

OBSAH

1. PRÁCE A VÝKON	6
Jak vypočítáme práci. Příklady. Kdo udělal víc práce? Kdy nekonáme žádnou práci. Proč se unavíme, když neseme náklad. Jak vypočítáme výkon. CVIČENÍ	7
NÁMĚT NA LABORATORNÍ PRÁCI: Měříme vlastní výkon	13
CHCI VĚDĚT VÍC: Jak vznikla označení pro veličiny a jednotky	13
2. PRÁCE NA JEDNODUCHÝCH STROJÍCH	14
Kladkostroj ušetří sílu, ale ne práci. Volná kladka. Páka. Práci dokonce ztrácíme! Proč tedy používáme jednoduché stroje? Účinnost. CVIČENÍ	15
3. POHYBOVÁ A POLOHOVÁ ENERGIE	18
Pohybová energie: práce „uložená“ v pohybu. Na čem závisí pohybová energie. Polohová energie: práce „uložená“ v poloze. Na čem závisí polohová energie. Další druhy polohové energie. Proměny energie. Kde ještě se energie přeměňuje. CVIČENÍ	19
4. CO JSME SE NAUČILI O PRÁCI	24
Jak koňský chomout ovlivnil dějiny. Stěhujeme „plaveckou“. Jak se dá zvětšit výkon i síla	24
CHCI VĚDĚT VÍC: Síly na nakloněné rovině	28
NÁMĚT NA LABORATORNÍ PRÁCI: Měříme účinnost jednoduchého stroje	28
NOVÁ SLOVA	29
5. VNITŘNÍ ENERGIE	30
Vnitřní energie. Jak se tělesa zahřívají při tření a při srážkách. Jouleův pokus. CVIČENÍ	31
CHCI VĚDĚT VÍC: Meteority a kosmické katastrofy. Nejnižší možná teplota	35
6. MĚŘENÍ TEPLA	36
Jak se může měnit vnitřní energie. Jak měříme teplo. Měrná tepelná kapacita. Teplo a teplota. CVIČENÍ ..	37
NÁMĚT NA LABORATORNÍ PRÁCI: Určení měrné tepelné kapacity železa	42
NÁMĚT NA LABORATORNÍ PRÁCI: Měření účinnosti elektrického vaříče	43
7. ZÁKON ZACHOVÁNÍ ENERGIE	44
Tři druhy vnitřní energie. Elektrická energie. Energie záření. Přeměny energie. Zákon zachování energie. Příklady. CVIČENÍ	45
8. VEDENÍ TEPLA	50
Tři způsoby šíření tepla. Jak se teplo šíří vedením. Tepelné vodiče a tepelné izolanty. Jak vedou teplo kapaliny a plyny. Pokusy s vedením tepla. CVIČENÍ	51
9. ŠÍŘENÍ TEPLA PROUDĚNÍM A ZÁŘENÍM	54
Jak se teplo šíří prouděním. Proudění vzduchu. Jak se teplo šíří zářením. „Z toho čiší chlad“. Černá a bílá. Proč je za jasné noci zima. CVIČENÍ	55
10. HOSPODAŘENÍ S TEPLEM	60
Užitečné šíření tepla. Proč se oblékáme. Jak bráníme šíření tepla. Proč malá tělesa vychladnou rychleji než velká. CVIČENÍ	61
NÁMĚT NA SAMOSTATNOU PRÁCI: Kolik energie spotřebujete?	65
DOKUMENT: Jak se projektuje ústřední topení.	65
11. ZMĚNY SKUPENSTVÍ	66
Co jsme se naučili o stavbě látek. Tání a tuhnutí. Skupenské teplo tání. Vypařování. Kapalnění. Var. Sublimace. Kapalina obyčejná, a přece zvláštní. CVIČENÍ	67
CHCI VĚDĚT VÍC: Vlhkost vzduchu	73
12. CO JSME SE NAUČILI O ENERGII	74
Příkon. Jak zvířata hospodaří s energií. Skupenské teplo varu. Měrné skupenské teplo	75
NOVÁ SLOVA	80

