

Fizyka, a to ciekawe!

Ruch i sity



Dlaczego się tego uczymy?



Świat jest w ciągłym ruchu. Czasem jest on prosty - jak przesunięcie talerza po stole – a czasem bardzo skomplikowany – jak akrobacje samolotu.

Ruch jest względny. Czy kotlet na talerzu przemieszcza się czy jest w bezruchu?

Fizyka pozwala zrozumieć i opisać ruch.



Samochód, hulajnoga elektryczna, a może mucha? Jak obliczyć i porównać, co szybciej się porusza, a co lepiej przyspiesza? Czy 4 m/s to większa prędkość niż 4 km/h ?

Dlaczego się tego uczy?

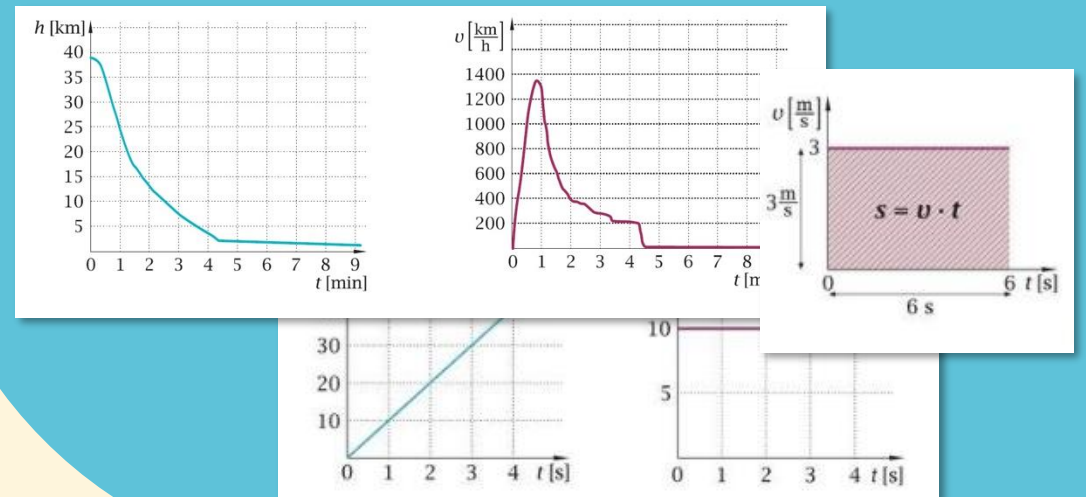
Twórz rysunki, nie będąc artystą.

Rysunki obok to wykresy. Z ich pomocą ustala się zachowania ciał czy rodzaj ruchu.

Samodzielne rysowanie wykresów ćwiczy cierpliwość, koncentrację i umiejętność przedstawiania danych w różnej formie.



Gdzie poza szkołą
widziałeś wykresy?



Bez siły nie ma ruchu?

Zrozumienie zasad dynamiki Newtona łączy siły z ruchem. Zasady dynamiki są podstawą fizyki, równie ważną jak dodawanie na matematyce.

Wiedza o **bezwładności** wyjaśnia, dlaczego w samochodach używamy pasów bezpieczeństwa.

Wiedza o wpływie sił na ruch wyjaśnia, dlaczego skuter przyspiesza szybciej niż ciężarówka z dużym silnikiem.

Życie codzienne



Prędkość, przyspieszenie, droga, czas to wielkości fizyczne.
Używamy ich powszechnie:



Ten pociąg był pechowy. Jechał 10 godzin z Warszawy do Krakowa. Jego średnia prędkość to około 25 km/h. Z taką prędkością jeżdżę rowerem.



Ta rakieta przyspieszała $1,2 \text{ m/s}^2$. .
Szybciej przyspiesza bolid formuły 1.



Dziewczynka przybiegła na metę 30 sekund wcześniej niż ten chłopiec.

Życie codzienne



W samolotach i samochodach montuje się „czarne skrzynki”, które zapisują różne dane. Z ich pomocą można obliczyć drogę, przyspieszenie i siły działające na pojazd, a nawet rysować wykresy.

Specjaliści na ich podstawie ustalają przebieg wypadków.



