

**ZADANIE 1.**

Uzupełnij zdanie tak, aby było prawdziwe. Wybierz odpowiedź A lub B oraz 1. lub 2.

Siły grawitacji i siły sprężystości nazywamy siłami	A. zachowawczymi,	to znaczy takimi, które	1. rozpraszają energię mechaniczną.
	B. niezachowawczymi,		2. nie rozpraszają energii mechanicznej.

**ZADANIE 2.**

Oceń, czy poniższe informacje są prawdziwe. Zaznacz P, jeśli informacja jest prawdziwa, albo F – jeśli jest fałszywa.

Zasada zachowania energii odnosi się do wszelkich form energii i materii.	P	F
Opór aerodynamiczny oraz tarcie należą do grupy sił niezachowawczych.	P	F
Zasada zachowania energii mechanicznej odnosi się do układów, w których występują siły oporu ruchu.	P	F

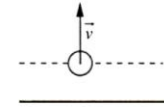
**ZADANIE 3.**

Z wysokości 2 m upuszczono na ziemię kamień. Nie uwzględniając siły oporu powietrza działającej na ten kamień, można stwierdzić, że w chwili uderzenia o powierzchnię ziemi prędkość kamienia miała wartość:

- A.  $0 \frac{m}{s}$       B.  $4,43 \frac{m}{s}$       C.  $6,26 \frac{m}{s}$       D.  $39,24 \frac{m}{s}$

**ZADANIE 4.**

Z poziomu *A* (jak na rysunku) wyrzucono ku górze piłkę, nadając jej prędkość *v*.

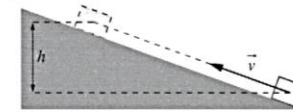


Pomijając siłę oporu powietrza, można stwierdzić, że podczas opadania piłka minie poziom *A*:

- A. z tą samą szybkością co w chwili wyrzutu.  
 B. z mniejszą szybkością niż w chwili wyrzutu.  
 C. z większą szybkością niż w chwili wyrzutu.

**ZADANIE 5.**

U podnóża równi pochyłej znajduje się klocek o masie *m*. W pewnej chwili pchnięto go górze równi, nadając mu prędkość *v* skierowaną równoległe do równi (jak na rysunku) o wartości  $5 \frac{m}{s}$ . Klocek zatrzymał się na pewnej wysokości *h*, po czym zaczął zsuwać się z równi.

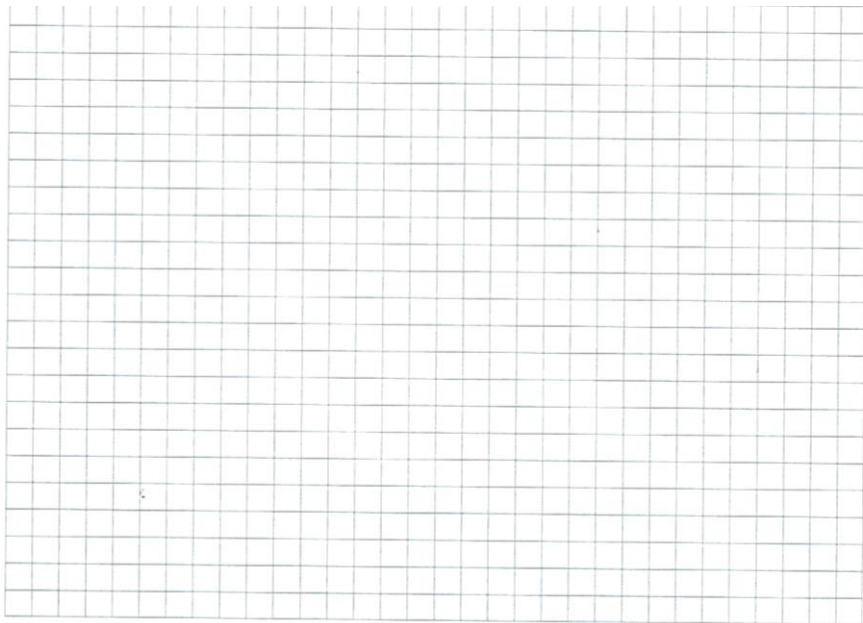


Oblicz wysokość *h*, do jakiej dotarł klocek, pomijając wszelkie opory ruchu.

**ZADANIE 6.**

Z balkonu znajdującego się na wysokości 6 m nad ziemią rzucono piłkę, nadając jej prędkość o wartości  $2 \frac{m}{s}$  skierowaną pionowo w dół. Masa piłki wynosiła 200 g. Pomijając opór powietrza, możemy stwierdzić, że:

- a) piłce nadano energię kinetyczną o wartości ..... J;  
 b) energia mechaniczna piłki tuż przed uderzeniem o ziemię miała wartość ..... J (licząc względem poziomu ziemi);  
 c) piłka uderzyła o ziemię z szybkością .....  $\frac{m}{s}$ .



