

وقت: ۱۰۰ دقیقه

۹۴/۱۰/۱۶

آزمون پایان ترم شیمی عمومی مهندسی ۹۴۹۵-۱

رشته:

نام استاد:

گروه:

شماره‌ی دانشجویی:

نام و نام خانوادگی:

سوال	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	جمع
نمره										

۱- زیر عبارت صحیح داخل پرانتز خط بکشید. (۱۶ نمره)

- ضریب وانت هوف محلول $0.1m$ متیزیم سولفات (کمتر- بیشتر) از محلول $0.1m$ سدیم کلرید است زیرا نیروی جاذبه بین یون‌های $NaCl$ (کمتر- بیشتر) از $MgSO_4$ است.

- در تهیه محلول غیرایده آل انحراف مثبت از قانون راول فرایند (گرمازا- گرماگیر) و تشکیل آزنوتروپ با نقطه جوش (ماکزیمم- مینیمم) می‌دهند.

- اگر سرعت نفوذ ملکولی یک گاز فرضی نصف سرعت نفوذ ملکولی گاز هیدروژن باشد، جرم ملکولی این گاز (دو برابر- یک چهارم- چهار برابر- نصف) گاز هیدروژن است.

- نیروی جاذبه بین ملکولی در گازها باعث می‌شود تا مقدار ضریب تراکم‌پذیری از یک (کوچک‌تر- بزرگ‌تر) شود.

- گرانروی (ویسکوزیته) مایعات با افزایش دما (افزایش- کاهش) می‌یابد.

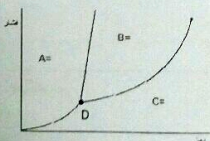
- در واکنش‌های مرتبه صفر، زمان نیم عمر واکنش به غلظت اولیه ماده واکنش دهنده (وابسته- مستقل) است.

۲- به سوالات زیر پاسخ دهید. (پاسخ کوتاه)

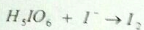
- در سلول واحد شش گوشه ای فشرده عدد کوئوردیناسیون اتم‌ها چند است؟ (۲ نمره)

- در سلول واحد مکعبی رابطه بین شعاع اتم (r) و طول سلول واحد (a) چیست؟ (۲ نمره)

- در نمودار فاز روبرو، ناحیه‌های A، B و C نشان‌دهنده‌ی چه فازهایی است؟ نام نقطه D در نمودار فازی چیست؟ (۴ نمره)



۳- واکنش زیر را با استفاده از روش دلخواه کامل و موازنه کنید (محیط اسیدی). (۶ نمره)



۴- مخلوطی از CO_2 و Kr، ۳۵/۰g جرم دارد و فشار ۰/۷۰۸ atm را بر ظرف خود وارد می سازد اگر CO_2 به طور کامل از ظرف توسط جاذب خارج شود فشار در ظرف ۰/۲۵ atm می گردد
الف) فشار جزئی CO_2 در مخلوط اولیه چقدر بوده است؟ (۳ نمره)

ب) کسر مولی هر کدام از گازها را در مخلوط اولیه محاسبه کنید؟ (۳ نمره)

ج) چند گرم CO_2 در مخلوط اولیه موجود بوده است؟ (۶ نمره)

$$M(CO_2)=44.01g/mol \quad M(Kr)=83.80g/mol$$

۵- فشار بخار آب در دمای 90°C و محاسبه کنید. انتالپی تبخیر مولی آب 40.7 kJ/mol و دمای جوش نرمال آن 100°C

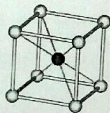
$$R=8.314\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})=0.0821\text{ Lit}\cdot\text{atm}/(\text{mol}\cdot\text{K})$$

است. (۱۲ نمره)

۶- چگالی CsCl برابر با 3.998 g/cm^3 است. نزدیکترین فاصله بین یونهای Cs^+ و Cl^- چند پیکومتر است؟ (۱۰ نمره)

$$M(\text{CsCl})=168.4\text{ g/mol}$$

$$N_A=6.023\times 10^{23}$$



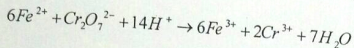
۷- نقطه انجماد محلول آبی از یک اسید ضعیف (HX) با غلظت 0.135m که 5% یونیزه شود چقدر خواهد بود؟ (۱۲ نمره)

$$t_f(\text{H}_2\text{O})=0^{\circ}\text{C}$$

$$k_f(\text{H}_2\text{O})=-1.86^{\circ}\text{C/m}$$

۸- از یک سنگ معدن آهن در محلول اسید حل شده و آهن موجود در آن تبدیل به Fe^{2+} شده است. محلول حاصل با $35/45$ mL محلول 0.1350 N $K_2Cr_2O_7$ ترکیب می‌شود. در این واکنش Fe^{2+} به Fe^{3+} و $Cr_2O_7^{2-}$ به Cr^{3+} کاهش می‌شود درصد جرمی آهن در این کانه چقدر است؟ (۱۲ نمره)

$M(Fe) = 55.58 \text{ g/mol}$



۹- ثابت سرعت واکنش $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$ در $45^\circ C$ برابر $5 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ است. چند دقیقه طول می‌کشد تا فشار N_2O_5 از $1/100 \text{ atm}$ به $1/5000 \text{ atm}$ کاهش یابد؟ (۱۲ نمره)

جهت پاسخنامه و سوالات جدید، همراه ما باشید در کانال تلگرام:
@gibikala 🍌

بر کنویس