

Др Б. П. Маринковић

Др Н. С. Симоновић

Проф. др Г. Попарић

Београд, 5.05.2017.

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА ФИЗИКУ У БЕОГРАДУ

По покренутом поступку од стране кандидата 20.04.2017.г, на седници Научног већа Института за физику у Београду одржаној 25.04.2017. године именовани смо у Комисију за писање извештаја за реизбор **доктора Сање Д. Тошић** у звање **научног сарадника**. Пошто смо прегледали одговарајућа документа и досадашње објављене резултате, а и лично упознали кандидата кроз стручну и научну сарадњу, сходно члану 20 Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Sl. glasnik RS", br. 24/2016 i 21/2017) подносимо Научном већу следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Стручно - биографски подаци

Сања Д. Тошић је рођена 4. јуна 1973. године у Зајечару, Република Србија. Основне академске студије на Физичком факултету, Универзитет у Београду, смер Примењена физика завршила је 2000. године са просечном оценом 9.08. У 2001. години је уписала последипломске студије на Физичком факултету, Универзитета у Београду под менторством др Братислава Маринковића. Магистарску тезу је комплетирала у Лабораторији за физику атомских судара Института за физику, Београд под називом „*Еластично и нееластично расејање електрона на атому калцијума*” је одбранила је 30.06.2006. године на Физичком факултету у Београду. Докторску дисертацију под насловом „*Расејање електрона средњих енергија на атомима олова и*

сребра” одбранила је 5. марта 2012. на Физичком факултету Универзитета у Београду под менторством др Братислава Маринковића.

Од септембра 2001. године је запослена у Институту за физику, Универзитет у Београду, у Лабораторији за физику атомских сударних процеса. Дана 30. 01. 2007. године изабрана је у звање истраживач сарадник, а од 30.10.2012. је у звању научни сарадник. Ангажована је на пројекту основних истраживања ОИ 171020 „Физика судара и фотопроцеса у атомским, (био)молекулским и нанодимензионим системима“ на темама 1.1 у истраживању интеракција моноенергијских електрона са атомима метала као и на теми 3.1. у истраживању интеракција синхротронског зрачења са биомолекулима.

Сања Тошић је добитница награде Проф. др Љубомир Ћирковић за најбољи магистарски рад одбрањен на Физичком факултету 2006. године као и Студентске награде Института за физику 2007. године.

2. Комплетна библиографија

Др Сања Тошић је аутор/коаутор на 12 радова објављених у међународним часописима у категорији М21 од чега 3 након претходног избора, једног рада у категорији М22, као и већег броја саопштења на домаћим и међународним конференцијама. Резултати су презентовани и у склопу предавања по позиву на међународним и домаћим скуповима. Након претходног избора има два предавања на међународним скуповима од чега једно штампано у целини М31 а једно у изводу М32. Посебно треба истаћи да су сва три рада објављена у реномираним часописима из области „Физика, атомска, молекулска и хемијска (Physics, Atomic, Molecular & Chemical)“ и то су *J.Chem.Phys.*, *PCCP*, и *Phys.Rev.A*. са импакт факторима блиским и изнад 3. У једном периоду научног рада објављивала је радове под презименом Милисављевић.

Потпуни списак референци разврстаним према категоријама научног рада (М коефицијенти), уз јасну назнаку периода за који се кандидатов научни опус оцењује (звездицом) као и цитираност објављених радова кандидаткиње је следећи:

Рад у тематском зборнику међународног значаја (M14)

1. B. P. Marinković, V. Pejčev, D. M. Filipović, D. Šević, A. R. Milosavljević, **S. Milisavljević**, M. S. Rabasović, D. Pavlović and J. B. Maljković
Cross section data for electron collisions in plasma physics
Journal of Physics: Conference Series, Volume: 86.
doi: 10.1088/1742-6596/86/1/012006
Publication Year: 2007, Page(s): 012006 (8pp), Impact Factor (2.952)

Радови у врхунским међународним часописима (M21)

1. * P. Bolognesi, A. R. Casavola, A. Cartoni, R. Richter, P. Markus, S. Borocci, J. Chiarinelli, **S. Tošić**, H. Sa'adeh, M. Masič, B.P. Marinković, K.C. Prince and L. Avaldi
Communication: "Position" does matter: The photofragmentation of the nitroimidazole isomers
Journal of Chemical Physics
Volume: 145, Issue: 19
doi: 10.1063/1.4967770
Publication Year: 2016, Page(s): 191102 (5pp), Impact Factor (2.952)
Normalized M: 3.63
Number of hetero-citations: 1

2. * P. Bolognesi, J. A. Kettunen, A. Cartoni, R. Richter, **S. Tosic**, S. Maclot, P. Rousseau, R. Delaunay and L. Avaldi
Site- and state- selected photofragmentation of 2Br-pyrimidine
Physical Chemistry Chemical Physics
Volume: 17, Issue: 37
doi: 10.1039/C5CP02601F
Publication Year: 2015, Page(s): 24063 (7pp), Impact Factor (4.493)
Normalized M: 5.72
Number of hetero-citations: 2

3. * **S. D. Tošić**, V. Pejčev, D. Šević, R. P. McEachran, A. D. Stauffer and B. P. Marinković
Electron-impact excitation of silver
Physical Review A
Volume: 91, Issue: 5
doi: 10.1103/PhysRevA.91.052703
Publication Year: 2015, Page(s): 052703 (7pp), Impact Factor (2.991)
Normalized M: 8
Number of hetero-citations: 0

