



شیوه‌نامه نگارش پایان‌نامه های کارشناسی ارشد و دکتری

دانشکده شیمی دانشگاه صنعتی شریف

این شیوه‌نامه مکمل دستورالعمل کتابخانه مرکزی است و دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری دانشکده شیمی در تهیه پایان‌نامه خود ملزم به رعایت مفاد آن هستند.

I. شکل ظاهری پایان‌نامه

۱. عنوان پایان‌نامه به‌طور معمول نباید بیش از دو سطر باشد.
۲. سعی شود تعداد صفحه برای پایان‌نامه های کارشناسی ارشد و دکتری به‌ترتیب بین ۱۰۰ تا ۱۲۰ و ۱۲۰ تا ۱۸۰ صفحه باشد.
۳. در نگارش متن فارسی از قلم نازنین (۱۲) یا لوتوس (۱۲) و در نگارش حروف لاتین در متن، از قلم Times New Roman (۱۰) و در چکیده انگلیسی از قلم Times New Roman (۱۲) استفاده شود.
۴. علاوه بر رعایت حاشیه چپ، راست، پایین و بالا، در یک صفحه معمولی بدون "شکل" و "شما" تعداد سطرها حدود ۱۸ سطر باشد.
۵. در چکیده، فاصله سطرها (Single space) و در متن (۱/۵ space) انتخاب شود.
۶. در چکیده فارسی و انگلیسی نباید از "شکل" و "یا" "شما" استفاده شود.

۷. در صورتی که قسمتی از رساله دکتری در دانشگاه کشور دیگری انجام شده باشد، در چکیده

فارسی و انگلیسی باید به آن اشاره شده و شماره فصل یا بخش نیز باید مشخص شود.

۸. از کلمه " شما " (Scheme) در زیرنویس مربوط به فرمول‌های شیمیایی و شکل (Figure) برای

موارد غیراز آن استفاده شود.

۹. شماره گذاری " شکل " و " شما " و یا جدول به صورت زیر باشد:

شمای **a'-a** (a = شماره فصل، a' = شماره ترتیب به صورت افزایشی در یک فصل).

شکل **b'-b** (b = شماره فصل، b' = شماره ترتیب به صورت افزایشی در یک فصل).

جدول **c'-c** (c = شماره فصل، c' = شماره ترتیب به صورت افزایشی در یک فصل).

در فصل دوم، $a = ۲$ ، $b = ۲$ و a' و b' مجدداً از یک شروع می شود.

برای " جدول "، شماره و عنوان در بالای جدول و در " شکل "، " شما " شماره و

عنوان در پایین آنها نوشته می شود.

۱۰. عناوین هر فصل پایان‌نامه یا رساله دکتری با یک شماره مشخص شود.

۱۱. عناوین فرعی به صورت **d'-d** و یا **d''-d'-d** مشخص شوند (d شماره فصل، **d'** عنوان

فرعی اول و **d''** عنوان فرعی دوم).

۱۲. جدول‌ها در هر فصل مانند " شکل " و یا " شما " شماره گذاری شوند و در هر جدول عنوان

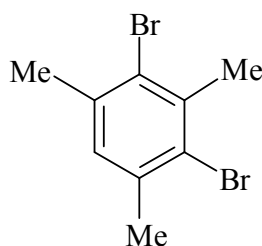
باید به فارسی باشد.

۱۳. داده‌های داخل هر جدول به فارسی نوشته شود.

۱۴. فرمول‌ها باید به صورت لاتین (برای مثال C_2H_5OH) و نحوه نوشتن اسامی ترکیب‌ها با

رعایت قواعد آیوپاک باشد. مثال: نام ترکیب زیر ۱،۳-دی برومو-۲،۴،۶-تری متیل بنزن

است (از به کاربردن " و " به جای " ، " جدا پرهیز شود).



۱۵. برای شماره‌گذاری ترکیب‌ها در متن پایان‌نامه از اعداد فارسی به صورت سیاه (Bold) استفاده

شود (مثال: ترکیب ۱)

۱۶. شماره‌گذاری مراجع به صورت [۱] و اعداد باید به صورت افزایشی در تمامی پایان‌نامه باشد و کلیه

مراجع در پایان (قبل از چکیده انگلیسی) درج شوند.

۱۷. عنوان کامل هر مقاله و یا کتاب باید در مرجع نوشته شود و نحوه نگارش یک کتاب یا مقاله

در مرجع می‌باید به صورت زیر باشد: به این موارد با دقت توجه کنید.

a- Article:

Azizi, N.; Torkiyan, L.; Saidi, M.R. Highly Efficient One-Pot Three-Component Mannich Reaction in Water Catalyzed by Heteropoly Acids. *Org. Lett.* **2006**, *8*, 2079-2082.

