www.konkur.in

455F

کد کنترل
455
F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری ــ سال ۱۴۰۲

دفترچهٔ شمارهٔ (۱)

صبح پنج‌شنبه
۱۴۰۱/۱۲/۱۱

«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.»
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فنّاوری
سازمان سنجش آموزش کشور

شیمی کاربردی (کد ۲۲۱۵)

تعداد سؤال: ۴۵

زمان پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	مجموعه دروس تخصصی: ــ کنترل دستگاه‌ها و گسترش شیمی از آزمایشگاه به صنعت ــ واکنش‌گاه‌های شیمیایی ــ شیمی تجزیه پیشرفته	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول زیر، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شمارهٔ صندلی خود با شمارهٔ داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچهٔ سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (کنترل دستگاه‌ها و گسترش شیمی از آزمایشگاه به صنعت ـ واکنش‌گاه‌های شیمیایی ـ شیمی تجزیه پیشرفته):

۱- برای واکنش مرتبه دوم (محصول $\rightarrow 2A$) می‌توان ثابت کرد که تغییرات غلظت A با زمان به‌صورت زیر است:

$$\frac{C_A}{C_{A0}} = \frac{1}{1+kC_{A0}t}$$

برای محاسبه k به روش ترسیمی چه باید کرد؟

۱) C_A را برحسب t رسم کرد.

۲) C_A را برحسب $\frac{1}{t}$ رسم کرد.

۳) $\frac{1}{C_A}$ را برحسب t رسم کرد.

۴) C_A را برحسب t در مختصات لگاریتمی رسم کرد.

۲- در کدام‌یک از راکتورهای زیر، غلظت مواد در جریان خروجی از راکتور با غلظت داخل راکتور یکسان است؟

۱) Batch ۲) CSTR ۳) Flow Reactor ۴) Packed bed

۳- در واکنش $2A + 3B \rightarrow 3T$، کدام‌یک از روابط زیر صحیح است؟

۱) $2(-r_A) = 3(-r_B) = 3(r_T)$

۲) $\frac{(-r_A)}{2} = \frac{(r_B)}{3} = \frac{(-r_T)}{3}$

۳) $\frac{(r_A)}{2} = \frac{(r_B)}{3} = \frac{(r_T)}{3}$

۴) $\frac{(-r_A)}{2} = \frac{(-r_B)}{3} = \frac{(r_T)}{3}$

۴- اگر دمای مطلق یک راکتور دو برابر شود، ثابت سرعت واکنش نسبت به دمای اولیه (T_1) به چه صورت تغییر می‌کند؟

۱) $k_2 = k_1 e^{\frac{E}{2RT_1}}$

۲) $k_2 = k_1 e^{-\frac{E}{2RT_1}}$

۳) $k_2 = \frac{1}{2}k_1$

۴) $k_2 = 2k_1$

۵- دو واکنش‌گاه هم‌خوردهٔ پشت سرهم برای انجام واکنش‌های فاز مایع انتخاب شده‌اند. به‌منظور دستیابی به حداکثر میزان تبدیل، این واکنش‌گاه‌ها در حالت‌هایی که درجه واکنش $n > 1$، $n = 1$ و $n < 1$ باشد، بایستی چگونه باشند؟

۱) ($n > 1$، ابتدا واکنش‌گاه کوچکتر) ـ ($n = 1$، ابتدا واکنش‌گاه بزرگتر) ـ ($n < 1$، انتخاب واکنش‌گاه هم‌اندازه)

۲) ($n > 1$، ابتدا واکنش‌گاه بزرگتر) ـ ($n = 1$، ابتدا واکنش‌گاه کوچکتر) ـ ($n < 1$، انتخاب واکنش‌گاه هم‌اندازه)

۳) ($n > 1$، ابتدا واکنش‌گاه کوچکتر) ـ ($n = 1$، انتخاب واکنش‌گاه هم‌اندازه) ـ ($n < 1$، ابتدا واکنش‌گاه بزرگتر)

۴) ($n > 1$، ابتدا واکنش‌گاه بزرگتر) ـ ($n = 1$، انتخاب واکنش‌گاه هم‌اندازه) ـ ($n < 1$، ابتدا واکنش‌گاه کوچکتر)

