

به نام خدا

درس : علوم تجربی

پایه : هشتم

دوره : متوسطه اول

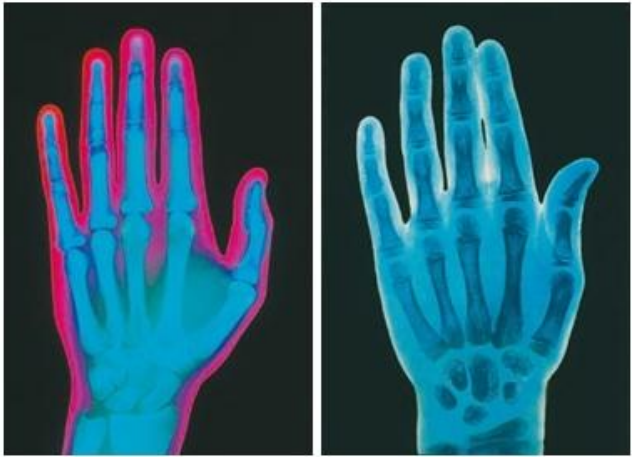
تاریخ و ساعت برگزاری آزمون :

زمان پاسخگویی : ۹۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی دانش آموز :

۱	در یک برق نما (الکتروسکوپ) تیغه‌ها (عقربه‌ها) از هم دور و باز هستند. یک میله‌ی باردار را به کلاهک برق نما نزدیک می‌کنیم و تیغه‌ها به هم نزدیک می‌شوند. همچنان در حال نزدیک کردن میله به کلاهک هستیم که تیغه‌ها به هم می‌چسبند. با ادامه‌ی نزدیک کردن میله به کلاهک، تیغه‌ها از هم دور می‌شوند (میله هنوز به کلاهک نچسبیده است). در هر مرحله از آزمایش، بار میله و کلاهک را مقایسه کنید و شرح دهید چه اتفاقی می‌افتد.	۱
۱	همان‌طور که در شکل مشاهده می‌کنید، در آهنرباهای قرصی یا حلقه‌ای شکل، یک طرف شمال و یک طرف قطب جنوب است. تعدادی آهنربای حلقه‌ای شکل را در یک لوله‌ی آزمایش شیشه‌ای هم قطر با آهنربا می‌ریزیم. اگر بدانیم که نیروی مغناطیسی آهنرباها به گونه‌ای است که می‌تواند بر وزن آن‌ها غلبه کند، توضیح دهید چرا در حالت‌های «الف» و «ب» آهنرباها به شکل‌های مختلفی در درون لوله قرار گرفته‌اند؟	۲
۱	الف ب	۳
۱	الف) با شنیدن نام شهر نیشابور به یاد کدام کانی ارزشمند می‌افتید؟ ب) متداول‌ترین نحوه‌ی تشکیل این قبیل کانی‌ها چیست؟	۴
۱	چهار مورد مشخص شده در جدول زیر را کامل کنید:	
	 	
	سنگ پا	نام سنگ
	آذرین متخلخل	نوع سنگ
	۳	محل یافت شدن (معمولاً)
	خیر	امکان وجود فسیل در آن