Pourjavadi, A.; Hosseini, S.H.; Matloubi Moghaddam, F.; Koushki Foroushani, B.; Bennett, C. Tungstate based poly(ionic liquid) entrapped magnetic nanoparticles: A robust oxidation catalyst. *Green Chem.* **2013**, *15*, 2913-2919.

b- Book:

Kingston, H.M.; Haswell, S.J. Microwave-Enhanced Chemistry: Fundamentals, Sample Preparation and Applications; American Chemical Society: Washington, D.C., 1997

۱۸. در متن پایان‌نامه، عناوین نباید آخرین سطر صفحه باشد.

۱۹. نحوه نگارش عدد اعشاری به صورت "۱/۲" و "۱/۳" باشد.

۲۰. عرض جدول‌ها و یا شکل‌ها نباید از عرض سطرها بیشتر باشد.

۲۱. در صورت درج طیف‌های NMR و IR به موارد زیر توجه کنید:

الف- در متن پایان‌نامه، شماره صفحه مربوط به هر طیف قید شود.

ب- ساختار ترکیب در سمت چپ طیف درج شود.

ج- در صورت امکان دو طیف در یک صفحه (یکی در بالا و دیگری در پایین) گنجانیده شوند و

در فهرست، این قسمت باید با عنوان "پیوست" قید شود.

۲۲. از **copy** و **paste** کردن داده‌های مقاله چاپ شده (مانند شکل و یا جدول) جداً پرهیز شود و

در صورت لزوم قلم شمای مربوطه و یا شکل ارائه شده با قلم متن باید هماهنگ شوند.

۲۳. اسامی دانشمندان به فارسی نوشته می‌شود. چنانچه نام شخص شناخته شده و در خواندن آن با

مشکلی روبرو نشویم، نیازی به آوردن املاهای لاتین آن در پانوشت نیست (مثال: مایکل، کلایزن،

دیلز-آلدر، کامپتون). ولی چنانچه خواندن آن با مشکل همراه باشد نام لاتین در اولین صفحه‌ای

که با آن برخورد می‌شود در پانوشت می‌آید و در صفحه‌های بعد، از تکرار پانوشت پرهیز می‌شود.

۲۴. در نگارش چند واژه لاتین در پانویس به صورت خطی آورده شوند و نه عمودی تا جای کمتری گرفته شود.

۲۵. از آوردن برابر نهادهای انگلیسی در پانویس برای اصطلاحاتی که رایج است پرهیز شود. در صورت لزوم، تنها یک بار در اولین صفحه آورده می‌شود و از تکرار آن در صفحه‌های بعد خودداری می‌شود.

۲۶. جدول‌ها از راست به چپ تنظیم شود. تمام واژه‌ها به فارسی برگردانده شوند و اعداد با املا فارسی نوشته شوند.

۲۷. زیرنویس و شرح داخل شکل‌ها و منحنی‌ها همگی به فارسی برگردانده شوند.

۲۸. به‌طور معمول پایان‌نامه شامل قسمت‌های زیر است:

چکیده (Abstract)

فهرست (Table of contents)

مقدمه (Introduction)

بخش تجربی (Experimental)

نتایج و بحث (Results & Discussion)

نتیجه‌گیری (Conclusion)

پیوست (Appendix)

II. قواعد نگارش متن فارسی

۲۹. این، آن جدا از کلمه پس از خود نوشته می‌شود (استثنا: آنچه، آنکه، اینکه، آنها، اینجا، آنجا).

۳۰. همین، همان همواره جدا از کلمه پس از خود نوشته می‌شود (مثال: همین‌جا، همان‌جا).

۳۱. هیچ همواره جدا از کلمه پس از خود نوشته می‌شود (مثال: هیچ‌یک، هیچ‌کدام).

۳۲. چه جدا از کلمه پس از خود نوشته می‌شود (استثنا: چرا، چگونه، چقدر، چطور).

۳۳. چه جدا از کلمه پیش از خود نوشته می‌شود (استثنا: آنچه، چنانچه).

۳۴. را در همه جا جدا از کلمه پیش از خود نوشته می‌شود (استثنا: چرا).

۳۵. که جدا از کلمه پیش از خود نوشته می‌شود (مثال: چنان‌که، آن‌که به استثنای بلکه، آنکه، اینکه).

