نام و نام خانوادگی: .....

مقطع و رشته: **متوسطه ۱/پایه هشتم**

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: **۹ : ۰۰** 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. الف) با افزایش دمای آب، انحلال‌پذیری مواد در آن افزایش پیدا می‌کند. ( ) ب) در تغییرات شیمیایی، همیشه ماهیت و ساختار ذره‌های سازنده‌ی ماده دستخوش تغییر می‌شود. ( ) ج) گاز اکسیژن حدود ۲۱ درصد از حجم کل هوای پاک را تشکیل می‌دهد. ( ) د) کانی آزبست (پنبه‌ی نسوز) جزو کانی‌های بی‌خطر بوده و امروزه بدون هیچ محدودیتی در صنایع استفاده می‌شود. ( ) ه) رنگ پودر یک کانی ممکن است با رنگ ظاهری بلور آن متفاوت باشد. ( )	۲,۵
۲	جاهای خالی را با کلمات علمی مناسب پر کنید. الف) کانی‌هایی که در ساختار شیمیایی خود عنصر سیلیسیم دارند، در دسته‌ی ..... قرار می‌گیرند. ب) برای جداسازی دو مایع مخلوط‌نشدنی با چگالی متفاوت از ..... استفاده می‌شود. ج) در واکنش انداختن قرص جوشان درون آب، کاهش دمای آب نشان‌دهنده‌ی انجام واکنش ..... است. د) گاز بی‌رنگی که در اثر تنفس و سوختن مواد آزاد می‌شود ..... نام دارد.	۲
۳	کدام‌یک از تغییرات زیر برخلاف بقیه، با کاهش انرژی شیمیایی مواد همراه است؟ الف) سوختن چوب ب) فساد مواد غذایی ج) پختن غذا روی شعله د) زنگ‌زدن آهن	۰,۵
۴	الف) سوسپانسیون (تعلیقه) چیست؟ ب) آیا ماده‌ای خالص است؟ ج) دو مثال بزنید.	۱
۵	دو کانی «کوارتز» و «مسکوویت» از یک جهت با هم اشتراک داشته و با «هماتیت» تفاوت دارند. این ویژگی مشترک کدام است؟ الف) هر دو جزو کانی‌های تبخیری هستند. ب) هر دو دارای عنصر سیلیسیم در ساختار بلوری خود هستند. ج) سختی و شکل بلور کاملاً یکسانی دارند. د) هر دو به‌دلیل تجزیه در برابر اسید فوراً حباب گاز تولید می‌کنند.	۰,۵
۶	کانی گرافیت و الماس هر دو فقط از اتم‌های عنصر کربن ساخته شده‌اند؛ پس چرا خواص فیزیکی و سختی آن‌ها این‌قدر با یکدیگر متفاوت است؟	۱,۵
۷	آیا تمام مواد خالص در طبیعت «عنصر» هستند؟ توضیح دهید.	۱,۵

