

Content

East European Journal of Physics No 3. 2026

ORIGINAL ARTICLES

- Quantum Information and Energy Spectrum of the Ultra Generalized Exponential–Hyperbolic Potential Via the Nikiforov–Uvarov Method** 4
Etido P. Inyang, Jonathan E. Osang, Samuel E. Mopta
Квантовий інформаційний та енергетичний спектр ультразагальненого експоненціально-гіперболічного потенціалу за допомогою методу Нікіфорова-Уварова
Етідо П. Ін'янг, Джонатан Е. Осанг, Семюел Е. Мопта
- Theoretical Study of the Vibrational Spectrum of the Cesium Dimer Using a Hybrid Interaction Model** 13
Samuel E. Mopta, Victor C. Onuabuchi, Etido P. Inyang
Теоретичне дослідження коливального спектра цезієвого димеру за використанням гібридної моделі взаємодії
Самуель Е. Мопта, Віктор К. Онуабучи, Етідо П. Ін'янг
- Exact Traveling Waves and Bifurcation Structure of a Coupled Kudryashov-Type Nonlinear Schrödinger System Via the Modified Extended Mapping Method** 20
Wafy M. Hasan, Hamdy M. Ahmed, Ahmed M. Ahmed, Haytham M. Rezk, Wafaa B. Rabie
Точні біжучі хвилі та біфуркаційна структура зв'язаної нелінійної системи Шредінгера типу Кудряшова за допомогою модифікованого методу розширеного відображення
Вафі М. Хасан, Хамді М. Ахмед, Ахмед М. Ахмед, Хайтам М. Резк, Вафаа Б. Рабі
- On the Nuclear Structure and Stellar Weak Rates of Neutron-Rich $^{104-116}\text{Rh}$ Isotopes** 44
Abdul Kabir, Jameel-Un Nabi, Rahat Badshah, Ayesha Anjum
Спосовно ядерної структури та слабкої швидкості зоряного розпаду багатого на нейтрони ізотопу $^{104-116}\text{Rh}$
Абдул Кабір, Джаміль-Ун Набі, Рахат Бадишах, Аєша Анджум
- Cosmological Model with Polytropic Bulk Viscosity and Varying Gravitational and Cosmological Constants** 54
Archana Gajanan Ingle, Shailendra D. Deo, Praveen Kumar Dhankar, Safiqul Islam, Kashika Srivastava, Bhagwat Thakran
Космологічна модель з політропічною об'ємною в'язкістю та змінними гравітаційними та космологічними сталими
Архана Гаджанан Інгл, Шайлендра Д. Део, Правін Кумар Дханкар, Сафікул Іслам, Кашика Срівастава, Бхагват Такран
- Anisotropic Cosmic Evolution and Statefinder Diagnostics of a Bianchi Type VI_0 Universe with Hybrid Scale Factor in $f(R, L_m)$ Gravity** 68
V.R. Patil, A.S. Panurkar, P.A. Bolke
Анізотропна космічна еволюція та діагностика стану Всесвіту типу Б'янки VI_0 з гібридним масштабним фактором у $f(R, L_m)$ гравітації
В. Р. Патіл, А. С. Пануркар, П. А. Болке
- Cosmic Acceleration and Stability of Kaluza-Klein Universe in $f(Q, T)$ Gravity** 78
M.T. Sarode, V.G. Mete, A.S. Nimkar
Космічне прискорення та стабільність Всесвіту Калуци-Клейна в $f(Q, T)$ гравітації
М.Т. Сароде, В.Г. Мете, А.С. Німкар
- Cosmological Evolution of an Anisotropic Bianchi Type- VI_0 Universe with Rényi Holographic Dark Energy** 90
Chandra Rekha Mahanta, Rajashree Mahanta
Космологічна еволюція анізотропного Всесвіту типу Б'янки VI_0 з голографічною темною енергією Рен'ї
Чандра Рекха Маханта, Раджаширі Маханта
- Viscous String Cosmological Model with Electromagnetic Field in Saez-Ballester Theory** 103
Mohini R. Ugale, Sagar A. Bhakte
Космологічна модель в'язких струн з електромагнітним полем у теорії Саеза-Баллестера
Мохіні Р. Угале, Сагар А. Бхакте
- Exploring Bianchi Type- VI_0 Viscous Holographic Ricci Dark Energy Cosmological Model in Brans-Dicke Theory of Gravitation** 114
K.P.S. Suryanarayana, K.V.S. Sireesha, R. Sathibabu
Дослідження космологічної моделі в'язкої голографічної космологічної моделі темної енергії Річчі типу Б'янки в теорії гравітації Бранса-Діке
К.П.С. Сур'янараяна, К.В.С. Сіріша, Р. Сатібабу
- Traversable Wormhole Solutions Through Decoupling Approach in Rastall Theory** 127
Muhammad Sharif, Malick Sallah, Tayyab Naseer
Рішення для прохідних червоточкових рішень за допомогою підходу розділу в теорії Расталла
Мухаммад Шаріф, Малік Саллах, Тайяб Насір
- Finite-Size Scaling of Thermal Susceptibility and Specific Heat Density Near the QCD Deconfinement Phase Transition** 138
B. Moussaoui, Amal Ait El Djoudi, H. Mouloudj, M.A. Lakehal
Скінченно-розмірне масштабування теплової сприйнятливості та питомої теплоємності поблизу КХД фазового переходу з деконфайнментом
Б. Мусауї, Амаль Айт Ель Джуді, Н. Мулудж, М.А. Лейкхал

