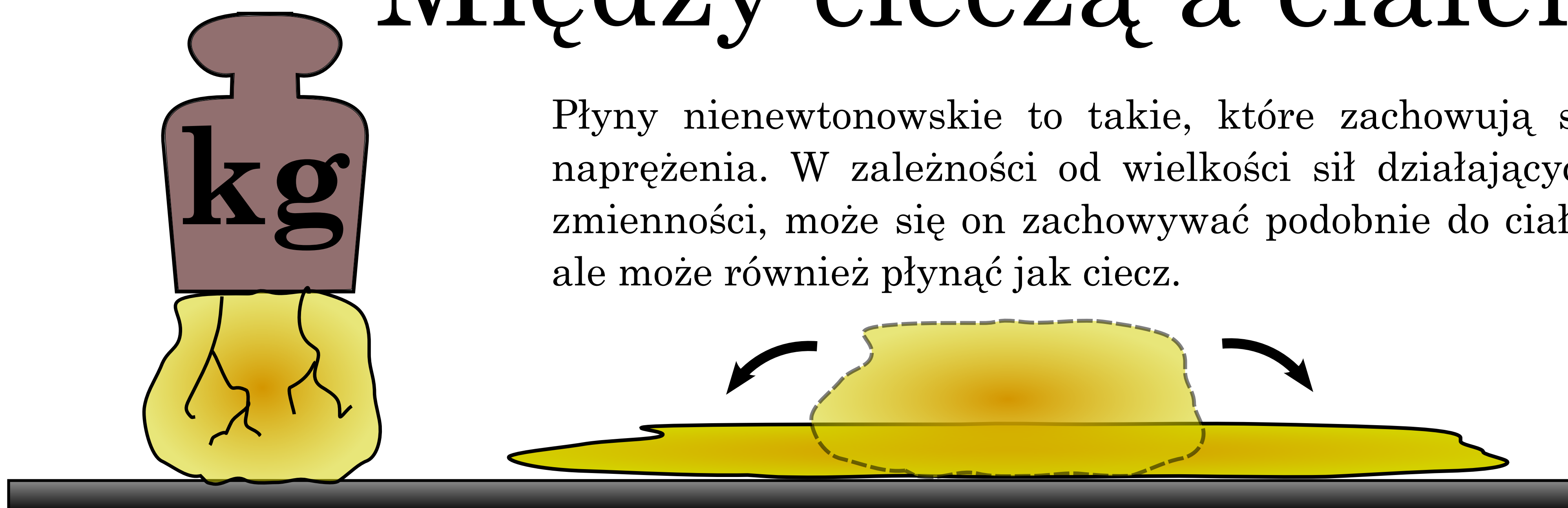
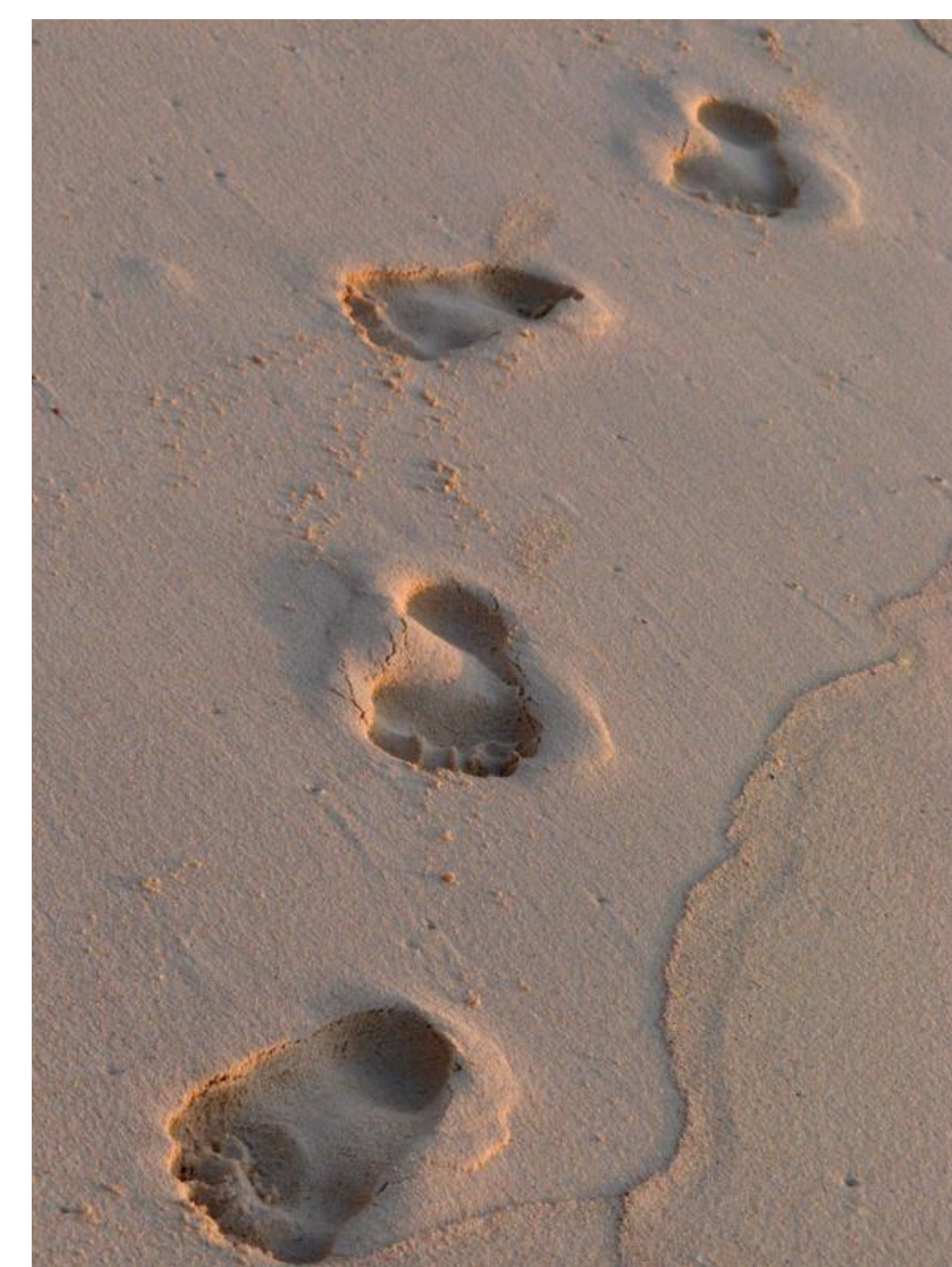


