

**Wojewódzka Komisja
Konkursu Fizycznego**

kod ucznia

--	--	--	--

	Zadanie 1	Zadanie 2	Zadanie 3	Zadanie 4	Zadanie 5	Zadanie 6	Suma punktów
Liczba punktów							
Podpis osoby sprawdzającej							

Witamy Cię w III etapie Konkursu Fizycznego. Do rozwiązania masz 6 zadań.

Czas przeznaczony na rozwiązanie zadań wynosi 120 minut i liczony jest od momentu sygnału prowadzącego. Możesz używać kalkulatora czterodziałaniowego (+, -, x, :) z funkcją pierwiastka kwadratowego.

Rozwiązując zadania, masz obowiązek:

- ***szczegółowej analizy zadań, korzystając z wzorów i praw fizycznych,***
- ***dokładnego opisu oznaczeń/symboli wykorzystywanych do rozwiązania zadania,***
- ***wykonywania działań na jednostkach w podstawowym układzie SI,***
- ***wykonywania zadań i rysunków długopisem.***

Powodzenia!

Zadanie 1(0- 5punkty)

W jakiej odległości od soczewki skupiającej należy ustawić przedmiot, aby otrzymać obraz czterokrotnie powiększony. Zdolność skupiająca soczewki wynosi $Z=2,5 \text{ D}$.

Rozpatrz przypadki:

- a) gdy obraz jest rzeczywisty
b) gdy obraz jest pozorny

Odpowiedź uzasadnij obliczeniami i wyjaśnieniami.

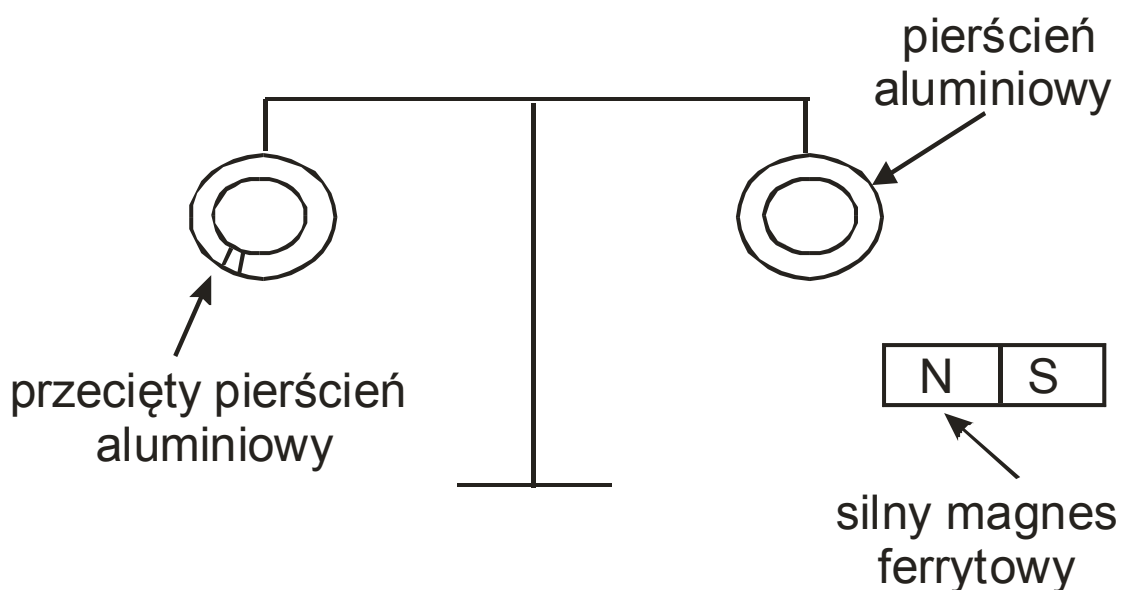
This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple rows of horizontal dotted lines spaced evenly down the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no margins or additional markings.

Zadanie 2(0- 4punkty)

Na ramionach belki mogącej się obracać wokół osi pionowej zawieszono dwa masywne pierścienie aluminiowe. Jeden z pierścieni jest poprzecznie przecięty. Co zaobserwujemy gdy:

- do pierścienia pełnego zbliżamy i oddalamy jeden z biegunów silnego magnesu ferrytowego
- taką samą czynność wykonujemy z pierścieniem przeciętym

Odpowiedź dokładnie uzasadnij.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of approximately 20 horizontal rows. Each row is defined by two parallel dotted lines, creating a series of uniform gaps for letter height. The entire page is otherwise blank, with no margins, text, or other markings.

Zadanie 3 (0- 5 punkty)

Potok górski o przekroju koryta $S=3,5\text{m}^2$ tworzy wodospad o wysokości $h=10\text{m}$. Wartość prędkości wody w potoku $V=10\text{m/s}$. Znajdź maksymalną moc wody przy końcu wodospadu. Gęstość wody wynosi $\rho=1000\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, przyjmij do obliczeń, że przyspieszenie ziemskie wynosi $g=10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Pomiń opór powietrza.

Odpowiedź uzasadnij obliczeniami i wyjaśnieniami.

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of multiple rows of horizontal dotted lines spaced evenly down the page, providing a guide for letter height and placement. The background is plain white, and there are no margins or additional markings.

Zadanie 4 (0- 5punkty)

Masz do dyspozycji dwa jednakowe kamertony i gumowy młoteczek oraz skrawek papieru. Zaprojektuj doświadczenie za pomocą, którego pokażesz strącenie skrawka papieru bez dotykania ramienia widełek kamertonu. Uzasadnij tok postępowania w oparciu o znane Ci prawa i zjawiska fizyczne.

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of approximately 20 horizontal rows. Each row is defined by two parallel dotted lines, creating a series of uniform gaps for letter height. The entire page is otherwise blank, with no margins, text, or other markings.

Zadanie 5 (0- 4 punkty)

Piłka o masie $m = 0,5\text{ kg}$ uderza prostopadłe w ścianę z prędkością o wartości $v = 5\text{ m/s}$ i odbija się od ściany sprężysto z prędkością o takiej samej wartości. Ile wynosi wartość średniej siły działającej na ścianę podczas zderzenia, jeśli czas kontaktu piłki ze ścianą wynosi $t = 0,1$ sekundy. Odpowiedź uzasadnij obliczeniami i wyjaśnieniami.

[illegible]

Zadanie 6 (0- 13punktów)

Grzejnik elektryczny o mocy $P= 1100W$ ma spiralę grzejną wykonaną z drutu o polu przekroju poprzecznego $S=0,01 \text{ mm}^2$ i oporze właściwym $1,5 \frac{\Omega \times \text{mm}^2}{m}$. Dostosowany jest on do pracy przy napięciu $U= 230V$.

- Oblicz długość drutu, z którego wykonana jest spirala.
- W jakim czasie można zagotować pod normalnym ciśnieniem 1 litr wody, jeżeli jej temperatura początkowa wynosi $t=20^{\circ}C$. Zakładamy, że 40% wydzielonego ciepła rozprasza się do otoczenia
- Ile zapłacisz za zagotowania tej ilości wody pod ciśnieniem normalnym, jeśli koszt 1kWh to 30 groszy.

Ciepło właściwe wody $c_w= 4200 \frac{J}{kg \times K}$, gęstość wody $d=1000 \frac{kg}{m^3}$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

This image shows a full page of a handwriting practice worksheet. It consists of numerous horizontal rows, each defined by two parallel dotted lines. The rows are evenly spaced and extend across the entire width of the page, providing a guide for letter height and placement. There is no text or other markings on the page.