

KONKURS FIZYCZNY
dla uczniów gimnazjów województwa lubuskiego

10 marca 2011 r. – zawody III stopnia (finałowe)

Witamy Cię na trzecim etapie Konkursu Fizycznego i życzymy powodzenia.

Maksymalna liczba punktów – 60.

Czas rozwiązywania: 120 minut.

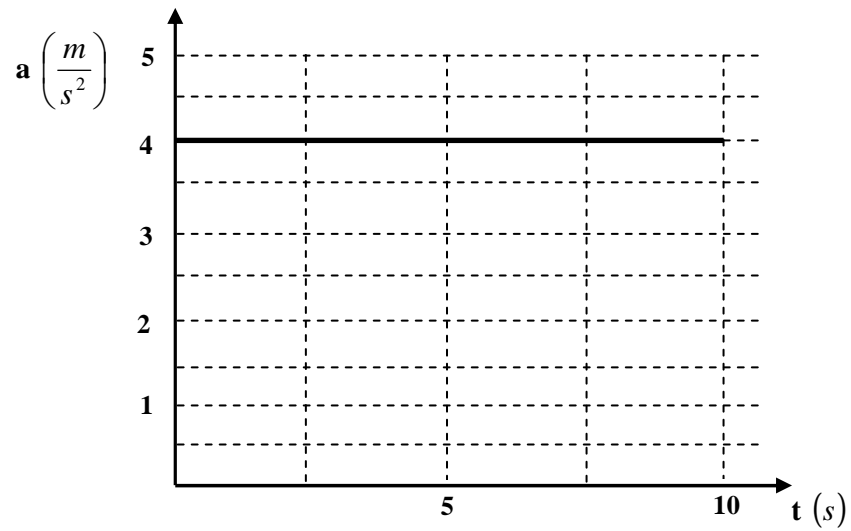
Zadanie 1.

a. Uzupełnij tabelę wielkości fizycznych według podanego wzoru.

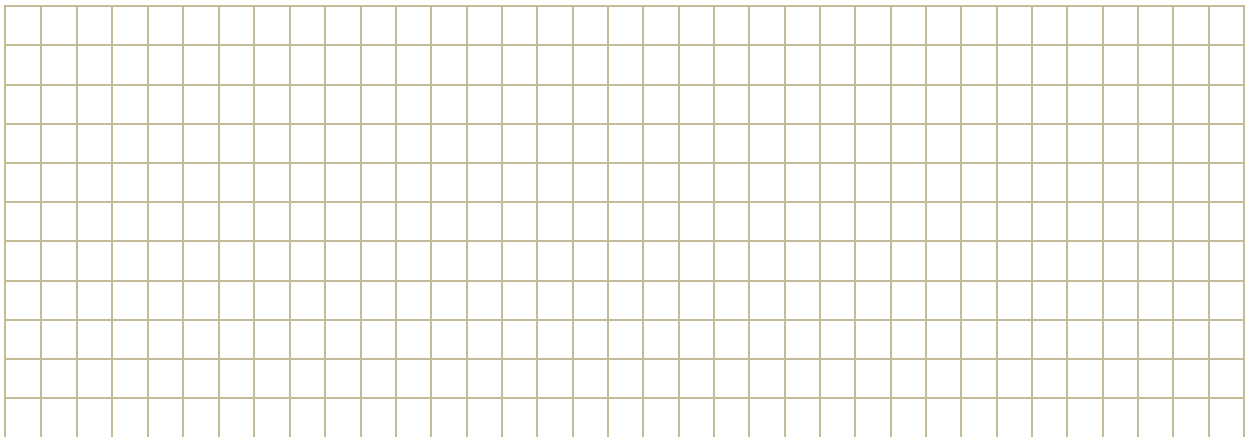
Lp.	Nazwa wielkości fizycznej	Symbol wielkości fizycznej	Jednostka wielkości w układzie SI	Wielkość	
				wektorowa	skalarna
	<i>Prędkość</i>	<i>v</i>	$1 \frac{m}{s}$	<i>tak</i>	<i>nie</i>
a.	Siła				
b.	Pęd				
c.	Moc				
d.	Energia mechaniczna				

Zadanie 2.

