Legyen a gömb sugara r, a henger alapjának (a nyílás keresztmetszetének) sugara ρ, a vas fajsúlya s és a parafa fajsúlya s_1. A gömb megmaradt részének köbtartalmát úgy számítjuk ki, hogy a gömb köbtartalmából kivonjuk a fúrás által keletkezett henger és a két kiegészítő gömbszelet köbtartalmát; vagyis

$$v = 2\pi\left[\frac{2r^3}{3} - \rho^2\sqrt{r^2-\rho^2} - \frac{r-\sqrt{r^2-\rho^2}}{6}(3\rho^2 + 2r^2 - 2r\sqrt{r^2-\rho^2} - \rho^2)\right]$$

miből

$$v = \frac{4\pi}{3}\sqrt{(r^2-\rho^2)^3}.$$

Tehát a parafa köbtartalma:

$$v_1 = \frac{4r^3\pi}{3} - \frac{4\pi}{3}\sqrt{(r^2-\rho^2)^3},$$

ha a vasgolyó vízben úszik, akkor

$$\frac{4\pi s}{3}\sqrt{(r^2-\rho^2)^3} + s_1\left(\frac{4r^3\pi}{3} - \frac{4\pi}{3}\sqrt{(r^2-\rho^2)^3}\right) = \frac{4r^3\pi}{3}$$

vagy

$$s\sqrt{(r^2-\rho^2)^3} + s_1 r^3 - s_1\sqrt{(r^2-\rho^2)^3} = r^3$$

$$\sqrt{r^2-\rho^2} = r\sqrt[3]{\frac{1-s_1}{s-s_1}}$$

$$r^2-\rho^2 = r^2\sqrt[3]{\left(\frac{1-s_1}{s-s_1}\right)^2}$$

$$\rho = r\sqrt{1-\sqrt[3]{\left(\frac{1-s_1}{s-s_1}\right)^2}}.$$

A megadott értékeket helyettesítve: $\rho = 0{,}881\ r$.

(Krisztián György.)

A feladatot még megoldották: Devecis M., Döme B., Freibauer E., Prohászka J., Sasvári G., Spitzer Ö., Weisz J.