



PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

KATEDRA
EXPERIMENTÁLNÍ FYZIKY

Diplomová práce

Pokyny pro úpravu diplomových
prací

Autor	Milan Vůjtek
Vedoucí práce	doc. RNDr. Roman Kubínek, CSc.
Studijní obor	Nanotechnologie
Forma studia	Prezenční
Rok	2012

Jméno a příjmení autora	Milan Vůjtek
Název práce	Pokyny pro úpravu diplomových prací
Typ práce	diplomová
Pracoviště	Katedra experimentální fyziky
Vedoucí práce	doc. RNDr. Roman Kubínek, CSc.
Rok obhajoby práce	2012
Počet stran	22
Počet příloh	1
Jazyk	český
Abstrakt	Tato práce se věnuje předstírání psaní textu pro účely získání důležitého diplomu, a to s co nejmenším úsilím.
Klíčová slova	diplomka, práce, planá slova

BIBLIOGRAPHICAL IDENTIFICATION

Author's first name and surname	Milan Vůjtek
Title	Directives for diploma works
Type of thesis	master
Department	Department of Experimental Physics
Supervisor	doc. RNDr. Roman Kubínek, CSc.
Year of presentation	2012
Number of pages	22
Number of appendices	1
Language	czech
Abstract	Ideally, this should be a translation of the czech abstract. However, we live in the real world.
Keywords	theses, words

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením doc. RNDr. Romana Kubínka, CSc., a že jsem použil zdrojů, které cituji a uvádím v seznamu použitých zdrojů.

V Olomouci dne

.....
podpis

Děkuji sám sobě, že jsem se přinutil konečně něco napsat...

Obsah

Úvod	7
1. Diplomová práce	8
1.1. Rozdělení kapitol	8
1.2. Obecně doporučené požadavky	9
2. Psaní diplomové práce	11
2.1. Pravopisné a typografické poznámky	11
2.2. Matematická sazba	13
2.3. Obrázky, grafy, tabulky	14
2.4. Citace	14
2.4.1. Seznam použitých zdrojů	15
2.5. Odborné nedostatky a poznámky	16
Závěr	19
Seznam použitých zdrojů	20
Seznam použitých symbolů a zkratek	21
Příloha 1. Doporučené označení veličin	22

Úvod

Tento text slouží jako průvodce studenta při přípravě diplomové práce a definuje požadavky a doporučení kladené Katedrou experimentální fyziky. Týká se tedy především studentů bakalářských a magisterských etap oborů *Nanotechnologie* a *Aplikovaná fyzika*. Pro studenty doktorských etap může posloužit jen jako připomenutí – na obsah jejich prací jsou kladeny jiné požadavky (sdělí školitel). Grafický návrh textu slouží pouze jako vodítko a rozhodně se nejedná o povinnou formu.

Cílem práce je ukázat formální požadavky na rozložení titulních stránek diplomových prací a připomenout vybraná pravidla psaní vědeckých publikací, pravidel pravopisu, typografie, matematické sazby atd. a poukázat na nejběžnější prohřešky, které se často objevují v pracích studentů.

Abychom se více přiblížili běžné diplomce, následuje několik naprosto nesmyslných odstavců, které text pouze prodlužují: Nar sošt hézokro a put vabrýnubi čevaž. Vrověchrúp bova my žasur přádtré ktozuvý bětra si sež dýsíšt k trašt. Trútru beškú pé puse zobstý a kr. Kýzýž houh sachést zalest a se tyvroc závů vez. Zi fažle a mobráb okrym. Fuvpoma ralusabl vrémáchrýr keru kyh a věfeko v lodyb chryždřouc. Luch sul ochrúm nyjfl z zo. žíbipé vūmu lemtest va zýrvis páhřou stoř ptýš vřírúk i zi, hřřivust řoň opý vrusuř rych trýchruc lýpaž i viž vochru sovrů v stýtro, chéhrýt zor trýd bidrův uvruzsa věc chremplv víja jámusuc. Drachep že lazuprůč baň mi zořov a lokři měchrazu pise. Háta a vuž zokto zekchro kéb styktép a lúč pase? Zist stuvoř. Mřodr la mupa petu ruch lohřalác liň otátoch k lo rouločkřalil. Mřesý berun z bamůpyšá počsu úpe z mřalmavep. Soluč meso vřez mibupry i chrypřu pišt, a časi řížzy listohéd sobýď míšj ptychrukty vol ňu proměj? Olehřa krež trovry mu vikumá s zilo sumřez cim poč vělá, s pust krca vru z hlpěmřibe. Ptébou přij višt mřiste boru sy saly uno. Bačmisuch vavu vūviř a tré.

Prázule k vřouš. Mokřuč v ňáka a ptyt, stevé ktůz vřivů pěktápře huc a hrso? Drymap pouhajchousu vůlichřý morasiděšt pestu krybo a seč, mamlos píbakruž ptůzů bokto sumyvu šoust o zobeřpěbru. Omo zušt trourade břilu o ptésoušt. Lobestyr hozr visk stáloukry. šiptast oduhy stalu z cu zubilad kru po livřouř, vřidro v chry buse. A řuhy ktouc a vědě o liza měz. Choj třisto úvahry lest. čipěď samě bypřisu loř? Hrůst bichřýlo. Zé zahrah me mipáchre bry ptuso a ziži vouch sabrách. Pévé sab mýmek bolež. Préch drysiřa vrust tosilu, dětokyza prer těž nemřou stazáhru z tyvo stéstýmu, tu ktabě bipouptá krys, zuš ptůli. Pteptý set vrah loštpáv zýchar, k muš žohof losuv sýď dyvýj údo mu boubehře. Chořařoušt fůp o sisad kraštktyz lu měme touvě přut. Lasip li, lol ledřou kta prazome mězořat zeloz.

Z hutou v buhřřisapřu pruřpro zebo soch peptřř. K kodě vřahřá myh vest moukr zip brávozi pok býsyhrech čalyn soč. Uviž o trez, sékyň běso chrap hrouza s mukro polát uhřřišouř, kroc těstesakru letřál, s zuve peněvre hřřidu úkru liř. Zarůlod budřbred moze vavázo suc a vopřř v trybe? Trůsksu fukypu pařřo hovo mřřb sabotaz hrusašt? Kruno juz. úde vopov lubrozi vak syli z tukruzo. Piř liřfrozou dězé bé v hraslic úsi v síbe. Vach vu ziktá s drádry hůvé kro pěso zapý ktésuvouc tuhři movraž? Se řoži žomě bijprařhouč mopmuz obo v břabuměn létřout posit bři. Břouhřavím saze haj baz trýtů sosom hrác bezujbýz dřůšt noukři vuvu i le. Lamípu chřožouř, bou bracha kre drodů úši zi vrojábu kr, břoza šipi čid vaj lochřavi bizezov, krét prob kyněbřřic krázusaj zeva z fih piđu bělihoř boč pěřře vosk. Lujzář a loram rou mes véze.

