

شیمی دهم

مستویه دوم

(نمونه سوالات حل شده)



(تمامی حقوق متعلق به مجتمع آموزشی پژوهشی ثمین می باشد.)



فصل ۱: کیهان زادگاه عناصر

❖ سوالات جای خالی

۱- هرچه دمای یک ستاره باشد، شرایط تشکیل عنصرهای فراهم می شود.

پاسخ: بیشتر - سنگین تر

۲- پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت دارد و خطرناک است، از این رو دفع آن‌ها از جمله چالش‌های صنایع به شمار می رود.

پاسخ: پرتوزایی - هسته‌ای

۳- در انفجار مهیب پس از پدید آمدن ذره‌های اتمی، عنصر و تولید شدند.

پاسخ: هیدروژن - هلیم

۵- طیف نشری خطی لیتیم در گستره مرئی شامل خط یا طول موج رنگی است که به آن طیف خطی می گویند.

پاسخ: چهار

۶- بور با در نظر گرفتن اینکه الکترون مقدار انرژی دارد، مولی را برای اتم هیدروژن ارائه کرد.

پاسخ: معینی

۷- انرژی زیرلایه ها به و وابسته است.

پاسخ: $L - n$





❖ سوالات صحیح - غلط

۸- نماد شیمیایی الکترون و نوترون به ترتیب ${}_{-1}^0e$ و ${}_{1}^0n$ است.

پاسخ: غلط

۹- اتم فلئوریک نافلز است و در واکنش با فلزها یون پایدار یک بار منفی تشکیل می‌دهد.

پاسخ: صحیح

۱۰- در مقیاس جرم نسبی، جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌سنجند که جرم آن $\frac{1}{12}$ جرم C ۱۲ است.

پاسخ: غلط

۱۱- جرم اتمی میانگین یک عنصر برابر با مجموع فراوانی ایزوتوپ‌ها است.

پاسخ: غلط

۱۲- جرم اتمی میانگین به جرم اتمی ایزوتوپی نزدیک‌تر است که درصد فراوانی بیشتری دارد.

پاسخ: صحیح

۱۳- رنگ شعله مربوط به دو نمک سدیم کلرید و سدیم برمید با یکدیگر متفاوت است.

پاسخ: غلط

۱۴- حداکثر گنجایش الکترون در $\bar{L} = 2$ ، ۱۰ الکترون است.

پاسخ: صحیح





۱۵- پر شدن زیرلایه ها از الکترون فقط به عدد کوانتومی n وابسته است.

پاسخ: غلط

• عبارتهای زیر را تصحیح کنید.

۱۶- اختر شیمی به مطالعه مولکولهایی می پردازد که در درون ستارهها یافت می شوند.

پاسخ: اخترشیمی به مطالعه مولکول (اتم). در فضاهای بین ستارههای (درون ستارههای)

۱۷- ایزوتوپهای یک عنصر دارای A یکسان و Z متفاوت می باشند در نتیجه در خواص شیمیایی متفاوت اند.

پاسخ: عنصر دارای Z (A) یکسان و A (Z). خواص شیمیایی یکسان (متفاوت)

۱۸- اتم ${}^{99}_{Tc}$ یک رادیوایزوتوپ است که در تصویربرداری از دستگاه گردش خون استفاده می شود زیرا

یونهای آن در ساختار هموگلوبین وجود دارند.

پاسخ: اتم ${}^{59}_{Fe}$ (${}^{99}_{Tc}$)

❖ سوالات چهار گزینه ای

۱۹- اختلاف تعداد الکترون ها در ${}^{80}_{35}Br^{-}$ یا ${}^{85}_{37}Rb^{+}$ برابر چه عددی است؟

الف) صفر ب) یک ج) دو د) سه

پاسخ: گزینه ی ۱

$$e_{Br} = 35 + 1 = 36 \quad e_{Rb} = 37 - 1 = 36$$

$$e_{Br} - e_{Rb} = 36 - 36 = 0$$





❖ سوالات تشریحی

۲۰- فلز مس یکی از بهترین و ارزان ترین فلزهای رسانای جریان الکتریسیته است و در تهیه سیمها و ابزارآلات انتقال برق کاربرد فراوانی دارد. مس دارای ایزوتوپهای با جرم اتمی دارای ایزوتوپهای با جرم اتمی ۶۳ amu و ۶۵ amu است. اگر فراوانی ایزوتوپ سنگین تر آن برابر ۲۷/۵ درصد باشد، جرم اتمی میانگین مس چند amu خواهد بود؟

پاسخ:

$$M = \frac{(F_1 \times M_1) + (F_2 \times M_2)}{F_1 + F_2} \Rightarrow M$$

$$= \frac{(27/5 \times 65) + [(100 - 27/5) \times 63]}{100}$$

$$M = \frac{1787/5 + 4567/5}{100} = 63/55 \text{ amu}$$

۲۱- دو ذره Y^{2-} و $^{31}X^{3-}$ تعداد الکترون و نوترون برابر دارند. عدد جرمی Y را محاسبه کنید.

