

ИЗВЈЕШТАЈ
КОМИСИЈЕ О ПРИЈАВЉЕНИМ КАНДИДАТИМА ЗА ИЗБОР НАСТАВНИКА ЗА
НАУЧНУ ОБЛАСТ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ФИЗИКА

I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

Сенат Универзитета у Бањој Луци је 24.12.2009. године донео одлуку бр. 05-6452-1/09 којом је формирао Комисију у саставу

1. **проф. др Душан Филиповић**, редовни професор, ужа научна област Експериментална физика атома и молекула, Физички факултет Универзитета у Београду, предсједник,
2. **проф. др Владимир Пејчев**, редовни професор, ужа научна област Експериментална физика атома и молекула, Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу, члан,
3. **др Братислав Маринковић**, Научни саветник, Институт за физику Земун, члан.

за припремање извештаја за избор наставника за ужу научну област **Експериментална физика** (за предмет Обрада резултата мерења).

На конкурс Универзитета у Бањој Луци објављеног 23.09.2009. године у дневном листу „Глас Српске“ за једног наставника за ужу научну област **Експериментална физика** (за предмет Обрада резултата мерења) пријавио се један кандидат, доц. др **Бранко Предојевић**, сада наставник на наведеном предмету.

Након увида у приложену документацију и на основу познавања кандидата и његове делатности, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

I. ПОДАЦИ О КОНКУРСУ

| | |
|--------------------------------|--|
| Конкурс објављен: | „Глас Српске“, 23.09.2009. |
| Ужа научна област: | Експериментална физика |
| Назив факултета: | Природно-математички факултет, Бања Лука |
| Број кандидата који се бирају: | 1 |
| Број пријављених кандидата: | 1 |

II. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1. Основни биографски подаци

| | |
|------------------------------------|--|
| Име, средње име и презиме: | Бранко (Марко) Предојевић |
| Датум и место рођења: | 13.10.1950. Тузла |
| Установе у којима је био запослен: | 1974.-1985. Професор физике у Медицинској школи у Добоју 1985.-1993. Саветник за физику, Регионални педагошки завод у Добоју. |

Звања/ радна места:

1993.-1994. Професор физике у Гимназији Бањој Луци
1994.-1996. Професор физике у Средњој школи за унутрашње послове Бањој Луци
1996.-1997. Асистент, Машински факултет Бања Лука
1997.-2004. Асистент, Природно-математички факултет Бања Лука
2004.-2006. Виши асистент, Природно-математички факултет Бања Лука
Од 2006. Доцент, Природно-математички факултет Бања Лука

Научна област: Експериментална физика атома и молекула
Чланство у научним и стручним удружењима:

Друштво физичара Републике Српске

2. Биографија, дипломе и звања

Основне студије:

Назив институције: Природно-математички факултет, Београд
Место и година завршетка: Београд, 1973.

Последипломске студије:

Назив институције: Физички факултет Универзитета у Београду,
Место и година завршетка: Београд, 2003.
Назив магистарског рада: Електронска спектроскопија аутојонизационих стања атома цинка.
Ужа научна област: Експериментална физика атома и молекула

Докторат:

Назив институције: Физички факултет Универзитета у Београду,
Место и година завршетка: Београд, 2006.
Назив дисертације: Еластично и нееластично расејање електрона на атомима итербијума и магнезијума.
Ужа научна област: Експериментална физика атома и молекула.

Претходни избори у наставна и научна звања:

1996. Асистент, Машински факултет Бања Лука.
1997. Асистент, ПМФ, Бања Лука.
2004. Виши асистент, ПМФ, Бања Лука.
2006. Доцент, ПМФ, Бања Лука, ужа научна област Атомска и молекулска физика.

