

## Научном већу Астрономске опсерваторије

На основу захтева који је др Мајда Смоле поднела 9.12.2022. године, Научно веће Астрономске опсерваторије у Београду, на 1. седници одржаној 16.12.2022. именовало нас је у Комисију за оцену испуњености услова за реизбор у научно звање НАУЧНИ САРАДНИК кандидата др МАЈДЕ СМОЛЕ.

На основу достављене документације о научно-истраживачком раду кандидата, а у складу са Законом о науци и истраживањима и Правилником о стицању истраживачких и научних звања подносимо Научном већу Астрономске опсерваторије следећи

### Извештај комисије за оцену испуњености услова за реизбор у звање научни сарадник кандидата др Мајде Смоле

#### 1. Биографски подаци

Др Мајда Смоле рођена је 1.5.1989. у Београду. Основну школу и гимназију завршила је у Београду. Школске 2008/9. године уписала је основне студије на Математичком факултету Универзитета у Београду, смер Астрофизика. Дипломирала је са просечном оценом 9.03, и у октобру 2012. године је на истом факултету уписала мастер студије. Мастер рад под називом *Моделирање раста супермасивних црних рупа на црвеном помаку  $z=7$*  је одбранила у септембру 2013. године под руководством др Мирослава Мићића, и исте године уписала докторске студије. Године 2014. била је стипендиста-докторанд Министарства за просвету, науку и технолошки развој, на пројекту Астрономске опсерваторије *Видљива и невидљива материја у блиским галаксијама: теорија и посматрања* (ОН176021). Докторску дисертацију под називом *Формирање супермасивних црних рупа и утицај судара галаксија на њихову еволуцију* одбранила је у јулу 2017. године на Математичком факултету Универзитета у Београду, под руководством др Мирослава Мићића.

#### 1.1 Радна биографија

Др Мајда Смоле запослена је на Астрономској опсерваторији у Београду почев од 1.3.2015. године. на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије *Видљива и невидљива материја у блиским галаксијама: теорија и посматрања* (ОН176021, руководиоца: др Срђан Самуровић), а у оквиру потпројекта

## Научном већу Астрономске опсерваторије

На основу захтева који је др Мајда Смоле поднела 9.12.2022. године, Научно веће Астрономске опсерваторије у Београду, на 1. седници одржаној 16.12.2022. именовало нас је у Комисију за оцену испуњености услова за реизбор у научно звање НАУЧНИ САРАДНИК кандидата др МАЈДЕ СМОЛЕ.

На основу достављене документације о научно-истраживачком раду кандидата, а у складу са Законом о науци и истраживањима и Правилником о стицању истраживачких и научних звања подносимо Научном већу Астрономске опсерваторије следећи

### Извештај комисије за оцену испуњености услова за реизбор у звање научни сарадник кандидата др Мајде Смоле

#### 1. Биографски подаци

Др Мајда Смоле рођена је 1.5.1989. у Београду. Основну школу и гимназију завршила је у Београду. Школске 2008/9. године уписала је основне студије на Математичком факултету Универзитета у Београду, смер Астрофизика. Дипломирала је са просечном оценом 9.03, и у октобру 2012. године је на истом факултету уписала мастер студије. Мастер рад под називом *Моделирање раста супермасивних црних рупа на црвеном помаку  $z=7$*  је одбранила у септембру 2013. године под руководством др Мирослава Мићића, и исте године уписала докторске студије. Године 2014. била је стипендиста-докторанд Министарства за просвету, науку и технолошки развој, на пројекту Астрономске опсерваторије *Видљива и невидљива материја у блиским галаксијама: теорија и посматрања* (ОН176021). Докторску дисертацију под називом *Формирање супермасивних црних рупа и утицај судара галаксија на њихову еволуцију* одбранила је у јулу 2017. године на Математичком факултету Универзитета у Београду, под руководством др Мирослава Мићића.

#### 1.1 Радна биографија

Др Мајда Смоле запослена је на Астрономској опсерваторији у Београду почев од 1.3.2015. године. на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије *Видљива и невидљива материја у блиским галаксијама: теорија и посматрања* (ОН176021, руководилац: др Срђан Самуровић), а у оквиру потпројекта

*Нумеричке симулације еволуције галаксија и супермасивних црних рупа* под руководством др Мирослава Мићића. Учествовала је у раду на пројектним и потпројектним задацима до краја пројектног циклуса, односно до краја 2019. године.

Од јула 2020. до краја 2022. године учествовала је на пројекту BOWIE (Blowing in the Wind), под руководством др Марка Сталевског, а у оквиру Програма за извршне пројекте младих истраживача (ПРОМИС) Фонда за науку Републике Србије. Др Смоле је руководила пројектним задатком 3 (TASK 3 – *Enhance the Monte Carlo radiative transfer images*), потврда је достављена у прилогу.

Тренутно је запослена на Астрономској опсерваторији у Београду, као члан научноистраживачке групе *Нумеричке симулације и велике базе података* под руководством др Милана Ћирковића.

<b>2018–тренутно</b>	научни сарадник, Астрономска опсерваторија, Београд
<b>2016–2018</b>	истраживач сарадник, Астрономска опсерваторија, Београд
<b>2015–2016</b>	истраживач приправник, Астрономска опсерваторија, Београд

## 1.2 Преглед научне активности

Област научноистраживачког рада др Мајде Смоле су нумеричке симулације, интеракције и еволуција галаксија и црних рупа.

У оквиру свог истраживачког рада на пројекту *Видљива и невидљива материја у блиским галаксијама: теорија и посматрања* (ОН176021, руководилац: др Срђан Самуровић), а у оквиру потпројекта *Нумеричке симулације еволуције галаксија и супермасивних црних рупа* под руководством др Мирослава Мићића, др Смоле је развила модел формирања и раста супермасивних црних рупа у раном Универзуму. Уз коришћење аналитичких и нумеричких метода детаљно је испитана емисија гравитационих таласа из судара масивних црних рупа и њен утицај на раст супермасивних црних рупа на високом црвеном помаку, као и статистика просторно измештених језгара активних галаксија.

У оквиру ПРОМИС пројекта BOWIE под руководством др Марка Сталевског, др Смоле је развила методологију за оптимизацију кодова који симулирају пренос зрачења коришћењем INLA (енг. *integrated nested Laplace approximation*) апроксимације за рачунање Бајесове интерференције. Овај метод за обраду резултата временски ефикасних симулација ниске резолуције омогућава да се у високој мери реконструишу информације иначе доступне искључиво у резултатима временски захтевних симулација високе резолуције.

Кандидаткиња је коаутор пет научних радова објављеним у врхунским међународним часописима (M21), једног рада у истакнутом међународном часопису (M22), самостални аутор једног рада објављеног у међународном часопису (M23) и коаутор на више радова (9) објављених у зборницима са научних скупова. Списак и анализа радова дати су у наредним одељцима.

## 2. Библиографија

Разврстана према коефицијенту М (КОБСОН сервис подаци о рангу часописа у Journal Citation Report). Подаци о цитираности су наведени према ADS сервису (<https://ui.adsabs.harvard.edu>).

### 2.1. Период након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања (7/2018-12/2022)

#### А. Врхунски међународни часопис (M21 = 8):

број публикација = 3  
вредност = 8 + 8 + 8 = 24  
нормирана вредност =  $8 + 5,71 + 8 = 21,71$

1. **Smole M.**, Rino-Silvestre J., González-Gaitán S., Stalevski M.: 2022, *Spatial field reconstruction with INLA: Application to simulated galaxies*, A&A, у штампи, 19pp, doi:10.1051/0004-6361/202244481. <https://doi.org/10.1051/0004-6361/202244481>, позиција 12/69, IF=6,24

Овај рад са четири коаутора припада групи радова који се баве нумеричким симулацијама и као такав не подлеже нормирању. Тиме вредности овој резултату износи 8 поена.

2. Rino-Silvestre J., González-Gaitán S., Stalevski M., **Smole M.**, Guilherme-Garcia P., Carvalho J.P., Mourão A.M.: 2022, *EmulART: Emulating Radiative Transfer - A pilot study on autoencoder based dimensionality reduction for radiative transfer models*, Neural Computing and Applications, у штампи, 42pp, doi:10.1007/s00521-022-08071-x. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00521-022-08071-x>, позиција 31/139, IF=5,606

Овај рад са седам коаутора припада групи радова који се баве нумеричким симулацијама и као такав по формули  $K/(1 + 0.2(n - 5))$  за  $n > 5$ , односно за  $n = 7$  и  $K = 8$ . Тиме нормирана вредности овој резултату износи 5,71 поена.

3. **Smole M.**, Mičić M., Mitrašinović A.: 2019, *Recoiling supermassive black holes in analytical and numerical galaxy potential*, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 488, 5566-5579. doi:10.1093/mnras/stz2107. <https://doi.org/10.1093/mnras/stz2107>, позиција 12/68, IF=5,357, вредност: 8 поена

#### Б. Истакнути међународни часопис (M22 = 5):

број публикација = 1  
вредност = 5x1 = 5  
нормирана вредност = 0,12

1. Barack L., Zilhão M., број аутора: 208, позиција кандидата **Smole M.**: 181, 2019, *Black holes, gravitational waves and fundamental physics: a roadmap*, Classical and Quantum Gravity, 36, 14, doi: 10.1088/1361-6382/ab0587. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6382/ab0587>, позиција 22/69, IF=3.487, нормирана вредност: 0,12.

Овај рад са 208 коаутора подлеже нормирању по формули  $K/(1 + 0.2(n - 3))$  за  $n > 3$ , односно за  $n = 208$  и  $K = 5$ . Тиме нормирана вредност овог резултата износи **0,12** поена.

## **В. Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63 = 1):**

број публикација = 6

вредност =  $6 \times 1 = 6$

нормирана вредност =  $0.83 + 0.83 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5,66$

1. **Smole M.**, Mičić M., Mitrašinović A., Stojković N., Martinović N., Milošević S.: 2021, *Statistics of Recoiling Supermassive Black Holes from Cosmological Simulation*, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 100, 345-350, PROCEEDINGS OF THE XIX SERBIAN ASTRONOMICAL CONFERENCE, October 13-17, 2020, Belgrade, Serbia

Овај рад са шест коаутора припада групи радова који се баве нумеричким симулацијама и као такав подлеже нормирању по формули  $K/(1 + 0.2(n - 5))$  за  $n > 5$ , односно за  $n = 6$  и  $K = 1$ . Тиме нормирана вредност овог резултата износи **0,83** поена.

