**Ödevin Veriliş Tarihi: 20.03.2018 Ödev Teslim Tarihi: 27.03.2018**

**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ 4. SINIFLAR**

**TASARIM II DERSİ ALTINCI ÖDEV**

**SORU 1**

Ham diklorobenzen bir depolama tankından damıtma kolonuna pompalanmaktadır. Tank azot gazı içeren ceket ile kaplanmakta ve sıvı yüzeyi üzerindeki basınç 0.1 bar gösterge basıncında sabit tutulmaktadır. Tanktaki sıvının en düşük derinliği 1 m’ dir. Damıtma kolonu 500 mm Hg (500 mm cıva, mutlak) basınçta çalışmaktadır. Kolona besleme noktası tank tabanından 12 m yukarıdadır. Tank ve kolon 200 m uzunluğunda, 50 mm iç çaplı ticari çelik boru ile birbirine bağlanmıştır. Tankdan kolona boru hattı şu vana ve bağlantıları içermektedir: 20 adet standart 90oC dirsek, pompayı izole etmek için 2 adet gate(sürgülü) vana (tam açık çalıştırılan), bir orifis plakası ve akış denetim vanası.

Eğer gerekli en yüksek akış hızı 20000 kg/saat ise gereken pompa motor gücünü hesaplayınız. Pompanın verimini %70 olarak alınız ve denetim vanası içinde 0.5 bar’lık bir basınç düşüşünü ve orifis boyunca 10 hız yüksekliği kaybını hesaba katınız. Benzenin yoğunluğu 1300 kg/m3, viskozitesi izse 1.4 cp’dir.

**SORU 2**

Bir süreç akışkanı damıtma kolonunun altından diğerine santrifüj pompa yardımı ile pompalanmaktadır. Hat, 75 mm iç çapında standart ticari çelik borudur. Kolondan pompa girişine kadar olan hat 25 m uzunluğunda olup 6 standart dirsek ve tam açık sürgülü vana içermektedir. Pompa çıkışından ikinci kolona kadar olan hat 250 m ve 10 adet standart dirsek, 4 adet sürgülü vana (tam açık çalıştırılan) ve bir akış denetim vanası içermektedir. Birinci tanktaki akışkan düzeyi, pompa girişinden 4 m yukarıdadır. İkinci kolonun besleme noktası ise pompa girişinden 6 m yukarıdadır. İlk kolondaki çalışma basıncı 1.05 bara ikinci kolondaki çalışma basıncı ise 0.3 barg’dır.

Denetim vanası içindeki basncın 35 kN/m’ olduğu bir akış durumunda pompa özellik eğrisi üzerinde çalışma noktasını belirleyini. Akışkanın fiziksel özellikleri şöyledir: yoğunluk 875 kg/m3, viskozite 1.46mNm-2s.

Ayrıca, pompaın emmesindeki akışkanın buhar basıncı 25 kN/m2 ise bu akım hzıında NPEY’unu hesaplayınız.

|  |
| --- |
| Pompa Özellikleri |
| Akış hızı, m3/saat 0.0 18.2 27.3 36.3 45.4 54.5 63.6 |
| Yükseklik, m sıvı 32.0 31.4 30.8 29.0 26.5 23.2 18.6 |