Content

East European Journal of Physics No 3. 2026

Finite-Size Scaling Analysis for the QCD Deconfining Phase Transition to a Color-Singlet Quark-Gluon Plasma with the Three u, d and s Quark Flavors Hayet Sahi, Amal Ait El Djoudi, Abdelkader Cheddad <i>Аналіз скінченно-розмірного масштабування для фазового переходу КХД з деконфайнментом до кольорово-синглетної кварк-глюонної плазми з трьома кварковими ароматами u, d, s</i> <i>Хаст Сахі, Амал Аїт Ель Джуді, Абделькадер Чеддад</i>	146
Optical Solitons for the Concatenation Model with Differential Group Delay by Lie Symmetry and Kumar-Malik Approach Rajveer Singhay, Sachin Kumar, Mohamed E.M. Alngar, Reham M.A. Shohib, Lina S. Calucag, Anjan Biswas <i>Оптичні солітони для моделі конкатенації з диференціальною груповою затримкою, побудовані на основі симетрії Лі та підходу Кумара-Маліка</i> <i>Раджвір Сінхай, Сачін Кумар, Мохамед Е.М. Алнгар, Рехам М. А. Шохіб, Ліна С. Калукаг, Анджан Бісвас</i>	160
Multiform Solitary Wave Structures and Bifurcation Analysis of an Extended Modified (3+1)-Dimensional Kadomtsev–Petviashvili Equation via Hybrid Analytical Approaches Ibrahim Saber, Hamdy M. Ahmed, Niveen Badra, Islam Samir <i>Багатоформні поодібні хвильові структури та біфуркаційний аналіз розширеного модифікованого (3+1)-вимірного рівняння Кадомцева-Петвіашвілі за допомогою гібридних аналітичних підходів</i> <i>Ібрагім Сабер, Хамді М. Ахмед, Нівін Бадра, Іслам Самір</i>	179
Accelerating Five-Dimensional Bianchi Type-I Cosmology in Saez–Ballester Theory with Hyperbolic Expansion Jagat Daimary, Rajshekhar Roy Baruah <i>Прискорення п'ятивимірної космології Б'янкі типу I в теорії Саета-Баллестера з гіперболічним розширенням</i> <i>Джагат Даймарі, Раджшекхар Рой Баруах</i>	198
Unified Symmetry Classification, Conservation Laws and Soliton Dynamics for a Class of Variable-Coefficient Higher-Order Nonlinear Evolution Equations Suares Clovis Oukouomi Noutchie <i>Єдинена класифікація симетрії, закони збереження та динаміка солітонів для класу нелінійних еволюційних рівнянь вищого порядку зі змінним коефіцієнтом</i> <i>Суарес Кловіс Оукюомі Ноучі</i>	212
Particles with Internal Degrees of Freedom Kostyantyn M. Kulyk, Maryna A. Ratner, Volodymyr V. Yanovsky <i>Частинки з внутрішніми ступенями свободи</i> <i>К.М. Кулик, М.А. Ратнер, В.В. Яновський</i>	228
