

Finał Wojewódzkiego Konkursu Fizycznego
dla uczniów szkół podstawowych województwa opolskiego.
Rok szkolny 2023/2024.

Zadania rachunkowe i doświadczenia o różnym poziomie trudności.

Czas pisania 120 minut.

W zadaniach przyjmij $g = 10 \frac{m}{s^2}$

Zadania za 6 punktów

Zadanie 1

Ramiona dwustronnej dźwigni mają długość 20 cm i $\frac{3}{4}$ m. Oblicz wartość każdej z sił działających na końce tych ramion, wiedząc, że suma wartości tych sił równa się 380 N i że pod ich działaniem dźwignia pozostaje w równowadze.

Zadanie 2

Częstotliwość drgań pewnego wahadła wynosi 6 Hz. Jaki jest okres drgań tego wahadła? Ile drgań wykonuje to wahadło w ciągu 0,5 minuty? W jakim położeniu wahadło ma największą energię kinetyczną? Odpowiedź uzasadnij.

Zadanie za 8 punktów

Zadanie 3

Dwaj harcerze Kacper i Michał wyruszają równocześnie na trasę o długości 1200 m, Kacper przebywa pierwszą połowę trasy z szybkością 1,8 km/h, a drugą z szybkością 3,6 km/h. Michał pierwszą połowę czasu zużytego na przebycie całej trasy idzie z szybkością 1,8 km/h, a drugą połowę czasu z szybkością 3,6 km/h. Który z nich będzie wcześniej finiszował i jaka będzie między harcerzami różnica czasów po pokonaniu przez nich tej trasy?

Zadania za 10 punktów

Zadanie 4

Stółówka szkolna ogrzewana jest grzejnikiem elektrycznym. Do budowy spirali grzejnika użyto 0,5 kg drutu nikielinowego o gęstości 8700 kg/m³, oporze właściwym $0,4 \cdot 10^{-6} \Omega \cdot m$ i polu powierzchni przekroju poprzecznego 0,5 mm². Oblicz, ile należy zapłacić za energię elektryczną pobraną przez grzejnik jeżeli był on włączony do gniazdka sieciowego o napięciu 230 V przez cały styczeń. 1 kWh kosztuje 0,80 zł.

Zadanie 5

W zwierciadle kulistym wklęsłym otrzymano obraz rzeczywisty powiększony trzykrotnie. Jaka jest ogniskowa tego zwierciadła, jeżeli odległość obrazu od przedmiotu wynosi 12 cm? Wykonaj konstrukcję tego obrazu.

Zadanie 6 – Doświadczenie.

Wyznacz ciepło właściwe wody za pomocą grzałki z tablicą znamionową o znanej mocy. Masz do dyspozycji naczynie z oznakowaną pojemnością, stoper i termometr. Opisz przebieg doświadczenia, zaproponuj tabelę pomiarów i obliczenia.