

## Obsah dílu druhého.

### Úvod.

Stránka

Síly přírody a užívání jich. Stálost sil. *Dějiny fysiky*. Egyptané. Židé. Etruskové. Řekové. Římané. Arabové. Europa. *Obecné vlastnosti těles*. Neproniknutelnost. Dělitelnost. Síly molekulární. Tělesa pevná, kapalná, plynná. Pórovatost. Pružnost. Stlačitelnost. *Účinky sil*. Rovnoběžník sil . . . . . 3

### Větrný mlýn a koráb šroubový.

Přístroj, jímž pohybují se lodi párné. *Plocha nakloněná*. Účinkování síly při ní. Užívání. *Klín*. *Šroub*. Šroub loďný a dějiny jeho. Du Quet. Bernoulli. Pauton. Delisle. Sauvage. *Josef Ressel*. Úprava šroubu loďného. Křídlo mlýnu větrného. Působení větru v ně. Dějiny mlýnu větrného. . . . . 12

### Páka a kladkostroj.

Díla stavitelství egyptského. *Páka* a zákony její. Páka jednoramenná, dvouramenná. Užívání. Dějiny páky. Váhy římské. Zdvihák. *Kolo na hřídeli*. Kola zubená. Šroub bezkonečný. Síla a čas. *Tření*. Pronyho brzda siloměrná. *Kladka* a kladkostroj. Koleno . . . . . 20

### Váhy a hustoměry.

Přitažlivost. *Tíže* a zákony její. Izák Newton. Tíže všeobecná. Váha země. Tíže na jiných tělech světových. Těžiště. Váha. *Váhy* a dějiny jich. Úprava vah. Váhy s mostem a úprava jich. Vážky chemické. *Hutnost* a stanovení jí. Zákon hydrostatický. Plování. Hustoměry . . . . . 29

### Kývadlo a stroj odstředivý.

Galileo Galilei. Nalezení zákonů kývadla. *Zákony pádu*. Pohyb stejnoměrně zrychlovaný a opožděný. *Kývadlo* a užívání ho. Hodiny kývadelné. Kývadlo sekundové. Kývadlo složené. Metronom. Kývadlo obratné. Foucaultova zkouška. Rozdílnost kývadla sekundového na zemi. Sploštěnost země. *Síla odstředivá*. Rovnatel odstředivý. Sušič odstředivý. Pohyb ve všemmiru . . . . . 42

### Tlakoměr a manometr.

Pozorování vodáků florentinských. Horror vacui. Zkouška Toricelliho. Tlak vzduchu a zákony jeho. Atmosféra. *Tlakoměr* nádržkový a dvouramenný. Tlakoměry kovové. *Manometr*. Mariottův zákon. Stereometr a volumenometr. Pozorování barometrické 51

### Balón a vzduchoplavba.

- Pokus létání. *Balón*. Montgolfier. Charles. Pilâtre de Rosier. Blanchard. *Padák*. Nejzajímavější vzduchoplavby. Green. Arban. Coxwell a Gypson. Nadar a balón jeho „le Géant.“ Vědecká výprava Gay-Lussaca a Biota. Fokusy řízení balónu. Nejnovější návrhy . . . . . 61

### Vývěva a atmosférická železnice.

- Otto z Guericke. *Vývěva* a zřízení její. Magdeburské polokoule o říšském sněmě v Rezně. Kohoutek vývěvy. Vývěva o dvou botách. Jalový prostor. Zkoušky s vývěvou. *Pumpa šušťovací* a větrovka. Kapalnění plynů a stlačitelnost kapalin. Atmosférická železnice. Dějiny a úprava. Pneumatická pošta na listy a balíčky . . 81

### Stroje hydraulické, pumpy a stříkačky.

- Tlak hydrostatický. Vodovážky a nivelování. Zákon trubic spojitých. Vodomet. *Násoska* přímá a ohnutá. Láhev Mariottova. *Kola vodná*. Kolo na vrchnou, na prostřednou, na spodnou vodu. Kolo Segnerovo. Turbina Torneyronova, Jonvalova, Zuppingerova. *Stroje k zdvihání vody*. Páteř. Stroj provazový. Závit vodný. *Pumpa* na zdviž, na tlak a smíšená. Píst Bramahův. Vodárny. *Stříkačky*. Heronova baňka a kotel větrný. Heronův zdroj. Úprava stříkačky. Stříkačka Repsoldova. Vodný trkač. Lis hydraulický . . . . . 95