2. Mitrašinović A., Mičić M., **Smole M.**, Stojković N., Martinović N., Milošević S.: 2021, *Various Effects of Galaxy Flybys: Dependence on Impact Parameter*, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 100, 323-328, PROCEEDINGS OF THE XIX SERBIAN ASTRONOMICAL CONFERENCE, October 13-17, 2020, Belgrade, Serbia

Овај рад са шест коаутора припада групи радова који се баве нумеричким симулацијама и као такав подлеже нормирању по формули  $K/(1 + 0.2(n - 5))$  за  $n > 5$ , односно за  $n = 6$  и  $K = 1$ . Тиме нормирана вредност овог резултата износи **0,83** поена.

3. **Smole M.**, Micic M., Martinovic N., Mitrasinovic A., Milosevic S.: 2018, *Early growth of supermassive black holes and gravitational wave recoil*, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 98, 187-194, PROCEEDINGS OF THE XVIII SERBIAN ASTRONOMICAL CONFERENCE, October 17-21, 2018, Belgrade, Serbia

Овај рад са пет коаутора припада групи радова који се баве нумеричким симулацијама и као такав не подлеже нормирању. Тиме вредност овог резултата износи **1** поен.

4. Mitrasinovic A., Micic M., Martinovic N., **Smole M.**, Milosevic S.: 2018, *Bar detection in N-body simulations using Fourier analysis*, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 98, 167-173, PROCEEDINGS OF THE XVIII SERBIAN ASTRONOMICAL CONFERENCE, October 17-21, 2018, Belgrade, Serbia

Овај рад са пет коаутора припада групи радова који се баве нумеричким симулацијама и као

такав не подлеже нормирању. Тиме вредност овог резултата износи 1 поен.

5. Milosevic S., Micic M., Martinovic N., **Smole M.**, Mitrasinovic A.: 2018, *Influence of the softening length on stability of spiral galaxies in N-body simulations*, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 98, 161-166, PROCEEDINGS OF THE XVIII SERBIAN ASTRONOMICAL CONFERENCE, October 17–21, 2018, Belgrade, Serbia

Овај рад са пет коаутора припада групи радова који се баве нумеричким симулацијама и као такав не подлеже нормирању. Тиме вредност овог резултата износи 1 поен.

6. Martinovic N., Micic M., Mitrasinovic A., Milosevic S., **Smole M.**: 2018, *Reconstructing formation and evolution of compact dwarf candidates in clusters of galaxies*, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 98, 145-152, PROCEEDINGS OF THE XVIII SERBIAN ASTRONOMICAL CONFERENCE, October 17–21, 2018, Belgrade, Serbia

Овај рад са пет коаутора припада групи радова који се баве нумеричким симулацијама и као такав не подлеже нормирању. Тиме вредност овог резултата износи 1 поен.

## 2.2. Период до одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања (радови до 7/2018)

### А. Врхунски међународни часопис (M21 = 8):

број публикација = 2  
вредност = 8 + 8 = 16  
нормирана вредност = 16

4. **Smole M.**, Micic M., Martinovic N.: 2015., *SMBH growth parameters in the early Universe of Millennium and Millennium-II simulations*, MNRAS, 451, 1964-1972, doi:10.1093/mnras/stv1065. <https://doi.org/10.1093/mnras/stv1065>, позиција 12/60, IF=5,107, вредност: 8 поена

5. Kraus M., Tomic S., Oksala M., **Smole M.**: 2012., *Detection of a 1.59h period in the B supergiant star HD 202850*, Astronomy & Astrophysics, 542, L32, doi:10.1051/0004-6361/201219319. <https://doi.org/10.1051/0004-6361/201219319>, позиција 11/56, IF=5,084

Овај рад са четири коаутора припада групи посматрачких (експерименталних) радова у природно-математичким наукама и као такав не подлеже нормирању. Тиме вредност овог резултата износи 8 поена.

### Г. Међународни часопис (M23 = 3):

број публикација = 1  
вредност = 3

нормирана вредност = 3

1. **Smole M.**: 2015., *Recoiling Black Holes in Static and Evolving Dark Matter Halo Potential*, Serbian Astronomical Journal, 191, 17-28. doi:110.2298/SAJ150706001S. <https://doi.org/10.2298/SAJ150706001S>, позиција 56/62, IF=0.429, вредност: 3 поена

**В. Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63 = 1):**

број публикација = 3

вредност =  $3 \times 1 = 3$

нормирана вредност =  $1 + 0.56 + 1 = 2,56$

7. **Smole M.**, Micic M., Martinovic N.: 2017, *Modeling of supermassive black hole growth at redshift  $z=7$* , Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 96, 295-301, in the Proceedings of the XVII National Conference of Astronomers of Serbia, вредност: 1

8. Martinović N., Mičić Miroslav, Mičić Milica, Obuljen A., **Smole M.**, Milošević S., Mitrašinić A., Stojanović M., Smailagić M.: 2017, *Recommendation for running pure N-body simulations on computing facilities in Serbia*, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 96, 257-263, in the Proceedings of the XVII National Conference of Astronomers of Serbia

Овај рад са девети коаутора припада групи радова који се баве нумеричким симулацијама и као иакав подлеже нормирању по формули  $K/(1 + 0.2(n - 5))$  за  $n > 5$ , односно за  $n = 9$  и  $K = 1$ . Тиме нормирана вредности овог резултата износи **0,56** поена.

9. Tomic S., Kraus M., Oskala M., **Smole M.**: 2013, *Detection of a 1.59h Period in the B Supergiant Star HD 202850*, Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade, 92, 201-204

Овај рад са четири коаутора припада групи посматрачких (експерименталних) радова у природно-математичким наукама и као иакав не подлеже нормирању. Тиме вредности овог резултата износи **1** поен.

**Д. Одбрањена докторска дисертација (M70 = 6)**

број публикација = 1

вредност =  $6 \times 1 = 6$

нормирана вредност = **6**

1. **Smole, M.** : 2017, *Формирање супермасивних црних рупа и утицај судара галаксија на њихову еволуцију*, докторска дисертација, Математички факултет Универзитета у Београду <http://phaidrabg.bg.ac.rs/o:17860>

### 3. Анализа научних радова и квантификација резултата

#### 3.1. Период након одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања (7/2018-12/2022)

**A1.** У овом раду развијена је иновативна методологија за оптимизацију кодова који симулирају пренос зрачења. Ови кодови представљају веома битан алат за проучавање прашине у астрофизичким објектима и њен утицај на посматрања. Међутим, генерисање синтетичких посматрачких података у високој резолуцији захтева значајан утрошак рачунарских ресурса и времена. У овом раду развијен је метод за обраду слика мање резолуције или слика са недостајућим подацима, уз помоћ којег је могуће реконструисати информације садржане у оригиналним подацима у високој резолуцији, коришћењем INLA апроксимације за рачунање Бајесове интерференције. Овај рад урађен је у оквиру ПРОМИС пројекта Фонда за науку Републике Србије под називом BOWIE (руководилац др Марко Сталевски), у оквиру кога је др Смоле руководила пројектним задатком 3: *Enhance the Monte Carlo radiative transfer (MCRT) images*.

Као први аутор на овом раду и руководилац пројектног задатка, др Смоле је радила на развијању методологије, анализи и интерпретацији резултата, као и самом писању рада.

**A2.** Слично као и у раду A1, у овом раду је развијена алтернативна методологија за реконструкцију астрономских слика, уз коришћење неуронских мрежа и INLA апроксимације за рачунање Бајесове интерференције. Овај рад урађен је у оквиру ПРОМИС пројекта Фонда за науку Републике Србије под називом BOWIE, у оквиру кога је др Смоле руководила пројектним задатком 3: *Enhance the Monte Carlo radiative transfer (MCRT) images*. Допринос др Смоле овом раду огледа се у дискусији и интерпретацији резултата, као и у тестирању различитих начина обраде података пре примене INLA методологије.

**A3.** У овом раду др Смоле је испитала статистику судара супермасивних црних рупа у аналитичким насупрот нумеричким симулацијама и утврдила разлике са становишта узмака црних рупа узрокованих гравитационим таласима. Показано је да нумерички приступ даје значајно боље и реалистичније резултате (до 25-30% разлика) од аналитичког.

Др Смоле, као први аутор овог рада, радила је на развијању нумеричких и аналитичких модела галаксија, реализацији симулација судара галаксија, анализи и интерпретацији резултата, као и писању рада.

**B1.** Овај рад је настао у оквиру међународне COST акције CA16104 - *Gravitational waves, black holes and fundamental physics*, European Cooperation in Science and Technology. У раду је представљен је путоказ у истраживањима на потпуно новој грани физике и астрофизике заснованој на детекцији гравитационих таласа, чиме је и отворена нова област астрофизичких посматрања. Рад укупно има 422 цитата, од чега 204 хетероцитата. Подаци о цитираности преузети су са Scopus базе. Листа хетероцитата је приложена у додатку.

Др Смоле је коаутор на раду у својству учесника COST акције у оквиру радне групе WG1.



**B1.** У овом раду др Смоле је презентovala прелиминарне резултате рада у припреми, који се бави статистичком расподелом супермасивних црних рупа након њихових судара праћених гравитационим узмаком, коришћењем космолошких симулација. Тиме овај рад представља природни наставак рада **A3**.

Др Смоле, као први аутор овог рада, радила је на прикупљању података из космолошких симулација, анализи и интерпретацији резултата, као и писању рада.

**B2.** У овом раду представљени су различити ефекти и последице пролета галаксија по структуру и еволуцију појединачних галаксија са освртом на зависност од параметра судара. Овај рад је реализован у оквиру потпројекта *Нумеричке симулације еволуције галаксија и супермасивних црних рупа* (руководилац: др Мирослав Мићић) на коме је др Смоле била ангажована.

**B3.** У овом раду презентовани су обједињени резултати испитивања раста супермасивних црних рупа и утицаја емисије гравитационих таласа на њихов раст. Др Смоле, као први аутор овог рада, радила је на развоју модела, анализи и интерпретацији резултата, као и писању рада.

**B4.** У овом раду направљен је критички осврт на устаљене методе детекције пречке у дисколиким галаксијама базиране на Фуријеовој декомпозицији и дат предлог за модификовани и генерализовани алгоритам који би решио постојеће проблеме. Овај рад је реализован у оквиру потпројекта *Нумеричке симулације еволуције галаксија и супермасивних црних рупа* (руководилац: др Мирослав Мићић) на коме је др Смоле била ангажована.

**B5.** У овом раду презентовани су резултати тест симулација које се баве питањем утицаја одабира нумеричког параметра карактеристичног за симулације, дужине ублажавања, на стабилност модела спиралних, односно дисколиким галаксија. Симулације су реализоване у оквиру потпројекта *Нумеричке симулације еволуције галаксија и супермасивних црних рупа* (руководилац: др Мирослав Мићић) на коме је др Смоле била ангажована.

