

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: هیدرووشیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۲۷۸

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- ساختار ویژه آب و وجود پیوند هیدروژنی در آن به کمک کدام اشعه مشخص شده است؟

۱. اشعه ماوراء بنفش ۲. امواج رادیویی ۳. اشعه γ ۴. اشعه X

۲- در صورتی که انرژی تشکیل مولکول آب از اتمها در صفر درجه کلوین $13/25 \text{ Kcal.mole}^{-1}$ باشد، انرژی اتصال الکترونی چقدر است؟

۱. $109/7 \text{ Kcal.mole}^{-1}$ ۲. $232/59 \text{ Kcal.mole}^{-1}$
۳. $109/7 \text{ Kcal.mole}^{-1}$ ۴. $206/09 \text{ Kcal.mole}^{-1}$

۳- مولکول آب چند شیوه نرمال ارتعاشی دارد؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۴- بر اساس قضیه ویریال، وقتی که مولکول در آرایش الکترونی تعادلی خود قرار دارد، انرژی کل از کدام رابطه زیر به دست می آید؟

۱. (انرژی دافعه هسته ای $KE = PE +$ انرژی کل
۲. (انرژی دافعه هسته ای $KE = PE -$ انرژی کل
۳. (انرژی دافعه هسته ای $KE = PE +$ انرژی کل
۴. (انرژی دافعه هسته ای $KE = PE -$ انرژی کل

۵- کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

۱. از منفی بودن ممانهای چهار قطبی ملکول H_2O مشخص می شود که تاثیر الکترونها در آن بیش از تاثیر هسته ها است.
۲. ممان دوقطبی یک مولکول ممکن است در جریان حرکت ارتعاشی تغییر کند.
۳. از نظر مغناطیسی آب پارامغناطیس است.
۴. توزیع بار در مولکول آب، از حالت کروی چندان دور نیست.

۶- کدامیک از نیروهای زیر از برهم کنشهای میان ممانهای الکتریکی دائمی مولکولها حاصل می شود؟

۱. القایی ۲. هیدروژنی ۳. الکتروستاتیکی ۴. پراکندگی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرووشیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۲۷۸

۷- وقتی یک پیوند هیدروژنی میان یک مولکول دارای گروه هیدروکسیل $-OH$ و X یک اتم دیگر تشکیل شود، معمولاً فرکانس کششی $O-H$ و فرکانس خمشی $X-OH$ به چه صورتی تغییر می کند؟

۱. هر دو افزایش مختصری می یابند.
۲. هر دو کاهش قابل توجهی می یابند.
۳. اولی افزایش مختصری می یابد ولی دومی کاهش قابل توجهی می یابد.
۴. اولی کاهش قابل توجهی می یابد ولی دومی افزایش مختصری می یابد.

۸- کدام گزینه در مورد ضرایب ویرال صحیح است؟

۱. تابع دما ولی مستقل از پتانسیل بین مولکولی هستند.
۲. مستقل از دما ولی تابع پتانسیل بین مولکولی هستند.
۳. تابع دما و پتانسیل بین مولکولی هستند.
۴. مستقل از دما و پتانسیل بین مولکولی هستند.

۹- کدام خصوصیت در مورد D_2O از H_2O پایینتر است؟

۱. نقطه ذوب
۲. نقطه جوش
۳. نقطه سه گانه
۴. نقطه بحرانی

۱۰- در مورد آب هر گاه فشار از فشار بحرانی بالاتر رود، در آن صورت در منحنی C_p بر حسب دما کدام مورد صحیح است؟

۱. قله ای دیده می شود.
۲. نزولی می شود.
۳. صعودی می شود.
۴. به صورت خطی دیده می شود.

۱۱- کدامیک در مورد آنتروپی بخار صحیح است؟

۱. مثبت است و با دما زیاد می شود.
۲. منفی است و با دما زیاد می شود.
۳. مثبت است و با دما کم می شود.
۴. منفی است و با دما کم می شود.

