

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

Zde uvedené technické parametry představují minimální požadavky zadavatele na vlastnosti dodávaného zboží. Nabízené zboží může mít i lepší než zde uváděné parametry a u rozměrových a váhových údajů platí, tam kde je to možné, tolerance plus minus 10% od stanovených hodnot.

### ZŠ Chrustova

#### 1. Badatelská sada - měřící čidla:

fyzika - USB modul dobíjecí konektor mini USB, datový konektor USB; modul pro rádiovou komunikaci, baterie modul s identifikací nabití, výkon 2500mAh, grafický zobrazovací modul s dotykovým displejem a připojitelností až 5-ti sensorických modulů přes USB rozhraní bez použití kabeláže, senzor napětí, senzor proudu, senzor teploty, senzor světla, fotobrána senzor, senzor síly, senzor zvuku, senzor magnetického pole, senzor teplot širokého rozsahu (-200 °C až +1200 °C), Wi-Fi modul pro ovládání všech senzorů, nastavování parametrů měření a monitorování průběhu měření přes universální Wi-Fi adresu (ovládání z tabletu, telefonu apod.) Možnost samostatného uložení dat na každý senzor (až 5 měření) - obsahuje vlastní procesor s pamětí.

#### 2. Badatelská sada - měřící čidla:

chemie - USB modul dobíjecí konektor mini USB, datový USB, baterie modul s identifikací nabití výkon 2500mAh, grafický zobrazovací modul s dotykovým displejem a připojitelností až 5-ti sensorických modulů přes USB rozhraní bez použití kabeláže, radiový komunikační modul, PH metr senzor, oxymetr senzor měří koncentraci kyslíku jak ve vzduchu tak v kapalině, CO<sup>2</sup> senzor, senzor salinity, Wi-Fi modul pro ovládání všech senzorů, nastavování parametrů měření a monitorování průběhu měření přes universální Wi-Fi adresu (ovládání z tabletu, telefonu apod.) , nastavování parametrů měření a monitorování průběhu měření přes universální Wi-Fi adresu (ovládání z tabletu, telefonu apod.) Možnost samostatného uložení dat na každý senzor (až 5 měření) - obsahuje vlastní procesor s pamětí.

#### 3. Badatelská sada - měřící čidla:

biologie - USB modul dobíjecí konektor mini USB, datový USB, modul pro rádiovou komunikaci , baterie modul s identifikací nabití výkon 2500mAh, grafický zobrazovací modul s dotykovým displejem a připojitelností až 5-ti sensorických modulů přes USB rozhraní bez použití kabeláže, senzor srdečního rytmu a pulzu, spirometrický senzor, senzor vodivosti pokožky, senzor dýchání, senzor stisku, anemometr senzor, UVA senzor, UVB senzor, senzor povrchové teploty. Možnost samostatného uložení dat na každý senzor (až 5 měření) - obsahuje vlastní procesor s pamětí.

#### 4. Preparační nástroje:

skalpel s čepelí, pinzeta, nůžky, jehla - v pouzdře

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

### 5. **Ruční mikrotom:**

s úchytem na stůl a plochým nožem, dutý

### 6. **Podložní sklička:**

50ks, délka 76 x šířka 26 mm

### 7. **Podložní sklička s jamkou:**

50ks, délka 76 x šířka 26 mm - s jamkou

### 8. **Krycí sklička:**

100ks, délka 20 x šířka 20 mm

### 9. **Preparační misky:**

Preparační miska, malá, z melaninu

### 10. **Čistící sada:**

sprej s čistícím roztokem, hadřík, čistící tyčinky (min. 5ks), vše uloženo v pouzdře

### 11. **Steinheilova lupa:**

zvětšení 10x, Ø 17mm, se skleněnou čočkou, lupa s pouzdrem

### 12. **Květ jednoděložné rostliny:**

průřez jednoděložnou rostlinou, r. 33x25x6,5cm

### 13. **Květ dvouděložné rostliny:**

model květu, 8x zvětšení, v. min. 30cm

### 14. **Stonek jednoděložné rostliny:**

průřez stonku, r. 49x45x43cm

### 15. **Stonek dvouděložné rostliny:**

průřez stonku, r. 49x32x21cm

### 16. **Model struktury listu:**

vnitřní struktura listu, r. 26x23x17cm

### 17. **Modely hub:**

8x model houby - výskyt Česká republika

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

### 18. Kostra kapra obecného:

kostra kapra (reálná velikost), r. 20 x 4 x 8cm (délka x šířka x výška)

### 19. Kostra kura domácího:

kostra kura domácího, r. 52 x 56 x 63cm, hmotnost min. 4kg

### 20. Kostra králíka:

kostra králíka průměrné velikosti, r. 30 x 9 x 12cm (délka x šířka x výška)

### 21. Kostra kočky domácí:

kostra kočky průměrné velikosti, r. 33 x 9 x 16cm (délka x šířka x výška)

### 22. Kostra hada:

kostra hada, r. 31 x 7 x 1,5cm

### 23. Kostra žáby:

kostra žáby, r. 10 x 10 x 4cm (výška x šířka x hloubka)

### 24. Sada lebek domácích zvířat:

3ks lebek domácích zvířat (kočka, pes, ovce) v reálné velikosti

### 25. Sada lebek:

sada 10-ti ks lebek (5ks savci, 5ks ptáci). Sada slouží pro porovnání hmotnosti mezi lebkami savců a ptáků.