**B6.** Овај рад представља приказ рада који се бави формирањем и еволуцијом компактних патуљастих галаксија у јатима галаксија, реализованог у оквиру потпројекта *“Нумеричке симулације еволуције галаксија и супермасивних црних рупа”* (руководилац: др Мирослав Мићић) на коме је др Смоле била ангажована.

### **3.2. Период до одлуке Научног већа о предлогу за стицање претходног научног звања (радови до 7/2018)**

**A4.** У овом раду се испитује под којим условима се може формирати супермасивна црна рупа са масом  $10^9 M_{\odot}$  на црвеном помаку  $z=7$ . Користећи резултате Millennium и Millennium-II космолошких симулација, др Смоле је конструисала дрво судара халоа тамне материје, на које је применила модел раста црних рупа. У раду је развијен метод за повезивање различитих космолошких симулација, што представља нови приступ анализи њихових резултата. Показано је да црне рупе са почетном масом од  $100 M_{\odot}$ , које настају као крајња фаза еволуције првих звезда, могу да објасне функцију масе црних рупа у квазарима на

високом црвеном помаку уколико расту у сударима са другим црним рупама, као и услед епизода акреције гаса које се активирају након судара халоа упоредивих маса.

Др Смоле, као први аутор овог рада, радила је на развијању метода, прикупљању података из космолошких симулацији, анализи и интерпретацији резултата. Као и писању рада.

Рад има седам хетероцитата. Подаци о цитираности радова преузети су са Astrophysical Data Service (ADS) базе. Публикације које цитирају овај рад, разврстане по М категорији:

#### M21

1. Mezcua M., Civano F., Marchesi S., Suh H., Fabbiano G., Volonteri M., 2018: *Intermediate-mass black holes in dwarf galaxies out to redshift  $\sim 2.4$  in the Chandra COSMOS-Legacy Survey*, MNRAS, 478, 2576, позиција 15/69, импакт фактор: 5,231

2. Kim Y., Im M., Jeon Y., Kim M., Hyun M., Kim D., Kim JW., Taak YC, Yoon Y., Choi C. Hong J., Jun H.D., Karouzos M., Kim D., Kim JH, Lee SK, Pak S., Park WK.: 2018, *The Infrared Medium-deep Survey. IV. The Low Eddington Ratio of A Faint Quasar at  $z\sim 6$ : Not Every Supermassive Black Hole is Growing Fast in the Early Universe*, ApJ, 855, 138, позиција 12/69, импакт фактор: 5,580

3. Johnson J. L., Haardt F.: 2016, *The Early Growth of the First Black Holes*, Publications of the Astronomical Society of Australia, 33, 7, позиција 16/63, импакт фактор: 4,095

#### M22

1. Mezcua M.: 2017, *Observational evidence for intermediate-mass black hole*, International Journal of Modern Physics D. 26, 11, позиција 27/63, импакт фактор: 2,476

#### M23

1. Li Z., Zhang M., Peng QH, Liu X.:2022, *A new model of quasar mass evolution*, Astrophysics and Space Science, 367, 71, позиција 44/69, импакт фактор: 1,909

2. Pandey K. L., Mangalam A.: 2018, *Role of primordial black holes in the direct collapse scenario of supermassive black hole formation at high redshifts*, Journal of Astrophysics and Astronomy, 39, 9, позиција 54/69, импакт фактор: 1,217

#### Остале публикације

1. Kam CF, Chan IN: 2022, *Dark matter halo mass density profiles around an accreting supermassive blackhole in the Schrödinger-Newton approach*, arXiv e-prints: <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2022arXiv220413084K>

**A5.** У овом раду се испитује променљивост профила спектралних линија код суперцинова спектралне класе Б. Ширини линија ових звезда поред ротације доприносе и звездане

пулсације. На основу посматрања у трајању од деветнаест месеци, код суперцина HD 202850 откривена је променљивост са периодом од 1.59h, што је знатно краће од очекиваног периода ротације и може се довести у везу са звезданим осцилацијама.

Допринос овом раду др Смоле је дала редукцијом посматраних спектра звезда.

Рад има укупно 13 цитата, од чега 4 хетероцитата. Подаци о цитираности радова преузети су са Astrophysical Data Service (ADS) базе. Хетероцитати за овај рад, разврстани по М категорији:

M21

1. Hubrig, S., Schöller M., Kholtygin, A. F., 2014: *Short time-scale spectral variability in the A0 supergiant HD 92207 and the importance of line profile variations for the interpretation of FORS 2 spectropolarimetric observations*, MNRAS, 440, 1779, позиција 11/59, импакт фактор: 5,226

M23

1. Hubrig, S., Kholtygin, A. F., Schöller, M., Anderson, R. I., Saesen, S., González, J. F., Ilyin, I., Briquet, M.: 2015, *New spectroscopic and polarimetric observations of the A0 supergiant HD 92207*, Astronomische Nachrichten, 336, 168, позиција 44/62, импакт фактор: 0,956

Остале публикације:

1. Ruiz Diaz M., Alberici A. A., Christen A., Aidelman Y., Cidale L.: *Caracterización de las curvas de luz en estrellas B evolucionadas*, Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía, 63, 98

2. Kholtygin A. F., Hubrig S., Schöller M.: 2015, *Fast Microvariations in Spectra of Early-Type Stars*, Physics and Evolution of Magnetic and Related Stars, Proceedings of a conference held at Special Astrophysical Observatory, Nizhny Arkhyz, Russia, 25-31 August 2014, 494, 239

**Г1.** У овом раду др Смоле је израчунала трајекторије црних рупа које услед емисије гравитационог таласног зрачења добијају гравитациони узмак и крећу се у статичком и еволуирајућем потенцијалу халоа тамне материје. Посебно су испитани NFW и Einasto профили густине. У овом раду се по први пут испитује утицај раста халоа тамне материје услед акреције хладног гаса на трајекторије црних рупа.

Рад укупно има два цитата у М21 часописима од којих је један хетероцитат. Подаци о цитираности радова преузети су са Astrophysical Data Service (ADS) базе. Публикација која цитира овај рад:

1. Choksi N., Behroozi P., Volonteri M., Schneider R., Ma C. P., Silk J., Moster B.: 2017, *Recoiling supermassive black hole escape velocities from dark matter haloes*, MNRAS, 472 , 1526, позиција 11/63, IF=4,961

**B7.** По традицији Националне конференције астронома Србије овај рад представља кратак приказ мастер рада др Смоле у коме је испитан раст супермасивних црних рупа у раном Универзуму. Овај рад претходи раду А1, у коме је примењен комплекснији приступ анализи космолошких симулација и испитивања раста првих црних рупа.

**B8.** У овом раду су представљени рачунарски ресурси за реализацију астрофизичких симулација који су доступни у Србији. Дате су препоруке за њихово оптимално коришћење за различите симулације, као и примери симулација реализованих у оквиру потпројекта *Нумеричке симулације еволуције галаксија и супермасивних црних рупа* (руководилац: др Мирослав Мићић) на коме је др Смоле била ангажована.

**B9.** Резултати рада А5 представљени су на Националној конференцији астронома Србије у виду постер презентације, а овај рад је објављен у зборнику радова са конференције.

#### **4. Квалитативна оцена научног доприноса**

##### **4.1 Квалитет и утицај научних резултата**

У прилог квалитету радова публикованих од избора у претходно звање говори чињеница да је од 10 категорисаних радова наведених у извештају, 3 из категорије М21 (30%).

Укупан импакт фактор 3 публикације из М21 категорије, које су публиковане током изборног периода, износи 17,20, што је у просеку 5,73 по раду. Др Смоле је, као први аутор на два од три наведена рада, дала значајан допринос. Радови још увек немају хетероцитате, и имају два аутоцитата (А1 и А2).

Укупан импакт фактор 5 публикација из М21 категорије, публикованих током каријере кандидата, износи 27,39, што је у просеку 5,48 по раду. Број хетероцитата ове групе, заједно

са радом Г1 публикованим у часопису М23 категорије, износи 12, по категоријама: 5 М21, 1 М22, 3 М23 и 3 без категорије, што је 2 по раду.

Према подацима из индексне базе SCORPUS, вредност Хиршовог индекса износи  $h=3$  са аутоцитатима, односно  $h=2$  само са хетероцитатима. Укупан број цитата је 438, од чега је 213 хетероцитата.

Укупан број ненормираних поена које је кандидат остварио током изборног периода је 35 док је нормирана вредност 27,49. Од наведених 27,49 поена, 78,97% је остварено у радовима М21 категорије.

Укупан број ненормираних поена које је кандидат остварио током целокупне каријере је 63, док је нормирана вредност 55,05. Од наведених 55,05 поена, 68,5% је остварено у радовима М21 категорије.

#### **4.2. Ангажованост у формирању научних кадрова**

- Менторство при изради мастер рада

Др Смоле је руководила израдом једног мастер рада одбрањеног на Катедри за астрономију, Математичког факултета, Универзитета у Београду:

Студенткиња Сара Савић: *Динамика формирања двојних система масивних црних рупа у космолошким симулацијама*, одбрањен 30.9.2022.

- Чланство у комисији за оцену докторске дисертације

Др Смоле је била члан комисије за оцену докторске дисертације одбрањене на Катедри за астрономију, Математичког факултета, Универзитета у Београду:

Студенткиња Марина Павловић: *Утицај интеракција удаљених галаксија на њихово нејтермално радио-зрачење*, одбрањена 18.11.2022.

Копије захвалница студената налазе се у прилогу.

#### **4.3 Руководјење пројектима, потпројектима и пројектним задацима**

Од јула 2020. до краја 2022. године др Смоле је руководила пројектним задатком 3 пројекта BOWIE (TASK 3 – *Enhance the Monte Carlo radiative transfer images*) у оквиру

Програма за изврсне пројекте младих истраживача (ПРОМИС) Фонда за науку Републике Србије, а под руководством др Марка Сталевског (потврда у прилогу). Резултати овог пројектног задатка представљени су у радовима А1 и А2.

#### 4.4 Међународна научна сарадња

Др Смоле је учествовала у пројекту билатералне сарадње Португала и Србије: *Свеобухватно истраживање екстинкције услед прашине у блиским галаксијама* (337-00-00227/2019-09/53), Програм научне и технолошке сарадње између Србије и Португала за пројектни циклус 2020-2021. година (са продужетком до 2022.).

У оквиру ове сарадње др Смоле је учествовала на конференцији *CRISP meeting 2021, December, Portugal*, и одржала презентацију под називом *Reducing the run time of MCRT simulations with help of INLA*.

