

SÍLA A JEJÍ ZNÁZORNĚNÍ.

V šestém ročníku jsme se seznámili se vzájemným působením těles – natahujeme-li pružinu, působíme na ni a ona zase na nás. Řekli jsme si, že toto vzájemné působení se popisuje pojmem síla – působíme silou na pružinu a ona působí silou na nás.

Jaké jsou účinky síly na těleso?

Působí-li ruka na vozík, může ho – uvést do pohybu, zrychlit, zpomalit, zastavit, změnit směr jeho pohybu, změnit jeho tvar = zdeformovat

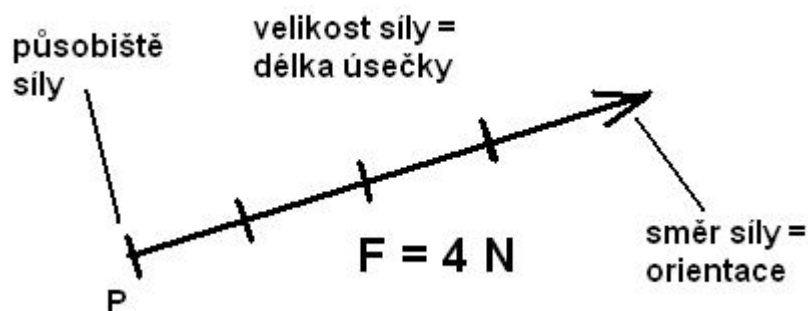
Co musíme o síle vědět, abychom mohli říct, jaké budou její účinky na těleso?

- jak je velká (větší síla → větší účinky)
- jakým směrem síla působí
- kde na těleso působí, tzv. působiště

Tedy:

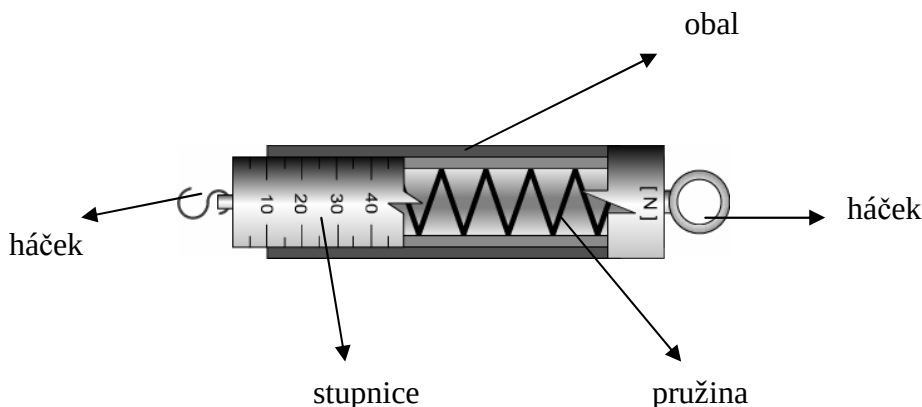
Sílu značíme F , jednotkou síly je 1 N (Newton). K jednoznačnému popisu síly musíme uvést nejen velikost síly, ale i její směr a působiště.

Sílu znázorňujeme úsečkou se šipkou. Délka úsečky odpovídá velikosti síly.



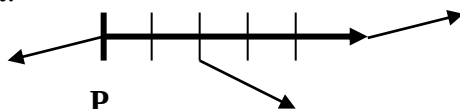
MĚŘENÍ SÍLY, SILOMĚR.

Sílu měříme pružinovým siloměrem. Jeho princip je založen na prodlužování pružiny v souvislosti s váhou závaží na ní – čím víc závaží, tím víc se pružina prodlouží.



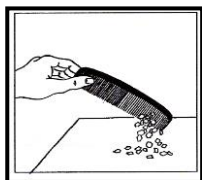
Pracovní list: Síla a její znázornění

1. Síla je jednoznačně určena:

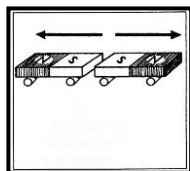


2. Sílu znázorňujeme

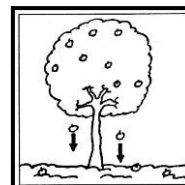
3. Napiš, **jaké síly** působí na tělesa:



.....



.....



.....

4. Síla má značku Základní jednotka síly je Měřidlo síly je

5. Síla 1 N odpovídá hmotnosti

6. **Znázorni síly**, které mají společné působiště v bodě A:

- a) $F_1 = 3,5$ N, směrem vodorovným vlevo
- b) $F_2 = 2$ N, směrem svislým dolů
- c) $F_3 = 1,5$ N, směrem vodorovným vpravo
- d) $F_4 = 2,5$ N, směrem svislým vzhůru

7. Znázorni sílu 50 N, která působí v bodě A směrem vodorovným vpravo: zvolené měřítko:

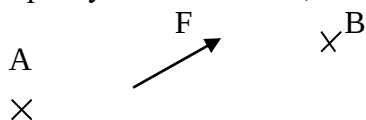
8. Znázorni sílu 250 N a 350 N, které mají působiště ve společném bodě A. První působí směrem vodorovným vpravo, druhá svisle dolů: zvolené měřítko:

9. Zvol vhodné měřítko a narýsuj (všechny síly mají stejné působiště): zvolené měřítko =

- a) sílu F_1 působící v bodě P vodorovně vpravo o velikosti 30 N
- b) sílu F_2 působící v bodě P svisle dolů o velikosti 25 N
- c) sílu F_3 působící v bodě P vodorovně vlevo velikosti 45 N
- d) sílu F_4 působící v bodě P šikmo nahoru pod úhlem 45° velikosti 40 N