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۶- با توجه به معادله‌های سرعت واکنش ارائه شده، در کدام گزینه میزان تبدیل مستقل از نوع راکتور است؟

۱) $-r_A = k$
۲) $-r_A = kc_A$
۳) $-r_A = kc_A^{۳}$
۴) $-r_A = \frac{k}{c_A c_B}$

۷- واکنش درجه دوم $(2A \rightarrow Products)$ مفروض است. ثابت واکنش $k = ۰/۰۱۲ \ \ sec^{-۱}(\frac{mol}{liter})^{-۱}$ و غلظت $C_{A۰} = ۱ \ \frac{mol}{liter}$ می‌باشد. پس از چهار دقیقه، درصد تبدیل چقدر است؟

۱) ۸۳
۲) ۷۴
۳) ۶۱
۴) ۲۳

۸- ماده A هم‌زمان در دو مسیر موازی به‌صورت $A \begin{cases} \nearrow ۲R \\ \searrow S \end{cases}$ و با سرعت‌های $r_R = ۴C_A^{۲}$ و $r_S = ۲C_A$ در فاز مایع تجزیه می‌شود. هرگاه از یک واکنش‌گاه هم‌خورده مداوم استفاده شود و ترکیب‌شونده A خالص با غلظت ورودی ۱۰ وارد و با ۹٪ تبدیل خارج شود، غلظت R خروجی چقدر خواهد بود؟ (هماهنگی واحدها محفوظ است.)

۱) ۱۵
۲) ۱۲
۳) ۹
۴) ۶

۹- واکنش $A + ۲B \xrightarrow{k} R$ با سرعت $(-r_A) = k C_A C_B^{۲}$ مفروض است. غلظت اولیه A برابر با $۴ \ \frac{mol}{liter}$ و غلظت اولیه B برابر با $۸ \ \frac{mol}{liter}$ است. غلظت A پس از یک دقیقه کدام است؟ (ثابت واکنش $k = ۰/۰۲ \ \ sec^{-۱}(\frac{mol}{liter})^{-۱}$ است.)

۱) حدود $۲/۳۵ \ \frac{mol}{liter}$
۲) حدود $۰/۱۷ \ \frac{mol}{liter}$
۳) حدود $۰/۰۷ \ \frac{mol}{liter}$
۴) حدود $۰/۳۲ \ \frac{mol}{liter}$

۱۰- در یک راکتور CSTR در فاز مایع واکنش درجه اول انجام می‌شود. سرعت واکنش $۱۵ \ \frac{mol}{liter \cdot min}$ و درجه تبدیل ۷۵ درصد است. دبی خوراک $۱۰۰ \ \frac{mol}{min}$ می‌باشد، حجم این راکتور چند لیتر است؟

۱) ۳/۳۳
۲) ۵
۳) ۷/۵
۴) ۱۵

۱۱- در یک واکنش اتوکاتالیستی $A + R \rightarrow R + R$ به معادلهٔ سرعت $-r_A = K C_A C_R$ که در یک راکتور Batch انجام می‌شود $(C_{A۰} + C_{R۰} = C_۰)$، حداکثر سرعت واکنش چیست؟

۱) $KC_۰^{۲}$
۲) $\frac{KC_۰^{۲}}{۲}$
۳) $\frac{KC_۰^{۲}}{۴}$
۴) $\frac{KC_۰^{۲}}{C_{R۰}}$

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۱۲- واکنش ابتدایی $A \underset{K_2}{\overset{K_1}{\rightleftharpoons}} R$ با غلظت‌های اولیه $C_{A_0} = 5$، $C_{R_0} = 1$ و ثابت تعادلی $K_e = 2$ را درنظر بگیرید. غلظت تعادلی A در این واکنش چقدر است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۳- در واکنش گازی در یک راکتور ناپیوسته $A + B \rightarrow R$ مقادیر $C_{A_0} = 100 \frac{mol}{liter}$ و $C_{B_0} = 200 \frac{mol}{liter}$ می‌باشند. مقدار درصد تبدیل زمانی‌که $C_A = 50 \frac{mol}{liter}$ می‌باشد، کدام است؟

