

## Účinnost

1. Motor má příkon 2,3 kW a výkon je 1700 W. Jaké má ztráty a účinnost?
2. Příkon elektromotoru je 800 W. Jeho účinnost je 75%. Jaký je výkon elektromotoru?
3. Příkon elektromotoru je 30 kW, účinnost je 80 %. Jakou práci motor vykoná za 1 minutu?
4. Stroj pracuje s výkonem 1 650 W, jeho účinnost je 78%. Jaký má stroj příkon?
5. Spočítej účinnost stroje, jehož příkon je 2,3 kW a jeho výkon je 1,8 kW.
6. Elektromotor má výkon 1900 W. Jeho účinnost je 78 %. Jaký je jeho příkon?
7. Stroj má příkon 450 W a jeho účinnost je 82 %. Jaký je jeho výkon? Jakou práci udělá za 5 minut? (rada pro výpočet: při práci se použije vztah pro výpočet výkonu z práce a času, nezapomeň převést minuty na sekundy).
8. Elektromotor, jehož příkon je 20 kW, zvedá kabinu výtahu o hmotnosti 600 kg stálou rychlostí 3 m.s<sup>-1</sup>. Jaká je jeho účinnost?  
[88,2 %]
9. Představte si, že máte vynést balík slámy o hmotnosti 10 kg na půdu do výšky 3 m. Kromě užitečné práce na vynesení balíku konáte ještě neúčinnou práci tím, že přemísťujete sami sebe. Vypočítejte účinnost vaši práce.  
[při vlastní hmotnosti 65 kg je 13,3 %]
10. Železniční vagón o hmotnosti 20 tun a rychlosti 54 km/h byl zabrzděn třecí silou 6,12 kN. Jaká práce se spotřebovala třením během brzdění?  
[2,25 MJ]
11. Míček o hmotnosti 50 g volně padá z výšky 2 m. Na podlaze se odrazí a vystoupí do výšky 1,5 m. Jaká část mechanické energie se přeměnila ve vnitřní energii tělesa a s jakou účinností tento děj proběhl?  
[0,25 J, 75 %]
12. Zařízení na odčerpávání vody vyčerpá 12,61 m<sup>3</sup> vody za 1 minutu z dolu hlubokého 300 m. Určete výkon zařízení a potřebný příkon elektromotoru, víte-li, že účinnost čerpadla je 70 % a elektromotor, který čerpadlo pohání, má účinnost 90 %.  
[630 kW, 1 MW]
13. Výtah má zvednout rovnoměrným pohybem náklad do výše 20 m za 12 s. Motor výtahu je schopen pracovat s příkonem 20 kW. Jaká může být maximální hmotnost kabiny s nákladem, je-li účinnost výtahu 75 %?  
[900 kg]

[http://www.zsondrejov.cz/Vyuka/F-8/Pr-en\\_opak.pdf](http://www.zsondrejov.cz/Vyuka/F-8/Pr-en_opak.pdf)

[http://www.zsamssevetin.estranky.cz/clanky/vyuka-a-zajimave-ulohy/8\\_-trida\\_-fyzika\\_-priklady\\_-mechanicka-prace-a-energie.htm](http://www.zsamssevetin.estranky.cz/clanky/vyuka-a-zajimave-ulohy/8_-trida_-fyzika_-priklady_-mechanicka-prace-a-energie.htm)

## Jednoduché stroje

1. Jednozvrtná páka je zatížena břemenem 100 kg zavěšeným ve vzdálenosti 0,5 m od osy. V jaké vzdálenosti působí síla 300 N, aby břemeno bylo v rovnováze? (5/3 m)
2. Břemeno 12000 N je drženo v rovnováze kolem na hřídeli, jehož působící síla má velikost 1800 N. Jak velký je poloměr hřídele, je-li poloměr kola 0,8 m? (0,12 m)
3. Jakou práci vykonal dělník, který otáčel silou 304 N klikou rumpálu, jejíž délka je 50 cm, jestliže celkový počet otáček byl 210? ( $2 \cdot 10^5 \text{J}$ )
4. Sud hmotnosti 180 kg valíme po nakloněné rovině o výšce 1,2 m do úrovně ulice. Určete délku nakloněné roviny, jestliže pohyb sudu lze zadržet silou 400 N, rovnoběžnou s délkou nakloněné roviny. (5,4 m)
5. Jak velká je maximální váha břemena, které lze zvednout šroubovým zvedákem, jehož šroub má stoupání 1 mm a síla 500 N působí na rameni 30 cm ? (942000 N)
6. Na rameni 3,6 m dvojitá páka působí síla 240 N. V které vzdálenosti od osy se udrží břemeno 720 N v rovnováze? (1,2 m)
7. Na rameni 35 cm jednozvrtné páky působí síla 1440 N. Jak velké břemeno se udrží v rovnováze ve vzdálenosti 24 cm od osy? (2100 N)
8. Na pevné kladce zvedla síla 2800 N rovnoměrným pohybem břemeno o tíze 2450 N. Vypočtete účinnost kladky. (0,875)
9. Síla 240 N rovnoběžná s délkou nakloněné roviny, udržuje na ní v rovnoměrném pohybu břemeno hmotnosti 180 kg. Určete sklon nakloněné roviny. (poměr  $h/l = 2/15$ )
10. Na hlavici šroubu, který má výšku závitu 0,5 cm, je nasazen klíč délky 40 cm. Jaká síla působí na konci klíče, je-li odpor materiálu 160000 N? (318 N)
11. Pomocí volné kladky je zvedáno břemeno hmotnosti 75 kg rovnoměrným pohybem do výšky 3 m silou 450 N. Vypočtete účinnost kladky. (83,3 %)
12. Síla potřebná k otevření lahve 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?
13. Štípací kleště působí na drát o ploše 1 mm<sup>2</sup>. 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?
14. Bedna o hmotnosti 80 kg se zvedá rovnoměrným pohybem do výšky 2,5 m pomocí pevné kladky. Jakou tahovou silou je třeba působit na volný konec lana? Jak velká práce se vykoná?
15. Při zdvihání kbelíku s vodou ze studně se hřidel s obvodem 30 cm otočí 20x.

- a) Kolikrát musíš přitom otočit kolem s obvodem 10x větším než hřídel?  
b) Z jaké hloubky se kbelík vytáhl?  
c) Jaká práce byla vykonána, jestliže hmotnost kbelíku s vodou je 15 kg?

*(a) Kolem se musí otočit také 20x, stejně jako hřídelí. b) Kbelík se vytáhl z hloubky 6 m. c) Byla vykonána práce 900 J.)*

16. Po nakloněné rovině s délkou 10 m máme vytáhnout vozík s hmotností 100 kg do výšky 1 m. Jak velkou silou musíme vozík vytáhnout? Jakou práci vykonáme?

<http://www.vascak.cz/?p=1300&r=6615&c=41&n=12&u=1#kotva11>

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

