

Kategória:.....



Mérőhely szám:.....

Név:

Irinyi János Országos Középiskolai Kémiaverseny II. forduló

GYAKORLATI FELADAT I. és III. kategória

2011. március 16.

Feladat

- Határozza meg a Vízkőoldó citromsavtartalmát sav-bázis titrálással!
- A vizsgálatot dokumentálja ezen a feladatlapon, és válaszoljon a feltett kérdésekre!

*A vízforraló, a tea- és a kávéfőző vízkőlerakódásait citromsavtartalmú vízkőoldóval távolíthatjuk el.
A vízkőoldó citromsavtartalmát nátrium-hidroxid – mérőoldattal határozhatjuk meg. A citromsav háromértékű szerves sav.*

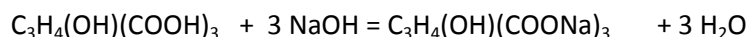
A Citromsavtartalom meghatározás menete

1. A mérőhelyén lévő 250,0 cm³ térfogatú mérőlombik 2,2000 g vízkőoldó tablettából készült oldatot tartalmaz.
2. Az oldatból készítsen törzsoldatot! (Töltse fel körjelig a mérőlombikot és homogenizálja az oldatot!)
3. A törzsoldat 25,00 – 25,00 cm³ –ét pipettázza a titráló lombikba!
4. Mérjen hozzá kb. 40 cm³ desztillált vizet mérőhenger használatával!
5. 1 - 2 csepp fenolftalein indikátor hozzáadása után titrálja az oldatot **0,1011 mol/dm³** koncentrációjú NaOH– mérőoldattal halvány rózsaszínig!
6. Legalább három titrálást végezzen!

Írja az adatokat az alábbi táblázatba

	Mennyiség (mérőszám + mértékegység)
A törzsoldat térfogata	
A vízkőoldó tabletták tömege	
A nátrium-hidroxid-mérőoldat koncentrációja	
A kipipettázott törzsoldat térfogata	
A nátrium-hidroxid mérőoldat fogyása	1.
	2.
	3.
Átlagfogyás	

A titrálás során lejátszódó folyamat reakcióegyenlete:



$$A_r(\text{C}) = 12,01 \quad A_r(\text{O}) = 16,00 \quad A_r(\text{H}) = 1,01$$

Az eredmények kiszámítása, feladattal kapcsolatos kérdések megválaszolása

A számításokat követhetően, áttekinthetően végezze!

A) A citromsav moláris tömege:

B) Számítsa ki a törzsoldat citromsavtartalmát és adja meg az eredményt mg-ban, és írja az eredményt a bekeretezett részre!

B) A törzsoldat citromsavtartalma:

C) Számítsa ki a vízkőoldó tableta tömegszázalékos citromsavtartalmát, és írja az eredményt a bekeretezett részre!

C) A vízkőoldó tableta citromsavtartalma:

D) Miért lenne pontosabb a mérés, ha a vizsgálathoz kiforralt és lehűtött desztillált vizet használnánk?

.....
.....

E) Számítsa ki, mérési eredménye és a megadott adatok alapján, hogy hány tömegszázalékos citromsavoldatot javasolnak a gyártók a makacs vízkőlerakódások oldására! Eredményét írja a bekeretezett részre

- A vízkőoldó tableta átlagos tömege: 15,0 g
- A makacs vízkőlerakódásra 500 cm³ vízhez ($\rho(\text{víz}) = 1,00 \text{ g/cm}^3$) 2 tableta feloldását javasolják. A tableta teljes mennyisége feloldódik a vízben.

E) A makacs vízkőlerakódások oldására javasolt citromsavoldat tömegszázalékos összetétele: