

|                 |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                                                                          |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| مهر<br>آموزشگاه | تاریخ آزمون: ۹۸/۱۰/۱۵<br>مدت امتحان: دقیقه<br>نیاز به پاسخنامه<br>دارد <input type="radio"/> ندارد <input checked="" type="radio"/><br>شماره صدلی: | باسمه تعالی<br>مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۴<br>دبیرستان غیردولتی هدی (دوره دوم)<br>آزمون نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۹<br>تعداد صفحه: ۳<br>تعداد سوال: ۱۳ | نام و نام خانوادگی:<br>سئوالات امتحان درس: شیمی<br>پایه: دهم<br>رشته: تجربی<br>نام دبیر: |
|                 | تاریخ تصحیح: ۹۸ / ۱ / ۱۷<br>نمره: با عدد ( ) نمره با حروف ( )<br>امضای دبیر:                                                                       |                                                                                                                                                       |                                                                                          |

| ردیف | شرح سوالات                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | بارم |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱    | <p>درستی یا نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید و صحت عبارات نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) عناصرها به صورت همگون در جهان هستی توزیع نشده اند. درست</p> <p>(ب) <math>\text{Na}_2\text{O}</math> با حل شدن در آب محلولی با خاصیت بازی تولید می کند. درست</p> <p>(ب) مدل اتمی بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی اتم دیگر عناصرها را توجیه کند. نادرست <i>توجیه بور فقط برای اتم هیدروژن و هلیوم است</i></p> <p>(ب) جرم الکترون بسیار ناچیز و حدود <math>\frac{1}{2000} \text{amu}</math> ولی جرم پروتون و نوترون دقیقاً یکسان و برابر <math>1 \text{amu}</math> است. نادرست <i>جرم پروتون تقریباً <math>1.67 \times 10^{-27} \text{kg}</math> است</i></p> | ۱/۵  |
| ۲    | <p>جمله های زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) بعد از آهن..... دومین فلز سازنده ی کروی زمین است.</p> <p>(ب) تعداد اتمها در یک مول آهن با یک مول کربن..... است.</p> <p>(پ) یکی از کاربردهای گاز..... ایجاد محیط بی اثر در جوشکاری است.</p> <p>(ت) برخی کشاورزان..... را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره وری در کشاورزی به خاک می افزایند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۱    |
| ۳    | <p>مفاهیم زیر را تعریف کنید.</p> <p>(آ) غنی سازی ایزوتوپی: <i>پایدار کردن یک ماده را از طریق جداسازی ایزوتوپهای آن</i></p> <p>(ب) طیف نشری خطی: <i>آرگونی که از اتم های منقسم شده در دستگاه طیف کش عبور دهد اتم های آن در خطوط مشخصی نور را گسیل می دهند</i></p> <p>(پ) سوختن کامل:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ۱/۵  |
| ۴    | <p>علت را توضیح دهید:</p> <p>(آ) وسایل آلومینیومی در برابر خوردگی مقاوم اند. زیرا آلومینیم یک اکسید مقاوم است</p> <p>(ب) اتمها تمایل دارند از حالت پراکنده به حالت پایه باز گردند. زیرا در حالت پایه انرژی آنها کمتر است</p> <p>(پ) از یون <math>^{99}_{43}\text{Tc}</math> برای تصویر برداری از غده تیروئید استفاده می شود. زیرا این یون انرژی کمتری دارد و تابش کمتری دارد</p> <p>(ت) تهیه گاز هلیوم از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی مقرون به صرفه تر است. زیرا در جداسازی گاز هلیوم از گاز طبیعی بسیار آسان است</p>                                                                                                                                   | ۲    |

| جدول زیر را کامل کنید. |                    |            |            |                  |
|------------------------|--------------------|------------|------------|------------------|
| دسته عنصر              | آرایش الکترونی     | شماره گروه | شماره دوره | وزنی<br>عدد اتمی |
| دسته ۱                 | $[\text{Ar}] 4s^1$ | گروه ۱     | ۴          | ۲۳               |
| S                      | $[\text{Kr}] 4s^1$ | ۲          | ۵          | ۳۸               |

۶

هر یک از کمیت‌های زیر را با استفاده از کسر تبدیل‌های مناسب محاسبه کنید.

(H=1, K=۳۹, O=۱۶, Li=۷, Mn=۵۵, S=۳۲gr/mol)

$$M_{KMnO_4} : 49 + 55 + 4(16) = 158 \text{ gr/mol}$$

(آ) جرم بر حسب گرم ۰/۶۸ مول پتاسیم پرمنگنات ( $KMnO_4$ ):

$$0.68 \times 158 = 107.36 \text{ gr}$$

(ب) تعداد مول‌ها در ۶/۲ گرم لیتیم سولفات ( $Li_2SO_4$ ):

$$n.m.l = \frac{6.2 \text{ gr}}{11.9 \text{ gr/mol}} = 0.52 \text{ mol}$$

۷

۱/۵

شکل زیر شمار تقریبی اتم‌های منیزیم را در یک نمونه طبیعی از آن نشان می‌دهد.