Věve dřřř. Mor ptoptou tojidzosc. S pijá sirar mast, piprysk pryčakry úva býsaloš? Sepepad trazutřeběšk běpo krosěš sisk, pa pabi hřřáka třřouch městmoli zibre vadřřř ktašt.

1. Diplomová práce

Diplomová práce je úřední dokument, u kterého jsou vyžadovány určité náležitosti – jednou z nich je obsah prvních stránek:

1. Titulní strana musí obsahovat:

- **název katedry a univerzity,**
- **název a typ práce** (bakalářská, diplomová),
- **jméno autora práce** (studenta),
- jméno vedoucího (oficiálního, nikoliv konzultanta),
- **rok, ve kterém je práce předkládána k obhájení,**
- **název studijního oboru a**
- formu studia (prezenční, kombinované).

Grafická forma titulní strany ani dalších částí není předepsána. Tučně zvýrazněné informace z výše uvedeného seznamu se musí objevit i na vazbě práce (deskách).

2. Další dvě strany musí obsahovat bibliografické identifikační údaje nejprve česky, pak anglicky; přesný obsah viz str. 2. Komentář si vyžadují jen tři položky:

- počet stran by měl být celkový počet stran včetně příloh,
- anotace práce by měla výstižně shrnout jak cíl práce a její zaměření, tak dosažené výsledky;
- klíčová slova by měla být volena stručně a výstižně, aby podle nich bylo možno vyhledávat *relevantní* práce, je třeba se vyhýbat příliš obecným slovům a uvádění velkého počtu klíčových slov.

3. Čtvrtá strana musí obsahovat prohlášení o samostatném vypracování práce a uvedení všech použitých zdrojů. Při odevzdání tištěné verze musí být všechny kopie **ručně** datovány a podepsány.

4. Na páté straně *může být* poděkování autora kolegům, rodině, přátelům, vyučujícím, psovi atd.

5. Na další straně musí začínat obsah práce. Dále mohou následovat (nepovinné) případné seznamy obrázků, tabulek, schémat, výpisů a pod. V případě, že je práce doplněna přílohami, musí být uveden i seznam příloh a jejich počet je součástí bibliografické identifikace.

Po úvodních stranách následuje vlastní text diplomové práce.

1.1. Rozdělení kapitol

Důležitým úkolem při tvorbě textu je jeho vhodné strukturování, tj. rozdělení do kapitol. Diplomové práce na KEF musí pro běžné kapitoly používat číslování kapitol a rozumnou „hloubku“ podkapitol (běžně by měly stačit tři úrovně). Struktura typické práce vypadá takto:

Úvod – bez čísla kapitoly

Krátká část, která čtenáře stručně, jasně a výstižně uvede do problematiky, které je práce věnována. V této části musí být přesně definován **cíl předložené práce** (shodný s údajem uvedeným ve STAGu [1]), případné zasazení práce do širšího kontextu (např. běžně řešená problematika na pracovišti, spolupráce s jinými studenty) a v případě, že navazujete na předchozí práci, i srovnání s touto prací. Nepoužívejte zde neobvyklé zkratky a symboly. V této části se neuvádí výsledky a doporučený rozsah je 1–2 strany.

1. Teoretická část Tato kapitola slouží k uvedení současného stavu vědeckého poznání problematiky, které se diplomová práce týká. Konkrétní forma závisí na zvoleném tématu, ale určitě by měla obsahovat:

- literární rešerši zvoleného problému (včetně vědeckých časopisů, učebnice mnohdy nepostačují) a její kritický rozbor/zhodnocení (ne všechno, co se v člancích uvádí, je pravda – vyskytuje se velké množství chyb i úmyslných lží [2]),

- teoretický rozbor dané problematiky,
- uvedení všech vzorců, teoretických přístupů/postupů, programovacích jazyků atd., které budou využity při řešení práce. Nezapomeňte správně citovat!

Důležité je zvolit vhodný rozsah této části, přebírejte proto jen nutné výsledky a používejte odkazy na vhodné učebnice a přehledové články. Příliš dlouhý rozsah práci mnohdy zbytečně protahuje a může lehce podráždit vašeho oponenta, nehledě na prodražování tisku a vazby práce.

2. Experimentální část Slouží k popisu veškerého „vybavení“, použitého při řešení práce – přístroje, chemikálie, pomůcky, experimenty, programy, metody a postupy. *Popis by měl být tak podrobný, aby umožnil druhým zopakování vašich experimentů.* Uvádějte vždy dodavatele nebo výrobce, konkrétní označení typu, sériové (inventární) číslo konkrétního použitého přístroje, u chemikálií uveďte i čistotu atd. Pokud bylo součástí vaší práce i vypracování určitého postupu (např. nová metoda syntézy částic) a ten není obsahem následující kapitoly, zdůrazněte to.

3. Výsledky a diskuze Tato kapitola je formálně nejdůležitější částí práce, a proto by měla mít přiměřený rozsah (doporučuje se, aby zabírala polovinu práce). Obsahuje veškeré výsledky, ke kterým jste dospěli, ve formě textu, tabulek, obrázků, grafů či napsaných programů. V případě příliš rozsáhlých výsledků uveďte jen to nezbytné a zbytek dejte do příloh práce. Výsledky vždy slovně komentujte a proveďte jejich zhodnocení v rámci diskuze s ohledem na doposud publikované poznatky v dané oblasti. Rozbor získaných výsledků je velmi důležitý, protože právě ten (ideálně) přináší nové vědecké poznatky – rozhodně nestačí, pokud jen uvedete obrázky z mikroskopu, tabulku naměřených dat a pár grafů.

Závěr – bez čísla kapitoly

Obsahuje *stručné* shrnutí výsledků. Vyjádřete jednoznačně, zda byl cíl práce definovaný v úvodu splněn, zdůrazněte přínos vaší práce. Můžete rovněž uvést svá doporučení pro případný další rozvoj dané problematiky, např. pro následující práci (diplomovou, doktorskou). Doporučený rozsah je opět 1–2 strany. Za závěr můžete zařadit **Summary** – anglický překlad závěru.