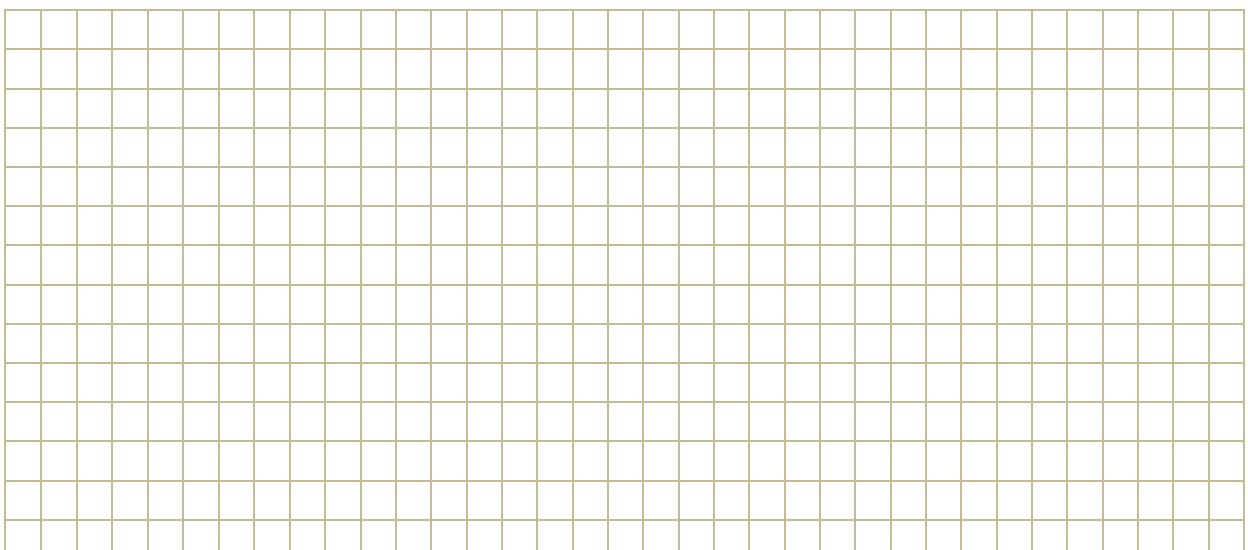
Na wykresie przedstawiono zależność wartości przyspieszenia od czasu dla ruszającego po linii prostej samochodu sportowego.



- a. Oblicz drogi przebyte przez samochód:
- w pierwszej sekundzie ruchu,
 - w drugiej sekundzie ruchu.



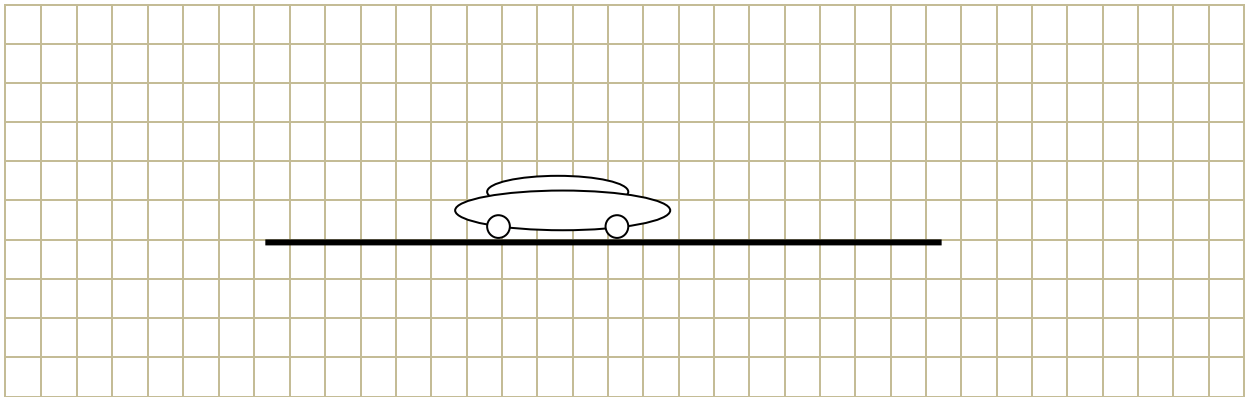
- b. Ile wynosi średnia wartość prędkości pojazdu w czasie 10 sekund od chwili rozpoczęcia ruchu?