4. **S. D. Tošić**, V. Pejčev, D. Šević, R. P. McEachran, A. D. Stauffer and B. P. Marinković
Absolute differential cross sections for electron excitation of silver at small scattering angles
Nuclear instruments & Methods in Physics Research Section B-Beam Interactions with Materials and Atoms
Volume: 279
doi:10.1016/j.nimb.2011.10.066
Publication Year: 2012, Page(s): 53-57, Impact Factor (1.266)

5. **S. D. Tošić**, V. I. Kelemen, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović, E. Yu. Remeta and B. P. Marinković
Elastic electron scattering by silver atoms
Nuclear instruments & Methods in Physics Research Section B - Beam Interactions with Materials and Atoms
Volume: 267, Issue: 2

doi:10.1016/j.nimb.2008.10.060

Publication Year: 2009, Page(s): 283-287, Impact Factor (1.156)

6. M. S. Rabasović, **S. D. Tošić**, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Electron impact excitation of the $6s\ ^2S_{1/2}$ state of In atom at small scattering angles

Nuclear instruments & Methods in Physics Research Section B - Beam Interactions with
Materials and Atoms

Volume: 267, Issue: 2

doi:10.1016/j.nimb.2008.10.056

Publication Year: 2009, Page(s): 279-282, Impact Factor (1.156)

7. M. S. Rabasović, V. I. Kelemen, **S. D. Tošić**, D. Šević, M. M. Dovhanych, V. Pejčev,
D. M. Filipović, E. Yu. Remeta and B. P. Marinković

Experimental and theoretical study of the elastic electron-indium atom scattering in the
intermediate energy range

Physical Review A

Volume: 77, Issue: 6

doi: 10.1103/PhysRevA.77.062713

Publication Year: 2008, Page(s): 062713, Impact Factor (2.908)

8. **S. D. Tošić**, M. S. Rabasović, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović, Lalita Sharma, A. N.
Tripathi, Rajesh Srivastava and B. P. Marinković

Elastic electron scattering by a Pb atom

Physical Review A

Volume: 77, Issue: 6

doi: 10.1103/PhysRevA.77.012725

Publication Year: 2008, Page(s): 012725, Impact Factor (2.908)

9. **S. Milisavljević**, M. S. Rabasović, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović, Lalita Sharma,
Rajesh Srivastava, A. D. Stauffer and B. P. Marinković

Excitation of the $6p7s\ ^3P_{0,1}$ states of Pb atoms by electron impact: Differential and integrated
cross sections

Physical Review A

Volume: 76, Issue: 2

doi: 10.1103/PhysRevA.76.022714

Publication Year: 2007, Page(s): 022714, Impact Factor (2.803)

10. **S. Milisavljević**, M. S. Rabasović, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović, Lalita Sharma,
Rajesh Srivastava, A. D. Stauffer and B. P. Marinković

Electron-impact excitation of the $6p7s\ ^3P_1$ state of Pb atom at small scattering angles

Physical Review A

Volume: 75, Issue: 5

doi: 10.1103/PhysRevA.76.052713

Publication Year: 2007, Page(s): 052713, Impact Factor (2.803)

11. **S. Milisavljević**, D. Šević, R. K. Chauhan, V. Pejčev, D. M. Filipović, R. Srivastava and
B. P. Marinković

Differential and integrated cross sections for the elastic electron scattering by calcium atom

Journal of Physics B: Atomic Molecular and Optical Physics

Volume: 38, Issue: 14

doi: 10.1088/0953-4075/38/14/004

Publication Year: 2005, Page(s): 2371-2384, Impact Factor (1.833)

12. **S. Milisavljević**, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Differential and integrated cross sections for the electron excitation of the 4^1P_0 state of calcium atom
Journal of Physics B: Atomic Molecular and Optical Physics
Volume: 37, Issue: 18
doi: 10.1088/0953-4075/37/18/002
Publication Year: 2004, Page(s): 3571-3581, Impact Factor (1.904)

Радови у истакнутим међународним часописима (M22)

1. B. P. Marinković, V. Pejčev, D. M. Filipović, D. Šević, **S. Milisavljević** and B. Predojević
Electron collisions by metal atom vapour
Radiation Physics and Chemistry **76** (3) 455-460 (2007).
Volume: 76, Issue: 3
Publication Year: 2007, Page(s): 455-460, Impact Factor (0.953)

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини (M31)

1.* S. D. Tošić
Measurements of differential cross sections for elastic electron scattering and electronic excitation of silver and lead atoms
26th Summer School and International Symposium on Physics of Ionized Gases SPIG, 27th – 30th Aug. 2012, Zrenjanin, Serbia
Journal of Physics: Conference Series
Volume: 399
Publication Year: 2012, Page(s): 012004
Normalized M: 3.5
Number of hetero-citations: 1

Предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу (M32)

1.* **S. Tošić**, P. Bolognesi, L. Avaldi, R. Richter and B. P. Marinković
Fragmentation of halothane molecule by synchrotron radiation
The Workshop on X-ray Interaction with Biomolecules in Gas Phase (XiBiGP), August 29th 2016, Belgrade, Serbia
Normalized M: 1.5

2. B. P. Marinković, D. M. Filipović, V. Pejčev, D. Šević, **S. Milisavljević**, B. Predojević and M. Pardjovska
Electron collisions by metal atom vapours
Progress Report at CEPAS 2005 Conference (3rd Conf. on Elementary Processes in Atomic Systems), 31 Aug. - 2 Sept. 2005. University of Miskolc, Hungary, Book of Abstracts I-19