۵	دو ماده‌ی A و B را در هم حل کرده‌ایم و محلول اشباع نسبت به هر کدام در دمای ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد داریم. می‌خواهیم تا حدّ ممکن این دو ماده را از یکدیگر جدا کنیم. چه روشی را پیشنهاد می‌کنید؟	۱									
	<table><tr><th>قابلیت حل شدن</th><th>در ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد</th><th>در ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد</th></tr><tr><td>ماده‌ی A</td><td>۱۱۰</td><td>۱۵</td></tr><tr><td>ماده‌ی B</td><td>۷۰</td><td>۶۵</td></tr></table>	قابلیت حل شدن	در ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد	در ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد	ماده‌ی A	۱۱۰	۱۵	ماده‌ی B	۷۰	۶۵	
قابلیت حل شدن	در ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد	در ۵۰ درجه‌ی سانتی‌گراد									
ماده‌ی A	۱۱۰	۱۵									
ماده‌ی B	۷۰	۶۵									
۶	یک مهندس متالورژی در میانه‌ی یک سخنرانی گفت: «اگر در این سازه از فولاد خالص استفاده کنیم، نتیجه‌ی بهتری بهتری می‌دهد». به نظر شما آیا این جمله از نظر علمی درست است؟ چرا؟	۱									
۷	در شیرینی‌پزی برای نرم شدن نان و شیرینی از بیکیکنگ پودر استفاده می‌شود. جزء اصلی این پودر ماده‌ای به نام «سدیم هیدروژن کربنات» است که به آن جوش شیرین نیز می‌گوییم. این ماده جامد سفیدرنگی است که در دمای ۶۰ درجه‌ی سانتی‌گراد، به سدیم کربنات، آب و دی‌اکسیدکربن تجزیه می‌شود. الف) چگونه جوش شیرین باعث ترد و نرم شدن شیرینی می‌شود؟ ب) یک خاصیت فیزیکی و یک خاصیت شیمیایی این ماده را بنویسید. پ) با توجه به جدول زیر توضیح دهید چرا این کربنات‌ها نمی‌توانند جایگزین مناسبی برای جوش شیرین باشند.	۱									
	<table><tr><th>نام ماده</th><th>دمای تجزیه (درجه ی سانتی‌گراد)</th></tr><tr><td>کلسیم کربنات</td><td>۸۲۵</td></tr><tr><td>منیزیم کربنات</td><td>۴۰۰</td></tr><tr><td>روی کربنات</td><td>۳۳۰</td></tr></table>	نام ماده	دمای تجزیه (درجه ی سانتی‌گراد)	کلسیم کربنات	۸۲۵	منیزیم کربنات	۴۰۰	روی کربنات	۳۳۰		
نام ماده	دمای تجزیه (درجه ی سانتی‌گراد)										
کلسیم کربنات	۸۲۵										
منیزیم کربنات	۴۰۰										
روی کربنات	۳۳۰										
۸	شکل زیر را تفسیر کنید: $A + B \rightarrow C + D \rightarrow A + B + C + D$ $A + B \rightarrow D + C \rightarrow B + D + A + C$	۱									
۹	اگر عدد اتمی و عدد جرمی عنصری به ترتیب ۹۲ و ۲۳۵ باشد، تعداد پروتون‌ها، نوترون‌ها، نسبت نوترون به پروتون و تعداد الکترون‌های آن را در حالت ۳+ محاسبه کنید.	۱									

۱	۱۰	الف) هنگامی که پیام عصبی به انتهای آکسون می‌رسد، می‌تواند به سلول‌های دیگر منتقل شود. منظور از «سلول-های دیگر»، چیست؟ (سه مورد را باید ذکر کنید). ب) فایده‌ی این که پیام‌های عصبی در نورون‌ها به صورت یک‌طرفه است، چیست؟
۱	۱۱	دو ویژگی متمایزکننده‌ی گیرنده‌های بویایی از گیرنده‌هایی مانند بینایی و شنوایی چیست؟ (برای پاسخ‌گویی به این سوال به موقعیت گیرنده‌های بویایی و ارتباط آن‌ها با مراکز تفسیر این حس در مغز توجه کنید).
۱	۱۲	به دو تصویر زیر که توسط اشعه‌ی ایکس (X) گرفته شده است دقت و مشخص کنید کدام یک مربوط به یک فرد بزرگ سال است؟ از کجا متوجه شدید؟  الف ب
۱	۱۳	در آزمایشی، به کمک جراحی میکروسکوپی غده‌ی تیروئید نوزاد قورباغه‌ای را برداشتند. مشاهده شد که این نوزاد قورباغه برخلاف روال طبیعی هیچ‌گاه دگردیسی نکرد و به قورباغه‌ی بالغ تبدیل نشد. این مشاهده را چگونه می‌توان تفسیر کرد؟
۱	۱۴	اگر یک سلول ۴۶ کروموزومی، دو بار تقسیم میتوز انجام دهد، چند سلول حاصل می‌شود و هر سلول در نهایت چند مولکول دو رشته‌ای DNA خواهد داشت؟
۱	۱۵	قرار است که از یک سلول با انجام تقسیم‌های متعدد به ۱۶ سلول برسیم. کدام یک از مجموعه تقسیم‌های زیر برای این منظور امکان‌پذیر نیست؟ پاسخ خود را به طور کامل توضیح دهید. (۱) دو بار تقسیم میتوز پشت سر هم + یک بار تقسیم میوز (۲) دو بار تقسیم میوز پشت سر هم (۳) چهار بار تقسیم میتوز پشت سر هم (۴) یک بار تقسیم میوز + دو بار تقسیم میتوز پشت سر هم