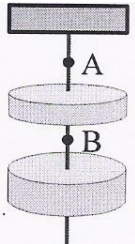
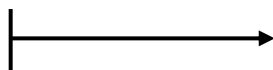


## Pracovní list: Skládání sil 2

1. Na zavěšené lano šplhá Pavel o hmotnosti 32,5 kg, na zádech má batoh o hmotnosti 5 000 g. Jakou silou je napínáno lano?
2. Na siloměr zavěsíme současně dvě závaží o hmotnosti 250 g. Jakým jedním závažím dosáhneme stejného prodloužení pružiny siloměru? Znázorni graficky.
3. Jak velká je výsledná síla působící na těleso, jestliže na něj působí ve stejném směru síla  $F_1 = 5 \text{ N}$  a  $F_2 = 4 \text{ N}$ . Síly působí vodorovně vpravo. Vyřeš početně i graficky.
4. Jaká je výsledná síla na provaz, tahá-li za něj Matěj silou 600 N a Karel 850 N. Oba tahají stejným směrem. Vyřeš početně i graficky.
5. Na parašutistu působí gravitační síla 800 N, síla odporu vzduchu 650 N. Jak velká výsledná síla na něj působí a jaký má směr?

6.  Dvě závaží o hmotnosti 50 g a 150 g jsou zavěšena na niti pod sebou. Jakou silou je napínána nit v bodě A a v bodě B?  
A: .....  
B: .....

7. Jakou silou tlačí na podlahu Petr o hmotnosti 55 kg, jestliže má na zádech batoh o hmotnosti 6 500 g.
8. Jedna lokomotiva táhne vlak silou o velikosti 600 kN a druhá s ní spojená v témže směru silou 250 kN. Jaká je výsledná tažná síla, kterou vyvíjejí současně obě lokomotivy a jaký má směr?
9. Za nohy artistry o hmotnosti 70 kg, visícího na hrazdě, se pověsí jiný artista o hmotnosti 40 kg.
  - a) Jakou výslednou silou bude působit na hrazdu horní artista?
  - b) Jakou silou dolní artista bude působit na horního?
10. Na parašutistu o hmotnosti 70 kg působí v určitém okamžiku svisle vzhůru odporová síla vzduchu 510 N a svisle dolů gravitační síla. Urči velikost výsledné síly, která působí na parašutistu.
11. Výslednice dvou sil **stejného** směru má:
  - a) s oběma silami stejný směr a výslednice je dána rozdílem
  - b) má směr jako větší síla a velikost je dána rozdílem
  - c) s oběma silami má stejný směr a výslednice je dána součtem
12. Na obrázku je nakreslena síla. Znázorni:
  - a) sílu, která je s ní v rovnováze,
  - b) sílu, která má dvojnásobnou velikost a opačný směr,
  - c) sílu o poloviční velikosti a stejného směru.



13. Na těleso působily dvě síly o velikosti 6 N ( $1\text{N} = 1\text{cm}$ ), které svíraly úhel: a)  $30^\circ$ , b)  $60^\circ$ , c)  $90^\circ$ , d)  $120^\circ$ . Urči graficky výslednice a urči jejich velikost.
14. **Rovnováha sil** je, když dvě síly mají:
  - a) stejný směr, opačnou velikost
  - b) stejnou velikost, opačný směr
  - c) stejnou velikost, stejný směr

15. Působí-li více sil stejným směrem, jejich výslednici zjistíme .....

Působí-li dvě síly opačným směrem jejich výslednici zjistíme .....

Působí-li dvě síly různým směrem, jejich výslednici zjistíme .....

16. V každém řádku tabulky jsou uvedeny dvě síly, které máte složit. Síly leží v jedné přímce. Je uvedena jejich velikost a směr ( $\downarrow$  = dolů,  $\uparrow$  = nahoru). Do posledních dvou sloupců zapište velikost výslednice a její směr.

|      |              |      |              |  |  |
|------|--------------|------|--------------|--|--|
| 3 N  | $\downarrow$ | 7 N  | $\downarrow$ |  |  |
| 9 N  | $\downarrow$ | 5 N  | $\uparrow$   |  |  |
| 12 N | $\downarrow$ | 16 N | $\uparrow$   |  |  |

|     |              |      |              |  |  |
|-----|--------------|------|--------------|--|--|
| 3 N | $\downarrow$ | 8 N  | $\uparrow$   |  |  |
| 5 N | $\uparrow$   | 3 N  | $\downarrow$ |  |  |
| 9 N | $\uparrow$   | 13 N | $\uparrow$   |  |  |

17. K tažení kamene na pyramidu bylo třeba síly 100 kN. Kolik lidí muselo táhnout kámen, jestliže každý člověk vyvinul sílu 500 N? Proveďte výpočet.

18. Výslednice dvou sil **opačného** směru má:

- a) směr větší síly a je dána rozdílem sil
- c) směr větší síly je dána součtem

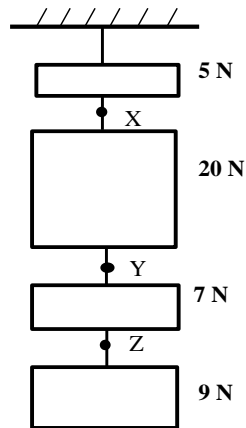
- b) směr menší síly a je dána rozdílem
- d) směr menší síly a je dána součtem

19. Na stole leží knihy o hmotnosti 0,5 kg, 700 g, 250 g. Jaká je jejich tlaková síla působící na podložku?

20. Tahová síla lokomotivy je  $F_1 = 120$  kN. Odporová síla  $F_2$  působící proti pohybu lokomotivy je 110 kN. Jaká je výsledná síla působící na vlak?

21. Na loďku na řece působí současně tři síly: síla veslaře  $F_1 = 6$  kN, síla proudu vody 3 kN a síla větru 2 kN. Jaká výsledná síla působí na loďku, je-li síla větru a veslaře jedním směrem a síla proudu opačným směrem?

22. Na nitích jsou zavěšena závaží. Jak velkou tahovou silou je napínána nit v bodě X, Y, Z?



23. Narýsuj výslednice sil:

