

Pracovní list: Tlak 2

1. Převěď jednotky tlaku:

3,5 kPa = 3500 Pa	2 325 Pa = 2,325 kPa	125 hPa = 12,5 kPa
0,250 MPa = 250 kPa	450 Pa = 0,450 kPa	0,45 MPa = 450 kPa
0,015 MPa = 15 000 Pa	0,275 kPa = 275 Pa	720 Pa = 0,72 kPa
10 550 Pa = 10,55 kPa	85 hPa = 8,5 kPa	8,4 kPa = 84 hPa

2. Převěď:

$$0,05 \text{ MPa} + 4,5 \text{ kPa} + 250 \text{ hPa (Pa)} = 50\,000 + 4\,500 + 25\,000 = 79\,500$$

$$3,5 \text{ kPa} + 14 \text{ hPa} + 45 \text{ Pa (Pa)} = 3\,500 + 1\,400 + 45 = 4\,945$$

$$0,5 \text{ MPa} + 2,4 \text{ kPa} + 7 \text{ hPa} + 15 \text{ Pa (Pa)} = 500\,000 + 2\,400 + 700 + 15 = 503\,115$$

3. Proč mají zemědělské stroje jezdící na měkkém terénu široké pneumatiky?

aby se rozložily do větší plochy

4. Hliníková kostka působí na podložku tlakem 0,027 kPa. Délka hrany je 10 cm. Vypočítej velikost tlakové síly, kterou působí kostka na podložku. $0,027 \text{ kPa} = 27 \text{ Pa}$; $S = a \cdot a \Rightarrow 10 \cdot 10 \Rightarrow 100 \text{ cm}^2 = 0,01 \text{ m}^2$
 $P = F/S \Rightarrow F = P \cdot S = 27 \cdot 0,01 = 0,27 \text{ N}$

5. Jak velkou silou musíme působit na plochu 2 dm², když tlak je 15 000 Pa?

$$2 \text{ dm}^2 = 0,02 \text{ m}^2; P = 15\,000 \text{ Pa}; F = ? \text{ N} \quad F = P \cdot S \Rightarrow F = 15\,000 \cdot 0,02 = 300 \text{ N}$$

6. Když šijeme jehlou silnější látku, používáme náprstek. Proč?

větší tlak; nepíchne se

7. Někteří kouzelníci se lehají holým tělem na podložku s velkým množstvím hřebíků. Proč se nezraní?

rozloží své tělo (sílu) na velkou plochu

8. Jaká je hmotnost nákladního automobilu, který má 3 nápravy (6 kol) a působí na silnici tlakem 12 MPa? Plocha dotýkající se části jedné pneumatiky je 30 cm². $S = 30 \text{ cm}^2 = 0,003 \text{ m}^2 \cdot 6 = 0,018 \text{ m}^2$ (6 kol)
 $P = 12 \text{ MPa} = 12\,000\,000 \text{ Pa}$ $F = P \cdot S = 12\,000\,000 \cdot 0,018 = 216\,000 \text{ N}$

9. Obsah stykové plochy pásů traktoru se zemí je 2,5 m². Tlak, který způsobuje traktor na zemi je 50 kPa.

$$\text{Jak velkou tlakovou silou působí traktor na zem? } S = 2,5 \text{ m}^2; P = 50 \text{ kPa} = 50\,000 \text{ Pa} \quad F = ? \text{ N}$$

$$F = P \cdot S = 50\,000 \cdot 2,5 = 125\,000 \text{ N}$$

10. Petr šel bruslit na rybník. Je těžký, působí na něj gravitační síla 720 N. Jeho nohy pokrývají plochu 0,12 m². Led vydrží tlak 5 000 Pa a potom se prolomí. Petr si ale myslí, že je v bezpečí. Má pravdu?