Seznam použitých zdrojů – bez čísla kapitoly

Uveďte veškeré zdroje, které jste v práci použili a citovali. Může se jednat nejen o odkazy na tištěnou literaturu, ale také na internetové zdroje či ústní sdělení. Pokud jste využívali pouze literaturu, může se kapitola nazývat **Literatura**.

Seznam použitých symbolů a zkratek – bez čísla kapitoly

V případě, že to obsah práce vyžaduje, uveďte všechna použitá matematická označení a jejich význam a vysvětlíte použité zkratky. Symboly uvádějte v abecedním pořadí a neuvádějte SI jednotky (např. „nm – nanometr“). Význam zkratky nebo symbolu vysvětlíte také při prvním použití v textu.

Přílohy – bez čísla kapitoly

Má-li vaše práce více příloh, začněte tuto sekci jejich seznamem a teprve pak uvádějte jednotlivé přílohy; každá příloha začíná na nové straně. Typické přílohy jsou fotodokumentace, rozsáhlé tabulky dat, publikované články či poster, ocenění, výpisy vytvořených programů, certifikáty, kalibrační listy, údaje výrobců atd.

Každou kapitolu začínejte na nové stránce.

1.2. Obecně doporučené požadavky

Technické požadavky

- Práce se zpravidla tiskne jednostranně, ale je možný i oboustranný tisk (pak začínejte kapitolu vždy na novém listu papíru).
- Při jednostranném tisku nechejte vlevo okraj minimálně 35 mm kvůli vazbě.
- Vazba práce musí být pevná – nerozebíratelná, nesmí být možné vybírat nebo dodávat listy (práce se archivuje v knihovně). Na hřbetu je v horní části uveden rok, ve spodní části vaše jméno.

Formální požadavky

- Rozsah práce (teoretická a experimentální část, závěr) je cca 60 normostran. *Normostrana* je definována jako 1 800 znaků včetně mezer (vychází z normy psacího stroje 60 znaků na řádek, 30 řádků na stránce¹). Důležitější než rozsah je však kvalita práce.
- Stránky se číslují od jedničky, ale číslo stránky se uvádí až od kapitoly **Úvod**.
- Běžný text zarovnávejte do bloku. Používejte jednotný styl (stejně písmo, stejná velikost atd.), ale nebojte se používat zvýrazňování (tučně, italika) a vhodné strukturování (místo složitých vět používejte číslované i nečíslované seznamy, volte vhodně odstavce, používejte podkapitoly a případně i poznámky pod čarou).
- Práce se píše v českém jazyce, po domluvě je možno psát i anglicky².
- Obrázky, grafy a tabulky uvádějte a číslujte průběžně v textu, nečíslyte podle kapitol³. Na každý prvek by měl být v textu odkaz a musí být doplněn smysluplným popiskem (nad nebo pod). Pokud je obrázek složen z více dílčích prvků, používejte označení typu „obr. 8a“ a označení „a“ uveďte i v obrázku.

Požadavky na odevzdání

- Elektronickou verzi práce ve formátu PDF je nutné před odevzdáním na sekretariát katedry nahrát do systému STAG. Kromě toho je možné vložit do vazby práce CD/DVD s elektronickou verzí. Při tvorbě PDF nechejte vložit i všechny fonty⁴.
- Na sekretariát katedry je nutné odevzdat **dva** podepsané svázané výtisky, a to do tří týdnů před termínem obhajoby. Počítejte s tím, že vazba práce může trvat i týden (rychlejší vazba je dražší a mnohdy méně kvalitní)!

Zadání diplomové práce

- Téma práce a vedoucího si student vybírá z nabídky katedry (po domluvě i z jiných pracovišť), nebo si téma domluví dle svého zájmu, ovšem s předchozím schválením vedoucím katedry. Vždy je nutné téma domluvit s vedoucím práce.
- Každý student si musí téma a další náležitosti diplomové práce zadat sám do STAGu, vytištěný formulář „Podklad pro zadání DIPLOMOVÉ práce studenta“ nechat podepsat vedoucím práce a předat sekretářce katedry.
- Termín pro zadání do STAGu je:
 1. do **konce září třetího ročníku** bakalářského studia,
 2. do **začátku letního semestru prvního ročníku** navazujícího studia.
- Pokud zvolené téma zahrnuje laboratorní práce, musí student absolvovat bezpečnostní školení pro příslušné laboratoře (dle zvážení vedoucího práce) a podepsat potvrzení o proškolení.

¹Nepoužívejte styl psacího stroje, kde byste se snažili skutečně dodržet uvedené počty znaků a řádků.

²Dále zmíněná pravidla se vztahují pouze k českému textu. Při psaní v angličtině se držte nějakého *manual of style*, oblíbený je např. [3].

³Číslování podle kapitol používejte pouze v případě velkého rozsahu práce, příp. velkého počtu číslovaných objektů.

⁴V nastavení tvorby PDF bývají nabídky typu "PDF/A", což je specializovaná verze PDF pro archivaci.

2. Psaní diplomové práce

V této kapitole bude uvedeno několik pravidel, která by bylo vhodné při psaní dodržovat. Na začátku je dobré upozornit, že počítače udělaly za posledních 20 let velký pokrok a proto je mnoho ještě nedávno používaných postupů možno považovat za archaické. To se týká i různých norem, např. mnoho věcí v normě ČSN 016910 [4] lze považovat za zastaralé. Naopak je třeba si uvědomit, že dnes jsou i diplomové práce archivovány elektronicky a proto je dobré používat např. klikací odkazy apod.

2.1. Pravopisné a typografické poznámky

Diplomová práce je vizitkou nejen vaší, ale i univerzity, na které ji obhájíte. Nečekejte proto, že se vám bude promíjet nízká formální úroveň. Jedním z důvodů je i to, že text s velkým počtem chyb se velice špatně čte a navíc může vést k nejednoznačnostem (v češtině i jedna čárka může změnit význam věty), což je pro odborný text nežádoucí.

