

Institut za fiziku  
27.04.2016.  
M. Komarica

## НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Наставно-научног већа Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, одржаној 09.03.2016. године, одлуком број 280/VI-6, одређени смо за чланове Комисије за припрему извештаја о кандидатима пријављеним на конкурс објављен у листу »Послови« дана 23.03.2016. године за избор у звање и на радно место **асистента** за ужу научну област **Атомска, молекулска и оптичка физика** на Институту за физику Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу.

У складу са чланом 72 Закона о високом образовању и чланом 88 Статута Природно-математичког факултета у Крагујевцу, а на основу приложене документације о научно-стручним и наставно-педагошким квалитетима кандидата подносимо Наставно-научном већу овог Факултета следећи

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

### ИЗВЕШТАЈ

ПРИМЉЕНО:	28.04.2016		
ОБРОЈ	БРОЈ	ПРИЛОГ	ВРЕДНОС
02	472/5	-	-

На конкурс за наведену научну област до дана истека конкурса пријавио се и поднео конкурсом тражена документа само један кандидат и то:

1. **Др Јасна Стевановић**, асистент у Институту за физику Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

#### А) БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Јасна Стевановић рођена је 15.10.1979. године у Крагујевцу. Основну и средњу школу завршила је у Крагујевцу.

Октобра 1998. године уписала се на прву годину редовних студија физике на Природно-математичком факултету у Крагујевцу. Дипломирала је 28.01.2004. године са темом из статистичке физике, под насловом „Процеси гранања у физици са применом на полимере“. У току студија постигла је просечну оцену 9,01 и на дипломском испиту 10, чиме је стекла звање дипломираног физичара, смер физика-информатика. Ментор дипломског рада била је др Драгица Кнежевић, тада доцент Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

Последипломске студије на Институту за физику Природно-математичког факултета у Крагујевцу, смер *Атомска и радијациона физика* (усмерење: *Атомска и молекулска физика*) уписује 2004. године. Све предмете предвиђене програмом и Статутом Факултета положила је са просечном оценом 9,7. Дана 27.09.2007. године одбранила је магистарску тезу под насловом „Зависност вероватноће прелаза од интензитета ласерског поља у АДК-теорији“, чиме је стекла назив магистра физичких наука. Ментор магистарског рада био је проф. др Владимир Ристић, тада ванредни професор Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

У јуну 2013. године изабрана је први пут у звање асистента, за ужу научну област Атомска, молекулска и оптичка физика.



Докторску дисертацију под насловом „*Коригована брзина прелаза у АДК теорији у процесу тунелне јонизације*”, одбранила је 03.07.2014. године, чиме је стекла назив доктора физичких наука. Ментор докторске дисертације био је проф. др Владимир Ристић, редовни професор Природно–математичког факултета у Крагујевцу.

Научно интересовање др Јасне Стевановић обухвата следеће области савремене теоријске физике: теоријска физика атома и молекула, интеракција ласерског зрачења са материјом. Др Јасна Стевановић је до сада била коаутор **8 научних радова** са SCI/ISI листе и **2 саопштења на научним конференцијама**. Посебно треба напоменути да је др Јасна Стевановић до сада била коаутор **2 научна рада објављена у врхунским међународним научним часописима**.

Од маја 2004. године до децембра 2005. била је ангажована на пројекту Министарства за науку и технологију, под називом „*Динамика атомских система и њихова интеракција са зрачењем*” (број пројекта 1470, руководилац пројекта: проф. др Таско Грозданов), као *истраживач-приправник*.

Од јануара 2006. године до априла 2009. била је ангажована на пројекту Министарства за науку и технологију, под називом „*Теоријска и експериментална истраживања у микродозиметрији и радиоекологији*” (број пројекта 141023, руководилац пројекта: проф. др Драгослав Никезић), као *истраживач-приправник*.

Од априла 2009. године до децембра 2010. била је ангажована на пројекту Министарства за науку и технологију, под називом „*Теоријска и експериментална истраживања у микродозиметрији и радиоекологији*” (број пројекта 141023, руководилац пројекта: проф. др Драгослав Никезић), као *истраживач-сарадник*.

