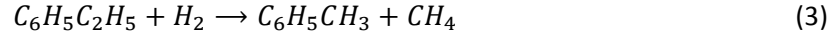
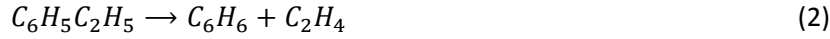
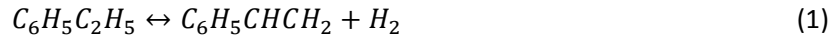


Ders Kodu & Adı	KMY 3042 Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği			İmza
Ad/Soyad		Numara		
Dönem	2019–2020 <input type="checkbox"/> Güz <input checked="" type="checkbox"/> Bahar	Süre	14 gün	Toplam Puan:
Öğretim Üyesi	Dr. Öğr. Üyesi Yaşar Andelib AYDIN			
Tarih	17/ 06 / 2020	<input type="checkbox"/> Yıllık Ödevi	<input type="checkbox"/> Sınıf İçi Çalışma	<input checked="" type="checkbox"/> Final Ödevi

Değerlendirme

Soru	1
Puan (%)	100
Program Çıktısı	1,2,4
Not	

Bir tesiste hammadde olarak kullanılan etil benzenin demir oksit/potasyum oksit katalizörlüğündeki dehidrojenasyonu yolu ile 1000 kg/h debi ile stiren üretimi gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Hedeflenen dehidrojenasyon tepkimesinin yanısıra benzen ve toluen oluşumuna yol açan iki yan tepkime söz konusudur.



EB, etil benzen; H, hidrojen ve S, stiren olmak üzere gerçekleşen tepkimeler ile ilgili bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Reaksiyon No	Hız İfadesi (kmol/kg kat.s)	Aktivasyon Enerjisi (kJ/kmol)
1	$-r'_1 = 3.263 * 10^{-2} * \exp\left(\frac{-E_1}{RT}\right) * (p_{EB} - \frac{p_S p_H}{K})$	90860
2	$-r'_2 = 5.548 * \exp\left(\frac{-E_2}{RT}\right) * p_{EB}$	207900
3	$-r'_3 = 1.33 * \exp\left(\frac{-E_3}{RT}\right) * p_{EB} * p_H$	91480

Birinci tepkime için denge sabiti K (kPa) aşağıdaki ilişki ile hesaplanabilir. (T; Kelvin)

$$K = 101.3 * \exp\left(-17.34 - \frac{1.302 * 10^4}{T} + 5.05 * \ln T - 0.004931 * T + 1.302 * 10^{-6} * T^2 - 2.314 * 10^{-10} * T^3\right)$$

Aşağıdaki tasarım kısıtlarını göz önünde bulundurarak 1000 kg/h stiren üretiminin gerçekleştirileceği reaktörü boyutlandırınız.

- Reaktan ve ürünler gaz fazda, katalizör ise katı fazdadır.
- İdeal reaktör varsayımı yapılabilir.

- iii. Stiren seçiciliği en az %90 olmalıdır.
- iv. Etil benzen dönüşümü en az %60 olmalıdır.
- v. Reaktör izotermal şartlarda çalıştırılacaktır. Seçilen çalışma sıcaklığına bağlı olarak ısı transfer akışkanını seçmeniz ve gerekli debiyi belirlemeniz beklenmektedir.

Çözüm için yaptığınız kabulleri ve seçimlerinizi gerekçeleri ile birlikte açıkça belirtiniz. Literatürden elde ettiğiniz verileri (örn. katalizör yoğunluğu) kaynakları ile birlikte sununuz. Bu amaçla raporunuzda ayrı bir kaynakça bölümünün bulunmasına özen gösteriniz.

Cevabınızı uzaktan eğitim sistemine en geç **01 Temmuz 2020** günü **saat 23.59** itibariyle yüklemeniz gerekmektedir. Lütfen rapor yazım kurallarına bağlı kalarak düzenlediğiniz raporunuzun **kapak sayfasına** aşağıdaki metni **yazınız ve imzalayınız**.

‘Bu belgede yer alan sorunun tamamı tarafımca yanıtlanmış ve cevap belgesi tarafımca düzenlenmiştir. Sorunun yanıtlanması ve belgenin düzenlenmesi esnasında herhangi bir kişiden yardım almadığımı ve herhangi bir kişiye yardım etmediğimi beyan ederim. ‘

Öğrenci No:

Ad/Soyad:

Tarih:

İmza:

**Önemli Not:** Geciken raporlar kabul edilmeyecektir. Bu sebeple sisteme yükleme işlemi süre sonundan önce yapmaya özen gösteriniz.

**BAŞARILAR !**