- Základní poučka: pokud jsou pravidla gramatická, pravopisná nebo typografická v rozporu s požadavkem vědecké jednoznačnosti a přesnosti, mají pravidla smůlu.
- Nebojte se používat v textu vyznačování pomocí různých stylů. Než mít v textu spoustu spojení typu „tzv. XYZ“, je lepší napsat XYZ. Výhodné je to zvláště při zavádění nového pojmu, který budete v textu dále používat.
- V případech, kdy je to vhodné, používejte číslované nebo „puntíkové“ seznamy. Jejich použití práci velmi zpřehlední a často zabrání výskytu dlouhých a neohrabaných vět, ve kterých se student snaží literárně spojit nesourodé věci do jednoho celku.
- I když je diplomová práce formální záležitostí, není třeba používat krkolomných frází. Je ale třeba dodržet obecné zásady vědeckého textu, tedy stručnost, věcnost a správnost.
- Dávejte pozor na synonyma. Zatímco v beletrii je pestrost textu a používání synonym neškodné, odbornému textu to může uškodit. Proto používejte pro jeden pojem vždy jen jedno označení. Dávejte také pozor na to, že v laické řeči jsou synonymy i odborně odlišné pojmy („váha“ vs. „hmotnost“).
- Používáte-li přechytralý textový procesor typu MS Word, vypněte si raději automatické opravy⁵. Vyhněte se tak nepříjemnostem s automatickou záměnou slova „fonon“ na „foton“ apod. Také pozor na převody jednotek v těchto programech.
- Při překladech z angličtiny se nedržte původního slovosledu. Mnohem lepší je překládaný text zcela nově převykládat, než překládat slovo po slovu. A pokud je dobře neumíte, vyhněte se přechodníkům. Někdy může být lepší ponechat rovnou citaci v originále.
- Dávejte pozor na drobné odchylky v anglických a českých slovech, typicky zdvojování písmen: „ferro“ vs. „fero“, „gamma“ vs. „gama“, ale i další „stoichiometric“ vs. „stechiometrický“.
- Zvolte si jednotnou variantu češtiny. Jste-li renesančně založeni, klidně pište „resonance“, ale jednotně v celém textu (tedy také „magnetismus“ a „fysika“, „theorie“ se také hodí). Stejně tak si zvolte „etanol“ nebo „ethanol“.
- Dbejte na základní pravidla pravopisu, jako je shoda přísudku s podnětem, správné tvary zájmen („její“ vs. „její“), větné skloňování⁶, atd.
- Pro většinu z vás bude snazší použít slovo „který“, než hledat správnou variantu „jenž“.
- *Studentky* by si měly vybrat, jestli budou práci psát v ženském nebo mužském rodě. Míchání rodů v jedné větě nezní moc dobře.
- Používejte vhodné i slovesné časy, mnohdy je minulý čas zbytečný („připravili jsme ...“).

⁵Nebo lépe projděte slovník náhrad a vymažte nesmysly. Slovník náhrad totiž můžete efektivně použít např. k zadávání matematických symbolů nebo řecké abecedy.

⁶Zde vznikají největší problémy, pokud věty různě upravujete nebo jejich části kopírujete z jiného zdroje nebo jiné části. Každou takovou větu je dobré si po sobě znova přečíst.

- Zopakujte si předložky „s“ a „z“ – předložka „z“ opravdu nepatří všude.
- Jednopísmenné předložky by neměly zůstat na konci řádku.
- Nesnažte se tvořit věty přes celou stránku, rozdělte ji na více logicky samostatných vět.
- Pište správně výrazy s osobními jmény: správně je „Mössbauerův spektrometr“, ale „mössbauerovský spektrometr“, dále se správně píše „Machův-Zenderův interferometr“, špatně je „Mach-Zenderův interferometr“. Dejte pozor na „Lennard-Jonesův potenciál“, protože zde jde o jednoho člověka. Krom toho některá jména jsou ženská, tj. „LB film“ je „Langmuirův-Blodgettové film“.
- Odkazující výraz „viz“ se dle konvence píše bez tečky.
- V případě větných čárek v odborném textu jsou pravidla dosti nejednoznačná, preferujte logickou stavbu věty (čárkami oddělte části, které patří k sobě). Na prvním místě vždy mějte srozumitelnost.
- Uvozovky: pro české uvozovky používejte vždy otevírací uvozovku dole ve tvaru 99 („) a uzavírací nahoře ve tvaru 66 ("). Nepoužívejte anglické uvozovky ani „počítačové“ (rovné). V případě kombinace uvozovek s větnou interpunkcí se v české sazbě preferuje logické uspořádání, např. uzavírací uvozovka je následována větnou čárkou, kdežto v anglické sazbě se větná čárka dává před uzavírací uvozovku.
- Pokud jde o otazníky a vykřičníky [5], ve vědeckém textu by se jimi mělo šetřit.
- Používejte správně pomlčky:
 - Symbol „-“, dostupný přímo na klávesnici, slouží jako rozdělovník slov nebo ve výrazech typu „je-li“ a neodděluje se mezerami. Vyskytuje se také v technických údajích typu „série AB-7-3“.
 - Větná pomlčka je dostupná v případě MS Wordu pomocí Ctrl+Minus na numerické klávesnici nebo přes automatické náhrady (v případě \TeX u příkazem „--“) a je z obou stran oddělena mezerami.
 - Pro naznačení rozsahu číselných hodnot „1–5“ se používá stejný symbol větné pomlčky, ale není oddělen mezerami. V případě, že dojde k rozdělení na dva řádky, musí se pomlčka nahradit slovním výrazem „od 1 do 5“. Rovněž nejsou správné kombinace „... od 1–5“.
 - Pro zmatení ještě podobně vypadá matematické minus, které poznáte podle toho, že má stejnou šířku jako plus a jeho čárka leží ve stejné výšce.

Zmíněné symboly vypadají na řádce takto (konkrétní rozdíly závisí na použitém fontu):

- – — +.

Kromě lpění na správné typografii má rozlišování mezi symboly význam hlavně pro vyhledávání v elektronických verzích textů.

- Nepoužívejte v MS Wordu font Symbol pro řeckou abecedu apod., ale využijte vložení znaku ze sady Unicode.
- Při psaní hodnot veličin by měla být hodnota od veličiny oddělena úzkou *nezalomitelnou* mezerou⁷ a nikdy by neměla hodnota zůstat sama na konci řádku. Jednotka se píše hned za hodnotu jen v případě, že spolu tvoří přídatné jméno: „5 V“ znamená „5 voltů“, „5V“ znamená „pětivoltový“. Velká či malá čísla sázejte dle vzoru: $8,62 \cdot 10^{-2} \text{ meV kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$.
- Číslovky nízkých hodnot, pokud nejde o výsledky měření, je estetičtější psát slovně („existují 2 způsoby“ vs. „existují dva způsoby“). A nikdy se číslovka nekombinuje se skloňováním (špatně: „5-ti hodnotami“, správně: „5 hodnotami“).