3. B. P. Marinković D. M. Filipović, J. Jureta, V. Pejčev, D. Šević, M.-J. Hubin-Franskin, A. Giuliani, A. R. Milosavljević, P. Kolarž, **S. Milisavljević**, M. Pardjovska, D. Pavlović and N. J. Mason
Electron Interaction with Small and “Little Larger” Molecules
RADAM Conference (RADIATION DAMAGE in BIOMOLECULAR SYSTEMS), June 24 – 27, 2004, Lyone, France, Working – Group invited talk, COST action P9, Ed. M. Farizon, Abstract S1_2

Саопштења са међународног скупа штампана у целини (M33)

- 1.* Paola Bolognesi, **Sanja Tosic**, Bratislav Marinkovic and Lorenzo Avaldi
A nanoscale insight in radiation damage
in e-Book Serbia - Italia: Italian - Serbian Bilateral Cooperation on Science, Technology and Humanities, Eds. P. R. Andjus and P. Battinelli, 16th November 2015, University of Belgrade, Section I: Research Projects of Particular Relevance 2013 – 2015, pp.33-37.
Association of Italian and Serbian Scientists and Scholars (AIS3)
<http://www.ais3.ac.rs/wp-content/uploads/Libro-Serbia-Italia-terzo-volume.pdf>
Normalized M: 1
- 2.* **S. D. Tošić**, V. Pejčev, D. Šević, R. P. McEachran, A. D. Stauffer and B. P. Marinković
Integrated cross sections for electron excitation of the 4d105p state of the Ag atom
27th Summer School and Int. Symp. on Physics of Ionized Gases – SPIG 2014, 26th - 29th August 2014, Belgrade, Serbia, pp.46-49.
Normalized M: 1
3. **S. D. Tošić**, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Electron impact excitation of Ag atom: energy-loss spectroscopy
24th Symposium on Physics of Ionized Gases – SPIG 2008, 25 – 29 August 2008, Novi Sad, Serbia, pp. 45 – 48.
4. B. P. Marinković, D. M. Filipović, V. Pejčev, D. Šević, A. R. Milosavljević, D. Pavlović, **S. Milisavljević**, P. Kolarž and M. Pardjovska
Low energy interactions with bio-molecules
XXIV ICPEAC Int. Conf. Photonic, Electronic and Atomic Collisions, Rosario, Argentina, Eds. P D Fainstein, M A P Lima, J E Miraglia, E C Montenegro and R D Rivarola, World Scientific 2006, ISBN 981-270-412-4, Progress Report, pp. 336 – 342.
5. **S. Milisavljević**, M. Parđovska, D. Šević, V. Pejčev, D.M. Filipović and B.P. Marinković
Electron impact excitation of the $6p7s \ ^3P_1$ state of Pb atom at Small Scattering Angles: Generalized Oscillator Strengths
23rd Symposium on the Physics of Ionized Gases – SPIG 2006, August 28th- September 1st 2006, Kopaonik, Serbia, pp. 55 – 58.
6. M. Pardjovska, **S. Milisavljević**, V. Pejčev, D. Šević, D.M. Filipović, B.P. Marinković, V. I. Kelemen, E. Yu. Remeta and E. P. Sabad
Differential Cross Section for Elastic Electron Scattering by In Atom
23rd Symposium on the Physics of Ionized Gases – SPIG 2006, August 28th- September 1st 2006, Kopaonik, Serbia, pp. 71 – 74.
7. **S. Milisavljević**, M. Pardjovska, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Differential Cross Section for Elastic Electron Scattering by Pb Atom
22nd Symposium on Physics of Ionized Gases – SPIG 2004, 23-27 August 2004, National Park Tara, Bajna Bašta, Serbia and Montenegro, pp. 73 – 75.
8. **S. Tošić**, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Differential cross sections for elastic electron scattering by Ca atom
21st Symposium on Physics of Ionized Gases – SPIG 2002, 26-30 August 2002, Soko Banja, Yugoslavia, pp. 26 – 29.

Саопштења са међународног скупа штампана у изводу (M34)

- 1.* P. Bolognesi, A. R. Casavola, A. Cartoni, R. Richter, P. Markus, S. Borocci, J. Chiarinelli, **S. Tošić**, H. Sa'adeh, M. Masič, B. P. Marinković, K. C. Prince, and L. Avaldi

“Position” does matter: The photofragmentation of the nitroimidazole isomers
4th XLIC General Meeting COST Action CM1204, 14-16 March 2017, Prague, Czech Republic, Book of Abstracts, Editors: Miroslav Polasek, Vera Krizova (J. Heyrovsky Institute of Physical Chemistry of the CAS, v.v.i., Prague, 2017) Poster presentation, p.68.
ISSN: 978-80-87351-41-3
Normalized M: 0,23

2.* P. Bolognesi, A. Kettunen, A. Cartoni, R. Richter, **S. Tošić**, S. Maclot, P. Rousseau, R. Delaunay, P. Markus, H. Sa'adeh, Maša Masič, B. Marinković, K. Prince, L. Avaldi
Search for the ‘molecular scissor’ via site- and state selected molecular fragmentation studies
3rd General Meeting of XLIC (XUV/X-ray light and fast ions for ultrafast chemistry) COST Action CM1204, 2-4 November 2015 Debrecen, Hungary, Programme and Book of Abstracts, Editor: P. Badankó, Poster presentation, p.64.
ISBN: 978-963-832-51-0 (Károly Tőkési., Atomki, Hungary)
Normalized M: 0.21