Technologia



Twórcy gier wykorzystują prawa fizyki i programują według nich wirtualny świat.

prawa fizyki

+

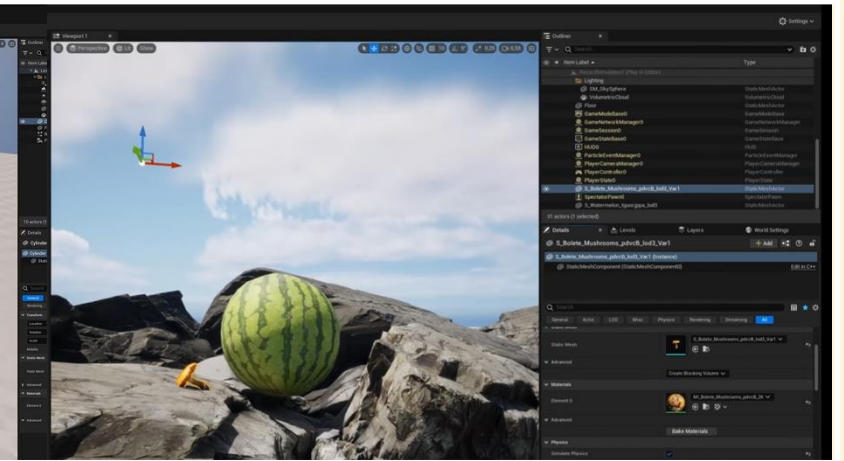
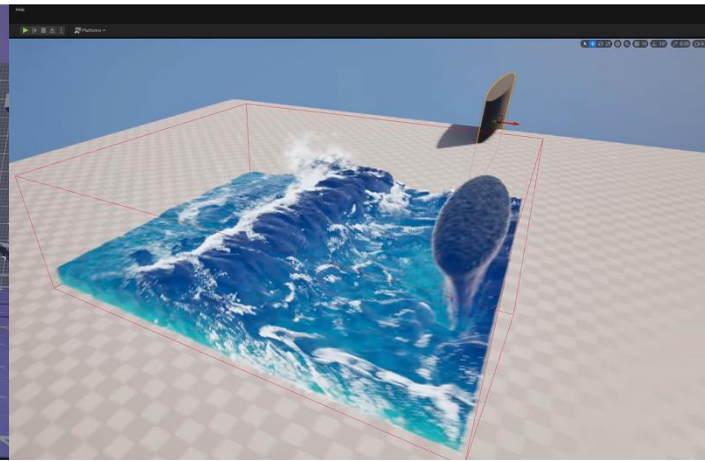
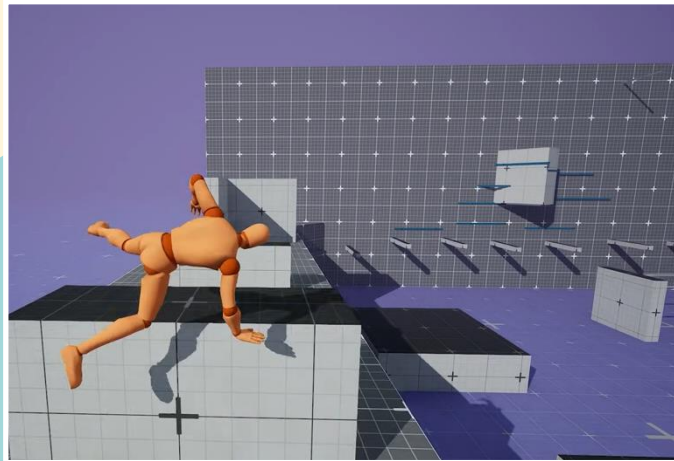
możliwości komputera

=

realistyczna gra komputerowa

graficzne

obliczeniowe

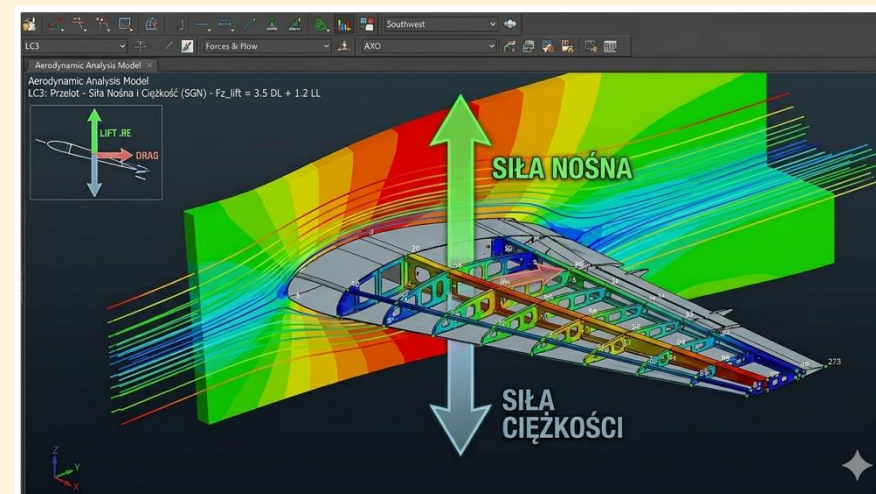


Technologia



Skrzydła samolotu wytwarzają siłę nośną. Taką siłę oblicza się za pomocą specjalnych programów inżynierskich. Ustalenie sił w wirtualnej rzeczywistości pozwala budować dobre skrzydła, które uniosą prawdziwy samolot i zapewnią stabilność lotu. Korzystając z „ gier fizycznych”, można tworzyć proste modele fizyczne i dzielić się nimi ze światem.