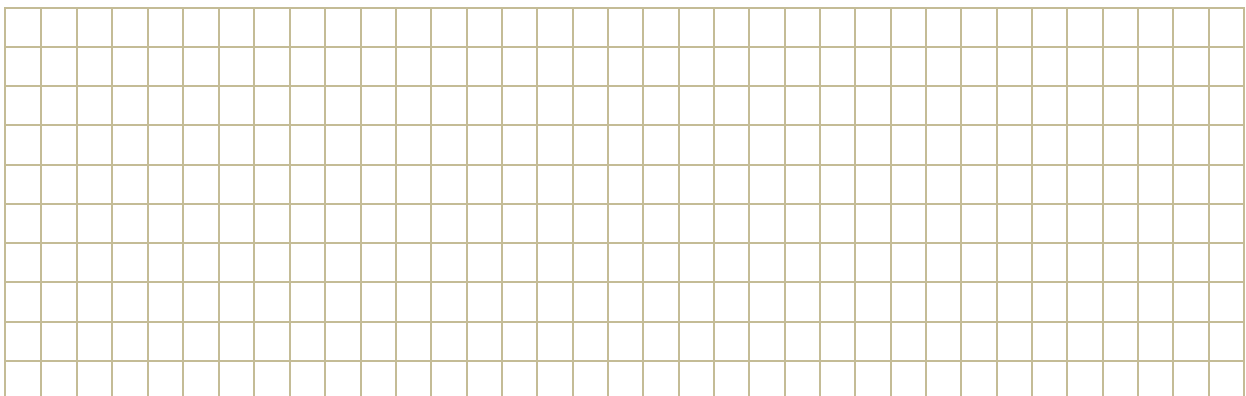
Zadanie 3.

Marek pchnął po podłodze mały samochodzik zabawkę o masie $m = 100\text{ g}$, nadając mu szybkość początkową $v = 0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Jadący po prostej pojazd zatrzymał się.

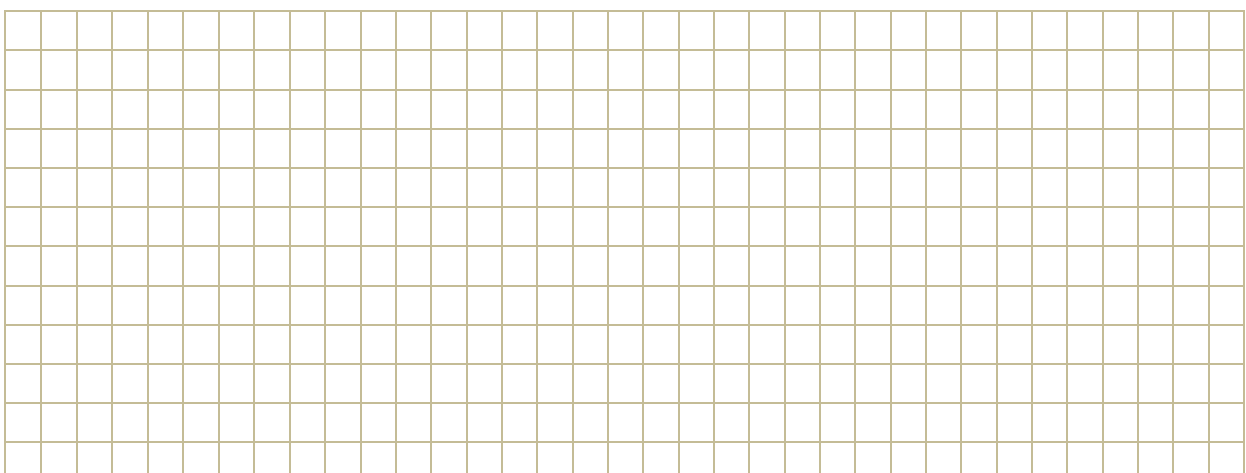
- a. Narysuj wektor prędkości samochodu i wektory działających na niego sił. Oznacz je i nazwij.