### Světlo.

- Náhledy starých o něm. Plato. Aristoteles. Kepler. Descartes. Theorie výronu a Newton. Theorie vlnění a Huygens. Rozvádění světla. *Rychlost světla* a měření jí. Cassini. Römer. Bradley. Fizeau. Foucault. *Fotometrie*. Světlo polarisované. Cukroměr polarisačný . . . . . 117

### Zrcadlo a přístroje zrcadelné.

- Vše zrcadlí se. Zrcadlo jest prostředek ku vzdělání. Zrcadla starého věku. Zákony odrazu světla. Obraz zrcadelný. *Zrcadlo rovné*. Strašidla na divadle. Debuskop. Kaleidoskop. Sextant zrcadelný. Úhломěr optický. Heliostat a heliotrop. *Zrcadlo duté*. Ohnisko a dálka jeho. Obraz skutečný a obraz geometrický. Zrcadlo vypuklé . . 128

### Hranol a rozbor spektrální.

- Lom světla*. Zákon lomu. Odraz úplný. Světlice. Zrcadlení vzduchové. *Hranol*. Vidmo slunečné. Rozklad bílého světla v paprsky barevné. Paprsky chemické. *Fluorescence*. *Čáry Fraunhoferovské*. *Rozbor spektrální*. Dějiny. Kirchhoff a Bunsen. Spektroskop. Nové kovy. Z čeho skládá se slunce . . . . . 136

### Temnice.

- Svět v tmavé komnatě. *Čočky*. Čočky sběrací. Ohnisko a dálka jeho. Obrazy čoček. Čočky rozptylovací. Čočky achromatické a nález jich. Broušení čoček. *Temnice*. Svítlna kouzelná a mlhové obrazy. Přístroj k pozorování pramalých rozdílů lámavosti 146

### Oko, Panorama, Kinesiskop a stereoskop.

- Oko jest nástroj optický. Zření jedním okem. Obraz na sítnici. Úhel zorný. Zdánlivá velikost předmětů. Perspektiva. Pomůcky kreslení perspektivického. *Panorama* a dioramy. Rychlost a trvání dojmu světelného. Thaumatrop. Stroboskop. Purkyňův *kinesiskop*. Chromatrop. Subjektivné úkazy zření. Zření dvěma očima. *Stereoskop* a dějiny jeho. Wheatstone. Brewster. Telestereoskop . . . . . 156

### Nález dalekohledu.

- Dějepisné zprávy. Lippershey. Galilei. Úprava dalekohledu. Dalekohled holandský a hvězdářský. Kepler. Dalekohledy zemské. Úprava a postavení jich. Zdokonalení Eulerem, Dollondem a Fraunhoferem. Stroj pasážný. Nonius a mikrometr. *Dalekohledy zrcadelné*. Stroje obrovské. Úprava dle Newtona, Gregoryho a Herschla. Co se vidí dalekohledem . . . . . 168

### Drobnohled.

- Nový svět. Drobnohled jednoduchý. Brejle a skla zvěřšovací. Leuwenhoek. Drobnohled složený. Drobnohled Chevalierův a drobnohled pro několik pozorovatelů. Dějiny drobnohledu. Zachariáš Jansen. Galilei. Užívání drobnohledu. Co se jím vidí 178

**Kompas.**

Staří znali přirozené magnety. Kde se nacházejí. Póly. Magnety strojené a hotovení jich. Magnetismus a diamagnetismus. Nález kompasu a úprava jeho. Magnetičnost země. Deklinace a inklinace. Stanoviště magnetická. Proměnnost magnetičnosti zemské. Záře severná jest bouřka magnetická . . . . . 186

**Nález elektriky.**

Vědomosti o elektřině v starém věku. Jantar. *Električnost třením*. Guerike. Přitažlivost a odpudivost elektrická. Kladný a záporný. Vodič a nevodič. Elektroskop. Električka. Druhy a úprava. Účinky elektriky. *Električna rozkladem*. Deska Franklinova. Leydská láhev a batterie. Elektrofor. Kondensátor. Zkoušky elektrické. Rychlost elektřiny . . . . . 194

**Nález hromosvodu.**

Bouřka. Starší a nové náhledy o ní. Hrom a účinky blesku. Roury bleskové. Hromosvod. Účinek jeho. *Prokop Diviš*. Benjamin Franklin. Úprava hromosvodu . . . . . 204