3. Научна делатност кандидата

10. оригинални научни рад у водећем часопису међународног значаја.....10

1. Predojević B, Šević D, Pejčev V, Marinković P B, and Filipović M D, *Electron-impact excitation of the $(n-1)d^9ns^2np$ autoionising states of cadmium ($n=5$) and zinc ($n=4$), (2003) *J.Phys.B.At.Mol.Opt.Phys.*, **36** 2371-2383.*

Приказани су резултати мерења диференцијалних ефективних пресека за побуђивање 5^3P_1 и 5^1P_1 аутојонизационих стања атома кадмијума. Мерења су извршена за енергију упадних електрона 40 eV. Извршена је анализа спектра губитака енергије атома Cd и идентификована су 22 аутојонизациона стања. Посебно је извршена декомпозиција

неразложених атојонизационих стања атома кадмијума у интервалу губитака енергије од 12.2 до 13.2 eV и анализа спектра губитака енергије атома цинка у интервалу губитака енергије од 11.0 до 12.5 eV.

2. Predojević B, Šević D, Pejčev V, Marinković P B, and Filipović M D,

Electron scattering by ytterbium: I. Excitation of the $4f^{14} 6s6p \ ^1P_1$ resonance state and elastic collision, (2005) *J.Phys.B.At.Mol.Opt.Phys.*, **38** 1329-1340.

Дати су резултати мерења диференцијалних ефективних пресека за еластично и нееластично расејање уз побуду $4f^{14} 6s6p \ ^1P_1$ стања атома итербијума. Мерења су извршена за енергије упадних електрона 10, 20, 40, 60 и 80 eV. Прелаз на апсолутну скалу извршен је методом Авдонине (Avdonina et al, 1997, *J.Phys.B.At.Mol.Opt.Phys.*, **30** 2591) коришћењем функције расејања унапред. Извршена је екстраполација пресека и за еластично и нееластично расејање до углова 0° и 180° и на бази тако добијених пресека су израчунати интегрисани пресеци (интегрални пресек, пресек за пренос импулса, вискозни пресек). Резултати мерења за еластично расејање су први публиковани резултати. За нееластично расејање значајно је проширен интервал углова мерења у односу на раније публиковане резултате.

3. Predojević B, Šević D, Pejčev V, Marinković P B, and Filipović M D,

Electron scattering by ytterbium: II. Excitation of the $4f^{14} (6s6p \ ^3P_1, 5d6s \ ^1D_2$ and $6s7p \ ^1P_1)$ and $4f^{14} 5d6s^2 (7/2, 5/2)_1$ states, (2005) *J.Phys.B.At.Mol.Opt.Phys.*, **38** 3489-3501.

Дати су резултати мерења диференцијалних ефективних пресека за побуду $4f^{14} 6s6p \ ^3P_1$ за енергије упадних електрона 10, 20 и 40 eV за углове расејања од 2 до 150° (од 10° за 10 eV). Добијени резултати су упоређени са раније публикованим експерименталним резултатима и теоријским прорачунима. Такође су измерени пресеци за побуду $4f^{14} 5d6s \ ^1D_2$, $4f^{14} 5d6s^2 (7/2, 5/2)_1$ стања за енергије упадних електрона од 10 и 20 eV за углове расејања од 10 до 150° и побуду $4f^{14} 6s7p \ ^1P_1$ за енергије 20 и 40 eV за углове расејања 2 до 150° . Сви ови резултати су прве публикације вредности пресека за побуду наведених стања. Прелаз на апсолутну скалу извршен је нормирањем на апсолутне пресеке за побуду резонантног стања на углу расејања 10° (Predojević et al, 2005, *J.Phys.B.At.Mol.Opt.Phys.*, **38** 1329).

4. D M Filipović, B Predojević, D Šević, V Pejčev, B P Marinković R Srivastava and A Stauffer,

Electron impact excitation of the $3s3p \ ^1P_1$ state of magnesium: Electron scattering at small angles, (2006) *Int.J.Mass.Spectrom.*, **251** 66-72.

