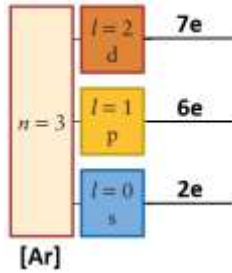
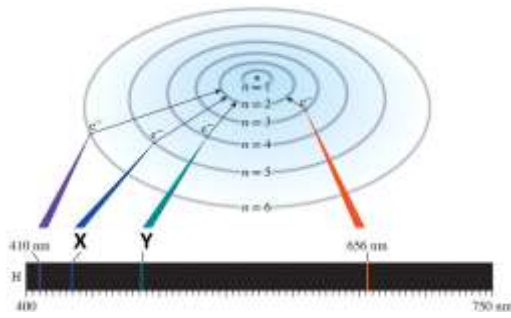


جهان هر کس به اندازه وسعت فکر اوست

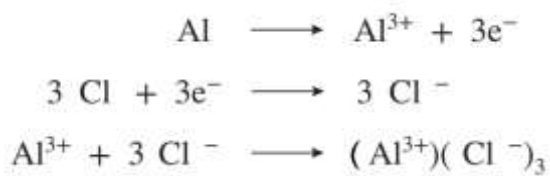
ردیف	نمره	سوال
۱	۱/۲۵	در هر مورد گزینه درست را انتخاب کنید. (آ) در سیاره زمین عنصر (هیدروژن - آهن) بیشترین درصد فراوانی را دارد. (ب) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز (Ar - CO ₂) در ۷۸°C - به حالت جامد جدا می شود. (پ) در ساختار پلاستیک های سبز عنصر (H - O)، موجب می شود تا در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه شوند؟ (ت) کلسیم سولفات جزو مواد (کم محلول - نامحلول) در آب است. (ث) در دستگاه های تصفیه آب آشامیدنی، (ترکیب های آلی فرار - میکروب ها) از صافی کربنی عبور می کنند.
۲	۲/۵	سوال های کوتاه پاسخ (آ) برای تشخیص توده های سرطانی در بدن از کدام رادیویزوتوپ استفاده می شود؟ (ب) رنگ شعله فلز لیتیم چه رنگی است؟ (پ) کدام زیرلایه (۳d یا ۳p) انرژی بیشتری دارد؟ (ت) یون های مثبت نافلزی مانند O ⁺ در کدام قسمت هواکره تشکیل می شوند؟ (ث) چه رابطه ای بین میانگین جهانی دمای سطح زمین و میانگین جهانی سطح آب های آزاد وجود دارد؟ (ج) در روش هابر برای تهیه آمونیاک، آمونیاک تولید شده چگونه از مخلوط گازهای (NH ₃ و H ₂ ، N ₂) جدا می شود؟ (چ) در واکنش $BaCl_2(aq) + Na_2SO_4(aq) \rightarrow \dots + 2NaCl(aq)$ ، جای خالی را کامل کنید. (ح) به جز مصارف خانگی، یک کاربرد دیگر برای نمک سدیم کلرید بنویسید. (خ) در کدام مخلوط (آب و استون و یا آب و هگزان)، ترکیب شیمیایی در سرتاسر مخلوط یکسان و یکنواخت است؟ (ر) برای این که بتوان آب دریا را نمک زدایی کرد، از چه فرایندی استفاده می شود؟
۳	۲/۵	به سوال های زیر پاسخ دهید. (آ) به چه دلیل در اندازه گیری جرم اتم ها از جرم اتمی میانگین استفاده می شود؟ (ب) فرایند تقطیر جز به جز هوای مایع بر چه اساسی انجام می گیرد و کدام گاز در این فرایند به مایع تبدیل نمی شود؟ (پ) توضیح دهید تنفس گاز کربن مونواکسید چگونه موجب مسمومیت می شود؟ (ت) برای گاز CO ₂ گشتاور دوقطبی (μ = ۰) و برای گاز SO ₂ گشتاور دوقطبی (μ > ۰) است. هر دو گاز به خوبی در آب حل می شوند! چگونه این پدیده را توجیه می کنید؟ (ث) معادله تفکیک یونی نمک لیتیم فسفات (Li ₃ PO ₄) در آب را بنویسید.
۴	۱	بسته های گرمای برای کاهش دردهای عضلانی، التهاب و گرفتگی ماهیچه استفاده می شوند. یک بسته گرمای دارای یک کیسه آب و ۱۰/۲ گرم کلسیم کلرید CaCl ₂ درون آن است. حساب کنید در کیسه این بسته گرمای، چند گرم کلر Cl وجود دارد؟ (Ca = ۴۰ ، Cl = ۳۵/۵ g.mol ⁻¹)

