



آکادمی آنلاین تیزلاین قوی ترین پلتفرم آموزشی تیز هوشان

برگزار کننده کلاس های آنلاین و حضوری تیز هوشان ✓

و المپیاد از پایه چهارم تا دوازدهم

آزمون های آنلاین و حضوری ✓

مشاوره تخصصی ✓

با اسکن QR کد روبرو
وارد صفحه اینستاگرام
آکادمی تیزلاین شو و از
محتوای آموزشی
رایگان لذت ببر



برای ورود به صفحه اصلی سایت آکادمی تیزلاین کلیک کنید

برای دانلود دفترچه آزمون های مختلف برای هر پایه کلیک کنید

برای مطالعه مقالات بروز آکادمی تیزلاین کلیک کنید

ردیف	تعداد ۱۵ سوال در ۴ صفحه طراحی شده است. (در صفحه آخر، جدول تناوبی عناصر ارائه شده است)	نمره
۱-	<p>جاهای خالی را با استفاده از واژه های مناسب، پر کنید.</p> <p>(آ) به پیوند شیمیایی که در اثر به اشتراک گذاشتن الکترون‌های ظرفیت ایجاد می‌شود، پیوند می‌گویند.</p> <p>(ب) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا می‌شود.</p> <p>(پ) نخستین عنصری است که در راکتور هسته‌ای ساخته شده است.</p> <p>(ت) اگر تعداد الکترون‌های ظرفیت اتمی کمتر یا برابر با سه باشد، آن اتم در شرایط مناسب تمایل دارد به تبدیل شود.</p>	۱
۲-	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کرده و شکل درست هر عبارت نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) حداکثر گنجایش الکترونی در زیرلایه d با عدد کوانتومی فرعی $l = 2$ برابر با ۶ الکترون است.</p> <p>(ب) رنگ شعله حاصل از سدیم نیترات زرد رنگ است.</p> <p>(پ) برای تصویربرداری از غده تیروئید از ایزوتوپ پرتوزای اورانیوم استفاده می‌شود.</p> <p>(ت) تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد.</p>	۲
۳-	<p>هر یک از واژه های زیر را در یک سطر تعریف کنید.</p> <p>(آ) اصل آفبا:</p> <p>(ب) غنی‌سازی ایزوتوپی:</p>	۱
۴-	<p>در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) نماد شیمیایی « یون یدید » کدام است؟</p> <p>(۱) Ca^{2+} (۲) I^- (۳) Sr^{2+} (۴) S^{2-}</p>	۱



	<p>ب) از کدام گاز در صنعت برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری مانند MRI استفاده می‌شود؟</p> <p>(۱) اکسیژن (۲) نیتروژن (۳) هلیوم (۴) آرگون</p> <p>پ) چنانچه آرایش الکترونی اتمی به $3s^1$ ختم شود، عدد اتمی این عنصر چند است؟</p> <p>(۱) ۱۱ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴) ۱۴</p> <p>ت) ۳۲ درجه سانتی گراد، چند کلوبین است؟</p> <p>(۱) ۲۹۳ کلوبین (۲) ۳۰۱ کلوبین (۳) ۳۰۵ کلوبین (۴) ۲۹۸ کلوبین</p>															
۲	<p>۵- به سؤالات زیر پاسخ کوتاه بدهید.</p> <p>آ) عدد کوانتومی اصلی بیانگر چیست؟</p> <p>ب) در ایزوتوپ‌ها، چه خواصی یکسان و چه خواصی متفاوت است؟</p> <p>پ) به چه ماده‌ای گلوکز نشان‌دار شده می‌گویند؟</p> <p>ت) در زیرلایه با نماد $4d$ عدد کوانتومی اصلی و عدد کوانتومی فرعی را تعیین کنید.</p>															
۱	<p>۶- مس دارای دو ایزوتوپ با جرم اتمی ۶۳ و ۶۵ است. اگر جرم اتمی میانگین مس $63/8$ باشد. درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها را به‌دست آورید.</p>															
۱	<p>۷- توضیح دهید چرا زیرلایه $4s$ زودتر از زیرلایه $3d$ از الکترون پر می‌شود؟ (با انجام محاسبه)</p>															
۱	<p>۸- دو مورد از کاربردهای گاز نیتروژن را نام ببرید.</p>															
۱/۵	<p>۹- در جدول زیر، ابتدا نقطه جوش را بر حسب کلوبین تعیین کنید و سپس به سؤالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) نمونه‌ای از هوای مایع با دمای 200°C - تهیه کرده‌ایم. کدام گاز در هوای مایع وجود ندارد؟</p> <p>ب) ترتیب جداسدن گازها را مشخص کنید.</p> <p>پ) توضیح دهید چرا تهیه اکسیژن صد در صد خالص در این فرآیند دشوار است؟</p> <table border="1" data-bbox="292 1291 747 1522"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)</th> <th>نقطه جوش (کلوبین)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نیتروژن</td> <td>-۱۹۶</td> <td></td> </tr> <tr> <td>اکسیژن</td> <td>-۱۸۳</td> <td></td> </tr> <tr> <td>آرگون</td> <td>-۱۸۶</td> <td></td> </tr> <tr> <td>هلیوم</td> <td>-۲۶۹</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	نقطه جوش (کلوبین)	نیتروژن	-۱۹۶		اکسیژن	-۱۸۳		آرگون	-۱۸۶		هلیوم	-۲۶۹	
گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	نقطه جوش (کلوبین)														
نیتروژن	-۱۹۶															
اکسیژن	-۱۸۳															
آرگون	-۱۸۶															
هلیوم	-۲۶۹															



