

Примљено 29. 01. 2024			
Орг. јед.	Број	Црна	Вредност
	22/1		

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У ПРИШТИНИ**

Одлуком Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Приштини, бр. 22, од 17.01.2024. именовани смо за чланове Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације под насловом "Испитивање утицаја допирања Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} јонима на физичко-хемијске особине фосфат-волфрамове киселине и бронзе "кандидата Јоване Ацковић, мастер хемичара.

Након прегледа документације о пријављеној теми докторске дисертације кандидата, Комисија у сатаву:

1. Проф. др Ружица Мицић, ментор
2. Др Маја Рагнассо, виши научни сарадник, ментор
3. Проф. др Бранка Петковић, председник комисије
4. Др Павле Танчић, виши научни сарадник, члан комисије
5. Др Бојана Лабан ван. проф., члан комисије

Наставно-научном већу ПМФ-а подноси следећи

**Извештај о научној заснованости теме докторске
дисертације**

➤ **Основни подаци о кандидату и дисертацији:**

Јована Ацковић рођена је 19.01.1998. године у Косовској Митровици. Основну школу „Стана Бачанин“ завршила је 2012. године са одличним успехом а исте године је уписала средњу Медицинску школу у Косовској Митровици, смер медицинска сестра техничар, коју је завршила 2016. године са одличним успехом.

По завршетку средње школе уписује Основне академске студије, студијски програм Хемија, на Природно-математичком факултету Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици. Основне академске студије завршава 2020. године са просечном оценом 8,68.

Исте године уписује Мастер академске студије на Природно-математичком факултету Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици завршава их 2021. године са просечном оценом 10,00.

Исте године уписује Докторске академске студије на Природно-математичком факултету Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици.

У звање асистента на Одсеку за хемију Природно-математичког факултета, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, изабрана је 2022. године, за ужу научну област Аналитичка и физичка хемија.

Од 2023. године је учесник јуниор пројекта, који се реализује на Природно-математичком факултету Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици, под називом: „Примена нових функционалних микро- и наноматеријала“. Била је учесник прве Летње школе под називом „Хемија наноматеријала на бази угљеника“ у оквиру Пројекта GrinShield у организацији Института нуклеарних наука Винча, 26-30. јуна 2023. године.

Од школске 2021. Јована Ацковић је студент докторских академских студија на Одсеку за хемију, Природно-математичког факултета, Универзитета у Приштини. Положила је девет испита предвиђених планом и програмом, одбранила три СИР-а, укупно стекавши 120 ЕСПБ до сада.

➤ Јована Ацковић је аутор 1 (једног) научног рада објављеног у часопису са SCI листе, у истакнутом међународном часопису (M22), 3 саопштења са међународног скупа штампано у целини (M33), 4 саопштења на међународним скуповима штампаних у изводу (M34), као и 4 саопштења на скуповима националног значаја штампаних у изводу (M64).

➤ **Библиографија кандидата, категорисана према критеријумима Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије:**

1. **Jovana Acković**, Ružica Micić, Zoran Nedić, Tamara Petrović, Jelena Senćanski, Maja Pagnacco, Pavle Tančić. Synthesis, characterization and electrochemical properties of iron doped phosphate tungsten heteropoly acid (Fe-PWA) and it's bronze (Fe-PWB): Comparative study. Science of Sintering, 2023. (M22)

Категорија (M33):

1. 1. Micić R, Manojlović D, Kodranov I, **Acković J**, Toxic Metals in Soil Samples Near Source of Pollution with Ecological Risk in Northern Kosovo And Metohija, The first international conference on sustainable environment and technologies “Create sustainable community”, Belgrade, 24-25 september 2021. p.233.

