



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



ZŠ
ŽELATOVSKÁ

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

FYZIKA

Účinky síly - příklady

7. ročník

říjen 2013

Autor: Mgr. Dana Kaprálová

*Zpracováno v rámci projektu „Krok za krokem na ZŠ Želatovská ve 21. století“
registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3443*

Projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Informace o projektu

Název projektu: Krok za krokem na ZŠ Želatovská ve 21. století

Registrační číslo: CZ.1.07/1.4.00/21.3443

Příjemce: Základní škola, Přerov, Želatovská 8

Síla, otáčivé a deformační účinky síly – příklady k procvičení

ZADÁNÍ:

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:
- Stojící na botách s podrážkami 4 dm²?
 - 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.
- Jakou tlakovou silou působí traktor na silnici?
 - 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. $p = 5\,000 \text{ Pa} = 5 \text{ kPa}$ ($S = 8 \text{ m}^2$, $F = 40\,000 \text{ N}$).