

## ZADANIE

### Dla I klasy liceum z B21

#### 1. Metryczka zadania

Oznaczenie zadania (numer)	Zakres materiału (wg podstawy programowej)	Szacowana łatwość (w skali: b. łatwe, łatwe, średniotrudne, trudne, b. trudne)	Maksymalna liczba punktów	Szacowany czas potrzebny na rozwiązanie (w min.)
B21-5	1.4	łatwe	7	12

#### 2. Treść zadania

Wiadomo, że jeden mikrometr ( $1 \mu\text{m}$ ) to milionowa część metra, a jeden nanometr ( $1 \text{ nm}$ ) to tysięczna część mikrometra. Zapisz poniższe informacje w notacji wykładniczej i wykonaj stosowne obliczenia.

- A. Oblicz, jaką częścią metra jest nanometr.
- B. Największym znanym wirusem jest mimivirus, mający 400 nanometrów długości. Wiadomo również, że pantofelek osiąga długość od 50 do 350 mikrometrów. Zbadaj ile razy mimivirus jest mniejszy od pantofelka.
- C. Niektóre części mikroprocesora komputera mają mniej niż 45 nm długości.  
Światło (potocznie nazywa się tak widzialną część promieniowania elektromagnetycznego) jest odbierane przez siatkówkę oka ludzkiego z różną wrażliwością. Przyjmuje się, jako wartości graniczne długości fal elektromagnetycznych rejestrowanych przez człowieka maksymalnie 380-780 nm. Rozstrzygnij czy człowiek jest w stanie dostrzec mimivirusa, pantofelka lub niektóre najmniejsze elementy mikroprocesora.

#### 3. Modelowe rozwiązanie (jeżeli istnieją różne sposoby rozwiązania to przynajmniej komentarz w tej kwestii)

- A. Z określenia mikrometra wynika, że  $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$ . Ponieważ nanometr jest tysięczną częścią mikrometra, więc  $1 \text{ nm} = 10^{-3} \cdot 10^{-6} \text{ m} = 10^{-9} \text{ m}$ .

Odpowiedź. Nanometr jest miliardową częścią metra.

- B. Zamieniając nanometry na mikrometry i wykonując stosowne dzielenia mamy:

$$\frac{50}{400 \cdot 10^{-3}} = \frac{1000}{8} = 125, \quad \frac{350}{400 \cdot 10^{-3}} = \frac{7000}{8} = 875.$$

Odpowiedź. Pantofelek jest większy od mimivirusa od 125 do 875 razy.

- C. Odpowiedź. Z danych zadania wynika, że oko ludzkie nie rejestruje ani mimivirusa, ani najmniejszych elementów mikroprocesora. Praktycznie i pantofelek nie jest widzialny gołym okiem.

#### 4. Schemat oceniania

podpunkt	modelowe etapy rozwiązania zadania	liczba punktów
A	zapisanie liczby w notacji wykładniczej o ujemnym wykładniku	1
	sformułowanie odpowiedzi	1
B	porównanie najmniejszego pantofelka z mimivirusem	1
	porównanie największego pantofelka z mimivirusem	1
	sformułowanie odpowiedzi	1
C	porównanie wymiarów mimivirusa, elementów mikroprocesora i pantofelka z długościami fal widzialnymi przez człowieka	1
	sformułowanie odpowiedzi	1

5. Propozycje wykorzystania (na lekcji, praca domowa, zadanie dodatkowe, zadanie powtórkowe, praca samodzielna, materiały do MOODL-a itp.)

praca domowa, materiały do MOODL-a