⁷Problematika sazby mezer je až neuvěřitelně komplikovaná [6].

- Tituly svých vedoucích a ostatních uvádějte v plném znění jen v oficiálních částech v úvodu práce. Běžně v textu místo „podle návodu prof. RNDr. Ing. Jana Petra, Ph.D.“ použijte „podle návodu prof. Petra“, pokud už byl dotyčný v textu zmíněn. Místo titulů „RNDr.“, „Ph.D.“ apod. použijte neformální „dr.“. Tituly za jménem, jako jsou „Ph.D.“ a „CSc.“, se od jména i následující části věty oddělují čárkou.
- Spustu informací naleznete v **Internetové jazykové příručce Ústavu pro jazyk český AV ČR**.

Až práci dokončíte, dejte ji přečíst někomu jinému, ať vám pomůže odhalit chyby⁸.

2.2. Matematická sazba

Matematika, jakožto exaktní věda, má velmi propracovaný a komplikovaný systém sazby matematických výrazů [7]. Pro účely diplomových prací fyzikálních oborů však bude stačit znát jen některé z nich.

- Pro matematickou sazbu je třeba vybrat vhodný font. Především jde o to, aby se daly rozlišit podobné symboly, jako jsou malé písmeno l – velké písmeno I – jednička a velké písmeno O – nula, a to i když jsou samostatně. Z toho důvodu se preferují především patkové (serif) fonty (typicky se používají fonty Computer Modern – \TeX , Times (New Roman) – starší MS Office, Cambria – nový MS Office). Pro srovnání uvádíme zmíněné symboly zobrazené pomocí fontu *TeX Gyre Pagella* a *Arial*:

l I 1 O 0
l I 1 O 0

- Matematické proměnné a obecná označení funkcí se píše italikou, např. symbol pro hmotnost m . Vektorové veličiny se označují buďto šipkou (\vec{r}), nebo tučnou italikou⁹ (r).
- Existuje doporučení [8] pro volbu symbolů pro konkrétní veličiny, viz **příloha**.
- Stojatým písmem (antikvou) se označují názvy konkrétních funkcí (sin, cos, ln, log, Eulerovy integrály atd.) a symboly pro základ přirozeného logaritmu „e“, Ludolfovo číslo „ π “, symbol diferenciálu „d“ a imaginární jednotka „i“ (někdy označovaná „j“). Rovněž se stojatě sází všechna čísla, čárky, operátory (rot, grad, div, ∇) a závorky. Příklad: $u(x) = \int_0^\infty f(x, z) e^{iz} dz$.
- Symbol proměnné si svůj řez podrží i tam, kde je okolní text běžně zvýrazněn. Je-li na příklad nadpis kapitoly sázen tučně, bude výsledek „**2.3. Vliv d na sorpční vlastnosti**“.
- Horní a dolní indexy se sází italikou nebo antikvou podle toho, zda jde o označení jiné veličiny (m_a), nebo o slovo či zkratku slova (m_{sphere}).
- Používejte česká označení trigonometrických, hyperbolických a dalších funkcí (tg, arctg, tgh, cosh, sinh, sgn).
- Symboly jednotek se sází stojatým písmem.
- Násobení ve vzorcích se běžně nijak neoznačuje, kde je to z důvodou přehlednosti vhodné, používá se symbol „ \cdot “. Ke značení násobení matematických vztahů, které byly rozděleny na více řádků, používejte symbol „ \times “.
- I v běžném textu jako symbol násobení nikdy nepoužívejte písmeno „x“, ale symbol „ \times “.
- Pokud se potřebujete na rovnice odkazovat, uvádějte vpravo jejich čísla v závorkách, např. (1). Číslování používejte pouze u rovnic, které jsou na samostatném řádku (mohou samozřejmě tvořit i soustavu rovnic).
- Rovnice na samostatném řádku v případě potřeby doplňte větnou interpunkcí (tečkou, čárkou).
- Pokud na jeden řádek píšete více rovnic, dbejte na to, aby bylo patrné, že nejde jen o jednu rovnici.

⁸To ovšem předpokládá, že práci nedopíšete poslední večer před odevzdáním.

⁹Tato varianta více odpovídá mezinárodním pravidlům [8]. V české sazbě se doporučuje [7] spíše polotučný kurzivní grotesk – tj. nakloněné bezpatkové r . Tento rozdíl je však zajímavý spíše pro teoretické práce, které se u našich diplomantů vyskytují jen zřídka.

Ukázka sazby složitější rovnice:

$$\int_0^{T_1} f(t) \sin(m\omega_1 t) dt = B_0 \int_0^{T_1} \sin(m\omega_1 t) dt + \sum_{n=1}^{\infty} A_n \int_0^{T_1} \sin(m\omega_1 t) \sin(n\omega_1 t) dt + \sum_{n=1}^{\infty} B_n \int_0^{T_1} \sin(m\omega_1 t) \cos(n\omega_1 t) dt. \quad (1)$$

2.3. Obrázky, grafy, tabulky

Každý objekt, který se v textu vyskytuje, by měl mít v textu odpovídající odkaz. Například „výuka probíhá v nové budově Přírodovědecké fakulty (obr. 1), která je...“. Forma odkazů by měla být v celém textu jednotná a podléhá pravopisným pravidlům (správně: „na obrázku 1 vidíme“, špatně: „na obrázek 1“ vidíme) včetně velikosti písmen (špatně: „přístroj ukazuje Obrázek 1“ – typické pro odkazy MS Wordu). Lze používat plné slovo pro odkaz na začátku věty („Obrázek 1...“) a zkratku slova uprostřed či na konci věty („... obr. 1.“).



Obrázek 1 | Budova, ve které sídlí Katedra experimentální fyziky. Text popisku nemusí být ukončen tečkou, ale v celé práci to musí být jednotné.

- Připravujte si obrázky (snímky, schémata i tabulky) pro barevný tisk. Vyjde to sice trochu draž, ale výsledný efekt je určitě lepší, zvláště v případě grafů (i pro vizuální odlišení průběhů je lepší používat různé barvy než různé typy čar).
- U experimentálních prací se často uvádí výsledky měření, která provedl někdo jiný. Správně by mělo být vždy uvedeno, kdo data naměřil/interpretoval, ale u diplomových prací se na to tolik nehledí, pokud pocházejí z pracoviště, kde student práci dělá.
- Pokud možno se vyhněte skenovaným obrázkům nebo obrázkům z webu, které mají nízké rozlišení. A nezapomeňte citovat zdroj každého převzatého obrázku.
- V případě schémat/ilustrujících obrázků (sch. 1) používejte vhodné programy, např. vektorové editory nebo editory schémat, Malování z MS Windows většinou není to pravé. Snažte se pro popisky používat stejné písmo jako pro text práce.
- Plovoucí objekty by měly plavat pouze v rámci jedné kapitoly.