۳۶. می همواره جدا از کلمه پس از خود نوشته می‌شود (مثال: می‌رود، می‌شود، می‌کند).

۳۷. تر و ترین همواره جدا از کلمه پیش از خود نوشته می‌شود (استثنا: بهتر، بیشتر، کمتر، مهتر،

کهر).

۳۸. ها " نشانه جمع " در ترکیب با کلمه اگر چه با هر دو صورت (پیوسته و جدا) صحیح است ولی

ترجیح داده می‌شود به صورت جدا نوشته شود. چنانچه از صورت پیوسته استفاده می‌کنید به موارد

استثناء توجه داشته باشید. یعنی در هنگامی که کلمه به های غیر ملفوظ و یا های ملفوظی که حرف

قبل از آن حرف متصل باشد، ختم شود ها را حتماً جدا بنویسید (مثال: خشکانه‌ها، چگالنده‌ها،

اکسنده‌ها). یادآوری می‌شود، در پایان‌نامه همواره باید به طور یکنواخت از یکی از دو شیوه پیوسته

یا جدا استفاده شود.

۳۹. برای کلمه های مختوم به " های " بیان حرکت، در حالت مضاف از علامت " ء " (ی کوتاه شده

شبه همزه) استفاده می‌شود (مثال: چگالنده بازروانی و کاهنده گران روی و نه به صورت چگالنده‌ی

بازروانی و کاهنده‌ی گران روی).

۴۰. واژه‌های فارسی مانند آزمایش، گزارش و پیشنهاد با " ات " عربی جمع بسته نمی‌شوند. پس

آزمایش‌ها، گزارش‌ها و پیشنهادها صحیح است و نه آزمایشات، گزارشات و پیشنهادات .

۴۱. " با وجود این " درست است و نباید آن را به صورت " با این وجود " نوشت.

۴۲. برخی ترکیب‌های طولانی غلط نیستند ولی بهتر است در نوشتار علمی از استعمال آن خودداری

شود . برای مثال به جای " مورد استفاده قراردادن " یا " مورد آزمایش قراردادن " بهتر است به

نویسم " استفاده کردن " یا " آزمایش کردن " .

III. قواعد نگارش عناصر و مواد شیمیایی

۴۳. نام‌های عناصر مجرد شیمیایی که در انگلیسی به " ium " ختم می‌شوند، جزء آخر آنها در فارسی

با املای " -یم " و همه اجزای یونی مختوم به " ium " با املای " -یوم " نوشته می‌شود (مثال:

آلمینیم، رادیم، هلیم ، گادولینیم و یون‌های آمونیوم، برمونیوم، کربنیوم، آمونیوم، هالونیوم).

۴۴. الکل‌ها که در انگلیسی به " -ol " ختم می‌شوند جزء آخر آنها در فارسی با املای " -ول " نوشته

می‌شود (مثال: متانول، اتانول، پنتانول . گفتنی است واژه فنول نیز با پسوند " -ول " نوشته می‌شود

و نه به صورت فنل).

۴۵. کتون‌ها که در انگلیسی به " -one " ختم می‌شوند جزء آخر آنها در فارسی با املای " -ون " نوشته

می‌شود (مثال: استون، دی‌متیل‌کتون، سیکلو‌هگزانون).

۴۶. کربوهیدرات‌ها که در انگلیسی به " -ose " ختم می‌شوند، جزء آخر آنها در فارسی با املای

" -وز " نوشته می‌شود (مثال: سلولوز، فروکتوز، گلوکوز، مانوز).

۴۷. ذرات بنیادی که در انگلیسی به "on-" ختم می‌شوند، جزء آخر آنها در فارسی با املای "ون" نوشته می‌شود. (مثال: الکترون، فوتون، مزون، نوترون).

۴۸. واژه‌های مرکب مختوم به "oxy-" یا "oxide" چنین نوشته می‌شوند: دیوکسید، دیوکسی، تریوکسید، تریوکسی، مونوکسی.

۴۹. نام ترکیب‌های شیمیایی آلی و معدنی، با رعایت قوانین آیوپاک، به فارسی نوشته می‌شوند (به جز ترکیب‌هایی که نام متداول آنها بسیار رایج است مانند تولوئن، زایلن....). در این راستا به موارد زیر توجه شود:

الف- ویرگول بین اعداد به صورت "،" است و نه "و" زیرا با حرف و فارسی اشتباه گرفته می‌شود.