Од јануара 2011. године ангажована је на пројекту Министарства просвете и науке, под називом „*Експериментална и теоријска истраживања у радијационој физици и радиоекологији*” (број пројекта 171021, руководилац пројекта: проф. др Драгослав Никезић), у својству *истраживача-сарадника*.

## **Б) ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА**

Услови према одредбама Закона о Универзитету.

### **1. НАУЧНИ СТЕПЕН МАГИСТРА / ДОКТОРА НАУКА ИЗ НАУЧНЕ ОБЛАСТИ**

Магистарску тезу из области интеракције ласерског зрачења са материјом под називом „*Зависност вероватноће прелаза од интензитета ласерског поља у АДК-теорији*” кандидат је успешно одбранио дана 27.09.2007. године на Природно–математичком факултету у Крагујевцу.

Докторску дисертацију из области интеракције ласерског зрачења са материјом под називом „*Коригована брзина прелаза у АДК теорији у процесу тунелне јонизације*”, кандидат је успешно одбранио дана 03.07.2014. године на Природно–математичком факултету у Крагујевцу.

### **2. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКА АКТИВНОСТ**

#### **2.1 СПИСАК НАУЧНИХ РАДОВА**

Списак је сачињен према SCI/ISI листама важећим за период подношења (или објављивања) радова.



### Научни радови штампани у врхунским међународним часописима (M21)

- 2.1.1. V.M. Ristić, J.M. Stevanović and M.M. Radulović, »*Transition rate dependence on the improved turning point in ADK-theory*«, *Laser Physics Letters*, Vol. 3, No. 6, 298-300 (2006) ISSN: 1612-2011  
DOI: 10.1002/lapl.200610009  
[IF = 1.225 за 2005. годину; 13/52; Област: *Physics, Instruments & Instrumentation*] [M21]
- 2.1.2. V.M. Ristić and J. M. Stevanović, »*Transition rate dependence on the atom charge states, Z*«, *Laser Physics Letters*, Vol. 4, No. 5, 354-356 (2007) ISSN: 1612-2011  
DOI: 10.1002/lapl.200610124  
[IF = 1.918 за 2007. годину; 8/55; Област: *Physics, Instruments & Instrumentation*] [M21]

### Научни радови штампани у истакнутим међународним часописима (M22)

- 2.1.3. J.M. Stevanović, T.B. Miladinović, M.M. Radulović and V.M. Ristić, »*Ionization rate for circularly polarized laser fields with modified ionization potential included*«, *Physica Scripta T149*, 014046 (2012) ISSN: 0031-8949  
DOI: 10.1088/0031-8949/2012/T149/014046  
[IF = 1.204 за 2011. годину; 35/84; Област: *Physics, Multidisciplinary*] [M22]
- 2.1.4. T.B. Miladinović, J.M. Stevanović, M.M. Radulović and V.M. Ristić, »*The energy at which the maximum number of photoelectrons are observed during the ionization of potassium and xenon atoms*«, *Physica Scripta T149*, 014047 (2012) ISSN: 0031-8949  
DOI: 10.1088/0031-8949/2012/T149/014047  
[IF = 1.204 за 2011. годину; 35/84; Област: *Physics, Multidisciplinary*] [M22]

### Научни радови штампани у међународним часописима (M23)

- 2.1.5. V.M. Ristić and J.M. Stevanović, »*Atom charge states, Z and comparing the ADK and cADK-theories*«, *Laser Physics*, Vol. 19, No. 5, 989-992 (2009) ISSN: 1054-660X  
DOI: 10.1134/S1054660X0905017X  
[IF = 0.676 за 2009. годину; 82/108; Област: *Physics, Applied*] [M23]
- 2.1.6. V.M. Ristić, T.B. Miladinović and J.M. Stevanović, »*Circularly polarized laser fields, with different Z, including non-zero initial momentum*«, *Acta Physica Polonica A* Vol. 119, No. 6, 761-763 (2011) ISSN: 0587-4246  
[IF = 0.444 за 2011. годину; 65/84; Област: *Physics, Multidisciplinary*] [M23]
- 2.1.7. M.M. Radulović, J.M. Stevanović, T.B. Miladinović, and V.M. Ristić, »*The role of the non-zero initial momentum and modified ionization potential in the corrected Ammosov-Delone-Krainov theory*«, *Romanian Journal of Physics* Vol. 58, No. 1-2, 127-135 (2013) ISSN: 1221-146X  
[IF = 0.745 за 2013. годину; 59/78; Област: *Physics, Multidisciplinary*] [M23]
- 2.1.8. V.M. Ristić, M.M. Radulović, T.B. Miladinović and J.M. Stevanović, »*Getting deeper insight into stopping power problems in radiation physics using the Noether's theorem corollary*«, *Nuclear Technology and Radiation Protection* Vol. 29, No. 1, 24-27 (2014) ISSN: 1451-3994 14511451-3994  
DOI: 10.2298/NTRP1401024R  
[IF = 0.560 за 2014. годину; 25/34; Област: *Physics, Nuclear Science and Technology*] [M23]



