

Fyzika 2.E

Zhodnocení minulého úkolu (zápis NPZ do teoretického sešitu)

I na dálku vidím, kdo si do sešitu poctivě zapsal... většina ano, chválím. (Kdo ještě nestihl, rychle si dopíše.) ☺

Pár poznámek k Newtonovým pohybovým zákonům

Možná to na první pohled nevypadá, ale Newtonovy pohybové zákony jsou něčím naprosto **jedinečným** – neobyčejně přesně a zároveň jednoduše popisují základní vztahy mezi pohybem a silou.

A to přesto, že v praxi se nám ten vztah často jeví jinak. Např. na otázku *Je síla příčinou pohybu?* odpoví skoro každý: *Ano, síla je příčinou pohybu*. Newton říká: *Ne, síla není příčinou pohybu, síla je příčinou **změny** pohybu*. Takže těleso se může pohybovat i bez působení síly. A hned k tomu nám Newton popíše, jak takový pohyb vypadá – je rovnoměrný a přímočarý.

Někdo z vás položil otázku *Proč se auto může v zatáčce převrátit?* A někdo odpovídá: *Protože na něj v zatáčce působí odstředivá síla, která ho převrátí*. Co na to říká Newton? Žádná odstředivá síla neexistuje, auto se snaží setrvat v přímočarém pohybu, zatáčí jen proto, že řidič otočí volantem, to se přenesou ke kolům, a když tahle zatáčecí síla (správně *dostředivá síla*) nestačí, auto se převrátí.

A takových situací vidíme kolem sebe spoustu a jejich pravé příčiny se dají vysvětlit právě díky Newtonovi a jeho třem pohybovým zákonům.

Druhý Newtonův pohybový zákon je nejenom „povídací“ (kvalitativní), ale i „počítací“ (kvantitativní). Jistě jste si všimli vzorce $F = m \cdot a$, který matematicky vyjadřuje vztah mezi silou a zrychlením (ne rychlostí!). A jak jinak u Newtona než přesně a jednoduše. Vzorec obsahuje pouze 3 veličiny: *zrychlení* jako změnu rychlosti (pohybu), *sílu* jako příčinu té změny a *hmotnost* jako faktor setrvačnosti, který ty změny „brzdí“. To známe dobře – s lehkými věcmi pohneme snadno, s těžkými pohneme hůř (potřebujeme na ně větší sílu) – ale asi by nás nenapadlo dát to do vzorce. Newtona to napadlo.

Vzorec z 2. NPZ může vypadat také takto: $a = F / m$. Slovy pak můžeme říct: zrychlení tělesa je *přímo úměrné* působící síle a *nepřímo úměrné* hmotnosti tělesa. Neboli: čím větší síla, tím větší zrychlení (větší změna); čím větší hmotnost, tím menší zrychlení (menší změna).

Vzorec $F = m \cdot a$ nezahrnuje pouze velikost, ale i směr. Síla a zrychlení mají **stejný směr**, hmotnost nemá žádný směr. Když síla působí ve směru pohybu, udělí tělesu *kladné zrychlení* – těleso zrychlí. Když síla působí proti směru pohybu, udělí tělesu *záporné zrychlení* – těleso zpomalí. A co když síla působí kolmo k pohybu?

Vzorec $F = m \cdot a$ je opravdu hodně důležitý, říká se mu též **pohybová rovnice** a řeší se pomocí něj nejrůznější pohyby. Nový úkol bude směřovat právě na tento vzorec.

Úkol od 22. 4. do 28. 4.

- 1) Do cvičného sešitu vypočti dvě úlohy z učebnice: starší vydání str. 75/ú. 1, 2, novější vydání str. 83/ú. 1, 2. V první úloze je nutno nejdřív spočítat zrychlení, v druhé úloze celkovou sílu (odporová síla působí vždy proti!), potom použijeme vzorec z 2. NPZ. V úlohách postupuj jako vždycky – zápis, vzorec, dosazení do vzorce, výpočet, odpověď.
- 2) Další dvě úlohy si vymysli sám/sama. Nejdřív si představ nějakou reálnou situaci, která souvisí s pohybem a působením síly. Pak si do té situace tipni dvě ze tří veličin síla, hmotnost, zrychlení. Do cvičného sešitu запиš zadání své úlohy (včetně situace) a vyřeš si ji.

Všechny čtyři úlohy ve cvičném sešitu **nafoť** a **pošli** na e-mail an@glp.cz nejpozději **v úterý 28. 4.**

Další úkol zveřejním na webu školy ve středu 29. 4.

Filip Andziol