



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر با تامین دائمی جزء پخش شونده در ناحیه غلظت بالا و حذف دائمی آن از ناحیه غلظت پایین شیب حفظ شود
از جزء پخش شونده داریم.

۰۱. شار ناپایا ۰۲. شار پایا ۰۳. شار گذرا ۰۴. شار تلاطمی

۲- در جداسازی غشایی ماهیت مادی پخش و جریان حاصل از آن چگونه است؟

۰۱. فقط یکی از اجزای مخلوط منتقل می شود
۰۲. دو یا تعداد بیشتری از اجزا در جهت یکسان اما با آهنگهای مختلف پخش می شوند.
۰۳. پخش جزء A در مخلوط توسط جریان مولی جزء B که مساوی و مخالف جریان مولی جزء A است موازنه می شود.
۰۴. پخش A و B در جهت های مخالف اما با شار مولی نابرابر روی می دهد.

۳- حل شده A از لایه گازی به طرف مایع جذبی، $y_A = 0.2$ و $y_{Ai} = 0.3$ ، پخش می شود آهنگ انتقال پخش یکطرفه نسبت به پخش هم مول کدام است؟

۰۱. $1/18$ ۰۲. $0/1$ ۰۳. $1/33$ ۰۴. $0/75$

۴- کدامیک از گزینه های زیر عدد اشمیت را نشان می دهد؟

۰۱. $\frac{v}{\alpha}$ ۰۲. $\frac{c_p \mu}{k}$ ۰۳. $\frac{\mu}{\rho \alpha}$ ۰۴. $\frac{\mu}{\rho D_v}$

۵- در کدام نظریه انتقال جرم، رابطه $k_c \approx D_v^{2/3}$ برقرار است؟ (k_c ضریب متوسط انتقال جرم و D_v پخشندگی است)

۰۱. نظریه نفوذ ۰۲. نظریه لایه مرزی ۰۳. نظریه دو فیلم ۰۴. نظریه فیلم

۶- به نسبت فشار جزئی بخار به فشار بخار مایع در دمای گاز می گویند.

۰۱. رطوبت ۰۲. رطوبت نسبی ۰۳. رطوبت درصدی ۰۴. گاز اشباع



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

۷- در نمودار رطوبت، کدام عبارت در مورد خطوط سرمایش آدیاباتیک صحیح نمی باشد؟

۱. خطوطی با شیب رو به پایین و در سمت راست خط اشباع هستند.

۲. شیب این خطوط در مختصات دکارتی $\frac{C_s}{\lambda_s}$ است.

۳. شیب این خطوط به رطوبت بستگی دارد.

۴. انتهای خطوط آدیاباتیک با دماهای اشباع آدیاباتیک متناظر مشخص می شوند.

۸- برای هوایی با دمای $100^\circ F$ حجم مرطوب کدام است؟ (حجم خشک $15.5 \frac{ft^3}{lb}$ ، حجم مولی در شرایطاستاندارد $359 ft^3$ و رطوبت هوا $0.01 \frac{lb_{H_2O}}{lb_{dry_air}}$ می باشد.)

۱۵/۲۴ .۴

۱۶/۱۲ .۳

۱۵/۶۳ .۲

۱۵/۷۲۷ .۱

۹- در یک برج خنک کن دماهای ورودی و خروجی آب به ترتیب $110^\circ F$ و $85^\circ F$ و دمای حباب خشک هوا $90^\circ F$ است. آهنگهای جریان عبارتند از: $G_y = 2000 lb/h.ft^2$ و $G_x = 2500 lb/h.ft^2$ چنانچه آنتالپی هوایورودی $31.5 Btu/lb$ باشد آنتالپی هوای خروجی کدام است؟

۶۲/۷۵ .۴

۳۱/۲۵ .۳

۵۱/۵ .۲

۵۶/۵ .۱

۱۰- کدام گزینه در مورد برجهای خنک کن صحیح است؟

۱. در پایین برج دمای هوا نمی تواند بیشتر از دمای آب باشد.

۲. مقدار برد معمولاً از ۴۰ تا ۶۰ درجه فارنهایت است.

۳. اختلاف دمای آب خروجی و دمای حباب خیس را تقرب می گویند.

۴. برجهای با جریان همسو تقرب دمایی بهتری ایجاد می کند.

۱۱- در ستون تقطیر در صورت عدم تشکیل آزنوتروپ با استفاده از و می توان به محصول تقریباً با

خلوص کامل دست یافت.

