



Gdańsk, listopad 2009 r.

## Zadania I-go etapu Konkursu Chemicznego „WYGRAJ INDEKS” XIV edycja

1. Po zmieszaniu równych objętości 0,4 molowych roztworów: kwasu etanowego oraz kwasu HX pH roztworu wynosi 2,21. Oblicz:

- Stężenie molowe jonów octanowych
- Stężenie molowe jonów  $X^-$
- Wartość stałej dysocjacji kwasu HX

Odp.  $[CH_3COO^-] = 5,5 \times 10^{-4}$ ;  $[X^-] = 5,62 \times 10^{-3}$ ;  $K_{HX} = 1,73 \times 10^{-4}$

2. Obliczyć jaką objętość chloru (w warunkach normalnych) oraz dodatkowo ile i jakiej substancji należy dodać do roztworu zawierającego 100 g jonów cyjankowych celem jego neutralizacji \*). Wydajność procesu 80%.

\*) Neutralizacja cyjanków polega na ich utlenieniu do azotu i dwutlenku węgla.

Odp.  $269,3 \text{ dm}^3 \text{ Cl}_2$ ; 769,2 g NaOH

3. Podczas elektrolizy wodnego roztworu zawierającego po 100 g chlorków: sodu, cynku i magnezu, prowadzonej pod napięciem 2V, pobrano z prostownika energię w ilości 0,161 kWh. Oblicz przyrost masy katody rtęciowej. Wydajność procesów elektronowych 90%.

Odp. 59,92g

4. Odważono 226,8 mg stali. Po rozтворzeniu w kwasie, utleniono ilościowo zawarty w niej mangan do jonów  $MnO_4^-$ . Odbarwienie kwaśnego roztworu uzyskano po dodaniu z biurety  $16,8 \text{ cm}^3$  0,01 molowego roztworu arsenianu(III) sodu. Obliczyć %-ową zawartość manganu w stali.

Odp. 1,63% Mn

*Uwaga: Brakujących danych poszukaj w literaturze chemicznej lub internecie.*