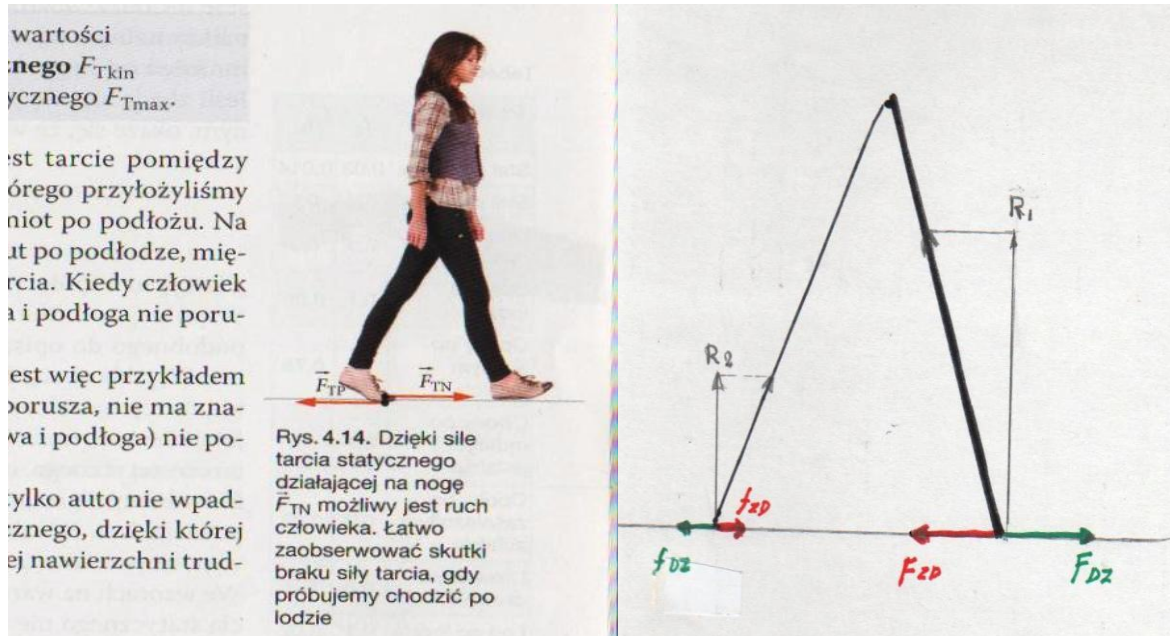


## DRABINA POSZŁA NA SPACER

z dziewczyną

czyli ; przeterminowane buble nie do zwrotu



W czasie epidemii rodzice i uczniowie skazani na siedzenie w domu, zechcą sięgnąć po podręczniki. Udaję, że jestem rodzicem trójki: jedno w klasie 7, dwoje w różnych szkołach w kl. 1 liceum.

Udaję się do księgarni i nabywam podręczniki do fizyki : „Nowej Ery” kl. 7 i 1 LO (zakres rozszerzony), oraz WSiP’u dla kl 1 LO (zakres podstawowy).

Dziewięcioro autorów ( po troje na tytuł), tyle samo ministerialnych rzeczoznawców i troje redaktorów merytorycznych udając pewnie, że nie zauważyli nonsensu, przepuszczają coś, czego się potem wstydzą, a co przez trzy lata stanowić będzie zagadkę pt. kto tu kogo i dlaczego okłamuje? .

W trzech wyż wym. podręcznikach możemy zobaczyć rysunek idącego człowieka, który dlatego idzie , że zelówkę tylnego buta ziemia popycha do przodu. Popycha w drodze rewanżu za to, że owa zelówka popycha ziemię do tyłu. Jediną podaną przez wspomniane książki siłą działającą na człowieka, jest „siła” tarcia s t a t y c z n e g o. Tarcia między butem a podłożem, tarcia, które w tej samej chwili zatrzymuje, hamuje przedni but (obcas).

