

| | | |
|---|--------------------------------|----------------------------|
| ⊕ ساعت شروع: | نام و نام خانوادگی: | سؤالات آزمون درس: شیمی (۱) |
| Ⓜ تاریخ امتحان: | شماره کلاس: | |
| ⊕ مدت امتحان: ۷۰ دقیقه | رشته: علوم تجربی - ریاضی فیزیک | پایه دهم - متوسطه دوم |
| دانش آموزان در نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ | | |

| ردیف | سؤالات (۱۱ سوال در دو صفحه) | نمره | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|--------------|---------|--------|--------|-------------------------|--|--|--|--------------------------|--|--|--|-----|
| ۱ | <p>مفاهیم و اصطلاحات زیر را تعریف کنید:</p> <p>(آ) رادیوایزوتوپ (ب) پیوند یونی</p> | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | <p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>گونه شیمیایی</th> <th>الکترون</th> <th>پروتون</th> <th>نوترون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>${}^{56}_{26}\text{Fe}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>${}^{16}_8\text{O}^{2-}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | گونه شیمیایی | الکترون | پروتون | نوترون | ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ | | | | ${}^{16}_8\text{O}^{2-}$ | | | | ۱/۵ |
| گونه شیمیایی | الکترون | پروتون | نوترون | | | | | | | | | | | |
| ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| ${}^{16}_8\text{O}^{2-}$ | | | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | <p>گزینه درست را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) ۵/۵ مول سدیم و ۵/۵ مول آرگون، از نظر شمار اتم‌ها و نیز از لحاظ جرم (بر حسب گرم)، به ترتیب چگونه‌اند؟ (۱) متفاوت-متفاوت (۲) یکسان-متفاوت (۳) متفاوت-یکسان (۴) یکسان-یکسان (ب) اتم X هم ردیف اتم A با آرایش الکترونی: $[\text{Ar}] 4s^2$ و هم گروه اتم D با آرایش الکترونی ${}^4 2p^4 2s^2 [\text{He}]$ است. عدد اتمی اتم X کدام است؟ (۱) ۱۶ (۲) ۳۴ (۳) ۱۵ (۴) ۳۳</p> | ۱ | | | | | | | | | | | | |
| ۴ | <p>درستی یا نادرستی هر کدام از عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(آ) خواص شیمیایی همه ایزوتوپهای یک عنصر، یکسان و خواص فیزیکی آنها کاملا با هم متفاوت است. (ب) از تکنسیم برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می‌شود زیرا یون I^- با یونی که حاوی ${}^{99}_{43}\text{Tc}$ است، اندازه مشابهی دارد. (پ) هر چه طول موج پرتو کوتاهتر باشد، انرژی بیش‌تری با خود حمل می‌کند و پس از خروج از منشور زاویه انحراف آن کم‌تر است. (ت) با بررسی تغییر رنگ شعله می‌توان به وجود عنصر فلزی در یک ترکیب شیمیایی پی برد.</p> | ۱ | | | | | | | | | | | | |
| ۵ | <p>اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون تک اتمی ${}^{207}\text{M}^{2+}$ برابر ۴۵ باشد؛ عدد اتمی آن را با محاسبه مشخص کنید.</p> | ۱ | | | | | | | | | | | | |
| ۶ | <p>شکل زیر توزیع نسبی اتم‌های کلر را در طبیعت نشان می‌دهد:</p> <p>(آ) درصد فراوانی ایزوتوپ کلر-۳۷ را حساب کنید.</p> <p>(ب) جرم اتمی میانگین کلر را به دست آورید.</p>  | ۲ | | | | | | | | | | | | |

| ردیف | سوالات (صفحه دوم) | نمره |
|------|--|------|
| ۷ | <p>با کمک روش کسر تبدیل و با استفاده از جرم مولی اتم‌های داده شده، مقدار خواسته شده را با محاسبه به دست آورید.</p> <p>(آ) 0.8 مول آب (H_2O) برابر با چند گرم و چند مولکول آب است؟ ($O=16, H=1; g.mol^{-1}$)</p> <p>(ب) تعداد $10^{13} \times 9.03$ مولکول آمونیاک (NH_3) برابر با چند گرم آمونیاک است؟ ($H=1, N=14; g.mol^{-1}$)</p> | ۲/۲۵ |
| ۸ | <p>شکل زیر جا به جایی الکترون بین لایه‌ها، در ساختار لایه‌ای یا مدل کوانتومی را نشان می‌دهد:</p> <p>(آ) در کدام حالت، انرژی جذب و در کدام حالت، انرژی نشر می‌شود؟</p> <p>(ب) در کدام حالت، برانگیختگی انجام شده است؟</p> <p>(پ) مطابق این مدل، کدام جمله زیر درست و کدام نادرست است؟</p> <p>(I) الکترون‌ها در هر لایه، فقط در محدوده مشخصی می‌توانند قرار گیرند.</p> <p>(II) الکترون در هر لایه‌ای که باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد.</p> | ۲ |
| ۹ | <p>در مورد اتم‌های (Ca, Br) به پرسشها پاسخ دهید:</p> <p>(آ) آرایش الکترونی اتم کلسیم (Ca) را به روش آفبا بنویسید.</p> <p>(ب) مشخص کنید؛ اتم «Ca» چند الکترون با عدد کوانتومی «$l=0$» دارد؟</p> <p>(پ) در اتم کلسیم، چند الکترون با مجموعه اعداد کوانتومی «$n=3$ و «$l=1$» وجود دارد؟</p> <p>(ت) در آرایش الکترونی کلسیم، چند زیر لایه از الکترون پر شده‌اند؟</p> <p>(ث) شمار الکترون ظرفیتی کلسیم را مشخص کنید.</p> <p>(ج) آرایش الکترونی اتم برم (Br) را به روش فشرده بنویسید.</p> <p>(چ) مشخص کنید؛ اتم برم در لایه اصلی چهارم، چند الکترون دارد؟</p> <p>(ح) نوع دسته، شماره دوره و گروه «Br» را تعیین کنید.</p> <p>(خ) آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم Br را رسم کنید.</p> | ۳/۵ |
| ۱۰ | <p>(آ) فرمول شیمیایی هر یک از ترکیب های یونی زیر را بنویسید.</p> <p>(a) کلسیم فلئورید</p> <p>(b) پتاسیم نیتريد</p> <p>(ب) نام شیمیایی هر کدام از ترکیبهای یونی زیر را بنویسید.</p> <p>(c) آلومینیم سولفید</p> <p>(d) $LiCl$</p> <p>(e) BaI_2</p> <p>(f) Na_2O</p> | ۳ |
| ۱۱ | <p>آرایش الکترون - نقطه ای یا ساختار لوویس مولکول های زیر رسم کنید. (اعداد اتمی مورد نیاز: H, Cl, N)</p> <p>(آ) هیدروژن کلرید HCl</p> <p>(ب) آمونیاک NH_3</p> | ۲ |

