



Nůžky, pila, štípací kleště, sekerka, čtyřkolový vozík, kladivo s úpravou na vytahování hřebíků. Rozhodni, které z nástrojů využívají vlastnosti páky. Rozhodni vždy, zda se jedná o páku jednozvratnou či dvojezvratnou.

Trochu jiné uspořádání páky představuje maticový klíč. Na obrázku je vyznačena křivkem osa otáčení a červenou šipkou síla, kterou na klíč působí ruka. Zeleně je vyznačena spojnice osy otáčení a působíště této síly. Klíč působí na matici ve dvou bodech silami, které jsou znázorněny modrými šipkami. Tyto síly tvoří dvojici sil. Posuneme-li působíště těchto sil na zelenou přímku, vidíme, že maticový klíč působí současně jako páka jednozvratná i jako páka dvojezvratná. Moment působící síly je roven momentu silové dvojice.



Pomocí páky můžeme snížit sílu potřebnou ke konání práce. Práci však neušetříme. Při zvedání kolečka, při louskání ořechů, při otvírání láhve, při práci s maticovým klíčem, tam všude při práci působí sice menší síla, ale vždy po větší dráze. Páka i další jednoduché stroje práci usnadňují, ale neušetří.

Shrnutí



Páka je jednoduchý stroj. Je to tyč, která je otočná kolem osy kolmé k tyči. Jednozvratná páka má osu na konci tyče, síly působí na jedné straně od osy. Síly působící na dvojezvratnou páku mají působíště na opačných stranách od osy otáčení. Jsou-li ramena sil F a F' označena r a r' , platí pro rovnováhu na jednozvratné i dvojezvratné páce momentová podmínka rovnováhy $F \cdot r = F' \cdot r'$.

Otázky a úkoly



- Síla potřebná k otevření láhve je 120 N. Jak velkou silou musíš působit na otvírák, jestliže se o uzávěr opírá ve vzdálenosti 1,2 cm od okraje uzávěru a na otvírák působíš silou ve vzdálenosti 12 cm od místa opření?
- Štípací kleště působí na drát na ploše 1 mm². Vzdálenost čelistí od osy otáčení je 2 cm. Jakým tlakem působí čelisti na drát, když na rukojeti působíš silou 50 N ve vzdálenosti 16 cm od osy otáčení?

Kladka a kolo na hřideli

V úvodu minulé kapitoly byly i dva obrázky studní, které jsme si dosud nevsvětlili. Na jednom obrázku táhá člověk vodu ze studny pomocí kladky, která je zavěšena nad studní, na druhém je vědro s vodou vytahováno na provazu pomocí kola. Kladka a kolo na hřideli jsou další jednoduché stroje.

Pevná kladka je kolo se zářezem na provaz, vybavené závěsným zařízením. Umožňuje posouvat působíště síly po křivce. Využívá se tam, kde je výhodnější působit silou v jiném směru. Příklad vidíte na dvojici dalších obrázků. Na prvním obrázku vytahuje zeďník kbelík s maltou na stavbu. To není lehká ani zdravá práce. Velmi je při ní namáhána páteř. Na vedlejším obrázku je stejná činnost s využitím pevné kladky. Sílu, která v prvním případě překonávala tíhovou sílu působící na kbelík a mířila proto vzhůru, nahradila síla mířící téměř svisle dolů. To je méně unavující a zdravější.



kladivo s úpravou na vytahování hřebíků

V pohybových orgánech živočichů najdeme mnoho příkladů uplatnění páky. Kromě jiného jsou to i čelisti. Síla, kterou jsou čelisti schopny působit v jednotlivých částech, je závislá na vzdálenosti od sanice.



Velkými kladkami jsou vybaveny téžní věže, kterými se do dolů spouští horníci a vyváží se uhlí.