

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

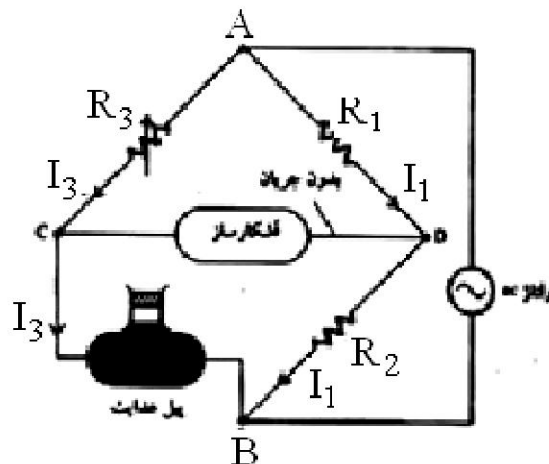
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک پیشرفته

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۹۹

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بر اساس شکل مدار پل ویتستون کدام رابطه درست است؟



۱. $R/R_1 = R_3/R_2$ ۲. $R/R_2 = R_3/R_1$ ۳. $R/R_3 = R_2/R_1$ ۴. $R/R_1 = R_2/R_3$

۲- ضریب ته نشین شدن پلیمر کدام است؟

۱. $S = \frac{r\omega}{V_{sed}}$ ۲. $S = \frac{V_{sed}}{r\omega^2}$ ۳. $S = \frac{RTV_{sed}}{r\omega^2}$ ۴. همان ضریب نفوذ D_{ij} است.

۳- کدام یک بیانگر قانون فیک ست؟

۱. $\frac{dq}{dt} = -kA \frac{dT}{dx}$ ۲. $F = -\eta A \frac{dv}{dx}$ ۳. $\frac{dn}{dt} = -DA \frac{dc}{dx}$ ۴. $\frac{dQ}{dt} = -kA \frac{d\phi}{dx}$

۴- برای ضریب دوم ویرال کدام گزینه صحیح است؟

۱. به دما بستگی ندارد اما به فشار وابسته است. ۲. به دما بستگی ندارد اما به نوع گاز وابسته است. ۳. به فشار بستگی ندارد اما به دما وابسته است. ۴. به دما و فشار بستگی دارد.

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی فیزیک پیشرفته

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۹۹

۵- کدام جمله نادرست است؟

۱. واحد میدان الکتریکی نیرو بر واحد بار است.
۲. با نزدیک تر شدن به بار مثبت، پتانسیل الکتریکی کاهش می یابد.
۳. الکترون ها در یک فاز به طور خود به خود از مناطقی با پتانسیل الکتریکی پایین به مناطقی با پتانسیل الکتریکی بالاتر، حرکت می کنند.
۴. واحد پتانسیل الکتریکی انرژی بر واحد بار است.

۶- کدام ترکیبات از نوع حل شونده نوع III است؟

۱. شوینده ها
۲. نمک آمین های نوع چهارم
۳. نمک سولفات آلکیل
۴. تمام موارد

۷- کدام جمله نادرست است؟

۱. سیستم های الکتروشیمیایی با فازهایی سروکار دارد که از لحاظ الکتریکی خنثی می باشند.
۲. کمیت $\mu_i^\alpha + z_i f \varphi^\alpha$ را پتانسیل الکتروشیمیایی مینامند.
۳. در سیستم های الکتروشیمیایی بسته، شرط تعادل شیمیایی به صورت $\sum_i v_i \tilde{\mu}_i = 0$ است.
۴. شرط تعادل برای سیستمی شامل گونه های باردار در یک فاز به صورت $\sum_i v_i \mu_i = 0$ است.

۸- گزینه صحیح را انتخاب کنید.

۱. ثابت تعادل وابستگی دمایی شدید دارد.
۲. ثابت تعادل وابستگی فشاری جزئی دارد.
۳. برای گازها، مایعات و جامدات خالص ثابت تعادل مستقل از فشار است.
۴. همه موارد صحیح است.

