

سری دوم سوالات آزمایشگاه شیمی فیزیک (ترم بهاری ۹۴-۹۵)

تاریخ تحویل: شنبه (یکم اسفند) / یکشنبه (دوم اسفند)

هر گروه می‌بایست سوالات آزمایش(ها)ی مربوط به خود را تحویل دهد.

آزمایش اول: اندازه‌گیری ضریب تقسیم یُد بین آب و تتراکلرید کربن

- ۱) محاسبات محلول‌سازی را انجام دهید.
- ۲) فسفر (P_4) در آب حل می‌شود یا در کربن دی سولفید؟ چرا؟ ضریب تقسیم آن را بین آب و کربن دی سولفید چگونه بدست آوریم؟
- ۳) رابطه‌ی (۱) دستور کار را تحقیق کنید؟

آزمایش دوم: اندازه‌گیری گرمای انحلال از روی قابلیت انحلال

- ۱) محاسبات محلول‌سازی را انجام دهید.
- ۲) رابطه‌ی (۱) از دستور کار را تحقیق کنید.
- ۳) درباره‌ی قابلیت انحلال یک جامد یونی بحث کنید.
- ۴) واحد S چیست؟

آزمایش سوم: اندازه‌گیری آنتالپی خنثی سازی و آنتالپی تفکیک

- ۱) محاسبات محلول‌سازی را انجام دهید.
- ۲) مفهوم تابع حالت بودن آنتالپی را شرح دهید.
- ۳) برای یک سازست عمومی رابطه‌ی ۱۳ دستور کار را تحقیق کنید.

آزمایش چهارم: انبساط آدیاباتیک

موقتا حذف شده است.

آزمایش پنجم: جذب سطحی

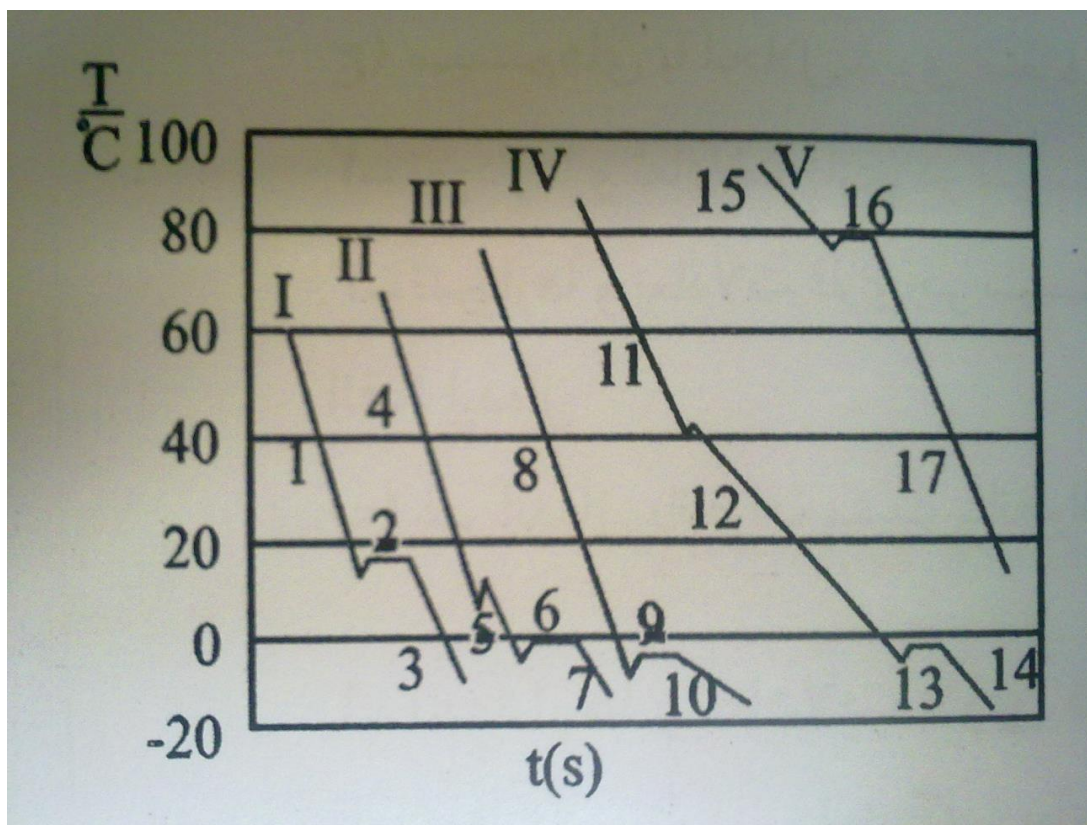
- ۱) محاسبات محلول‌سازی را انجام دهید.
- ۲) جذب سطحی گرمازا است یا گرماگیر؟ یک تحلیل ترمودینامیکی ارائه دهید.
- ۳) جذب شیمیایی تک‌لایه است یا چندلایه؟

آزمایش ششم: نزول نقطه انجماد محلول الکترولیت‌های ضعیف و قوی

- (۱) محاسبات محلول‌سازی را انجام دهید.
- (۲) در بررسی محلول‌ها هنگامی که فرایند با تغییر دما همراه است، از مولالیت به جای مولاریت استفاده می‌شود. چرا؟
- (۳) اثر ناخالصی را بر نقطه ذوب شرح دهید.
- (۴) کاهش دمای ذوب نرمال محلول اسید H_2A دو برابر کاهش دمای ذوب نرمال محلول شکر، در مولالیت یکسان، است. ضریب وانت هوف و درجه یونش را برای اسید بدست آورید.

آزمایش هفتم: دیاگرام فازی سیستم دوجزئی جامد - مایع

- (۱) تعریف کنید:
 - الف. سیستم ب. فاز ج. اجزای سیستم د. درجه آزادی ه. نقطه اوتکتیک
- (۲) قاعده‌ی فاز برای یک سیستم عمومی چیست؟ برای یک سیستم دو جزئی چگونه است؟
- (۳) برای یک سیستم شامل A و B که دو جامد امتزاج ناپذیر هستند، آنالیز حرارتی (نمودارهای سرمایش) چنین است:



در این شکل I، II، III، IV، V به ترتیب کسرهای مولی $B (X_B)$: ۰، ۰٫۰۵، ۰٫۱۵، ۰٫۶ و ۱ هستند.

- الف. در فشار ثابت درباره درجات آزادی سیستم بحث کنید.
- ب. آنالیز حرارتی انجام دهید. (نمودارهای سرمایش را بررسی کنید.)
- ج. نمودار فاز سیستم را دقیق بکشید و تمامی نقاط آن را تحلیل کنید.
- ۴) راهی ترمودینامیکی برای رسم نمودار فاز بدون آمایش (بررسی های نمودار های سرمایش) ارائه دهید.

آزمایش هشتم: حجم مولی جزئی

- ۱) محاسبات محلول سازی را انجام دهید.
- ۲) منظور از کمیت مولی جزئی چیست؟
- ۳) حجم های مولی جزئی A و B در مخلوطی با $X_B = 0.43$ به ترتیب ۷۰ و ۸۰ میلی لیتر بر مول است، حجم محلول با جرم یک کیلوگرم را بدست آورید.

$$M_A = 119.5 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M_B = 58 \text{ g.mol}^{-1}$$