نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: **متوسطه ۱/پایه‌ی هفتم**

نام کلاس: .....

شماره داوطلب: .....

تعداد صفحه سؤال: **۲ صفحه**

جمهوری اسلامی ایران

اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره‌ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران

**دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد مرزداران**

**آزمون میان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۶- ۱۴۰۵**

www.sarayedanesh.com

021-2936

نام درس: شیمی و زمین‌شناسی

نام دبیر: هومن محمودی ازناوه

تاریخ امتحان: **۱۴۰۵/۰۸/۲۴**

ساعت امتحان: **۷ : ۳۰** صبح

مدت امتحان : **۷۰** دقیقه

| | | | |
|---|---|---|---|
| نمره به عدد: | نمره به حروف: | نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف: | محل مهر و امضای مدیر |
| نام دبیر: | تاریخ و امضاء: | نام دبیر: تاریخ و امضاء: | |

| ردیف | سؤالات | بارم |
|---|---|---|
| ۱ | درستی عبارات زیر را **با ذکر دلیل** مشخص نمایید.<br>الف) تبدیل علم به فراورده، روش یا ابزار که به رفع نیازهای بشر کمک می‌کند، فناوری نامیده می‌شود. ( )<br>ب) در یک عنصر نافلزی گازی شکل، الکترون‌ها می‌توانند آزادانه در کل ماده جابه‌جا شده و جریان الکتریکی برقرار کنند. ( )<br>ج) بخش عمده‌ی سنگ معدن آهن را فلز خالص آهن تشکیل می‌دهد و نیازی به جداسازی ناخالصی‌ها در کوره نیست. ( )<br>د) فاصله‌ی میان ذره‌ها در مایعات تقریباً با گازها برابر است، به همین دلیل مایعات نیز به‌راحتی متراکم می‌شوند. ( )<br>ه) سیمان مخلوطی از آهک و خاک دارای سیلیس است. ( ) | ۲,۵ |
| ۲ | جاهای خالی را با کلمات علمی مناسب پر کنید.<br>الف) موادی که تنها از یک نوع اتم ساخته شده باشند، ..... نامیده می‌شوند.<br>ب) هر اتم از هسته‌ای شامل پروتون‌ها و نوترون‌ها تشکیل شده و ذراتی با بار منفی به نام ..... در اطراف هسته قرار دارند.<br>ج) در میان سه حالت معمول ماده، سرعت انتشار بو یا رنگ در حالت ..... کمتر از دو حالت دیگر است.<br>د) در فرایند ساخت شیشه در کارخانه‌ها، ماده‌ی اصلی که همراه با سایر مواد در کوره ذوب می شود، ..... است.<br>ه) در مراحل استخراج فلز آهن از سنگ معدن، گاز ..... از بالای کوره خارج می‌شود. | ۲,۵ |
| ۳ | ساختار مولکولی کدام ماده زیر از نظر نوع و تعداد اتم‌ها با بقیه متفاوت است؟<br>الف) گاز اکسیژن ب) گاز نیتروژن ج) بخار آب د) گاز هیدروژن | ۰,۵ |
| ۴ | کدام مقایسه در مورد انبساط حجمی مواد در اثر گرمایش یکسان (به‌شرط برابری حجم اولیه) صحیح است؟<br>الف) جامد فلزی > مایع > گاز ب) گاز > مایع > جامد نافلزی<br>ج) مایع > گاز > جامد فلزی د) گاز = مایع = جامد | ۰,۵ |