3.* P. Bolognesi, M.C. Castrovilli, A. Kettunen, A. Cartoni, R. Richter, **S. Tosic**, S. Maclot, P. Rousseau, R. Delaunay, A. Domaracka, B Huber and L. Avaldi
Fragmentation of halopyrimidines and halouraciles by photoionization and ion impact
Proc. WG2 Expert Meeting on Biomolecules, COST Action CM1204, XLIC - XUV/X-ray Light and fast Ions for ultrafast Chemistry, April 27- 30, 2015, Book of Abstracts, Eds. P Bolognesi and A Milosavljevic, Invited Talk, p.41.
Normalized M: 0.25

4.* P. Bolognesi, A. Kettunen, A. Cartoni, R. Richter, **S. Tosic**, S. Maclot, P. Rousseau, R. Delaunay, A. Domaracka and L. Avaldi
Selectivity in the photofragmentation of halo-pyrimidines
XXIX International Conference on Photonic, Electronic, and Atomic Collisions (ICPEAC2015), 22–28 July 2015, Toledo, Spain, Abstracts, MO-074.
Journal of Physics: Conference Series
Volume: 635
doi:10.1088/1742-6596/635/11/112041
Publication Year: 2015, Page(s): 112041
Normalized M: 0.31

5.* **S. D. Tošić**, V. Pejčev , D. Šević and B. P. Marinković
Electron scattering by silver: excitation of the $4d^9 5s^2 \ ^2D_{3/2}$ and $4d^{10} 6s \ ^2S_{1/2}$ states
S. D. Tošić, V. Pejčev , D. Šević and B. P. Marinković
XXIX International Conference on Photonic, Electronic, and Atomic Collisions (ICPEAC2015), 22–28 July 2015, Toledo, Spain, Abstracts, MO-117.
Journal of Physics: Conference Series
Volume: 635
doi:10.1088/1742-6596/635/5/052054
Publication Year: 2015, Page(s): 052054
Normalized M: 0.5

6.* Z. M. Raspopović, Ž. D. Nikitović, **S. D. Tošić** and V. D. Stojanović
Cross section set and transport properties of Ne⁺ in CF₄
XXIX International Conference on Photonic, Electronic, and Atomic Collisions (ICPEAC2015), 22–28 July 2015, Toledo, Spain, Abstracts, WE-048.
Journal of Physics: Conference Series
Volume: 635
doi:10.1088/1742-6596/635/5/022099
Publication Year: 2015, Page(s): 022099
Normalized M: 0.5

- 7.* P. Bolognesi, A. Kettunen, A. Cartoni, R. Richter, **S. Tošić**, S. Maclot, P. Rousseau, R. Delaunay, A. Domaracka and L. Avaldi,
Selectivity in the Photofragmentation of Halo-pyrimidines
Proc. 3rd Int. Conf. "Radiation Damage in Biomolecular Systems: Nanoscale Insights into Ion-Beam Cancer Therapy" – Nano-IBCT 2014, October 27 – 31, 2014, Boppard am Rhein, Germany, Book of Abstracts, Eds. G. García, N. Mason and A. V. Solov'yov, Poster presentation PS04, p.84-85. ISBN: N/A, (COST Action MP1002, DFG and MBN Research Centre, Frankfurt am Main, Germany)
Normalized M: 0.31
8. **S. D. Tošić**, V. Pejčev, D. Šević, B. P. Marinković, R. P. McEachran and A. D. Stauffer
Excitation of silver by electron impact
XXVII ICPEAC 2011 International Conference on Photonic, Electronic and Atomic Collisions, 27 July - 2 August 2011, Belfast, United Kingdom, Poster presentation We015.
Journal of Physics: Conference Series
Volume: 388
doi:10.1088/1742-6596/388/4/042015
Publication Year: 2012, Page(s): 042015
Normalized M: 0.5
9. **S. D. Tošić**, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Electron scattering by Ag atom at small scattering angles
Proc. 10th European Conf. on Atoms, Molecules, and Photons – ECAMP X, 4 – 9 July 2010, Salamanca, Spain.
10. B. P. Marinković, **S. D. Tošić**, M. S. Rabasović, D. Šević, V. Pejčev, B. Predojević and D. M. Filipović
Measurements of electron interactions with metal vapour atoms
Proc. 2nd Meeting on Electron Controlled Chemical Lithography (ECCL 2009), 4 – 9 June 2009, Sabani Üniversitesi, Istanbul, Turkey, Abstract Booklet, Oral Presentation, p.34. Book of Abstracts I-19.
11. **S. D. Tošić**, V. I. Kelemen, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović, E. Yu. Remeta and B. P. Marinković
Elastic electron scattering by silver atoms
Proc. CEPAS 2008 Conference (4th Conf. on Elementary Processes in Atomic Systems) 18-20 June 2008, Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania, Book of Abstracts, Eds. K. Póra, V. Chis and L. Nagy. ISBN 978-973-647-596-2, Poster presentation We-17, p.75.
12. M. S. Rabasović, **S. D. Tošić**, V. Pejčev, D. Šević, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Generalized oscillator strengths for electron scattering by In atom at small angles
Proc. CEPAS 2008 Conference (4th Conf. on Elementary Processes in Atomic Systems) 18-20 June 2008, Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania, Book of Abstracts, Eds. K. Póra, V. Chis and L. Nagy. ISBN 978-973-647-596-2, Poster presentation We-16, p.74.
13. **S. Milisavljević**, M. Parđovska, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Electron Energy-Loss Spectroscopy of Pb Atom
Proc. 15th Int. Symp. "Spectroscopy in Theory and Practice", 18-21 April 2007, Nova Gorica, Slovenia, Book of Abstracts (Knjiga povzetkov), Eds. M. Bavcon Kralj and P. Trebše, ISBN: 978-961-6311-44-1. Poster P17 - p.78.
14. **S. Milisavljević**, M. S. Rabasović, B. Predojević, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and