۱) $\frac{5}{6}$
۲) $\frac{3}{4}$
۳) $\frac{3}{5}$
۴) $\frac{1}{2}$

۱۴- واکنش فاز گازی $A \rightarrow 2R$ در یک راکتور مخلوط‌شونده به حجم $600\ cm^3$ انجام می‌شود. شدت جریان خوراک که متشکل از A ۵۰٪ و ۵۰٪ ماده خنثی است، $100 \frac{cm^3}{min}$ می‌باشد. میانگین زمان اقامت در راکتور ۵ دقیقه است. میزان تبدیل A در راکتور کدام است؟

۱) ٪۴۰
۲) ٪۵۰
۳) ٪۶۰
۴) ٪۷۰

۱۵- واکنش ساده $A \rightarrow R$ در یک راکتور مخلوط‌شونده پیوسته انجام می‌شود و میزان تبدیل ٪۵۰ است. اگر حجم راکتور را نصف کنیم، درصد تبدیل برابر خواهد بود با:

۱) ٪۲۵
۲) ٪۳۳
۳) ٪۴۰
۴) ٪۴۵

۱۶- ترکیبی در فار مایع با ثابت سرعت $1\ min^{-1}$ تجزیه می‌شود. اگر زمان اقامت در هریک از راکتورها یک دقیقه درنظر گرفته شود، کمترین مقدار راکتور هم‌خورده که بایستی پشت سرهم قرار گیرد تا غلظت نهایی به کمتر از ۲۵٪ غلظت اولیه برسد، چند است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۷- چنانچه زمان نیمه‌عمر برای واکنش $A \rightarrow B$ با سرعت $-r_A = KC_A^2$ برای غلظت اولیه $1 \frac{mol}{liter}$ برابر با ۲ ساعت باشد، زمان نیمه‌عمر برای غلظت اولیه $2 \frac{mol}{liter}$، چند ساعت است؟

۱) ۲
۲) ۱
۳) ۰/۵
۴) ۰/۲۵

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۱۸- در یک راکتور لوله‌ای پیوسته با حجم ۲ مترمکعب، خوراک مایع A به‌صورت خالص و با غلظت ۱۰۰ مولار در واکنش شرکت می‌کند. واکنش برگشت‌پذیر با معادله سرعت زیر انجام می‌شود:

$$-r_A = ۰/۰۳ C_A - ۰/۰۱ C_R \;,\; A \rightleftharpoons R$$

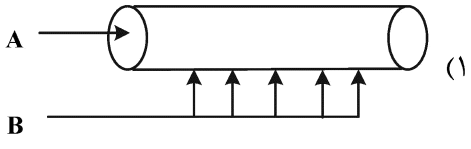
میزان تبدیل تعادلی برای این واکنش کدام است؟

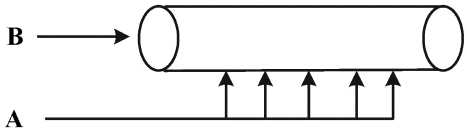
۱) ٪۲۵ ۲) ٪۳۰

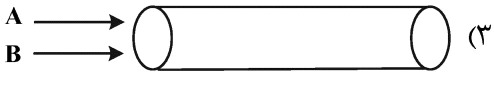
۳) ٪۷۰ ۴) ٪۷۵

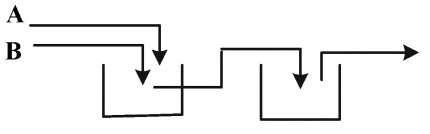
۱۹- کدام گزینه برای تولید محصول مطلوب R مناسب‌تر است؟

$$A + B \begin{cases} \nearrow R & r_R = ۲C_A^{۱/۲} C_B^{۰/۵} \\ \searrow S & r_S = ۲C_A^{۰/۴} C_B^{۱/۸} \end{cases}$$

۱)


۲)


۳)


۴)


۲۰- برای یک واکنش درجه صفر $(n = ۰)$ افزایش نسبت جریان برگشتی از $R = ۲$ به $R = ۵$ چه تغییری در میزان تبدیل واکنش ایجاد می‌کند؟

۱) با افزایش نسبت جریان برگشتی، میزان تبدیل افزایش می‌یابد.