13. FYZIKA ZEMSKÉ ATMOSFÉRY	80
Proč je na horách chladno. Tlaková výše. Tlaková níže. Proč je v Kongu prales a na Saharě poušť. Meteorologické mapy. Studená a teplá fronta. Jak vzniká rosa a jinovatka. Pasáty a monzuny. CVIČENÍ. . .	81
CHCI VĚDĚT VÍC: Jak proudí vzduch okolo tlakové výše a tlakové níže. Co ještě poznáme z meteorolo- gické mapy. Hurikány. CVIČENÍ.	86
14. FYZIKA V KUCHYNI	88
Než začneme vařit: chladničky a mrazničky. Vaření: kdy musíme míchat. Pečení: voda hlídá teplotu. Papinův hrnec. Zavařujeme. Grilování a mikrovlnná trouba. CVIČENÍ.	89
15. TEPELNÉ MOTORY	92
Přeměna tepla v práci. Parní stroj. Parní turbína. Spalovací motory. Dieselův (vznětový) motor. Dvoudobý motor. Proudový a raketový motor. CVIČENÍ.	93
DOKUMENT: Jak firma Boulton & Watt prodávala výkon	97
CHCI VĚDĚT VÍC: Proč auto potřebuje chladič. Tepelné čerpadlo.	99
16. ATOMY A IONTY	100
Co jsme se naučili o elektrickém náboji a o částicích. Z čeho se skládá atom. Čím se liší různé atomy. Proč na atomy a molekuly nepůsobí elektrická síla. Kladné a záporné ionty. Kdy ještě vznikají ionty. CVIČENÍ	102
DOKUMENT: Jak se odstraňuje popílek z kouře elektráren.	105
DOKUMENT: Jak pracuje kopírka a laserová tiskárna.	105
CHCI VĚDĚT VÍC: Proč papírky přiskočí k hřebenu. Co způsobuje elektrické pole ve vodičích. Kondenzátor	106
17. ELEKTRICKÝ PROUD	108
Elektrický náboj. Elektrický proud. Směr proudu. Jak měříme elektrický proud. Náboj proudí jako voda. Proud v jednoduchém obvodu. Proud v rozvětveném obvodu. Kdy se rozsvítí žárovka? CVIČENÍ	109
18. NAPĚTÍ A ODPOR	114
Co „tlačí“ elektrony obvodem. Jednotky napětí. Jak měříme napětí. Elektrický odpor. Na čem závisí elektrický odpor. Kdy je odpor užitečný a kdy škodlivý. Ohmův zákon: jak závisí proud na napětí. Jak závisí proud na odporu. Jak vypočítáme proud. Jak vypočítáme napětí. Jak vypočítáme odpor. CVIČENÍ . .	115
NÁMĚT NA LABORATORNÍ PRÁCI: O největší odpor	122
CHCI VĚDĚT VÍC: Měrný elektrický odpor. CVIČENÍ	122
19. ZA SEBOU A VEDLE SEBE	124
Zapojení za sebou (sériové). Zapojení vedle sebe (paralelní). Které zapojení zvolíme? Jaký je odpor rezistorů zapojených do série (za sebou). Jaký je odpor rezistorů zapojených paralelně (vedle sebe). Ještě jednou o zapojení ampérmetru a voltmetru. Zapojujeme zdroje: do série nebo paralelně. „Měkké“ a „tvrdé“ zdroje napětí. CVIČENÍ.	125
CHCI VĚDĚT VÍC: Jak se vypočítá výsledný odpor rezistorů zapojených paralelně. CVIČENÍ	131
20. ELEKTRICKÁ ENERGIE	132
Elektrický proud ohřívá vodič. Proč elektrický proud koná práci. Výkon a příkon. Jak závisí výkon na napětí a proudu. Příklady. Elektrická energie a jak ji měříme. CVIČENÍ.	133
CHCI VĚDĚT VÍC: Jak vypočítáme příkon, když známe napětí a odpor. Jak vypočítáme příkon, když známe proud a odpor. CVIČENÍ.	138
21. VEDENÍ PROUDU V KAPALINÁCH A PLYNECH	140
Galvanické články. Jak používáme články a baterie. Proč některé kapaliny vedou a jiné ne. Jak prochází elektrický proud plynem. Jiskra. CVIČENÍ	141
CHCI VĚDĚT VÍC: Jak vzniká napětí v galvanickém článku. Plazma	145
22. ELEKTRINA A MAGNETIZMUS	146
Magnetické účinky elektrického proudu. Jak pracuje ampérmetr a voltmetr. Jak pracuje elektromotor. CVIČENÍ	147
CHCI VĚDĚT VÍC: Jak je určena jednotka proudu ampér	149
23. CO JSME SE NAUČILI O ELEKTRINĚ	150
Co je „kapacita akumulátoru“. Jak pracuje reproduktor. Jak pracuje televizní obrazovka.	150
NOVÁ SLOVA	155