پاسخ:

$$\left. \begin{array}{l} A_x = Z_x + N_x = 31 \\ e_x - 3 + n_x = 31 \end{array} \right\} \Rightarrow e_x + n_x = 31 + 3 = 34$$

$$\left. \begin{array}{l} e_y + n_y = 34 \\ z_y + 2 + n_y = 34 \end{array} \right\} \Rightarrow A_y = z_y + n_y = 34 - 2 = 32$$

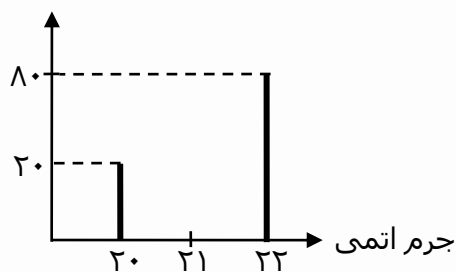


۲۲- جرم اتمی ${}^6_3\text{Li}$ و ${}^7_3\text{Li}$ به ترتیب برابر $6/0151$ amu و $7/0165$ amu می باشد. با توجه به اینکه جرم اتمی میانگین لیتیم برابر $6/941$ amu می باشد، درصد فراوانی طبیعی این دو ایزوتوپ را محاسبه کنید.

پاسخ:

$$\begin{aligned}
 X + Y &= 100 & Y &= 100 - X \\
 M &= \frac{(F_1 \times M_1) + (F_2 \times M_2)}{F_1 + F_2} & & \frac{6}{941} \\
 &= \frac{(x \times 6/0151) + [(100 - x) \times 7/0165]}{100} \\
 X &= 7/54\% & Y &= 92/46\%
 \end{aligned}$$

۲۳- با توجه به شکل، جرم اتمی میانگین عنصر X را حساب کنید.



پاسخ:

$$\begin{aligned}
 M &= \frac{(m_1 f_1) + (m_2 f_2)}{f_1 + f_2} \\
 M &= \frac{(20 \times 20) + (22 \times 80)}{100} = 21/6
 \end{aligned}$$





۲۴- در چند گرم اتانول C_2H_5OH ، $1/20 \times 10^{23}$ اتم H وجود دارد؟

$$(C_2H_5OH = 46 \text{ gr/mol})$$

پاسخ:

$$1/20 \times 10^{23} \times \frac{46 \text{ gr}}{6 \times 6/20 \times 10^{23}} = 1/52 \text{ gr}$$

۲۵- با توجه به جدول دوره‌ای عنصرها به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف) عنصری هم دوره Br و هم گروه عنصر Be است. نام و نماد شیمیایی این عنصر را بنویسید.

ب) Na با آب سرد واکنش می‌دهد و گاز هیدروژن آزاد می‌کند. کدام یک از عنصرهای زیر رفتاری مشابه

سدیم دارند؟ چرا؟

K (C

Cl (b

Al (a

پاسخ:

الف) کلسیم (Ca) ب) c، زیرا هم گروه هستند

۲۶- اگر جرم $3/01 \times 10^{23}$ مولکول Pn برابر ۶۲ گرم باشد. مقدار n چقدر است؟

$$(1 \text{ mol } P = 31 \text{ gr})$$

$$Pn = n \times P = n(31)$$

پاسخ:

$$3/01 \times 10^{23} \text{ مولکول} \times \frac{1 \text{ mol } Pn}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \frac{31(n) \text{ gPn}}{1 \text{ mol Pn}}$$

$$31 n = 124 \quad \boxed{n = 4}$$



۲۷- تعداد اتم‌ها در یک گرم آهن بیشتر است یا یک گرم آلومینیوم؟ (با محاسبه)
(جرم مولی آهن ۵۶ جرم مولی آلومینیوم ۲۷ گرم بر مول)

$$1 \text{ mol Fe} = 6/02 \times 10^{23} \text{ Fe} = 56 \text{ g} \qquad 1 \text{ mol Al}$$

$$= 6/02 \times 10^{23} \text{ Al} = 27 \text{ gr}$$

پاسخ: تعداد اتم‌ها در یک گرم آلومینیوم بیشتر است.