Презентовани су резултати мерења диференцијалних ефективних пресека за побуду $3s3p \ ^1P_1$ стања атома магнезијума и резултати израчунавања пресека применом релативистичке апроксимације изобличених таласа уз узимање у обзир интеракције конфигурација. Резултати су добијени за енергије упадних електрона 10, 13, 15, 20, 40, 60, 80 и 100 eV и углове расејања до 14° . Прелаз на апсолутну скалу је за енергије мање од 20eV извршено нормирањем на оптичку ексцитациону функцију Липа и Галагера (Leer and Gallagher, *Phys. Rev. A* **13**, 1976), а на осталим енергијама на функцију расејања унапред. Извршено је поређење са теоријским резултатима у апроксимацији блиске спреге и апроксимацији изобличених таласа (CC5, CCC, MCGS RDW), и ранијим експерименталним резултатима (Williams and Trajmar, *J. Phys .B: At .Mol .* **11** 2021, 1978, i Brunger et al, *J .Phys .B. At. Mol. Opt .Phys.* **21** 1639, 1988). Добијено је добро слагање између експерименталних и теоријских вредности диференцијалних ефективних пресека нарочито за веће енергије упадних електрона.

5. D M Filipović, B Predojević, D Šević, V Pejčev, B P Marinković, Rajesh Srivastava and A. D. Stauffer,
Electron scattering by magnesium: Excitation of the 3s3p ¹P₁ state, (2006) *J.Phys.B.At.Mol.Opt.Phys.*, **39** 2583-2592.

Дати су резултати мерења и израчунавања диференцијалних ефективних пресека у мултиконфигурационој релативистичкој апроксимацији изобличених таласа. Мерења су извршена у интервалу углова расејања од 10 до 150° и енергије упадних електрона 10,15, 20, 40, 60, 80 и 100 eV. Нормирање је извишено на апсолутне пресеке добијене за случај расејања на малим угловима (Filipović et al, *Int.J.Mass.Spectrom* **251** 66, 2006). Израчунати су интегрисани пресеци и извршена анализа интегралних пресека коришћењем Гаусовог дијаграма. Добијено је добро слагање између експерименталних и теоријских резултата. Показало се да је слагање боље ако се у релативистичкој апроксимацији изобличених таласа користи мултиконфигурациони уместо једноконфигурационог приступа.

12. оригинални научни рад у часопису националног значаја.....5

1. Predojević B, Šević D, Pejčev V, Marinković P B, and Filipović M D,
Electron energy-loss spectroscopy of autoionizing states of zinc, (2004) *Serb. Astron. J.*, **169** 53-58.

Анализирани су спектри губитака енергије у интервалу од 10.8 до 12.5 eV за енергије упадних електрона између 20 и 100 eV и углове расејања од 0 до 10°. Извршена је декомпозиција неразложених спектра губитака енергије да би се проценио допринос појединих аутојонизационих стања која настају при $3d^{10}4s^2 \rightarrow 3d^9 4s^2 4p$ прелазу. Релативни интензитети појединачних стања су одређени у односу на интензитет резонантног $3d^{10}4s^2 \rightarrow 3d^{10} 4s 4p$ стања. Разматрана су питања ширине и облика спектралних линија.

15. научни радови на скупу међународног значаја, штампани у целини.....6

1. B Predojević, R Panajotović, V Pejčev, B Marinković, D M Filipović,
Test of Randomness of Binary Electron-atom Collision Events, 18th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases, (SPIG), Kotor, Yugoslavia, (1996), Book of Contributed Papers, p.37.

Фундаментални принципи квантне механике су анализирани на примеру временских интервала који раздвајају два узастопна догађаја расејања електрона на атому. Према нашем знању ово је први експеримент у коме је анализирана временска корелација два случајна догађаја у бинарном електрон атомском судару.

2. S Kalezić, M Kurepa, B Predojević, D M Filipović,
Positions of DCS Minimum in Elastic e/Ne Scattering, 3rd General Conference of the Balkan Physical Union, Cluj-Napoca, Romania, (1997), Book of Contributed Papers, p.92.

Анализиран је положај минимума диференцијалних ефективних пресека за еластично расејање електрона на атому неона у интервалу енергија упадних електрона од 100 до 200 eV. Анализа је вршена у односу на слику која слади из Фраунхоферове дифракционе формуле и теорије парцијалних таласа. Анализирано је слагање између резултата мерења и теоријских предвиђања.