Ова сарадња са групом из Португала (CENTRA, Instituto Superior Técnico, Lisboa), а у оквиру ПРОМИС пројекта BOWIE (под руководством др Марка Сталевског), резултирала је објављивањем два рада у часописима М21 категорије (А1 и А2).

Др Смоле је учествовала у међународној COST акцији CA16104 - *Gravitational waves, black holes and fundamental physics*, European Cooperation in Science and Technology. У оквиру ове акције др Смоле је учествовала на конференцији „Gravitational Waves, Black Holes and Fundamental Physics“, University of Malta, 22-25 January 2018, и одржала презентацију под називом *Recoiling black holes in analytical and numerical galaxy potential*. Резултат ове COST акције је рад Б1.

У оквиру студентске летње праксе, др Смоле је 2011. и 2012. посетила Ondřejov опсерваторију у Чешкој, где се бавила редукцијом и анализом звезданих спектра под менторством др Михаеле Краус, а резултат ових боравака је рад А5.

#### 4.4 Остали показатељи успеха у научном раду

Др Смоле је учествовала на бројним конференцијама и радионицама где је презентовала своје радове у усменим и постер презентацијама.

На основу позива организатора, кандидаткиња је одржала следећа **семинарско стручна предавања**:

1. *Гравитациони узмак црних рупа у потенцијалу халоа тамне материје*, на семинару Департмана за физику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, 23.10.2015.

Подаци доступни на званичној интернет страници семинара:  
<https://personal.pmf.uns.ac.rs/tijana.prodanovic/astro-serminars/>

2. *Гравитациони узмак црних рупа у потенцијалу халоа тамне материје*, на семинару Катедре за астрономију Математичког факултета Универзитета у Београду, 20.10.2015.

Подаци доступни на званичној интернет страници семинара:  
<http://poincare.matf.bg.ac.rs/katedre/astronomija/beta/lat/sci/seminar/majda.smole.190.pdf>

Др Смоле је члан Друштва астронома Србије и *European Astronomical Society*.

	Вредност појединачног резултата	Број резултата	Број резултата од покретања последњег избора	Укупна вредност резултата	Вредност резултата од покретања последњег избора	Нормирана вредност резултата од покретања последњег избора
1 Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):						
M21	8	5	3	40	24	21,71
M22	5	1	1	5	5	0,12
M23	3	1	-	3	-	-
2 Предавања на скуповима националног значаја (M60):						
M63	1	9	6	9	6	5,66
3 Одбрањена докторска дисертација (M70):						
M70	6	1	-	6	-	-
			УКУПНО	УКУПНО НОРМИРАНО	УКУПНО од покретња последњег избора	УКУПНО НОРМИРАНО од покретња последњег избора
			63	55.05	35	27,49

**Поређење оствареног резултата са минималним условима потребним за избор у звање научног сарадника**

	УКУПНО	УКУПНО од покретња последњег избора	УКУПНО НОРМИРАНО од покретња последњег избора
Укупно $\geq 16$	63	35	27,49
$M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 \geq 10$	48	29	21,83
$M11+M12+M21+M22+M23 \geq 6$	48	29	21,83

Увидом у приложеној документацији кандидаткиње др Мајде Смоле види се да је остварен укупан број поена од покретања последњег избора 27,49 (неопходно 16). У категорији Обавезни (1) остварила је 21,83 поена (неопходно 10), а у категорији Обавезни (2) остварила је 21,83 поена (неопходно 6). На основу наведеног може се закључити да др Мајда Смоле испуњава услове одређене Правилником о стицању истраживачких и научних звања за реизбор у звање научни сарадник.

## Мишљење и препорука

Увидом у приложену документацију за реизбор у звање, као и личног познавања кандидата, Комисија је дошла до следећег закључка:

Др Мајда Смоле у потпуности испуњава све квантитативне и квалитативне критеријуме, предвиђене Правилником о стицању истраживачких и научних звања, за реизбор у тражено звање, те препоручујемо Научном већу Астрономске опсерваторије да усвоји ово мишљење и донесе одлуку о прихватању предлога за РЕИЗБОР др МАЈДЕ СМОЛЕ у звање НАУЧНИ САРАДНИК.

У Београду, 10.1.2023. године

Чланови комисије:

---

др Мирослав Мићић,  
виши научни сарадник Астрономске опсерваторије у Београду  
председник комисије

---

др Срђан Самуровић,  
научни саветник Астрономске опсерваторије у Београду  
члан комисије

---

проф. др Дејан Урошевић,  
редовни професор Математичког факултета Универзитета у Београду  
члан комисије



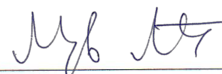
## Мишљење и препорука

Увидом у приложену документацију за реизбор у звање, као и личног познавања кандидата, Комисија је дошла до следећег закључка:

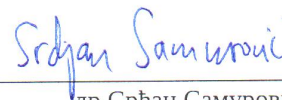
Др Мајда Смоле у потпуности испуњава све квантитативне и квалитативне критеријуме, предвиђене Правилником о стицању истраживачких и научних звања, за реизбор у тражено звање, те препоручујемо Научном већу Астрономске опсерваторије да усвоји ово мишљење и донесе одлуку о прихватању предлога за РЕИЗБОР др МАЈДЕ СМОЛЕ у звање НАУЧНИ САРАДНИК.

У Београду, 10.1.2023. године

Чланови комисије:



др Мирослав Мићић,  
виши научни сарадник Астрономске опсерваторије у Београду  
председник комисије



др Срђан Самуровић,  
научни саветник Астрономске опсерваторије у Београду  
члан комисије



проф. др Дејан Урошевић,  
редовни професор Математичког факултета Универзитета у Београду  
члан комисије

Univerzitet u Beogradu  
Matematički fakultet

Master rad

**Dinamika formiranja dvojnih sistema  
masivnih crnih rupa iz kosmološke  
simulacije**

Sara Savić

Beograd, 2022.

Mentor:

prof. dr Luka Popović  
redovni profesor, Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu

Članovi komisije:

dr Miroslav Mičić  
viši naučni saradnik, Astronomska opservatorija

dr Majda Smole  
naučni saradnik, Astronomska opservatorija

## Zahvalnica

Želim da izrazim veliku zahvalnost dr Majdi Smole na uloženom trudu i vremenu tokom izrade ovog rada kao i na velikom broju sugestija, komentara i saveta koji su omogućili da ovaj rad dobije formu. Zahvalnost dugujem i dr Miroslavu Mićiću na dodatnim komentarima i savetima i praćenju napretka ovog rada kao i dr Luki Popoviću na finalnim komentarima i sugestijama. Takođe, zahvalnost dugujem i dr Dragani Ilić na preporučenim radovima. Zahvaljujem se i svojoj porodici, Savić Ani, Miri i Branislavu i Nikoli Zeliću na podršci koju su mi pružili tokom celog procesa.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Марина С. Павловић

УТИЦАЈ ИНТЕРАКЦИЈА УДАЉЕНИХ  
ГАЛАКСИЈА НА ЊИХОВО НЕТЕРМАЛНО  
РАДИО-ЗРАЧЕЊЕ

докторска дисертација

Београд, 2022.

UNIVERSITY OF BELGRADE  
FACULTY OF MATHEMATICS

Marina S. Pavlović

INFLUENCE OF INTERACTIONS OF  
DISTANT GALAXIES ON THEIR  
NON-THERMAL RADIO-EMISSION

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2022.

**Ментор:**

др Тијана ПРОДАНОВИЋ, ванредни професор  
Универзитет у Београду, Математички факултет

**Чланови комисије:**

др Драгана ИЛИЋ, ванредни професор  
Универзитет у Београду, Математички факултет

др Дејан УРОШЕВИЋ, редовни професор  
Универзитет у Београду, Математички факултет

др Мајда СМОЛЕ, научни сарадник  
Астрономска опсерваторија, Београд

**Датум одбране:** 2022.

*Захваљујем се мојој менторки проф. др Тијани Продановић, на пренешеном знању, добрим идејама и пре свега на разумевању и подрељењу. Велико хвала др. Дарку Донеvском, проф. др Драгани Илић, проф. др Дејану Урошевићу и др. Мајди Смоле на конструктивним коментарима који су ово истраживање подигли на виши ниво. Неизмерно хвала Милицы Ракић која је имала одличне савете током израде ове докторске дисертације и давала неограничену подршку током студија. Посебно хвала мом тати Столећу и браћу Александру чија је подршка увек била мотивација у тешким тренуцима.*

*За сећање и вечну љубав, мојој мами Јасмини.*

*Марина Павловић*





## АСТРОНОМСКА ОПСЕРВАТОРИЈА

ВОЛГИНА 7, 11160 БЕОГРАД, СРБИЈА

ТЕЛ: ++ 381 11 3088-062, 3088-073, 2404-513  
ТЕЛФАКС: ++ 381 11 2419-553

АСТРОНОМСКА ОПСЕРВАТОРИЈА  
са потпуном одговорношћу  
Број 1123  
09.01. 20 23 год.  
БЕОГРАД - Волгина 7

Београд, 2.1.2023.

### Предмет: Потврда руковођења пројектним задатком

Као руководилац пројекта BOWIE (ев. бр. 6060916), спроведеног у оквиру програма ПРОМИС Фонда за науку Р. Србије, овим потврђујем да је др Мајда Смоле руководила пројектним задатком у склопу поменутог. Као што је предвиђеном програмом и гантограмом пројекта, др Смоле је водила задатак побољшања слика добијених симулацијама преноса зрачења Монте Карло методом (**TASK 3 – Enhance the Monte Carlo radiative transfer images**) током читавог трајања пројекта од 29 месеци. Задатак је успешно приведен крају, што је резултирало радом на коме је др Смоле водећи аутор, објављеним у врхунском међународном часопису категорије M21 (Smole et al, 2023, Astronomy & Astrophysics).

Руководилац пројекта BOWIE

  
-----  
др Марко Сталевски

У овом додатку приложена је листа хетероцитата рада Б1.