### Научни радови штампани у националним часописима (M52)

2.2.1. V.M. Ristić, M.M. Radulović and J.M. Stevanović, »Transition rates dependence on the turning point«,

*Kragujevac Journal of Science* 27, 31-38 (2005)

ISSN: 1450-9636

Линк: <http://www.pmf.kg.ac.rs/KJS/volumes/kjs27/kjs27risticradulovic31.pdf>

[IF: нема] [M52]

### Научни радови саопштени на међународним научним скуповима, штампани у целини (M33)

2.3.1. V.M. Ristić, J.M. Stevanović and M.M. Radulović, »Transition Rate Dependence on the Atom Charge States, Z«,

*23<sup>rd</sup> SPIG, Contributed Papers*, 83-87 (2006)

ISBN: 86-82441-18-7

[IF: нема] [M33]

2.3.2. V.M. Ristić, T.B. Miladinović and J.M. Stevanović, »Ionization Transition Rate for Circularly Polarized Fields, for different Z, Including non-zero Initial Momentum«,

*25<sup>th</sup> SPIG, Contributed Papers*, 45-48 (2010)

ISBN: 978-86-80019-37-6

[IF: нема] [M33]

## 3. ПРИКАЗ РАДОВА

### Приказ научних радова у врхунским међународним часописима (M21)

2.1.1 Укључивање Кулонове интеракције у израз за вероватноћу јонизације довело је до појаве наглог пада, а потом и до сатурације вероватноће јонизације вишеструко наелектрисаних јона у случају *суперјаких* поља реда  $10^{17} \text{ W/cm}^2$ .

*Резултати:* Процена вероватноће јонизације атома у случају краткодејетног потенцијала, на основу претпоставки Келдишове апроксимације, показује да краткодејетни потенцијал не утиче на енергију коначног стања избаченог електрона, те се Кулонов потенцијал третира као пертурбација коначног стања. С обзиром да је АДК-теорија недавно проширена на случај суперјаких поља, у овом раду прорачун је рађен све до области од  $10^{17} \text{ W/cm}^2$ ; ово доводи до померања положаја повратне тачке, а она онда утиче на вероватноће јонизације атома. Уочава се да вероватноћа јонизације показује веома велику активност за поља реда  $10^{13} \text{ W/cm}^2$ , услед јаког тунелног ефекта на овим енергијама. Након тога се јавља сатурација и веома мале вероватноће јонизације за поља интензитета од  $10^{15} - 10^{17} \text{ W/cm}^2$ .

2.1.2 Примећено је да проширивање опсега интензитета ласерског поља у процесу тунелне јонизације атома доводи до наглог пада, а потом и до *сатурације* вероватноће јонизације вишеструко наелектрисаних јона. Анализиране су формуле за вероватноћу јонизације применом Амосов-Делоне-Краинов теорије (АДК) и кориговане Амосов-Делоне-Краинов теорије (кАДК), у зависности од наелектрисања  $Z$  преосталог дела атома.

