عنصر سدیم دارای یک ایزوتوپ با جرم اتمی ۲۳ و یک ایزوتوپ با جرم اتمی ۲۵ باشد، جرم اتمی میانگین آن را محاسبه کنید. (۱۵ نمره)

$$\bar{M} = \frac{(23 \times 70) + (25 \times 30)}{70 + 30} = 23.5$$

$$Na_2S = 2 \times 23 + 32 = 78$$

نام و نام خانوادگی:

بنام خداوند جان و خرد

تاریخ: ۱۸ /

مجموعه آموزشی

مدت: ۲۰ دقیقه

سال تحصیلی:

(۲)

منطقه آموزش و پرورش

پایه: دهم
شماره زمره: درس شیمی ۱۱

۱- هر یک از عبارت های داده شده را باطلات مناسب کامل کنید. (۲ نمره)

آ هر چه دمای یک ستاره بیشتر باشد، شرایط پیرای تشکیل عناصر سنگین تر فراهم می شود. **یک** ستاره با یک انفجار بزرگ همراه است.

ب) در جدول تناوبی، هر ستون را یک **گروه** و هر ردیف را یک **دوره** می نامند.

پ) از آن جا که

ت) لول موج

ث) انرژی اتم

۲- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (۲ نمره)

پ) خواص شیمیایی عنصر هایی که در یک دوره از جدول جایی دارند مشابه هم می باشد. **نادرست** (نمی باشد یا متفاوتند)

ت) همه ایزوتوپ های اورانیم، به عنوان سرخفت در راکتور های اتمی به کار می روند. **نادرست** (یکی از)

ث) رادیو ایزوتوپ ها پرتوهای قوی و اغلب بر اثر تلاشی، افزون بر دوره های پراشش، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می کنند. **درست**

۳- به سوالات زیر پاسخ دهید. (۳ نمره)

آ) سحابی را تعریف کنید. **مجموعه های گازی که از ستارک شدن گازهای H و He تولید شده با گذشت زمان و کاهش دما متراکم می شوند**

ب) از عنصر تک ایزومر Tc چه استفاده ای می شود؟ **برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می شود.**

پ) اکوتاهترین دوره جدول کلم دوره است. فاصله تعداد عنصر؟ **دوره اول و دوم و عنصر**

ت) بین دو ایزوتوپ B^{۱۰} و B^{۱۱} با جرم اتمی میانگین ۱۰/۸۱، کلم ایزوتوپ فراوان تر است؟ چرا؟ **چون جرم اتمی میانگین نزدیک به ۱۰ است.**

۴- از بین دو دایره داده شده، دایره مناسب را انتخاب کنید. (۲ نمره)

پ) همانند نر سیم Na^{۱۱}، (Cs^{۵۵} / Ga^{۳۱}) به سرعت با اکسیژن در رطوبت هوا واکنش می دهد. با این نگاه داخل (نقطه آ) ب)

ت) فراوان ترین عنصر سازنده سیاره مشتری (هیدروژن / هلیم) و فراوان ترین عنصر سازنده زمین (آلومینیم / آهن) است. **تعدادی می شود**

۵- اگر تفاوت تعداد نوترون ها و پروتون ها در یون ۷۹Mn^{۲+} برابر ۹ باشد عدد اتمی عنصر M را بدست آورید. (۱ نمره)

$$Z = \frac{A - \Delta X + (-2)}{2} \rightarrow Z = \frac{79 - 9 + (-2)}{2} = 34$$
$$\Delta X = n - p = 9 \quad n = 79 - 11 = 68$$
$$n - p - 2 = 9 \rightarrow n - p = 11$$

آزمون درس: شیمی ۱	رشته:	مدت امتحان: ۵۰ دقیقه
هفتگی: ☒ ماهانه: ☐	تاریخ امتحان: ۱۴۰ / /	نام دبیر: آقای نصرت جو
نام و نام خانوادگی:	کلاس:	تعداد صفحات ۲ صفحه و تعداد سوالات:

پایه دهم

۱- جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. (۳،۵)

آ) جرم مولی عبارت است از جرم تعداد 6.02×10^{23} عدد ذره از هر ماده.

ب) اتمهایی که عدد اتمی یکسان دارند و اختلاف در نوترون آنهاست نسبت به هم ایزوتوپ می باشند.