2. **Acković J**, Micić R, Nedić Z. Physical-chemical characterization of phosphatetungsten bronze doped with iron from heteropoly salts as precursors. The second international conference on sustainable environment and technologies "Creating sustainable community", Belgrade, 23-24 september 2022. p.177. (ORL)
3. Micić R, **Acković J**, Determination of Traces of Pseudo-Content of Thorium, Uranium And Thallium in Soil by ICP-MS Method, The third international conference on sustainable environment and technologies, "Creating sustainable community", Belgrade, 22-23 september 2023. p.211.

Категорија (M34):

1. **Acković J**, Nedić Z, Petrović T, Micić R. Synthesis of zinc doped phosphate tungsten bronzes and its redox activity in aqueous solution of LiNO_3 . Contemporary batteries and supercapacitors COIN, International symposium Belgrade, Serbia, 2022; Abstract book pp. 30.
2. **Acković J**, Micić R, Nedić Z, Petrović T. Physicochemical characterization of Zn doped phosphorus tungsten bronzes ZnWPB. 2nd International Conference on Advanced Production and Processing, Novi Sad, Serbia, 2022; Abstract book pp. 111.
3. **Acković J**, Nikolić N, Nedić Z, Micić R, Senčanski J, Pagnacco M, Tančić P. Crystallographic investigation of the iron phosphate tungsten bronze (Fe-PWB). Seventh conference of the serbian society for ceramic materials, Belgrade, Serbia, 2023; Abstract book pp. 62. (ORL)
4. **Acković J**, Nedić Z, Petrović T, Micić R, Pagnacco M, Tančić P. Electrochemical testing of iron phosphor tungsten bronzes as potential electrode material. Serbian Ceramic Society Conference – Advanced ceramics and application XI, Belgrade, Serbia, 2023; Abstract book pp. 55. (ORL)

Категорија (M64)

1. **Acković J**, Micić R, Nedić Z. Preparation and characterization of phosphatetungsten bronze doped with iron from heteropoly salts as precursors. 58th Meeting of the Serbian Chemical Society, Belgrade, Serbia, 2022; Abstract book pp.158.
2. Мицић Р, Манојловић Д, Кодранов И, **Ацковић Ј**, Арсенијевић А, Радосављевић Ж, Садржај и дистрибуција тешких метала у реци Ибар током поплава и изливања јаловишта, 57. Саветовање српског хемијског друштва, Крагујевац, јун, 2021.

3. Milosavljević T, Jovanović K, **Ačković J**, Micić R, Petković B. Electroanalytical determination of food dye Sunset Yellow in beverage products, 59th Meeting of the Serbian Chemical Society, Novi Sad, Serbia, 2023. EH 5, pp. 62.
4. **Ačković J**, Micić R, Pagnacco M, Tančić P. Synthesis and characterization of novel Co-PWB bronze using TGA/DTA, XRPD, FTIR and SEM-EDS methods. 9th Conference of Young Chemists of Serbia, Novi Sad, Serbia, 2023; Abstract book pp.106

➤ Студент Јована Ацковић је 4.12.2023. године, Природно-математичком факултету, Универзитету у Приштини, Одсеку за хемију, поднела пријаву теме докторске дисертације под насловом „Испитивање утицаја допирања Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} јонима на физичко-хемијске особине фосфат-волфрамове киселине и бронзе“ и дана 17.01.2024. је пред члановима Већа Одсека за хемију одбранила предложену тему.

➤ **Научна област: Хемија**

➤ **Основне хипотезе докторске дисертације**

1. Синтеза и карактеризација 12-волфрам фосфорне киселине, нових соли хетерополи киселине допираних јонима метала Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} и њихових фосфат-волфрамових бронзи.
2. Оптимизација инструменталних радних параметара за карактеризацију соли хетерополи киселина и идентификацију добијених материјала методама FTIR, XRPD, SEM-EDS.
3. Оптимизација инструменталних радних параметара за одређивање температурне фазне трансформације соли хетерополи киселине у фосфат – волфрамову бронзу помоћу (TGA/DTA) методе.
4. Оптимизација инструменталних радних параметара код електрохемијских испитивања.
5. Оптимизација инструменталних радних параметара примењених осцилаторних Briggs-Rauscher реакција.