۲) میزان تبدیل را ۲/۵ برابر کاهش می‌دهد.

۳) میزان تبدیل را ۲/۵ برابر افزایش می‌دهد.

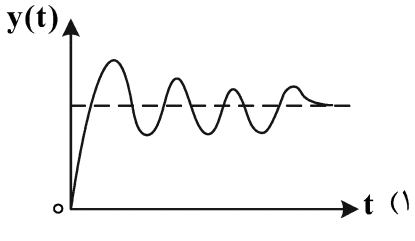
۴) تأثیری ندارد.

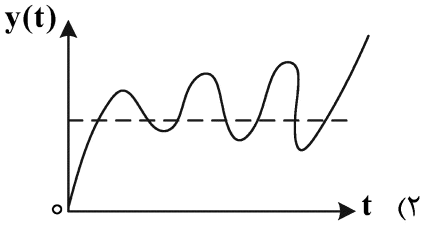
۲۱- برای کنترل دمای یک راکتور پلیمریزاسیون که در جداره آن بخار آب جریان دارد، کنترل‌کننده پیشنهادی کدام است؟

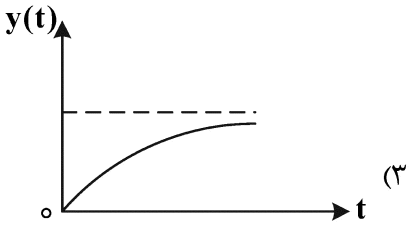
۱) P با بهره پایین ۲) PID با بهره بالا

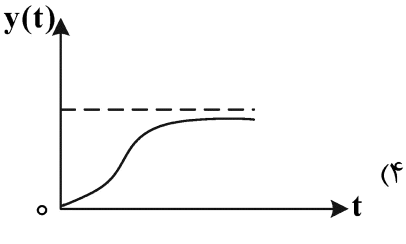
۳) PD با بهره بالا ۴) PI با بهره پایین

۲۲- کدام نمودار زیر، پاسخ پله‌ای دو سیستم تداخلی درجه اول می‌باشد؟

۱)


۲)


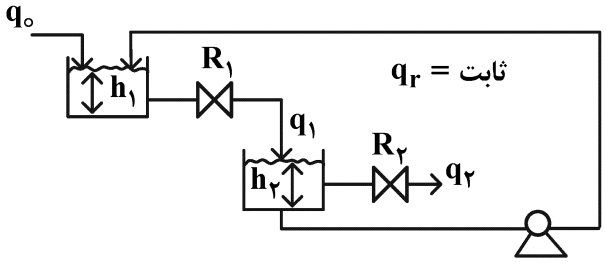
۳)


۴)


Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۲۳- با توجه به سیستم کنترلی زیر، تابع تبدیل $\frac{H_2}{Q_0}$ برابر است با:



۱) $\frac{H_2}{Q_0} = \frac{R_2}{(AR_1S+1)(AR_2S+1)}$

۲) $\frac{H_2}{Q_0} = \frac{(R_1+R_2)}{(AR_1S+1)(AR_2S+1)}$

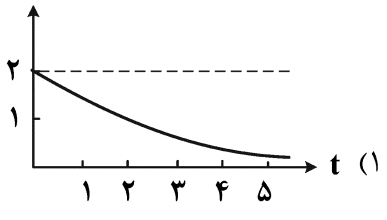
۳) $\frac{H_2}{Q_0} = \frac{R_2}{(AR_1S+1)[(AR_1+AR_2)S+1]}$

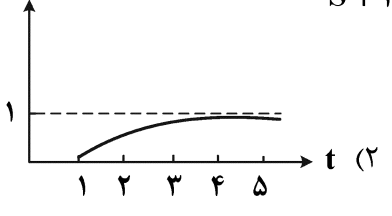
۴) $\frac{H_2}{Q_0} = \frac{R_2}{(AR_1S+1)(AR_2S+AR_1+1)}$