### 26. Veverka obecná:

vycpaná napodobenina veverky obecné

### 27. Sýkora koňadra:

vycpaná napodobenina sýkory koňadry

### 28. Kapr obecný šupináč:

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, délka bez podložky min. 38cm

### 29. Štika obecná:

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, délka bez podložky min. 50cm

### 30. Okoun říční:

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, délka bez podložky min. 22cm

### 31. Lín obecný:

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, délka bez podložky min. 30cm

### 32. Pstruh potoční/obecný:

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, délka bez podložky min. 26cm

### 33. **Sbírka motýlů ČR:**

min. 9 druhů, uloženo v dřevěném pouzdře pod sklem

### 34. **Sbírka brouků ČR:**

min. 12 druhů, uloženo v dřevěném pouzdře pod sklem

### 35. **Ropucha obecná:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

### 36. **Skokan zelený:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

### 37. **Rosnička zelená:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

### 38. **Kuňka obecná:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

### 39. **Blatnice skvrnitá:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

### 40. **Mlok skvrnitý:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

### 41. **Čolek obecný:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

### 42. **Užovka obojková:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

### 43. **Zmije obecná:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

### 44. **Ještěrka obecná:**

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, model ve skutečné velikosti

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

### 1. **Badatelská sada-měřící čidla:**

biologie - USB modul dobíjecí konektor mini USB, datový konektor USB, baterie modul s identifikací nabití výkon 2500mAh, grafický zobrazovací modul s dotykovým displejem a připojitelností až 5-ti senzorických modulů přes USB rozhraní bez použití kabeláže, senzor srdečního rytmu a pulzu, spirometrický senzor, senzor vodivosti pokožky, senzor dýchání, senzor stisku, anemometr senzor, UVA senzor, UVB senzor, senzor povrchové teploty. Wi-Fi modul pro ovládání všech senzorů, nastavování parametrů měření a monitorování průběhu měření přes universální Wi-Fi adresu (ovládání z tabletu, telefonu apod.) Možnost samostatného uložení dat na každý senzor (až 5 měření) - obsahuje vlastní procesor s pamětí.

### 2. **Preparační nástroje:**

skalpel s čepelí, pinzeta, nůžky, jehla - v pouzdře

### 3. **Ruční mikrotom:**

s úchytem na stůl a plochým nožem, dutý

### 4. **Podložní sklička:**

50ks, délka 76 x šířka 26 mm

### 5. **Podložní skličko s třemi jamkami:**

Broušené podložní sklo pro mikroskopování kapalných kultur nebo pro použití při stanovení krevních skupin.

délka 76 x šířka 26 mm

### 6. **Krycí sklička:**

100ks, délka 20 x šířka 20 mm

### 7. **Preparační misky:**

Preparační miska, malá, z melaninu

### 8. **Čistící sada:**

sprej s čistícím roztokem, hadřík, čistící tyčinky (min. 5ks), vše uloženo v pouzdře

### 9. **Steinheilova lupa:**

zvětšení 10x, Ø 17mm, se skleněnou čočkou, lupa s pouzdrem

### 10. **Akrylové modely I.:**

Sada akrylových modelů I.

1. preparát struktur mozku

5 kusů vypreparovaných mozků různých živočichů, zalitých v akrylovém bloku

2. preparát struktur srdce

5 kusů vypreparovaných srdcí různých živočichů, zalitých v akrylovém bloku

preparáty zalité v akrylovém bloku

### 11. **Akrylové modely II.:**

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

Sada akrylových modelů II.

1. Životní cyklus běláška zelného
2. Životní cyklus kobyly luční
3. Životní cyklus bource morušového
4. Životní cyklus žáby

vývojová stádia různých živočichů  
preparáty zalité v akrylovém bloku

### 12. Květ jednoděložné rostliny:

průřez jednoděložnou rostlinou, r. 33x25x6,5cm

### 13. Květ dvouděložné rostliny:

model květu, 8x zvětšení, v. min. 30cm

### 14. Stonek jednoděložné rostliny:

průřez stonku, r. 49x45x43cm

### 15. Stonek dvouděložné rostliny:

průřez stonku, r. 49x32x21cm

### 16. Model struktury listu:

vnitřní struktura listu, r. 26x23x17cm

### 17. Modely hub:

8x model houby - výskyt Česká republika

### 18. Kostra kapra obecného:

kostra kapra (reálná velikost), r. 20 x 4 x 8cm (délka x šířka x výška)

### 19. Kostra kura domácího:

kostra kura domácího, r. 52 x 56 x 63cm, hmotnost min. 4kg

### 20. kostra králíka :

kostra králíka průměrné velikosti, r. 30 x 9 x 12cm (délka x šířka x výška)

### 21. Kostra kočky domácí:

kostra kočky průměrné velikosti, r. 33 x 9 x 16cm (délka x šířka x výška)

### 22. Kapr obecný šupináč:

odlitek z epoxidové pryskyřice, napodobenina na podložce, délka bez podložky min. 38cm

### 23. Kufřík se vzorky bezobratlých:

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

sada 27 přírodních vzorků (preparátů) bezobratlých živočichů  
každý vzorek zalitý do akrylové pryskyřice  
umožňující pohodlné pozorování vzorků ze všech stran

sada obsahuje tyto živočichy:

chroust, slunéčko, krtonožka, kudlanka, vosík, včela medonosná, mravenec,  
chrobák, nosorožík kapucínek, monarcha stěhovavý, tesařík, cikáda, kněžovka,  
křížák pruhovaný, vážka, cvrček, šváb, šcorpion, stonožka, strašilka, květílka  
cibulová, kreveta čínská, bourec morušový (stádia vývoje), krab, mořská hvězdice,  
kobylika (stádia vývoje), roháč.