۱/۵	<p>۱۰- با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) انتقال الکترونی نشان داده شده مربوط به جذب انرژی است یا نشر انرژی؟</p> <p>ب) انرژی نشر شده هنگام بازگشت الکترون از لایه ۵ به ۲ بیشتر است یا ۳ به ۲؟</p> <p>پ) طول موج نشر شده از انتقال الکترون از لایه ۶ به ۲ چند نانومتر است و چه رنگی دارد؟</p> <p>ت) هر یک از طول موج‌های زیر مربوط به کدام انتقال الکترونی است؟ دلیل بیاورید.</p> <p>۴۸۶ - ۴۳۴ - ۴۱۰ - ۶۵۶: طول موج‌ها (nm)</p>
۱/۵	<p>۱۱- عنصر S را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>آ) آرایش الکترونی گسترده این عنصر را رسم کنید.</p> <p>ب) آرایش الکترونی فشرده این عنصر را (با استفاده از نماد شیمیایی گاز نجیب) رسم کنید</p> <p>پ) این عنصر برای رسیدن به حالت پایدار به چه یونی تبدیل می‌شود؟</p>
۱/۵	<p>۱۲- با توجه به عناصر (A و B) به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ) آرایش الکترونی گسترده عنصر A را رسم کنید.</p> <p>ب) دوره و گروه عنصر B را تعیین کنید.</p> <p>پ) عنصر A به کدام دسته جدول تناوبی تعلق دارد؟</p> <p>ت) در عنصر A چند الکترون در زیرلایه $L = 0$ وجود دارد؟</p> <p>ث) در عنصر B چند زیر لایه با $L = 1$ وجود دارد؟</p>



۱/۵	${}_{7}N$ ${}_{12}Mg$	<p>۱۳- در مورد دو عنصر زیر به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) آرایش الکترون-نقطه‌ای عناصر را رسم کنید.</p> <p>(ب) در واکنش با یکدیگر، هر یک به چه یونی تبدیل میشوند؟</p> <p>(پ) فرمول ترکیب حاصل از ترکیب این یونها چیست؟ آن را نامگذاری کنید.</p> <p>(ت) روند تشکیل ترکیبات یونی حاصل را رسم کنید.</p>
۱		<p>۱۴- ابتدا آرایش الکترون - نقطه‌ای H و ${}_{17}Cl$ را رسم کنید، سپس آرایش الکترون-نقطه‌ای تشکیل مولکول هیدروژن کلرید (HCl) با پیوند کوالانسی را رسم کنید.</p>
۱/۵		<p>۱۵- به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) در 0.2 مول فلز آلومینیوم، چه تعداد اتم آلومینیوم وجود دارد؟</p> <p>(ب) 0.6 مول کربن دی‌اکسید (CO_2) چند گرم است؟ ($C = 12 \text{ g/mol}$, $O = 16 \text{ g/mol}$)</p>
		<p>جدول تناوبی عناصر (در صورت لزوم از جدول تناوبی عناصر استفاده کنید)</p> 
۲۰	موفق باشید	نام طراح: جعفری