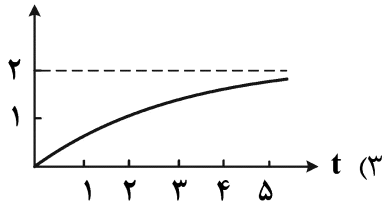
۲۴- پاسخ پله‌ای سیستمی با تابع تبدیل $\frac{A}{4S^2+BS+1}$ به‌ازای چه مقداری از B، سریع‌تر به مقدار نهایی می‌رسد؟

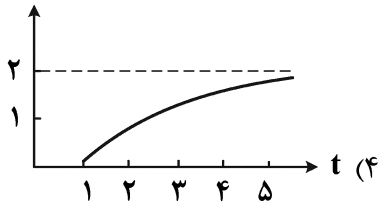
۱) ۳
۲) ۴
۳) ۵
۴) ۶

۲۵- کدام گزینه پاسخ پله واحد یک سیستم، با تابع تبدیل $\frac{2e^{-S}}{S+1}$ را نشان می‌دهد؟

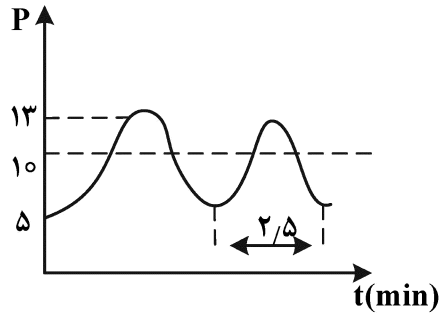
۱)


۲)


۳)


۴)


۲۶- پاسخ یک فشارسنج که تابع انتقال آن درجه ۲ می‌باشد، به ازای یک تغییر پله‌ای در فشار ورودی از ۱۰۰psi به ۱۵۰psi در شکل زیر رسم شده است. بهره (k) و فرکانس نوسان (ω) برای این فشارسنج به‌ترتیب چقدر است؟



۱) $(\omega) = 0/4\frac{1}{min}$ ، $k = 0/2$

۲) $(\omega) = 2/5\frac{1}{min}$ ، $k = 0/2$

۳) $(\omega) = 0/4\frac{1}{min}$ ، $k = 0/1$

۴) $(\omega) = 2/5\frac{1}{min}$ ، $k = 0/1$

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۲۷- تابع انتقال کنترل‌کننده تناسبی ـ انتگرالی (PI) برای سیستم فیدبک کدام است؟

۱) K_C

۲) $K_C.\tau_I.S$

۳) $\frac{K_C}{\tau_I.S}$

۴) $K_C(1+\frac{1}{\tau_I.S})$

۲۸- حدس زده می‌شود که دبی در یک لولهٔ موئین افقی بستگی به قطر، لزجت و افت فشار در واحد طول داشته باشد. شکل معادلهٔ وابستگی به دبی به چه صورت است؟ (توجه: C عدد ثابت است.)

کمیت	نماد	ابعاد
دبی	Q	L^3T^{-1}
افت فشار در واحد طول	$\frac{\Delta P}{\ell}$	$(ML^{-2}T^{-2})$
قطر	D	L
لزجت دینامیک	μ	$ML^{-1}T^{-1}$

۱) $Q = C.\frac{\mu D^4}{\frac{\Delta P}{\ell}}$

۲) $Q = C.\frac{D^4}{\mu.\frac{\Delta P}{\ell}}$

۳) $Q = C.\frac{\Delta P}{\ell}.\frac{D^4}{\mu}$

۴) $Q = C.\frac{\Delta P}{\ell}.\frac{\mu}{D^4}$

۲۹- افت فشار در واحد طول $(\frac{\Delta P}{\ell})$ در یک لولهٔ صاف که جریان درون آن درهم است، تابعی از سرعت (V)، قطر (D)، لزجت دینامیکی (μ) و چگالی (ρ) می‌باشد. با استفاده از تحلیل‌های ابعادی مشخص کنید، اگر سرعت سیال در لوله دو برابر شود و قطر لوله نصف شود، افت فشار در واحد طول چه تغییری می‌کند؟

۱) ۸ برابر می‌شود.

۲) ۴ برابر می‌شود.

۳) ۲ برابر می‌شود.