CIECZE NIENEWTONOWSKIE

Między cieczą a ciałem stałym



Płyny nienewtonowskie to takie, które zachowują się różnie pod wpływem przyłożonego naprężenia. W zależności od wielkości sił działających na taki ośrodek oraz szybkości ich zmienności, może się on zachowywać podobnie do ciał stałych, odkształcając się lub pękając, ale może również płynąć jak ciecz.

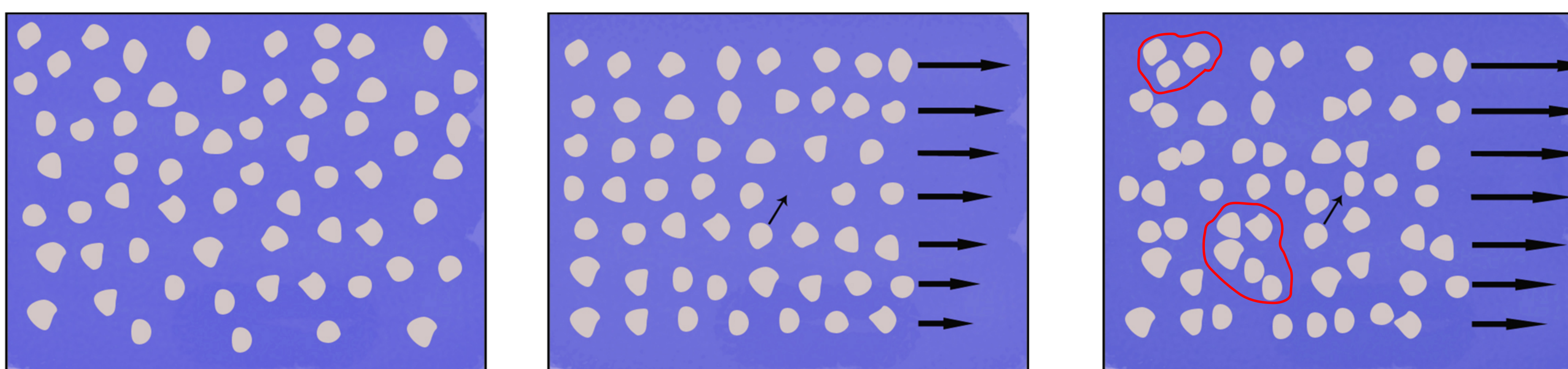


Przykładami cieczy nienewtonowskich są różnego rodzaju emulsje i zawiesiny. Pewnie każdy zetknął się z ciekawym efektem, którego doświadczamy idąc brzegiem morza. Kiedy stawiamy stopę na mokrym piasku, odszar wokół niej "traci wodę", piasek staje się bardziej zbity, a nawet tworzą się szczeliny, jakby pękał, i łatwiej nam zrobić krok. Z drugiej strony, kiedy stawiamy stopę delikatnie i powoli, zagłębia się ona w piasku znacznie bardziej. Zatem wspomniany piasek z dużą zawartością wody przejawia nienewtonowskie własności.

Każdy z nas może być autorem wielu interesujących eksperymentów dotyczących cieczy nienewtonowskich dzięki ich dużej dostępności - eksperymentator potrzebuje jedynie mąki kukurydzianej i wody. Pomocne będzie też pomieszczenie, w którym możemy trochę nabrudzić. Wystarczy sporządzić zawiesinę mąki w wodzie (można wypróbować różne proporcje) i mamy gotową nienewtonowską zabawkę. Nieco ryzykowne, ale bardzo pouczające jest np. rzucanie małymi kulkami tej cieczy - trafiając w ścianę, potrafią się one od niej odbić, ale gdy tylko przejdą w stan spoczynku, zaczną się rozpląwać.

PROSTA RECEPTA NA PŁYN NIENEWTONOWSKI

Do 100 g mąki kukurydzianej dodaj 70 ml wody. Wymieszaj dokładnie i baw się dobrze.



Wyjaśnienie tajemniczego zachowania wspomnianej mieszaniny nie jest trudne. Zawiesina mąki kukurydzianej w wodzie to małe granulki zawieszone w rozpuszczalniku. Kiedy przykładamy pewne naprężenia, granulki przemieszczają się względem siebie i ośrodek zaczyna płynąć, podobnie do zwykłej cieczy. Jeśli jednak naprężenia te są zbyt duże bądź szybkozmienne, granulki podczas ich swobodnego ruchu mogą się zlepiać, tworząc zwarte, upakowane struktury. Właśnie to zlepianie się (oznaczone na czerwono obszary na prawym rysunku) jest odpowiedzialne za "stały" charakter mieszaniny