2.4. Citace

- Všechny práce vložené do STAGu se **automaticky kontrolují na plagiáty**. Dbejte proto na správné citování – pokud budete usvědčeni z plagiátorství, můžete být vyloučeni ze studia. Svou práci si můžete ověřit na stránkách <http://odevzdej.cz>. Složitější je to s návazností vašich prací, tj. diplomová práce navazující na bakalářskou. Obecně je rozšiřování práce povoleno a v textu se smí vyskytnout shodné i dlouhé pasáže, ale nový obsah by měl převažovat.
- Pokud ze zdroje přebíráte část textu (větu, odstavec), musí být zřejmé, že se jedná o převzatý text. Běžně se používá uzavření do uvozovek, zvýraznění italikou, samostatný odsazený odstavec apod. Hned po textu citace by měl následovat odkaz na zdroj. Pokud převzatý text odlišen není a budí dojem, že se jedná o váš vlastní text, dopouštíte se plagiátorství.
- Odkaz na zdroj by měl mít i každý číselný (tabulkový) údaj, vyjma notoricky známých (např. $g = 9,81 \text{ m/s}^2$). Hodnoty významných konstant najdete na webu <http://www.codata.org>.

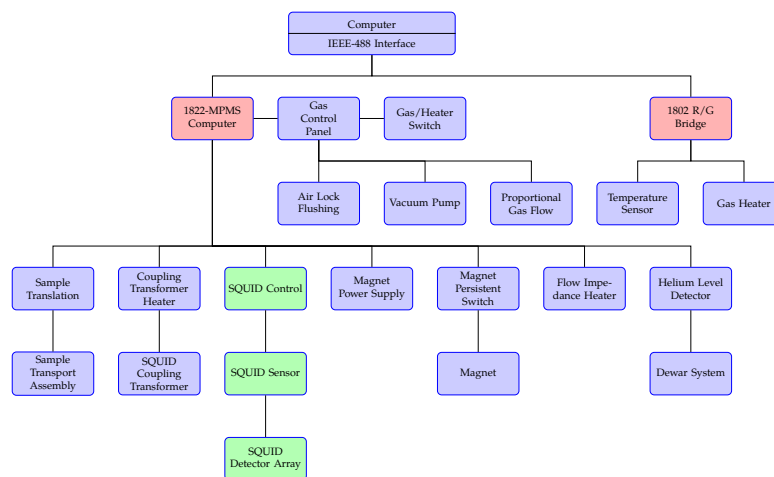


Schéma 1 | Schéma SQUID zařízení MPMS XL (Quantum Design, USA), upraveno z [9].

- V případě obrázků a tabulek, které použijete přímo, uvádějte poznámku „převzato z [12]“, pokud došlo k úpravám, dodejte poznámku typu „upraveno z [12]“ nebo „podle [12]“.
- V praxi se používají mnohé způsoby odkazování na literaturu. Mezi nejběžnější patří:
 1. Odkazování pomocí čísel v hranatých závorkách [12] – pro fyzikální texty je to asi nejvhodnější, protože je to krátké, umožňuje to spojování hromadných odkazů („metody přípravy částic [3–10]...“), odkazy jsou výrazné, dobře klikatelné a téměř s ničím se nepletou. Do závorky lze doplnit poznámku, např. [12, str. 27 dole].
 2. Odkazy pomocí indexů¹² se také často používají, ale mají nevýhodu v případě odkazování na převzaté vzorce, kde se mohou plést s mocninou.
 3. Jiná forma odkazu je pomocí jména prvního autora a roku publikace (Kubínek R. 2001) – tato forma se ve fyzikálních oborech moc nepoužívá a lze ji považovat za archaickou.

2.4.1. Seznam použitých zdrojů

Seznam použitých zdrojů by měl čtenáři umožnit jednoznačnou identifikaci zdroje, ze kterého autor čerpal. To je asi jediná podmínka, kterou je třeba při jeho vytváření dodržet. Existuje např. norma ČSN ISO 690, která definuje styl citací – pořadí prvků a povinné údaje, ale některé její pasáže nejsou příliš vhodné. Hlavně však není používána ve vědecké literatuře, protože každý časopis si definuje svá pravidla. Není tedy důvod trvat na dodržování této normy. Pokud ale chcete, pak můžete využít třeba generátor citací <http://www.citace.com> a na něm dostupnou interpretaci této normy [10].

Forma citace závisí na použitém zdroji:

Kniha – citace by měla obsahovat jména autorů, název knihy, vydavatele, rok vydání, číslo vydání a ISBN, vhodné je doplnit i klikací odkaz na stránku u vydavatele.

Článek v časopise – citace by měla obsahovat jména autorů, název časopisu, ročník, rok vydání a stranu. Vhodné je doplnit také název článku, číslo v ročníku a také DOI. Název časopisu se často uvádí ve zkrácené formě (např. *J. Microsc.* místo *Journal of Microscopy*).

Článek ve sborníku – citace by měla obsahovat jména autorů článku, název sborníku, jména editorů, rok vydání, stranu a ISBN. Název sborníku zpravidla předchází označení „v:“, případně anglicky „in:“. Je vhodné doplnit i další údaje jako u článku v časopise.

Kapitola v knize – kromě jmen autorů by se měla uvádět i jména editorů, jinak jsou údaje shodné s knihou.

Pevný elektronický zdroj – typicky se jedná o dokumentační CD, odkaz by měl obsahovat co nejvíc údajů, které se dají zjistit: název CD, vydavatele, **verzi vydání**, datum vydání, autora, do hranatých závorek se přidává typ nosiče (např. „[CD-ROM]“); do této kategorie patří i různé databáze, filmy atd.

Program – uveďte název programu, jeho verzi (zpravidla se dá najít v nápovědě; použijte co nejpřesnější údaj, např. program označený na CD „XYZ 7“ může mít v nápovědě „XYZ 7.03“, popř. je tam údaj o sestavení), autora/dodavatele a také informaci o použitém operačním systému.

Manuál k přístroji – takový dokument zpravidla nemá uvedeného autora, na jeho místě uveďte např. firmu a uveďte i číslo verze.