3. B Predojević, D Šević, R Panajotović, D M Filipović, B P Marinković,
Differential Cross Section Minima in Electron Scattering by Zinc Atoms, 20th Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized Gases (SPIG), Zlatibor, Yugoslavia, (2000), Book of Contributed Papers, p.35.

Анализирани су положаји минимума у диференцијалним пресецима за еластично и нееластично (4^1P) расејање електрона на атому цинка у интервалу угла расејања од 8.5 до 150° . Анализа има двострук смисао, служи као тест валидности експерименталних процедура и као тест теоријских предвиђања.

4. R Panajotović, D Šević, V Pejčev, B Marinković, B Predojević, D M Filipović, *Generalized Oscillator Strengths for e-Zn Scattering at Small Angles*, XXII International Symposium on the Physics of Electronic and Atom Collisions, (ICPEAC-2001), Santa Fe, New Mexico, USA, Book of Contributed Papers, p.190.

Разматрана је примена методе нормирања релативних диференцијалних пресека који је предложила Авдонина (Avdonina et al, 1997, *J.Phys.B.At.Mol.Opt.Phys.*, **30** 2591) за случај нееластичног расејања електрона на атому цинка уз побуду 4^1P стања. Метод је примењен на релативне диференцијалне пресеке на малом углу расејања за енергије упадних електрона $15, 20, 25$ и 100 eV.

5. B Predojević, D Šević, V Pejčev, B P Marinković and D M Filipović, *Decomposition of Lines in Electron Autoionising Spectra of Zn*, 21st Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized gases (SPIG), Soko Banja, Yugoslavia, (2002), Book of Contributed Paper. p.18.

Дата је декомпозиција неразложеног спектра губитака енергије аутојонизационих стања атома цинка у интервалу од 11 до 12.5 eV за енергију упадних електрона 80 eV и на углу расејања 4° . Претпостављен је линијски профил који одговара нормалној логаритамској расподели. Вредности енергија аутојонизационих стања су узете према Менсфилдовим израчунавањима (Mansfield M. W. D., 1981, *J. Phys. B: At. Mol. Phys.* **14** 2781).

6. B Predojević, D Šević, V Pejčev, B P Marinković and D M Filipović, *Electron Energy-loss Spectra of the $(n-1)d^9ns^2np$ Autoionising States of Cd($n=5$) and Zn($n=4$)*, 23rd International Conference on Photonic, Electronic and Atomic Collision (ICPEAC-2003) Stocholm, Sweden, CD-We 083.

Дата је анализа спектара губитака енергије за аутојонизациона стања са конфигурацијом $(n-1)d^9ns^2np$ атома кадмијума ($n=4$) и атома цинка ($n=5$). Спектри су снимљени за атом Cd за енергије упадних електрона од 15 до 40 eV и углове расејања до 40° а за атом цинка од 20 до 100 eV и углове расејања до 10° . Анализирана је конволуција реалног линијског профила спектралне линије аутојонизационог стања и инструменталне функције. Дат је пример декомпозиције неразложене групе стања у делу спектра губитака енергије атома цинка који одговара аутојонизацији.

7. Predojević B, Šević D, Pejčev V, Marinković P B, and Filipović M D, *Electron-impact Excitation of the $(4f^{14} 6s6p) ^1P_1$ Level in Ytterbium*, 22nd Summer School and International Symposium on the Physics of Ionized gases (SPIG), Tara, Serbia and Montenegro, (2004), Boof of Contributed Paper. p.65.

Приказани су резултати мерења релативних диференцијалних ефективних пресека за побуду $(4f^4 6s6p) ^1P_1$ стања атома итебијума за енергије упадних електрона 20 и 80 eV. Пресеци су измерени у широком интервалу углова расејања од 2 до 150°. Да би упоредили облик добијених пресека са ранијим мерењима и израчунавањима они су нормирани на малом углу расејања (10°) на апсолутне пресеке Џонсона и сарадника (Johnson et al, 1998, J.Phys.B.At.Mol.Opt.Phys., 31 3027). Дискутовано је слагање са резултатима ранијих мерења и израчунавања (UDW и RDW апроксимација).