špičková kvalita zpracování 3B

rozměry zavřeného kufříku 42x33x8 cm

celková hmotnost 5 kg

### 24. Sběrka motýlů ČR:

min. 9 druhů, uloženo v dřevěném pouzdře pod sklem

### 25. Sběrka brouků ČR:

min. 12 druhů, uloženo v dřevěném pouzdře pod sklem

### 26. Figurína pro 1. Pomoc:

model dospělého pacienta

resuscitační loutka pro realistický nácvik první pomoci  
pro nepřímou srdeční masáž a dýchání z úst do úst

hygienický systém

vizuální monitoring

správné provedení KPR

barevný indikační mechanický proužek ve spodní části trupu

možnost tréninkové aplikace elektrod AED defibrilátoru

pohyb hrudníku při umělém dýchání

dýchací cesty otevřeny pouze při správném záklonu hlavy

realistický odpor v dýchacích cestách

realistický výdech

vyznačený bod pro kompresi hrudníku

simulace záklonu hlavy, podepření brady a otevření úst

velikost 70x33x20 cm, hmotnost ca 2 kg

včetně 25 dýchacích sáčků, náhradní tváře a přepravní tašky

### 27. Stetoskop:

Stetoskop

s otočnou membránou z plastu

průměr membrány 40 mm

### 28. Tonometr:

Tonometr

manžetový automatický tlakoměr s diplejem

indikátor nepravidelného srdečního rytmu

klasifikace krevního tlaku

paměť na 30 měření

záznam průměrného TK

manžeta SlimFit 22 – 32 cm

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

podsvícené tlačítko Start  
napájení pomocí AC adaptéru

### 29. Spirometr:

Spirometr  
praktický přístroj pro měření vitální kapacity plic  
kulatá stupnice s ručičkou, včetně 50 náustků

### 30. Lidská kostra se svaly:

Lidská kostra se svaly  
realistický model z nerozbitného plastu  
odlitek mužské kostry se znázorněním trhlín, dutin a anatomických detailů  
lebka rozložitelná na lebeční klenbu, spodinu lebeční a dolní čelist  
postavení zubů odpovídá dospělému člověku  
odnímatelné ruce, nohy a lebka  
výška 170 cm  
na pojízdném stojanu, včetně protiprachového krytu

### 31. Struktura kosti:

Struktura kosti  
detailní model trojrozměrného řezu lamelární kostí  
typická struktura rourovité kosti v 80 -ti násobném zvětšení  
podélný a příčný řez, dvoustupňový řez vnitřní strukturou kostní dřene  
k názornému vysvětlení souhry jednotlivých složek: spongiózy, kompakty,  
okostice, kortakalisu, kostních buněk, Volkmanových a Haversových kanálků  
plastový model na podstavci

### 32. Model horní a dolní čelisti:

Model horní a dolní čelisti  
2,5x zvětšený anatomický model lidských čelistí  
dolní čelist se všemi zuby  
viditelné žlázy, tepny, žíly, nervy  
rozpůlený špičák – dobře viditelná vnitřní struktura  
horní čelist se všemi zuby  
maxilární nerv a jeho rozdělení do zubů, maxilární dutina  
plastový model na podstavci

### 33. Struktura zubu se zubním kazem:

Struktura zubu se zubním kazem  
spodní stolička s kazem, plastový model na podstavci

### 34. Lidský trup:

Lidský trup  
oboupohlavní lidské torzo  
rozložitelné na 24 dílů  
lze rozložit na:  
3 dílnou hlavu, 2 dílný žaludek, 4 dílná střeva, 2 dílná ženská prsa,  
2 plicní laloky, 2 dílné srdce, játra se žlučníkem, přední polovinu ledviny,  
3 dílné ženské genitálie s embryem, 4 dílné mužské genitálie  
výška modelu 87 cm, hmotnost cca 7 kg  
včetně ochranného obalu

### 35. Svalové vlákno:



## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

Svalové vlákno  
anatomický model 10 000x zvětšeného svalového vlákna  
kosterní svalové vlákno, neuromuskulární ploténka  
svalové vlákno jako základní prvek příčně pruhovaného svalstva  
velikost 23,5x26x18,5 cm, hmotnost 1,1 kg

### **36. Střevní sliznice:**

Střevní sliznice  
model rozložitelný na 3 dílčí části  
nejdůležitější struktury sliznice lidského střeva

### **37. Ramenní kloub:**

Ramenní kloub  
realistický funkční model lidského ramenního kloubu  
k názorné demonstraci anatomie a mechaniky kloubu  
v rozsahu celého fyziologického pohybu  
lopatka, klíční kost, část kosti pažní a kloubních vazů  
v životní velikosti

### **38. Loketní kloub:**

Loketní kloub  
realistický funkční model lidského loketního kloubu  
k názorné demonstraci anatomie a mechaniky kloubu  
v rozsahu celého fyziologického pohybu  
část nadloktí, kost loketní, kost vřetenní  
výška min. 31cm, hmotnost: 285g

### **39. Model plic:**

Model plic  
umožňuje vnímat pohyby při dýchání  
Transparentní zvon (hrudní koš), který je uzavřen membránou (diafragma), obsahuje 2 balonky (plíce).  
Velikost 13,5x10,5cm

### **40. Model srdce:**

Model srdce  
lidské srdce ve skutečné velikosti  
rozložitelné na dva díly srdce s komorami, předsíněmi, žilami a aortou  
přední srdeční stěna je snímatelná  
velikost 19x12x12 cm, na stojanu

