

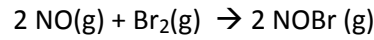
Çalışma Soruları 9: Bölüm 15

9.1) Diazot pentoksit (N_2O_5), azot dioksit(NO_2) ve oksijene (O_2) ayrışır. Ayrışma, 45°C 'de $1,0 \times 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ hız sabiti ile birinci derecedendir. 1,00 L 0,600 M N_2O_5 çözeltisinden 20,0 saatte oluşan O_2 gazı 10,0 L'lik bir kapta toplanıyor. O_2 'nin kısmi basıncını 45°C 'de hesaplayın. ($R = 0,082 \text{ L atm/mol K}$)

9.2) Aşağıda verilen gaz fazındaki tepkimelerde her reaktanın (tepkimeye giren maddenin) tükeniş hızının her ürünün oluşum hızıyla nasıl bağlantılı olduğunu yazın.

- a) $\text{H}_2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
- b) $2 \text{ N}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow 2 \text{ N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$
- c) $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{ H}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{ NH}_3(\text{g})$

9.3) 23°C 'de, azot monoksit ve brom arasındaki gaz fazında gerçekleşen tepkime aşağıdaki gibidir:



Bu tepkimenin başlangıç hızı (NOBr 'nin oluşma hızı) değişik NO ve Br_2 konsantrasyonları için saptanmıştır:

Deney	[NO] (M)	[Br ₂] (M)	Hız (M/s)
1	0,10	0,20	24
2	0,25	0,20	150
3	0,10	0,50	60
4	0,35	0,50	735

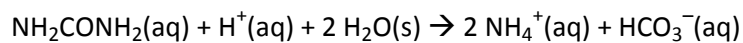
- a) Tepkime için hız ifadesini(yasasını) bulun.
- b) Yukarıdaki 4 veri setini kullanarak, hız sabitinin ortalama değerini hesaplayın.
- c) NOBr 'nin oluşma hızı Br_2 'nin yok olma hızıyla nasıl ilişkilidir?
- d) $[\text{NO}] = 0,075 \text{ M}$ ve $[\text{Br}_2] = 0,25 \text{ M}$ olduğu durumda, Br_2 'nin yok olma hızı nedir?

9.4) $2 \text{ NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{ NO}_2(\text{g})$

Yukarıdaki tepkime NO 'ya göre ikinci dereceden ve O_2 'ye göre birinci derecedendir. $[\text{NO}] = 0,040 \text{ M}$ ve $[\text{O}_2] = 0,035 \text{ M}$ olduğunda, NO 'nun tükenme hızı $9,3 \times 10^{-5} \text{ M/s}$ 'dir.

- a) O_2 'nin tam bu andaki tükenme hızı nedir?
- b) Hız sabitinin değeri nedir?
- c) Hız sabitinin birimi nedir?
- d) NO 'nun derişimi 1,8 katına çıkarıldığında hız kaç katına çıkar?

9.5) Üre (NH_2CONH_2), hayvanlardaki protein metabolizmasının bir ürünüdür. Ürenin 0,1 M HCl çözeltisi içinde ayrışması aşağıdaki tepkimeye göre olur:



Tepkime, üreye göre birinci derecedendir ve tepkimenin toplam derecesi birdir. $61,05^\circ\text{C}$ sıcaklıkta $[\text{NH}_2\text{CONH}_2] = 0,200 \text{ M}$ olduğunda, hız $8,56 \times 10^{-5} \text{ M/s}$ olmaktadır.

- a) Hız sabitinin, k, değeri nedir?
- b) Eğer ürenin başlangıç derişimi 0,500 M ise $4,00 \times 10^3$ saniye sonra çözeltide bulunan ürenin derişimi kaç molar olur?
- c) $61,05^\circ\text{C}$ sıcaklıkta, bu tepkime için yarılanma ömrü kaç saniyedir?