

6. ENERGIE, JEJÍ PŘEMĚNY A PŘENOS

9. ročník - kvarta

6.1 Práce, výkon, mechanická energie

- 657.** [Id: 1084a; Obtížnost: 2]
Jakou práci vykoná síla 25 kN, když působí na těleso po dráze 2 km?
- 658.** [Id: 1085a; Obtížnost: 3]
Jakou práci vykonáte, když zvednete konev o hmotnosti 1 kg s 10 l vody do výšky 40 cm?
- 659.** [Id: 1091a; Obtížnost: 3]
Po stoupající silnici dlouhé 0,5 km má automobil o hmotnosti 1 500 kg překonat převýšení 10 m. Jakou práci vykoná? Tření zanedbejte.
- 660.** [Id: 1095a; Obtížnost: 2]
Určete, jakou pohybovou energii má kladivo před tím, než dopadne na hlavičku hřebíku, působí-li po dopadu na hřebík silou 600 N a zatlačí ho do dřeva o 5 mm.
- 661.** [Id: 1113a; Obtížnost: 2]
Jak velkou polohovou (potenciální) energii má cihla o hmotnosti 5 kg ve výšce 20 m nad zemí?
- 662.** [Id: 1120a; Obtížnost: 2]
Určete délku svíslé dráhy, po které musíte zvednout závaží silou 5 N rovnoměrným pohybem, abyste vykonali práci 1 J.
- 663.** [Id: 1121a; Obtížnost: 3]
Těleso o hmotnosti 2 kg, zvednuté do výše 3 m nad zemí, volně padá. Určete, kdo koná práci a jako výsledek napište její velikost.
- 664.** [Id: 1123a; Obtížnost: 2]
Při posouvání vlaků byl jeden vagon uveden nárazem do pohybu po přímých vodorovných kolejkách. Na úseku dráhy 200 m se polyboval rovnoměrně. Určete, jak velká práce se konala při pohybu vagonu na tomto úseku.

657. 50 MJ; **658.** 44 J; **659.** 150 kJ; **660.** 3 J; **661.** 1 kJ; **662.** 20 cm;
663. gravitační síla, 60 J; **664.** 0 J

- 665.** [Id: 1124a; Obtížnost: 2]
Jak velkou práci vykoná elektrická lokomotiva, která táhne vlak stálou silou 110 kN po vodorovné dráze 10 km?
- 666.** [Id: 1126a; Obtížnost: 3]
Do jaké výšky byl zvednut pytel brambor o hmotnosti 50 kg z povrchu Země rovnoměrným pohybem, jestliže přitom byla vykonána práce 2 250 J?
- 667.** [Id: 1127a; Obtížnost: 2]
Jak velkou silou zvedal jeřáb těleso po svíslé dráze 14 m rovnoměrným pohybem, jestliže vykonal práci 21 kJ?
- 668.** [Id: 1128a; Obtížnost: 3]
Jak velkou práci vykoná jeřáb, který zvedne rovnoměrným pohybem betonový panel o objemu 2 m³ po svíslé dráze 10 m, je-li hustota betonu 2 500 kg/m³?
- 669.** [Id: 1129a; Obtížnost: 3]
Člověk o hmotnosti 60 kg vynesl do třetího poschodí těleso o hmotnosti 20 kg. Výška jednoho poschodí je 4 m. Určete, jak velkou práci přitom vykoná.
- 670.** [Id: 1136a; Obtížnost: 4]
Práce, kterou konáme při chůzi po vodorovné rovině, spočívá v tom, že při každém kroku se tělo zvedne asi o 3 cm. Jak velkou práci vykoná žák, když ujede 5 km? Hmotnost žáka je 45 kg, hmotnost aktovky je 3 kg, délka kroku je 0,5 m.
- 671.** [Id: 1130a; Obtížnost: 3]
Těleso bylo zvednuto jeřábem svíslé vzhůru po dráze 12 m rovnoměrným pohybem. Tahová síla přitom vykonala práci 20 kJ. Jaká je hmotnost zvednutého tělesa? Třecí sílu zanedbáváme.
- 672.** [Id: 1131a; Obtížnost: 3]
Výtah, jehož kabina má hmotnost 100 kg, vyvezl 100 cihel do výšky 8 m rovnoměrným pohybem. Hmotnost jedné cihly je 5,0 kg. Jakou práci vykonala motor výtahu? Třecí síly zanedbáváme.
- 673.** [Id: 1132a; Obtížnost: 3]
Vědro s maltou zvedneme pomocí pevné kladky ve svíslém směru rovnoměrným pohybem po dráze 8,0 m. Jak velkou práci vykonáme, je-li hmotnost vědra s maltou 10 kg? Třecí síly zanedbáváme.