۴) تفاوتی نمی‌کند.

۳۰- در یک طراحی آزمایش برای ۵ فاکتور اصلی، می‌خواهیم از روش‌های طراحی آزمایش مرکب مرکزی (F.C.C) و روش باکس بِنکن (B.B) استفاده کنیم. با فرض وجود سه نقطه مرکزی، تعداد آزمایش در این دو روش کدام است؟

۱) روش FCC: ۴۰ آزمایش، روش B.B: ۴۰ آزمایش

۲) روش FCC: ۴۳ آزمایش، روش B.B: ۴۳ آزمایش

۳) روش FCC: ۴۳ آزمایش، روش B.B: ۴۵ آزمایش

۴) روش FCC: ۴۵ آزمایش، روش B.B: ۴۳ آزمایش

۳۱- در یک طراحی آزمایش به روش فاکتور جزئی 2^{5-2} (طرح $\frac{1}{4}$ فاکتوریل برای ۵ فاکتور)، کدام‌یک از روابط زیر توصیف درستی از پارامترهای هم‌اثر ارائه نمی‌کند؟

۱) $AD = CDE$

۲) $CD = ABC$

۳) $DE = ABE$

۴) $BDE = ACD$

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۳۲- نتایج تعیین یک کمیت فیزیکی از دو روش حاصل شده است. در مورد اختلاف سیستماتیک بین آن دو روش کدام گزینه صحیح است؟

روش اول: ۳۷ ۳۹ ۳۸ ۳۷ ۳۹ ۴۱ ۴۰ ۳۷ ۳۶ ۳۹ $\left[\bar{x}_1 = ۳۸/۳ \ , \ S_{\bar{x}_1} = ۱/۵۷\right]$

روش دوم: ۳۸ ۴۰ ۴۱ ۳۸ ۴۰ ۴۲ ۴۱ $\left[\bar{x}_2 = ۴۰ \ , S_{\bar{x}_2} = ۱/۵۳\right]$

$\left[t_{۱۵ \ , \ ٪۲/۵} = ۲/۱۳۱ \ , \ t_{۱۵ \ , \ ٪۲/۵} = ۲/۱۶\right]$

$S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = ۰/۷۷$

۱) روش دوم اعداد بزرگتری نسبت به روش اول ارائه می‌کند.

۲) روش اول اعداد بزرگتری نسبت به روش دوم ارائه می‌کند.

۳) روش اول و دوم باهم هیچ تفاوتی ندارند.

۴) نمی‌توان اظهارنظر کرد.

۳۳- یک شرکت برای استخدام نیروی انسانی در قسمت کنترل کیفی، آزمونی طراحی نموده است. دو نفر برای نمونه‌برداری به خطهای تولید A و B که دو مادهٔ متفاوت تولید می‌کنند، ارسال می‌شوند. نتایج نمونه‌برداری از این دو خط تولید به شرح زیر است:

A: ۱۹ , ۱۱ , ۱۷ , ۱۱

B: ۷۰ , ۵۵ , ۸۰ , ۸۵

با توجه به نتایج نمونه‌برداری، این شرکت کدام‌یک از این دو نیرو را باید استخدام کند؟

۱) A

۲) B

۳) A و B

۴) هیچ‌کدام

۳۴- در یک طراحی آزمایشی به روش فاکتوریل اثر دو پارمتر A و B را بر روی پاسخ‌های R1 و R2 بررسی کرده‌ایم. نتایج در جدول زیر آمده است. در مورد تأثیر متقابل پارامترهای A و B کدام جمله زیر درست است؟

A	B	R1	R2
−	−	۳۰	۳۰
+	−	۶۰	۶۰
−	+	۵۰	۵۰
+	+	۴۰	۸۰

۱) AB بر روی R1 و R2 مؤثر است.

۲) AB بر روی R1 و R2 مؤثر نیست.

۳) AB بر روی R2 مؤثر است و روی R1 تأثیری ندارد.

۴) AB بر روی R1 مؤثر است و روی R2 تأثیری ندارد.