- [1] A. Addazi, M. Bianchi, M. Firrotta, and A. Marcianò. String memories. lost and regained. *Nuclear Physics B*, 965, 2021. cited By 7.
- [2] V.B. Adya, M.J. Yap, D. Töyrä, T.G. McRae, P.A. Altin, L.K. Sarre, M. Meijerink, N. Kibunchoo, B.J.J. Slagmolen, R.L. Ward, and D.E. McClelland. Quantum enhanced khz gravitational wave detector with internal squeezing. *Classical and Quantum Gravity*, 37(7), 2020. cited By 7.
- [3] V.I. Afonso. Compact scalar field solutions in eibi gravity. *International Journal of Modern Physics D*, 29(11), 2020. cited By 2.
- [4] V.I. Afonso, G.J. Olmo, E. Orazi, and D. Rubiera-Garcia. Mapping nonlinear gravity into general relativity with nonlinear electrodynamics. *European Physical Journal C*, 78(10), 2018. cited By 50.
- [5] V.I. Afonso, G.J. Olmo, E. Orazi, and D. Rubiera-Garcia. Correspondence between modified gravity and general relativity with scalar fields. *Physical Review D*, 99(4), 2019. cited By 37.
- [6] A. Akhshi, H. Alimohammadi, S. Baghran, S. Rahvar, M.R.R. Tabar, and H. Arfaei. A template-free approach for waveform extraction of gravitational wave events. *Scientific Reports*, 11(1), 2021. cited By 1.
- [7] N. Andersson and P. Pnigouras. Exploring the effective tidal deformability of neutron stars. *Physical Review D*, 101(8), 2020. cited By 14.
- [8] D. Andriot and D. Tsimpis. Gravitational waves in warped compactifications. *Journal of High Energy Physics*, 2020(6), 2020. cited By 15.
- [9] A. Arbey and J. Auffinger. Blackhawk: a public code for calculating the hawking evaporation spectra of any black hole distribution. *European Physical Journal C*, 79(8), 2019. cited By 71.
- [10] L. Baiotti. Gravitational waves from neutron star mergers and their relation to the nuclear equation of state. *Progress in Particle and Nuclear Physics*, 109, 2019. cited By 102.
- [11] F. Bajardi, L. Altucci, R. Benedetti, S. Capozziello, M.R.D. Sorbo, G. Franci, and C. Altucci. Dna mutations via chern-simons currents. *European Physical Journal Plus*, 136(10), 2021. cited By 0.
- [12] A. Bakopoulos, G. Antoniou, and P. Kanti. Novel black-hole solutions in einstein-scalar-gauss-bonnet theories with a cosmological constant. *Physical Review D*, 99(6), 2019. cited By 57.
- [13] A. Bakopoulos, P. Kanti, and N. Pappas. Existence of solutions with a horizon in pure scalar-gauss-bonnet theories. *Physical Review D*, 101(4), 2020. cited By 32.
- [14] A. Bakopoulos, P. Kanti, and N. Pappas. Large and ultracompact gauss-bonnet black holes with a self-interacting scalar field. *Physical Review D*, 101(8), 2020. cited By 30.
- [15] N. Bartolo, D. Bertacca, V.D. Luca, G. Franciolini, S. Matarrese, M. Peloso, A. Ricciardone, A. Riotto, and G. Tasinato. Gravitational wave anisotropies from primordial black holes. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2020(2), 2020. cited By 32.
- [16] N. Bartolo, V. De Luca, G. Franciolini, A. Lewis, M. Peloso, and A. Riotto. Primordial black hole dark matter: Lisa serendipity. *Physical Review Letters*, 122(21), 2019. cited By 110.
- [17] N. Bartolo, V. De Luca, G. Franciolini, M. Peloso, D. Racco, and A. Riotto. Testing primordial black holes as dark matter with lisa. *Physical Review D*, 99(10), 2019. cited By 113.
- [18] D. Batic, J.M. Faraji, M. Nowakowski, and N.M. Baracaldo. Rings of light caused by gravitational waves. *Scientific Reports*, 12(1), 2022. cited By 0.
- [19] E. Battista and V. De Falco. First post-newtonian generation of gravitational waves in einstein-cartan theory. *Physical Review D*, 104(8), 2021. cited By 5.

- [20] D. Baumann, H.S. Chia, R.A. Porto, and J. Stout. Gravitational collider physics. *Physical Review D*, 101(8), 2020. cited By 43.
- [21] Z. Bern, C. Cheung, R. Roiban, C.-H. Shen, M.P. Solon, and M. Zeng. Black hole binary dynamics from the double copy and effective theory. *Journal of High Energy Physics*, 2019(10), 2019. cited By 190.
- [22] Z. Bern, A. Luna, R. Roiban, C.-H. Shen, and M. Zeng. Spinning black hole binary dynamics, scattering amplitudes, and effective field theory. *Physical Review D*, 104(6), 2021. cited By 50.
- [23] Z. Bern, J. Parra-Martinez, R. Roiban, E. Sawyer, and C.-H. Shen. Leading nonlinear tidal effects and scattering amplitudes. *Journal of High Energy Physics*, 2021(5), 2021. cited By 31.
- [24] R.C. Bernardo, J. Celestial, and I. Vega. Stealth black holes in shift symmetric kinetic gravity braiding. *Physical Review D*, 101(2), 2020. cited By 10.
- [25] R.C. Bernardo and I. Vega. Hair-dressing horndeski: An approach for obtaining hairy solutions in cubic horndeski gravity. *Physical Review D*, 99(12), 2019. cited By 7.
- [26] S. Bhattacharyya and S. Shankaranarayanan. Distinguishing general relativity from chern-simons gravity using gravitational wave polarizations. *Physical Review D*, 100(2), 2019. cited By 8.
- [27] L. Bian, R.-G. Cai, S. Cao, Z. Cao, H. Gao, Z.-K. Guo, K. Lee, D. Li, J. Liu, Y. Lu, S. Pi, J.-M. Wang, S.-J. Wang, Y. Wang, T. Yang, X.-Y. Yang, S. Yu, and X. Zhang. The gravitational-wave physics ii: Progress. *Science China: Physics, Mechanics and Astronomy*, 64(12), 2021. cited By 21.
- [28] M. Bianchi and G. Di Russo. Turning black holes and d-branes inside out of their photon spheres. *Physical Review D*, 105(12), 2022. cited By 2.
- [29] M. Bianchi and G. Di Russo. Turning rotating d-branes and black holes inside out their photon-halo. *Physical Review D*, 106(8), 2022. cited By 1.
- [30] M. Bianchi, A. Grillo, and J.F. Morales. Chaos at the rim of black hole and fuzzball shadows. *Journal of High Energy Physics*, 2020(5), 2020. cited By 19.
- [31] A. Biswas. Black holes in 4d ads einstein gauss bonnet gravity with power: Yang mills field. *General Relativity and Gravitation*, 54(12), 2022. cited By 0.
- [32] L. Blanchet. Analyzing gravitational waves with general relativity [analyser les ondes gravitationnelles avec la relativité générale]. *Comptes Rendus Physique*, 20(6):507–520, 2019. cited By 9.
- [33] L. Boco, A. Lapi, and L. Danese. Growth of supermassive black hole seeds in etg star-forming progenitors: Multiple merging of stellar compact remnants via gaseous dynamical friction and gravitational-wave emission. *Astrophysical Journal*, 891(1), 2020. cited By 14.
- [34] L. Boco, A. Lapi, S. Goswami, F. Perrotta, C. Baccigalupi, and L. Danese. Merging rates of compact binaries in galaxies: Perspectives for gravitational wave detections. *Astrophysical Journal*, 881(2), 2019. cited By 27.
- [35] K.K. Boddy, M. Lisanti, S.D. McDermott, N.L. Rodd, C. Weniger, Y. Ali-Haïmoud, M. Buschmann, I. Cholis, D. Croon, A.L. Erickcek, V. Gluscevic, R.K. Leane, S. Mishra-Sharma, J.B. Muñoz, E.O. Nadler, P. Natarajan, A. Price-Whelan, S. Vegetti, and S.J. Witte. Snowmass2021 theory frontier white paper: Astrophysical and cosmological probes of dark matter. *Journal of High Energy Astrophysics*, 35:112–138, 2022. cited By 3.
- [36] S. Borhanian. Gwbench: A novel fisher information package for gravitational-wave benchmarking. *Classical and Quantum Gravity*, 38(17), 2021. cited By 12.
- [37] P. Brax, A.-C. Davis, S. Melville, and L. Wong. Spin-orbit effects for compact binaries in scalar-tensor gravity. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2021(10), 2021. cited By 4.
- [38] R.-G. Cai, S. Sun, B. Zhang, and Y.-L. Zhang. Dark fluxes from accreting black holes through several mechanisms. *European Physical Journal C*, 82(3), 2022. cited By 0.

- [39] R.-G. Cai and T. Yang. Space-borne atom interferometric gravitational wave detections. part i. the forecast of bright sirens on cosmology. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2021(12), 2021. cited By 2.
- [40] P.A. Cano and A. Ruipérez. Leading higher-derivative corrections to kerr geometry. *Journal of High Energy Physics*, 2019(5), 2019. cited By 41.
- [41] G. Carullo, D. Laghi, J. Veitch, and W. Del Pozzo. Bekenstein-hod universal bound on information emission rate is obeyed by ligo-virgo binary black hole remnants. *Physical Review Letters*, 126(16), 2021. cited By 9.
- [42] L. Castells-Tiestos and J. Casalderrey-Solana. Thermal emission of gravitational waves from weak to strong coupling. *Journal of High Energy Physics*, 2022(10), 2022. cited By 0.
- [43] A. Castro and V. Godet. Breaking away from the near horizon of extreme kerr. *SciPost Physics*, 8(6), 2020. cited By 13.
- [44] R.T. Cavalcanti, R.C. de Paiva, and R. da Rocha. Echoes of the gravitational decoupling: scalar perturbations and quasinormal modes of hairy black holes. *European Physical Journal Plus*, 137(10), 2022. cited By 1.
- [45] A. Cavaliere, M. Tavani, P. Munar-Adrover, and A. Argan. Supermassive binaries in quasars and bl lac objects: Electromagnetic and gravitational wave emissions. *Astrophysical Journal Letters*, 875(2), 2019. cited By 2.
- [46] C.-Y. Chen. Rotating black holes without 2 symmetry and their shadow images. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2020(5), 2020. cited By 21.
- [47] C.-Y. Chen, H.-W. Chiang, and J.-S. Tsao. Eikonal quasinormal modes and photon orbits of deformed schwarzschild black holes. *Physical Review D*, 106(4), 2022. cited By 0.
- [48] C.-Y. Chen and H.-Y.K. Yang. Curved accretion disks around rotating black holes without reflection symmetry. *European Physical Journal C*, 82(4), 2022. cited By 2.
- [49] Y. Chen, R. Roy, S. Vagnozzi, and L. Visinelli. Superradiant evolution of the shadow and photon ring of sgr aa. *Physical Review D*, 106(4), 2022. cited By 5.
- [50] R. Cheng and W.-B. Han. Highly accurate recalibrate waveforms for extreme- mass-ratio inspirals in effective-one-body frames []. *Chinese Optics*, 12(3):441–454, 2019. cited By 0.
- [51] H.S. Chia and T.D.P. Edwards. Searching for general binary inspirals with gravitational waves. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2020(11), 2020. cited By 6.
- [52] M. Chruślińska. Chemical evolution of the universe and its consequences for gravitational-wave astrophysics. *Annalen der Physik*, 2022. cited By 0.
- [53] A.A. Coley. Mathematical general relativity. *General Relativity and Gravitation*, 51(6), 2019. cited By 6.
- [54] A.A. Coley and G.F.R. Ellis. Theoretical cosmology. *Classical and Quantum Gravity*, 37(1), 2020. cited By 18.
- [55] E. Contreras and Z. Stuchlik. Energy exchange between tolmán vii and a polytropic fluid. *European Physical Journal C*, 82(4), 2022. cited By 7.
- [56] M. Correia. Covariant formulation of relativistic mechanics. *Physical Review D*, 105(8), 2022. cited By 0.
- [57] M.W. Coughlin and T. Dietrich. Can a black hole-neutron star merger explain gw170817, at2017gfo, and grb170817a? *Physical Review D*, 100(4), 2019. cited By 30.
- [58] P.K. Dahal, S. Murk, and D.R. Terno. Semiclassical black holes and horizon singularities. *AVS Quantum Science*, 4(1), 2022. cited By 2.
- [59] P.K. Dahal and D.R. Terno. Kerr-voidya black holes. *Physical Review D*, 102(12), 2020. cited By 4.
- [60] B. Das, S. Dey, S. Das, and B.C. Paul. Anisotropic compact objects with finch–skea geometry in egb gravity. *European Physical Journal C*, 82(6), 2022. cited By 1.