8. Predojević B, Šević D, Pejčev V, Marinković P B, and Filipović M D, *Electron-impact excitation of the $4f^4 6s6p ^3P_1$ state in ytterbium*, XXIV International Symposium on the Physics of Electronic and Atom Collisions, (ICPEAC-2005), Rasario, Argentina, Abstracts of Contributed Papers Vol.I p.210.

Изложени су резултати мерења релативног диференцијалног ефективног пресека за побуду $(4f^4 6s6p) ^3P_1$ стања атома итебијума за енергије упадних електрона 20 eV. Пресеци су измерени у широком интервалу углова расејања од 2 до 150°. Да би упоредили облик добијених пресека са ранијим мерењима и израчунавањима они су нормирани на малом углу расејања (10°) на апсолутне пресеке Цетнера и сарадника (Zetner et al, 2001, J.Phys.B.At.Mol.Opt.Phys., 34 1619). Дискутовано је слагање са резултатима ранијих мерења и израчунавања (UDW и RDW апроксимација).

9. B P Marinković, D M Filipović, V Pejčev, D Šević, S Milisavljević, B Predojević, M Parđovska, *Electron collisions by metal atom vapours* CEPAS 2005 Conference (3rd Conf. on Elementary Processes in Atomic Systems) University of Miskolc, Hungary Book of Abstracts, Progress Report I-19, p.35.

Приказани су диференцијални пресеци за еластично и неелатично расејање електрона на атомима метала. Презентовани су резултати мерења за атоме калцијума, итербијума и олова. Дискутована је примена методе нормирања на функцију расејања унапред. Извршено је поређење са ранијим мерењима и теоријским прорачунима диференцијалних ефективних пресека коришћењем различитих апроксимативних приступа.

16. научни радови на скупу националног значаја, штампани у целини.....3

1. Д М Филиповић, Б Предојевић, В Пејчев, Б Маринковић, Л Вушковић, *Bethe-ov дијаграм експерименталних резултата расејања електрона средњих енергија на атомима Ar, Kr и Xe*, 10. конгрес физичара Југославије, Врњачка Бања, Југославија, (2000), Зборник радова I, страна 71.

Ласетрова (Lassetre) гранична теорема се користи за нормирање диференцијалних пресека за расејање електрона на атомима у домену великих енергија упадних електрона. Бетеов (Bethe) концепт генерализације јачине осцилатора, $f_n(K)$, је размотрен на случају атома инертних гасова Ar, Kr, и Xe, коришћењем дијаграма у којем се приказује зависност производа интегралног пресека и енергије упадног електрона од логаритма енергије упадног електрона.

2. Б Предојевић, Б П Маринковић, Д Шевић, В Пејчев, Д М Филиповић, С Чућковић,

Мерење пресека за побуђивање аутојонизационих стања атома метала ударом електрона, Симпозијум о мерењима и мерној опреми Нови Сад, Југославија, (2000), на CD-040.

Дати су резултати мерења спектра губитака енергије за аутојонизациона стања атома цинка и кадмијума и мерења релативних диференцијалних ефективних пресека за атом кадмијума. Детаљно су описане процедуре мерења у техници укрштених млазева као и процедуре нормирања релативних пресека.

4. Образовна делатност кандидата

(9) Квалитет педагошког рада на Универзитету.....4

5. Стручна делатност кандидата

(5) Реализован пројекат.....4

1. Електронска спектрометрија атома итербијума, Министарство науке и технологије Републике Српске, 06/6-020/961-25/05, (2005).
2. Еластично и нееластично расејање електрона мале и средње енергије на атому магнетијума, Министарство науке и технологије Републике Српске, 06/0-020/961/961-33/06, (2006).