10. Na obrázku je znázorněna síla F o velikosti 1 N. Znázorni:

- a) sílu F_1 , která má směr stejný jako síla F , velikost 2,5 N a působiště v bodě A
- b) sílu F_2 , která má opačný směr než síla F , velikost 3 N a působiště v bodě B

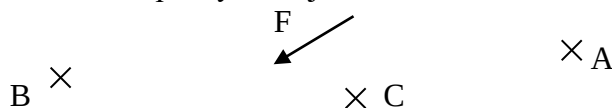


11. Na obrázku je znázorněna síla F o velikosti 1 N (použij zadání z př. 10). Znázorni:

- a) sílu F_1 , která má opačný jako síla F , velikost 2,5 N a působiště v bodě A
- b) sílu F_2 , která má stejný směr než síla F , velikost 3,5 N a působiště v bodě B

12. Na obrázku je znázorněna síla o velikosti 1 N. Znázorni:

- a) sílu F_1 , která má opačný směr jako síly F , velikost 3 N a působiště v bodě A
- b) sílu F_2 , která má stejný směr jako síla F , velikost 2,5 N a působiště v bodě B
- c) sílu F_3 , která má opačný směr jako síla F , velikost 4 N a působiště v bodě C



13. Použij zadání z př. č. 12. Znázorni síly:

- a) sílu F_1 , která má stejný směr jako síly F , velikost 4 N a působí v bodě A
- b) sílu F_2 , která má opačný směr jako síla F , velikost 5 N a působí v bodě B
- c) sílu F_3 , která má opačný směr jako síla F , velikost 3,5 N a působí v bodě C

14. Znázorni sílu:

- a) o velikosti 420 N působící ve vodorovném směru zleva doprava: zvolené měřítko:
- b) o velikosti 6,5 N působící šikmo dolů pod úhlem 30° k vodorovné rovině

15. Jaké **odchytky měření** jsou v případě měření síly na siloměru, kde nejmenší dílek stupnice odpovídá:

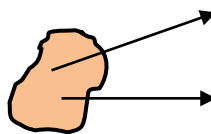
- | | | | | | |
|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
| a) 0,2 N | _____ | b) 1 N | _____ | c) 0,5 N | _____ |
| d) 2 N | _____ | e) 0,1 N | _____ | f) 5 N | _____ |

16. Stupnice siloměru má rozsah 5 N a je rozdělena na 200 dílků. Jak velká síla odpovídá jednomu dílku?

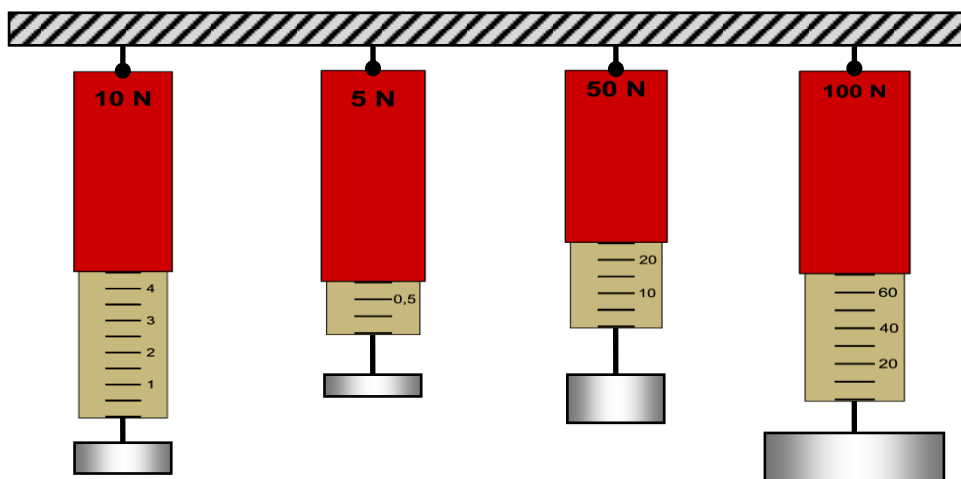
.....

17. Síly na obrázku mají:

- a) stejný směr
- b) stejné působíště
- c) stejnou velikost

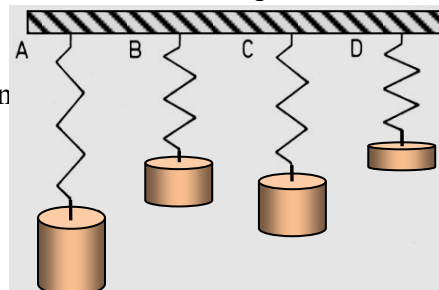


18. Napiš hodnoty naměřených sil na siloměrech, urči rozsah jednotlivých siloměrů a nejmenší dílek.



19. Na obrázku **A**, **B**, **C** a **D** jsou na čtyřech stejných pružinách zavěšena závaží. Urči z prodloužení pružin:

- a) Na kterém obrázku má závaží největší hmotnost?
- b) Na kterém obrázku působí Země na závaží nejmenší gravitační silou?
- c) Porovnej hmotnosti závaží v případě **A** a **D** s použitím znamének $>$, $=$, $<$



20. Sílu měříme Popiš ho.

Na jakém principu toto měřidlo funguje?

