

Jednoduché stroje



Doporučené studijní materiály a příklady

<http://www.zsnamesti.cz/wp-content/uploads/18.-jednoduch%C3%A9-stroje2.pdf>

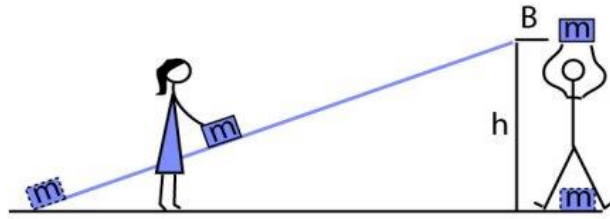
<http://www.sumavskehostice.cz/file.php?nid=1996&oid=3277833>

<http://testyfiz.wz.cz/jednstro/jednstro.htm>

Příklady – jednoduché stroje

1. Jak velkou silou působí pevná kladka na hák, na kterém visí, zvedáme-li kladkou břemeno o hmotnosti 20 kg
a
je-li tato kladka v rovnováze?
2. Houpačku tvoří prkno o délce 3 m, podepřené uprostřed. Na jednom konci sedí chlapec, jehož hmotnost je 20 kg. Jakou hmotnost v kilogramech má druhý chlapec, který se posadil 1,2 m od osy otáčení, a houpačka je ve vodorovné rovnovážné poloze?
3. Na prkně 4 m dlouhém, podepřeném uprostřed, sedí na jednom konci chlapec, jehož hmotnost je 36 kg . Jak daleko od osy (v metrech) si musí sednout druhý chlapec o hmotnosti 48 kg, aby nastala na houpačce rovnovážná poloha?
4. Kámen je zvedán sochorem. Hmotnost kamene je 60 kg , vzdálenost od opěrného bodu ke kameni je 20 cm. Délka sochoru je 1 m. Určete sílu, kterou působí ruka na sochor. (Pozn.: Při řešení příkladu je nutné si uvědomit, že sochor používáme jako jednozvratnou páku.)
5. Člověk nese břemeno o hmotnosti 1,5 kg zavěšené na konci hole podepřené uprostřed o rameno. Druhý konec hole drží rukou. Určete, jak velkou silou působí hůl na rameno. Tíhu hole zanedbáváme.
6. Jak velkou silou se udrží na páce v rovnováze břemeno o hmotnosti 30 kg, které působí na páku ve vzdálenosti
50 cm od osy, působí-li síla 250 N na opačné straně od osy a hmotnost páky je 5 kg .
7. Na jednom rameni páky působí ve vzdálenosti 24 cm od osy síla 300 N. Na druhém rameni páky působí síla 96 N . V jaké vzdálenosti (v cm) od osy tato síla působí, nastane-li rovnováha na této páce?
8. V jaké vzdálenosti (v cm) od osy musíme na páce působit silou 50 N , abychom udrželi v rovnováze těleso o hmotnosti 100 kg zavěšené ve vzdálenosti 4 cm od osy.

9. Jak daleko (v cm) od kloubu nůžek musíme vložit ocelový plech, je-li k jeho přestřížení zapotřebí síla 400 N. Síla, kterou působí ruka na nůžky ve vzdálenosti 50 cm od kloubu nůžek je rovna 30 N.
10. Určete, jak velkou silou musíme působit na jednom konci 1 m dlouhé páky při zvedání vrat, opírá-li se páka druhým koncem o zem a vrata na ní spočívají ve vzdálenosti 20 cm od osy. Pákou musíme překonávat sílu 800 N.
11. Lano pevné kladky se přetrhne působením síly 6000 N. Jakou největší hmotnost v kilogramech může mít těleso zvedané pomocí pevné kladky?
12. Volná kladka má hmotnost 2 kg, těleso na ní zavěšené má hmotnost 38 kg. Určete, jak velkou silou udržíte na kladce těleso v rovnováze. Ke tření nepřihlížíme.
13. Určete, jak velkou silou zvedneme na volné kladce těleso o hmotnosti 75 kg? Hmotnost volné kladky zanedbáme.
14. Člověk má hmotnost 75 kg. Určete, jakou silou tlačí na zem, zvedá-li břemeno o hmotnosti 135 kg pomocí kladkostroje složeného z pevné a volné kladky. Hmotnost kladky a tření zanedbáváme.
15. Kolo o poloměru 1,20 m je nasazeno na hřídel o poloměru 40 cm. Na hřídel působí těleso o hmotnosti 300 kg. Určete sílu (v kN) působící na obvodu kola, která udrží břemeno v rovnováze. Ke tření nepřihlížíme.
16. Rumpál má průměr hřídele 12 cm a délku kliky 72 cm. Zvedáme jím těleso o hmotnosti 240 kg. Určete, jak velkou silou (v N) musíme při zvedání působit na kliku, zanedbáváme-li tření.
17. Jak dlouhá (v cm) musí být klika rumpálu, jehož hřídel má průměr 20 cm, aby se břemeno o hmotnosti 350 kg udrželo v rovnováze silou 250 N?
18. Jakou práci vykonáte, když zvednete rumpálem kovec o hmotnosti 1 kg s 10 litry vody do výšky 40 cm? Hustota vody je 1000 kg/m³.
19. Po stoupající silnici dlouhé 0,5 km má automobil o hmotnosti 1500 kg překonat převýšení 10 m. Jaká je hnací síla a jakou práci (v kJ) vykoná? Tření zanedbejte.
20. Pomocí kladkostroje složeného z pevné a volné kladky se zvedá těleso o hmotnosti 16 kg do výšky 5 m rovnoměrným pohybem. Hmotnost volné kladky je 2 kg. Jak velkou práci vykonáme?
21. Délka sáňkařské dráhy je 60 m, výška 8 m. Jakou silou táhne a jak velkou práci (v kJ) vykoná chlapec, který táhne do kopce sáňky o hmotnosti 15 kg?
22. Těleso o hmotnosti 10 kg se pohybuje nahoru po nakloněné rovině o výšce 0,5 m a délce 3 m rovnoměrným pohybem. Jak velká je tahová síla a jaká práce se vykoná, když na těleso působí třecí síla 5 N?
23. Do jaké výšky zvednete na nakloněné rovině břemeno o hmotnosti 1,8 kg, vykonáte-li práci 16,2 J?



A

Zadání: kdo vykoná větší práci při transportu bedny z úrovně A na úroveň B?