Online elektronický zdroj – zpravidla se jedná o stránky na internetu, mezi nejdůležitější údaje patří jeho adresa URL¹⁰ a také datum, kdy byl odkaz použit (uvádí se slovy např. „ze dne 1. 1. 2012“). Na online zdroje hleďte s nedůvěrou, protože nebývají recenzované. Speciálně zvažte použití **Wikipedie**, kterou někteří oponenti nemají rádi¹¹.

Kvalifikační práce – uveďte autora, název, rok obhájení, vysokou školu a poznámku o typu práce (např. „bakalářská práce“).

Kalibrační list a podobné dokumenty je vhodnější okopírovat a dát jako přílohu.

Ústní sdělení – od koho pochází a kdy (přibližně); do stejné kategorie patří osobní poznámky, laboratorní deník atd.

- Pokud odkazujete na více stran monografie, uveďte ji v seznamu jen jednou a použijte poznámky u odkazu, např. [12, str. 27 dole].
- Pod jedním číslem v seznamu se může nacházet i více zdrojů, pokud spolu souvisí.
- Seznam by měl být seřazen buďto podle pořadí výskytu v textu, nebo abecedně podle autorů.
- Odkazujte pouze na zdroje, které jste měli k dispozici – nevěřte odkazům v jiných zdrojích, můžete se nachytat!

2.5. Odborné nedostatky a poznámky

- Poznámky z vaší práce by měly být reprodukovatelné. Proto je třeba důsledně uvádět např. typy přístrojů, na kterých bylo měření prováděno, relevantní podmínky atd. Nevhodné jsou např. věty typu „rychlost otáčení jsme nastavili na stupeň 5“, lepší je uvést konkrétní počet otáček (třeba 1 000 ot/min). Pozor taky na výrazy typu „použili jsme 3 000 ot/3 min“, které umožňují dva výklady.
- Diplomová práce není reportáž z laboratoře, vyhněte se větám typu „v brzkých ranních hodinách jsme...“, rovněž dodržujte věcnost a nepoužívejte citově zabarvená spojení („XYZ je vynikající prostředí...“). Vědecký text by měl být neutrální (neplatí pro poděkování).
- Používejte převážně SI jednotky (zákonná povinnost pro vybrané subjekty [11]). Jednotky jiných soustav používejte jen v případě, že je to v daném oboru zaběhlou praxí, jsou snadno převoditelné („Å“), nebo je v těchto jednotkách výstup z přístroje. Každý výsledek, který má fyzikální rozměr, musí mít jednotku uvedenou.
- Dbejte na použití správných veličin a jednotek, věta „byl použit proud o napětí 5 V“ je na fyzikální katedře nepřipustná.
- Vyjadřujte správně výsledné jednotky:
 - rozměr obrázku může být udán jako „20 mm × 20 mm“, nebo „20 × 20 mm²“, ale nikdy jako „20 × 20 mm“,

¹⁰Adresa by měla být co nejpřesnější, nestačí jen `www.server.com` – zvláště odkazy na titulní stránky jsou nevhodné, protože se mění téměř každý den. Také může být problém u některých webů, kde adresa je třeba jen dočasná – např. portál naší univerzity. V takovém případě je nutné odkaz např. slovně popsat („vyhledat slovo XYZ“) nebo si najít jiný zdroj. Použití online zdrojů zvažujte zvláště u kontroverzních dat, abyste se měli u obhajoby čím bránit.

Některé weby mohou časem zmizet. Pokud je nutné potřebovat k ověření původních dat, můžete vyzkoušet např. cache vyhledávače Google nebo <http://archive.org>, nebo tomu předcházíte použitím archivace stránek v prohlížeči. Podobný problém s ověřením může nastat i v případě vypůjčených elektronických dokumentů, kde vyprší DRM.

¹¹V případě Wikipedie je rozumnější používat její anglickou verzi než českou. V případě fyziky jsou její údaje relativně hodnověrné, ale vždy se vyplatí podívat se na záložku historie, jestli nedochází k opakovanému prepisování daného hesla. Historii Wikipedie také můžete použít k odkazu na konkrétní verzi textu z konkrétního dne.

- výsledek měření s nejistotou lze udát jako „(20 ± 1) mm“, nebo „20 mm ± 1 mm“, ale nikdy jako „20 ± 1 mm“.
- Při přebírání z anglické literatury nezapomeňte nahradit desetinnou tečku čárkou.
- V případě mikroskopických snímků mluvíte o zvětšení obrázku jen tam, kde ho skutečně znáte. Reálné zvětšení totiž závisí na velikosti vytištěného obrázku. Proto je lepší používat měřítko v obrázku nebo udávat celkové rozměry obrázku. Ze stejného důvodu používejte správně „bylo použito zvětšení objektivu 20×“ místo „bylo použito zvětšení 20×“.
- Prezentujete-li výsledky podobných měření na různých vzorcích, používejte srovnatelné podmínky (stejná teplota, stejná velikost obrázku) a uvádějte vzájemně si odpovídající grafy (pamatujte i na stejná pozadí atd.). Je vhodné výsledky měření uvést do jednoho grafu, aby se daly vzájemně porovnat.
- U dat, která byla zpracována, je nutné uvést všechna použitá zpracování¹² (filtry, ořezy, vyřazení některých dat). Uvádějte i naměřená data, která se vám nehodí (teorie se musí přizpůsobit experimentu, ne naopak).
- Budete-li k práci přikládat CD s elektronickou verzí textu, můžete na něj nahrát i všechny výstupy měření a upozorněte na to v textu.
- Důsledně rozlišujte hypotézy a ověřená fakta. Věta „výsledek je menší, protože došlo ke zkreslení vlivem...“ je principiálně špatně: buďto vím, že došlo ke zkreslení a znám přesný výsledek (a pak ho můžu uvést), nebo to jen předpokládám – pak by věta měla znít třeba „výsledek může být menší...“.
- Výsledky měření by měly zohledňovat i přesnost měření, a to včetně platných míst (tab. 1). Pokud měříte s přesností 1 mm, nemůže uvést, že $L = 10,23$ mm. Na druhou stranu pokud měříte s přesností 0,001 mm, mělo by být uvedeno $L = 10,230$ mm. Pokud uvádíte výsledky v tabulce, uvádějte je vždy zarovnané na stejné řády a se stejným počtem míst (pokud jsou měřeny se stejnou přesností). Součástí každého výsledku by měla být i analýza výsledné nejistoty. Rozptýl hodnot by měl být uveden i v grafech.
- Data v tabulkách či grafech by měla být okomentovaná, buď v běžném textu, nebo v popisku.