Циљ истраживања

1. Разрадити поступак припреме синтезе 12-волфрам фосфорне киселине, синтезе соли хетерополи киселине допиране јонима метала Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} и добијање фосфат волфрамове бронзе такође допиране јонима метала Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} .
2. Извршити карактеризацију соли хетерополи киселине помоћу физичко-хемијских метода: FTIR, XRPD, SEM-EDS и потврдити улазак металних јона Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} у структуру и успешност синтезе.
3. Извршити потврду добијања фосфат волфрамових бронзи допираних јонима метала Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} , помоћу термогравиметријске анализе. Термијском анализом одређује се температура фазног прелаза (температура на којој долази до

нарушавања структуре Кегиновог ањона), која износи приближно 600 °C при чему се добијају фосфат-волфрамове бронзе доповане јонима метала (Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+}).

4. Извршити карактеризацију фосфат волфрамове бронзе помоћу физичко хемијских метода: FTIR, XRPD, SEM-EDS и потврдити улазак металних јона Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} у структуру и успешност синтезе.
5. Испитати електрохемијска својства соли хетерополи киселине (Fe-PWA, Co-PWA, Zn-PWA) и њихових фосфат-волфрамових бронзи (Fe-PWB, Co-PWB, Zn-PWB), цикличном волтаметријом.
6. Потврдити примену соли хетерополи киселина (Fe-PWA, Co-PWA, Zn-PWA) и њихових бронзи (Fe-PWB, Co-PWB, Zn-PWB) као потенцијалних електродних материјала и катализатора у Briggs Rauscher реакцијама.

Предмет истраживања

Докторска дисертација под предложеним насловом „Испитивање утицаја допирања Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} јонима на физичко-хемијске особине фосфат-волфрамове киселине и бронзе“ бави се синтезом и карактеризацијом соли хетерополи киселина (Fe-PWA, Co-PWA, Zn-PWA) и њихових бронзи (Fe-PWB, Co-PWB, Zn-PWB), као и испитивањем утицаја допирања јонима Fe^{3+} , Zn^{2+} , Co^{2+} на одређене физичко-хемијске особине фосфат-волфрамових бронзи добијених термичким трансформацијама од 12-волфрам фосфорне киселине (29-WPA) као прекурсора, и каснија примена као потенцијалних електродних материјала и катализатора у Briggs Rauscher реакцијама. У раду ће се користити савремене методе за карактеризацију материјала (TGA/DTA, FTIR, XRPD, SEM-EDS). Такође ће се испитати електрохемијска својства соли хетерополи киселине и њених термички добијених бронзи.

Део истраживања се односи на примену Бригс-Раушер-ове (Briggs-Rauscher, БР) осцилаторне реакције због њене изразите осетљивости на присуство адитива-пертурбанаса, која се намеће као једна од могућих метода за добијање неопходних информација о особинама ових једињења. У дисертацији ће бити испитан утицај фосфат-волфрамове бронзе (PWB) и фосфат-волфрамове бронзе допиране јонима Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} на динамику осцилаторне БР реакције. Присуство волфрамових бронзи као и допираних фосфат-волфрамових бронзи значајно утиче на дужину осцилаторног периода БР реакције. У оба случаја, осцилаторни период је линеарна функција масе додате бронзе. Добијена линеарна зависност се може успешно користити као калибрациона крива за одређивање како непознате масе бронзе, али и као потенцијални систем-детектор за допираних и недопираних фосфат-волфрамове бронзе, с обзиром на различити нагиб које ове две калибрационе криве поседују. Утицај јаке оксидационе средине у овом систему биће испитан помоћу оптичке емисионе спектрометрије са индиковано спрегнутом плазмом (ICP-OES)-анализом елементалног састава реакционе смеше.