ردیف	پاسخ مربوط به ۱۵ سوال ارائه شده است	نمره
۱-۱	(آ) پیوند کووالانسی (ب) کمتر (پ) تکنسیم (ت) کاتیون	۱
۱-۲	(آ) نادرست-۱۰ الکترون (ب) درست (پ) نادرست-ایزوتوپ پرتوزای تکنسیم (ت) درست	۲
۱-۳	(آ) اصل آفبا: یک اصل کلی است که ترتیب پرشدن الکترون‌ها در زیرلایه‌ها را در اتم‌های گوناگون نشان می‌دهد. (ب) غنی‌سازی ایزوتوپی: فرآیندی که در آن درصد فراوانی یک عنصر را در مخلوط ایزوتوپ‌های آن افزایش می‌دهد، غنی‌سازی ایزوتوپی نام دارد.	۱
۱-۴	(آ) گزینه «۲» (ب) گزینه «۳» (پ) گزینه «۱» (ت) گزینه «۳»	۱
۱-۵	(آ) شماره لایه‌ها (ب) ایزوتوپ‌ها، خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی مرتبط با جرم (مانند چگالی) متفاوت دارند (پ) به گلوکز حاوی اتم پرتوزا، که در آن یک اتم هیدروژن با اتم پرتوزای فلئور جایگزین شده است، گلوکز نشان‌دار گفته می‌شود. (ت) عدد کوانتومی اصلی = ۴ و عدد کوانتومی فرعی = ۲	۲
۱-۶	جرم اتمی میانگین = $\frac{\text{جرم ایزوتوپ (۱)} \times \text{فراوانی ایزوتوپ (۱)} + \text{جرم ایزوتوپ (۲)} \times \text{فراوانی ایزوتوپ (۲)}}{\text{مجموع فراوانی‌ها}}$ $63.8 = \frac{63F_1 + 65(100 - F_1)}{100} \Rightarrow 6380 = 63F_1 + 6500 - 65F_1$ $6380 - 6500 = -2F_1 \Rightarrow -120 = -2F_1 \Rightarrow F_1 = 60\%, F_2 = 40\%$	۱
۱-۷	ترتیب پر شدن الکترون‌ها در زیرلایه‌ها بر مبنای سطح انرژی آن‌هاست. انرژی زیر لایه‌ها به $n+L$ (مجموع عدد کوانتومی اصلی و فرعی) بستگی دارد. الکترون‌ها ابتدا در زیرلایه‌ها با $n+L$ کمتر پر شده و سپس در زیرلایه‌هایی با $n+L$ بیشتر جای می‌گیرند. برای زیر لایه s $4 \leq d < 4$ عدد کوانتومی اصلی = ۴، عدد کوانتومی فرعی = ۰، مجموع = ۴ برای زیر لایه d $3 \leq d < 3$ عدد کوانتومی اصلی = ۳، عدد کوانتومی فرعی = ۲، مجموع = ۵ بنابراین با توجه به اینکه $4 > 3$ است، ابتدا زیر لایه s ۴ و سپس زیر لایه d ۳ از الکترون پر می‌شود.	۱
۱-۸	۱- پرکردن تأثیر خودروها ۲- در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی و نمونه‌های بیولوژیکی	۱



