# Práce

6) Traktor při orbě táhne pluh silou 10 kN. Jakou práci vykoná, když ujede vzdálenost 100 m?

7) Bedna tlačí na podlahu silou 1000 N. Máme ji posunout o 2 m dále. Tlačíme ji po podlaze silou 350 N. Jakou práci vykonáme? Jakou sílu potřebujeme pro výpočet?

8) Lokomotiva táhla vlak stálou silou 200 kN po vodorovné trati 5 km. Jakou práci vykonala?

9) Jakou práci vykonáte, když zvednete kufr o hmotnosti 15 kg na stůl o výšce 80 cm?

10) Jakou práci vykonáte, když zvednete konev o hmotnosti 1 kg s 10 l vody do výšky 40 cm?

11) Jakou práci vykonám, když zvednu knihu o hmotnosti 400 g do výšky 1,5 m?

12) Urči délku svislé dráhy, po které musíš zvednout závaží o hmotnosti 2 N; 0,5 N; 0,01 N; 5 N, aby si vykonal práci 1 J.

13) Jak velkou práci vykoná elektrická lokomotiva, která táhne vlak silou 110 kN po vodorovné dráze 10 km?

14) Žáci pomáhali uložit učebnice do police ve výšce 1 m. Učebnic bylo 40 a jedna vážila 300 g. Jakou práci vykonali?

15) Jeřáb zvedl rovnoměrným pohybem těleso do výšky 7 m a vykonal při tom práci 21 kJ. Urči hmotnost zvednutého tělesa.

16) Jeřáb zvedne stropnici o hmotnosti 300 kg do výšky 12. Jakou vykoná práci?

17) Jakou práci vykoná jeřáb, který zvedne rovnoměrným pohybem betonový panel o objemu 2 m3 po svislé dráze 10 m, je-li hustota betonu 2 500 kg/m3.

18) Člověk o hmotnosti 60 kg vynese do 3. poschodí těleso o hmotnosti 20 kg. Výška jednoho poschodí je 4 m. a) Jak velkou práci při tom vykoná? b) Jak velká práce připadne na vynesení tělesa?

19) 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 vykonal motor výtahu? Tření zanedbáme.

20) Vědro s maltou zvedneme pomocí pevné kladky ve svislém směru rovnoměrným pohybem po dráze 8,0 m. Jakou velkou práci vykonáme, je-li hmotnosti vědra s maltou 10 kg? Tření zanedbáme.

21) Bednu o hmotnosti 50 kg zvedáme při nakládání na železniční vagón rovnoměrným pohybem svisle vzhůru po dráze 2 m. Použijeme pevnou kladku. Jak velkou silou působíme na volný konec lana? Nakresli obrázek. Jak velkou práci vykonáme? Třecí síly zanedbáme.

# Výkon

4) Radek složí hromadu písku za 2 hodiny, Radek s Rudolfem složí stejnou hromadu písku za 1,5 hodiny. Který z chlapců má větší výkon?

5) Stroj vykoná práci 120 J za 3 sekundy. Jaký je jeho výkon?

6) Stroj vykoná práci 15 kJ za 5 minut. Jaký je jeho výkon?

7) Motor výtahu zdvihl rovnoměrným pohybem svisle vzhůru kabinu o hmotnosti 400 kg do výšky 5 metrů za 25 s. Jakou práci vykonal motor výtahu a jaký byl jeho výkon?

8) Traktor oře rychlostí 8 m/s a táhne za sebou pluh silou 10 kN. Jaký je jeho výkon? (rychlost v = 8 m/s, z toho víme, že traktor ujede za 1 s dráhu 8 m, kN je třeba převést na N)

9) Vzpěrač zvedne činku o hmotnosti 120 kg do výšky 2 m za 3 sekundy. Jaký je jeho výkon?

10) Eva s Janou šplhali po tyči dlouhé 4 m. Jana byla rychlejší a vyšplhala nahoru za 8 s, Eva za 16 s. Obě vážily 45 kg. Spočítej jejich práci a výkon. Hodnoty porovnej.

