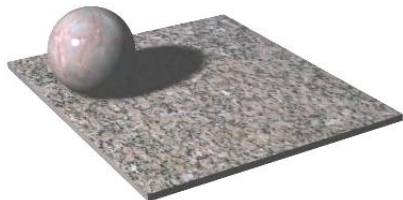


IX. – NEWTONOVY POHYBOVÉ ZÁKONY

I. NEWTONŮV ZÁKON → ZÁKON SETRVAČNOSTI:

Z praxe známe řadu příkladů, kdy k uvedení tělesa do pohybu (nebo naopak k uvedení do klidu) je zapotřebí nějaká síla:



- Leštěnou kamennou kouli na rovné kamenné desce uvedeme do pohybu → Bude se po určitou dobu pohybovat rovnoměrně a přímočaře.
- Pokud by na ni nepůsobilo tření o podložku a odpor vzduchu, setrvala by v rovnoměrném pohybu.
- Koule se ale po čase zastaví a zůstane v klidu, dokud ji nějaká síla znovu neuvede do pohybu.

POZNÁMKA:

Vlastnost těles setrávat v klidu nebo v přímočarém rovnoměrném pohybu zkoumal již významný italský fyzik, matematik a astronom GALILEO GALILEI (1564 – 1642). Na základě jeho pokusů pak Isaac Newton zformuloval **ZÁKON SETRVAČNOSTI:**

Každé těleso setrává v klidu nebo rovnoměrném přímočarém pohybu, pokud není přinuceno vnějšími silami tento stav změnit.

Zákon setrvačnosti platí i v obrácené verzi:

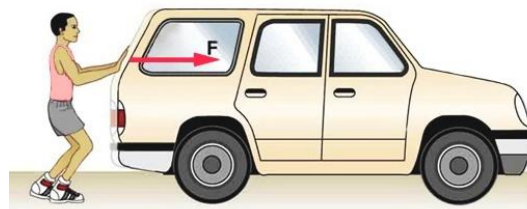
Jestliže je těleso v klidu nebo se pohybuje rovnoměrně přímočaře, pak na něj nepůsobí žádná síla nebo je výslednice působících sil nulová.

Obecná vlastnost těles setrávat v klidu, nebo zachovávat stálou rychlost a směr, se nazývá SETRVAČNOST.

II. NEWTONŮV ZÁKON → ZÁKON SÍLY:

Působí-li na těleso síla, potom těleso může:

- být uvedeno z klidu do pohybu
- změnit směr pohybu
- být uvedeno do klidu (zastavit)



Přitom platí **ZÁKON SÍLY:**

- ☞ Síla působící ve směru pohybu zvětšuje rychlost tělesa.
- ☞ Síla působící proti směru pohybu zmenšuje rychlost tělesa.
- ☞ Změna rychlosti je tím větší, čím větší je působící síla, a tím menší, čím větší je hmotnost tělesa.

III. NEWTONŮV ZÁKON → ZÁKON AKCE A REAKCE = = ZÁKON VZÁJEMNÉHO PŮSOBENÍ DVOU TĚLES:


Třetí Newtonův pohybový zákon se týká vzájemného působení dvou těles →
→ ZÁKON AKCE A REAKCE:

- ☞ Působí-li těleso A na těleso B určitou silou (akce), pak těleso B působí na těleso A stejně velkou silou opačného směru (reakce).
- ☞ Obě síly vzájemného působení současně vznikají i zanikají.


- ☞ Na velikosti obou těles přitom nezáleží.
- ☞ Protože každá síla působí na jiné těleso, nemohou se ve svých účincích rušit → Nejsou v rovnováze.
- ☞ Pomocí vzájemného silového působení se mohou tělesa dostat do pohybu nebo se mohou vzájemně deformovat.
- ☞ Princip vzájemného působení není závislý na pohybovém stavu některého tělesa, ale platí vždy.

PŘÍKLADY:

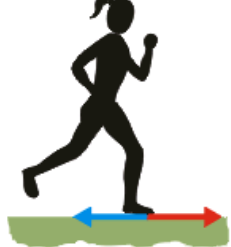
Napínají-li dva žáci pružiny siloměrů, ukazují siloměry stejně velkou sílu.
Oba žáci tak na sebe působí stejně velkými, opačně orientovanými silami.



Stojíme-li na podlaze, působíme na ni svou tíhou. Naše tíha však nevyvolává žádný pohybový účinek. Podlaha na nás totiž působí stejně velkou silou.



Běžkyně působí na zem ve vodorovném směru akcí (modrá), zem působí naopak na ni reakcí (červená).



Dvě závkyně na kolečkových bruslích stojí proti sobě a jedna druhou odstrčí. Budou se pohybovat obě, protože akce vyvolala stejnou reakci.



Kapka padající k Zemi přitahuje Zemi stejně velkou silou, jako Země přitahuje kapku. Pohybový účinek na Zemi je ovšem zanedbatelný.



Tryskou raketového motoru proudí velkou rychlostí plyny → Akce. Reakcí je síla, která pohání raketu.

