



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

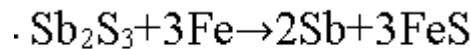
تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: موازنه انرژی و مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۰۷ - مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۶۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

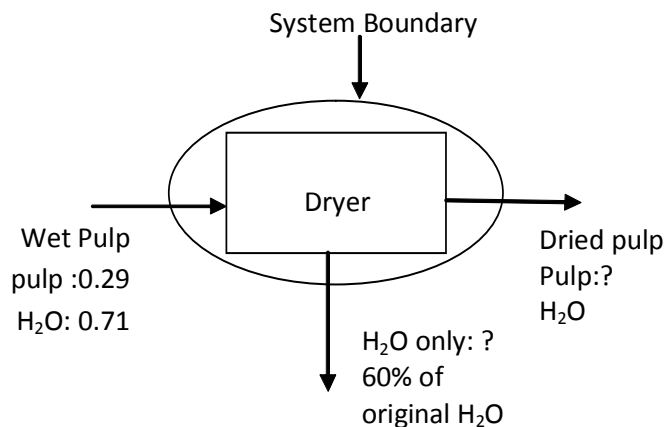
۱- در واکنش زیر چنانچه ۰.۶ کیلوگرم سولفور آنتیموان با ۰.۲۵ کیلوگرم آهن حرارت داده شود و ۰.۲ کیلوگرم فلز آنتیموان به دست آید، درصد اضافی ترکیب شونده اضافی، درجه تکمیل، درصد تبدیل و بازده محاسبه شود؟



اوزان ملکولی مورد نیاز:

mol	Component
.Wt	
۳۳۹.۷	Sb ₂ S ₃
۵۵.۸	Fe
۱۲۱.۸	Sb
۸۷.۹	FeS

۲- یک خمیر کاغذ مرطوب دارای ۷۰ درصد آب است. پس از خشک کردن خمیر ۶۰ درصد آب اولیه خارج می شود. کمیت های زیر را محاسبه کنید:
الف) ترکیب نسبی خمیر خشک
ب) جرم آب خروجی به ازای هر کیلوگرم از خمیر مرطوب



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۷

عنوان درس: موازنه انرژی و مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۰۷ - مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۶۴

نمره ۲،۰۰

۳- در یک فرایند مایع حاوی ۸۸ درصد جزء C و ۱۲ درصد جزء H₂ را سوزانده و گازهای حاصل از احتراق حاوی مواد با درصد های مشخص در جدول موجود می باشد. به ازای ۱۰۰ کیلوگرم از خوراک چند مول گاز احتراق تولید شده و درصد هوای اضافه را بدست آورید.

CO₂ 13.4%

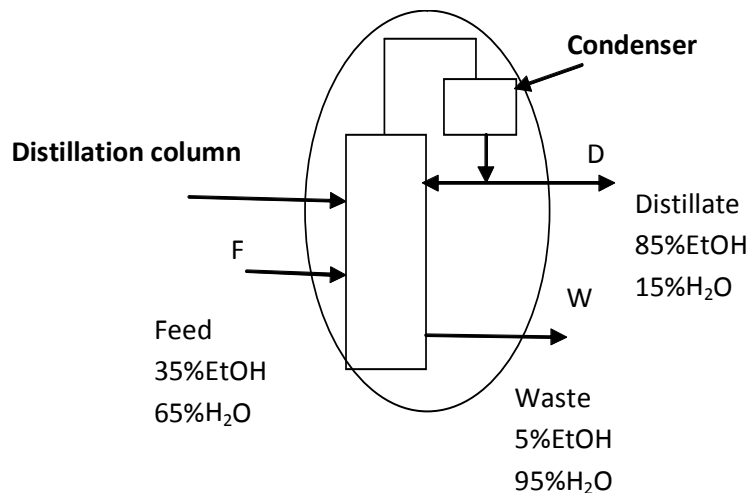
O₂ 3.6%

N₂ 83%

100%

نمره ۲،۰۰

۴- در شکل زیر وزن محصول مقطر بر حسب کیلوگرم به ازای هر کیلوگرم از خوراک و هر کیلوگرم از پساب را به دست آورید.



نمره ۲،۰۰

۵- گاز هلیوم محتوی ۱۲٪ حجمی اتیل استات است. مطلوبیست (الف) درصد اشباع نسبی و (ب) در صد اشباع مطلق مخلوط در دمای ۳۰ درجه سانتی گراد و فشار ۹۸ کیلو پاسکال بدست آورید. اطلاعات مورد نیاز:

$$p_{EtAc}^* \text{ at } 30^\circ = 15.9 \text{ kPa}$$

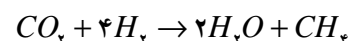


تعداد سوالات: تستی: ۰۰ تشریحی: ۷ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: موازنه انرژی و مواد

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۰۷ - مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۶۴

۶- مخترعی تصور میکند کاتالیزر جدیدی ابداع کرده که به کمک آن واکنش زیر با میزان تبدیل ۱۰۰٪ انجام میگیرد.



مطلوبست مقدار حرارتی که باید به سیستم داده شود و یا از آن خارج گردد در صورتیکه گازها در دمای ۵۰۰ درجه سانتی گراد وارد شده و در همین دما خارج شوند.
اطلاعات مورد نیاز:

واحد ظرفیت حرارتی $\frac{cal}{(gmol)(k)}$

$$C_{pCO_2} = 6/393 + 10/100 \times 10^{-3}T - 3/405 \times 10^{-6}T^2 \quad T \text{ in } k$$

$$C_{pH_2} = 6/424 + 1/039 \times 10^{-3}T - 0/078 \times 10^{-6}T^2 \quad T \text{ in } k$$

$$C_{pH_2O} = 6/970 + 3/464 \times 10^{-3}T - 0/483 \times 10^{-6}T^2 \quad T \text{ in } k$$

$$C_{pCH_4} = 3/204 + 18/41 \times 10^{-3}T - 4/48 \times 10^{-6}T^2 \quad T \text{ in } k$$

tobulated data	$CO_2(g) + 4H_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + CH_4(g)$			
$-\Delta\hat{H}^\circ F(j/gmol)$	393513	0	241827	74848

۲۰۰۰ نمره

۷-

آب را از یک مخزن با شدت $0.001m^3/s$ به داخل لوله ای به قطر داخلی 3cm تلمبه می کنند. انرژی جنبشی واحد جرم آب را به دست آورید.