Ziemia potrafi więc pchać tylny but do przodu a przedni do tyłu (zdecydowanie mocniej) po to by ufający jej człowiek nie zrobił szpagatu. I tu niespodzianka: nie dość, że hamuje, to jeszcze napędza, jak silnik! jak nakręcona sprężyna! jak grawitacja!

Identyczną sytuację ze wskazaniem na dwa wektory w obu miejscach styku obiektu z ziemią i rolę „tarcia w punkcie podparcia”, pozwoliłem sobie pokazać na przykładzie drabiny.

Uwzględniłem nieco więcej wektorów niż Autorzy (komplet sił tu nie potrzebny) - których to strzałek w podręcznikach brak – a przecież obie nogi biorą udział w procesie chodzenia. Obie zamieniają się rolami uziemionej podpory (która musi chwilę postać)) i latawca wyprzedzającego przemieszczającą się postać. Ha ha.

Narysowałem drabinę o ciężarze równym  $|R1 + R2|$  gdzie R oznacza siłę reakcji podłoża na ciężar obiektu. Z mojego rysunku - i zgodnie z modelami autorów - wnioskować można, że drabina przyspiesza w lewo. I to by mogło wystarczyć do uzasadnienia tytułu. Te nieoznaczone ukośne wektory to siły jakie muszą zdzierżyć kończyny turystki.

Jeśli dalsze wyjaśnienie jest konieczne, to proszę uprzejmie: zielone poziome wektory przedstawiają siły z jaką drabina chce rozerwać chodnik. **Czerwone** to siły reakcji jaką podłoże chce zamknąć drabinę. Wszystkie cztery siły należą do rodziny sił tarcia statycznego zależnych od ciężaru drabiny i od jakości gruntu i zelówek. Bez tarcia drabina nie była by drabiną a dziewczyna zrobiła by szpagat i tyle by było spaceru.

Ale tu pojawia się problem: wystarczy by wektor **F** był nieco dłuższy niż **f** i już drabina powinna ruszyć w lewo. A po to by **F** było większe od **f** wystarczy by jedna strona drabiny była cięższa od drugiej. A tak jest zwykle jak drabina ma szczeble tylko z jednej strony, albo gdy ktoś na nią wleźć się odważy. Bo wtedy bez żadnego napędu, za darmo przyspieszamy... popatrzmy na naszą podręcznikową dziewczynę, ona wyraźnie ciężar swój na przednią nogę (i słusznie!) przerzuciła zatem ona powinna iść w lewo... a drabina za nią.

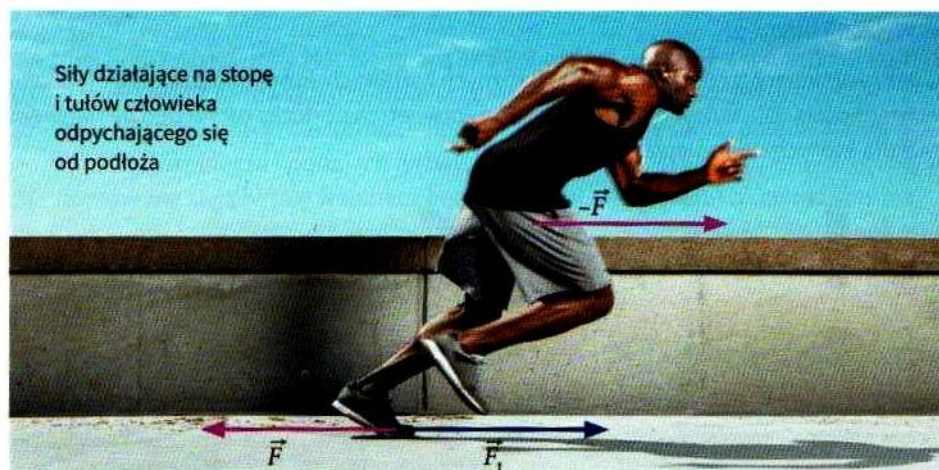
Tarcie statyczne buta o ziemię jest po to aby but był statyczny, aby się nie ślizgał. Jakby się ślizgał, nóżki by się rozjechały do bolesnej pozycji w której już nie tylko but jednej nogi dotknąłby podłogi.