۹- از کدام تکنیک برای کاهش سرعت تبخیر آب در مخازن استفاده میشود؟

۱. افزایش مواد کفساز
۲. تکنیک تک لایه
۳. افزایش مواد هیدروفیلک
۴. افزایش مواد هیدروفوبیک

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی فیزیک پیشرفته

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) (۱۱۱۴۰۹۹)

۱۰- کدام جمله درست است؟

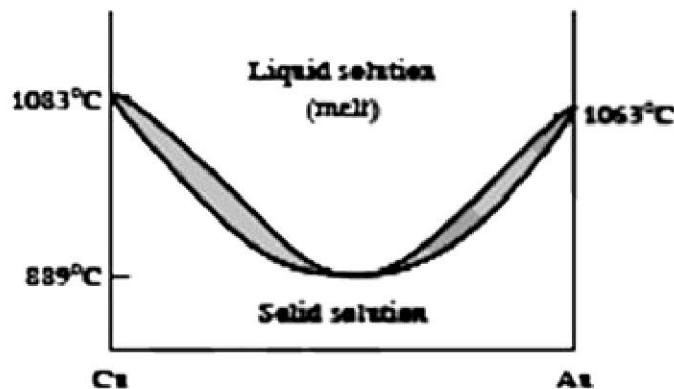
۱. بدلیل وجود کشش سطحی بین دو فاز α و β ، فشارهای تعادلی در دوفاز یکسان است.

۲. اگر $P^\alpha > P^\beta$ باشد، گودی سطح مشترک انحنا دار به طرف فاز β است.

۳. فشار داخل یک حباب گاز در درون مایع از فشار مایع کمتر است.

۴. در روش صعود لوله ی مویی رابطه ی $\gamma = \frac{1}{2} \Delta \rho g h r$ صادق است.

۱۱- دیاگرام فازی برای کدام سیستم دو جزئی تعادل جامد - مایع بصورت زیر است؟



(a)

۱. فاز مایع امتزاج پذیر و فاز جامد امتزاج ناپذیر

۲. فاز مایع امتزاج پذیر و فاز جامد امتزاج پذیر

۳. فاز مایع امتزاج پذیر و فاز جامد امتزاج پذیر همراه با تشکیل ترکیب

۴. فاز مایع امتزاج پذیر و فاز جامد امتزاج پذیر محدود

۱۲- چگونه میتوان یک آزنوتروپ را از غیر آزنوتروپ شناسایی کرد؟

۲. جوشش در محدوده دمایی

۱. جوشش در دمای ثابت

۴. تغییر فشار به همراه جوشش در دمای ثابت

۳. تغییر فشار به همراه جوشش در محدوده دمایی

۱۳- در استنتاج معادله $\pi = C_B RT$ چه فرض هایی میشود؟

۲. حجم حلال با فشار تغییر نمیکند.

۱. محلول رقیق است

۴. تمام موارد درست است.

۳. محلول ایده آل است

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی فیزیک پیشرفته

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۹۹

۱۴- کدام گزینه صحیح است؟

۱. ثابت رسانایی گرمایی K برای گازها با افزایش دما افزایش ولی در فشارهای متوسط مستقل از فشار است.

۲. ویسکوزیته در سیال نیوتونی وابسته به $\frac{dv_y}{dx}$ است.

۳. ویسکوزیته گازها و مایعات با دما کاهش می یابد.

۴. ضریب نفوذ مقدار بسیار جزیی از گونه نشاندار شده در ماده خالص را ضریب نفوذ ردیاب می نامند.

۱۵- کدام جمله درست است؟

۱. مقدار پارامتر b برای Ne کوچکتر از گاز He است.
۲. مقدار پارامتر a برای H₂O بزرگتر از H₂S است.
۳. مقدار پارامتر Tc گاز Ne کوچکتر از گاز He است.
۴. مقدار b برای گاز C₃H₈ کوچکتر از گاز C₂H₆ است.

۱۶- برای متان و بوتان ضریب دوم ویریل به ترتیب $732, -43 \text{ cm}^3 / \text{mol}$ - است. برای مخلوطی از ۰/۳ مول متان و

۰/۷ مول بوتان در ۲۵ درجه سانتی گراد در یک ظرف یک لیتری، فشار بر حسب اتمسفر چیست؟ ضمناً تقریب $B_{12} \approx \frac{1}{2}(B_1 + B_2)$ را در نظر بگیرید.