پ) جرم اکترون $\frac{1}{1836}$ جرم پروتون است و جرم پروتون با جرم نوترون برابر است.

ت) $\frac{1}{12}$ جرم اتم کربن-۱۲ را amu می گویند. ایزوتوپ های پروتوزاد ناپایدار را ایزوتوپ پرتوزا گویند.

۲- کدام جمله (ها) درست و کدام جمله (ها) نادرست است و جمله نادرست را به شکل درست بنویسید. (۱،۵)

آ) تقریباً ۸۰٪ عناصر جدول را فلزات تشکیل می دهند و مابقی نافلز و شبه فلزند. درست

ب) کاتیون ذره ای با بار مثبتی است و تمام فلزات این کاتین را تشکیل می دهند. نادرست (مثبت)

پ) با استفاده از باسکول چند تنی می توان جرم یک هندوانه را اندازه گیری کرد. نادرست (نی توان)

۳- در هر مورد پاسخ کوتاه دهید. (۲)

آ) دانشمندان با چه دستگاهی جرم اتم ها را اندازه گیری می کنند؟ طیف سنج جرمی

ب) از دو ایزوتوپ ^{20}Ne و ^{22}Ne (جرم اتمی میانگین ۲۰،۱۸) کدام پایدارتر است؟ چرا؟ ^{20}Ne چون جرم میانگین میان نوترون است

پ) چرا جدول مندلیف را جدول دوره ای (تناوبی) عناصر نامیده اند؟ چون در هر ردیف خواص عناصر تکراری شود و از یک فلز قوی شروع و به یک نافلز ختم می شود.

۴- عنصر X دارای دو ایزوتوپ ^{59}X و ^{55}X است اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر ۵۶ باشد نسبت

در صد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر به ایزوتوپ سبک تر را بدست آورید؟ (۲)

$$56 = \frac{(55 \times n) + [59(100 - n)]}{100} \Rightarrow 5600 = 55n + 5900 - 59n$$

$$\frac{\text{ایزوتوپ سنگین}}{\text{ایزوتوپ سبک}} = \frac{25}{75} = \frac{1}{3}$$

$$5600 - 5900 = -4n \quad 5600 - 5900 = -4n \rightarrow n = \frac{300}{4} = 75$$

$$100 - 75 = 25$$

۵- در هر مورد جدول دوره ای به سوالات پاسخ دهید. (۳،۵)

آ) تعداد عناصر طبیعی؟ ۹۲

ب) تعداد عناصر مصنوعی؟ ۲۶

ث) علت تراز گرفتن عناصر در یک گروه را بنویسید؟ خواص شیمیایی مشابه / آرایش الکترونی مشابه / آرایش زیر لایه مشابه

ج) عنصر Na چه یونی تشکیل می دهد؟ کاتیون Na^+ (۱) عنصر Ca کطیم در چه ستونی است؟ (دوم)

۷- چرا پیمانده در آلکتورهای اتمی خطرناک هستند؟ ① چون هنوز خاصیت پرتوزایی دارد و شعله دارد.

یک کاربرد از عنصر ${}_{92}^{235}\text{U}$ و یک کاربرد از ${}_{92}^{235}\text{U}$ بنویسید. ①

Tc برای تصویربرداری پزشکی از غده تیروئید و U برای تولید انرژی در رآکتورهای اتمی.

۸- عنصر X با عدد اتمی ۳۲ در چه گروه و دوره ای از جدول تناوبی قرار دارد؟ (با راه حل بنویسید) ①

$$\begin{aligned} \text{گروه} & 18 - 4 = 14 \\ \text{دوره} & 4 \end{aligned}$$

۹- اگر اختلاف نوترون و پروتون در یون X^{3-} برابر ۴ باشد عدد اتمی و تعداد نوترونهای این عنصر را بدست آورید؟ ①

$$Z = \frac{47 - 4 - 3}{2} = 20 \quad \text{عدد اتمی}$$

$$n = 47 - 20 = 27 \quad \text{تعداد نوترون}$$

$$n + p = 47$$

$$n - e = 4 \rightarrow n - (p + 3) = 4 \rightarrow n - p = 7$$

$$e = p + 3$$

$$27 + p = 47$$

$$p = 47 - 27 = 20$$

$$n + p = 47$$

$$n - p = 7$$

$$2n = 54$$

$$n = \frac{54 - 27}{2} = 13.5$$

دبیرستان غیر دولتی

تاریخ: / /

مدت: دقیقه (1)