ب- چنانچه در فرمول، نام عنصری برده می‌شود که آیوپاک، نام بومی آن را مجاز شمرده است، حتماً نام فارسی استفاده می‌شود (مثال: گوگرد و نه سولفور، قلع و نه تین، روی و نه زینک).

ج- هالیدها با املای "کلرید، برمید، فلوئورید و یدید" نوشته می‌شوند و نه با املای "کلراید، برماید، فلوئوراید و یداید." همچنین "هیدروکسیدها" به همین صورت نوشته می‌شوند و نه به صورت هیدروکساید.

د- در نامیدن نمک‌ها ابتدا نام کاتیون، سپس نام آنیون می‌آید.

ه- در نامیدن اسیدها و الکل‌ها، لفظ اسید و الکل در انتهای نام آورده می‌شود.

۵۰. برای نوشتن فرمول مواد مرکب دوتایی یونی اول نماد فلز و به دنبال آن نماد غیرفلز را می‌آوریم.

برای نوشتن نام این مواد اول نام فلز، بعد نام غیرفلز و به دنبال آن پسوند "ید" می‌آید.

(مثال: KBr پتاسیم برمید، NaCl سدیم کلرید).

۵۱. برای نوشتن فرمول مواد مرکب دوتایی کووالانسی اول نماد عنصری که الکترونگاتیوی کمتر دارد و به دنبال آن نماد عنصری که الکترونگاتیوی بیشتر دارد آورده می‌شود، و برای نوشتن نام این مواد اول نام عنصری که الکترونگاتیوی کمتر دارد بعد بخش اول نام لاتین عنصری که الکترونگاتیوی بیشتر دارد و به دنبال آن پسوند "ید" می‌آید (مثال: CaH_2 کلسیم هیدرید، HCl هیدروژن کلرید، AlCl_3 آلومینیم کلرید، Na_2O سدیم اکسید، ZnS روی سولفید). در این مورد چند استثنا وجود دارد مانند: سیانیدها، هیدروکسیدها (مثال: سدیم سیانید NaCN و سدیم هیدروکسید NaOH) که مواد مرکب دوتایی نیستند ولی به همین صورت نامیده می‌شوند.

۵۲. از دو عنصر ممکن است چند نوع ماده مرکب دوتایی وجود داشته باشد (مثال: FeCl_2 و FeCl_3) برای متمایز کردن نام آنها به دو روش زیر عمل می‌کنیم:

الف- درجه اکسایش را به صورت اعداد رومی و بعد از نام عنصر مربوطه می‌گذاریم (مثال: آهن (II) کلرید، آهن (III) کلرید).

تبصره ۱: چنانچه عنصر مربوطه دارای نام فارسی باشد از نام فارسی آن استفاده می‌کنیم.

ب- برای حالت اکسایش کمتر، از پسوند "و" و برای حالت اکسایش بیشتر از پسوند "یک" پس از نام لاتین آنها استفاده می‌کنیم (مثال: فروکلرید، فریک کلرید، مرکوروبرمید، مرکوریک برمید).

برای مواد مرکب متشکل از دو غیرفلز علاوه بر نام گذاری به روش الف پیشوند های یونانی مونو، دی، تری را برای مشخص کردن حالات اکسایش به کار می بریم (مثال: دی نیتروژن تetroksid (N_2O_4))

ج- در مورد ترکیب های دوتایی بین غیرفلزات، آن جزء سازنده باید در اول قرار گیرد که در ترتیب زیر (از چپ به راست) جلوتر آمده است:

(Rn, Xe, Kr, B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, At, I, Br, Cl, O, F)

(مثال: $(NH_3, H_2S, S_2Cl_2, ClO_2, OF_2, XeF_2)$).

۵۳. محلول های آبی مواد مرکب دوتایی که به عنوان اسید عمل می کنند، با افزودن پیشوند " هیدرو " و پسوند " یک " به نام عنصری که با هیدروژن ترکیب شده است و سپس با افزودن واژه " اسید " به آن ، نام گذاری می شوند. بنابراین محلول های آبی هیدروژن فلوئورید (HF) هیدروژن کلرید (HCl) و هیدروژن سولفید (H_2S) به ترتیب هیدروفلوئوریک اسید، هیدروکلریک اسید (و نه اسید کلریدریک) و هیدروسولفوریک اسید نامیده می شوند تبصره ۲: هیدروژن سیانید (HCN) گرچه یک ماده مرکب دوتایی نیست، ولی مانند روش نام گذاری بالا، محلول آبی HCN را هیدروسیانیک اسید می نامیم.