➤ Оčekивани резултати

Оčekивани резултати ове докторске дисертације се односе на расветљавање проблема везаних за структуру као и различите хемијске карактеристике, затим потенцијалне практичне примене, идентификацију проводних врста и испитивање фазних трансформација соли хетерополи киселине (WPA) до формирања фосфат-волфрамових бронзи. На основу досадашњих добијених резултата биће изведен закључак о будућим перспективама рада, у погледу примене ново синтетисаних узорака допираних фосфат волфрамових бронзи, разматрање утицаја допирања на физичко-хемијске особине фосфат волфрамове киселине и бронзе, пре свега електрохемијских као и оптичких, као и развој наведених метода за структурну идентификацију материјала.

Списак стручне и научне литературе

- I. Holclajtner-Antunović, U. Mioč, M. Todorović, Z. Jovanović, M. Davidović, D. Bajuk-Bogdanović, Z. Laušević, Characterization of potassium salts of 12-tungstophosphoric acid, *Materials Research Bulletin* (2010) 45: 1679-1684.
- A. Martinez-de la Cruz, F.E. Longoria Rodriguez, Features of the electrochemical lithium insertion into monophosphate tungsten bronzes $(\text{PO}_2)_4(\text{WO}_3)_{2m}$ ($m=9$ and 10), *Journal of Physics and Chemistry of Solids* (2008) 69: 830-834.
- A. Martinez-de la Cruz, F.E. Longoria Rodriguez, Lucy T. Gonzales, Leticia M. Torres-Martinez, Behavior of the monophosphate tungsten bronzes $(\text{PO}_2)_4(\text{WO}_3)_{2m}$ ($m=7$ and 8) in the course of electrochemical lithium insertion, *Electrochimica Acta* (2007) 52: 6490-6495.
- Rouaida Mohamed Abozaid, Zorica Ž. Lazarević, Vesna Radojević, Maja S. Rabasović, Dragutin Šević, Mihailo D. Rabasović, Nebojša Ž. Romčević, Characterization of neodymium doped calcium tungstate single crystal by raman, IR and luminescence spectroscopy, *Science of Sintering* (2018) 50: 445-455.
- U. B. Mioč, R. Ž. Dimitrijević, M. Davidović, Z. P. Nedić, M. M. Mitrović, Ph. Colomban, Thermally induced phase transformations of 12-tungstophosphoric acid 29-hydrate: synthesis and characterization of PW_8O_{26} -type bronzes, *Journal of Materials Science* (1994) 29: 3705-3718.
- V. Jokanović, U. B. Mioč, Z. P. Nedić, Nanostructured phosphorous tungsten bronzes from ultrasonic spray pyrolysis, *Solid State Ionics* (2005) 176: 2955-2956.
- Pope T. Michael, Achim Müller, Polyoxometalates: From Platonic Solids to Anti-Retroviral Activity; Kluwer Academic Publishing: Dordrecht, The Netherlands, 1994.

