



POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA Szkoła Podstawowa/Gimnazjum

Przedmiot: FIZYKA

Etap I – kwalifikacyjny

Świecący przedmiot, o wysokości h , ustawiono przed soczewką skupiającą w odległości mniejszej od ogniskowej tej soczewki. Skonstruuj obraz tego przedmiotu oraz podaj jego cechy.

Etap II – powiatowy

Zaproponuj i wykonaj urządzenie do pomiaru gęstości ładunku, jaki wytwarza się na plastikowej linijce po potarciu jej kawałkiem materiału.

Etap III – wojewódzki

Dwa identyczne naczynia, zawierające po 2 litry wody zawieszono są na ramionach wagi. W dnie jednego z nich jest mały otworek, zaś w ścianie bocznej drugiego jest taki sam otworek tuż nad jego dnem. Przez otwórki te w pewnej chwili zaczyna wypływać woda. Czy równowaga wagi zostanie zachowana, czy jedna z szalek obniży się? Uzasadnij swoją odpowiedź.

Szkoła ponadgimnazjalna

Przedmiot: FIZYKA

Etap I – kwalifikacyjny

Cząsteczka kurzu o masie 10^{-3} kg, będąc blisko głośnika radiowego wykonuje drgania harmoniczne o częstotliwości 5 Hz. Wyznacz zależność położenia tego pyłku, jego prędkości oraz przyspieszenia od czasu, jeśli maksymalna energia jego drgań wynosi 2×10^{-3} J.

Etap II – powiatowy

Spośród pięciu braci „pięcioraczków” jeden porusza się wokół Ziemi z dużą prędkością na zachód, drugi – na wschód, trzeci – na południe, czwarty – na północ. Wszyscy bracia dysponują przy tym pojazdami o tej samej prędkości. Piąty z braci pozostaje w domu. Który z pięcioraczków będzie po pewnym czasie najstarszy, a który najmłodszy? Ustal kolejność „starzenia” się braci. Odpowiedź uzasadnij.

Etap III – wojewódzki

Hipotetyczny gaz doskonały zajmuje objętość V_0 przy ciśnieniu p_0 . Gaz ten poddajemy kolejno dwom procesom termodynamicznym:

- izobarycznemu ogrzewaniu, w wyniku którego jego objętość rośnie 2 razy,
- izochorycznemu ogrzewaniu, w wyniku którego jego ciśnienie rośnie 4 razy.

Określ jak zmieniła się energia wewnętrzna tego gazu, jaką wykonał pracę i ile dostarczono mu ciepła.