

### 2.3 Mechanická energie, práce, výkon

- 1) Jaké je označení veličiny mechanická práce a jaká je její jednotka? Jde o skalární nebo vektorovou veličinu a proč?
- 2) Jaké je znaménko vykonané práce, jestliže síla svírá s trajektorií pohybu úhel do  $90^\circ$ ?
- 3) Jak lze v grafu závislosti síly na dráze znázornit vykonanou práci?
- 4) Jaký je rozdíl mezi mechanickou prací a energií?
- 5) Jaké je označení veličiny mechanická energie a jaká je její jednotka? Jde o skalární nebo vektorovou veličinu a proč?
- 6) Jak závisí kinetická energie na hmotnosti pohybujícího se tělesa?
- 7) Jak závisí kinetická energie na rychlosti pohybujícího se tělesa?
- 8) Jak závisí potenciální energie na hmotnosti tělesa?
- 9) Jak závisí potenciální energie na výšce tělesa?
- 10) Jakou kinetickou energii má těleso, které je v klidu?
- 11) Může mít těleso v klidu jinou, nežli nulovou potenciální energii?
- 12) Jak se mění energie tělesa, jestliže na tělesu konáme kladnou práci?
- 13) Jakou práci (její znaménko) jsme museli na tělesu vykonat, jestliže se jeho energie zmenšila?
- 14) Pokud jsme na těleso s nulovou počáteční energií vykonali práci  $W$ , jaká bude jeho výsledná energie?
- 15) Jak se změní kinetická energie automobilu, jestliže se jeho rychlost zvětší na dvojnásobek?
- 16) Jak se změní potenciální energie tělesa, jestliže jeho výšku snížíme z původní výšky na polovinu, oproti místu s nulovou potenciální energií.
- 17) Vyslov zákon zachování mechanické energie.
- 18) Kyvadlo má při průchodu dolní polohou kinetickou energii  $E_k$ . Jak se změní oproti potenciální energii v této poloze potenciální energie kyvadla v jeho nejvyšší poloze?
- 19) V kterém místě má kyvadlo největší velikost rychlosti?
- 20) V kterém místě má kyvadlo nulovou rychlost?
- 21) Jak se na sebe přeměňují energie při volném pádu kuličky? Která energie klesá, a která roste?
- 22) Kdy je největší kinetická energie tělesa kmitajícího na pružině?
- 23) Kdy je nulová kinetická energie tělesa kmitajícího na pružině?
- 24) Kdy je největší potenciální energie tělesa kmitajícího na pružině?
- 25) Platí zákon zachování mechanické energie i při nárazu automobilu na pevnou stěnu? Vysvětli.
- 26) Jaké je označení veličiny výkon a jaká je její jednotka? Jde o skalární nebo vektorovou veličinu a proč?
- 27) Co je průměrný výkon?
- 28) Co je okamžitý výkon?
- 29) Kolik  $W$  je  $1\text{ GW}$ ?
- 30) Kolik  $W$  je  $1\text{ MW}$ ?
- 31) Kolik  $kW$  je  $1\text{ MW}$ ?
- 32) Co je příkon?
- 33) Jak nazýváme podíl výkonu a příkonu?
- 34) Jaké je označení veličiny účinnost a jaká je její jednotka?
- 35) Je-li těleso taženo stálou silou, jak potom závisí výkon na rychlosti tělesa?
- 36) Pohybuje-li se těleso stálou rychlostí, jak potom závisí výkon na tažné síle?
- 37) Jaká je jednotka příkonu?
- 38) K jaké veličině patří jednotka wattsekunda nebo kilowatthodina?
- 39) Kolik  $J$  je  $1\text{ kWh}$ ?
- 40) Kde se můžeš setkat s jednotkou  $kWh$ ?
- 41) Kolik přibližně je cena za  $1\text{ kWh}$  v současné době?
- 42) Jak dlouho vydrží fungovat počítač s příkonem  $100\text{ W}$ , nežli spotřebuje energii  $1\text{ kWh}$ ?
- 43) Na co se přeměnila práce, kterou jsme vykonali na hrnek, který jsme zvedli z  $1\text{ m}$  do  $3\text{ m}$  výšky?
- 44) Jak se musí zvětšit výkon motoru automobilu, jestliže chceme aby tažná síla, která uvádí automobil do pohybu, zůstala stejná, ale rychlost automobilu se zvětšila třikrát?
- 45) Co se stane s kinetickou energií pohybujícího se vlaku, jestliže začne brzdit?
- 46) Na co se přemění kinetická energie pohybujícího se vlaku, jestliže začne brzdit? Platí při tomto ději zákon zachování mechanické energie?
- 47) Jaký vztah vždy platí mezi výkonem a příkonem u reálných strojů?
- 48) Jaký vztah platí mezi výkonem a příkonem u stroje, který pracuje se  $100\%$  účinností?
- 49) V jakém intervalu může být hodnota účinností?
- 50) Co můžeme říci o stroji, který pracuje se  $100\%$  účinností?
- 51) Co můžeme říci o výkonu stroje, který pracuje s  $0\%$  účinností?
- 52) Jaké je porovnání výkonu a příkonu stroje, který pracuje s účinností  $50\%$ ?
- 53) Co by znamenalo, kdyby měl stroj účinnost  $200\%$ ?
- 54) Jaká je účinnost stroje, jehož výkon je desetinový oproti jeho příkonu?
- 55) Jak se změní potenciální energie bedny, jestliže ji přesunu o  $3\text{ metry}$  doprava ve výšce  $1\text{ m}$  nad podlahou?
- 56) Změní se (případně jak) potenciální energie bedny, když ji přemístím z výšky  $3\text{ m}$  do výšky  $1\text{ m}$ ?