- ۱- از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید. ۵۱ نمره
 - آ) خواص شیمیایی هر عنصر به (عدده اتمی - عدد جرمی) آن عنصر وابسته است.
 - ب) هر چه نیم عمر یک ایزوتوپ (کمتر - بیشتر) باشد، آن ایزوتوپ پایدارتر است.
 - پ) (اورانیم - تکنسیم) نخستین عنصری بود که در دانشگاه هسته ای ساخته شد.
 - ت) از (۱۱۸ - ۱۰۸) عنصر شناخته شده، تنها (۹۲ - ۲۴) عنصر در طبیعت یافت می شود.
 - ث) خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک (گروه - دوره) از جدول جای دارند متفاوت است.
- ۲- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کرده و سپس شکل درست عبارت ها را بنویسید. ۷۵ نمره
 - ب) همه ایزوتوپ های اورانیم، به عنوان سوخت در رآکتورهای اتمی بکار می روند. *یکی از ایزوتوپ ها*
 - پ) دما و اندازه یک ستاره تعیین می کند که چه عنصرهایی در آن ساخته می شود. *درست*
 - ث) عنصرها به صورت هگنون در جهان هستی توزیع شده اند. *درست (ناهمگون)*
- ۳- پاسخ کوتاه به بهیبه ۷۵ نمره

- ب) دو عنصر متزک در سیاره زمین و دیگری؟ *گالیم (۵۱) و آکسیرن (۵۱)*
- پ) از کلونز نشانی دار چه استفاده ای می کنند؟ *در پزشکی برای تشخیص توده سرطانی (با تجمع در محل توده) استفاده می شود.*
- ۴- ۱۰۰ عنصر X با عدده اتمی ۴۵ باشد مشخص کنید در چه دوره و گروهی از جدول تناوبی است؟ ۳۳ نمره
 - ب) عنصر ما C در ستون هفتم جدول چه یونی تولید می کند. (توزیع یون در آن ذکر شود) *در دوره پنجم و گروه ۹، ۴۵-۳۶=۹ یا ۴۵-۴۵=۹ دوره ۷، ۱۸-۹=۹*
 - پ- در یون C^{2+} ۵۲ تفاوت تعداد نوترون ها و پروتون ها برابر ۶ می باشد مشخص کنید عدده اتمی و تعداد نوترون ها و تعداد پروتون ها در حالت یون؟ *آکسیرن ۱- C۱*

$$Z = \frac{52 - 6 + 2}{2} = 24 \text{ عدده اتمی}$$

$$n = 52 - 24 = 28 \text{ تعداد نوترون}$$

$$e = 24 - 2 = 22 \text{ تعداد یون}$$

۶- درستی یا نادرستی هریک از جملات زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید. (۲)

الف- هرچه جرم ستاره کمتر باشد شرایط تشکیل عنصرهای سنگین‌تر مانند طلا و اورانیوم فراهم می‌شود. **نادرست (۱/۵)**

ب- ماموریت فضاپیماهای وویجر ۲ عبور از کنار سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون و تهیه و ارسال شناسنامه‌ی (فیزیکی) **و شیمیایی** آن‌ها بود. **نادرست (۱/۵)**

پ- ایزوتوپ‌های ناپایدار پرتوزا بود و اغلب بر اثر متلاشی ذره‌های پرانرژی و مقدار زیادی انرژی آزاد می‌کنند. **درست (۱/۵)**

ت- یکی از ایزوتوپ‌های اورانیوم به عنوان سوخت راکتورهای اتمی به کار می‌رود. **درست (۱/۵)**

ث- در جدول تناوبی امروزی، عنصرها بر اساس افزایش جرم اتمی سازمان‌دهی می‌شوند. **نادرست (۱/۵)**

۷- در مورد تکنسیم Tc به سوالات زیر پاسخ دهید. (۲) **(هر مورد ۱/۵)**

الف- چگونه توسط بشر ساخته می‌شود؟ **در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته می‌شود (به طور مصنوعی با یک مولد هسته‌ای تولید می‌شود)**