۲/۵

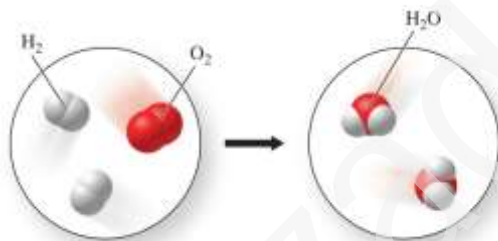
۵ در شکل مقابل طول موج کدام پرتو نشر شده (X یا Y)، برابر 486 nm است؟



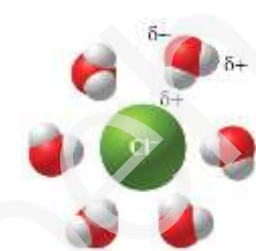
شکل مقابل آرایش الکترونی لایه بیرونی یک ذره را نشان می دهد. این آرایش به کدام ذره، 27M^{2+} مربوط است یا 25E چرا؟



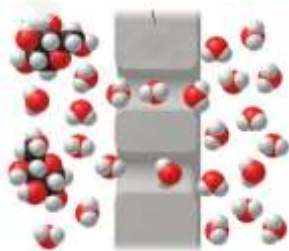
معادله واکنش های مقابل تشکیل پیوند یونی بین فلز Al و نافلز Cl را نشان می دهد.
نماد لوویس اتم Al و یون Cl^{-} را در شکل را کامل کنید.



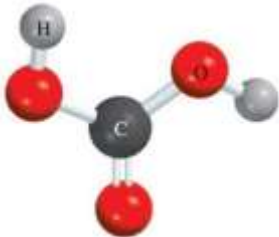
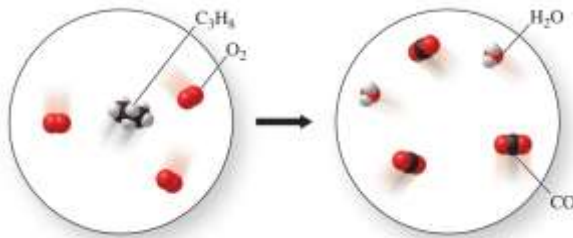
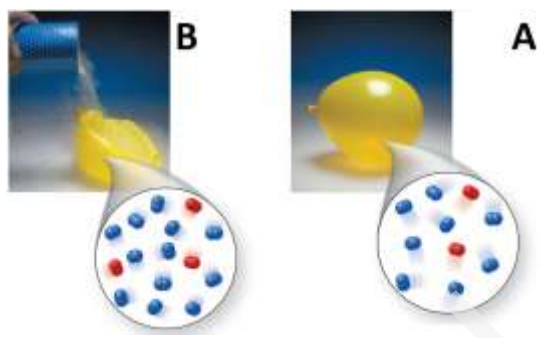
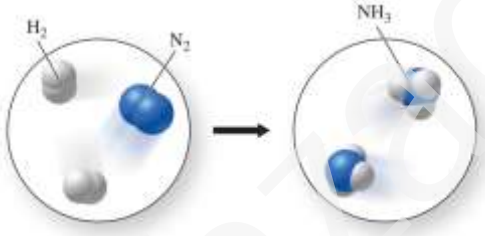

تصویر مقابل یک پدیده فیزیکی را نشان می دهد یا پدیده شیمیایی؟ در مورد پاسخ خود توضیح دهید.


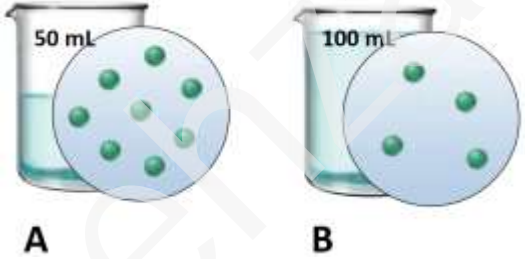


تصویر مقابل یک مفهوم علمی را در مورد انحلال ترکیب های یونی در آب نشان می دهد. آن را بیان کنید.