۱/۵	<p>۹- (آ) هلیم- زیرا این گاز در دمای 269°C- به مایع تبدیل می‌شود.</p> <p>(ب) جدا شدن هریک از گازها بر مبنای نقطه جوش انجام می‌شود. ابتدا گاز با نقطه جوش کمتر جدا می‌شود. بنابراین به ترتیب نیتروژن، سپس آرگون و در پایان اکسیژن جدا می‌شود.</p> <p>(پ) با توجه به این که تفاوت دمای جوش اجزای هواکره کم است و مقادیر نقطه جوش دو گاز اکسیژن و آرگون بسیار نزدیک به هم است، جداسازی هر جز به صورت خالص ممکن نیست.</p>															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)</th> <th>نقطه جوش (کلوین)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نیتروژن</td> <td>-۱۹۶</td> <td>۷۷</td> </tr> <tr> <td>اکسیژن</td> <td>-۱۸۳</td> <td>۹۰</td> </tr> <tr> <td>آرگون</td> <td>-۱۸۶</td> <td>۸۷</td> </tr> <tr> <td>هلیم</td> <td>-۲۶۹</td> <td>۴</td> </tr> </tbody> </table>	گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	نقطه جوش (کلوین)	نیتروژن	-۱۹۶	۷۷	اکسیژن	-۱۸۳	۹۰	آرگون	-۱۸۶	۸۷	هلیم	-۲۶۹	۴
گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	نقطه جوش (کلوین)														
نیتروژن	-۱۹۶	۷۷														
اکسیژن	-۱۸۳	۹۰														
آرگون	-۱۸۶	۸۷														
هلیم	-۲۶۹	۴														
۱/۵	<p>۱۰- الف) نشر انرژی (ب) انرژی نشر شده از ناشی از انتقال الکترون از لایه ۲ به ۵ بیشتر از ۳ به ۲ است.</p> <p>(پ) ۴۱۰ نانومتر- بنفش (ت) انتقال از لایه‌های ۶ به ۲، ۵ به ۲، ۴ به ۲ و ۳ به ۲ به ترتیب طول موج‌های ۴۱۰، ۴۳۴، ۴۸۶ و ۶۵۶ نانومتر دارند.</p>															
۱/۵	<p>۱۱- (آ) ${}_{16}\text{S}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$</p> <p>(ب) ${}_{16}\text{S}: [\text{Ne}] 3s^2 3p^4$</p> <p>(پ) با توجه به تعداد الکترون لایه ظرفیت برابر ۶ و بیش تر از ۳ عدد است، این عنصر تمایل به گرفتن الکترون و تبدیل شدن به آنیون را دارد. برای رسیدن به آرایش هشت تایی به ۲ الکترون دیگر نیاز دارد بنابراین: S^{2-}</p>															
۱/۵	<p>۱۲- با توجه به عناصر (A و B) به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) ${}_{24}\text{A}: 1s^2 1s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5 \Rightarrow 1s^2 1s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$</p> <p>(ب) دوره سوم و گروه دوم (پ) دسته d (ت) ۷ الکترون (ث) یک زیرلایه</p>															



۱/۵	$\begin{matrix} {}_{12}\text{Mg} : [\text{Ne}] 3s^2 \\ {}_7\text{N} : [\text{He}] 2s^2 2p^3 \end{matrix} \Rightarrow \begin{matrix} \text{Mg} \curvearrowright \text{N} \\ \text{Mg} \curvearrowright \text{N} \\ \text{Mg} \curvearrowright \text{N} \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} \text{Mg}^{2+} \\ \text{Mg}^{2+} \\ \text{Mg}^{2+} \end{matrix} \left[\begin{matrix} \text{N} \\ \text{N} \\ \text{N} \end{matrix} \right]^{3-}$ <p style="text-align: center;">(Mg₃N₂) نترید</p>	-۱۳
۱	$\text{H} \cdot + \cdot \text{Cl} : \rightarrow \text{H} \cdot \cdot \text{Cl} : \Rightarrow \text{H} - \ddot{\text{Cl}} :$	-۱۴
۱/۵	<p>? atom Al = $\frac{1}{2} \text{mol Al} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol Al}} = 3.01 \times 10^{23} \text{ atom Al}$</p> <p>? g CO₂ = $\frac{1}{2} \text{mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g}}{1 \text{ mol CO}_2} = 22 \text{ g CO}_2$</p> <p>1 mol CO₂ = (1 × C) + (2 × O) = (1 × 12) + (2 × 16) = 44 g/mol</p>	-۱۵ (آ) (ب)