- b. Zakładając, że siła, dzięki której zabawka zwalniała, była stała i jej wartość wynosiła $F = 3125 \cdot 10^{-6}\text{ N}$, oblicz drogę przebytą przez pojazd od momentu puszczenia do chwili zatrzymania się.



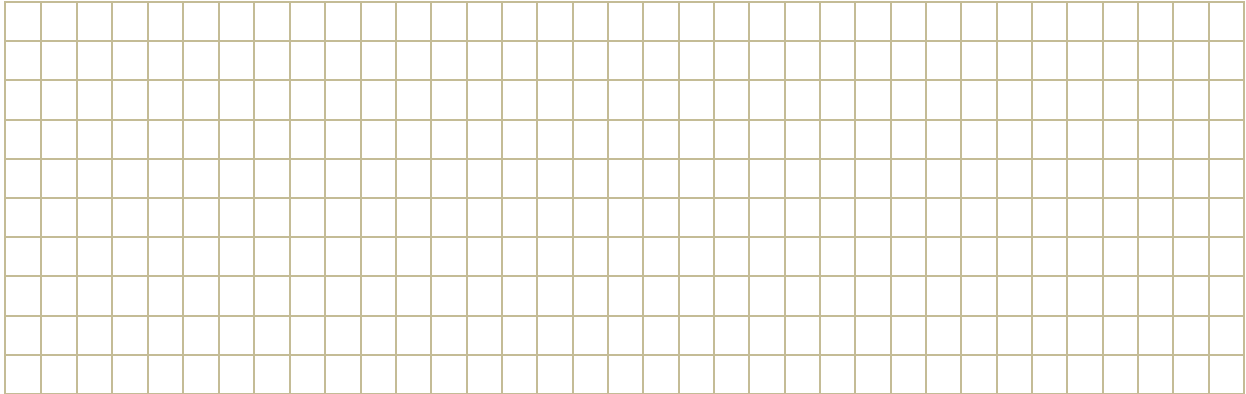
- c. Inną zabawką Marka jest samochód elektryczny, który ma silnik o mocy $P = 50\text{ mW}$ i rozwija maksymalną szybkość $v = 80 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$. Ile wynosi wartość siły ciągu silnika przy tej szybkości?



Zadanie 4.

Nad równikiem, na wysokości $h = R_Z$ nad powierzchnią Ziemi, krąży satelita. Wartość prędkości satelity jest stała i wynosi $v = 5,6 \frac{km}{s}$, a wartość promienia Ziemi $R_Z = 6370 km$.

- a. Oblicz okres obiegu satelity dookoła Ziemi. Przyjmij $\pi \approx 3,14$. Wynik przybliż i podaj w godzinach oraz minutach (np.: *15 godzin i 30 minut*).



- b. Czy satelita, o którym mowa, jest geostacjonarny? Uzasadnij odpowiedź.

.....

