

KİMYA MÜHENDİSLİĞİ

Soru 1.

Ağırlıkça %75 etanol-%25 su içeren 300 litre A çözeltisi (A çözeltisinin yoğunluğu = 0,877 kg/L) ve ağırlıkça %40,0 etanol - %60 su içeren B çözeltisi (B çözeltisinin yoğunluğu = 0,952 kg/L) karıştırılıyor. Karıştırma işlemi sonucu elde edilen C çözeltisi ağırlıkça %60 etanol içerir.

Buna göre, B çözeltisinin hacmi kaç litredir?

- A) 166
- B) 207
- C) 276
- D) 325
- E) 484

Soru 2.

Sıcaklığı 0 °C olan 1 mol buz eritmek için gerekli ısı, donma noktası 693,2 K olan sıvı çinkodan tersinir çalışan bir Carnot makinasıyla sağlanmaktadır. Çinkonun erime entalpisi 6019 J/mol ve buzun erime entalpisi ise 7273 J/mol olarak verilmektedir. Bir mol buzun erimesi için donması gereken çinkonun molar miktarı ve makinadan alınan iş kaç joule (J) dür?

- A) 1 mol, 9254 J
- B) 1,1 mol, 9500 J
- C) 2,1 mol, □9254 J
- D) 2,9 mol, 9254 J
- E) 5,1 mol, □9254 J

Soru 3.

300 K sıcaklık ve 10^6 Pa basınçtaki bir mol ideal gaz adyabatik tersinmez olarak 10^5 Pa basınca düşürülmektedir. □H entalpi değişiminin değeri aşağıdakilerden hangisidir? (C_v □ $1,5R$ ve R □ $18,3145$ J/mol K)

- A) □H □ □2.25 kJ
- B) □H □ □1,75 kJ
- C) □H □ □1,50 kJ
- D) □H □ 3,25 kJ
- E) □H □ 3,75 kJ

Soru 4.

20 cm uzunluğunda bir tüp 10 cm yüksekliğinde sıvı karbon tetraklorür (CCl_4) ile doldurulmuş ve 50°C 'de hava akımına maruz bırakılmıştır. Bir süre sonra tüpteki sıvı seviyesinin 7,38 cm azaldığı gözlenmiştir. CCl_4 'ün 1 atm ve 50°C 'de havadaki moleküler yayılma katsayısı $9,64 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{sn}$ 'dir. Tüpteki CCl_4 'ün molar akısı aşağıdakilerden hangisidir?

(50°C 'de CCl_4 'ün molekül ağırlığı 154 g/mol, buhar basıncı 282 mmHg ve yoğunluğu 1500 kg/m^3 , $R = 0,08206 \text{ L atm/mol K}$ ve $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg}$, $0^\circ\text{C} = 273 \text{ K}$)

- A) $12,33 \times 10^{-4} \text{ mol/m}^2\text{sn}$
- B) $9,67 \times 10^{-4} \text{ mol/m}^2\text{sn}$
- C) $3,54 \times 10^{-4} \text{ mol/m}^2\text{sn}$
- D) $2,3 \times 10^{-3} \text{ mol/m}^2\text{sn}$
- E) $1,09 \times 10^{-3} \text{ mol/m}^2\text{sn}$

Soru 5.

Su bir pompa ile durgun atmosfere açık bir rezervuardan alınıp yukarıda bulunan üstü açık durgun bir rezervuara aktarılmaktadır. Her iki rezervuarın sıvı seviyeleri arasındaki fark 20 metredir. Sistemde toplam 200 J/kg sürtünme kaybı olduğuna göre pompanın yapması gereken iş kaç J/kg 'dır? ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$)

- A) 4
- B) 196
- C) 200
- D) 220
- E) 396

Soru 6.

- I. Işınım ile ısı aktarımında ısı aktarımı elektromanyetik ışınım ile gerçekleşir.
- II. Işınım ile ısı aktarımında, cisme çarpan elektromanyetik dalgaların tümü cisim tarafından tamamen yansıtılır.
- III. Siyah cisim, bütün ışığa enerjisini yansıtan cisim olarak tanımlanır.

Işınım ve ısı aktarımı ile ilgili yukarıdaki ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) I ve II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

Soru 7.

Başlangıç derişimi, C_{A0} , 5 mol/L ve hız sabiti, k , 2 L/(mol.s) olan ikinci mertebeden A \square B reaksiyonu sıvı fazda yürütülmektedir. Bu reaksiyonda, on dakika sonra, dönüşümün %90 olduğu gözlemlenmiştir. Aynı süre sonundaki reaksiyon hızı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0,25 mol/(L.s)
- B) 0,50 mol/(L.s)
- C) 5,00 mol/(L.s)
- D) 25,0 mol/(L.s)
- E) 50,0 mol/(L.s)

Soru 8.

Piston Akımlı Reaktör (PAR) ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tank reaktörlerde olduğu gibi parametrelerin homojen dağılması için karıştırıcı kullanılır.
- B) Reaktif ve ürün derişimi reaktör girişinden çıkışına kadar akış yönünde değişir.
- C) İzotermal olmayan reaksiyonlarda, sıcaklık, reaktör girişinden çıkışına kadar akış yönünde değişir.
- D) Borusal geometride tasarlandığı için Borusal Akış Reaktörü olarak da adlandırılır.
- E) Yatışkın durumda yani parametrelerin zamana bağlı değişmediği durumda işletilir.

Soru 9.

Birinci dereceden değişken hacimli A \square B reaksiyonu için reaktif A'nın ilk derişimi (C_{A0}) 3 mol/L, dönüşüm %25, hacim dönüşüm oranı (\square_A) 0,75 ve ilk reaktör hacmi (V_0) 500 ml olarak verilmiştir. Bu durumda reaktif A'nın derişimi (C_A) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3,8 mol/L
- B) 2,3 mol/L
- C) 0,8 mol/L
- D) 0,005 mol/L
- E) 0,002 mol/L

Soru 10.

Yıllık %9 basit faizle 5 yıl vadeli, ara ödemesiz 100.000,00 TL tutarındaki kredinin 5 yıl sonunda toplam borç miktarı kaç TL'dir?

- A) 125.000,00
- B) 135.000,00
- C) 145.000,00
- D) 155.000,00
- E) 165.000,00