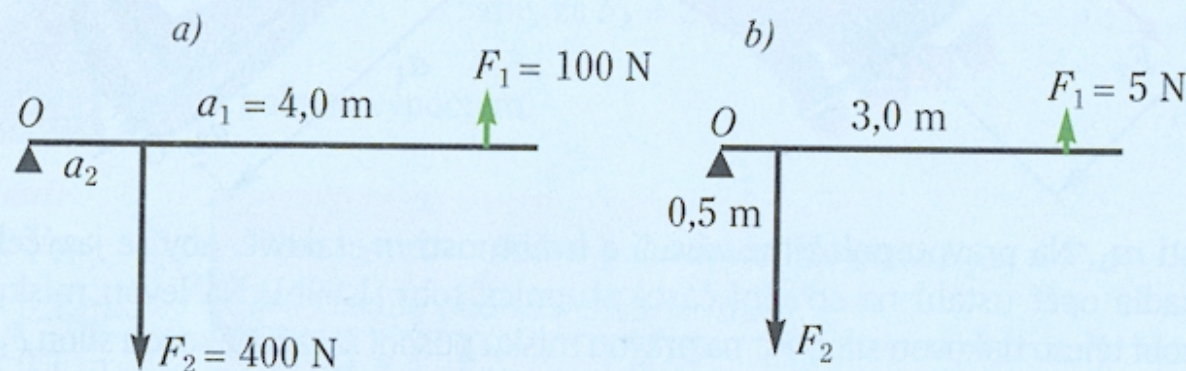


Otázky a úlohy

1. Může být páka v rovnovážné poloze i tehdy, působí-li obě síly na stejné straně páky od osy otáčení? Uveď příklad a nakresli odpovídající obrázek.
 2. Které nástroje a nářadí doma, na zahradě nebo v dílně jsou užitím páky? Zkus je zjednodušeně znázornit. U každé páky vyznač osu otáčení, síly působící na páku a jejich ramena.
 3. Jaká páka se nazývá rovnoramenná? Nakresli obrázek.
 4. a) Popiš rovnoramenné váhy jako příklad užití páky.
b) Za jaké podmínky je hmotnost tělesa na jedné misce vah rovna hmotnosti závaží na druhé misce? Zdůvodni.
 5. Které součástky na jízdním kole slouží jako páky? Pokus se alespoň u některých určit osu otáčení, síly, které na páku působí a jejich ramena.
1. Doplň chybějící údaje v obr. 1.90 tak, aby páka byla v obou případech v rovnovážné poloze.

Obr. 1.90 K úloze 1



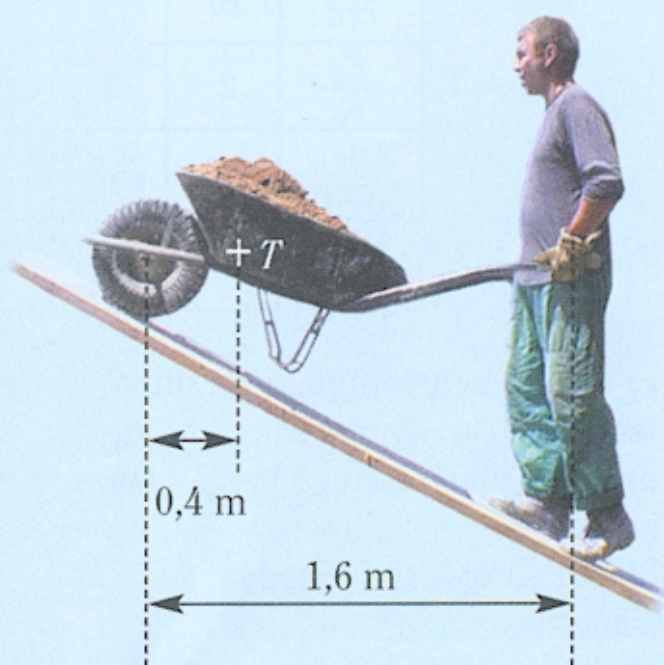
2. Mohly by být i váhy s různě dlouhými rameny? Zkus si nakreslit schéma takových vah a vysvětli, jak bychom pomocí nich mohli zjišťovat hmotnost těles.
3. Na obr. 1.91 je lis na česnek. Znáznorní ho jako páku. V náčrtku vyznač osu otáčení páky a tlakové síly působící na páku.
4. Na levé misce rovnoramenných vah je ocelový válec, na pravé olověný válec. Vahadlo vah je v rovnovážné poloze. Který válec má větší objem? Odpověď zdůvodni.

Obr. 1.91 K úloze 3



5. Na obr. 1.92 je znázorněno kolečko k převážení materiálu, např. písku.
- Nakresli do sešitu schéma páky, kterou představuje kolečko.
 - S využitím údajů v obrázku vypočítej, jakou silou musí člověk působit na páku, když převážený materiál i s kolečkem má hmotnost 60 kg (bod T je těžiště).

Obr. 1.92 K úloze 5



- Proč se snažíme při převážení materiálu na kolečku naložit materiál co nejbližší kolu a držadla držíme na konci? Jakou silou by musel člověk působit na konci držadel, kdyby se těžiště nákladu posunulo do dvojnásobné vzdálenosti od osy (0,8 m)?

6. Proč mají nůžky na plech jiný tvar než nůžky na papír nebo nehty (obr. 1.93)? Kde se snadněji stříhá plech, blíže osy nůžek, nebo špiček nůžek? Vysvětli.

Obr. 1.93 K úloze 6



7. Nakresli si podle obr. 1.88c páku, kterou představuje naše předloktí. Urči, jakou silou je napínán tvůj sval, když držíš v ruce činku o hmotnosti 2 kg. Vzdálenost upevnění svalu od loketního kloubu je 4 cm. Co si ještě musíš změřit?

8. a) Nůžky na papír jsou vlastně dvě páky. V obr. 1.94 jsou vyznačeny jen síly působící na jednu z obou pák.

Překresli obrázek do sešitu a vyznač v něm osu otáčení, sílu ruky a sílu odporu stříhaného papíru působící na páku. Vyznač ramena obou sil vzhledem k ose otáčení.

- b) Pokusem podle obr. 1.94 byly naměřeny hodnoty síly ruky F_1 při postupném přestřihávání čtvrtky. Rameno síly F_1 , kterou působí ruka,

bylo $a_1 = 10$ cm. Dopln' v tabulce, jakou silou F_2 působila čtvrtka na páku nůžek při různých ramenech a_2 .

$\frac{a_1}{\text{cm}}$	10	10	10	10	10
$\frac{F_1}{\text{N}}$	2	3	4,5	6	7,5
$\frac{a_2}{\text{cm}}$	2,0	2,5	3,2	3,8	4,4
$\frac{F_2}{\text{N}}$					

c) Zkus siloměrem naměřit sílu F_1 pro různě silné papíry v různých vzdálenostech od osy otáčení.

d) Ze svých pokusů i z tabulky vysvětli, kam je výhodné umístit stříhaný papír.

e) Jaké mohou být důvody, že síla F_1 se v pokuse na obr. 1.93 nezvětšovala rovnoměrně s rostoucí vzdáleností a_2 ?

Obr. 1.94 K úloze 8