- Nakamura Osamu, Kodama Teruo, Ogino Isao, Miyake Yoshizo, High-conductivity solid proton conductors: dodecamolybdophosphoric acid and dodecatungstophosphoric acid crystals, *Chemistry letters*, (1979) 17-18.
- Michael T. Pope, Heteropoly and Isopoly Oxometalates; Springer-Verlag: Berlin, Germany, 1983.
- Mioč B. Ubavka, Davidović M, Stanisavljević B, Todorović M, Nedić Z, Uskoković S, Spectroscopic investigation of the effects of monovalent cations on the dynamics of the protonic species in the hydrates of 12-tungstophosphoric acid salts, *Journal of the Serbian Chemical Society*, (1996) 61: 759-765
- Z. Jovanović, I. Holclajtner-Antunović, D. Bajuk-Bogdanović, S. Jovanovića, Ž. Mravik, M. Vujković, Effect of thermal treatment on the charge storage properties of graphene oxide/12-tungstophosphoric acid nanocomposite, *Electrochemistry Communication* (2017) 83: 36-40.
- I. Holclajtner-Antunović, D. Bajuk-Bogdanović, A. Popa, S. Uskoković–Marković, Spectroscopic identification of molecular species of 12-tungstophosphoric acid in methanol/water solutions, *Inorganica Chimica Acta* (2012) 383: 26-32.
- Ivanka Holclajtner-Antunović, Danica Bajuk-Bogdanović, Marija Todorović, Ubavka B. Mioč, Joanna Zakrzewska, Snežana Uskoković-Marković, Spectroscopic study of stability and molecular species of 12-tungstophosphoric acid in aqueous solution, *Canadian Journal of Chemistry* (2008) 86: 996-1004.
- Milica Vujković, Zoran Nedić, Pavle Tančić, Obrad S. Aleksić, Maria Vesna Nikolić, Ubavka Mioč, Slavko Mentus, Electrochemical lithiation/delithiation kinetics and capacity of phosphate tungsten bronze and its chemically pre-lithiated derivatives in aqueous solutions, *Journal of Materials Science* (2016) 51: 2481-2489.
- Maja Pagnacco, Smilja Marković, Jelena Potočnik, Vesna Krstić, Pavle Tančić, Miloš Mojović, Zorica Mojović, The influence of electrode constituents on hydrogen evolution reaction on phosphate W- and Mo-bronze-based electrodes, *Journal of the Electrochemical Society* (2022) 169: 106508.
- F. E. Longaria Rodríguez, A. Martínez-de la Cruz, E. López Cuéllar, Behavior of the monophosphate tungsten bronzes $(\text{PO}_2)_4(\text{WO}_3)_{2m}$ ($m=4$ and 6) in electrochemical lithium insertion, *Journal of Power Sources* (2006) 106: 1314-1319.
- P. Roussel, O. Perez, Ph. Labbe, Phosphate tungsten bronze series: crystallographic and structural properties of low-dimensional conductors, *Acta Crystallographica* (2001) B57: 603-632.

- E. Castel, P. Veber, M. Albino, M. Velazquez, S. Pechev, D. Denux, J. P. Chaminade, M. Maglione, M. Josse, Crystal growth and characterization of tetragonal tungsten bronze FerroNiobates $Ba_2LnFeNb_4O_{15}$, *Journal of Crystal Growth* (2012) 340: 156-165.
- Isao Tsuyumoto, Tetsuichi Kudo, Humidity sensor using potassium hexagonal tungsten bronze synthesized from peroxy-tungstic acid, *Sensors and Actuators B: Chemical* (1996) 30: 95-99.
- Tijana V. Maksimović, Jelena P. Maksimović, Pavle I. Tančić, Nebojša I. Potkonjak, Zoran P. Nedić, Ljubinka G. Joksović, Maja C. Pagnacco, A possible connection between phosphate tungsten bronzes properties and Briggs-Rauscher oscillatory reaction response, *Science of Sintering* (2021) 53: 223-235.
- Tijana Maksimović, Pavle Tančić, Jelena Maksimović, Dimitrije Mara, Marija Ilić, Rik Van Deun, Ljubinka Joksović, Maja Pagnacco, Novel cerium and praseodymium doped phosphate tungsten bronzes: Synthesis, characterization, the behavior in the Briggs-Rauscher reaction and photoluminescence properties, *Optical Materials*, (2023) 143: 114125
- Rodriguez-Carvajal, J. Program Fullprof (Computer software). In Proceedings of the Abstract of 15th Conference of International Union of Crystallography, Satellite Meeting on Powder Diffraction, Toulouse, France, July 16-19th 1990.
- Zoran P. Nedić, (2016) The preparation and characterization of phosphor tungsten bronzes doped with lithium, magnesium and europium ions, PhD Thesis, University of Belgrade, Faculty of physical chemistry, Serbia. 108 pp.
- Ubavka B. Mioč, Stevan Stojadinović, Zoran Nedić, Characterization of bronze surface layer formed by microarc oxidation process in 12-tungstophosphoric acid, *Materials* (2010) 3: 110-126.