### **41. Mozek:**

Mozek  
model lidského mozku  
rozložitelný na dvě části  
v mediálním řezu umožňuje pozorování důležitých mozkových struktur  
na snímatelném podstavci  
velikost 17,5x15x14 cm, hmotnost 0,7 kg

### **42. Barevná didaktická lebka:**

Barevná did. lebka  
věrná reprodukce lidské lebky

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

skutečná velikost  
22 individuálních kostí vzájemně magneticky spojených  
barevně rozlišené kosti  
možnost jednoduchého spojení

### 43. Řez hlavou:

Řez hlavou  
hlava, mozek, nervový systém  
obrysový plochý model struktury hlavy  
velikost 26x33x5 cm

### 44. Funkční model lidského oka:

funkční model lidského oka  
demonstrace optických funkcí oka  
zobrazení předmětu na sítnici, akomodace oka, krátkozrakost, dalekozrakost,  
oční pouzdro s nastavitelnou irisovou clonou  
dvě konvexní čočky  
pouzdro se sítnicí  
korekční konvexní a konkávní čočky  
včetně optické lavice – 48 cm, držáků a jezdců  
uloženo v transportním kufříku

### 45. Brýle – alkohol za volantem:

brýle alkohol za volantem  
realistická simulace stavu opilosti  
včetně pouzdra

### 46. Sada smyslové vnímání:

sada smyslové vnímání  
přístrojová souprava pro pokusy:  
hmat a hmatové vnímání, citlivost kůže na teplo a chlad,  
slepá skvrna, optické a haptické klamy, barevné vidění,  
přenos obrazu pomocí zpětných brýlí, směrové slyšení  
slyšení tělesných zvuků a další  
uloženo v transportním kufříku  
včetně návodu na CD-ROM

### 47. Model oběhové soustavy:

Replika lidské oběhové soustavy znázorňuje spleť tepen a žil lidského těla. Tepny a žíly člověka mají za úkol transportovat životně důležitou kapalinu - krev, bez které by lidské tělo nebylo schopno života. Model kardiovaskulární soustavy se hodí na stěny cévních lékařů nebo do hodin biologie.  
velikost 80 x 30 x 6 cm  
hmotnost: 3.6 kg

### 48. Model krevního oběhu:

znázornění funkce lidského srdce a části krevního oběhu  
plastový model 28x22 cm

### 49. Model ucha:

Model ucha  
model lidského ucha na podstavci - rozložitelný na 2 části  
zevní, střední a vnitřní ucho

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

bubínek, kladívko, kovadlinka a labyrint s hlemýžděm  
hlemýžď, sluchový a rovnovážný nerv lze vyjmout  
velikost 25x17x10 cm

### 50. Řez kůží:

Model – řez kůží  
70-ti násobně zvětšený model řezu lidskou kůží  
struktura v trojrozměrném rozřazení  
jednotlivé vrstvy kůže  
vlasy, vlasové kořínky, mazové a potní žlázy, receptora, nervy a cévy  
velikost 44x24x23 cm  
na podložce

### 51. Model ledvin:

Model ledvin  
dvoudílný model - ledvina s nadledvinou, cévy ledvin a nadledvin, horní segment močovodu, k prohlédnutí dřeně ledviny a ledvinné pánvičky lze přední polovinu ledviny sejmout.  
model na stojanu  
velikost 14x9x5 cm

### 52. Mitóza a meióza:

Mitóza a meióza  
sada dvou modelů  
pomůcka pro pochopení buněčného dělení  
9 stádií mitózy a 10 stádií meiózy  
zvětšení 10000x  
jednotlivé modely cca 60x45x6 cm, na podstavci

### 53. Mužská a ženská pánev:

Mužská a ženská pánev  
sada 2 anatomických modelů  
modely v mediálních řezech  
ukazují všechny důležité struktury mužské resp. ženské pánve  
polovina genitálií je vyjímatelná  
velikosti 35x33x13 resp. 35x33x10 cm  
na podstavci s možností nástěnného upevnění

### 54. Model řezu dělohy s plodem a placentou:

Model řezu dělohy s plodem a placentou  
třídílný model lidského plodu  
závislost mezi plodem, dělohou a placentou  
velikost 18x13x13 cm  
vyrobena ze speciálního plastu

### 55. Model viru:

Model viru  
plastový demonstrační model  
milion násobně zvětšení viru  
lipidový obal s proteinovými strukturami  
lze odebrat jednotlivé komponenty  
např. genetickou substanci viru RNA  
spojovací elastické komponenty  
velikost 50x50x40 cm

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

### 56. Velký model DNA:

Model DNA  
velký schématický model struktury dvojité štoubovice  
12 párů bází – 1 závit  
barevně kódované tvarované díly  
6x oranžový thymin  
6x modrý adenin  
6x zelený guanin  
6x žlutý cytosin  
24x červená deoxyribosa  
24x fialová skupina fosfátů  
velikost 24x11 cm  
včetně montážního návodu a podstavce

### 57. Stupnice tvrdosti:

Stupnice tvrdosti  
malá Mohsova stupnice tvrdosti  
nerosty od tvrdosti 1 až 9  
obsahuje vzorky: mastek, sádrovec, kalcit, fluorit, apatit, živec, křemen, topaz, korund, diamant  
v kartonovém boxu s přihrádkami  
s českým popisem

### 58. Drahé a ozdobné kameny:

Drahé a ozdobné kameny  
ukázka nalezišť drahých kamenů z oblasti České republiky  
32 vzorků na za laminovaném kartonu  
v příklápěcí lepenkové krabici  
velikost 38x25,3x3,5 cm, hmotnost cca 0,5 kg