۱۲- تعداد کلی آرایشهای ممکن مجاز یک مول یخ متبلور از کدامیک تعیین می شود؟

۱. $(\frac{1}{2})^N$
۲. $(\frac{3}{2})^N$
۳. $(\frac{3}{4})^N$
۴. $(\frac{1}{4})^N$

۱۳- کدام یخ از چگالتترین شکل‌های شناخته شده یخ است؟

۱. II
۲. III
۳. IV
۴. VI

۱۴- کدام یخها نمی توانند با آب مایع در حال تعادل باشند؟

۱. یخهای II و III
۲. یخهای II و VI
۳. یخهای III و IV
۴. یخهای II و VIII

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: هیدرووشیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی منابع طبیعی شیلات (تکثیر و پرورش آبزیان) ۱۴۱۱۲۷۸

۱۵- از میان بلورهای یک جسم معین که در دما و فشار معین قرار دارند، کدام بلور پایدارتر است؟

۱. بلوری که انرژی گیبس پایینتر و آنتروپی آن کوچکتر باشد.
۲. بلوری که انرژی گیبس پایینتر و آنتروپی آن بزرگتر باشد.
۳. بلوری که انرژی گیبس بالاتر و آنتروپی آن کوچکتر باشد.
۴. بلوری که انرژی گیبس بالاتر و آنتروپی آن بزرگتر باشد.

۱۶- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. ثابت دی الکتریک I با افزایش فشار کاهش می یابد.
۲. ثابت دی الکتریک I با افزایش دما افزایش می یابد.
۳. ثابت دی الکتریک بیشتر یخها بزرگ است.
۴. ثابت دی الکتریک در فرکانس بالا وابسته به دما است.

۱۷- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. ظرفیت گرمایی آب مایع تقریباً دو برابر ظرفیت گرمایی یخ در نقطه ذوب آن است.
۲. ظرفیت گرمایی آب مایع تقریباً برابر ظرفیت گرمایی یخ در نقطه ذوب آن است.
۳. ظرفیت گرمایی آب مایع تقریباً نصف ظرفیت گرمایی یخ در نقطه ذوب آن است.
۴. ظرفیت گرمایی آب مایع تقریباً ده برابر ظرفیت گرمایی یخ در نقطه ذوب آن است.

۱۸- کدام گزینه زیر در مورد شکست ویژه صحیح است؟

۱. مستقل از قطبش پذیری مولکول است و تابع طول موج نور به کار رفته می باشد.
۲. به قطبش پذیری مولکول وابسته است و تابع طول موج نور به کار رفته می باشد.
۳. به قطبش پذیری مولکول وابسته است و مستقل از طول موج نور به کار رفته می باشد.
۴. مستقل از قطبش پذیری مولکول و طول موج نور به کار رفته است.

۱۹- در کدام مدل فرض می شود که یکی از گونه های آب از راه پیوند هیدروژنی شبکه ای با حفره های خالی تشکیل می دهند که در آن حفره ها مولکولهای آب تنها و بدون پیوند هیدروژنی جای می گیرند؟

۱. مدل مخلوط
۲. مدل شبکه درهم ریخته
۳. مدل پیوند هیدروژنی تغییر یافته
۴. مدل بین شبکه ای

۲۰- ابعاد مولکول آب تابع کدام حالت آن است؟

۱. ارتعاشی
۲. کوانتومی
۳. ساختار الکترونی
۴. چرخشی

| شماره سوال | پاسخ صحيح | وضعيت كليد |
|------------|-----------|------------|
| 1 | د | عادي |
| 2 | ب | عادي |
| 3 | ج | عادي |
| 4 | ج | عادي |
| 5 | ج | عادي |
| 6 | ج | عادي |
| 7 | د | عادي |
| 8 | ج | عادي |
| 9 | د | عادي |
| 10 | الف | عادي |
| 11 | الف | عادي |
| 12 | ب | عادي |
| 13 | د | عادي |
| 14 | د | عادي |
| 15 | ب | عادي |
| 16 | ج | عادي |
| 17 | الف | عادي |
| 18 | ب | عادي |
| 19 | د | عادي |
| 20 | ب | عادي |