

XLIX MIĘDZYSZKOLNY TURNIEJ FIZYCZNY
dla uczniów szkół ponadgimnazjalnych
w roku szkolnym 2006/07

ZADANIE NR 3

Znane Ci są na pewno prawa fizyki, które zawierają określone stałe fizyki takie jak stała grawitacyjna $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$, stała elektryczna $k = 9 \times 10^9 \text{Nm}^2/\text{kg}^2$, prędkość światła (fali elektromagnetycznej) $c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$. Wyobraź sobie, że istnieje odległy świat z zamieszkałą planetą *Alfa-X-Delta123*, w którym wartości tych "stałych" są inne niż znane Tobie z podręczników szkolnych. Spróbuj przedyskutować, jakie znaczenie dla podstawowych zjawisk fizycznych przy zastosowaniu tych samych praw fizyki, jakie znamy z warunków ziemskich miałyby taka zmiana na planecie *Alfa-X-Delta123* o takich samych parametrach fizycznych jak Ziemia i jej otoczenie.

Oto kilka sugestii.

- a) Jak zmieniłby się wygląd układu słonecznego, w którym znajduje się *Alfa-X-Delta123*, jak zmieniłby się ruch sztucznych satelitów *Alfa-X-Delta123*, wygląd mieszkańca planety i zamieszkujących tę planetę zwierząt względem ich "odpowiedników" ziemskich, gdyby stała grawitacyjna G lub elektryczna k miały inną wartość?
- b) Jak różniłyby się rozmiary atomów podstawowych pierwiastków, cząsteczki tlenu O_2 , gdyby stała elektryczna k miała inną wartość?
- c) Jak zmieniłyby się współczynniki załamania materiałów optycznych, energia jaką uzyskujemy z reakcji jądrowych, działanie telefonów komórkowych, gdyby prędkość fali elektromagnetycznej c była inna? Podaj inne sugestie tego typu.