### 59. Kameny ve šperkařství:

Kameny ve šperkařství  
sada drahých kamenů, používaných ve šperkařství  
20 surovin a 20 kabošonů (muglí)  
ukázka opracovaných kamenů  
přípevněno na za laminovaném kartonu  
v zavírací lepenkové krabici  
velikost 38x25,3x3,5 cm, hmotnost cca 600 g

### 60. Sběrka minerálů:

Kolekce minerálů se 48 ks je umístěna ve 4 bílých, lepenkových krabicích. Každý vzorek je opatřen za laminovaným lístkem s informacemi o minerálu ( název, naleziště, tvrdost, hustota a chem. skupina ).  
Vzorky jsou volně ložené a po vyjmutí je lze použít též do prosklených skříní. Sada obsahuje ( velikost vzorků cca 7 x 5 cm ) 5 x prvek, 7 x sulfid, 2 x halogenid, 9 x oxid ( hydroxid ), 5 x karbonát, 2 x sulfát, 2 x fosforečnan, 15 x křemičitan a 1 organický minerál.

### 61. Sběrka hornin:

Sada hornin je umístěna v dřevěné kazetě s odklápěcím víkem a opatřena 2 panty a bezpečnostním zavíráním. Ve spodní části víka je kompletní popis hornin se zařazením. Vzorky jsou přípevněné speciálním kitem a proto je lze vyjmout a opakovaně " přilepit". Sada obsahuje tyto vzorky ( velikost

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

cca 4 x 4 cm ): granit, granodiorit, gabro, syenit, pegmatit, aplit, tefrit, ryolit, melafyr, andezit, bazalt, fonolit, diabas, spilit, pískovec, slepenec, droba, opuka, bulžník, vápenec, břidlice, svor, rula, ortorula, migmatit, fylit, chloritická břidlice, amfibolit, serpentinit, mramor.

### 62. Sběrka fosilií:

Sběrka fosilií

soubor 4 prosklených sbírkových krabic o rozměrech 30x23x5 cm

celkem 18 fosilií rozdělených do časových skupin

velikost vzorků cca 5x6 cm – reálné sbírkové kusy

opatřeno popiskami a vzdělávacím doprovodným materiálem – schémata, časové osy, obrázky

Krabice 1: Prvohory – moře (stromatolity, trilobiti, ramenonožec, lilijice, korál)

Krabice 2: Prvohory – močály (přeslička, plavuně)

Krabice 3: Druhohory (amonit, belemnit, mlž, ježovka, plži)

Krabice 4: Třetihory (zkamenělá ryba, zuby žraloků, otisk listu, zkamenělé dřevo)

špičková kvalita zpracování

vyrobena v České republice

### 63. Geologické kladívko:

Geologické kladívko

výkovek z jednoho kusu velmi kvalitní oceli

plastová rukojeť

tvrdost 53 – podle Rockwella

min. pevnost v ohybu i lomu 330 kg

délka násady 29 cm

hmotnost 745 g

### 64. Digitální váha 200g/0,1g:

digitální váha

váživost 200g, přesnost 0,1g

lehké přenosné váhy s ochranou proti stříkající vodě

velký LCD displej

ochrana proti přetížení

nulování, funkce tara, indikace přetížení

nabíjecí síťový zdroj 12V/AC

možný provoz na baterie

### 65. Mini inkubátor:

mini inkubátor

stolní přístroj, vhodný pro inkubaci

25°C až 45°C

26W/230V

teploměr v přístroji

třída ochrany II

vnitřní rozměry cca 22x12x15 cm

vnější rozměry cca 31x15,5x17 cm

### 66. Butanový plynový kahan:

Butanový plynový hořák pro násuvné zásobníky s plynem. Hořák s jehličkovým ventilem a regulací přiváděného vzduchu.

včetně plynové kartuše

### 67. Jednorázové rukavice bal. 100Ks:

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

Jednorázové rukavice  
ochranné vinylové rukavice  
pudrované  
sada 100 kusů

### 68. Podložní skličko s mikrotesty.:

Hladký povrch, přetokové žlábký  
12 jamek o průměru 14mm

### 69. Model oka.:

Oko v oční jamce – 3 násobné velikosti  
Se zrakovým nervem v přirozené poloze v kostní oční jamce  
Rozložení na 10ks

---

---

## ZŠ Peší

### 1. Van de Graaffův generátor:

Van de Graaffův generátor  
přístroj k produkci vysokého napětí pro pokusy s elektrickým polem  
na ruční pohon  
nekonečný gumový pás poháněný klikou  
třením se přepravuje elektrický náboj do koule  
včetně malého elektroskopu  
připojení 4 mm zdíčkami  
bezpečné napětí až 5000 V

### 2. Mechanika 1:

Žákovská sada pro pokusy z oblasti mechaniky  
sada obsahuje všechny přístroje a materiály ke studiu základních zákonitostí  
u pevných, kapalných a plyných látek  
pro pokusy:  
mechanika pevných těles  
objem, hustota tělesa, působení síly, pružinový siloměr  
Hookův zákon, ohyb, listové pružiny,  
silové působení, skládání sil  
rovnováha, stabilita, setrvačnost, tření  
páky, váhy, kladky, nakloněná rovina  
mechanika kapalných těles  
povrchové jevy, spojené nádoby  
šíření tlaku v kapalinách  
Karteziánský potápěč, manometr  
hydrostatický tlak  
sací a tlakové čerpadlo  
kapilární jevy, adhezní síly  
povrchové napětí kapalin, vztlak  
hustoměr, plavání, klesání  
využití vodní síly  
mechanika plyných těles  
vzduch jako těleso, stlačování a rozpínání