Siłami pobawisz się,
budując maszyny
w darmowym programie
Algodo na PC.



Rekordy i ekstremalne zjawiska



Sonda Parker Solar Probe porusza się z prędkością nawet 635 000 km/h. Przeleciałaby nad Polską w mniej niż cztery sekundy. To prędkość sześciokrotnie większa niż prędkość Ziemi w ruchu po orbicie!



Największe przyspieszenie, które przeżył człowiek, było czterdzieści sześć razy większe niż przyspieszenie ziemskie.



Rekordy i ekstremalne zjawiska



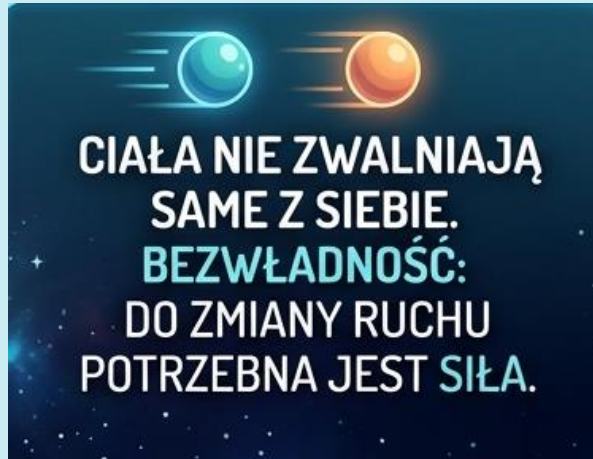
Obecnie największą i najcięższą raketą na świecie jest Starship firmy SpaceX. Podczas startu wytwarza siłę ciągu tak wielką jak dwie rakietę Saturn V, które wyniosły ludzi na Księżyc. Pomimo olbrzymiej siły jej przyspieszenie w początkowym etapie lotu jest niższe, niż sportowego motocykla.



Najszybsze wejście na najwyższą górę świata Mount Everest (ok. 8849 m n. p. m.) trwało niecałe jedenaście godzin. Średnia prędkość alpinisty w pionie wynosiła niecały jeden 1 km/h.



Odkrycia naukowe



Zasady dynamiki odkryte przez Isaaca Newtona zmieniły sposób, w jaki patrzymy na świat. Newton pokazał, że ciała nie zwalniają same z siebie, bo potrzebne są do tego siły.



Potwierdził obliczeniowo doświadczenie Galileusza – w **spadku swobodnym** czas spadku nie zależy od masy ciała.



Zasady dynamiki wyjaśniają powody „nieskończonego” ruchu planet wokół Słońca.

Wynalazki i urządzenia



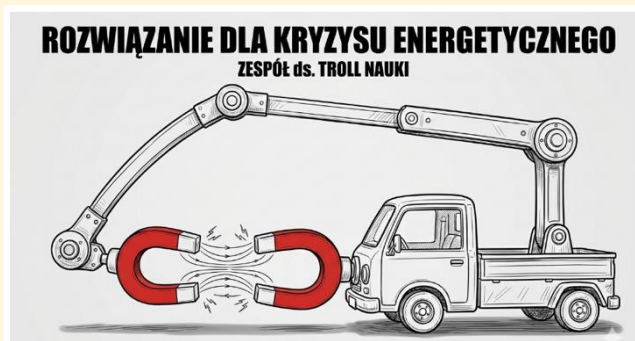
Podczas drugiej wojny światowej torpedy łodzi podwodnych nie miały samonaprowadzania. Ich skuteczność wynikała z obliczeń fizycznych.

To trochę jak rzucanie piłki do biegnącego kolegi — nie celujesz w niego, tylko tam, gdzie będzie za chwilę.

Dzisiaj obliczenia wykonują komputery, biorąc pod uwagę różne dane, na przykład opór powietrza.




Fizyka w popkulturze



Mój profesor fizyki, gdy auto Waży -23m/s i porusza się z 128% prędkości światła.



Anonymous 05/16/23(Tue)10:06:59 No.15052157



>"heavy objects fall faster than light ones"
>none cares to check if this is true for 2000 years



W filmach i grach:

Rakiety kosmiczne zatrzymują się po wyłączeniu silników. To mit! Z tych błędnych rozwiązań korzystają gry z serii Homeworld i filmy z serii Star Wars.