۳۵- در یک طراحی آزمایش تأثیر دو پارامتر دما و فشار بر روی درصد تبدیل مورد بررسی قرار گرفت. معادلهٔ رگرسیون نهایی که ارتباط پارامترهای دما و فشار بر روی درصد تبدیل را بیان می‌کند، کدام است؟

A(T)	B(P)	Conversion
−	−	۲۰
+	−	۵۰
−	+	۴۰
+	+	۳۰

۱) $C = ۳۵ + ۵A + ۵B + ۱۰AB$

۲) $C = ۷۰ + ۱۰B - ۲۰AB$

۳) $C = ۳۵ + ۵A - ۱۰AB$

۴) $C = ۷۰ + ۱۰A + ۲۰B - ۱۰AB$

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۳۶- **میانگین داده‌های یک آنالیز با ۵ تکرار برابر با ۱۲ و انحراف استاندارد داده‌ها برابر با ۰/۲ می‌باشد. اگر نتیجهٔ ششمین آنالیز برابر با ۱۲ باشد، کدام مورد زیر درست است؟**

۱) میانگین برابر با ۱۲ و انحراف استاندارد برابر با ۰/۲ خواهد بود.

۲) میانگین برابر با ۱۲ و انحراف استاندارد کوچک‌تر از ۰/۲ خواهد بود.

۳) میانگین کوچک‌تر از ۱۲ و انحراف استاندارد برابر با ۰/۲ خواهد بود.

۴) میانگین بزرگ‌تر از ۱۲ و انحراف استاندارد بزرگ‌تر از ۰/۲ خواهد بود.

۳۷- **برای جداسازی یون M^{2+} به صورت رسوب هیدروکسید آن، مناسب‌ترین pH چقدر است؟**

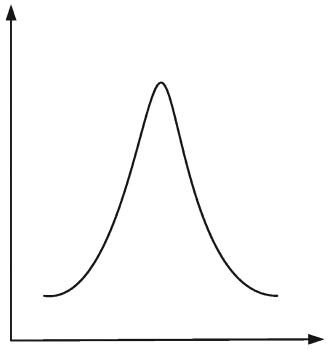
$$M(OH)_{2(s)} \rightleftharpoons M^{2+} + 2OH^- \qquad K_{sp} = 5/0 \times 10^{-20}$$

$$M(OH)_{2(s)} + 2OH^- \rightleftharpoons M(OH)_4^{2-} \qquad K = 5/0 \times 10^{8}$$

۱) ۱۲/۰ ۲) ۱۰/۰

۳) ۸/۰ ۴) ۷/۰

۳۸- **از ترسیم داده‌های کدام گزینه، شکلی شبیه روبه‌رو حاصل نمی‌شود؟**



۱) توزیع خطاهای تصادفی

۲) تغییرات ضریب جذب برحسب طول موج

۳) تغییرات α_0 اسید ضعیف دو ظرفیتی به صورت تابعی از pH

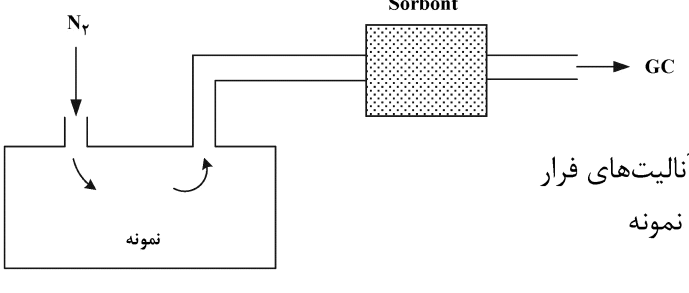
۴) تغییرات ظرفیت بافری به صورت تابعی از نسبت اسید به باز

۳۹- **یک ستون کروماتوگرافی به طول ۵۰ سانتی‌متر و قطر داخلی ۲۰ میلی‌متر با فاز ساکن پر شده است، به‌نحوی که ۵۰/۰٪ حجم ستون را اشغال می‌کند. چنانچه سرعت جریان حجمی برابر با ۱/۵۷ $\frac{mL}{min}$ باشد، سرعت جریان خطی چند $\frac{cm}{min}$ است؟**