Chodzenie to proces złożony, to praktyczne zastosowanie albo wykorzystanie wielu praw przyrody. O różnych aspektach chodzenia piszę od kilku lat w różnych miejscach. Najwięcej w magazynie internetowym UO „Moja Fizyka” <http://fizyka.wmfi.uni.opole.pl/moja-fizyka/>

Pokażę jeszcze jak my - podręcznikowo - zaczynamy iść, bo na pewno nie z rozkroku jak dziewczyna.

Obrazek pochodzi z WSiP - zakres podstawowy. Nikomu z pół setki których zapytałem co ten obrazek przedstawia, nie przyszło na myśl by odpowiedzieć, że ..... spróbujmy zgadnąć zanim poczytamy

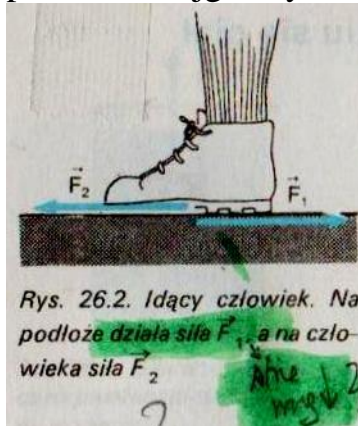
Przeanalizujemy siły działające w momencie, gdy zaczynamy iść. Spójrzmy na tułów i stopę stykającą się z podłożem jako na dwa odrębne obiekty, które mogą wzajemnie na siebie działać.



Tak zaczynamy IŚĆ ! Szukałem źródeł takiej dziwacznej interpretacji sztuki chodzenia oferowanej przez podręczniki. Oto co znalazłem:

WSiP wydał w 1977 roku ostro (m.in. w „POLITYCE”) skrytykowany „Poradnik dla Nauczyciela” z rozkraczonym piechurem o niezwykłym zelówkowym napędzie.

W dziewiątym (!) wydaniu Fizyki dla klasy siódmej - też WSiP 1995 - pokazano najgorszy - moim zdaniem - przykład chodzenia na stojąco.



stawia rysunek 26.2. Zgodnie z trzecią zasadą dynamiki podłoże działa na ciebie siłą  $\vec{F}_2$  o tej samej wartości, tym samym kierunku, ale przeciwnym zwrocie. Ta siła nadaje przyspieszenie twojemu ciału. Zupelnie podobnie jest w samochodzie. Koło pod wpływem silnika kręci się w taką stronę, aby „odpychać szosę do tyłu”, a więc działa na podłoże siłą  $\vec{F}_1$  (rys. 26.3). Podłoże działa więc na koło siłą  $\vec{F}_2$ . Ta siła powoduje przyspieszenie samochodu. Działanie sił na ciebie lub na samochód łatwo poznać po skutku: siły te nadają tobie lub samochodowi przyspieszenie. Można bez trudu wykazać, że siła rzeczywiście działa też na podłoże.

Cała zelówka jednej nogi odbija pieczęć na podłożu i to ma być powodem przyspieszenia właściciela tego stojącego – choćby chwilowo - buta, jakiś absurdalny napęd. „|Ta siła nadaje przyspieszenie twojemu ciału”. Idzie o  $F_2$ . Następne zdanie zacytuję w następnym artykule. Sensacja!

Ale jeśli taką interpretację autoryzuje wysokiej rangi fizyk, przez tyle lat, i nikt nie krzyczy że to bzdura, to nic tylko uwierzyć .....albo zwyczajnie spróbować.

Stańmy na jednej i uwierzmy, że coś za but ciągnie lub pcha.

Gdyby prawdą było to w co wierzy duża grupa autorów polskich i jeden amerykański ( prawie wszyscy to moi znajomi), wtedy wszystko co stoi na ziemi by fruwało bezładnie a drabiny nie można by było oprzeć o ścianę bo natychmiast by była odepchnięta.

Tak beznadziejnej interpretacji swojej wielkiej Trzeciej Zasady Newton na pewno się nie spodziewał.

WD