



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: عملیات واحد، عملیات واحد ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی - فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۰۲ - مهندسی پلیمر علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۸

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی، جزوه، کتاب درسی مجاز است

نمره ۲.۸۰

-۱

The equilibrium data are plotted in figure . As the compositions are given as mass per cent, these must first be converted to mole fractions before the McCabe-Thiele method may be used.

$$\text{Mole fraction of benzene in feed } x_F = \frac{140/78}{(40/78) + (1500/12)} = 0.440$$

$$\text{So } m = y \quad x_D = 0.974 \quad \text{and} \quad x_B = 0.094$$

As the feed is a liquid at its bubble-point, the q -line is vertical and may be drawn at $x_F = 0.44$.

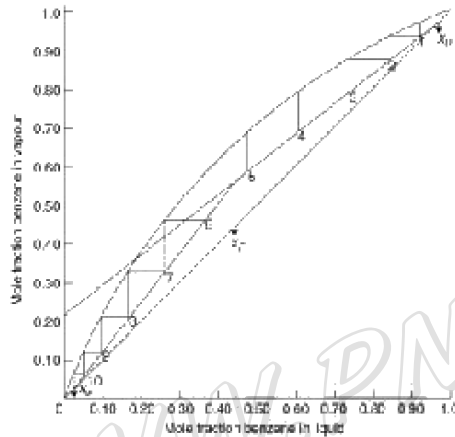


Figure Graphical construction for Problem 10.10. The feed is a liquid at its bubble-point. The distillate is a saturated vapour. The bottom product is a liquid at its bubble-point. The feed is a liquid at its bubble-point. The distillate is a saturated vapour. The bottom product is a liquid at its bubble-point.



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰ سری سوال: یک

عنوان درس: عملیات واحد، عملیات واحد ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی - فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۰۲ - مهندسی پلیمر علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۸

2- *Solution.* Assumptions: (1) No water is vaporized. (2) No air dissolves in the water. (3) No acetone is in the entering water. Basis: 100 kgmole/hr of entering gas.

نمره ۲،۸۰

Conditions at column bottom:

Acetone in gas = 15 kgmole/hr

Air in gas = 85 kgmole/hr

$Y_B = 15/85 = 0.176$ mole acetone/mole air

Conditions at column top:

Acetone in gas = $(0.05)(15) = 0.75$ kgmole/hr

Air in gas = 85.00 kgmole/hr

$Y_T = 0.75/85 = 0.00882$ mole acetone/mole air

Converting the equilibrium data to mole ratios we have

Equilibrium Curve Data ($P = 101$ kPa)

x	1-x	X	x/(1-x)	y	(p/P)	1-y	Y	y/(1-y)
0		0		0			0	
0.033	0.967	0.0341		0.0395		0.9605	0.0411	
0.072	0.928	0.0776		0.0826		0.9174	0.0901	
0.117	0.883	0.1325		0.1124		0.8876	0.1266	
0.171	0.829	0.2063		0.1355		0.8645	0.1567	

Intersection of the operating line with $Y_B = 0.176$ occurs at $X_B = 0.126$.

Theoretical stages = 8.7, where, for convenience, stage numbering in Fig. is down from the top.

Actual plates = $8.7/0.30 = 29$.



نمره ۲،۸۰

۳- مشابه مثال ۴ فصل ۱۹.

نمره ۲،۸۰

۴-

From data of methanol-water pair

$1/(y-x)$	y	x
3.13	0.42	0.1
2.6	0.58	0.2
2.7	0.67	0.3
3.0	0.73	0.4

$$\ln n_1 / n_0 = \int_{x_0}^{x_1} (1/(y-x)) dx = A$$

A is calculated graphically as: $A \approx 0.8$, Then $n_1 / n_0 = 1/2.25 = 44.4\%$, Basis = $n = 100$ mol, Thus: $n_1 = 44.4$ mol

Mass balance on Methanol: $n_0 x_0 - n_1 x_1 = yD$, $D = n_0 - n_1 = 100 - 44.4 = 55.6$ mol



تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: عملیات واحد، عملیات واحد ۱

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی

- فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۱۰۲ - مهندسی پلیمر علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۱۲۸

5- We plot operating line and by McCabe method, theoretical number of stage is 3 and slope is $R/E = 1.62$.
Then, $R \approx 162 \text{ kg/h}$

نمره ۲،۸۰