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

atmosférický tlak, podtlak a přetlak  
pístový manometr, model stříčky  
potápěčský zvon, tepelné motory  
silové účinky plynů

obsahuje:

stativový materiál

siloměr, upevňovací elementy, spirálovou pružinu,

válečky, páku, vážní misky, váhy,

vaničku, karteziánského potápěče,

odsávací baňku, stříkačky, hadice,

lopatkové kolo, desku pro pokusy se vzduchovým polštářem,

nálevku, filtrační trubky, aj.

včetně návodu na provádění pokusů, šablon k pokusům a příručky pro učitele  
uloženo ve dvou plastových boxech

### 3. Sada měřících přístrojů:

Sada měřících přístrojů

sada 4 ručních měřících přístrojů v odolném transportním kufříku

přístroj na měření teploty a vlhkosti vzduchu

rozsah měření teploty -10 °C až +50 °C, vlhkosti vzduchu 10 až 99%

luxmetr

rozsah měření 0 až 20 000 luxů

anemometr s vrtulkou

rozsah měření 0 až 90 km/h

sonometr

rozsah měření 30 až 130 dB, hodnocení A

rozměry kufříku

39 x 28 x 10 cm

### 4. Model generátoru:

Model generátoru

výstupní napětí 4,5 – 6 V

výstupní proud do 100 mA

stabilní izolovaný podstavec

klika k roztáčení generátoru

komutátor se 2 výstupními zdířkami

tyčový magnet

### 5. Osciloskop:

Osciloskop

digitální paměťový osciloskop 30 Mhz

TFT barevný displej 20 cm, 800 x 600 pix.

USB rozhraní pro přenos dat

možnost uložení dat na Flash USB

výstup VGA pro externí monitor

funkce autoset a autoscale

rozhraní LAN

interní paměť pro 10 milionů bodů na kanál nebo 15 tvarů

20 automatických měřících režimů

bezpečnost EN 61010-1, CAT II

šířka pásma 30 Mhz

počet kanálů 2

vzorkovací frekvence na kanál 125 Msa/s

vertikální citlivost 2 mV-10 V na dílek

DC přesnost +/-3%

rozsah měření 0,5 Sa/s- 250 Msa/s

Edge, Video, Pulse, Slope

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

režim auto, normal, single  
provozní napětí 100 – 240 V  
rozměry 35,5 x 18 x 12 cm, hmotnost 1,6 kg  
včetně 2 BNC kabelů, USB kabelu, SW-CD, síťového kabelu, 2 sond, transportní tašky a návodu

### 6. Elektrický proud a magnetismus:

Elektrický proud a magnetismus  
souprava pro žákovská cvičení  
pro pokusy: baterie a její funkce, model akumulátoru, elektrochemické prvky  
vodiče a nevodiče  
elektrický odpor  
práce a výkon, sériové a paralelní zapojení  
přeměna elektrického proudu na teplo  
magnety a magnetismus  
kompas a geomagnetické pole Země  
magnetické pole vodiče  
elektromagnety  
elektrický zvonek  
měření proudu a napětí  
souprava obsahuje minimálně:  
vodiče v různých barvách, svorky, přepínač, žárovky s objímkou, krokosvorky, tyčový magnet min. 50mm 2x, železné piliny, kompas, glóbus min. průměr 50 mm, tyč se šroubovým závitem pro nastavení 4x, senzor magnetického pole s vestavěným procesorem a záznamem minimálně pěti měření, rozhraní kompatibilní s měřicí sadou přes WIFI rozhraní a USB rozhraní, senzor proudu a napětí s vestavěným procesorem a záznamem min. 5-ti měření, shodné rozhraní a připojení, grafický zobrazovací modul s dotykovým displejem pro zobrazení průběhu měření online/offline, nastavení měřících parametrů na zobrazovacím modulu (vzorkovací rychlost, doba měření apod.), modul baterie s rozhraním USB min. 2000mAh s indikací nabití, magnetickou jehlu, magnet, elektrody baterie, vše uloženo v plastovém boxu.

### 7. Elektromagnetismus:

Elektromagnetismus  
souprava pro žákovská cvičení  
pro pokusy:  
jak vzniká magnetismus  
magnetické materiály  
magnetické síly  
vodiče a cívky  
Lorentzova síla  
magnetické působení elektrického proudu  
elektromagnety  
Ampérův zákon  
elektromagnetická indukce  
Lentzovo pravidlo, transformátor, generátor s el. magnetem, alternátor,  
souprava obsahuje minimálně: jádro pro magnetování, pólový nástavec, kartáč, držák magnetu, komutátor, kontaktní kroužky, bimetál, motor 4V DC, pružiny ocelová, mosazná, 2x cívka min. 800 závitů, magnetické jádro ve dvou tvarech, vše uloženo v plastovém boxu  
včetně návodu na provádění pokusů

### 8. Pohyb:

Pohyb  
souprava pro žákovská cvičení ze statiky a dynamiky  
umožňuje provádět minimálně 24 pokusů k tématům:  
rovnoměrný a přímočarý pohyb  
zrychlený pohyb  
volný pád, tíhová síla, hookuv zákon, skládání sil, jednoduché stroje



## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

třecí síly

2. Newtonův zákon

princip setrvačnosti

druhy pohybů

kyvadla

zachování energie

hydrostatika

působení síly na těleso

obsahuje:

stativový materiál v členění - ložiskové čepy 2x, držáky pro siloměry a nádoby, kolejnice min. 600mm, spojka 80mm, stavěcí šroub, tyč konstrukční min 250mm 2x, 500mm 2x, min. 5x univerzální spojka, pružinu, skládací metr, provázek,

závaží, kyvné koule, kladku,

jízdní dráhu, jízdní vozík,

třecí těleso, světelná závora s držákem jako elektronické čidlo a vestavěným počítačem pro záznam měření, nebo online sledováním (2x), USB modul pro připojení USB, rozhraní USB pro připojení senzorů

svinovací metr, kádinka 100ml, odměrný válec 100ml, zkumavka

vše uloženo v plastovém boxu

včetně návodu na provádění pokusů

### 9. Rovnováha:

Rovnováha a jednoduché stroje

souprava pro žákovská cvičení z mechaniky

24 pokusů na téma rovnováha:

Síly v akci

Sčítání a rozklad sil

těžiště, třecí síly

jednoduché stroje, páka kladkostroj, nakloněná rovina

tlaky, síly v kapalinách, spojené nádoby

tlakoměr, atmosférický tlak

obsahuje:

stativový materiál (stavěcí tyče min. 500mm)

nepřavidelný kotouč (výseč se stupnicí)

závaží s háčky, závaží s drážkou,

nakloněnou rovinu, jízdní vozík,

pružinový siloměr,

páku, zobrazovací modul s dotykovým displayem pro nastavení měřících parametrů na senzoru - (tlak nebo jiná veličina), připojení přes USB, baterie pro zobrazovací modul a senzory - (rozhraní USB),

tlakový senzor pro snímání zaznamenání tlaku do vestavěného procesoru na sondě a online

sledování měření, Wi-Fi modul, odměrka, kádinka, Archimédův dutý kvádr se dvěma vkládacími

kvádry a válcovou pružinou, vakuová nádoba plastová s otvory pro připojení senzorů, odměrku,

kádinku, stříkačku, zkumavku

vše uloženo v plastovém boxu

včetně návodu na provádění pokusů

### 10. Dynamika:

Dynamika

souprava pro žákovská cvičení na téma dynamika

9 jednoduchých pokusů k tématům:

rovnoměrné a lineární pohyby

volný pád

měření rychlosti

příčiny pohybu

působení sil na těleso - hybnost, potenciální a kinetická energie

minimálně obsahuje:

svinovací metr min. 3000mm, jízdní dráhu, jízdní vozík,

vodící kladka s fixací, závaží s háčky (min. 7x), 2x nárazník, časovač,

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

vratnou kladku, závaží s háčky, kotoučová závaží,  
vše uloženo v plastovém boxu  
včetně návodu na provádění pokusů

### 11. Síla, hmotnost, hustota:

Síla, hmotnost a hustota  
souprava pro žákovská cvičení na téma síly  
23 jednoduchých pokusů s tématy:  
působení dvou těles vzájemně na sebe  
druhy sil, gravitace  
hmotnost tělesa  
grafické znázornění sil  
pružinové siloměry  
vztah mezi objemem a hmotností  
setrvačnost  
základní zákony dynamiky  
obsahuje:  
stativový materiál - válcová tyč 2x min 500mm, závaží 8x, mikrozávaží 1-50g (sada), pružinovou váhu,  
svinovací metr,  
dvouramennou váhu, jízdní dráhu,  
jízdní vozík,  
sondy ponorné, siloměry transparentní, model dvouramenné páky  
sada se dodává v uloženém plastovém boxu  
včetně návodu k pokusům

### 12. Hmat, zrak, sluch:

Hmat, zrak, sluch  
žákovská sada v praktickém kuffíku  
umožňuje testovat tři lidské smysly ve 28 pokusech  
pro pokusy:  
čítí, citlivost kůže, hmat  
vnímání tepla, rozdíly ve vnímání hmatu  
šíření světla, světelné paprsky, světlo a tma  
světlo a stín, nasměrování světla  
zrcadlové obrazy, kumulace a rozptyl světla  
jak vidí oko ?, brýle  
princip kamery, dalekohledu a mikroskopu  
vznik tónů a zvukových vln  
šíření zvukových vln  
obsahuje:  
kartáč na zkumavky, preparační jehlu, vzorky materiálů,  
profilovou lištu se stativovým materiálem,  
bikonvexní a bikonkávní čočky, zdroj světla,  
box na kometu, stůl s tyčí,  
filtrační trubku, ušní olivy,  
naslouchací hadice, držáky na clony a zrcadla,  
čajovou svíčku, ladičku, optické clony,  
optická tělesa, hranoly, zrcadla, stínítka,  
kyvetu, držák na clony a diapozitivy  
včetně návodu na provádění pokusů  
včetně zdroje napětí 12V / 2A D

### 13. Model čtyřdobého spalovacího motoru:

Model čtyřdobého spalovacího motoru  
Model demonstruje funkci všech částí motoru, řízení ventilů a zapalování. Setrvačnickový pohon.

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

Zapalovací jiskra je indikována rozsvícením žárovky v zapalovací svíčce.  
Odhadovaná velikost: 205 x 210 x 350 mm

### 14. Jednoduchý model parního stroje:

Jednoduchý model parního stroje  
Standardní model parního stroje bez regulátoru a manometru.  
Odhadované rozměry:  
200 mm x 140 mm x 220 mm (d x š x v)

### 15. Žákovská sada pro elektrochemii:

Žákovská souprava Elektrochemie obsahuje veškerý potřebný materiál k provádění základních experimentů z elektrochemie jako je elektrolýza, elektrochemické články.

