

## Práca, výkon, energia

- 1 Pri zvoze dreva vlečie traktor stálou rýchlosťou po vodorovnej ceste kmeň hmotnosti 1 t do vzdialenosti 1 km. Akú veľkú mechanickú prácu vykoná, ak súčiniteľ šmykového trenia je 0,5?
- 2 Robotník má naložiť na nákladné auto  $4 \text{ m}^3$  piesku ( $\rho=2\,600 \text{ kg/m}^3$ ). Na lopatu naberie priemerne  $3 \text{ dm}^3$  piesku a hádže ho 2,4 m vysoko. Akú prácu musí vykonať?
- 3 Akú veľkú prácu vykoná 8 robotníkov, ak premiestňujú stroj o hmotnosti 2 400kg po vodorovnej podložke do vzdialenosti 10m?
- 4 Akú prácu urobí žeriav, ktorý zdvihol oceľový nosník ( $\rho=7\,700 \text{ kg/m}^3$ ) prierezu  $50 \text{ cm}^2$  a dĺžky 5 m do výšky 10 m?
- 5 Motor výťahu zdvihol teleso do výšky 15 m rovnomerným pohybom a vykonal pritom prácu 7 500 J. Vypočítaj hmotnosť telesa.
- 6 Motor výťahu pri jazde rovnomerným pohybom na 5. poschodie vykonal prácu 84 kJ. Výška jedného poschodia je 4 m. Koľko osôb priemernej hmotnosti 70 kg dopravil hore?
- 7 Aby čerpadlo naplnilo vodojem na 500 hl, musí vykonať prácu 8 MJ. Ako vysoko sa čerpá voda do vodojemu?
- 8 Jeden človek zdvihol vrece zemiakov s hmotnosťou 50 kg do výšky 1 m. Druhý držal rovnaké vrece vo výške 1 m pol minúty. Ktorý z nich vykonal väčšiu prácu?
- 9 Vreca obilia s hmotnosťou 50 kg bolo zdvihnuté rovnomerným pohybom vo zvislom smere, pritom bola vykonaná práca 2 250 J. Určte dráhu, po ktorej bolo vreca dvíhané.
- 10 Drevorubač ťahá pílu silou 100 N po dĺžke 50 cm. Pri každom pohybe sa píla zareže do hĺbky 3 mm. Akú prácu urobí, keď rozreže kmeň hrúbky 30 cm?
- 11 Akou rýchlosťou sa pohybuje kôň s vozom, keď ťahá silou 600N a za 1 minútu vykoná prácu 36 000J?
- 12 Závodník prešiel na bicykli trať dlhú 210 km za čas 5 hod. Vypočítaj priemernú rýchlosť pretekára a prácu, ktorú vykoná pretekár. Pretekár aj s bicyklom má hmotnosť 80 kg a na odpor vzduchu spotrebuje 5% tiaže.
- 13 Teleso s hmotnosťou 10 kg sa dvíha po naklonenej rovine s výškou 0,5 m a dĺžkou 3m rovnomerným pohybom. Akú prácu vykoná?
- 14 Človek hmotnosti 60 kg vynesie na 3. poschodie teleso hmotnosti 20kg. Výška jedného poschodia je 4 m. Akú veľkú prácu pritom vykoná? Aká práca pripadne na vynesenie telesa?
- 15 Cestujúci nesie batožinu hmotnosti 5 kg. Určte mechanickú prácu, ktorú vykoná ak a) stojí s batožinou v pokoji, b) prejde rovnomerným pohybom po nástupišti do vzdialenosti 10 m, c) rozbehne sa so zrýchlením  $0,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$  po nástupišti do vzdialenosti 10 m d) zdvihne rovnomerným pohybom batožinu do výšky 2 m. e) zdvihne batožinu rovnomerne zrýchleným pohybom so zrýchlením  $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$  do výšky 2 m.
- 16 Traktor ťahá príves hmotnosti 4 500 kg po ceste dlhej 100 m. Stúpanie cesty na tomto úseku je 6 m. Akú ťahovú silu musí traktor vyvinúť? Akú prácu vykoná traktor?
- 17 Z akej výšky by muselo padnúť závažie hmotnosti 10 g, aby vykonal prácu 1 J?
- 18 Práca, ktorú vykonávame počas chôdze po vodorovnej rovine, pozostáva z toho, že každým našim krokom dvíhame svoje telo asi o 3 cm. Akú veľkú prácu vykoná žiak pri ceste do školy a späť, keď prejde dohromady 5 km? Hmotnosť žiaka je 45kg, hmotnosť jeho aktovky je 3 kg a dĺžka jeho kroku 0,5 m.
- 19 Dĺžka sánkarskej dráhy je 60 m, jej výška 8 m. Akou veľkou silou ťahá chlapec do kopca sane hmotnosti 15 kg? Akú veľkú prácu pritom vykoná?
- 20 Hmotnosť vlaku je 80-krát väčšia ako hmotnosť lietadla. Rýchlosť lietadla je 9-krát väčšia ako rýchlosť vlaku. Ktoré teleso má väčšiu kinetickú energiu? V akom pomere sú kinetické energie oboch telies?