**Galvanism, elektrické světlo a galvanoplastika.**

Galvani a záby. Volta. Elektřina dotýkáním. Proud galvanický. Síla elektrobudivá. Článek a sloup. Sloup Zamboniho. Retěz a batterie. Retězy stálé. Retěz Daniellův, Groveův, Bunsenův. Účinky galvanického proudu. Vyvinutí tepla. Světlo elektrické. Účinky chemické. Elektrolýsa. Rozklad vody. Galvanoplastika. Galvanické pozlacování . . . . . 213

**Přístroje elektromagnetické.**

Oerstedtův nález. Ampèreův zákon. Multiplikátor a galvanometry. Bussola tangenťová a sinusová. Petřina. Elektromagnetičnost. Solenoid. Elektromagnetický přístroj otáčivý. *Električna návodem* čili indukčná. Magnetoelektričnost. Faraday. Arago. Stroje indukčné. Účinky fisiologické. Veliké přístroje rotačné. Ruhmkorffův stroj indukčný. Elektromagnetičnost co síla hybná. *Thermoelektrična* a elektřina živočišná . . . . . 229

**Nález telegrafu.**

Telegrafování v dávnověku. Telegraf optický. Telegraf Chappeův. Děje a úprava. Telegrafování akustické a hydraulické. Telegrafování elektrické. Sömmering. *Telegraf elektromagnetický*. Gauss a Weber. Wheatstone. Morseův telegraf. Dějiny a systém. V úradě telegrafickém. Telegrafování podmořské a podzemské. Telegraf mezi Evropou a Amerikou. Steinheilův translator. Soustava Teirichova. Současné telegrafování protivnými směry. Gintlova soustava. Hodiny elektrické. Chronoskop. Telegrafy chemické. Caselliho pantelegraf . . . . . 246

**Zvuk.**

Vlny zvukové. Rozvádění. Rychlost. Odraz. Ozvěna. Trouba hlásná a naslouchátko. Tón a barva. Tóny nejhlubší a nejvyšší. Syrena. Struny chvějící se. Interference. Monochord. Stupnice tónů. Dur a Moll. Úzly v strunách a deskách. Chladnovské obrazy zvukové. A. E. I. O. U. Tóny kombinačné. Tartini a Sorge. Telefon . . . . . 273

**Nástroje hudebné.**

*Nástroje rytmické*. Kastaněty. Tamburin. Buben. Zvony. *Nástroje melodické*. Harfa. Harfy egyptské. Harfa s pedálem. Harfa Eólova. Loutna, kytara a citera. *Klavír a podobné nástroje*. Zprávy dějepisné. Špinet. Klavicymbál. Christofaliho nález piana. Stavba piana, mechanika. Struny. Barva zvuku. *Housle a podobné nástroje*. Dějiny jich. Theorie houslí. Viola altová, violončelo a basa. *Nástroje dechové*. Trouba a korna. Zřízení a theorie. Václav Frant. *Červený*. Zvukovodka. Klarinet. Fagot. Flétna. *Varhany*. Dějiny. Úprava jich. Registry . . . . . 295

**Teploměr.**

Tepl o zima. Co jest teplo? Účinky jeho. Chápavost tepla. Roztahování se těl teplem. Proměna skupenství. Teplo utajené. Měření tepla, Teploměr Drebellův. Theorie teploměru. Hotovení teploměru. Réaumur, Celsius a Fahrenheit. Teploměr kovový. Žaroměry. Teplo v hospodářství přírody . . . . . 329

**Pára a nález stroje párného.**

Tepló co žířdlo síly. Co jest pára. Vlhkost vzduchu. Hygrometrie. Hygrometr Sausureův, Daniellův, Augustův. Rozpínavost páry. Zkouška Leidenfrostova. Princip stroje párného. Dějepisné zprávy o nálezu jeho. Právě stáří jeho. Koráb Blaska de Garay. Salomon de Caux. Marquis de Worcester. Papin a hrnek papinský. Stroj párný Saveryho a Newcomena. James Watt a jeho stroj dvojčinný. Rovnoběžník. Stroj o vysokém tlaku. Jednotlivé části stroje párného. Rozdělovatel párný. Šoupátko. Výstředník. Kotel párný. Zámýčka pojišťovací. Výbuchy párných kotlů . . . . . 339

**Lokomotiva a párná loď.**

Lokomotiva. Dějiny. Evans. Trevithik. *Jiří Stenenson*. Úprava lokomotivy. Lokomobile a lokomotiva silničná. Párná loď. Blasko de Garay. Fulton . . . . . 368

**Soupeři stroje párného.**

Lenoirův plynostroj. Eriksonův stroj kalorický. Belouův stroj vzdušný . . . . . 380