B. P. Marinković

Electron collisions by metal atoms

Proc. 5th EU-Japan Joint Symposium on Plasma Processing (Radicals and Non-Equilibrium Processes in Low-Temperature Plasmas), 7-9.03.2007 Belgrade, Serbia, Abstracts of Invited Lectures, Progress Reports and Contributed Papers, Eds. Z. Lj. Petrovic, N. Mason, S. Hamaguchi, M. Radmilovic-Radjenovic, (Serbian Academy of Sciences and Arts, Institute of Physics: Belgrade, 2007) Contributed Paper p.Po-11.

15. **S. Milisavljević**, M. Pardjovska, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović, B. P. Marinković
Electron impact excitation of the $6p7s\ ^3P_1$ state of Pb atom,
Proc. CEPAS 2005 Conference (3rd Conf. on Elementary Processes in Atomic Systems) 31 Aug. - 2 Sept. 2005. University of Miskolc, Hungary, Book of Abstracts, Poster presentation P-25, p.73

16. **S. Tošić**, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Differential cross sections for inelastic electron scattering by calcium atom
Proc.of the Fifth Gen. Conf. of Balkan Physical Union BPU-5, Vrnjčka Banja, Serbia and Montenegro, August 25 – 29, 2003, Eds. S. Jokic, I. Milosevic, A. Balaz and Z. Nikolic, (Belgrade: Serbian Physical Society) CD-ROM Abstract SO04 – 002, pp. 241 – 244.

17. **S. Tošić**, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Generalized oscillator strengths for electron scattering by Ca atom at small angles,
Proc 23rd Int. Conf. on Photonic Electronic and Atomic Collisions ICPEAC 2003, July 23 – 29, 2003, Stockholm, Sweden, Eds: J. Anton, H. Cederquist, M.Larsson, E. Lindroth, S. Mannervik, H. Schmidt and R. Schuch, Abstracts of Contributed Papers, Vol. II, Tu050

Рад у истакнутом националном часопису (M52)

1. M. S. Rabasović, S. D. Tošić, V. Pejčev, D. Šević, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Volume correction factor in electron-indium atom scattering experiments
Facta Universitatis, Series Phys. Chem. Technol.
Volume: 6, Issue:1
Publication Year: 2018, Page(s): 119-0125

Предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у целини (M61)

1. **S. D. Tošić**, D. Šević, V. Pejčev and B. P. Marinković
Diferencijalni preseki za rasejanje elektrona na atomima srebra i olova
Zbornik radova “Fizika 2010 BL”, Banja Luka, Republika Srpska, BiH, 22-24 septembar 2010. Urednik: B. Predojević, Sekcijsko predavanje Sudari elektrona sa atomima i molekulima, str. 181 – 189.

2. B. P. Marinković, D. Šević, B. Predojević, V. Pejčev, **S. D. Tošić**, M. S. Rabasović, V. D. Bočvarski, B. A. Petruševski, N. S. Nikolić and D. Radosavljević
Elektron - metal atom sudari i baze podataka
Zbornik radova “Fizika 2010 BL”, Banja Luka, Republika Srpska, BiH, 22-24 septembar 2010. Urednik: B. Predojević, Plenarno predavanje, str. 13 – 46.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63)

1. M. S. Rabasović, **S. D. Tošić**, V. Pejčev, D. Šević, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Effective Path Length Correction Factor in Electron-Indium Atom Scattering Experiments
Proc. 1st National Conference on Electronic, Atomic, Molecular and Photonic Physics, 15-18 May 2008, Zaječar, Serbia, Book of Contributed Papers and Abstracts of Invited Lectures and Progress Reports, Eds. A. R. Milosavljević, D. Šević and B. P. Marinković, (Institute of Physics, Belgrade 2008) ISBN: 978-86-82441-22-9, Contributed Paper, pp.42-44.

2. **S. Milosavljević**, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Integral Cross-Sections for Electron Excitation of the 4^1P State of Calcium Atom,
Proc. XI Congress of Physicists of Serbia and Montenegro, Petrovac na Moru, 3 – 5 June
2004, Eds. Nikola Konjevic, Borko Vujicic and Predrag Miranovic, CD Contribution [s2_10]
pp. 2.67 – 69 (in Serbian)

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)

1. **S. D. Tošić**, V. Pejčev, D. Šević and B. P. Marinković
Absolute cross sections for electron excitation of silver
Proc. 2nd National Conference on Electronic, Atomic, Molecular and Photonic Physics, 21-25
June 2011, Belgrade, Serbia, Book of Contributed Papers and Abstracts of Invited Lectures,
Eds. A. R. Milosavljević, S. Dujko and B. P. Marinković, (Institute of Physics, Belgrade
2012) ISBN: 978-86-82441-32-8, p.112.

2. **S. D. Tošić**, D. Šević, V. Pejčev, D. M. Filipović and B. P. Marinković
Electron Energy-Loss Spectroscopy of Ag Atom
Proc. 1st National Conference on Electronic, Atomic, Molecular and Photonic Physics, 15-18
May 2008, Zaječar, Serbia, Book of Contributed Papers and Abstracts of Invited Lectures and
Progress Reports, Eds. A. R. Milosavljević, D. Šević and B. P. Marinković, (Institute of
Physics, Belgrade 2008) ISBN: 978-86-82441-22-9, p.16.