665. 1 100 MJ; **666.** 4,5 m; **667.** 1,5 kN; **668.** 500 kJ; **669.** 9,6 kJ; **670.** 144 kJ;
671. 167 kg; **672.** 48 kJ; **673.** 800 J

- 674.** 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?
[Id: 1133a; Obtížnost: 3]
- 675.** Závodník na Tour de France ujel trať dlouhou 210 km. Jak velkou práci vykonal, jestliže start i cíl mají stejnou nadmořskou výšku? Závodník i s kolem má hmotnost 80 kg a na tření a překonávání odporu vzduchu se spotřebuje síla rovnající se 5% gravitační síly, která působí na závodníka s kolem.
[Id: 1134a; Obtížnost: 4]
- 676.** Tlakem 500 kPa se posunul píst o 0,5 m. Určete práci páry, jestliže obsah pístu je 300 cm².
[Id: 1137a; Obtížnost: 4]
- 677.** Jakou práci vykoná chlapec, který zvedne kámen ze dna potoka 50 cm hlubokého na břeh, jehož výška nad hladinou je 0,4 m? Gravitační síla, která působí na kámen na vzduchu je 200 N, hustota kamene je 2 000 kg/m³.
[Id: 1138a; Obtížnost: 5]
- 678.** Délka sáňkařské dráhy je 60 m, převýšení 8 m. Jak velkou práci vykoná chlapec, který táhne do kopce sáňky o hmotnosti 15 kg? Tření neuvažujeme.
[Id: 1140a; Obtížnost: 3]
- 679.** Těleso o hmotnosti 10 kg se pohybuje nahoru po nakloněné rovině o výšce 0,5 m a dělce 3 m rovnoměrným pohybem. Jak velká práce se vykoná, jestliže na těleso působí třecí síla 5 N?
[Id: 1141a; Obtížnost: 5]
- 680.** Automobil ujel vzdálenost 12 km. Motor vykonal práci 4,8 MJ. Předpokládáme, že tažná síla motoru byla stále stejná. Jak byla velká?
[Id: 1143a; Obtížnost: 2]
- 681.** Žák vzeprěl činku o hmotnosti 30 kg do výše 1,8 m za 1,0 s. Určete jeho výkon. Pohyb činky považujte za rovnoměrný.
[Id: 1144a; Obtížnost: 3]
- 682.** Těleso o hmotnosti 500 kg bylo zdviženo pomocí jeřábu svisle vzhůru po dráze 12 m rovnoměrným pohybem za 1 minutu. Určete průměrný výkon motoru jeřábu.
[Id: 1145a; Obtížnost: 3]

674. 900 J; **675.** 8,4 MJ; **676.** 7,5 kJ; **677.** 130 J; **678.** 1,2 kJ; **679.** 65 J; **680.** 400 N; **681.** 540 W; **682.** 1 kW

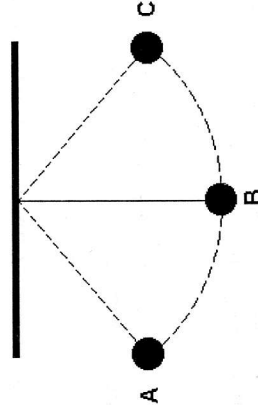
- 683.** Výtah dopraví náklad o hmotnosti 250 kg do výšky 3,0 m za 10 s rovnoměrným pohybem. Hmotnost klece výtahu je 100 kg. Jaký je průměrný výkon motoru výtahu? Třecí síly zanedbáváme.
[Id: 1146a; Obtížnost: 3]
- 684.** Čerpadlo načerpá 50 m³ vody do nádrže ve výšce 15 m za 10 minut. Určete průměrný výkon motoru čerpadla, nepřehlížíme-li ke ztrátám.
[Id: 1149a; Obtížnost: 4]
- 685.** Jeřáb má zvednout během osmihodinové pracovní směny 3 000 t stavebního materiálu do výšky 9 m. Jaký průměrný výkon musí mít motor?
[Id: 1150a; Obtížnost: 3]
- 686.** Motor pracuje s výkonem 0,6 kW po dobu 4 hodin. Jak velkou mechanickou práci vykoná?
[Id: 1152a; Obtížnost: 2]
- 687.** Motor mopedu má stálý výkon 1 kW po dobu jízdy 1,5 h. Jak velkou mechanickou práci motor vykoná?
[Id: 1153a; Obtížnost: 2]
- 688.** Automobil se pohybuje rychlostí 72 km/h, jeho tažná síla je 1 200 N. Jaký výkon má motor automobilu?
[Id: 1154a; Obtížnost: 3]
- 689.** Automobil jede rychlostí 54 km/h. Jeho výkon je 36 kW. Určete velikost tažné síly.
[Id: 1155a; Obtížnost: 3]
- 690.** Příkon elektromotoru je 30 kW, účinnost motoru je 80%. Jakou práci vykoná motor za 5 minut?
[Id: 1156a; Obtížnost: 4]
- 691.** Stříkačka vrhá za minutu 200 l vody do výšky 30 m. Jaký je příkon čerpadla, jestliže účinnost zařízení 65%?
[Id: 1157a; Obtížnost: 4]
- 692.** Určete výkon motoru výtahu, jestliže zvedné rovnoměrným pohybem těleso o tíze 1 200 N do výšky 10 m za 12 s.
[Id: 1159a; Obtížnost: 2]