11) Těleso o hmotnosti 500 kg bylo zdviženo pomocí jeřábu svisle vzhůru po dráze 12 m rovnoměrným pohybem za 1 minutu. Urči průměrný výkon motoru jeřábu.

12) Výtah dopraví náklad o hmotnosti 250 kg do výšky 3 m za 10 sekund rovnoměrným pohybem. Hmotnost klece výtahu je 100 kg. Jaký je průměrný výkon výtahu? Třecí síly zanedbáme.

13) Který výkon je větší: benzínového motoru o výkonu 3 680 W nebo elektromotoru o výkonu 4 kW?

14) Těleso o hmotnosti 50 kg se má zvednout do výše 10 m za 15 s. Jaký nejmenší výkon je k tomu potřeba?

15) Motor pracuje s výkonem 0,6 kW po dobu 4 hodin. Jak velkou mechanickou práci vykoná?

16) Motor mopedu má stálý výkon 1 kW po dobu jízdy 1,5 h. Jak velkou mechanickou práci vykoná motor?

17) Automobil se pohybuje rychlostí 72 km/h, jeho tažná síla je 1 200 N. Jaký výkon má motor automobilu? [

18) Automobil jede rychlostí 54 km/h. Jeho výkon je je 36 kW. Urči velikost tažné síly.

# Účinnost

1) Spočítej účinnost stroje, jehož příkon je 2,3 kW a jeho výkon je 1,8 kW.

2) Elektromotor má výkon 1900 W. jeho účinnost je 78 %. Jaký je jeho příkon?

3) Stroj má příkon 450 W a jeho účinnost je 82 %. Jaký je jeho výkon? Jakou práci udělá za 5 minut?

# Polohová energie

1) Střela o hmotnosti 20 g je vystřelena kolmo vzhůru do výšky 300 m. O kolik se zvětší její polohová energie v nejvyšším bodě dráhy?

2) Kladivo o hmotnosti jeden a čtvrt kg je zvednuto do výšky 80 cm. Jak velká práce byla při tom vykonána? Jak se zvětšila polohová energie kladiva?

3) Do jaké výšky byl vyhozen půlkilogramový míč, jestliže se zvýšila jeho polohová energie o 60 J?

4) Které těleso má větší polohovou energii? Čtvrttunová traverza ve výšce 20 m nad zemí nebo 12,5 kilogramová taška s nákupem ve výšce 20 m nad zemí?

5) Jaká je hmotnost tělesa ležícího na podlaze v pátém patře domu, když jeho polohová energie vzhledem k chodníku je 160 J? Vzdálenost mezi patry domu je 4 m. Nakresli obrázek.

6) Jaká je objem ocelového překladu o hustotě 800 kg/m3, jestliže jeho polohová energie má ve výšce 14 m velikost 78,4 kJ?

7) Jakou polohovou energii má letadlo o hmotnosti 560 tun ve výšce tři a čtvrt km nad zemí?

# Pohybová energie

1) Jakou pohybovou energii má automobil o hmotnosti 1 300 kg při rychlosti 50 km/h?

2) Po dálnici jedou za sebou stejnou rychlostí osobní automobil a autobus. Porovnej jejich pohybové energie, zdůvodni.

3) Jaká je pohybová energie cestujícího ve vlaku: a) vzhledem k podlaze vagónu? b) vzhledem ke kolejím?

4) Porovnej z hlediska vzájemných pohybových energií automobilu a traktoru dvě situace: a) Automobil předjíždí traktor b) Automobil se míjí s traktorem v protisměru

5) Kosmickou stanici s hmotností 50 tun je potřeba dostat do výšky 350 km a současně jí udělit rychlost 8 km/s. Jak velkou energii musí raketa dodat kosmické stanici? (návod: je třeba spočítat množství polohové a pohybové energie – výsledek je součtem obou)