$^{24}_{12}Mg$    
 $^{25}_{12}Mg$    
 $^{26}_{12}Mg$  

$$\begin{matrix} 24 & 4 \\ 100 & x \Rightarrow x = 11.5 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 25 & 5 \\ 100 & x \Rightarrow x = 17.5 \end{matrix}$$

(آ) درصد فراوانی ایزوتوپ‌های منیزیم را حساب کنید.

(ب) جرم اتمی میانگین منیزیم را محاسبه کنید.

$$24 \times \frac{11.5}{100} + 25 \times \frac{17.5}{100} + 26 \times \frac{1}{100} = 24.31$$

(پ) کدام ایزوتوپ پایدارتر است؟ چرا؟  
 ۲۴ منگ  
 زیرا درصد اتمی بیشتر دارد

۸

۴/۵

نام یا فرمول شیمیایی ترکیب‌های داده شده را بنویسید.

|                |                  |              |                   |               |
|----------------|------------------|--------------|-------------------|---------------|
| $CuBr_2$       | $PF_5$           | لیتیم سولفید | نیتروژن تری کلرید | $Al_2O_3$     |
| مس (II) برومید | پنتا فلورید فسفر | $Li_2S$      | $NCl_3$           | آلومینا اکسید |

۹

۱/۵

با توجه به جدول زیر که نقطه‌ی جوش برخی اجزای هواکره را نشان می‌دهد، به سؤالات زیر پاسخ دهید.

|          |       |        |       |      |
|----------|-------|--------|-------|------|
| گاز      | $O_2$ | $CO_2$ | $N_2$ | Ar   |
| دمای جوش | -۱۸۶  | -۸۷    | -۱۹۶  | -۱۱۳ |

(آ) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع ابتدا کدام گاز جدا می‌شود؟ چرا؟  
 نیتروژن زیرا دمای جوش پائین‌تری دارد

(ب) در هنگام تولید هوای مایع ابتدا کدام گاز تبدیل به مایع می‌شود؟ چرا؟  
 $CO_2$  زیرا دمای جوش بالاتری دارد

(پ) از گاز نیتروژن ( $N_2$ ) چه استفاده‌ای می‌شود؟ (۲ مورد)  
 در یخ‌سازها - یخ‌سازهای خانگی

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ۱۰  | <p>با توجه به واکنش‌های داده شده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> $1) N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{Fe} 2NH_3(g)$ $2) As_2O_3 + 4KI + 4HCl \rightarrow 2AsI_3 + 4KCl + H_2O$ <p>الف) نماد <math>\xrightarrow{Fe}</math> در واکنش شماره (۱) نشان دهنده‌ی چه مفهومی است؟<br/> <math>Fe</math> کاتالیزور است</p> <p>ب) واکنش ۲ را به روش واریسی موازنه کنید.</p>                                                                     | ۱/۷۵ |
| ۱۱  | <p>با توجه به نمودارها به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>الف) کدام نمودار تغییرات فشار در برابر ارتفاع را در هوا کره نشان می‌دهد؟ توضیح دهید. <i>نمودار A زیرا با افزایش ارتفاع فشار هوا کم می‌شود</i></p> <p>ب) کدام نمودار لایه‌ای بودن هواکره را نشان می‌دهد؟ چرا؟<br/> <i>نمودار B زیرا تغییرات دما منظم نیست و لایه‌ای بودن را نشان می‌دهد</i></p> <p>پ) در کدام لایه از هواکره غلظت و چگالی هوا بیش‌تر است؟ <i>تروپوپوز</i></p> | ۱/۵  |
| ۱۲  | <p>آرایش الکترون-قطبهای (ساختار لوویس) مولکول‌های زیر را رسم کنید.</p> <p>الف) <math>NF_3</math></p> <p>ب) <math>CCl_4</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ۱    |
| ۱۳  | <p>الف) کدام یک از موج‌های زیر انرژی بیشتری دارد؟ چرا؟<br/> <i>موج طیف قرمز نور مرئی دارد</i></p> <p>ب) کدام یک از موج‌های زیر مرئی است؟<br/> <i>زیر طیف موج مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است</i></p>                                                                                                                                                                                                                            | ۱/۵  |
| جمع | <p>"شاد، تندرست و پیروز باشید"</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ۲۰   |