| ادامه‌ی سؤالات | | |
|---|---|---|
| ۵ | اتمی دارای ۶ پروتون، ۶ نوترون و ۶ الکترون است. اگر این اتم یک الکترون از دست بدهد:<br>الف) تعداد نوترون‌های آن نیز کاهش می‌یابد.<br>ب) بار کلی آن مثبت می‌شود و یک یون مثبت پدید می‌آید.<br>ج) نوع عنصر آن تغییر کرده و به عنصر دیگری تبدیل می‌شود.<br>د) فاصله‌ی بین مولکول‌های آن به‌شدت زیاد می‌شود. | ۰,۵ |
| ۶ | سؤالات کوتاه پاسخ:<br>الف) در مراحل روش علمی، پیش‌بینی هوشمندانه و پاسخ اولیه‌ی پژوهشگر به یک مسئله قبل از آزمایش چه نام دارد؟<br>ب) چرا بازیافت فلزاتی مانند آلومینیم و آهن سبب حفظ محیط‌زیست و صرفه‌جویی اقتصادی می‌شود؟<br>ج) برای لعاب‌کاری ظروف از چه موادی استفاده می‌شود؟ | ۱,۵ |
| ۷ | دانش‌آموزی ادعا می‌کند: «چون هنگام حل‌شدن قند در چای داغ، اثری از ذرات قند دیده نمی‌شود، پس قند نابود شده و دیگر در لیوان ماده‌ای به نام قند وجود ندارد.»<br>الف) براساس مدل اتمی و ذره‌ای ماده، این ادعا را رد کنید.<br>ب) آزمایشی طراحی کنید که وجود ذرات قند در محلول را تأیید کند. | ۲,۵ |
| ۸ | نمودار افزایش حجم یک‌تکه مس، مقداری آب و مقداری گاز اکسیژن (همگی با حجم اولیه‌ی یکسان) را در اثر افزایش دمای مساوی در نظر بگیرید.<br>الف) کدام ماده بیشترین افزایش حجم را نشان می‌دهد؟<br>ب) براساس نظریه ذره‌ای و جنبش مولکولی علت این تفاوت را توجیه نمایید. | ۲ |
| ۹ | اتم فرضی X دارای ۱۱ پروتون و ۱۲ نوترون است:<br>الف) تعداد الکترون‌های این اتم در حالت خنثی چقدر است؟<br>ب) بار الکتریکی هسته‌ی این اتم مربوط به کدام ذره است؟<br>ج) اگر این اتم یک الکترون خود را از دست بدهد، نسبت پروتون به الکترون در آن چه تغییری می‌کند؟ | ۱,۵ |
| ۱۰ | تفاوت سه مفهوم «کاهش مصرف»، «مصرف دوباره» و «بازیافت» را با ذکر یک مثال روزمره برای هرکدام بیان کنید. | ۱,۵ |
| ۱۱ | مهندسی متوجه می‌شود که بدنه‌ی اتومبیل‌های ساخته شده از آهن خالص به سرعت در مجاورت هوا و رطوبت دچار زنگ‌زدگی می‌شوند.<br>الف) واکنش شیمیایی این فرایند را بنویسید.<br>ب) فناوری یا راهکار صنعتی ارائه‌شده در دنیای واقعی برای حل این مشکل را بنویسید. | ۲ |
| ۱۲ | یک قطره رنگ آبی را در یک لیوان آب سرد و یک لیوان آب گرم می‌ریزیم. پخش رنگ در کدام لیوان سریع‌تر انجام می‌شود؟ چرا؟ | ۱ |
| ۱۳ | فلز مس می‌تواند به سیم بسیار نازک تبدیل شود و برق را هدایت کند، درحالی‌که سنگ معدن مس این خواص را ندارد.<br>چرا خواص مس خالص با سنگ معدن مس متفاوت است؟ | ۱,۵ |



**جمع بارم: ۲۰ نمره**

اداره‌ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره‌ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران
دبیرستان غیردولتی پسرانه‌ی سرای دانش واحد مرزداران
**کلید** سؤالات **میان نوبت اول** سال تحصیلی **۱۴۰۶-۱۴۰۵**
www.sarayedanesh.com
021-2936

نام درس: **شیمی و زمین‌شناسی**
نام دبیر: **هومن محمودی ازناوه**
تاریخ امتحان: **۱۴۰۵/۰۸/ ۲۴**
ساعت امتحان: **۷:۳۰** صبح
مدت امتحان: **۷۰** دقیقه