۲. تعداد سینی کم - خوراک گرم

۱. افزایش فشار - بازروانی زیاد

۴. برج بلند - بازروانی زیاد

۳. خوراک سرد - بازروانی کم



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۷۱

۱۲- در کدام عملیات انتقال جرم خط کارکرد بالای خط تعادل قرار دارد؟

۰۱. یکسو سازی ۰۲. واجذبی ۰۳. جذب گاز ۰۴. غنی سازی

۱۳- کدام گزینه زیر نشان دهنده ضریب جذب می باشد؟

۰۱. $\frac{mL}{V}$ ۰۲. $\frac{L}{mV}$ ۰۳. $\frac{mV}{L}$ ۰۴. $\frac{L}{V}$

۱۴- آمونیاک محلول در آب بر اثر تماس با جریان ناهمسوی هوا در ستونی واجذب می شود. رابطه تعادلی به صورت

$$y_e = 0.8x_e$$

است. وقتی جریان مولی هوا ۱/۵ برابر جریان مولی محلول است ۹۰ درصد آمونیاک حذف می شود ستون چند

مرحله ایده آلی دارد؟

۰۱. ۴/۱ ۰۲. ۵/۰۲ ۰۳. ۶/۵۹ ۰۴. ۴/۷

۱۵- با کدام معادله زیر می توان نقطه حباب را محاسبه نمود؟

۰۱. $\sum_{i=1}^{N_c} x_i = 1$ ۰۲. $\sum_{i=1}^{N_c} \frac{x_i}{K_i} = 1$ ۰۳. $\sum_{i=1}^{N_c} \frac{y_i}{K_i} = 1$ ۰۴. $\sum_{i=1}^{N_c} y_i = 1$

۱۶- مخلوطی از ۳۳ درصد هگزان، ۳۷ درصد هپتان و ۳۰ درصد اکتان در فشار ۱/۲ اتمسفر و دمای ۱۰۵ درجه سانتی

گراد تقطیر آبی می شود. برای تبخیر ۶۵ درصد خوراک مایع، خوراک باید تا چه دمایی گرم شود؟

$\Delta H_v, cal / mol$	y_i	$c_p, cal / mol . ^\circ C$	
۶۳۷۰	۰/۴۲	۶۲	هگزان
۷۵۱۰	۰/۳۸	۷۰	هپتان
۸۵۶۰	۰/۲	۷۸	اکتان

۰۱. ۱۸۰/۳ ۰۲. ۱۷۲/۴ ۰۳. ۱۷۶ ۰۴. ۱۶۴



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

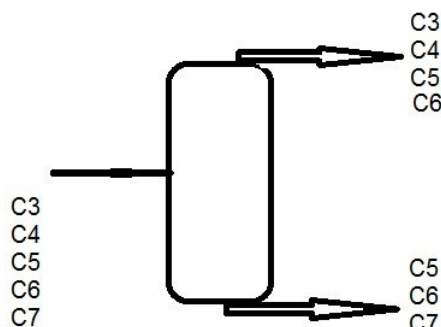
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

۱۷- در تقطیر چند جزئی خوراک زیر، جداسازی به شکل مقابل واقع می شود. کدام گزینه زیر صحیح نمی باشد؟



۰۲. جزء C7 غیر کلیدی سنگین است

۰۱. C3 جزء غیر کلیدی سبک است

۰۴. جزء C5 کلیدی سبک است

۰۳. C6 جزء غیر کلیدی سنگین است

۱۸- مخلوطی از پنتان، هگزان، هپتان و اکتان تقطیر می شود و محصول تقطیر حاوی ۹۸٪ هگزان و ۱٪ هپتان است (درصدها مولی هستند). نسبت مینیمم بازروانی برای خوراک مایع در نقطه جوش چقدر است؟ (آهنگ جریان خوراک و محصول سبک را به ترتیب ۱۰۰ و ۴۳/۷ در نظر بگیرید. $\alpha_{LK-HK} = 2.48$)

۰۴. ۱/۴

۰۳. ۱/۹۶

۰۲. ۲/۱۱

۰۱. ۰/۸۵

۱۹- در کدام خشک کن، زمان خشک کردن تقریباً با مربع ضخامت نمونه متناسب است؟

۰۴. خشک کن افشانه ای

۰۳. خشک کن انجمادی

۰۲. خشک کن آبی

۰۱. خشک کن سینی دار

۲۰- در خشک کن آدیاباتیک از هوای گرم با دمای حباب خشک $270^\circ F$ و حباب خیس $105^\circ F$ استفاده می شود. اگر تعداد واحدهای انتقال گرما را ۱/۵ در نظر بگیریم دمای هوای خروجی چند درجه فارنهایت می باشد؟

۰۴. ۱۴۳/۶

۰۳. ۱۳۵

۰۲. ۱۳۷/۲

۰۱. ۱۴۱/۸

۲۱- کدام عبارت در مورد رزینهای تبادل یونی صحیح نیست؟

۰۱. محلول در آب نیستند.