*Резултати:* Прорачун вероватноће јонизације атома обављен је на основу претпоставки Келдишове апроксимације, која каже да краткодејетни потенцијал не утиче на енергију коначног стања  $f$  избаченог електрона, јер је тако избачени електрон



далеко од језгра. Када се узме у обзир Кулонов потенцијал, он се може третирати као пертурбација поменуте енергије. У овом раду проширен је опсег краткодметног потенцијала на поља која су знатно јача - до  $10^{17} \text{ W/cm}^2$  што је указало на утицај померања положаја повратне тачке  $\tau$ , што је последица укључивања Кулонове интеракције у израчунавање тог положаја. Такође је анализиран утицај наелектрисања  $Z$  преосталог дела атома на вероватноћу јонизације. За поља од  $10^{13} \text{ W/cm}^2$  до  $10^{15} \text{ W/cm}^2$ , и за  $Z=1$  до  $Z=10$ , ове две варијанте испољавају понашање које је било предвиђено много пута теоријски, али веома мали број пута експериментално. Показано је да на интензитетима реда  $10^{14} \text{ W/cm}^2$  вероватноћа јонизације АДК показује велику активност, док се у случају кориговане формуле за вероватноћу јонизације кАДК, тунеловање дешава већ на пољима реда  $5 \cdot 10^{13} \text{ W/cm}^2$ .

### Приказ научних радова у истакнутим међународним часописима (M22)

2.1.3 Проучаван је утицај модификованог јонизационог потенцијала на процесе тунелне јонизације у оквиру АДК-теорије за случај циркуларно поларизованог ласерског поља за атоме K, Na, Li и Cs. Они су јонизовани  $\text{CO}_2$  ласером, у распону интензитета ласера од  $10^{14}$  до  $10^{16} \text{ W/cm}^2$ .

*Резултати:* Модификовани јонизациони потенцијал има много већи утицај на брзину тунелне јонизације, него што се то раније претпостављало. Показало се да атоми сличних јонизационих потенцијала имају сличан распон брзине јонизације. Такође, резултати су показали да је утицај модификованог јонизационог потенцијала нарочито значајан у случају јаких ласерских поља, у опсегу  $10^{15}$  до  $10^{16} \text{ W/cm}^2$  за све проучаване атоме.

2.1.4 Анализиран је енергијски спектар електрона при тунелној јонизацији тј. енергија на којој се уочава максималан број јонизованих електрона за атоме калијума и ксенона. Испитивано је која од две формуле за енергију на којој се опажа максимални број избачених електрона (прва егзактна  $E_{\text{max}}$ , друга апроксимирана за високе интензитете ласерског поља  $E_{\text{max App}}$ ) даје вредности ближе експериментално одређеним у процесу тунелне јонизације калијумових и ксенонових атома.

*Резултати:* Показало се да се нумеричке вредности енергије веома добро слажу са експерименталним резултатима и у случају калијума и у случају ксенона. Прва, егзактна формула  $E_{\text{max}}$  даје задовољавајуће резултате у широком опсегу интензитета ласерског поља, за оба атома. Приближна формула  $E_{\text{max App}}$  применљива је за више интензитета ласера и корисна у условима садашњих експеримената са тунелном јонизацијом атома. Обе формуле добро описују интензитете од  $10^{15}$  до  $10^{16} \text{ W/cm}^2$ .

### Приказ научних радова у међународним часописима (M23)

2.1.5 Испитиван је утицај модификованог јонизационог потенцијала на вероватноћу јонизације израчунату применом кАДК-теорије, која у себи садржи Кулонову поправку.

*Резултати:* Интензитет ласера игра битну улогу у процесу тунелне јонизације атома, али постоје и други параметри који утичу на брзину јонизације, као што су степен јонизације, ефективни квантни број и јонизациони потенцијал датог атома. Показано је да члан за модификовани потенцијал, који у овде добијеном облику зависи од ефективног квантног броја и интензитета ласерског поља, значајно утиче на



вероватноћу јонизације у КАДК-теорији и подробније објашњава разлику између две варијанте формуле за брзину јонизације. Узимањем у обзир модификованог јонизационог потенцијала у КАДК формули, добија се реалистичнији приказ динамике тунеловања датог атома, при интензитету ласерског поља  $5 \cdot 10^{13} \text{ W/cm}^2$ .

**2.1.6** Анализиран је утицај *степен јонизације и ненулног импулса* избачених електрона на вероватноћу тунелне јонизације атома калијума циркуларним нискофреквентним ласерским пољем интензитета реда  $10^{17} \text{ W/cm}^2$ .

