

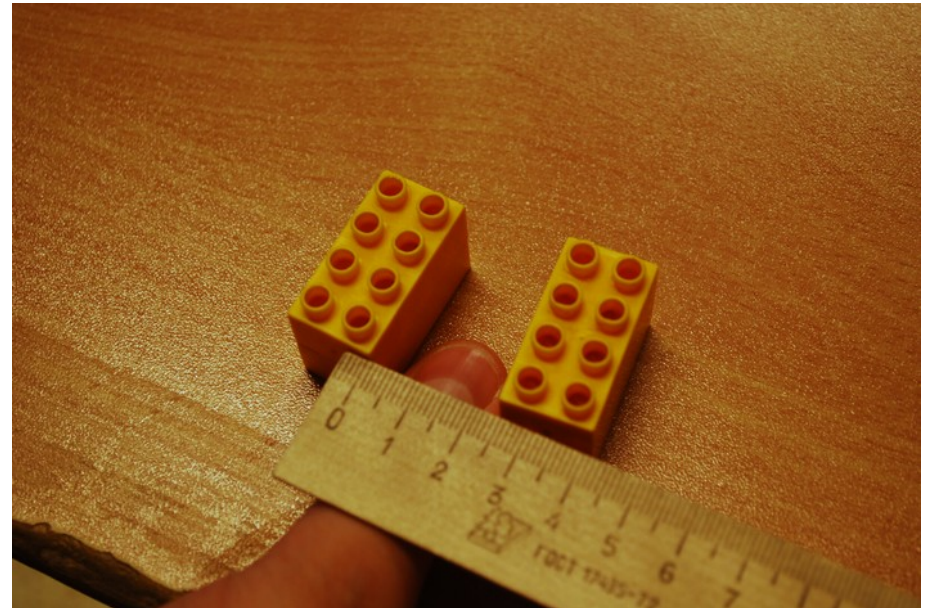
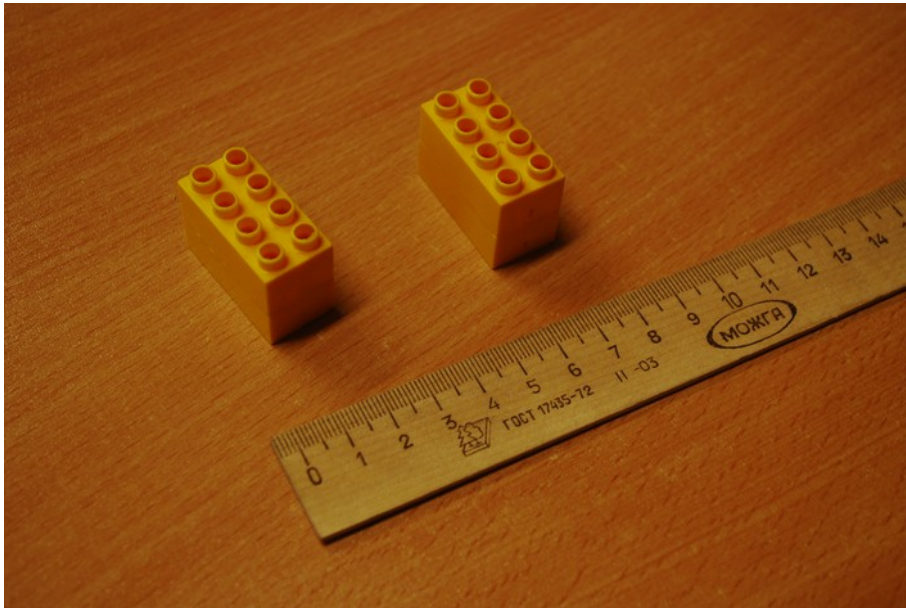
Čtyři jednoduché laboratorní práce

pracovní listy jsou v samostatných souborech

1. Měření šířky prstů

Touto laboratorkou začínám v 6. třídě. Jejím cílem je, aby se žáci naučili základní spolupráci ve skupině, zápisu změřených hodnot do tabulek a zpracování měření do protokolu. Skupina by měla mít 3 členy (aby mělo smysl počítat průměry).

Měří se šířka prstů pomocí dvou kostek a pravítka.



2. Měření plochy mincí

Druhým měřením v 6. třídě je použití čtverečkové metody pro určení plochy mincí používaných v ČR.

Ve skupině by měli být 3 žáci. Měření provádí každý žák zvlášť, společně zpracovávají výsledky.

Cílem je seznámení se se čtverečkovou metodou měření plochy a ukázka toho, že každé měření je zatížené chybou (každému to vyjde jinak).



3. Hustota pevných látek

Další z laboratorek pro 6. třídu doplňuje učivo o hustotě. V každé sadě je dřevěný hranolek, obdélník měděného plechu, obdélník ocelového plechu a hrst mosazných (nerezových) maticek. Rozměry měří obyčejným pravítkem, tloušťku plechu šuplérrou pod dozorem učitele. Objem maticek určí pomocí odměrného válce. Vážení probíhá na společných digitálních vahách umístěných na učitelském stole.



4. Poločas rozpadu mincí

Poslední z měření provádíme v 9. třídě během jaderné fyziky. Žáci si přinesou 100 mincí (žetonů) do skupiny. Smyslem je ukázat, že realita je vzdálená od teoretické pravděpodobnosti (alespoň při malém počtu mincí).

Když mi všichni odevzdají své protokoly, sepíšu jejich měření do společné tabulky, sečtu stavy v jednotlivých hodech a vytvořím jeden graf. Pokud 10 skupin provádí 3 měření se 100 mincemi na začátku, je to pro mne experiment se 3000 mincemi.

V takto velkém počtu už změřená křivka velmi přesně kopíruje teoretickou exponenciální závislost.

Za posledních 10 let se mi nestalo, že by si některá skupina nezajistila mince ...