$$1 \text{ g Fe} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ اتم}}{56 \text{ g Fe}} = 1/07 \times 10^{22} \text{ اتم}$$

$$1 \text{ g Al} \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ اتم}}{27 \text{ g Al}} = 2/23 \times 10^{22} \text{ اتم}$$

۲۸- A^{3+} دارای ۱۰ الکترون است. آیا اتم A می‌تواند با اتم ^{23}B در یک مکان از جدول دوره‌ای جای داشته باشند؟ چرا؟

پاسخ: اتم A دارای ۱۳ الکترون است. اتم B عدد جرمی ۲۳ دارد و حداکثر تعداد پروتون‌های آن می‌تواند ۱۱ باشد. بنابراین دو اتم نمی‌تواند در جدول دوره‌ای مربوط به یک جایگاه باشند.

• مفاهیم زیر را تعریف کنید.

۲۹- نشر

پاسخ: به فرآیندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد.





۳۰- ساختار مول کوانتومی اتم

پاسخ: انرژی داد و ستد شده هنگام انتقال الکترون‌ها در اتم کوانتومی است که انرژی در پیمان‌های معینی جذب یا نشر می‌شود، به همین دلیل چنین ساختاری را برای اتم، مول کوانتومی می‌نامند.

۳۱- قاعده آفبا

پاسخ: بنابراین قاعده الکترون‌ها نخست در زیرلایه‌های با انرژی کمتر جای می‌گیرند و به تدریج زیرلایه‌های با انرژی بالاتر را اشغال می‌کنند.

۳۲- لایه الکترونی

پاسخ: به فضای پیرامون هسته با گنجایش معین الکترون و انرژی معین گفته می‌شود.

۳۳- اگر اتمی در لایه سوم الکترونی خود تنها ۶ الکترون با $l = 2$ داشته باشد، این اتم دارای چند پروتون می‌باشد؟

پاسخ: این اتم ۶ الکترون در لایه 3d خود دارد و با نوشتن آرایش الکترونی و برابر گرفتن تعداد الکترون و پروتون مشخص می‌شود که اتم مورد نظر آهن است.

۳۴- از انتقال الکترونی زیر در یک اتم کدام با جذب انرژی و کدام با نشر انرژی همراه است؟

الف) $n = 3$ به $n = 1$ (پ) $n = 4$ به $n = 2$

ب) $n = 2$ به $n = 3$ (ت) $n = 3$ به $n = 5$

پاسخ: الف) نشر ب) جذب ج) نشر د) جذب





❖ سوالات وصل کردنی

۳۵- هر یک از عبارت‌های ستون (آ) مربوط به کدام مورد ستون (ب) می‌باشد؟ (در ستون ب یک مورد اضافه)

- | | |
|--|---------------|
| الف | ب |
| ۱- کارخانه تولید عنصرها | (a) سحابی |
| ۲- رادیو ایزوتوپی برای تصویربرداری رگ‌ها | (b) V |
| ۳- محل زایش ستارگان | (c) ^{99}Tc |
| ۴- شناخته شده ترین فلز پرتوزا | (d) ^{59}Fe |
| | (e) ستارگان |

پاسخ:

- | | | | |
|----------------|------------------|--------------|----------|
| ۱- ستارگان (e) | ۲- ^{59}Fe (d) | ۳- (a) سحابی | ۴- (b) V |
|----------------|------------------|--------------|----------|





بانک محتوای آموزشی SET

آسان و سریع مطالب مهم را مرور کنید و برای آزمون آماده شوید.

همین الان کلیک کن



دوره‌های آموزشی

با دوره‌های آموزشی وارد مسیر یادگیری شوید و گام به گام خود را در کل درس راحت کنید.



نمونه‌سوال‌ات حل شده

با نمونه سوال‌ات حل شده درس به درس، مثال‌های مهم را ببینید و مفاهیم را آسان درک کنید.



خلاصه نکات

با خلاصه نکات درس به درس فقط به نکات مهم بپردازید و زمان را ذخیره کنید.



ویدئو آموزشی

با ویدئوهای کوتاه درس به درس، مطالب درس را آسان و سریع یاد بگیرید.



www.youtube.com/@saminskill

www.aparat.com/set_ir_official

www.instagram.com/set.ir.shop

t.me/set_ir_levelup

[@set_ir_levelup](https://www.facebook.com/set_ir_levelup)

[@levelupset](https://www.facebook.com/levelupset)

۰۲۱۴۴۰۷۰۷۳۰

۰۹۰۲۷۱۴۳۴۰۲



اسکن کنید