*Резултати:* Показује се да укључивање ненулног импулса омогућава дубљу анализу процеса тунелне јонизације атома изложених јаким ласерским пољима (интензитета до  $10^{17} \text{ W/cm}^2$ ). У случају *ненултих* вредности за почетни импулс избачених електрона, вероватноћа јонизације (која сада зависи не само од интензитета ласера, већ и од импулса и од степена јонизације) понаша се на следећи начин: како  $Z$  расте, утицај ненулног импулса избаченог електрона на брзину јонизације слаби. То је због чињенице да се енергија из ласерског снопа највише утроши за савладавање везивне енергије у вишеструко јонизованом атому, па самим тим остаје знатно мање енергије која доприноси ненултом почетном импулсу избаченог електрона.

**2.1.7** Проучаван је заједнички утицај *модификованог јонизационог потенцијала и почетног импулса* избачених електрона на вероватноћу тунелне јонизације валентних електрона атома калијума линеарним нискофреквентним ласерским пољем интензитета реда до  $10^{16} \text{ W/cm}^2$ , у случају када је основна формула за вероватноћу јонизације побољшана узимањем у обзир и Кулонове интеракције (КАДК-формула).

*Резултати:* Укључивање и заједничка анализа утицаја свих параметара (почетног импулса електрона, модификованог јонизационог потенцијала и степена јонизације) на вероватноћу тунелне јонизације је урађена за интензитете ласерског поља од  $10^{14}$  до  $10^{16} \text{ W/cm}^2$ . Показано је да вероватноћа тунелне јонизације у великој мери зависи од степена јонизације; како  $Z$  расте одговарајућа вероватноћа јонизације је доминантнија. Прорачунат је модификовани јонизациони потенцијал за сваки валентни електрон атома калијума, упоређен је са јонизационом потенцијалом атома одговарајућег електрона и показано је да је његов утицај на вероватноћу тунелне јонизације атома посебно значајан у случају примене ласерског поља интензитета од  $10^{15}$  до  $10^{16} \text{ W/cm}^2$ .

**2.1.8** Дато је додатно објашњење, које следи из королара Нетерине теореме, зашто се применом потпуно кванте теорије у неким случајевима добијају бољи резултати од оних у мешовитим теоријама.

*Резултати:* Применом королара Нетерине теореме о законима одржања енергије, импулса и момента импулса у мешовитим теоријама, показано је да поменуте теорије не подржавају закон одржања момента импулса/спина. Добијен резултат не значи да закон одржања момента импулса и спина не важи као такав, већ да мешовите теорије могу дати резултате који би могли да наруше поменути закон. У раду је додатно објашњено, користећи королар Нетерине теореме, зашто израчунавање зауставне моћи у потпуно квантној теорији даје боље резултате од оних који се добијају у мешовитим теоријама, што додатно потврђује предвиђања поменутог королара.

### Приказ научних радова у националним часописима (M52)

**2.2.1** Испитивано је понашање три различите формуле за брзину тунелне јонизације електрона ласерским пољем, прва заснована на концепту кратकोдетног потенцијала, друга добијена у стандардној АДК-теорији, и трећа заснована на АДК формули, али ко-



ригованој укључивањем Кулонове интеракције у поступак добијања повратне тачке (кАДК).

*Резултати:* У случају краткодометног потенцијала, резултати нису у складу са експериментално добијеним подацима за поља виших интензитета. Превиђања друге две формуле јесу у складу са њима, при чему кориговани АДК резултат предвиђа сатурациони јонизациони ефекат на интензитетима реда  $10^{13} \text{ W/cm}^2$ , док стандардни АДК резултат предвиђа исти ефекат на интензитетима реда  $10^{14} \text{ W/cm}^2$ .

#### **Приказ научних радова саопштених на међународним скуповима, штампаних у целини (МЗЗ)**

**2.3.1** Испитивана је зависност вероватноће јонизације од наелектрисања  $Z$  преосталог дела атома.

*Резултати:* Приказано је како две различите брзине јонизације, једна добијена применом АДК-теорије, друга добијена коригованом АДК-теоријом, са укљученом Кулоновом интеракцијом (означена као кАДК), зависе од наелектрисања  $Z$  преосталог дела атома у случају ласерских поља од  $10^{13} \text{ W/cm}^2$  до  $10^{15} \text{ W/cm}^2$ , и за  $Z=1$  до  $Z=10$ . Према резултати само илуструју стварно понашање вероватноћа јонизације, ипак се из њих може предвидети реална слика. Максимуми вероватноће јонизације су, за АДК варијанту на  $10^{14} \text{ W/cm}^2$ , а за кАДК варијанту на  $10^{13} \text{ W/cm}^2$ .