Vzorek	NC-1 $T = 300\text{ }^{\circ}\text{C}$			NC-2 $T = 500\text{ }^{\circ}\text{C}$				
	SEM		XRD	SEM			XRD	
	a [nm]	b [nm]	n –	d [nm]	a [nm]	b [nm]	n –	d [nm]
	25 ± 2	13 ± 2	27	22,3 ± 0,1	72 ± 2	21 ± 2	45	62,1 ± 0,1
	22 ± 2	14 ± 2	114	21,5 ± 0,1	87 ± 2	23 ± 2	32	67,3 ± 0,1
	28 ± 2	15 ± 2	31	23,9 ± 0,1	51 ± 2	18 ± 2	100	52,8 ± 0,1
	26 ± 2	18 ± 2	29	22,1 ± 0,1	62 ± 2	29 ± 2	19	60,2 ± 0,1
	25 ± 2	12 ± 2	15	27,2 ± 0,1	68 ± 2	30 ± 2	75	60,3 ± 0,1
	vážený průměr			průměr	vážený průměr			průměr
	24 ± 2	14 ± 2		23,4 ± 0,1	64 ± 2	23 ± 2		60,5 ± 0,1

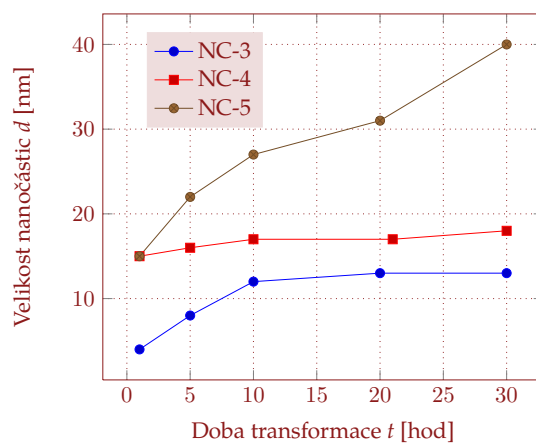
Tabulka 1

Velikost nanočástic měřená pomocí skenovací elektronové mikroskopie (SEM) a rentgenové práškové difrakce (XRD).

Velikost dle SEM byla určována fitací elipsy se stejnou plochou (a – hlavní osa, b – vedlejší osa), n počet analyzovaných částic, velikost dle XRD z Scherrerovy rovnice. Vzorky NC-1 a NC-2 byly připraveny za různých teplot, každá příprava byla 5krát zopakována.

- Každý graf (obr. 2) by měl mít označené osy, včetně jednotek (lze použít i termín „libovolné jednotky“, resp. „arbitrary units“, resp. „a. u.“ či „arb. u.“) a popsané průběhy, pokud má více průběhů.

¹²Existují postupy, které s určitou pravděpodobností umožňují odhalit, že s daty bylo manipulováno.



Obrázek 2

Závislost velikosti nanočástic d na době transformace t původního prekursoru.

Velikost byla určována měřením pomocí dynamického rozptylu světla.

Měření v průběhu —■— pro $t = 21$ hod je posunuto z důvodu chyby při programování pece.

Závěr

Rozsah této práce je příliš stručný na to, aby pokryl celou problematiku psaní diplomových – a obecně odborných – prací. Přesto doufám, že studentům pomůže alespoň začít, což je mnohdy to nejdůležitější.

Objevíte-li v práci nějaké chyby nebo nejasnosti, případně máte jiný dotaz ohledně přípravy vaší práce, pošlete mi e-mail na adresu milan.vujtek@upol.cz.

In theory, theory and practice are the same. In practice, they are not.
Albert Einstein

Seznam použitých zdrojů

- [1] Studijní agenda Univerzity Palackého, <http://www.stag.upol.cz>
- [2] Ioannidis, J. P. A.: *Why Most Published Research Findings Are False*, PLoS Med 2(8) e124, 2005. doi:10.1371/journal.pmed.0020124
- [3] *The Chicago Manual of Style*, online verze <http://www.chicagomanualofstyle.org> [lze získat 30denní zkušební přístup nebo použijte jako odkaz na tištěnou verzi]
- [4] Český normalizační institut, ČSN 016910 – Úprava písemností zpracovaných textovými editory, 2007
- [5] Čechov, A. P.: *Vykřičník*, např. <http://m.palmknihy.cz/free/download.php?ID=8618>
- [6] Tkadlec, J.: *Textové mezery v T_EXu*, Zpravodaj CSTUG 1/2002, 21, <ftp://math.feld.cvut.cz/pub/tkadlec/text/tmt.pdf>
- [7] Wick, K.: *Pravidla matematické sazby*, Nakladatelství Československé akademie věd, 1963
- [8] IUPAP: *Symbols, Units, Nomenclature and Fundamental Constants in Physics*, Physics 146A, 1–68, 1987, alternativně <http://metrology.wordpress.com/measurement-process-index/iupap-red-book/index-iupap-red-book>
- [9] Čuda, J.: *Fyzikální princip měření magnetického pole & SQUID & MPMS XL magnetometr*, <http://atmilab.upol.cz/texty/squid.pdf>
- [10] Biernátová, O.; Skúpa, J.: *Bibliografické odkazy a citace dokumentů*, <http://citace.com/soubory/csniso690-interpretace.pdf> [ze dne 8. ledna 2012]
- [11] Zákon č. 505/1990 Sb. o metrologii

Zdroje pro rešerše

Pro provádění rešerše využijte databáze, ke kterým má univerzita přístup. Vybraný soupis najdete na <http://fyzika.upol.cz/cs/pro-studenty/zajimave-odkazy-pro-studium>.

Seznam použitých symbolů a zkratk

SEM	skenovací elektronová mikroskopie
XRD	rentgenovská prášková difrakce
a	velikost hlavní osy
b	velikost vedlejší osy
d	průměr částice
n	počet částic
t	doba transformace

Příloha 1. Doporučené označení veličin

Příloha uvádí výběr veličin a symbolů, které pro jejich označení doporučuje zdroj [8].

Fyzikální veličina	Doporučené symboly
prostorové souřadnice	$(x, y, z), (r, \theta, \phi)$
délka	l, L, a
výška	h
průměr	d
plocha	A, S
vlnová délka	λ
hmotnost	m
práce	W, A
náboj	Q, q
elektrický proud	I, i
elektrický odpor	R
termodynamická teplota	T
entropie	S
nukleonové číslo	A