

Rozwiązania zadań z numeru 36

Zagadki Fermiego

Zadanie 1. Ile ziaren gorczycy znajduje się w słoiku?

Rozwiązanie:

Ponieważ w treści zadania nie sprecyzowano o jaki słoik chodzi, więc można zrobić obliczenia dla dowolnego słoika. Ponieważ klasyczny problem Fermiego dotyczył słoika litrowego, więc nasze obliczenia zrobimy dla takiego właśnie słoika.

Dla przypomnienia: 1 liter to 1 dm^3 . Przyjmijmy, że ziarno gorczycy ma kształt kuli o promieniu 1 mm. W 1 cm^3 będzie się wtedy mieściło ponad 125 ziaren. Ponieważ 1 dm^3 to 1000 cm^3 , więc w słoiku zmieści się ponad 125000 ziaren.

Odpowiedź: W litrowym słoiku można pomieścić ponad 125000 ziaren gorczycy.

Zadanie 2. Ile jest włosów na głowie pięknej dziewczyny?

Rozwiązanie:

Przyjmijmy, że głowa ludzka ma kształt kuli o promieniu 10 cm. Przyjmijmy także, że włosy porastają około $\frac{1}{3}$ powierzchni głowy. Przyjmijmy też, że na każdym milimetrze kwadratowym powierzchni głowy wyrasta około 5 włosów.

Obliczmy powierzchnię całej głowy

$$P = 4\pi r^2 = 4 \cdot 3,14 \cdot 10^2 \approx 1256 \text{ cm}^2$$

$\frac{1}{3}$ tej powierzchni to około $418,67 \text{ cm}^2$. Ponieważ 1 cm^2 to 100 mm^2 , więc $418,67 \text{ cm}^2$ to 41867 mm^2 . Założyliśmy, że 1 mm^2 to 5 włosów, więc na 41867 mm^2 głowy rośnie około $41867 \cdot 5 = 209435$ włosów.

Odpowiedź: Głowę pięknej dziewczyny porasta około 209 tysięcy włosów.

Zadanie 3. Jaką masę miałyby milion złotych zgromadzone w jednogroszówkach.

Rozwiązanie:

1 gr ma masę 1,64 g.

1000000 zł = 100000000 gr

$$100000000 \cdot 1,64 = 164000000 \text{ g} = 164000 \text{ kg} = 164 \text{ t}$$

Odpowiedź: Milion złotych zgromadzone w jednogroszówkach miałyby masę 164 tony.