

Kruhová měření - metodické poznámky

Václav Piskač, Brno 2011

Při běžné skupinové práci jsou žáci rozděleni do skupin, kde všechny skupiny pracují podle stejného zadání. V mnoha případech je tato metoda skvělá a nezastupitelná. Její nevýhodou je nutnost mít několik shodných sad pomůcek.

Variantou jsou kruhová měření - žáci jsou rozděleni do skupin a každá skupina dostane jiné zadání. Poté, co provedou měření, výpočty a zhodnocení výsledků, seznámí v krátkých vystoupeních své spolužáky se svým zadáním, postupem práce a s výsledky.

Je nutné mít žáky zvyklé samostatné práci podle písemného zadání. Samotná měření by neměla být komplikovaná, pokud možno s co nejjednodušším vybavením.

Příklad 1 - Hustota pěnového polystyrénu

Používám v 6. třídě při probírání hustoty těles. Žáci už vědí, jak vypočítat hustotu ze zadaného objemu a hmotnosti. Každá skupina (žáci v lavici) dostane jiný vzorek pěnového polystyrénu - obdélníkové odřezky zateplovacích desek. Na stole stojí jedny nebo dvoje digitální váhy. Řeknu jim, aby určili hustotu - sami rychle přijdou na to, že si musí změřit rozměry kvádra a hmotnost, vypočítat objem a následně hustotu. Žáci si dělají výpočty do sešitů - po dokončení práce hlásí změřené hodnoty. Většinou vycházejí v rozptylu 5%.

Toto měření je skvělé v tom, že žáky utvrdí v tom, že hustota materiálu nezávisí na velikosti vzorku.

Příklad 2 - Biomechanika

V samostatném souboru jsem zveřejnil pracovní listy a metodické poznámky pro soubor jednoduchých měření z oblasti mechaniky lidského těla (výkon při bězích do schodů, tlakové zatížení nohou, tlaková odolnost kůže, zatížení bicepsu, rozklad síly při kliku). Všechna tato měření spojená s výpočty lze provádět demonstračně během vyučovací hodiny (při zavádění nových pojmů), případně frontálně ve skupinách. Na druhou stranu je možno použít tento soubor jako kruhová měření na závěr mechaniky pevných těles, kde nahrazuje klasické opakování látky.

Příklad 3 - Voltampérové charakteristiky

Všechny pracovní skupiny mají stejné zadání - proměřte voltampérovou charakteristiku spotřebiče. Rozdíl je ve spotřebičích - rezistory různých hodnot, usměrňovací dioda v propustném a závěrném směru, svítivé diody různých barev, shodné termistory v lázních o rozdílných teplotách, elektromotorky pracující naprázdno nebo zatížené vrtulkou rotující ve vzduchu nebo ve vodě, ...
Důležitou součástí takového měření jsou závěrečné prezentace a diskuze nad výsledky.

Další možností kruhového měření je, že si žáci během několika vyučovacích hodin postupně vystřídají jednotlivá zadání. Na naší škole tento způsob zavedl Dr. Veverka u laboratorních měření v elektrických obvodech, kde se potýkal s nedostatkem vybavení pro současná měření více skupin. Žáci během pololetí postupně procházeli jednotlivá měřící stanoviště. Nutnou součástí byla jejich domácí příprava - studium zadání.