ب- یکی از کاربردهای آن را بنویسید. **در آسمان‌پیمایی پزشکی کاربرد دارد که از غده تیروئید صورت می‌گیرد**

۹۹Tc

پ- نماد شیمیایی کامل تکنسیم را مشخص کنید. (عدد اتمی و جرمی)

ت- دلیل جذب یون حاوی تکنسیم به وسیله‌ی تیروئید چیست؟ **یون پیرا این یون را نیز جذب می‌کند**

۸- تفاوت تعداد نوترون و الکترون‌ها در ذره‌ی X^{2+} برابر ۴۳ است. عدد اتمی این یون را بدست آورید و مشخصات زیر

اتمى آن را در حالت خنثى بنویسید. (۱/۵)

$$Z = \frac{2.01 - 43 + 2}{2} = 80 \quad \left. \begin{array}{l} P = 80 \\ e = 80 \end{array} \right\} \leftarrow Z = P = e \text{ قش}$$

$$Z = \frac{A - 4X + \text{بارین}}{2} \quad \leftarrow P - A = n \quad \leftarrow 2.01 - 80 \quad \leftarrow n = 121$$

۹- جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. (۲) **(هر مورد ۱/۲۵)**

الف- فراوان‌ترین عنصر سیاره‌ی مشتری **هیدروژن** بوده و فراوان‌ترین عنصر سیاره‌ی زمین **آهن** ... است.

(میانگ)

ب- سرآغاز کیهان با **انفجار بزرگ** همراه بوده که طی آن **انرژی** عظیمی آزاد شده است.

پ- به ایزوتوپ‌های ناپایدار و پرتوزا، **پرتوزا** می‌گویند که نسبت نوترون‌ها در آن‌ها برابر یا بیشتر از **۱/۵** ... می‌باشد.

ت- پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت **پرتوزایی** دارد و خطرناک است.

۱۰- در هر مورد توضیح کوتاه دهید. (۱/۵)

الف- یکی از کاربردهای ایزوتوپ $^{12}_6\text{C}$ با استفاده از آن سن اشیای قدیمی و عتیقه را تخمین می زنند.ب- از کاربردهای ایزوتوپ $^{59}_{26}\text{Fe}$ برای تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود.پ- غنی سازی ایزوتوپی فرآیندی است که در آن مقدار ایزوتوپ $^{235}_{92}\text{U}$ در مخلوط ایزوتوپ های این عنصر (اورانیم) افزایش می یابد.۱۱- در طبیعت گوگرد دارای دو ایزوتوپ $^{32}_{16}\text{S}$ و $^{34}_{16}\text{S}$ است و میانگین جرم اتمی گوگرد برابر $32/8 \text{ amu}$ می باشد. درصد فراوانی

نسبی ایزوتوپ سبکتر آن چقدر است؟ (۱/۵)

$$\bar{m} = \frac{(m_1 \times a_1) + (m_2 \times a_2)}{a_1 + a_2} \quad (۲۵)$$

$$32,8 = \frac{(32 \times a_1) + [34 \times (100 - a_1)]}{100} \quad (۲۵)$$

$$3280 = 32a_1 + 3400 - 34a_1 \quad (۲۵)$$

$$3280 - 3400 = 32a_1 - 34a_1 \quad (۲۵)$$

$$-120 = -2a_1 \rightarrow a_1 = \frac{120}{2} = 60\% \quad (۲۵)$$

۱۳- با توجه به یکای جرم اتمی amu به پرسش های زیر پاسخ دهید. (۲)ب- چرا جرم اتمی نسبی لیتیم ^7_3Li برابر 7 amu است؟ چون از ۳ پروتون و ۴ نوترون تشکیل شده است که جرم هر پروتون و نوترون 1 amu است پس جرم اتمی نسبی لیتیم 7 amu می باشد.

ت- علت اختلاف جرم اتمی نسبی لیتیم با جرم اتمی آن در جدول دوره ای عناصر چیست؟ در جدول دوره ای جرم اتمی به صورت میانگین جرم اتمی است و با جرم اتمی نسبی محاسب می شود.