شکل مقابل کدام خاصیت محلول ها را نشان می دهد؟

۰/۷۵		<p>کربنیک اسید ماده ای است که از واکنش گاز کربن دی اکسید با آب باران تولید می شود و موجب می شود آب باران اندکی اسیدی شود. در شکل مقابل ساختار گلوله و میله کربنیک اسید داده شده است. (عدد اتمی: $H = 1$, $O = 16$, $C = 12$) (آ) فرمول شیمیایی اسید تولید شده در آب باران را بنویسید. (ب) ساختار لوویس کربنیک اسید را رسم کنید.</p>	۶
۰/۵		<p>شکل مقابل واکنش سوختن گاز پروپان C_3H_8 را نشان می دهد. با رسم نماد مولکول ها در شکل (CO_2, H_2O) و حالت موازنه شده واکنش را نشان دهید. (نیاز به نوشتن معادله واکنش نیست.)</p>	۷
۰/۵		<p>به شکل مقابل توجه کنید. در شکل A تعداد مولکول های کمتری نسبت به شکل B درون بادکنک وجود دارد، اما، حجم بادکنک بیشتر شده است؟ چگونه چنین پدیده ای ممکن است؟ (دو بادکنک اندازه برابر دارند.)</p>	۸
۰/۷۵		<p>شکل مقابل واکنش تهیه گاز آمونیاک را نشان می دهد. حساب کنید برای تهیه ۲ مول گاز آمونیاک به چند میلی لیتر گاز H_2 در شرایط STP نیاز است؟ (در شکل، واکنش موازنه شده نشان داده نشده است.)</p>	۹
۱		<p>تمام گاز هلیوم موجود در کپسول مقابل برای پر کردن بادکنک استفاده می شود. اگر هر بادکنک در شرایط STP با یک لیتر گاز هلیوم پر شود، حساب کنید در مجموع با هلیوم موجود در کپسول چند بادکنک را می توان پر کرد؟ ($He = 4 \text{ g.mol}^{-1}$)</p>	۱۰
۰/۷۵		<p>درصد جرمی محلولی شامل ۱/۲ گرم بنزویک اسید (C_6H_5COOH) در ۷۵۰ گرم آب، را محاسبه کنید.</p>	۱۱

۲/۵	<p>با توجه به شکل زیر فرمول شیمیایی ترکیب های یونی تولید شده از هر جفت کاتیون و آنیون را زیر آن بنویسید. نام سه ترکیب یونی سمت راست را بنویسید.</p> 	۱۲
۱	<p>انحلال پذیری پتاسیم فلوئورید KF، برابر با ۹۲ گرم KF در ۱۰۰ گرم آب در دمای ۱۸°C است. تعیین کنید در ۱۸°C کدام یک از محلول های زیر سیر شده و کدام سیر نشده است.</p> <p>(a) افزودن ۴۲ گرم KF به ۵۰ گرم آب</p> <p>(b) افزودن ۱۳۸ گرم KF به ۱۵۰ گرم آب</p>	۱۳
۱	<p>سه ترکیب مولکولی CH_3Cl، CH_3OH و CO_2 را در نظر بگیرید. (جرم مولکولی هر سه ترکیب به هم نزدیک است.)</p> <p>(آ) کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند؟ برای این ترکیب گشتاور دوقطبی چند است؟</p> <p>(ب) کدام مولکول می تواند با مولکول های هم نوع خود پیوند هیدروژنی تشکیل دهد؟ چرا؟</p> <p>(پ) این سه ترکیب مولکولی را بر حسب نقطه جوش از زیاد به کم مرتب کنید.</p>	۱۴
۱/۵	<p>در شکل زیر دو محلول A و B نشان داده شده اند. با توجه به شکل به سوال های زیر پاسخ دهید. (هر ذره در محلول ها را معادل ۰/۰۱ مول در نظر بگیرید.)</p> <p>(آ) مولاریته محلول A را محاسبه کنید.</p>  <p>(ب) چند میلی لیتر آب به محلول A اضافه کنیم تا مولاریته آن با مولاریته محلول B برابر شود؟ پاسخ خود را با محاسبه به دست آورید.</p>	۱۵
جمع بارم سوال ها ۲۰ نمره است		