

Zadanie 25. (wahadło)

Uczniowie podczas lekcji wyznaczali masę Ziemi, wykorzystując wahadło matematyczne. Do dyspozycji uczniów przygotowano następujące przyrządy: nici, obciążniki o małych rozmiarach, stoper, przymiar, haczyk przymocowany do sufitu sali. Uczniowie zapisali wyniki swoich pomiarów i obliczeń w tabelce:

Długość wahadła [m]	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,25	2,5
Średni okres drgań [s]	1,43	1,73	1,99	2,24	2,45	2,66	2,83	3,00	3,17
Masa Ziemi [$\cdot 10^{24}$ kg]	5,885	5,939	6,031	5,958	5,988	5,952	5,994	5,976	5,988

Zadanie 25.1. (4 pkt)

Korzystając z wielkości mierzonych w doświadczeniu, przedstaw sposób obliczenia masy Ziemi oraz sprawdź jednostkę obliczonej masy.

Zadanie 25.2. (4 pkt)

Zapisz w punktach czynności wykonywane przez uczniów podczas doświadczenia.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 25.3. (2 pkt)

Tablicowa wartość masy Ziemi wynosi $5,975 \cdot 10^{24}$ kg. Oszacuj niepewność pomiarową wyznaczonej doświadczalnie przez uczniów masy Ziemi. Posłuż się metodą błędu względnego δ (wykorzystaj wzór: $\delta = \frac{|A_t - A_p|}{A_t} \cdot 100\%$, gdzie A_t - tablicowa wartość mierzonej wielkości, A_p - średnia wartość wyznaczanej wielkości).

Zadanie 25.4. (2 pkt)

Przeanalizuj i uzasadnij, czy masa wybranego obciążnika i jego rozmiary oraz długość nici mogą mieć wpływ na otrzymane wyniki.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....