683. 1 050 W; **684.** 12,5 kW; **685.** 9,4 kW; **686.** 8,6 MJ; **687.** 5,4 MJ; **688.** 24 kW; **689.** 2,4 kJ; **690.** 7,2 MJ; **691.** 1,54 kW; **692.** 1 kW

- 693.** Motor o výkonu 300 W vykonal práci 12 000 J. Kolik sekund na to potřeboval?
[Id: 1160a; Obřížnost: 2]
- 694.** Určete účinnost spotřebiče, když jeho výkon je 180 W a jeho příkon je 200 W.
[Id: 1167a; Obřížnost: 2]
- 695.** Práci, která se při výkonu 1 kW vykoná za 1 hodinu, nazýváme kilowatthodina a označujeme kWh. Kolik megajoulů je 1 kWh?
[Id: 1168a; Obřížnost: 2]
- 696.** Stroj vykoná práci 30 MJ za 1 h. Jaký musí být příkon stroje, je-li jeho účinnost 80%?
[Id: 1170a; Obřížnost: 4]
- 697.** Koulař udělí za 1,2 s kouli pohybovou energii 1 000 J. Určete průměrný výkon koulaře.
[Id: 1172a; Obřížnost: 2]
- 698.** Jeřáb zvedá břemeno o hmotnosti 200 kg rychlostí 1 m/s. Určete průměrný výkon jeřábu.
[Id: 1173a; Obřížnost: 4]
- 699.** Automobil jede po rovině rovnoměrným pohybem rychlostí 72 km/h a překonává přitom tření 1 000 N. Určete výkon motoru automobilu.
[Id: 1174a; Obřížnost: 4]
- 700.** Za jak dlouho vykoná stroj, který má výkon 2 kW, práci 1 000 J?
[Id: 1176a; Obřížnost: 2]
- 701.** Automobil s pasažéry má hmotnost 2 000 kg. Výkon jeho motoru je 80 kW. Jaká je nejkratší doba, za kterou může vyjet do kopce 50 m vysokého po silnici 1 km dlouhé?
[Id: 1177a; Obřížnost: 5]
- 702.** Automobil s pasažéry má hmotnost 2 000 kg. Výkon jeho motoru je 80 kW. Jakou nejvyšší rychlost může vyvinout na stoupající silnici, která má výšku 50 m a délku 1 km za předpokladu, že polovina výkonu motoru se spotřebuje na překonání tření?
[Id: 1178a; Obřížnost: 5]

693. 40 s; **694.** 90%; **695.** 3,6 MJ; **696.** 10,42 kW; **697.** 830 W; **698.** 2 kW;
699. 20 kW; **700.** 0,5 s; **701.** 12,5 s; **702.** 40 m/s

- 703.** Jak velkou polohovou (potenciální) energii má 1 m^3 vody na Slapské přehradě vzhledem k hladině vody pod přehradou, je-li rozdíl nadmořských výšek hladiny přehradního jezera a hladiny vody pod přehradou 52 m?
[Id: 1187a; Obřížnost: 3]
- 704.** Jeřáb zvedá panel o hmotnosti 100 kg do výšky 15 m rovnoměrným pohybem. Jak se změní polohová (potenciální) energie panelu?
[Id: 1188a; Obřížnost: 2]
- 705.** Jakou polohovou (potenciální) energii vzhledem ke kulatině má beranidlo o hmotnosti 500 kg ve výši 0,5 m nad zaráženou kulatinou?
[Id: 1189a; Obřížnost: 2]
- 706.** Jak se změní polohová (potenciální) energie kladiva o hmotnosti 45 kg, jestliže ho zvedneme do výšky 1,6 m?
[Id: 1190a; Obřížnost: 2]
- 707.** Klec těžního stroje o hmotnosti 400 kg vyjíždí rovnoměrným pohybem z těžní jámy hluboké 520 m na povrch. Jak velkou polohovou (potenciální) energii vzhledem ke dnu těžní jámy získá klec?
[Id: 1191a; Obřížnost: 2]
- 708.** Kulička zavěšená na niti je v poloze B (viz obrázek). Kuličku vychýlíme do polohy A a pustíme. Co se děje s polohovou (potenciální) a pohybovou (kinetickou) energií kuličky při jejím pohybu z polohy A do polohy B?
[Id: 1195a; Obřížnost: 1]
- a) Potenciální energie kuličky se přeměňuje na kinetickou.
b) Kinetická energie kuličky se přeměňuje na potenciální.
c) Potenciální energie kuličky se zmenšuje, kinetická se nemění.
d) Kinetická energie kuličky se zmenšuje, potenciální se nemění.



703. 520 kJ; **704.** vzroste o 15 kJ; **705.** 2,5 kJ; **706.** vzroste o 720 J;
707. 2,1 MJ; **708.** a)