



GENEL KİMYA LABORATUVARI II BÜTÜNLEME SINAVI

28.06.2022

NO :

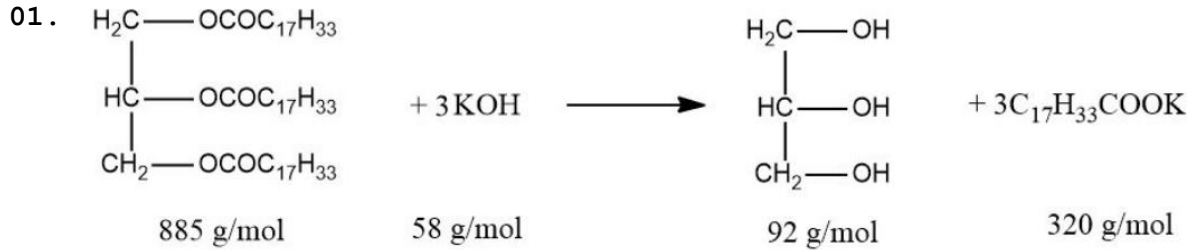
AD SOYAD :

İMZA

Sınav Süresi 75 dakıkadır. Başarılar

SORU NO	1	2	3	4	5	T
PUAN	25	25	25	25	25	

NOT: Aşağıdaki 5 sorudan 4 soru seçiniz. Seçmediğiniz soru hangisi ise tablodaki PUAN kısmına çarpı işareti koyunuz.



Yukarıdaki reaksiyon arap sabunu oluşumu için verilmiştir. Formülün altında da her bir molekülün molekül kütlesi belirtilmiştir. Bu bilgilere göre;

- 180 g yağ için gereken KOH miktarını hesaplayın.
- 180 g. yağdan elde edilecek arap sabunu miktarının hesaplayınız.
- Elde edilen sabuna %20 oranına su konursa toplam kaç gram sabun elde edilir. Not oluşan gliserinde dikkate alınız.

a)

$$m_{\text{KOH}} = (180 \text{ g yağ}) \left(\frac{3 \times 58 \text{ g KOH}}{885 \text{ g yağ}} \right) = 35.4 \text{ g KOH}$$

b)

$$m_{\text{Sabun}} = (180 \text{ g yağ}) \left(\frac{3 \times 320 \text{ g Sabun}}{885 \text{ g yağ}} \right) = 195.3 \text{ g sabun}$$

c)

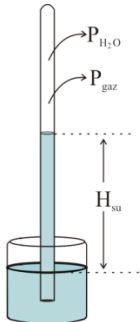
$$m_{\text{gliserin}} = (180 \text{ g yağ}) \left(\frac{92 \text{ g Sabun}}{885 \text{ g yağ}} \right) = 18.7 \text{ g gliserin}$$

$$m_{\text{toplam}} = m_{\text{sabun}} + m_{\text{gliserin}} \Rightarrow m_{\text{gliserin}} = 195.3 \text{ g} + 18.7 \text{ g} = 214 \text{ g}$$

$$m_{\text{toplam+su}} = 214 \text{ g} + 214 \text{ g} \left(\frac{20 \text{ g}}{100 \text{ g}} \right) = 256 \text{ g}$$

olarak hesaplanır.

02.



Yandaki düzenekte bir metalin asit ile tepkimesi sonucu eudiometre içinde H₂ gazı toplanmıştır. Yapılan hesaplamalar ile toplanan H₂ gazının kısmi basıncı 0.9695 atm. olarak hesaplanmış, eudiometre içinde toplanan hidrojen gazının hacmi 45.5 cm³ olarak ölçülmüştür. Deneyin yapıldığında laboratuvar sıcaklığı 22 °C olarak olduğuna göre;

- Eudiometrede kaç gram hidrojen gazı toplanmıştır?
- Bu kadar gazı toplanması için kullanılan metalin kütlesi 0.04377 g olduğuna göre bu metalin eşdeğer ağırlığı nedir?

Not : H : 1.008 akb dir.

a)

$$n_{H_2} = \frac{PV}{RT} m_{H_2}$$

$$m_{H_2} = \frac{(0.9695 \text{ atm.})(45.5 \times 10^{-3} \text{ L})}{(0.082 \text{ atm. L mol}^{-1}\text{K}^{-1})(273 + 22 \text{ K})} (2.016 \text{ g mol}^{-1}) = 0.003969 \text{ g.}$$

b)

$$\text{Metalin Eşdeğer Ağırlığı} = (1.008 \text{ g H}_2) \frac{0.04377 \text{ g Metal}}{0.003969 \text{ g. H}_2} = 11.12 \text{ g}$$

olarak hesaplanır.

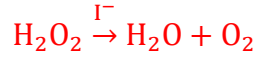
03. Kimyasal kinetik ile ilgili aşağıdaki soruları yanıtlayınız.

(a). Hidrojen peroksitin iyodür katalizörlüğünde bozunma tepkimesini yazınız.

(b). reaksiyon hızı hidrojen peroksit ve iyodür iyonlarına birinci mertebeden bağımlı ise hız eşitliğini yazınız.

(b). Bir grup 20 mL su içeren deney tübüne 5.0 mL derişik hidrojen peroksit ardından 2.5 mL 0.1 potasyum iyodür ekleyerek oksijen gazının çıkışını takip etmiştir. 193 saniyede 7.2 mL oksijen gazı toplandığına göre bu reaksiyon için oksijen hızının oluşum hızını hesaplayınız.

a).



b).

$$v = k[H_2O_2][I^-]$$

c).

$$\frac{\Delta V_{O_2}}{\Delta t} = \frac{7.2 \text{ mL } O_2}{193 \text{ s}} = 3.73 \times 10^{-2} \text{ mL } O_2 \text{ s}^{-1}$$

04. Bir çeşme suyunun sertliğinin bulunması için yapılan deneyde 15.0 mL çeşme suyu için 0.02 M EDTA çözeltisinden 3.2 mL harcandığına göre suyun sertliğini mg CaCO₃ / 100 mL su olarak hesaplayınız.

$$CaCO_3 \left(\frac{\text{mg}}{\text{mL}} \right) = \frac{100 C_{EDTA} V_{EDTA}}{V_{su}}$$

$$m_{CaCO_3} = \frac{100(0.02 \text{ M})(3.2 \text{ mL})(100)}{15.0 \text{ mL}} = \frac{42.6 \text{ mg CaCO}_3}{100 \text{ mL Su}}$$

05. İçinde 0.098 M NaOH çözeltisinin 20 .0mL si konsantrasyonu bilinmeyen HCl çözeltisi ile titre edildiğinde 17.5 mL HCl kullanıldığından dönüm noktasına ulaşılmıştır. Buna göre asitin gerçek konsantrasyonu nedir?

$$[HCl]V_{HCl} = [NaOH]V_{NaOH}$$

$$[HCl] = \frac{[NaOH]V_{NaOH}}{V_{HCl}}$$

$$[HCl] = \frac{(0.098 \text{ M})(20.0 \text{ mL})}{(17.5 \text{ mL})} = 0.112 \text{ M}$$