➤ **Подобност предложених ментора:**

Одлуком Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Приштини, бр.22, од 17.01.2024. год предложени су ментори докторске дисертације под насловом „Испитивање утицаја допирања Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} јонима на физичко-хемијске особине фосфат-волфрамове киселине и бронзе“ кандидата Јоване Ацковић: проф. др Ружица Мицић ментор и др Маја Пagnассо, виши научни сарадник. Комисија констатује да предложени ментори испуњавају прописане законске норме и услов за менторство, тј.

ментори имају референце из научне области којој припада тема докторске дисертације. (Стандард 9, Правилник о стандардима и поступку за акредитацију).

Приложен је списак референци од 5 радова ментора проф. др. Ружице Мицић из научне области којој припада тема докторске дисертације, а комплетна листа радова проф. др Ружице Мицић, је дата на адреси:

https://ezproxy.nb.rs:2058/nauka_u_srbiji.132.html?autor=Micic%20Ruzica%20J&saamoar=

➤ **Списак референци проф. др Ружице Мицић:**

1. Lukic Vera, **Micic Ruzica J**, Arsic Biljana B, Mitic Milan N, Jovanovic Milos D, Pavlovic Aleksandra N, Identification of synthetic cannabinoid methyl 2-{{[1-(cyclohexylmethyl)-1H-indol-3-yl] formamido}-3-methylbutanoate using modern mass spectrometry and nuclear magnetic resonance techniques (Article), OPEN CHEMISTRY, (2021), vol. 19 br. 1, str. 1259-1273.
2. Lukic Vera, **Micic Ruzica J**, Arsic Biljana B, Nedovic Bojan, Radosavljevic Zivana, Overview of the major classes of new psychoactive substances, psychoactive effects, analytical determination and conformational analysis of selected illegal drugs (Review), OPEN CHEMISTRY, (2021), vol. 19 br. 1, str. 60-106.
3. Mitić Milan N, Janković Sonja, Mrmosanin Jelena, M Stojković Milan B. Kostić Danijela A, **Micić Ruzica J**, Optimization, Kinetics and Thermodynamics of the Solid-Liquid Extraction Process of Flavonoids from Rosemary (Rosemarinus Officinalis) Leaves, STUD U BABS BOL CHEM (2020), 65:1, 111-124.
4. Nikolić Milena J, Pavlović Aleksandra N, Mitić Snezana S, Tosić Snezana B, Pecev-Marinković Emilija T, Djordjević Miodrag S, **Micić Ružica J**, Optimization and Validation of An Inductively Coupled Atomic Emission Spectrometry Method for Macro- and Trace Element Determination in Berry Fruit Samples, ANAL METHODS-UK, (2016), vol. 8 br. 24, str. 4844-4852.
5. **Micić Ruzica J**, Jokić Anja B, Simonović Ranko, M Arsić Biljana B, Mitić Milan N, Galonja-Coghill Tamara, Cekerevac Milan I, Nikolić-Bujanović Ljiljana N, Application of Electrochemically Synthesized Ferrates (VI) for the Removal of Th(IV) From Natural Water Samples, J WATER CHEM TECHNO+, (2019) 41: 2, 101-104.