3. Анализа радова

Научна активност др Сање Тошић је везана за област атомске, молекулске и хемијске физике, пре свега за експериментална истраживања процеса интеракција фотона из синхротронског радијационог извора са биомолекулима у гасном стању, као и интеракцији електрона са биомолекулима и површинама метала. Истраживање процеса интеракције синхротронског зрачења и нискоенергијских електрона са биомолекулима има како фундаментални значај тако и значај у примени где пружа важне податке за истраживања у научним областима, као што су биомедицина и истраживања радијационог оштећења живе материје.

Рад M21-1 је урађен на синхротрону Elettra у Трсту на гасној линији (GASPHASE). Комбинован експериментални и теорисјки приступ је коришћен у проучавању механизма фрагментације молекула имидазола ($C_3H_4N_2$), нитроимидазола ($C_3H_3N_3O_2$) и његова три изомера (4-, 5- и 2-нитроимидазола). Резултати масене спектрометрије и електрон-јон коинцидентне спектроскопије показују битне разлике у фрагментацији индукованој VUV зрачењем. У експерименту је показано да постоје механизми који доводе до ослобађања неутрала као што су NO, CO и HCN који имају снажан утицај на билошки

материјал (ћелије) па као такви могу да имају значајну улогу у механизму деловања радиосенситајзер молекула у току радиотерапије.

Експериментална истраживања презентована у раду M21-2 су добијена на синхротрону Elettra и Лабораторији Института за истраживање материје у Риму. У радиотерапији се користе различити извори зрачења, од фотона до електрона и јонских снопова при чему се свака врста зрачења различито понаша у интеракцији са биолошким материјалом тј. са ћелијама. Међутим, заједничко за све њих јесте недостатак селективности у смислу разликовања здравих од оболелих ћелија. Селективна, тј. „циљана“ радиотерапија омогућава смањење дозе зрачења којој се излаже пацијент и усто време повећава своје „штетно“ дејство на ћелије захваћене раком штедећи при томе здраве ћелије. Зато се у клиничким применама у комбинацији са зрачењем користе и специјални лекови, тзв. радиосенситајзери. Проучавање физичких и хемијских механизма одговорних за особине ових молекула је од пресудног значаја за избор одговарајућег ефикасног радиосенситајзера. У овом раду је кандидаткиња проучавала могуће механизме радијационог оштећења као директну последицу апсорпцију X зрачења у халогеним дериватима пиримидина који представљају значајну класу радиосенситајзер молекула. У експериментима је коришћена коинцидентна техника где су коначни производи карактеристичног фотојонизационог процеса у корелацији са временом при чему се добијају јединствене информације о фотофрагментацији посматраног молекула. Показано је да у молекулу пиримидина $C_4H_4N_2$ фрагментација значајно зависи од енергије фотона тј. зависи од тога да ли је у питању резонантна електронска ексцитација $1s$ електрона из најниже љуске три нееквивалентна угљеникова атома или једног атома азота у вишу непопуњену везивну молекулску π^* орбиталу. Резултати мерења на молекулима 2Br-пиримидина и 5Br-пиримидина такође указују да је фрагментација молекула функција супституената и њиховог положаја у прстену пиримидина.

У раду M21-3 проучавани су процеси ексцитације атома сребра у судару са моноенергијским електронима на апаратури ESMA на Институт за физику у Београду. Истраживање интеракција електрона са изолованим атомима под добро дефинисаним експерименталним условима има за циљ да се прошири знање о атомским процесима (разумевање структуре и динамике атомских честичних система) како би се исти могли карактеризовати у теоријским

прорачунима атомских система. Налажење вероватноће, тј. диференцијалног пресека је од пресудног значаја за опис сударног процеса и у експерименталним и у теоријским истраживањима. Сам диференцијални пресек је повезан са амплитудом расејања која је опет одређена типом интеракције, тј. интеракционим потенцијалом, структуром и физичким особинама честица, њиховом релативном брзином, таласним функцијама, углом расејања. Избором одговарајућих параметара за посматрани систем и применом одговарајуће апроксимације, теорисјким путем се може израчунати прво амплитуда расејања а преко ње и диференцијални пресек. Експериментално одређивање диференцијалног пресека заснива се на мерењу интензитета, тј. броја расејаних електрона у функцији угла или енергије при чему између мереног сигнала и траженог пресека постоји директна зависност.

Од примарног интереса истраживања електронских сударних процеса је било еластично расејање електрона средњих енергија, спектри губитака енергије и диференцијални пресеци за ексцитацију атома метала (Са, Рб, Аg). Сва мерења су извршена у режиму бинарних судара техником укрштених млазева – електронског млаза произведеног у електронском топу и ефузионог млаза атома метала. У циљу добијања поузданих вредности пресека било је потребно развити методологију мерења и унапредити низ експерименталних техника у електронској спектрометрији. У оквиру ове тематике Сања Тошић је радила на:

- анализи режима рада пећи за метале (захваљујући детаљном познавању рада са металним парама дала је значајан допринос конструисању система пећи за топљење метала у условима високог вакуума);

- калибрацији и тестирању експерименталног уређаја;

- методологији добијања атомског млаза мете атома метала који имају високу температуру топљења;

- методологији мерења релативних пресека и добијању апсолутних вредности диференцијалних пресека применом технике нормализације на оптичку јачину осцилатора.