- [61] S. Das, S. Shankaranarayanan, and V. Todorinov. Quantum gravitational signatures in next-generation gravitational wave detectors. *Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics*, 835, 2022. cited By 0.
- [62] S. Datta, A. Ghosal, and R. Samanta. Baryogenesis from ultralight primordial black holes and strong gravitational waves from cosmic strings. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2021(8), 2021. cited By 20.
- [63] R. Deb, P. Mandal, and B.C. Paul. Wormholes in  $f(r, t)$  gravity with density-dependent  $b$  parameter in sqm. *European Physical Journal Plus*, 137(4), 2022. cited By 0.
- [64] A. Delhom, C.F.B. Macedo, G.J. Olmo, and L.C.B. Crispino. Absorption by black hole remnants in metric-affine gravity. *Physical Review D*, 100(2), 2019. cited By 17.
- [65] A. Delhom, G.J. Olmo, and E. Orazi. Ricci-based gravity theories and their impact on maxwell and nonlinear electromagnetic models. *Journal of High Energy Physics*, 2019(11), 2019. cited By 29.
- [66] R. Dey, S. Biswas, and S. Chakraborty. Ergoregion instability and echoes for braneworld black holes: Scalar, electromagnetic, and gravitational perturbations. *Physical Review D*, 103(8), 2021. cited By 19.
- [67] V. Dimitrov, D.R. Mayerson, and V. Min. Real-time holography and hybrid wkb for btz wormholes. *Journal of High Energy Physics*, 2022(6), 2022. cited By 0.
- [68] G.E. Duggan, E.N. Kirby, S.M. Andrievsky, and S.A. Korotin. Neutron star mergers are the dominant source of the r-process in the early evolution of dwarf galaxies. *Astrophysical Journal*, 869(1), 2018. cited By 21.
- [69] W.E. East and J.L. Ripley. Evolution of einstein-scalar-gauss-bonnet gravity using a modified harmonic formulation. *Physical Review D*, 103(4), 2021. cited By 39.
- [70] R.A. Eisenstein. Numerical relativity and the discovery of gravitational waves. *Annalen der Physik*, 531(8), 2019. cited By 2.
- [71] R. Emami and A. Loeb. Detectability of gravitational waves from a population of inspiralling black holes in milky way-mass galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 502(3):3932–3941, 2021. cited By 4.
- [72] J.M. Ezquiaga and M. Zumalacárregui. Dark energy in light of multi-messenger gravitational-wave astronomy. *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*, 5, 2018. cited By 113.
- [73] M. Falanga, P. Bakala, R.L. Placa, V. De Falco, A. De Rosa, and L. Stella. Exploring higher order images with fe k-lines from relativistic discs: Black hole spin determination and bias. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 504(3):3424–3434, 2021. cited By 1.
- [74] P.G.S. Fernandes. Charged black holes in ads spaces in 4d einstein gauss-bonnet gravity. *Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics*, 805, 2020. cited By 118.
- [75] A. Finke, S. Foffa, F. Iacovelli, M. Maggiore, and M. Mancarella. Probing modified gravitational wave propagation with strongly lensed coalescing binaries. *Physical Review D*, 104(8), 2021. cited By 6.
- [76] P.P. Fiziev. The era of gravitational astronomy and gravitational field of non-rotating single point particle in general relativity. *Physics of Particles and Nuclei*, 50(6):944–972, 2019. cited By 1.
- [77] R.J. Foley, D.A. Coulter, C.D. Kilpatrick, A.L. Piro, E. Ramirez-Ruiz, and J. Schwab. Updated parameter estimates for gw190425 using astrophysical arguments and implications for the electromagnetic counterpart. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 494(1):190–198, 2020. cited By 29.
- [78] R. Gannouji. A primer on modified gravity. *International Journal of Modern Physics D*, 28(5), 2019. cited By 7.
- [79] J.L. Gaona-Reyes, M. Carlesso, and A. Bassi. Gravitational interaction through a feedback mechanism. *Physical Review D*, 103(5), 2021. cited By 5.

- [80] G.B. Gelmini, A. Simpson, and E. Vitagliano. Gravitational waves from axionlike particle cosmic string-wall networks. *Physical Review D*, 104(6), 2021. cited By 12.
- [81] S.B. Giddings, S. Koren, and G. Treviño. Exploring strong-field deviations from general relativity via gravitational waves. *Physical Review D*, 100(4), 2019. cited By 17.
- [82] M.C. Gonzalez, Q. Liang, and M. Trodden. Effective field theory for binary cosmic strings. *Physical Review D*, 104(4), 2021. cited By 1.
- [83] M.C. González, C. de Rham, and A.J. Tolley. Scattering amplitudes for binary systems beyond gr. *Journal of High Energy Physics*, 2021(11), 2021. cited By 4.
- [84] A.W. Graham and R. Soria. Expected intermediate-mass black holes in the virgo cluster - i. early-type galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 484(1):794–813, 2019. cited By 18.
- [85] A. Greljo, T. Opferkuch, and B.A. Stefanek. Gravitational imprints of flavor hierarchies. *Physical Review Letters*, 124(17), 2020. cited By 14.
- [86] M. Guerrero, G.J. Olmo, and D. Rubiera-Garcia. Double shadows of reflection-asymmetric wormholes supported by positive energy thin-shells. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2021(4), 2021. cited By 16.
- [87] H. Guo, Y. Liu, C. Zhang, Y. Gong, W.-L. Qian, and R.-H. Yue. Detection of scalar fields by extreme mass ratio inspirals with a kerr black hole. *Physical Review D*, 106(2), 2022. cited By 1.
- [88] M. Guo and S. Gao. Universal properties of light rings for stationary axisymmetric spacetimes. *Physical Review D*, 103(10), 2021. cited By 15.
- [89] G. Gurrea-Ysasi and G.J. Olmo. Particle creation by wormholes: A 1 + 1 model. *International Journal of Modern Physics D*, 29(11), 2020. cited By 2.
- [90] Q. Henry, G. Faye, and L. Blanchet. The current-type quadrupole moment and gravitational-wave mode  $(, m) = (2, 1)$  of compact binary systems at the third post-newtonian order. *Classical and Quantum Gravity*, 38(18), 2021. cited By 11.
- [91] M. Herrero-Valea. The shape of scalar gauss-bonnet gravity. *Journal of High Energy Physics*, 2022(3), 2022. cited By 6.
- [92] R.C. Hilborn. Does gw170814 rule out non-tensorial gravitational wave polarization? *Classical and Quantum Gravity*, 38(8), 2021. cited By 1.
- [93] C. Hoyos, N. Jokela, and A. Vuorinen. Holographic approach to compact stars and their binary mergers. *Progress in Particle and Nuclear Physics*, 126, 2022. cited By 3.
- [94] J.-H. Huang. No black hole bomb for d-dimensional extremal reissner–nordstrom black holes under charged massive scalar perturbation. *European Physical Journal C*, 82(5), 2022. cited By 2.
- [95] Y. Huang, C.-J. Haster, J. Roulet, S. Vitale, A. Zimmerman, T. Venumadhav, B. Zackay, L. Dai, and M. Zaldarriaga. Source properties of the lowest signal-to-noise-ratio binary black hole detections. *Physical Review D*, 102(10), 2020. cited By 13.
- [96] G. Hütsi, M. Raidal, V. Vaskonen, and H. Veermäe. Two populations of ligo-virgo black holes. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2021(3), 2021. cited By 52.
- [97] K. Inomata and T. Nakama. Gravitational waves induced by scalar perturbations as probes of the small-scale primordial spectrum. *Physical Review D*, 99(4), 2019. cited By 104.
- [98] S. Isoyama, R. Fujita, A.J.K. Chua, H. Nakano, A. Pound, and N. Sago. Adiabatic waveforms from extreme-mass-ratio inspirals: An analytical approach. *Physical Review Letters*, 128(23), 2022. cited By 4.
- [99] S. Isoyama, R. Fujita, H. Nakano, N. Sago, and T. Tanaka. “flux-balance formulae” for extreme mass-ratio inspirals. *Progress of Theoretical and Experimental Physics*, 2019(1), 2019. cited By 11.