Pro provádění pokusů:

vodivost kapalin, elektrolýza, galvanické pokovení, elektrochemický potenciál, galvanický článek.

Obsah soupravy:

skleněná vanička

sada vodičů

kyselina citronová

síran měďnatý (modrá skalice)

chlorid sodný (kuchyňská sůl)

uhlíková elektroda

zinková elektroda

měděná elektroda

železná elektroda

lakmusový papírek

mini digitální multimetr

LED indikátor

krokosvorky

baterie 4,5 V

nerezová lžička

plastová kádinka

velikost úložného boxu: 31 x 42 x 7,5 cm

### 16. Magnetická periodická tabulka Duo - SET 2:

Magnetická periodická tabulka – SET 2

16 x magnetická tabule (s dřevěným rámem) velikosti 50cm x 40cm, na níž je na barevné folii natištěná periodická tabulka a Bohrovův model atomu na celé ploše 46,4cm x 36,4cm

magnetické proužky sloužící k zakrytí názvů či značek prvků (640 kusů)

magnetické elektrony (288 kusů)

magnetické protony (288 kusů)

magnetické neutrony (288 kusů)

### 17. Destilace:

Sada pro destilaci

Spojování skleněných částí je založeno na systému SVS (šroubový uzávěr, silikonové těsnění a PTFE manžeta).

Obsah soupravy

destilační hlava

alonž

Liebigův chladič 150 mm

teploměr -10 až 150 °C

baňka s kulatým dnem 100 ml

kádinka 100 ml

kolejnice

jezdec (2x)

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

sloupek 330 mm (2×)  
držáky a svorky  
síťka s keramickým středem  
líhový kahan  
nehořlavá podložka  
gumová hadice  
velikost úložného boxu: 31 x 42 x 15 cm

### 18. Žákovský teploměr:

Žákovský teploměr  
alkoholová náplň červené barvy  
rozsah měření -10 °C až +150 °C  
přesnost 1 °C  
délka teploměru 30,5 cm

### 19. Váhy dvouramenné 100g/0,02g:

Dvouramenné váhy  
klasické analytické dvouramenné váhy  
váživost 100 g  
přesnost 0,02 g  
aretační páka  
dřevěný podstavec se šuplíkem pro uschování závaží  
včetně sady závaží  
velikost 32 x 28 x 15 cm

### 20. Stopky:

Digitální žákovské stopky  
ergonomický tvar, kvalita Lab Gear  
LCD displej  
100 s – 30 minut, 1 s – 24 hod  
mezičasy, datum, přesný čas, alarm  
pouzdro z odolného ABS plastu  
velikost 72 x 65 x 17 mm, hmotnost 40 g  
včetně baterie LR44

### 21. Tellurium:

Tellurium  
pro vysvětlení otázek s působivou demonstrací  
Proč se střídá noc a den  
Pohyb Slunce na obloze  
Roční období  
Proměnlivá délka denního světla  
V jakém postavení vidíme Měsíc na Zemi  
Zatmění Slunce a Měsíce  
Stínové jevy díky Slunci, které je simulováno pomocí jasné lampy s reflektorem  
napájení pro světelný zdroj: 100–240 V AC / 6 V DC  
rozměry 65x17x26 cm (d x š x v)  
průměr Slunce 20 cm  
hmotnost 2,4 kg

### 22. Mechanická stavebnice:

Mechanická stavebnice  
klasická česká stavebnice  
lakované kovové díly s otvory na šroubky

## Technická specifikace – Pomůcky – minimální technické parametry

1405 kusů součástek ve 153 druzích

balení v pěti patrech

elektromotorek, pásy, traktorová kola, ozubená a převodová kola, pásy, úhelníky, spojovací materiál

lze sestavit velké stroje, vozidla, raketoplán a mnoho dalšího

pomocí převodů a elektromotorku lze modely rozpohybovat

návod na sestavení 130 modelů

podle vlastní fantazie lze sestavit i množství vlastních modelů

celková hmotnost stavebnice 6,6 kg

### **23. Robotická stavebnice:**

Robotická stavebnice

kombinace univerzálního stavebnicového systému typu Lego s nejmodernější technologií

kreativní sada pro sestavování a ovládání robotů

možnost sestavení TRACK3R, R3PTAR, SPIK3R, EV3RSTORM a GRIPP3R

oživení a ovládání přes intuitivní programovací rozhraní

srdcem produktu je inteligentní počítač EV3 s procesorem ARM9

USB port pro internetové a WiFi připojení

čtečka mikro SD karet

podsvícená tlačítka

4 konektory pro připojení motorů, 3 interaktivní servomotory

dálkové ovládání

barevný senzor, senzor pohybu a infračervený senzor

obsahuje více než 550 dílů

návod na sestavení 5 robotů

včetně SW v EN nebo DE mutaci, český návod

### **24. Optika na magnetické tabuli:**

minimální požadavky na obsah sady: lampa xenonová 6V/20W, připojení vlevo lampa xenonová

6V/20W, připojení vpravo magnetická čočka plankonkávní 2 magnetické čočky plankonvexní zrcadlo

rovinné, magnetické zrcadlo pružné, magnetické stínítko polokoule a stínítko válec 4 šipky 4 clony

### **25. Magnetická tabule k optice komplet:**

nutné příslušenství k sadě Optika sada obsahuje: velkou stativovou základnu pár magnetických

nosičů tabule pár stolních svorníků magnetickou oboustrannou zeleno-bílou tabuli