

Síla, otáčivé a deformační účinky síly – příklady k procvičení

1. Jakou silou přitahuje Země stůl o hmotnosti 12,5 kg?
 2. Na pružině jsou zavěšena 2 závaží, každé o hmotnosti 20 g. Jakou silou působí tato závaží na pružinu?
 3. Jakou tlakovou silou působí člověk o hmotnosti 70 kg na podlahu, má-li na zádech batoh o hmotnosti 4,5 kg?
 4. Kolik váží automobil působící na silnici tlakovou silou 15 kN?
 5. Jak těžké těleso můžeme pověsit na lano, které se přetrhne působením síly 2,1 kN?
-

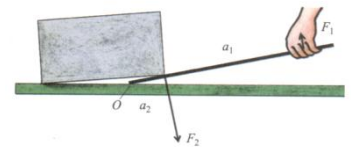
6. Vypočti moment síly o velikosti 25 N působící ve vzdálenosti 10 cm od osy otáčení.

7. Na dětské houpačce sedí chlapec o hmotnosti 30 kg ve vzdálenosti 2 m vlevo od osy otáčení.

- a) Do jaké vzdálenosti vpravo od osy si musí sednout druhý chlapec o hmotnosti 40 kg, aby byla houpačka v rovnováze?
- b) Vypočti momenty sil, kterými chlapci působí.



8. Kámen o hmotnosti 50 kg zvedáme pomocí páky. Kámen je podepřen ve vzdálenosti 20 cm od osy otáčení? Jak velkou silou musíme působit na páku ve vzdálenosti 1 m od osy otáčení?



9. V jaké vzdálenosti musíme na páce působit silou 100 N, abychom udrželi v rovnováze těleso o hmotnosti 50 kg zavěšené ve vzdálenosti 20 cm od osy otáčení?

10. Urči, která síla má na těleso větší otáčivý účinek:

- a) Síla o velikosti 2 kN působící ve vzdálenosti 5 cm od osy otáčení.
 - b) Síla o velikosti 800 N působící ve vzdálenosti 8 dm od osy otáčení.
-

11. Jaký tlak způsobí síla o velikosti 250 N, působí-li na styčné ploše 2 m²?

12. Jaký tlak na stůl způsobí kniha o hmotnosti 1,2 kg, dotýká-li se stolu plochou 300 cm²?

13. Jaký tlak na podlahu vyvolá člověk o hmotnosti 60 kg:

- a) Stojící na botách s podrážkami 4 dm²?
- b) Sedící na židli s plochou noh židle 12 cm²? (Hmotnost židle zanedbej.)

14. Jaký tlak způsobí jehla se špičkou 0,01 mm², působí-li na jehlu prst silou 1 N?

15. Jakou silou musí působit lis na plochu 2 m², aby způsobil tlak 5 MPa?

16. Traktor se dotýká silnice pásy o ploše 2 m² a vyvolává tlak 60 kPa.

- a) Jakou tlakovou silou působí traktor na silnici?
- b) Jakou má traktor hmotnost?

17. Jaký tlak na dno bazénu vyvolá voda o hmotnosti 4 t? Dno má tvar obdélníku s rozměry 2 m a 4 m. (Nápověda: Vypočti si plochu dna bazénu.)

Síla, otáčivé a deformační účinky síly – řešení příkladů

1. $F = 125 \text{ N}$.

2. $F = 0,4 \text{ N}$.

3. $F = 745 \text{ N}$.

4. $m = 1\,500 \text{ kg} = 1,5 \text{ t}$.

5. Nejvýše 210 kg .

6. $M = 2,5 \text{ Nm}$.

7. a) $r = 1,5 \text{ m}$.

b) $M_1 = 600 \text{ Nm}$, $M_2 = 600 \text{ Nm}$.

8. $F = 100 \text{ N}$.

9. $r = 1 \text{ m}$.

10. a) $M = 100 \text{ Nm}$, b) $M = 640 \text{ Nm}$. Větší otáčivý účinek má síla b).

11. $p = 125 \text{ Pa}$.

12. $p = 400 \text{ Pa}$ ($F = 12 \text{ N}$, $S = 0,03 \text{ m}^2$).

13. a) $p = 15\,000 \text{ Pa} = 15 \text{ kPa}$.

b) $p = 500\,000 \text{ Pa} = 500 \text{ kPa}$.

14. $p = 100\,000\,000 \text{ Pa} = 100 \text{ MPa}$ ($S = 0,000\,000\,01 \text{ m}^2$).

15. $F = 10\,000\,000 \text{ N} = 10 \text{ MN}$.

16. a) $F = 120\,000 \text{ N} = 120 \text{ kN}$.

b) $m = 12\,000 \text{ kg} = 12 \text{ t}$.

17. $p = 5\,000 \text{ Pa} = 5 \text{ kPa}$ ($S = 8 \text{ m}^2$, $F = 40\,000 \text{ N}$).