- 21 Teleso hmotnosti 10 kg sa pohybuje nahor po naklonenej rovine výšky 0,5 m a dĺžky 3 m rovnomerným pohybom. Aká veľká práca sa pritom vykoná, keď na teleso pôsobí trecia sila 5 N?
- 22 Aký je veľký výkon výtahu, ak zdvíha 800 kg rýchlosťou  $2,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- 23 Žeriav zdvihol teleso hmotnosti 10 000 kg do výšky 10 m za 20 s rovnomerným pohybom. Určte prácu a výkon žeriava.
- 24 Rovnomerným pohybom silou 150 N bolo zdvihnuté teleso po dráhe 2 m za 10 sekúnd. Aký veľký bol výkon motora?
- 25 Aký výkon má čerpadlo, ktoré vrhá vodu s objemom 1 200 litrov do výšky 25 m za 2 minúty?
- 26 Aký je priemerný výkon koňa, ktorý šiel 1 hodinu po vodorovnej ceste dĺžky 10 km s vozom hmotnosti 900 kg?
- 27 Aký výkon má rušeň, ktorý ťahá vlak s hmotnosťou 250 t rýchlosťou 15m/s?
- 28 Pásový dopravník dopraví piesok s objemom  $30 \text{ m}^3$  do výšky 6 m za 1 h. Aký je jeho výkon?
- 29 Nákladné auto s nákladom 2 500 kg sa pohybuje po priamej ceste, ktorá na každých 100 m dĺžky stúpa o 14 cm. Vypočítaj výkon auta, ak sa pohybuje rýchlosťou 18 km/h.
- 30 Baranidlo hmotnosti 500 kg koná 40 úderov za minútu. Aký je jeho priemerný výkon, ak zdvih kladiva je 0,8 m?
- 31 Pásový elevátor s výkonom 15 kW sa dvíha pri nakladaní cukrovej repy do výšky 2 m. Aká veľká je hmotnosť repy naloženej za 5 minút?
- 32 Určte objem vody, ktorá padá každú sekundu vodopádom z výšky 9m, ak je jeho výkon 66kW.
- 33 Motor žeriava má výkon 0,7848kW. Akú veľkú hmotnosť môže zdvihnúť za 1s do výšky 1/3m?
- 34 Motor pracuje so stálym výkonom 0,5kW za čas 4 hodiny. Akú prácu vykoná?
- 35 Nákladný automobil išiel po vodorovnej ceste 15 minút. Motor mal výkon 120kW. Akú veľkú prácu pritom vykonal?
- 36 Automobil sa pohybuje rýchlosťou 54k m/h. Jeho výkon je 36 kW. Určte veľkosť ťahovej sily.
- 37 Motor s výkonom 4,5 kW vykonal prácu 300 kJ. Aký čas na to potreboval?
- 38 Žeriav s výkonom 14,7 kW zdvihol náklad 7,5 t do výšky 8 m. Aký čas potreboval?
- 39 Za aký čas načerpá čerpadlo vodu s objemom  $50 \text{ m}^3$  do výšky 15 m, keď je jeho výkon 12,5 kW?
- 40 Akú potenciálnu energiu má 500 litrov vody vo výške 30m?
- 41 Strela hmotnosti 20 g je vystrelená kolmo nahor do výšky 300 m. Aká je jej potenciálna energia v najvyššom bode vzhľadom na Zem?
- 42 Akú veľkú potenciálnu energiu má  $1\text{m}^3$  vody priehradnej nádrže, ktorá má rozdiel nadmorských výšok hladiny jazera a vody pod priehradou 52m?
- 43 Akú kinetickú energiu má vystrelený náboj hmotnosti 1kg, keď sa pohybuje rýchlosťou 100 m/s?
- 44 Do akej výšky vyletí náboj, ktorý vystrelíme kolmo hore rýchlosťou  $40 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- 45 Strela hmotnosti 20 g zasiahla strom a prenikla do hĺbky 10 cm. Akou veľkou rýchlosťou sa strela pohybovala pred zásahom, ak priemerná odporová sila stromu má veľkosť 4 kN.