Резултати до којих је дошла кандидаткиња у оквиру ове тематике представљају значајан научни допринос разумевању интеракције електрона са атомима метала, посебно тешким атомима (Аg и Рб) а у исто време

представљају ригорозан тест за нове и квалитетније прорачуне интеракције електрона са атомима који имају релативно велики број електрона.

4. Цитираност објављених радова

Укупан број цитата без аутоцитата је 54 према Web of Science [приступљено 20.04.2017] са h-index=7. Преглед цитираности представљен је у овом Извештају само за радове који су објављени након претходног избора у звање (радови означени са звездicom у списику потпуних референци, тачка 2). Ови радови су цитирани укупно 4 пута без аутоцитата:

M21-1.* P. Bolognesi *et al.* Journal of Chemical Physics 145(19) 191102 (2016) [5pp]

Цитираност од стране других аутора: 1

Villaverde J J J AGR FOOD CHEM 65 2017 (2017)

M21-2.* P. Bolognesi *et al.* PCCP 17(37) 24063 (2015) [7pp]

Цитираност од стране других аутора: 2

Levola H PHYS REV A 92 063409 (2015)

Maclot S PHYS REV LETT 117 073201 (2016)

M31-1.* S. D. Тошић, J. Phys. Conf. Ser. 399, 012004 (2012) [8pp]

Цитираност од стране других аутора: 1

Jhumka S PHYS REV A 87 052714 (2013)

5. Оцена самосталности кандидата

Др Сања Тошић је након одбране докторске дисертације започела самосталан научни рад у оквиру Лабораторије за физику атомских сударних процеса Института за физику у Београду. Развила је и међународну сарадњу са истраживачком групом у Риму (Dr. Paola Bolognesi) и у сарадњи са њима, али сада као главни предлагач, послала је предлог новог пројекта на синхротрону у Трсту који је тренутно под евалуацијом на научном панелу. Тренутно је ангажована на обради резултата из најновијих мерења на молекулу халотена анализирајући масене спектре, спектре добијене из коинциденције фотоелектрон-фотојон и NEXAFS (near edge X-ray absorption fine structure) спектре овог молекула.

6. Ангажовање у руковођењу научним радом и квалитативни показатељи кандидатовог научног ангажмана и његовог доприноса унапређењу научног и образовног рада у области

Др Сања Тошић је тренутно ангажована на пројекту ОИ 171020 „*Физика судара и фото процеса у атомским, (био)молекуларним и нано системима*”, финансираном од стране Министарство за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије (основна истраживања). Трајање пројекта: 2011-2017. Руководилац пројекта је др Братислав Маринковић. Др Сања Тошић учествује на теми 1.1 у истраживању интеракција моноенергијских електрона са атомима метала где руководи задатком интеракције електрона са атомима сребра. Такође учествује на теми 3.1. у истраживању интеракција синхротронског зрачења са биомолекулима где руководи задатком интеракција VUV зрачења са молекулом халотена.

Руководи са српске стране заједничким пројектом у билатералној сарадњи са Италијом од посебног значаја - Research projects of particular relevance (Grande Rilevanza) selected within the frame of the executive programme of scientific and technological cooperation between Italian Republic and Republic of Serbia – Research area: Mathematics, Physics, Chemistry and Biology: “*A nanoview of radiation-biomatter interaction*” (2016 – 2018).

Такође је у претходном периоду била ангажована на пројекту „*Nanoscale insights in radiation damage*“ (Grande Rilevanza 2014-2015) под руководством др Братислава Маринковића. У периоду од 2014. године учествовала је и на више пројеката на синхротронском извору зрачења Elettra у Трсту, Италија:

- “Energy flow in halogenated pyrimidines studied by site- and state-selective fragmentation” (2014, Proposal 20135431, Beamline GASPHASE Elettra synchrotron Trieste; Principal Investigator: Paola Bolognesi)
- “Investigation of the fragmentation mechanisms of nitroimidazole radio sensitisers” (2015, Proposal 20150216, Beamline GASPHASE Elettra synchrotron Trieste ; Principal Investigator: Paola Bolognesi)
- “Investigation of the radiation damage mechanisms of chemotherapeutically active nitro compounds” (2016, Proposal 20160070, Beamline GASPHASE, Elettra synchrotron Trieste ; Principal Investigator: Paola Bolognesi)

Квалитативни показатељи кандидатовог научног ангажмана се могу исказати преко квалитета научних резултата. Научни ниво и значај резултата је исказан кроз чињеницу да су радови публиковани у реномираним часописима М21 категорије, који представљају референтне часописе у области атомске, молекулске и хемијске физике. Самим тим се очекује да радови имају одговарајући утицај на даља истраживања и примене (потврђена разлика у делотворности изомера 4-нитроимидазола у односу на изомере истог молекула који се у медицини користи као радиосенситајзер). Позитивна цитираност ових радова је рлативно мала, цитирани су по један пут, али се ради о новим радовима и врло специфичном и конкретном истраживању, док негативне цитираности нема. Параметри квалитета часописа исказани кроз фактор утицаја (impact factor) су блиски 3 (2,952 и 2,991) а за часопис *Phys.Chem.Chem.Phys* је 4,493. Конкретни научни допринос кандидата у реализацији резултата се огледа у анализи масених и NEXAFS спектра што је самостално урадила, док се степен учешћа аутора у реализацији резултата огледа у равноправном учешћа у експерименталном делу радова. Др Тошић је као први аутор у једном раду М21 категорије који је урађен у Институту за физику у Београду. Број аутора на радовима је између 6 и 13 што одражава чињеницу да су радови последица колаборације експерименталних и теоријских истраживања као и група из више земаља (Србије, Италије, Јордана, Украјине, Словеније, Француске, Финске, Аустралије, Канаде). Број страница научних радова је између 5 и 7. Елементи примењивости научних резултата постоје, посебно у примени радиотерапије и употребе радиосенситајзера.

