

1. JAPONSKÁ HRAČKA

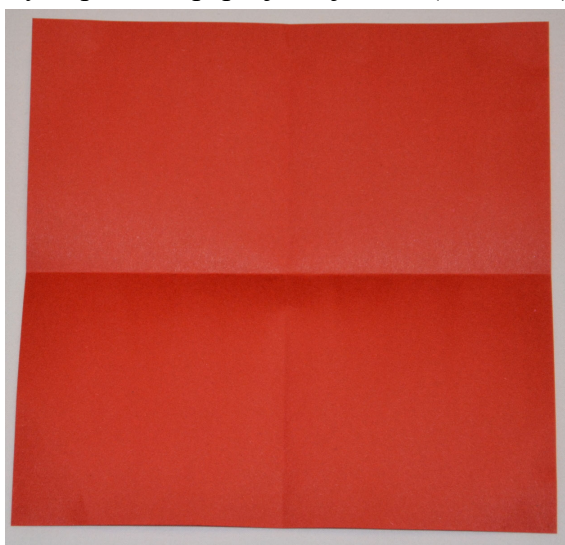
Japonský origamista Seiro Tagekawa je autorem hračky, která se též nazývá *Ta Rum Te Tum Tum*. Hračka je nejen pěkná a lze si s ní vyhrát, ale má i zajímavé fyzikální vlastnosti.

1.1 Pomůcky

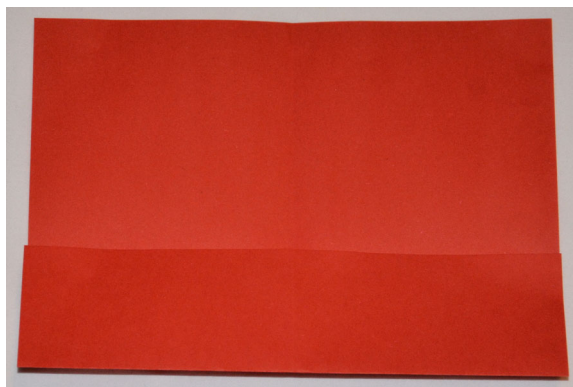
čtvercový papír (např. odstřižený z papíru formátu A4 nebo papír určený na tvorbu origami)

1.2 Postup výroby

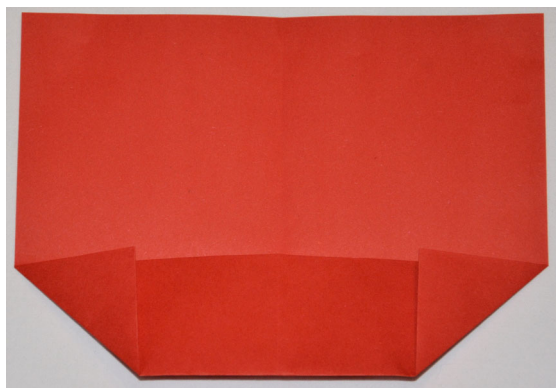
Na čtvercovém formátu papíru si naznačte dvěma na sebe navzájem kolmými překlady osy stran papíru (viz obr. 1). Jednu ze stran papíru přehněte ke střednímu pomocnému ohybu a zarýhněte (viz obr. 2). Okraje tohoto ohybu ve tvaru rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníka přeložte ke střednímu pomocnému ohybu (viz obr. 3) a k témuž pomocnému ohybu přeložte papír ještě jednou (viz obr. 4). Tím je jedna strana hračky hotová.



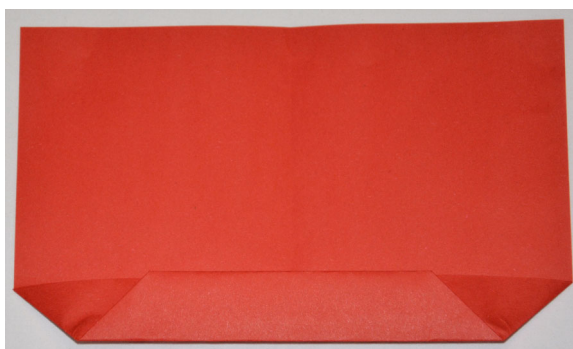
obr. 1



obr. 2



obr. 3



obr. 4

Protilehlou stranu skládané hračky přeložte nejprve ke střednímu pomocnému ohybu; tento ohyb je pouze pomocný (viz obr. 5). Nyní si skládanou hračku otočte o 180 stupňů, abyste měli skládanou část přímo před sebou, a přeložte okraje ve tvaru rovnoramenného pravoúhlého trojúhelníka k pomocnému ohybu, který je ve čtvrtině délky strany čtverce (viz obr. 6). Pak k témuž pomocnému ohybu přeložte papír po celé délce (viz obr. 7).

Nyní papír otočte o devadesát stupňů a přeložte v kolmých směrech, než jste jej skládali dosud. Okraje papíru přehněte vždy až k pomocnému střednímu ohybu a zarýhněte (viz obr. 8). Právě zarýhnuté části mírně odklopte a hračka je hotova.



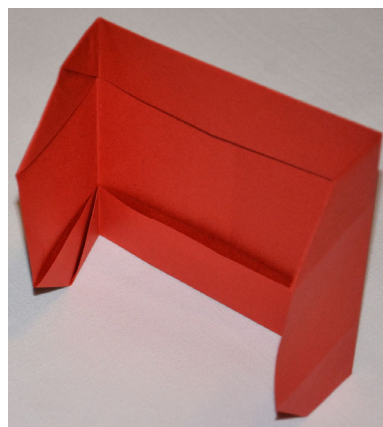
obr. 5



obr. 6



obr. 7



obr. 8

1.3 Zadání úlohy

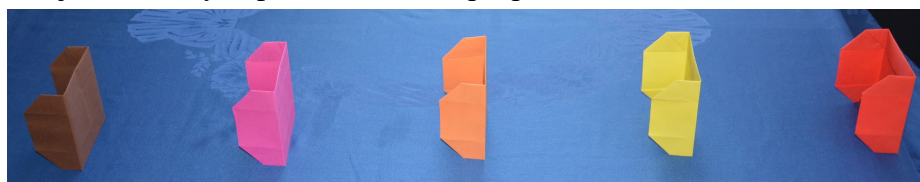
Připravte si ideálně dva různé typy povrchu podložky - sklo (např. konferenční stolek) nebo jiný hladký povrch nábytku. Jako druhý typ povrchu stačí použít rovný kancelářský papír (nebo noviny, ubrus, ...), který položíte na stůl.

Hračku položte na podložku tak, aby těžší strana (strana s dvojitým překladem) byla dole. Shora do hračky ve vodorovném směru strčte. Pak hračku položte tak, aby těžší strana byla nahoře, a ve vodorovném směru do horní části hračky opět strčte.

(Při strkání do hračky se jí snažte uvést skutečně do pohybu - proto je potřeba volit správně velkou sílu při strkání do hračky.)

Oba experimenty zopakujte jak na hladkém, tak na hrubším povrchu podložky.

Popište, co pozorujete v obou uvažovaných případech. Vysvětlete, proč se hračka chová pokaždé jinak (jak na různých podložkách, tak při postavení těžší stranou dolů nebo nahoru).



obr. 9

Vyrobíte-li si více takových hraček, můžete je rozestavit do pravidelných vzájemných vzdáleností (rozestupy určete experimentálně - viz obr. 9) a zrealizovat dominový efekt.