**ZADANIE 7.**



Ilustracja przedstawia dziewczynkę i chłopca podczas zabawy na huśtawce. Dziewczynka na huśtawce osiąga maksymalną wysokość 120 cm w stosunku do najniższego położenia huśtawki. Masa chłopca wynosi 24 kg. Masa dziewczynki stanowi 62,5% masy chłopca. Pomijając wszelkie opory, oblicz:

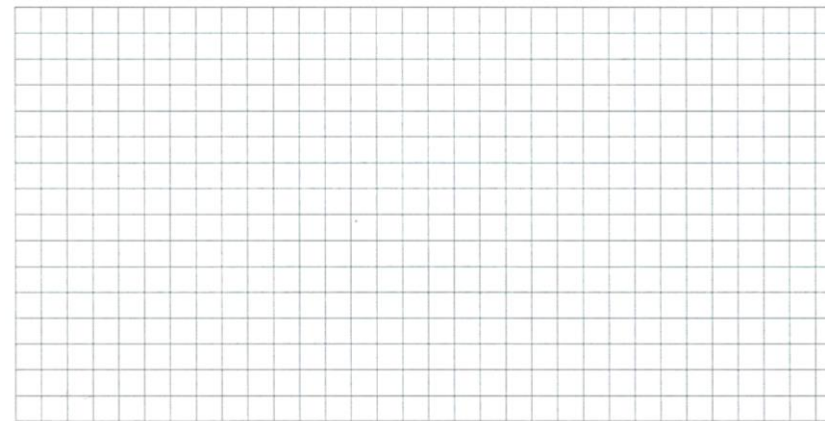
a) zmianę energii potencjalnej dziewczynki podczas wychylenia huśtawki od najniższego położenia do najwyższego.



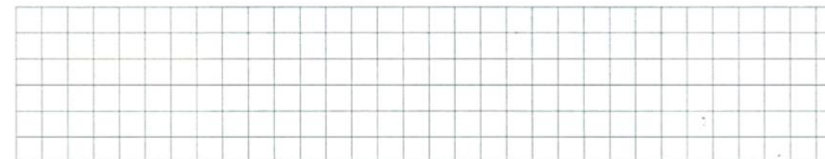
b) wartość energii kinetycznej dziewczynki, gdy znajduje się ona w najniższym położeniu.



c) wartość prędkości dziewczynki w najniższym punkcie podczas zabawy.



d) wartość prędkości chłopca w najniższym położeniu, przyjmując, że również osiąga on maksymalną wysokość 120 cm w stosunku do najniższego położenia huśtawki.



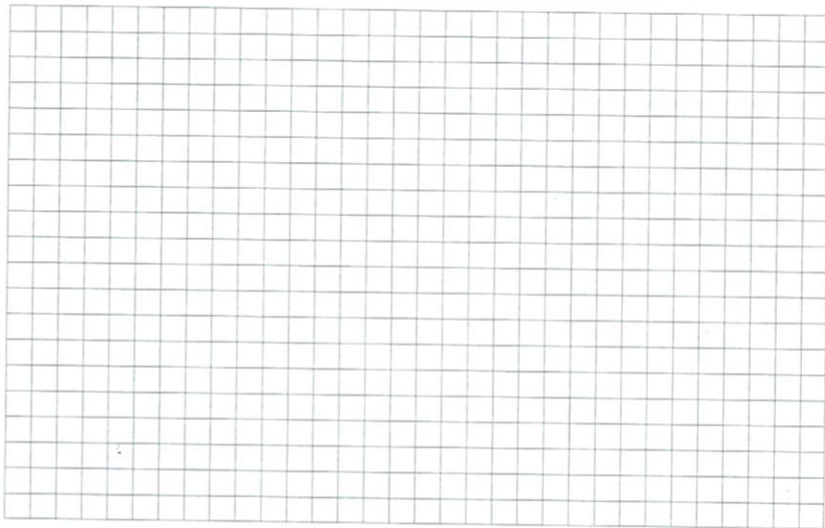
**ZADANIE 8.**



Jeden z najbardziej znanych parków wodnych na świecie to Wild Wadi Waterpark w Dubaju. Park oferuje swoim klientom przejażdżkę po Jumeirah Sceirah – jednej z najwyższych i najszybszych wodnych zjeżdżalni na świecie. Zjazd rozpoczyna się na wysokości 33 m.

a) Oblicz wartość prędkości, jaką można uzyskać na końcu zjeżdżalni, przy pominięciu wszelkich oporów.

Podaj wynik w  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ .



b) Oblicz rzeczywistą szybkość, jaką uzyskuje się na końcu zjeżdżalni, wiedząc, że jest ona o 13% mniejsza od szybkości wyznaczonej w podpunkcie a. Podaj wynik w  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