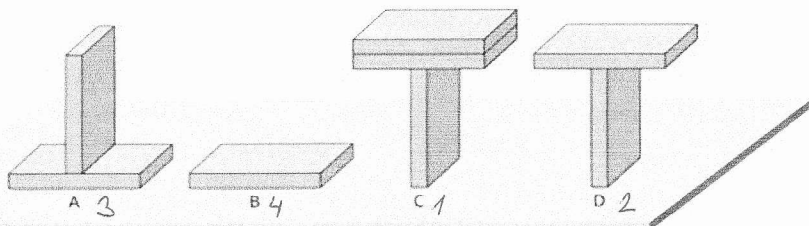
$$\text{Jaká je hmotnost Petra, } F = 720 \text{ N} \Rightarrow m = F/g \Rightarrow m = 720 : 10 \Rightarrow m = 72 \text{ kg}$$

$$P = F/S = 720 : 0,12 = 6\,000 \text{ Pa} \quad 6\,000 > 5\,000 \Rightarrow \text{pod ledem se led prolomí}$$

11. Jak docílíš toho, aby nohy stolu vyvíjely na koberec místnosti menší tlak?

další pod nohy stolu podložku $\Rightarrow$ větší plochu

12. Porovnej velikosti tlaků, kterým tělesa působí na podložku.



13. Chlapec o hmotnosti 50 kg sedí na saních, které mají hmotnost 5,2 kg. Plocha skluznic je 600 cm².

Jaký tlak způsobují saně s chlapcem na plochu skluznic? $600 \text{ cm}^2 = 0,06 \text{ m}^2$

$$P = F/S \Rightarrow P = 520 : 0,06 \Rightarrow P = 8\,666,7 \text{ Pa}$$

$$F = m \cdot g \Rightarrow (50 + 5,2) \cdot 10 = 520 \text{ N}$$

14. Čím je čepel nože ostřejší, tím bude tlak:

a) menší

b) větší

c) je stále stejný

15. Pod člověkem se probořil led. Jak musí postupovat záchránce, aby se pod ním také neprolomil led?
Odpověď zdůvodni.

- a) rozběhne se k němu a podá mu ruku, aby ho vytáhl b) přibližuje se k němu po špičkách
b) utíká volat pomoc **d) lehne si na led, nebo použije širší desku, na kterou si lehne**

16. Jaký je vztah pro výpočet tlaku?

- a) $p = F : s$ b) $P = F \cdot S$ c) $p = F \cdot S$ **d) $p = F : S$** e) $P = F : S$

17. V kterém případě bude větší tlak na podložku:

a)

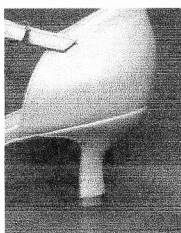


b)



18. Ve kterém případě bude tlak na podložku nejmenší?

a)



b)



c)



19. Napiš, jak lze zvětšit tlak na podložku a uveď příklad:

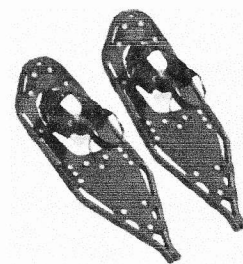
- a) **zvětšením úhy**
b) **zmenšením plochy**

Napiš, jak lze zmenšit tlak na podložku a uveď příklad:

- a) **zmenšením úhy**
b) **zvětšením plochy**

20. K čemu se používají sněžnice a v čem spočívá jejich výhoda?

k rozložení tlakové síly, aby se člověk neprobořil



21. Doplň:

- | | | | |
|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| stokrát větší než 1 Pa je | 1 hPa | tisíckrát menší je 1 kPa je | 1 Pa |
| milionkrát větší než 1 Pa je | 1 MPa | stokrát menší než 1 hPa je | 1 Pa |
| desetkrát větší než 1 hPa je | 1 kPa | tisíckrát větší než 1 kPa je | 1 MPa |
| tisíckrát větší než 1 Pa je | 1 kPa | desetkrát menší než 1 kPa je | 1 hPa |

22. Vypočítej velikost tlaku na sníh jezdce na snowboardu s celkovou hmotností 50 kg, je-li plocha snowboardu 0,2 m². **2500 Pa**

23. Výrobce skleněné desky na konferenční stůl udává, že maximální tlak na desku může být 1 kPa. Obsah plochy stolu je 0,85 m². Co se stane, když se na stůl položí balík o hmotnosti 90 kg?

**balík působí silou 1059 Pa $\Rightarrow$ 1 kPa vydrží
skleněná praskne**