۱) ۳/۱۴ ۲) ۲/۰

۳) ۱/۵۷ ۴) ۱/۰

۴۰- **شکل روبه‌رو کدام روش جداسازی را نشان می‌دهد؟**



۱) تقطیر استخراجی با فاز جامد برای پیش‌تغلیظ آنالیت‌های فرار

۲) استخراج فاز جامد به روش پویا از فضای فوقانی نمونه

۳) استخراج فاز جامد میکرو با جریان متقابل

۴) استخراج سوکسله اتوماتیک شده

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۴۱- **حساس‌ترین آشکارسازها در ناحیه فروسرخ نزدیک (N – IR) کدام‌اند؟**

۱) مبدل‌های پیروالکتریک
۲) مبدل‌های فوتوهدایتی
۳) ترموکوپل‌ها
۴) بولومترها

۴۲- **کدام‌یک از عبارات زیر، در مورد نشر فلورسانس درست است؟**

۱) شدت فلورسانس در حلال‌های شامل اتم‌های سنگین افزایش می‌یابد ولی با افزایش ویسکوزیته، کاهش می‌یابد.
۲) شدت فلورسانس در حلال‌های شامل اتم‌های سنگین کاهش می‌یابد و با افزایش ویسکوزیته نیز کاهش می‌یابد.
۳) شدت فلورسانس در حلال‌های شامل اتم‌های سنگین افزایش می‌یابد و با افزایش ویسکوزیته نیز افزایش می‌یابد.
۴) شدت فلورسانس در حلال‌های شامل اتم‌های سنگین کاهش می‌یابد و در حلال‌های با ویسکوزیته کمتر نیز کاهش می‌یابد.

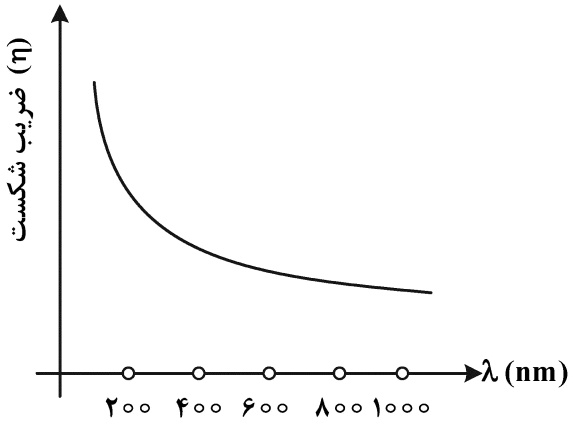
۴۳- **در ناحیه پرتو X، فیلتر مناسب برای انتخاب طول موج کدام است؟**

۱) ترکیبات فلزی با ضخامت کم
۲) عناصر با لبه جذب مناسب
۳) ترکیبات غیرفلزی آمورف
۴) کریستال‌های غیرفلزی

۴۴- **درخصوص منابع بمباران با اتم سریع (FAB) در طیف‌سنجی جرمی مولکولی، کدام گزینه از خصوصیات این روش نیست؟**

۱) تولید یون مولکول (M^+) به میزان بالا برای ترکیبات با جرم مولکولی بالا
۲) امکان آنالیز ترکیبات بیولوژیک درشت مولکول
۳) امکان آنالیز ترکیبات ناپایدار گرمایی
۴) قطعه قطعه شدن ترکیب به میزان بالا

۴۵- **نمودار مربوط به ضریب شکست (η) برحسب طول موج (λ(nm)** برای کوارتز به صورت زیر است. **با توجه به آن کدام عبارت درست است؟**



۱) در طول موج‌های ۳۵۰ – ۲۰۰ نانومتر برای عدسی و منشور مناسب است.
۲) در طول موج‌های ۱۰۰۰ – ۶۰۰ نانومتر برای عدسی و منشور مناسب است.
۳) در طول موج‌های ۳۵۰ – ۲۰۰ نانومتر برای منشور و در طول موج‌های ۱۰۰۰ – ۶۰۰ نانومتر برای عدسی مناسب است.
۴) در طول موج‌های ۳۵۰ – ۲۰۰ نانومتر برای عدسی و در طول موج‌های ۱۰۰۰ – ۶۰۰ نانومتر برای منشور مناسب است.

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

Telegram: @uni_k