۵۴. برای نوشتن فرمول قلیاها ، اول نماد فلز و بعد نماد هیدروکسید را می آوریم و برای نام گذاری آنها پس از نام کاتیون کلمه " هیدروکسید " آورده می شود (مثال: NaOH سدیم هیدروکسید، NH_4OH آمونیوم هیدروکسید) .

۵۵. برای نوشتن فرمول اسیدهای سه تایی اکسیژن دار (اکسی اسیدها) اول نماد هیدروژن و بعد نام ریشه اسید را می آوریم و برای نام گذاری آنها پسوند " -یک " را به نام عنصر مرکزی اضافه

می‌کنیم و سپس کلمه " اسید " را به آن می‌افزاییم (مثال: H_3BO_3 بوریک اسید، H_2CO_3 کربنیک اسید)

۵۶. چنانچه عنصر مرکزی دو حالت اکسایش داشته باشد، دو اکسی اسید را تشکیل می‌دهد. در نام‌گذاری این اسیدها از پسوند " -و " برای نشان دادن حالت اکسایش پایین عنصر مرکزی و از پسوند " -یک " برای مشخص کردن حالت اکسایش بالای آن عنصر استفاده می‌کنیم (مثال:

HNO_3 نیتریک اسید، H_2SO_4 سولفوریک اسید، HNO_2 نیترو اسید، H_2SO_3 سولفورو اسید)

۵۷. چنانچه عنصر مرکزی حالات اکسایش متفاوت داشته باشد، برای نشان دادن پایین‌ترین حالت اکسایش، پیشوند " هیپو " را به نام این اسید می‌افزاییم و برای نشان دادن بالاترین حالت اکسایش، پیشوند " پر " را به نام این اسید اضافه می‌کنیم (مثال: $HClO_4$ پرکلریک اسید، $HClO_2$ کلرواسید، $HClO_3$ کلریک اسید، $HOCl$ هیپوکلرواسید).

۵۸. در مورد فرمول نمک‌های سه‌تایی، اول نماد فلز و بعد نماد ریشه یا آنیون اسید را می‌نویسیم. نام

آنیون‌هایی که با از دست رفتن تمام پروتون‌های ممکن از اکسی اسیدها حاصل می‌شوند، از نام اسید با حفظ پیشوند (اگر وجود داشته باشد) و تغییر پسوند " -یک " به " -ات " یا " -و " به

" -یت " به دست می‌آید. نام نمک این آنیون‌ها از تلفیق نام کاتیون با نام آنیون حاصل می‌شود

(مثال: $NaNO_3$ سدیم نیترات، $NaClO_4$ سدیم پرکلرات، $NaNO_2$ سدیم نیتريت، $NaClO_2$

سدیم کلریت، $Fe(ClO_4)_3$ آهن (III) پرکلرات و یا فریک پرکلرات و $NaOCl$ سدیم

هیپوکلریت)

تبصره ۳: همان‌طور که در مثال بالا مشاهده می‌شود تنها زمانی از پسوند " -یک " و " -و "

استفاده می‌کنیم که نام فلز به صورت لاتین آمده باشد.

۵۹. در نام‌گذاری نمک اسیدهای چند پروتونی، تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در آن مشخص و پیشوند " مونو " معمولاً حذف می‌شود (مثال: Na_3PO_4 سدیم فسفات، Na_2HPO_4 سدیم مونو هیدروژن فسفات یا سدیم هیدروژن فسفات و NaH_2PO_4 سدیم دی هیدروژن فسفات).
تبصره ۴: نمک تک‌هیدروژنی اسیدهای دوپروتونی را می‌توان با استفاده از پیشوند " بی " نیز نام‌گذاری کرد (مثال: NaHSO_3 سدیم مونو هیدروژن سولفیت یا سدیم هیدروژن سولفیت یا سدیم بی‌سولفیت، NaHCO_3 سدیم مونو هیدروژن کربنات یا سدیم هیدروژن کربنات یا سدیم بی‌کربنات).

۶۰. عدد جرمی، عدد اتمی، تعداد اتم‌ها و باریونی یک عنصر را با قرار دادن چهار اندیس در اطراف

نماد اتمی آن مشخص می‌کنند. محل هر یک از اندیس‌ها به صورت زیر است:

اندیس سمت چپ بالا ← عدد جرمی ، اندیس سمت چپ پایین ← عدد اتمی

اندیس سمت راست پایین ← تعداد اتم ، اندیس سمت راست بالا ← باریونی

تبصره ۵: بار یونی باید به صورت A^{n+} مشخص شود و نه به صورت A^{+n} .