- [100] J. Jaeckel, S. Schenk, and M. Spannowsky. Probing dark matter clumps, strings and domain walls with gravitational wave detectors. *European Physical Journal C*, 81(9), 2021. cited By 1.
- [101] J.L. Jaramillo, R.P. Macedo, and L.A. Sheikh. Gravitational wave signatures of black hole quasinormal mode instability. *Physical Review Letters*, 128(21), 2022. cited By 3.
- [102] L. Järv, M. Hohmann, M. Krššák, and C. Pfeifer. Flat connection for rotating vacuum spacetimes in extended teleparallel gravity theories. *Universe*, 5(6), 2019. cited By 14.
- [103] S. Kanzi, S.H. Mazharimousavi, and İ. Sakalli. Greybody factors of black holes in drgt massive gravity coupled with nonlinear electrodynamics. *Annals of Physics*, 422, 2020. cited By 10.
- [104] G. Kaplanek, C.P. Burgess, and R. Holman. Influence through mixing: hotspots as benchmarks for basic black-hole behaviour. *Journal of High Energy Physics*, 2021(9), 2021. cited By 0.
- [105] R. Kase, R. Kimura, S. Sato, and S. Tsujikawa. Stability of relativistic stars with scalar hairs. *Physical Review D*, 102(8), 2020. cited By 8.
- [106] R. Kase and S. Tsujikawa. Instability of compact stars with a nonminimal scalar-derivative coupling. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2021(1), 2021. cited By 3.
- [107] R. Kase and S. Tsujikawa. Relativistic star perturbations in horndeski theories with a gauge-ready formulation. *Physical Review D*, 105(2), 2022. cited By 5.
- [108] M. Khodadi and G. Lambiase. Probing lorentz symmetry violation using the first image of sagittarius a: Constraints on standard-model extension coefficients. *Physical Review D*, 106(10), 2022. cited By 0.
- [109] U. Kol, D. O'Connell, and O. Telem. The radial action from probe amplitudes to all orders. *Journal of High Energy Physics*, 2022(3), 2022. cited By 7.
- [110] A. Kolmus, G. Baltus, J. Janquart, T. Van Laarhoven, S. Caudill, and T. Heskes. Fast sky localization of gravitational waves using deep learning seeded importance sampling. *Physical Review D*, 106(2), 2022. cited By 1.
- [111] R.A. Konoplya and A. Zhidenko. Can the abyss swallow gravitational waves or why do we not observe echoes? *EPL*, 138(4), 2022. cited By 0.
- [112] C. Kouvaris, E. Papantonopoulos, L. Street, and L.C.R. Wijewardhana. Probing bosonic stars with atomic clocks. *Physical Review D*, 102(6), 2020. cited By 6.
- [113] A.B. Kovačević, L.A. Popović, and D. Ilić. Two-dimensional correlation analysis of periodicity in active galactic nuclei time series. *Open Astronomy*, 29(1):51–55, 2020. cited By 5.
- [114] K.-H. Lai and T.G.F. Li. Constraining black hole horizon effects by ligo-virgo detections of inspiralling binary black holes. *Physical Review D*, 98(8), 2018. cited By 2.
- [115] H. Li and J. Wang. Towards the merger of hawking radiating black holes. *International Journal of Modern Physics D*, 30(8), 2021. cited By 0.
- [116] W. Li, Z. Feng, X. Zhou, X. Mu, and G. He. Kerr-schild form of the exact metric for a constantly moving kerr black hole and null gravitational deflection. *International Journal of Modern Physics D*, 30(9), 2021. cited By 1.
- [117] K. Lin, W.-L. Qian, X. Fan, and H. Zhang. Tail wavelets in merger of binary compact objects. *Chinese Physics C*, 44(7), 2020. cited By 2.
- [118] B. Liu and V. Bromm. Gravitational waves from population iii binary black holes formed by dynamical capture. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 495(2):2475–2495, 2020. cited By 22.
- [119] B. Liu and V. Bromm. Gravitational waves from the remnants of the first stars in nuclear star clusters. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 506(4):5451–5467, 2021. cited By 8.
- [120] L. Liu and S.P. Kim. Merger rate of charged black holes from the two-body dynamical capture. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2022(3), 2022. cited By 1.

- [121] T. Liu, W. Zhao, and Y. Wang. Gravitational waveforms from the quasicircular inspiral of compact binaries in massive brans-dicke theory. *Physical Review D*, 102(12), 2020. cited By 4.
- [122] W.-K. Luo, C.-Y. Zhang, P. Liu, C. Niu, and B. Wang. Dynamical spontaneous scalarization in einstein-maxwell-scalar models in anti-de sitter spacetime. *Physical Review D*, 106(6), 2022. cited By 0.
- [123] S. Ma, H. Yu, and Y. Chen. Excitation of f-modes during mergers of spinning binary neutron star. *Physical Review D*, 101(12), 2020. cited By 13.
- [124] C.F.B. Macedo. Dynamical signatures of black holes in massive chern-simons gravity: Quasi-bound modes and time evolution. *Physical Review D*, 98(8), 2018. cited By 10.
- [125] R.P. Macedo. Hyperboloidal framework for the kerr spacetime. *Classical and Quantum Gravity*, 37(6), 2020. cited By 12.
- [126] R.B. Mann, S. Murk, and D.R. Terno. Black holes and their horizons in semiclassical and modified theories of gravity. *International Journal of Modern Physics D*, 31(9), 2022. cited By 1.
- [127] D.R. Mayerson. Fuzzballs and observations. *General Relativity and Gravitation*, 52(12), 2020. cited By 21.
- [128] D.R. Mayerson. Modave lectures on horizon-size microstructure, fuzzballs and observations. volume 404, 2021. cited By 0.
- [129] D.-S. Meng, C. Yuan, and Q.-G. Huang. One-loop correction to the enhanced curvature perturbation with local-type non-gaussianity for the formation of primordial black holes. *Physical Review D*, 106(6), 2022. cited By 0.
- [130] J. Miller and A. Pound. Two-timescale evolution of extreme-mass-ratio inspirals: Waveform generation scheme for quasicircular orbits in schwarzschild spacetime. *Physical Review D*, 103(6), 2021. cited By 26.
- [131] M. Momennia. Quasinormal modes of self-dual black holes in loop quantum gravity. *Physical Review D*, 106(2), 2022. cited By 1.
- [132] M. Momennia and S.H. Hendi. Quasinormal modes of black holes in weyl gravity: electromagnetic and gravitational perturbations. *European Physical Journal C*, 80(6), 2020. cited By 10.
- [133] S. Mougiakakos, M.M. Riva, and F. Vernizzi. Gravitational bremsstrahlung with tidal effects in the post-minkowskian expansion. *Physical Review Letters*, 129(12), 2022. cited By 3.
- [134] P. Munar-Adrover, M. Tavani, A. Cavaliere, and A. Argan. The bl lac pg 1553+113: a supermassive binary black hole candidate. *Rendiconti Lincei*, 30:145–148, 2019. cited By 0.
- [135] C. Munna. Analytic post-newtonian expansion of the energy and angular momentum radiated to infinity by eccentric-orbit nonspinning extreme-mass-ratio inspirals to the 19th order. *Physical Review D*, 102(12), 2020. cited By 10.
- [136] C. Munna and C.R. Evans. Eccentric-orbit extreme-mass-ratio-inspiral radiation: Analytic forms of leading-logarithm and subleading-logarithm flux terms at high pn orders. *Physical Review D*, 100(10), 2019. cited By 7.
- [137] C. Munna and C.R. Evans. Eccentric-orbit extreme-mass-ratio-inspiral radiation. ii. 1pn correction to leading-logarithm and subleading-logarithm flux sequences and the entire perturbative 4pn flux. *Physical Review D*, 102(10), 2020. cited By 5.
- [138] S. Murk. Physical black holes in fourth-order gravity. *Physical Review D*, 105(4), 2022. cited By 1.
- [139] S. Murk and D.R. Terno. Spherically symmetric black holes in metric gravity. *Physical Review D*, 104(6), 2021. cited By 2.
- [140] S. Murk and D.R. Terno. Universal properties of the near-horizon geometry. *Physical Review D*, 103(6), 2021. cited By 6.



- [141] R. Niu, T. Zhu, and W. Zhao. Testing lorentz invariance of gravity in the standard-model extension with gwtc-3. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2022(12), 2022. cited By 0.
- [142] J. Noller, L. Santoni, E. Trincherini, and L.G. Trombetta. Black hole ringdown as a probe for dark energy. *Physical Review D*, 101(8), 2020. cited By 11.
- [143] G.J. Olmo, E. Orazi, and D. Rubiera-Garcia. Multicenter solutions in eddington-inspired born–infeld gravity. *European Physical Journal C*, 80(11), 2020. cited By 10.
- [144] I. Ota and C. Chirenti. Overtones or higher harmonics? prospects for testing the no-hair theorem with gravitational wave detections. *Physical Review D*, 101(10), 2020. cited By 31.
- [145] B. Pang and Y. Chen. Fundamental relations between measurement, radiation, and decoherence in gravitational wave laser interferometer detectors. *Physical Review D*, 99(12), 2019. cited By 8.
- [146] J.P. Pereira, M. Bejger, N. Andersson, and F. Gittins. Tidal deformations of hybrid stars with sharp phase transitions and elastic crusts. *Astrophysical Journal*, 895(1), 2020. cited By 17.
- [147] D.W. Pesce, A.C. Seth, J.E. Greene, J.A. Braatz, J.J. Condon, B.R. Kent, and D. Krajnovic. A restless supermassive black hole in the galaxy j0437+2456. *Astrophysical Journal*, 909(2), 2021. cited By 3.
- [148] E. Poisson. Gravitomagnetic tidal resonance in neutron-star binary inspirals. *Physical Review D*, 101(10), 2020. cited By 18.
- [149] F. Pretorius and W.E. East. Black hole formation from the collision of plane-fronted gravitational waves. *Physical Review D*, 98(8), 2018. cited By 9.
- [150] J. Quirola-Vásquez, F.E. Bauer, P.G. Jonker, W.N. Brandt, G. Yang, A.J. Levan, Y.Q. Xue, D. Eappachen, X.C. Zheng, and B. Luo. Extragalactic fast x-ray transient candidates discovered by chandra (2000-2014). *Astronomy and Astrophysics*, 663, 2022. cited By 2.
- [151] M.E. Rodrigues, M.V. De S. Silva, and H.A. Vieira. Bardeen-kiselev black hole with a cosmological constant. *Physical Review D*, 105(8), 2022. cited By 5.
- [152] J.L. Rosa and D. Rubiera-Garcia. Shadows of boson and proca stars with thin accretion disks. *Physical Review D*, 106(8), 2022. cited By 0.
- [153] R. Roy, S. Vagnozzi, and L. Visinelli. Superradiance evolution of black hole shadows revisited. *Physical Review D*, 105(8), 2022. cited By 17.
- [154] N. Sahu, A.W. Graham, and B.L. Davis. Defining the (black hole)-spheroid connection with the discovery of morphology-dependent substructure in the mbh-nsph and mbh-re,sph diagrams: New tests for advanced theories and realistic simulations. *Astrophysical Journal*, 903(2), 2020. cited By 6.
- [155] M. Saleem, N.V. Krishnendu, A. Ghosh, A. Gupta, W. Del Pozzo, A. Ghosh, and K.G. Arun. Population inference of spin-induced quadrupole moments as a probe for nonblack hole compact binaries. *Physical Review D*, 105(10), 2022. cited By 3.
- [156] P. Salucci, G. Esposito, G. Lambiase, E. Battista, M. Benetti, D. Bini, L. Boco, G. Sharma, V. Bozza, L. Buoninfante, A. Capolupo, S. Capozziello, G. Covone, R. D’Agostino, M. De Laurentis, I. De Martino, G. De Somma, E. Di Grezia, C. Di Paolo, L. Fatibene, V. Gammaldi, A. Geralico, L. Ingolia, A. Lapi, G.G. Luciano, L. Mastrototaro, A. Naddeo, L. Pantoni, L. Petruzzello, E. Piedipalumbo, S. Pietroni, A. Quaranta, P. Rota, G. Sarracino, F. Sorge, A. Stabile, C. Stornaolo, A. Tedesco, R. Valdarnini, S. Viaggiu, and A.A.V. Yunge. Einstein, planck and vera rubin: Relevant encounters between the cosmological and the quantum worlds. *Frontiers in Physics*, 8, 2021. cited By 15.
- [157] L.A. Saló, K. Clough, and P. Figueras. Well-posedness of the four-derivative scalar-tensor theory of gravity in singularity avoiding coordinates. *Physical Review Letters*, 129(26), 2022. cited By 0.
- [158] J. Samsing and D.J. D’Orazio. How post-newtonian dynamics shape the distribution of stationary binary black hole lisa sources in nearby globular clusters. *Physical Review D*, 99(6), 2019. cited By 13.

