

BIOFIZYKA LISTA 1: PRZELICZANIE PODSTAWOWYCH JEDNOSTEK, GAZY, DYFUZJA

1. Oblicz masę cząsteczkową oraz bezwzględną masę cząsteczki glukozy.
2. Oblicz ile atomów węgla znajduje się w 3 molach glukozy.
3. Oblicz masę 6 moli glukozy.
4. Oblicz gęstość tlenu w warunkach normalnych.
5. Oblicz ile atomów tlenu znajduje się w płucach o pojemności 4 litrów:
 - a) w warunkach normalnych
 - b) w warunkach jakie panują w płucach ludzkich
6. Procentowy skład objętościowy mieszaniny wodoru i tlenu wynosi odpowiednio 97,4% i 2,6%. Oblicz procentowy skład wagowy mieszaniny (przyjmij że objętość mieszaniny gazowej jest sumą objętości składników).
7. Jaką objętość zajmuje 110g dwutlenku węgla pod ciśnieniem 900 hPa.
8. Ciśnienie krwi wynosi 120/80 mmHg. Doprowadź je do jednostek układu SI. (gęstość Hg = 13,6 g/cm³, g=9,81 m/s²)
9. Objętość rtęci w termometrze w 0°C wynosi 4 ml. Wiedząc, że współczynnik rozszerzalności objętości rtęci wynosi $156 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ oblicz zmianę temperatury powodującą zwiększenie objętości o 0,023 cm³. Korzystając z powyższych danych oblicz różnicę objętości rtęci termometru w 37 i 42 °C.
10. Współczynnik dyfuzji cukru wynosi 0,254 cm²/dobę. Oblicz ile czasu potrzebuje cząsteczka cukru na przemieszczenie się o 10 cm.
11. Oblicz jaką drogę przebędzie cząsteczka w czasie 10 sekund, jeśli współczynnik dyfuzji wynosi 10⁻⁷ cm²/s
12. Cząsteczka koloidalna o średnicy 2 μm i gęstości 1.15 g/cm³ porusza się na zasadzie dyfuzji. Oblicz czas potrzebny jej na przebycie drogi 0.2 mm (T=25°C).
13. Objętość właściwa ludzkiej hemoglobiny wynosi 0,749·10⁻³ m³/kg, stała sedymentacji 4,48 Sv a współczynnik dyfuzji 6,9·10⁻¹¹ m²/s. Oblicz masę molową hemoglobiny, jeśli jej gęstość wynosi 998,2 kg/m³.