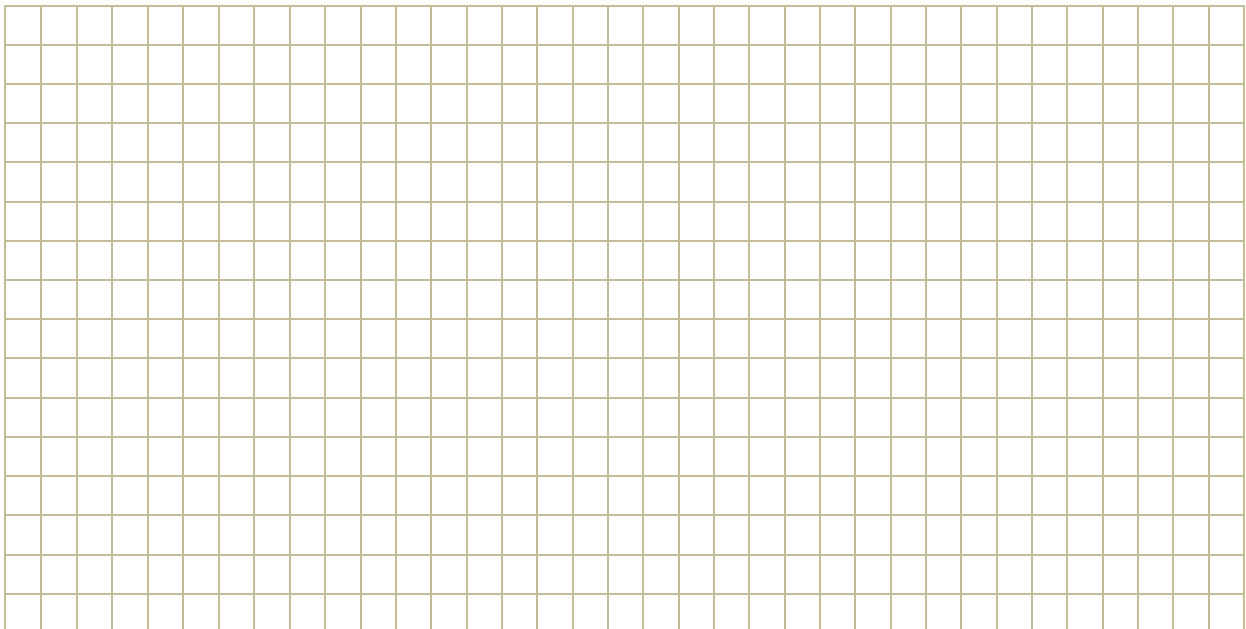
.....

.....

.....

.....

- c. Jak zmieni się wartość siły grawitacji działającej na satelitę (wzrośnie czy zmaleje? ile razy?) po przeniesieniu go z pierwotnej orbity na inną, znajdującą się na wysokości $h = 3R_Z$ nad powierzchnią Ziemi? Uzasadnij odpowiedź, powołując się na odpowiednie prawo.



Zadanie 5.

W kolumnie przedstawiono nazwiska znanych fizyków. Wpisz obok nazwy wielkości fizycznych, z którymi są one związane.

	Imię i nazwisko	Nazwa wielkości fizycznej
a.	Isaac Newton	
b.	Blaise Pascal	
c.	Alessandro Volta	
d.	André-Marie Ampère	
e.	Georg Simon Ohm	

Zadanie 6.

a. Podaj trzy przykłady zjawiska elektryzowania ciał występującego w życiu codziennym.

Przykład 1.

.....

.....

Przykład 2.

.....

.....

Przykład 3.

.....

.....

b. Wskaż jeden przykład zagrożenia związanego z elektryzowaniem ciał i sposób zapobiegania mu.

.....

.....

.....

.....

Zadanie 10.

Do doświadczeń z kinematyki używa się długiej cienkiej rurki, wewnątrz której znajduje się zabarwiona ciecz i niewielki pęcherzyk powietrza. Uczniowie zastanawiali się, czy ruch pęcherzyka w rurce pod wpływem pola grawitacyjnego jest jednostajny. Zaproponuj doświadczenie, które pozwoli to sprawdzić.

- a. Dobierz potrzebne przyrządy.
- b. Opisz kolejne czynności i sposób wykonania obliczeń.
- c. Zaprojektuj tabelę pomiarową i zaproponuj dodatkowy (inny niż tabelaryczny) sposób w jaki można przedstawić wyniki doświadczenia.