Emergence of Negative Dispersion of Electromagnetic Waves on a Solid-State Structure Containing a Plasma-Like Medium and Plasmonic Metasurfaces Yu.O. Averkov, O.Yu. Averkov, N.N. Beletskii <i>Виникнення від'ємної дисперсії електромагнітних хвиль у твердотільній структурі, що містить плазмонічне середовище та плазмонні метаповерхні</i> <i>О.Ю. Аверков, Ю.О. Аверков, М.М. Білецький</i>	239
Gold-Induced Magnetism and Thermal Stability in SiC Nanosheets: DFT+U Sevda Rzaeva, Yuldots Yakubov, Umedjon Khalilov, Maftun Aliyev, Ariel Sharon Asare <i>Золото-індукований магнетизм та термічна стабільність у нанолістах SiC: DFT+U</i> <i>Севда Рзаєва, Юлдош Якубов, Умеджон Халілов, Мафтун Алієв, Аріель Шарон Асаре</i>	251
Thermodynamic and Exergy Analysis of an AP1000-Based Steam Turbine Unit with Optimized Cycle Configuration Andrii V. Rusanov, Andrii O. Kostikov, Viktoriia O. Tarasova, Roman A. Rusanov, Marina O. Chugay, Maksym V. Lytvynenko <i>Термодинамічний та ексергетичний аналіз паротурбінної установки на базі AP1000 з оптимізованою конфігурацією циклу</i> <i>Андрій В. Русанов, Андрій О. Костіков, Вікторія О. Тарасова, Роман А. Русанов, Марина О. Чугай, Максим В. Литвиненко</i>	269
A High-Sensitivity, Zero-Bias Silicon Photodiode for Detection of Eco-Friendly AgInS₂ та CuInS₂ Quantum Dot Emission Mykola S. Kukurudziak, Vasylyna V. Kopach, Serhii A. Voitovych, Yuriy B. Khalavka, Mykola S. Solodkyi <i>Високочутливий кремнієвий фотодіод із нульовим зміщенням для виявлення випромінювання екологічно безпечних квантових точок AgInS₂ та CuInS₂</i> <i>Микола С. Кукурудзяк, Василина В. Копач, Сергій А. Войтович, Юрій Б. Халавка, Микола С. Солодкий</i>	280
TCAD-Based Capacitance Analysis for Identifying Longitudinally Localized Oxide-Trapped Charge in SOI FinFETS Mirzabakhrom Foziljonov, Biloliddin M. Ergashev, Nuritdin Y. Yunusaliyev, Masudjon Norbutayev, Kumush Orinboyeva <i>Аналіз ємності на основі TCAD для ідентифікації поздовжнього локалізованого заряду, захопеного оксидом, у SOI FinFETS</i> <i>Мірзабахром Фозільонов, Білоліддін М. Ергашев, Нурітдін Ю. Юнусалієв, Масуджон Норбутасєв, Кумуш Орінбоєва</i>	286