Кандидаткиња је добила следеће награде и признања за научни рад:

- Награда "Проф. Др Љубомир Ћирковић" за најбољи магистарски рад одбрањен на Физичком факултету 2006. године.
- Студентска награда Института за физику 2007. године.

Имала је следећа уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву:

- 26th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases – SPIG 2012, 27-31 August 2012, Zrenjanin, Serbia.
- The Workshop on X-ray Interaction with Biomolecules in Gas Phase (XiBiGP), 28th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases – SPIG 2016, August 29th-Sept 2nd 2016, Belgrade, Serbia.

Била је чланица у следећим организационим одборима међународних научних конференција:

- COST Action CM1204 (XUV/X-ray light and fast ions for ultrafast chemistry) Working Group 2 Expert Meeting on Biomolecules, April 27-30, 2015, Fruška gora, Serbia.
- 27th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases - SPIG 2014, 26 – 29 August 2012, Belgrade, Serbia.
- 5th International Conference on Elementary Processes in Atomic Systems - CEPAS, 22-24 June 2011, Belgrade, Serbia.
- 23rd Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases - SPIG 2006, 28 August - 1 September 2006, Kopaonik, Serbia.

7. Оцена успешности руковођења научним радом

Ако ово поглавље схватимо као оцену успешности бављења научним радом, што би било одговарајуће за изборе у сва научна звања а не само за овај случај реизбора у звање научног сарадника, онда бисмо морали да закључимо да је оно успешно код кандидаткиње др Сање Тошић. Она је успела да дође до научних резултата и објави их у реномираним научним часописима и то у довољном броју захтеваном према Правилнику. Ако мислимо на успешност руковођењем научним пројектима и научним задацима, опет морамо да закључимо да је исход позитиван сагледавајући захвалнице у радовима у којима се референцирају пројекти и извори финансирања научног рада.

Након избора у звање научног сарадника октобра 2012. године, др Сања Тошић се усмерила ка једној новој области истраживања која није била обухваћена њеним докторским студијама, а то је интеракција (био)молекула са синхротронским зрачењем. У сарадњи са др Паолом Болоњези (Paola Bolognesi) и групом из Института за структуру материје (CNR-ISM – Istituto di Struttura della Materia, Rome/Montelibretti) из Рима, успешно се истражују процеси фотофрагментације молекула преко ексцитације унутрашњих љуски која доводи до селективне депозиције енергије у погледу места депозиције и молекулског стања у које се врши иста (site- and state- localization of energy deposition). Ово експериментално истраживање обухвата технике фотоелектрон-фотојон коинцидентних мерења и обавља се на синхротрону Elettra у Трсту. Успешност ове линије истраживања види се и по томе да је др Сања Тошић добила да руководи билатералним пројектом са Италијом типа Grande Rilevanza.

8. Квантитативна оцена научних резултата кандидата

Квантитативна оцена је дата кроз остварене М-бодове од претходног избора. Бодови су представљени у следећој табели по категоријама резултата:

Категорија	М бодова по раду	Број радова	Укупно М бодова	Нормализовано М бодова
M21	8	3	24	17,35
M31	3,5	1	3,5	3,5
M32	1,5	1	1,5	1,5
M33	1	2	2	2
M34	0,5	7	3,5	2,31

Поређење оствареног броја М-бодова са минималним условима потребним за реизбор у звање научни сарадник:

Минималан број М бодова		Остварено	Остварено (нормализовано)
Укупно	16	34,5	26,66
M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	31	24,35
M11+M12+M21+M22+M23	6	24	17,35

9. Приказ кандидатове делатности у образовању и формирању научних кадрова

Др Сања Тошић је до 2013. године била члан Комисије за такмичења из физике ученика средњих школа. Члан је Одељења Друштва физичара Србије за научна истраживања и високо образовање у Одсеку за атомску и молекулску физику.

10. Закључак и предлог

На основу свега што је изнесено дошли смо до закључка да досадашње научне активности **др Сање Д. Тошић** представљају оригиналан допринос у области атомске, молекулске и хемијске физике, а пре свега на применама техника моноенергијских електронских млазева и мерних техника које се користе на синхротронским постројењима. Њени радови су публиковани у водећим међународним часописима категорије M21. Посебно треба истаћи индивидуални допринос у експерименталном раду и успешну међународну сарадњу. Сматрамо да др Сања Тошић испуњава све услове Закона о научноистраживачкој делатности и Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача ("Sl. glasnik RS", br. 24/2016 i 21/2017) Министарства за просвету, науку и технолошки развој Републике Србије за реизбор у звање научног сарадника.

На основу свега

ПРЕДЛАЖЕМО

Научном већу Института за физику у Београду да кандидаткињу **др Сању Тошић** предложи за реизбор у звање **НАУЧНИ САРАДНИК**.

Београд, 5.05.2017.

Комисија:

Др Братислав Маринковић
научни саветник, Институт за физику у Београду

Др Ненад Симоновић
научни саветник, Институт за физику у Београду

Проф. др Горан Попарић
ванредни професор Физичког факултета
Универзитета у Београду