۰۲. خاک رس و ژئولیت از رزینهای تبادل یونی محسوب می شوند

۰۳. یکی از کاربردهای رزینهای تبادل یونی کانی زدایی آب از طریق حذف کاتیونها و آنیونها است.

۰۴. تعداد گروههای تعویض پذیر برای جرم واحد رزین مرطوب را ظرفیت رزین تبادل گر یونی می گویند.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

۲۲- کدام عبارت در مورد جذب سطحی صحیح است؟

۱. عملیات واجذبی گرما زا است.
۲. اندازه بستر جاذب تنها توسط زمان سیکل مورد نظر تعیین می شود.
۳. احیاء بستر را می توان با گاز بی اثر داغ انجام داد.
۴. فشار زیاد به واجذبی کمک می کند.

۲۳- در کدام حالت منحنی رخنه خیلی گسترش یافته و کمتر از نصف ظرفیت بستر مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. منطقه انتقال جرم تقریباً هم طول بستر باشد
۲. منطقه انتقال جرم نسبت به طول بستر کوتاه باشد.
۳. منطقه انتقال جرم دارای عرض بی نهایت کوچکی باشد.
۴. تمام جامد اشباع باشد.

۲۴- در جذب سطحی بوتانل از هوا در بستر کربنی به طول ۸cm با فرض جذب سطحی برگشت ناپذیر $K_c a$ کدام است؟

$$u_0 = 59 \text{ cm/s} \quad N = 3.45$$

۱. ۱۳۶/۸
۲. ۲۵/۴
۳. ۲۷/۶
۴. ۲۳/۲

۲۵- آب آلوده ای حاوی TCE $1/5 \text{ ppm}$ است. برای بستری به طول ۲ft در صورتی که طول مصرف نشده بستر ۰/۸ft باشد زمان

$$t^* = 5.2 \times 10^3 \text{ h}$$

رخنه چند ساعت است؟

۱. ۲۰۸۰
۲. ۴۱۶۰
۳. ۵۲۰۰
۴. ۳۱۲۰

۲۶- در استفاده از روش تجربی گیلیلاند برای تعیین تعداد سینی های ایده آلی، به کدام گزینه زیر نیازی نیست؟

۱. مینیمم سینی ها
۲. نسبت فراریت اجزاء
۳. بازروانی کلی
۴. مینیمم بازروانی

۲۷- مخلوطی از ۴٪ پنتان، ۴۰٪ هگزان و ۵۰٪ هپتان و ۶٪ اکتان تقطیر می شود و محصول تقطیر حاوی ۹۸٪ هگزان و

۱٪ هپتان است (درصدها مولی اند). آهنگ مولی جریان سبک چقدر است؟

۱. ۴۳/۷
۲. ۴۵/۶
۳. ۴۰/۳
۴. ۳۹/۲

۲۸- به خشک کن هایی که در آنها گرما از یک محیط خارجی انتقال می یابد خشک کن می گویند.

۱. آدیاباتیک
۲. غیر آدیاباتیک
۳. مستقیم
۴. با گردش عرضی

۲۹- آن قسمت از آب موجود در جامد خیس که نمی توان آنرا توسط هوای ورودی، به علت رطوبت، حذف کرد چه می نامند؟

۱. رطوبت آزاد
۲. رطوبت تعادلی
۳. رطوبت کلی
۴. آب نامقید



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی صنعتی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۷۱

۳۰- یک صافی توسط هوا با دمای حباب خیس $75^{\circ}F$ و دمای حباب خشک $170^{\circ}F$ خشک می شود اگر ضریب انتقال گرما و گرمای نهان به ترتیب $4.85 Btu / ft^2 \cdot h \cdot ^{\circ}F$ و $1049 Btu / lb$ باشد آهنگ خشک شدن ثابت کدام است؟

۰/۳۷ .۴

۰/۴۳۹ .۳

۰/۴۶ .۲

۰/۵۴۸ .۱