Приложен је списак референци од 5 радова ментора др Маје Пагнассо из научне области којој припада тема докторске дисертације, а комплетна листа радова др Маје Пагнассо, је дата на адреси:

➤ **Списак референци др Маје Пагнассо:**

https://ezproxy.nb.rs:2058/nauka_u_srbiji.132.html?autor=Pagnacco%20Maja%20C&saamoar=

1. Simovic-Pavlovic Marina, **Pagnacco Maja C**, Mara Dimitrije, Radulovic Aleksandra M, Bokic Bojana M, Vasiljevic Darko M, Kolaric Branko, Thermal investigation of material derived from the species *Apatura iris* (Article), JOURNAL OF THE SERBIAN CHEMICAL SOCIETY, (2023), vol. 88 br. 11, str. 1119-1123.
2. **Pagnacco Maja C**, Simovic-Pavlovic Marina, Grujic Dusan Z, Vasiljevic Darko M, Bokic Bojana M, Mouchet Sebastien R, Verbiest Thierry, Caudano Yves, Kolaric Branko, Stochastic Phase Transition Dynamics in Nonequilibrium System: Holographic Study (Article), JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C, (2023), vol. 127 br. 22, str. 10821-10825.
3. Novakovic Tatjana B, Pavlovic Stefan M, **Pagnacco Maja C**, Bankovic Predrag T, Mojovic Zorica D, The Application of Alumina for Electroanalytical Determination of Gallic Acid (Article), ELECTROCATALYSIS, (2023), vol. 14 br. 1, str. 18-28.
4. **Pagnacco Maja C**, Maksimovic Jelena P, Dakovic Marko Z, Bokic Bojana M, Mouchet Sebastien R, Verbiest Thierry, Caudano Yves, Kolaric Branko, Spontaneous Symmetry Breaking: The Case of Crazy Clock and Beyond (Article), SYMMETRY-BASEL, (2022), vol. 14 br. 2, str. –
5. **Pagnacco Maja C**, Markovic Smilja B, Potocnik Jelena M, Krstic Vesna R, Tancic Pavle I, Mojovic Milos D, Mojovic Zorica D, The Influence of Electrode Constituents on Hydrogen Evolution Reaction on Phosphate W- and Mo-Bronze-Based Electrodes (Article), JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY, (2022), vol. 169 br. 10, str. –

➤ **Закључак о научној заснованости теме кандидата**

На основу предложеног предмета, циља и плана израде дисертације датих у пријави теме, као и предложених метода и литературе, затим публикованих референци садржински повезаних са темом докторске дисертације, Комисија сматра да је предложена тема **„Испитивање утицаја допирања Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} јонима на физичко-хемијске особине фосфат-волфрамове киселине и бронзе“**, кандидата Јоване Ацковић, мастер хемичара, од значаја у својој научној области, да представља оригинални научни допринос у научној области хемије.


Детаљном анализом поднетог материјала, као и процене способности кандидата за самостални научно-истраживачки рад, примене научних метода и методологија у односу на дефинисани предмет истраживања, коришћењем научне литературе за доношење релевантних закључака, Комисија сматра да су испуњени сви предвиђени законски услови, и предлаже Наставно-научном већу Природно математичког

факултета, Универзитета у Приштини да прихвати предложену тему докторске дисертације, позитивно оцени подобност кандидата и ментора и одобри кандидату Јовани Ацковић израду докторске дисертације са предложеном темом „Испитивање утицаја допирања Fe^{3+} , Co^{2+} и Zn^{2+} јонима на физичко-хемијске особине фосфат-волфрамове киселине и бронзе“.

Београд, 25.01.2024.год.

КОМИСИЈА:

Проф. др Бранка Петковић, председник Комисије
Универзитет у Приштини, ПМФ



Проф. др Ружица Мицић, ментор
Универзитет у Приштини, ПМФ



Др Маја Рагнассо, виши научни сарадник, ментор
Институт за хемију, технологију и металургију
Универзитет у Београду



Др Павле Танчић, виши научни сарадник, члан Комисије
Институт за хемију, технологију и металургију
Универзитет у Београду



Др Бојана Лабан ван. проф., члан Комисије
Универзитет у Приштини, ПМФ