| ردیف | راهنمای تصحیح محل مهر یا امضا مدیر |
|---|---|
| ۱ | الف) درست (✓) – فناوری یعنی تبدیل علم به ابزار، روش یا فراورده‌ای که به نیازهای انسان پاسخ دهد.<br>ب) نادرست (×) – عناصر گازی شکل نافلز هستند و الکترون‌های آزاد برای هدایت جریان الکتریکی ندارند (رسانای جریان الکتریکی نیستند).<br>ج) نادرست (×) – بخش عمده‌ی سنگ معدن شامل ناخالصی‌ها و اکسیژن متصل به آهن است؛ برای به‌دست‌آوردن فلز آهن، باید ناخالصی‌ها و اکسیژن در کوره جدا شوند.<br>د) نادرست (×) – فاصله‌ی میان ذرات در مایعات بسیار به هم نزدیک است (مانند جامدات)، به همین دلیل مایعات برخلاف گازها به‌راحتی متراکم نمی‌شوند.<br>هـ) درست (✓) – سیمان مخلوطی از آهک، خاک رس و مواد دارای سیلیس است. |
| ۲ | الف) عنصر (یا ماده‌ی خالصِ تک اتمی/مولکولی)<br>ب) الکترون<br>ج) جامد<br>د) ماسه‌ی نرم (یا سیلیس / اکسید سیلیسیم)<br>هـ) کربن مونوکسید یا کربن‌دی‌اکسید |
| ۳ | پاسخ: ج) بخار آب<br>دلیل: گاز اکسیژن، گاز نیتروژن و گاز هیدروژن مولکول‌های دواتمی از یک نوع اتم هستند، اما بخار آب از دو نوع اتم مختلف (هیدروژن و اکسیژن) و سه اتم تشکیل شده است. |
| ۴ | پاسخ: ب) جامد نافلزی > مایع > گاز<br>دلیل: گازها به دلیل فاصله‌ی زیاد ذرات و نیروی ربایش کم، بیشترین انبساط حجمی را دارند و جامدات کمترین. |
| ۵ | پاسخ: ب) بار کلی آن مثبت می‌شود و یک یون مثبت پدید می‌آید. |
| ۶ | الف) فرضیه<br>ب) چرا؟ زیرا استخراج فلزات از سنگ معدن اولیه انرژی بسیار زیادی مصرف کرده و معادن را تخریب می‌کند؛ بازیافت آن‌ها از آلودگی محیط‌زیست جلوگیری کرده و هزینه‌ها و انرژی مصرفی را به‌شدت کاهش می‌دهد.<br>ج) چه موادی؟ ترکیبات شیشه‌ای یا لعاب‌های معدنی خاص که روی ظروف سفالی یا فلزی قرار گرفته و در کوره حرارت می‌بینند تا سطحی صاف، براق و نفوذناپذیر ایجاد کنند. |
| ۷ | الف) رد ادعا براساس مدل ذرات: قند نابود نشده است؛ بلکه مولکول‌های قند از هم جدا شده و در میان مولکول‌های آب به‌طور یکنواخت پخش (منتشر) شده‌اند. فاصله‌ی میان ذرات آب با مولکول‌های قند پر شده است، اما ماده‌ی قند همچنان وجود دارد.<br>ب) طراحی آزمایش: می‌توانیم مقداری از محلول را بچشیم (که طعم شیرین دارد و نشان‌دهنده‌ی حضور قند است) یا اینکه محلول را بااحتیاط حرارت دهیم تا آب تبخیر شود؛ در این صورت بلورهای قند دوباره ته‌نشین شده و مشاهده می‌شوند. |
| ۸ | الف) گاز اکسیژن بیشترین افزایش حجم را نشان می‌دهد.<br>ب) توجیه: بر اساس نظریه‌ی جنبش مولکولی، فاصله‌ی بین مولکول‌ها و میزان آزادی حرکت آن‌ها در گازها بسیار بیشتر از مایعات و جامدات است. با گرفتن گرما، جنبش ذرات گاز بسیار شدیدتر شده و حجم آن به مقدار قابل‌توجهی افزایش می‌یابد. |
| ۹ | الف) تعداد الکترون در حالت خنثی = تعداد پروتون = ۱۱ الکترون.<br>ب) بار الکتریکی هسته مربوط به پروتون‌ها است.<br>ج) با از دست‌دادن یک الکترون، تعداد الکترون‌ها ۱۰ عدد می شود؛ در نتیجه نسبت پروتون به الکترون افزایش می‌یابد (نسبت ۱۱ به ۱۰ می‌شود). |

| | |
|---|---|
| ۱۰ | کاهش مصرف: یعنی کمتر خریدن یا استفاده‌کردن از وسایلی که به آن‌ها نیاز نداریم یا پسماند تولید می‌کنند (مثلاً نباید کیسه‌های پلاستیکی اضافی بگیریم).<br>مصرف دوباره: یعنی استفاده‌ی مجدد از یک وسیله بدون تغییر شکل ساختاری آن (مثلاً استفاده از بطری پلاستیکی نوشابه به‌عنوان ظرف آب یا گلدان کوچک).<br>بازیافت: یعنی تغییر شکل و فراوری ضایعات برای ساخت یک محصول جدید (مثلاً ذوب کردن قوطی‌های آلومینیومی و ساخت قوطی یا قطعات جدید). |
| ۱۱ | الف) واکنش شیمیایی: آهن + اکسیژن + رطوبت<br>⟶ زنگ آهن (اکسید آهن)<br>ب) فناوری صنعتی: رنگ‌آمیزی بدنه، پوشش‌دهی با فلزات دیگر (مانند روی‌اندودکردن یا آبکاری با کروم/روی) یا استفاده از آلیاژهای ضدزنگ مانند فولاد زنگ‌نزن (استیل). |
| ۱۲ | پاسخ: در آب گرم سریع‌تر انجام می‌شود.<br>دلیل: در آب گرم، انرژی گرمایی بیشتر است، در نتیجه سرعت جنبش و حرکت مولکول‌های آب بالاتر بوده و رنگ سریع‌تر در میان آن‌ها نفوذ و پخش می‌شود. |
| ۱۳ | پاسخ: سنگ معدن مس ترکیبی ناخالص از مس به همراه اکسیژن، گوگرد، سیلیس و سایر ناخالصی‌هاست و پیوندهای شیمیایی آن به‌صورت ترکیبی است؛ اما مس خالص طی فرایند ذوب و پالایش از ناخالصی‌ها جدا شده و ساختار شبکه بلوری فلزی پیدا می‌کند که به دلیل داشتن الکترون‌های آزاد، خاصیت هدایت الکتریکی و فرم‌پذیری (چکش‌خواری و سیم‌شدن) را به خود می‌گیرد. |

| | | |
|---|---|---|
| **جمع بارم: ۲۰ نمره** | **نام و نام خانوادگی مصحح:** | **امضا:** |