**2.3.2** Испитиван је утицај степена јонизације и ненулног почетног импулса избачених електрона на брзину тунелне јонизације атома калијума.

*Резултати:* Анализом формула за брзину јонизације без почетног импулса  $W_{ADK}^{cir}$  и са урачунатим почетним импулсом избаченог електрона  $W_{PADK}^{cir}$ , уочава се да је разлика између максимума брзина јонизације све мања како расте степен јонизације. Пошто је потребно савладати све веће енергије јонизације, много мањи део фотона из ласерског снопа може да утиче на ненулни импулс, па је због тога утицај ненулног импулса на брзину јонизације у опадању.

## **4. НАСТАВНО-ПЕДАГОШКА АКТИВНОСТ**

У звању истраживача-сарадника кандидат је држао вежбе из предмета *Физика и информатика у школи I* (основне академске студије физике), *Квантна оптика* (мастер академске студије физике) и *Општа физика* (основне академске студије биологије).

Након избора у звање асистент, од школске 2013/14 др Јасна Стевановић је ангажована на вежбама из следећих предмета:

*Математичка физика 1, Математичка физика 2, Теоријска механика, Примена микрорачунара у физици* (основне студије физике); *Квантна оптика* (мастер студије физике); *Физика I* (основне студије хемије и математике), чиме је стекла наставно и педагошко искуство које је неопходно за рад у звању за које конкурише.

## **В) МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ**

На основу увида у приложену документацију може се закључити да кандидат, др Јасна Стевановић, има научни степен доктора физичких наука, са докторатом из уже научне области за коју се бира, као и да се налази у звању асистента.



Научно-истраживачка активност кандидата огледа се у: 8 објављених научних радова у међународним научним часописима са SCI/ISI листе, од тога 2 у врхунским међународним научним часописима (M21), 2 у истакнутим међународним научним часописима (M22), 4 у међународним научним часописима (M23); осим тога у 1 научном раду објављеном у националном часопису (M52), као и 2 рада објављена у зборницима међународних конференција (M33).

На основу анализе научних радова кандидата др Јасне Стевановић може се закључити да је кандидат испољио запажену научну активност која се манифестовала кроз смисао кандидата за анализу и решавање научних проблема из области атомске, молекулске и оптичке физике и интеракције атома са јаким ласерским пољима.

Наставна делатност кандидата, као што је наведено, била је плодна и корисна како за студенте тако и за Природно-математички факултет у целини. Као сарадник факултета у звању асистента др Јасна Стевановић је са успехом држала вежбе из више предмета на основним и мастер студијама.

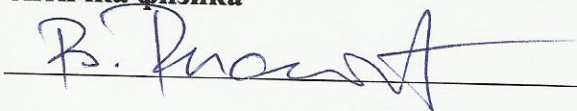
На основу свега изложеног Комисија констатује да, према члану 72 Закона о високом образовању и члану 88 Статута Природно-математичког факултета у Крагујевцу, кандидат др Јасна Стевановић испуњава све потребне услове за избор у звање асистента за ужу научну област Атомска, молекулска и оптичка физика, те стога **предлаже** Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Крагујевцу да др Јасну Стевановић изабере у звање и на радно место асистента у Институту за физику Природно-математичког факултета у Крагујевцу за ужу научну област **Атомска, молекулска и оптичка физика**.

У Крагујевцу,  
21.04.2016. године

#### Чланови комисије

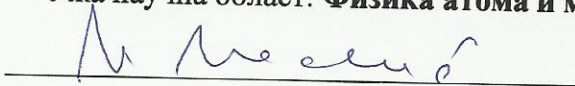
др Владимир Ристић, редовни професор,  
Природно-математички факултет, Крагујевац

Ужа научна област: Атомска, молекулска и оптичка физика



др Наташа Недељковић, редовни професор,  
Физички факултет, Београд

Ужа научна област: Физика атома и молекула



др Иван Живић, редовни професор,  
Природно-математички факултет, Крагујевац

Ужа научна област: Физика кондензоване материје