ادامه‌ی سؤالات

۸	چرا نمی‌توان پدیده‌ی حل‌شدن گاز کربن‌دی‌اکسید در آب نوشابه را کاملاً شبیه به حل‌شدن نمک خوراکی در آب دانست؟ الف) انحلال گازها با افزایش دما برخلاف بیشتر نمک‌ها کاهش می‌یابد و وابستگی شدید به فشار دارد. ب) گازها هیچ‌گاه محلول همگن تشکیل نمی‌دهند. ج) در انحلال گازها همیشه تغییر شیمیایی برگشت‌ناپذیر رخ می‌دهد. د) اندازه‌ی مولکول‌های گاز بسیار بزرگ‌تر از ذرات نمک است.	۰,۵
۹	اگر در دمای مشـــخص، ۳۰ گرم از نمک خوراکی را در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب بریزیم و پس از هم‌زدن، ۵ گرم از آن در ته بشر ته‌نشین شود و حل نشود: الف) محلول حاصل، سیرشده (اشباع) است یا سیرنشده؟ چرا؟ ب) غلظت محلول فوق چند گرم در لیتر است؟ ج) اگر این مخلوط را گرم کنیم و ۵ گرم ته‌نشین‌شده نیز حل شود، غلظت محلول چه تغییری می‌کند؟	۳
۱۰	اگر لوله‌ی آزمایش حاوی گاز اکســیژنِ تولیدشــده از آب‌اکســیژنه را روی یک تکه زغال نیم‌افروخته قرار دهیم، زغال با سرعت و شدت بسیار زیاد شعله‌ور می‌شود. الف) چرا زغال در اکسیژن خالص بسیار سریع‌تر از هوای معمولی می‌سوزد؟ ب) این آزمایش چه نکته‌ای را درباره‌ی نقش غلظت واکنش‌دهنده‌ها در تغییرات شیمیایی اثبات می‌کند؟	۲
۱۱	برای شناسایی و تفکیک کانی‌ها از چه ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و نوری استفاده می‌شود؟ سه مورد را نام ببرید و توضیح دهید.	۲
۱۲	دانش‌آموزی برای بررسی اثر دما بر میزان حل‌شدن نمک خوراکی در آب، آزمایشی انجام داده و نتایج زیر را در دفتر خود یادداشت کرده است: **دمای آب (درجه‌ی سانتی‌گراد)** | **مقدار نمک حل‌شده در ۱۰۰ گرم آب (گرم)** ۱۰ | ۲۰ ۲۰ | ۳۲ ۴۰ | ۵۶ ۶۰ | ۸۰ الف) با استفاده از داده‌های جدول بالا، نمودار «تغییرات انحلال‌پذیری نسبت به دما» را رسم کنید. ب) با توجه به نموداری که رسم کرده‌اید، پیش‌بینی کنید در دمای ۳۰ درجه‌ی سلسیوس، حداکثر چند گرم از این نمک در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود؟	۳

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: **۹:۰۰** صبح
مدت امتحان: **۷۰** دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح محل مهر یا امضا مدیر
۱	الف) نادرست (✗): با افزایش دمای آب، انرژی جنبشی مولکول‌ها افزایش یافته و فضای بیشتری برای میان‌کنش با ماده حلال فراهم می‌شود، اما انحلال‌پذیری همه‌ی مواد در آن افزایش نمی‌یابد نظیر مواد آب‌گریز. ب) درست (✓): ماهیت اصلی تغییرات شیمیایی، شکستن پیوندهای قدیمی و تشکیل پیوندهای جدید است که باعث تغییر در ساختار و ماهیت ذره‌ها می‌شود. ج) درست (✓): در ترکیب هوا، حدود ۷۸٪ نیتروژن و تقریباً ۲۱٪ اکسیژن وجود دارد. د) نادرست (✗): کانی آزیست (پنبه‌ی نسوز) به دلیل وجود الیاف میکروسکوپی و خطرات سلامتی (بیماری‌های ریوی)، بسیار خطرناک است و استفاده از آن محدودیت‌های بسیار شدیدی دارد. ه) درست (✓): رنگ پودر کانی یک ویژگی مشخص و ثابت است که ممکن است با رنگ ظاهری بلور (رنگ سطحی) که تحت تأثیر نور و ناخالصی‌هاست، متفاوت باشد.
۲	- الف) سیلیکاتی - ب) دکانتور یا قیف‌جداکننده - ج) گرماگیر - د) دی‌اکسید کربن
۳	(ج) پختن غذا روی شعله
۴	- الف) تعریف: مخلوطی ناهمگن است که در آن ذرات جامد ریز در یک مایع پخش شده‌اند اما در آن حل نشده‌اند و به مرور زمان ته‌نشین می‌شوند. - ب) آیا خالص است؟ خیر، سوسپانسیون یک مخلوط است، نه ماده خالص. - ج) دو مثال: گل‌آب در آب، پودر کاکائو در شیر
۵	ب) هر دو دارای عنصر سیلیسیم در ساختار بلوری خود هستند.
۶	با اینکه گرافیت و الماس هر دو از کربن خالص ساخته شده‌اند، اما اتم‌های کربن در آن‌ها آرایش بلوری و نوع پیوند متفاوتی دارند. به این حالت، «دگرشکلی» یا آلوتروپی می‌گویند. الماس: هر اتم کربن با پیوندهای کووالانسی بسیار محکم به چهار اتم کربن دیگر متصل است و یک شبکه سه‌بعدی فشرده می‌سازد. به همین دلیل الماس بسیار سخت است. گرافیت: هر اتم کربن در لایه‌های تخت به سه اتم کربن دیگر وصل است. پیوندها درون هر لایه قوی‌اند، اما بین لایه‌ها نیروی ضعیف‌تری وجود دارد؛ بنابراین لایه‌ها به‌راحتی روی هم می‌لغزند و گرافیت نرم و لغزنده است. پس تفاوت شدید سختی و خواص فیزیکی آن‌ها، به علت تفاوت در نحوه اتصال و چیدمان اتم‌های کربن در ساختار بلوری است، نه تفاوت در نوع عنصر سازنده.
۷	خیر. تمام مواد خالص در طبیعت عنصر نیستند. مواد خالص به دو دسته تقسیم می‌شوند: عنصر: ماده‌ای خالص که فقط از یک نوع اتم ساخته شده است؛ مانند طلا، آهن و اکسیژن. ترکیب: ماده‌ای خالص که از دو یا چند عنصر متفاوت تشکیل شده و اتم‌های آن‌ها با نسبت معین به هم پیوند دارند.
۸	الف) انحلال گازها با افزایش دما برخلاف بیشتر نمک‌ها کاهش می‌یابد و وابستگی شدید به فشار دارد.
۹	الف) محلول سیرشده (اشباع) است؛ زیرا در دمای مشخص، بیشترین مقدار نمک در آب حل شده و ۵ گرم نمک حل‌نشده در ته بشر باقی مانده است.

