

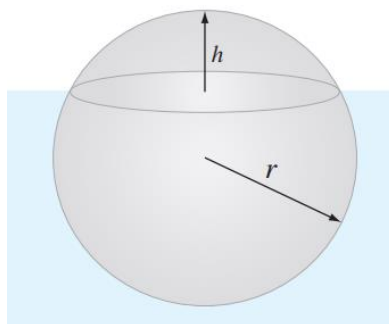
Kartkówka 1

grupa czwartek 9:15

1. Siła wyporu jest równa ciężarowi wody wypartej przez zanurzoną część obiektu. Dla częściowo zanurzonej kuli pokazanej na poniższym rysunku objętość części kuli powyżej poziomu wody dana jest następującym wzorem:

$$V = \pi h^2 \frac{3r - h}{3}$$

Użyj jedną lub więcej (dodatkowe punkty) metod znajdowania pierwiastka równania w celu wyznaczenia h . Przyjmij, że $r = 1$ m, gęstość materiału kuli $\rho_k = 200$ kg/m³ a gęstość wody $\rho_w = 1000$ kg/m³. Program w Javie będzie oceniany także za jego styl i elegancję.



2. W metodzie Runge-Kutta trzeciego rzędu (RK3) całkowanie równania różniczkowe odbywa się w następujący sposób:

$$x_{i+1} = x_i + \frac{1}{6}(k_1 + 4k_2 + k_3)h$$

gdzie

$$k_1 = f(t_i, x_i)$$

$$k_2 = f\left(t_i + \frac{h}{2}, x_i + \frac{hk_1}{2}\right)$$

$$k_3 = f(t_i + h, x_i - hk_1 + 2hk_2).$$

Użyj RK3 do rozwiązania równania różniczkowego:

$$\frac{dx}{dt} = k(1 - x/x_{max})x$$

z warunkiem początkowym $x(0) = 2.555 \times 10^9$ i parametrami $k = 0.026$ i $x_{max} = 12 \times 10^9$ na przedziale od $[0, 50]$.