

3. Uluslararası Kimya Olimpiyatı, 1970 - Macaristan, Budapeşte

1. Bir gaz örneğinin 23 gramı (NŞA'daki yoğunluğu 2,05 g/mL) yakıldığında 44 gram karbondioksit ve 27 gram su oluşmaktadır.

Gaz bileşiğinin yapısal formülü nedir?

2. 1,287 gram kristal soda örneği aşırı miktarda HCl ile tepkimeye sokuluyor ve normal şartlarda 100,8 mL gaz oluşmaktadır.

Farklı bir kristal soda örneğinin 0,715 gramı, 50 mL 0,2 M sülfürik asit ile tepkimeye sokuluyor. Sodanın tamamı tepkimeye girdikten sonra sülfürik asitin fazlası 0,1 M 50 mL NaOH çözeltisi ile metil turuncu indikatörünün dönüm noktasına kadar titre edilerek nötralize ediliyor.

- a. İlk soda örneğindeki sodyum karbonatın 1 molünde kaç mol su vardır?
- b. Her iki soda örneğinin de aynı bileşime sahip olup olmadığını bulunuz.

3. Karbonmonoksit gazı 1,5 katı hacme sahip su buharı ile karıştırılmaktadır. Tepkime dengeye ulaştığında, karbonmonoksidin %80'i karbondioksite dönüştüğüne göre oluşan gaz karışımındaki her bir bileşenin ağırlıkça ve hacimce yüzdelerini hesaplayınız.

4. Bir alaşım, rubidyum metali ve alkali metallere birini içermektedir. Bu alaşımın 4,6 gramlık örneği su ile tepkimeye sokulduğunda normal şartlar altında 2,24 litre hidrojen elde edilmektedir.

- a. Alaşımın bileşimlerinden biri olan diğer alkali metalin adı nedir?
- b. Alaşımın ağırlıkça % bileşimi nedir?

5. 20 gram bakır (II) oksit, eşdeğer miktarda ılık % 20'lik sülfürik asit çözeltisi ile tepkimeye sokulduğunda bakır (II) sülfat oluşmaktadır.

Oluşan çözelti 20 °C'ye soğutulduğunda kaç gram $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ kristallenir?
 CuSO_4 'ın 20 °C'deki çözünürlüğü 20,9 gram/100 g H_2O

6. Bilinen bir metal oksit ağırlıkça % 22,55 oksijen içermektedir. Aynı metalin diğer bir oksiti ağırlıkça %50,48 oksijen içermektedir.

Metalin atom ağırlığı nedir?

7. (Deney 1)

Bileşimi nicel olarak bilinmeyen bir örnek 1,2 M H_2SO_4 çözeltisi ile 1,47 M HCl çözeltisi karışımıdır.

- a. Uygun çözelti ve aletlerle 1 L çözelti içerisindeki asit miktarını belirleyiniz.
- b. 1 L örnekteki H_2SO_4 ve HCl miktarlarını bulunuz.

8. (Deney 2)

Uygun reaktif ve aletlerle, numaralandırılmış deney tüplerinde verilen maddeleri nitel analiz ile belirleyiniz ve kimyasal formüllerini yazınız.