6. Табеларни приказ научне, образовне и стручне делатности кандидата

Према Правилнику о поступку и условима избора академског особља Универзитета у Бањој Луци од 24.07.2007. године., дат је приказ који вреднује научне, образовне и стручне делатности кандидата.

| <u>Научна делатност</u> | <u>број бодова</u> | <u>број пре после</u> | <u>укупно бодова пре после</u> |
|---|--------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 1. истакнута научна монографија међународног значаја | 20 | | |
| 2. научна монографија међународног значаја | 15 | | |
| 3. научна монографија националног значаја | 10 | | |
| 4. лексикографска јединица или карта ... водећег међународног значаја | 5 | | |
| 5. лексикографска јединица или карта ... међународног значаја | 3 | | |
| 6. лексикографска јединица или карта ... националног значаја | 1 | | |
| 7. прегледни чланак у водећем часопису међународног значаја..... | 12 | | |
| 8. прегледни чланак у часопису међународног значаја или поглавље у.... | 10 | | |
| 9. прегледни чланак у часопису националног значаја значаја или поглавље у.... | 8 | | |
| 10. оригинални научни рад у водећем часопису међународног значаја.... | 10 | 5 | 50 |
| 11. оригинални научни рад у часопису међународног значаја | 8 | | |
| 12. оригинални научни рад у часопису националног значаја | 5 | 1 | 5 |
| 13. уводно предавање по позиву на скупу међународног значаја, ... | 10 | | |
| 14. уводно предавање по позиву на скупу националног значаја, ... | 8 | | |
| 15. научни радови на скупу међународног значаја, ... | 6 | 9 | 54 |
| 16. научни радови на скупу националног значаја,.. | 3 | 2 | 6 |

| | |
|---|---|
| 17. научна критика и полемика у међународном часопису | 5 |
| 18. научна критика и полемика у националном часопису | 3 |
| 19. превод изворног текста ..., превод или стручна редакција превода научне књиге | 3 |
| 20. уређивање научне монографије ... међународног значаја | 8 |
| 21. уређивање научне монографије ... националног значаја | 5 |
| 22. уређивање међународног научног часописа | 3 |
| 23. уређивање националног научног часописа | 1 |
| 24. уређивање зборника саопштења међународног научног скупа | 2 |
| 25. уређивање зборника саопштења националног научног скупа | 1 |

Образовна делатност

| | | | |
|---|------|---|---|
| (1) Универзитетски уџбеник који се користи у иностранству | 10 | | |
| (2) Универзитетски уџбеник који се користи у земљи | 6 | | |
| (3) Уџбеник за предуниверзитетски ниво образовања | 2 | | |
| (4) Студијски приручници (скрипте, практикуми, ...) | 1 | | |
| (5) Гостујући професор на иностраним универзитетима | 6 | | |
| (6) Гостујући професор на домаћим универзитетима | 3 | | |
| (7) Менторство кандидата за степен трећег циклуса | 5 | | |
| (8) Менторство кандидата за степен другог циклуса | 2 | | |
| (9) Квалитет педагошког рада на Универзитету | до 4 | 4 | 4 |

Стручна делатност

| | | | |
|--|---|---|---|
| (1) Стручна књига издата од међународног издавача | 6 | | |
| (2) Стручна књига издата од домаћег издавача | 3 | | |
| (3) Уредник часописа или књиге у иностранству | 6 | | |
| (4) Уредник часописа или књиге у земљи | 4 | | |
| (5) Реализован пројекат, патент, сорта, раса, сој или оригиналан метод у.... | 4 | 2 | 8 |
| (6) Стручни рад у часопису међународног значаја (с рецензијом) | 3 | | |
| (7) Стручни рад у часопису националног значаја (с рецензијом) | 2 | | |
| (8) Рад у зборнику радова са међународног стручног скупа | 2 | | |
| (9) Рад у зборнику радова са националног стручног скупа | 1 | | |

Укупно:

127

III. ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ

7. Предлог Комисије

Комисија са задовољством предлаже Научно-наставном вијећу Природно-математичког факултета и Сенату Универзитета у Бањој Луци да **др Бранка Предојевића изабере у звање доцента** за ужу научну област **Експериментална физика** (предмет Обрада резултата мерења).

Чланови Комисије:

1. проф. др Душан Филиповић _____

2. проф. др Владимир Пејчев _____

З. др Братислав Маринковић, научни саветник

Београд, фебруар, 2010. године.

IV. ИЗДВОЈЕНО ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