



## 6. OZNACZANIE TWARDOŚCI WODY

### WYKONANIE ĆWICZENIA:

Przygotować stanowisko do miareczkowania stosując roztwór miareczkujący EDTA o stężeniu  $0,02 \text{ mol/dm}^3$ . Za pomocą cylindra miarowego odmierzyć  $100 \text{ cm}^3$  wody destylowanej i przelać do kolby stożkowej. Dodać odmierzając pipetą  $1 \text{ cm}^3$  roztworu buforu amoniakalnego oraz 1 mikrożyłeczkę sproszkowanej czerni eriochromowej T. Wodę miareczkować roztworem EDTA do zmiany barwy z fioletowej na niebieską (do uzyskania trwałego zabarwienia). Analogicznie wykonać oznaczenie twardości dla wody przegotowanej i wodociągowej.

### OPRACOWANIE WYNIKÓW:

Twardość ogólną wody obliczyć z poniższego wzoru, wyrażając ją w stopniach twardości wody [ $^{\circ}\text{n}$ ]:

$$T_{og} = \frac{C_m \cdot V_1 \cdot 5,6 \cdot 1000}{V}$$

gdzie:  $C_m$  – stężenie molowe EDTA [ $\text{mol/dm}^3$ ]

$V_1$  – objętość roztworu EDTA [ $\text{cm}^3$ ],

$V$  – objętość badanej wody [ $\text{cm}^3$ ].

Uzyskany wynik porównać z wartościami podanymi w tabeli 1.

Wyniki zestawień w tabeli 2.

Tabela 1. Skala twardości wody

Niemiecki stopień twardości	Skala twardości
0 – 5	bardzo miękka
5 – 10	miękka
10 – 15	średnio twarda
15 – 20	znacznie twarda
20 – 30	twarda
powyżej 30	bardzo twarda

Tabela 2. Tabela wyników – oznaczanie twardości wody

Woda	Objętość wody [cm <sup>3</sup> ]	Objętość EDTA [cm <sup>3</sup> ]	Twardość ogólna [°n]
Woda wodociągowa			
Woda przegotowana			
Woda destylowana			