	ب) پس غلظت محلول ۲۵۰ گرم بر لیتر است. ج) پس غلظت محلول افزایش می‌یابد و به حدود ۳۰۰ گرم بر لیتر می‌رسد.
۱۰	الف) هوای معمولی فقط حدود ۲۱ درصد اکسیژن دارد و بخش زیادی از آن را نیتروژن تشکیل می‌دهد؛ اما در لوله آزمایش، زغال در تماس با اکسیژن خالص قرار می‌گیرد. در نتیجه، تعداد برخوردهای مؤثر بین مولکول‌های اکسیژن و کربن زغال بیشتر شده و واکنش سوختن با سرعت و شدت بیشتری انجام می‌شود. ب) این آزمایش نشان می‌دهد که افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها معمولاً سرعت تغییرات شیمیایی را افزایش می‌دهد؛ زیرا با افزایش غلظت، تعداد برخوردهای مؤثر میان ذرات واکنش‌دهنده بیشتر می‌شود. بنابراین زغال در اکسیژن خالص سریع‌تر از هوای معمولی می‌سوزد.
۱۱	برای شناسایی و تفکیک کانی‌ها می‌توان از ویژگی‌های زیر استفاده کرد: سختی ـ ویژگی فیزیکی: میزان مقاومت کانی در برابر خراشیده‌شدن است. برای مثال، الماس بسیار سخت است، اما گرافیت نرم است. سختی کانی‌ها با مقیاس موس مقایسه می‌شود. واکنش با اسید ـ ویژگی شیمیایی: بعضی کانی‌ها در برابر اسید، به‌ویژه اسید کلریدریک رقیق، واکنش نشان می‌دهند. برای مثال، کلسیت با اسید واکنش داده و حباب‌های گاز کربن‌دی‌اکسید ایجاد می‌کند. جلا ـ ویژگی نوری: نحوه‌ی بازتاب نور از سطح کانی است. کانی‌ها ممکن است جلای فلزی، شیشه‌ای، مرواریدی یا صدفی داشته باشند؛ برای نمونه، کوارتز جلای شیشه‌ای و پیریت جلای فلزی دارد.
۱۲	پیش‌بینی انحلال‌پذیری در دمای ۳۰ درجه: با توجه به نمودار و با استفاده از درون‌یابی خطی بین دو نقطه (۲۰ درجه با ۳۲ گرم و ۴۰ درجه با ۵۶ گرم)، می‌توانیم مقدار ۳۰ درجه را تخمین بزنیم: در فاصله دمایی بین ۲۰ تا ۴۰ درجه (یعنی ۲۰ درجه اختلاف)، مقدار نمک از ۳۲ به ۵۶ رسیده است (یعنی ۲۴ گرم افزایش). چون ۳۰ درجه دقیقاً وسط ۲۰ و ۴۰ درجه قرار دارد، بنابراین، پیش‌بینی می‌شود در دمای ۳۰ درجه، حداکثر ۴۴ گرم از این نمک در ۱۰۰ گرم آب حل شود.

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