- [159] J. Samsing, T. Venumadhav, L. Dai, I. Martinez, A. Batta, M. Lopez, E. Ramirez-Ruiz, and K. Kremer. Probing the black hole merger history in clusters using stellar tidal disruptions. *Physical Review D*, 100(4), 2019. cited By 15.
- [160] L. Sebastiani, L. Vanzo, and S. Zerbini. A wkb formula for echoes. *International Journal of Geometric Methods in Modern Physics*, 16(12), 2019. cited By 5.
- [161] R. Shaikh, S. Paul, P. Banerjee, and T. Sarkar. Shadows and thin accretion disk images of the  $\eta$ -metric. *European Physical Journal C*, 82(8), 2022. cited By 0.
- [162] S. Shankaranarayanan. Strong gravity signatures in the polarization of gravitational waves. *International Journal of Modern Physics D*, 28(14), 2019. cited By 4.
- [163] S. Shankaranarayanan and J.P. Johnson. Modified theories of gravity: Why, how and what? *General Relativity and Gravitation*, 54(5), 2022. cited By 4.
- [164] H.M. Siahhan. Merger estimates for kerr-sen black holes. *Physical Review D*, 101(6), 2020. cited By 8.
- [165] H.M. Siahhan. Pair production of scalars around near-extremal kerr-sen black holes. *European Physical Journal C*, 80(5), 2020. cited By 0.
- [166] A. Singh. Dark energy gravitational wave observations and ice age periodicity. *Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics*, 802, 2020. cited By 2.
- [167] K.K. Singh, P.J. Meintjes, and K.K. Yadav. Properties of white dwarf in the binary system ar scorpil and its observed features. *Modern Physics Letters A*, 36(13), 2021. cited By 0.
- [168] J. Sitarek. Tev instrumentation: Current and future. *Galaxies*, 10(1), 2022. cited By 0.
- [169] M. Srivastava, Y. Chen, and S. Shankaranarayanan. Analytical computation of quasinormal modes of slowly rotating black holes in dynamical chern-simons gravity. *Physical Review D*, 104(6), 2021. cited By 13.
- [170] M.J. Stott and D.J.E. Marsh. Black hole spin constraints on the mass spectrum and number of axionlike fields. *Physical Review D*, 98(8), 2018. cited By 54.
- [171] Z. Stuchlík, J. Hladík, J. Vrba, and C. Posada. Neutrino trapping in extremely compact toltman vii spacetimes. *European Physical Journal C*, 81(6), 2021. cited By 4.
- [172] Z. Stuchlík and J. Vrba. Trapping of null geodesics in slowly rotating extremely compact toltman vii spacetimes. *European Physical Journal Plus*, 136(9), 2021. cited By 4.
- [173] A.G. Sullivan, D. Veske, Z. Márka, I. Bartos, and S. Márka. Probing the dark solar system: detecting binary asteroids with a space-based interferometric asteroid explorer. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 512(3):3738–3753, 2022. cited By 0.
- [174] P. Tam, Z. Ou, S. Liu, W. Lei, and Y. Hu. Stellar-mass binary black holes: Inspirals and their detection []. *Zhongshan Daxue Xuebao/Acta Scientiarum Natralium Universitatis Sunyatseni*, 60(1-2):41–52, 2021. cited By 0.
- [175] J. Tan. The progress of mini black holes: Principles and analytical astronomical observation techniques. volume 2083, 2021. cited By 0.
- [176] G. Tasinato. Ultracompact vector stars. *Physical Review D*, 106(4), 2022. cited By 0.
- [177] O.J. Tattersall. Kerr-(anti-)de sitter black holes: Perturbations and quasinormal modes in the slow rotation limit. *Physical Review D*, 98(10), 2018. cited By 12.
- [178] D.R. Terno. Self-consistent description of a spherically-symmetric gravitational collapse. *Physical Review D*, 100(12), 2019. cited By 12.
- [179] D.R. Terno. Geometry near the apparent horizon. *Physical Review D*, 101(12), 2020. cited By 10.
- [180] D.R. Terno. Inaccessibility of traversable wormholes. *Physical Review D*, 106(4), 2022. cited By 0.

- [181] K.W. Tsang, T. Dietrich, and C. Van Den Broeck. Modeling the postmerger gravitational wave signal and extracting binary properties from future binary neutron star detections. *Physical Review D*, 100(4), 2019. cited By 41.
- [182] S. Tsujikawa. Instability of hairy black holes in regularized 4-dimensional einstein-gaussenbonnet gravity. *Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics*, 833, 2022. cited By 1.
- [183] S. Tsujikawa, C. Zhang, X. Zhao, and A. Wang. Odd-parity stability of black holes in einstein-aether gravity. *Physical Review D*, 104(6), 2021. cited By 5.
- [184] A.V. Tutukov and A.M. Cherepashchuk. Evolution of close binary stars: Theory and observations. *Physics-Uspekhi*, 63(3):209–244, 2020. cited By 8.
- [185] S.D. Upton and A. Pound. Second-order gravitational self-force in a highly regular gauge. *Physical Review D*, 103(12), 2021. cited By 4.
- [186] P. Vanhove. An s-matrix approach to gravitational-wave physics. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 380(2230), 2022. cited By 1.
- [187] J. Vrba, M. Urbanec, Z. Stuchlík, and J.C. Miller. Trapping of null geodesics in slowly rotating spacetimes. *European Physical Journal C*, 80(11), 2020. cited By 2.
- [188] D.-F. Wang, X. Yao, Z.-K. Jiao, S. Ren, X. Liu, and X.-W. Zhong. Time-delay interferometry for space-based gravitational wave detection []. *Chinese Optics*, 14(2):275–288, 2021. cited By 4.
- [189] J.-M. Wang, Y.-Y. Songsheng, Y.-R. Li, P. Du, and Z. Yu. Dynamical evidence from the sub-parsec counter-rotating disc for a close binary of supermassive black holes in ngc 1068. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 497(1):1020–1028, 2020. cited By 9.
- [190] M. Wang, Z. Chen, Q. Pan, and J. Jing. Maxwell quasinormal modes on a global monopole schwarzschild-anti-de sitter black hole with robin boundary conditions. *European Physical Journal C*, 81(5), 2021. cited By 4.
- [191] L.K. Wong. Evolution of diffuse scalar clouds around binary black holes. *Physical Review D*, 101(12), 2020. cited By 7.
- [192] D. Wysocki, J. Lange, and R. O’Shaughnessy. Reconstructing phenomenological distributions of compact binaries via gravitational wave observations. *Physical Review D*, 100(4), 2019. cited By 80.
- [193] S. Xavier, J. Mathew, and S. Shankaranarayanan. Infinitely degenerate exact ricci-flat solutions in f(r) gravity. *Classical and Quantum Gravity*, 37(22), 2020. cited By 1.
- [194] X. Xue, L. Bian, J. Shu, Q. Yuan, X. Zhu, N.D.R. Bhat, S. Dai, Y. Feng, B. Goncharov, G. Hobbs, E. Howard, R.N. Manchester, C.J. Russell, D.J. Reardon, R.M. Shannon, R. Spiewak, N. Thyagarajan, and J. Wang. Constraining cosmological phase transitions with the parkes pulsar timing array. *Physical Review Letters*, 127(25), 2021. cited By 10.
- [195] T. Yang. Gravitational-wave detector networks: Standard sirens on cosmology and modified gravity theory. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2021(5), 2021. cited By 9.
- [196] T. Yang, H.M. Lee, R.-G. Cai, H.G. Choi, and S. Jung. Space-borne atom interferometric gravitational wave detections. part ii. dark sirens and finding the one. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2022(1), 2022. cited By 1.
- [197] C. Yuan, Z.-C. Chen, and Q.-G. Huang. Probing primordial-black-hole dark matter with scalar induced gravitational waves. *Physical Review D*, 100(8), 2019. cited By 42.
- [198] C. Yuan and Q.-G. Huang. Gravitational waves induced by the local-type non-gaussian curvature perturbations. *Physics Letters, Section B: Nuclear, Elementary Particle and High-Energy Physics*, 821, 2021. cited By 8.
- [199] C. Yuan, Y. Jiang, and Q.-G. Huang. Constraints on an ultralight scalar boson from advanced ligo and advanced virgo’s first three observing runs using the stochastic gravitational-wave background. *Physical Review D*, 106(2), 2022. cited By 1.

- [200] X.-J. Yue and Z. Cao. Gravitational wave signature of the fifth force for dark matter. *Classical and Quantum Gravity*, 37(24), 2020. cited By 1.
- [201] C.-Y. Zhang, P. Liu, Y. Liu, C. Niu, and B. Wang. Evolution of anti-de sitter black holes in einstein-maxwell-dilaton theory. *Physical Review D*, 105(2), 2022. cited By 3.
- [202] J. Zhang and H. Yang. Dynamic signatures of black hole binaries with superradiant clouds. *Physical Review D*, 101(4), 2020. cited By 24.
- [203] S.-J. Zhang. Spherical black holes with minimally coupled scalar cloud/hair in einstein-born-infeld gravity. *European Physical Journal C*, 82(6), 2022. cited By 1.
- [204] C. Ünal. Imprints of primordial non-gaussianity on gravitational wave spectrum. *Physical Review D*, 99(4), 2019. cited By 71.