۱. ۲۴/۴۴ ۲. ۲۴/۶۴ ۳. ۲۴/۴۲ ۴. ۲۳/۸۲

۱۷- محدودیت روشهای آسایش در بررسی سینتیکی فرایندها کدام مورد است؟

۱. سرعت بالای فرایند
۲. برگشت پذیری فرایند
۳. پیوسته بودن فرایند
۴. پیچیده بودن دستگاهی

۱۸- کدام معادله بیانگر انرژی اکتیواسیون فرایند است؟

۱. $E_a = RT^2 \frac{dk}{dT}$ ۲. $E_a = RT^2 \frac{d \ln k}{dT}$ ۳. $\ln k = -\frac{E_a}{RT}$ ۴. $E_a = -RT \frac{d \ln k}{dT}$

۱۹- کدام رابطه بیانگر جرم مولی متوسط وزنی پلیمر است؟

۱. $\sum x_i M_i^2$ ۲. $\sum x_i M_i$ ۳. $\sum x_i M_i^2 / \sum x_i M_i$ ۴. $\sum x_i^2 M_i$

۲۰- جریان آرام در سیالات کدام است؟

۱. تبعیت نکردن از قانون نیوتن
۲. تبعیت کردن از قانون نیوتن
۳. سریعتر حرکت کردن لایه ها
۴. کند تر حرکت کردن لایه ها

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی فیزیک پیشرفته

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) (۱۱۱۴۰۹۹)

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- اگر ثابت سرعت یک فرایند بصورت $k_2 \left(\frac{k_1}{2k_3}\right)^{\frac{1}{2}}$ باشد انرژی فعالسازی کل فرایند و ضریب پیش نمائی آرنیوس کل فرایند چیست؟

۱.۴۰ نمره

۲- نمودار فازی جامد-مایع برای Cu-Ni را رسم کنید. مناطق مختلف آنرا نامگذاری کرده تعداد فاز و درجه آزادی در هر ناحیه را مشخص کنید. نمودارهای سرمایش (تبرید) برای این محلول چگونه است؟

۱.۴۰ نمره

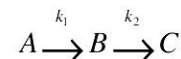
۳- انواع سیستم های کلوئیدی را نام برده از هر کدام یک مثال ارائه دهید.

۱.۴۰ نمره

۴- شعاع $\text{Li}^+(\text{aq})$ را اگر ویسکوزیته آب در ۲۵ درجه سانتیگراد برابر 0.89cP باشد محاسبه کنید. تحرک یونی در رقت بینهایت برای این یون $40.2 \times 10^{-5} \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ است.

۱.۴۰ نمره

۵- برای واکنشهای متوالی مرتبه اول عبارت تغییرات غلظت بر حسب زمان برای هریک از مواد اولیه، واسطه و محصول را بدست آورید.



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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

سری سوال : یک ۱

عنوان درس : شیمی فیزیک پیشرفته

رشته تحصیلی/گد درس : شیمی (شیمی آلی)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (شیمی معدنی) ۱۱۱۴۰۹۹

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

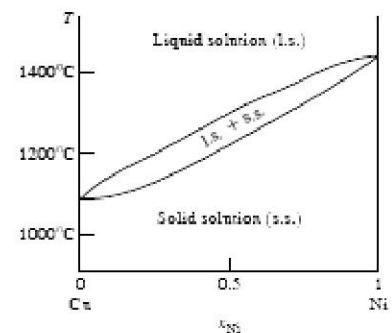
نمره ۱.۴۰

۱- $E_2 + \frac{E_1 - E_3}{2}$ انرژی فعالسازی کل فرایند برابر با

و ضریب پیش نمائی ارنیوس کل فرایند برابر با $A_2 \left(\frac{A_1}{2A_3} \right)^{\frac{1}{2}}$

نمره ۱.۴۰

۲- صفحه ۴۶۹



نمره ۱.۴۰

۳- صفحه ۵۸۱ الی ۵۸۶

نمره ۱.۴۰

۴- صفحه ۷۴۸

نمره ۱.۴۰

۵- صفحه ۷۸۳