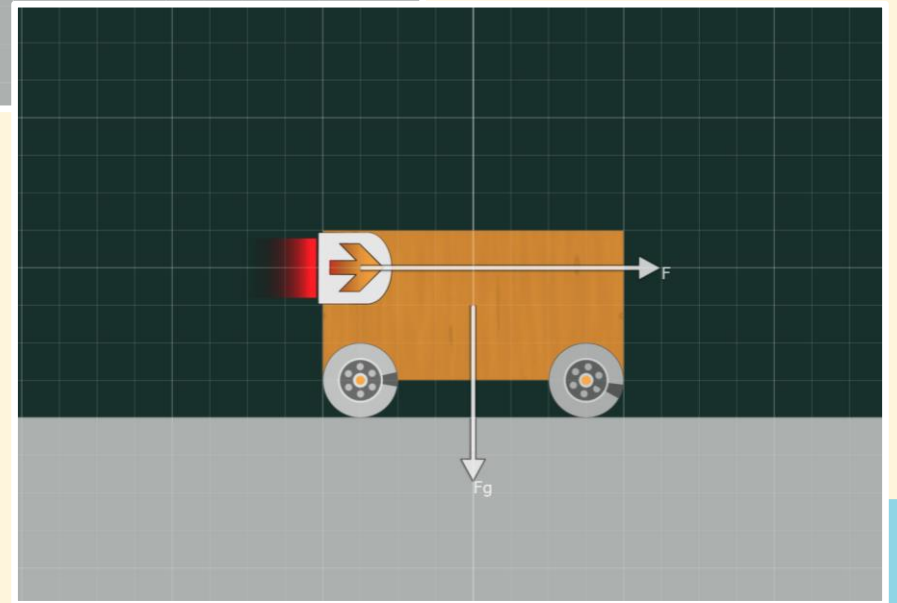
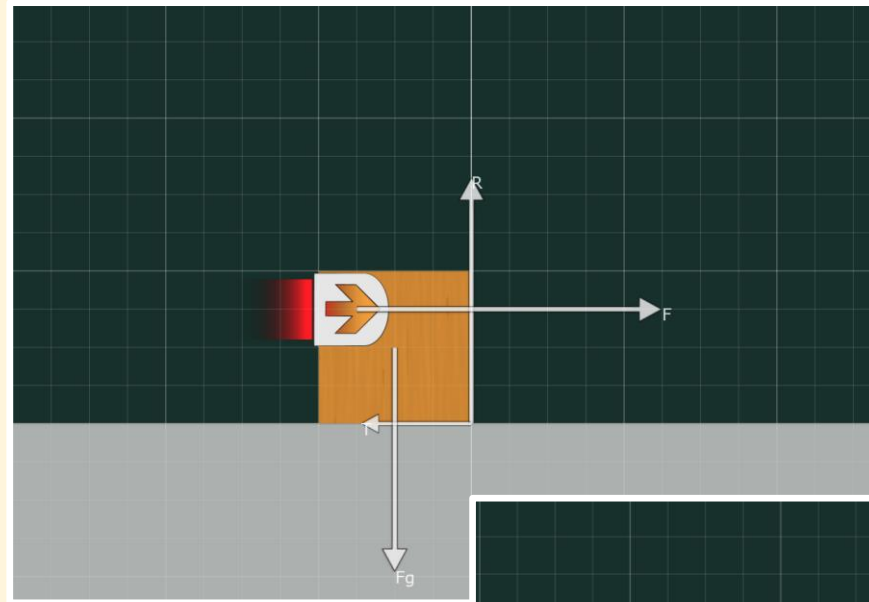
Wybuchy i eksplozje w oddali słycać natychmiast. To błąd! W rzeczywistości dźwięk dociera dużo później, niż to co widzimy. Dla przykładu erupcja kaldery Yellowstone w filmie katastroficznym „2012” następowała w tym samym czasie co dźwięki eksplozji.



Baw się fizyką



- 1 Zainstaluj darmową aplikację **Algodoo** na komputerze z systemem Windows.
- 2 Stwórz klocek i podłącz do niego silnik rakietowy. Jak zmienia się przyspieszenie klocka, gdy zmieniasz siłę ciągu silnika?
- 3 Spróbuj zbudować trochę bardziej skomplikowane pojazdy!



Fizyka, a to ciekawe!

Autor: Robert Bicki (Fizyka od podstaw)

Redakcja: Maria Hoffmann, Monika Paczkowska

Redakcja językowa: Piotr Salewski

Skład i opracowanie graficzne: Marta Handschke

Zdjęcia i grafiki: Canva, Algodoo, Nano Banana AI, Youtube (kanały: ThunderWolf; Jesse Pitela; Just Assets), scena z gry Homeworld Remastered Collection (Ubisoft), scena z filmu 2012 (Columbia Pictures)

Konsultacja merytoryczna: dr Piotr Nieżurawski