Content

East European Journal of Physics No 3. 2026

Bidirectional Band Gap Modulation in ZnO-Based Thin Films Via Cation and Anion-Induced Lattice Engineering	292
Javohir Sh. Khudoykulov, Shavkat U. Yuldashev, Azamat O. Arslanov, Jamoliddin X. Murodov, Andrey A. Nebesniy, Noiba U. Botirova, Ra'no Sh. Sharipova <i>Двонаправлена модуляція ширини забороненої зони в тонких плівках на основі ZnO за допомогою катіонно-та аніонно-індукованої ґраткової інженерії</i> Джавохір Ш. Худойкулов, Шавкат У. Юлдашев, Азамат О. Арсланов, Джамоліддін Х. Муродов, Андрій А. Небесний, Нойба У. Ботірова, Ра'но Ш. Шаріпова	
Cluster-Induced Ferromagnetism in Manganese-Doped Silicon	298
Olmas E. Sattarov, Stanislav A. Tachilin, Ilxomov A. Ilyosbek, Nematillo N. Mamatkulov, Alisher R. Toshev <i>Кластерно-індукований феромагнетизм у кремнії, легovanому марганцем</i> Олмас Е. Саттаров, Станіслав А. Тачілін, Ілхомов А. Ільосбек, Нематілло Н. Маматкулов, Алішер Р. Тошев	
Structural Features of Epitaxial Solid Solution Films (Si₂)_{1-x}(GaN)_x Grown on Si Substrates	305
A.S. Saidov, Sh.N. Usmonov, T.T. Ishniyazov, M.U. Kalanov, D.V. Saparov, M.B. Tagaev, A.M. Akhmedov, A.Sh. Razzokov, K.G. Gaymnazarov <i>Структурні особливості епітаксialьних плівок твердих розчинів (Si₂)_{1-x}(GaN)_x вирощених на Si-підложках</i> А.С. Саїдов, Ш.Н. Усмонов, Т.Т. Ішніязов, М.У. Каланов, Д.В. Сапаров, М.Б. Тагаєв, А.М. Ахмедов, А.Ш. Раззоков, К.Г. Гаймназаров	
Radiation-Induced Modification of III–V and II–VI Quantum Heterostructures Under High-Energy X-Ray, Gamma-Ray, and Electron Irradiation	310
Mardonbek Kh. Nasirov, Dilmuhammad X. Tolaboyev, Tokhirbek I. Rakhmonov, Khusanboy M. Sulaymonov, Sherzod Sh. Abdullayev, Abdusattor O. Umarov, Ixtiyor M. Tursunov <i>Радіаційно-індукована модифікація квантових гетероструктур III–V та II–VI під впливом високоенергетичного рентгенівського, гамма- та електронного опромінення</i> Мардонбек Х. Насірова, Ділмухаммад Х. Толабоев, Тохірджон І. Рахмонов, Хусанбой М. Сулаймонов, Шерзод Ш. Абдуллаєв, Абдусаттор О. Умаров, Ікстійор М. Турсунов	
Modeling of Optical and Surface Properties of Aluminum Thin Films using Spectroscopic Ellipsometry	319
Kh.N. Ahmadova, S.H. Jabarov, M.A. Musayev, Sh.N. Aliyeva, I.F. Yusibova <i>Моделювання оптичних та поверхневих властивостей тонких алюмінієвих плівок за допомогою спектроскопічної еліпсометрії</i> Х.Н. Ахмадова, С.Г. Джабаров, М.А. Мусаяєв, Ш.Н. Алієва, І.Ф. Юсібова	
Multifunctional Bulk Metallic Glass: An Ab Initio Study on Pd₃₉Ni₁₀Cu₃₀P₂₁ for Enhanced Mechanical Strength and Optical Shielding	325
Sangita Gupta, Amit Kumar Chaubey, Sarita Chaudhary, Kapil Bhardwaj, Abhay P. Srivastava <i>Багатофункціональне металеве скло: початкове дослідження Pd₃₉Ni₁₀Cu₃₀P₂₁ для підвищення механічної міцності та оптичного екранування</i> Сангіта Гупта, Аміт Кумар Чаубі, Саріта Чаудхарі, Капіл Бхардвадж, Абхай П. Шрівастава	
Effect of Pressure on the Energy Band Structure of AlAs using sp³s* Model	347
Ali A. Mohammed, Mumtaz M.S. Hussien, Abbas Hussein Rostam <i>Вплив тиску на енергетичну зонну структуру AlAs за використання моделі sp³s*</i> Алі А. Мохаммед, Мумтаз М.С. Хуссієн, Аббас Хуссейн Ростам	
Structural and Optical Properties of LiGd_{1-x}Lu_x(WO₄)₂ Co-Doped with Yb³⁺/Er³⁺ Synthesized via Solid State Reaction Method	357
N. Naimi, B. Rekik, I. Lanez, M. Derbal, L. Benharrat, Z. Bendaoud <i>Структурні та оптичні властивості LiGd_{1-x}Lu_x(WO₄)₂, співлегованого Yb³⁺/Er³⁺, синтезованого методом твердофільної реакції</i> Н. Наїмі, Б. Рекік, І. Ланез, М. Дербаль, Л. Бенхаррат, З. Бендауд	
Synthesis of NH₄I-Doped Bi₂Te₃-Based Thermoelectric Materials in an Inert Gas Atmosphere Using an Automated System	370
Karimberdi E. Onarkulov, Tulanboy M. Azimov, Kizlarxon I. Gaynazarova, Adkhamjon I. Zokirov, Nodirbek V. Nosirov <i>Синтез термоелектричних матеріалів на основі Bi₂Te₃, легованих NH₄I, в атмосфері інертного газу з використанням автоматизованої системи</i> Карімберді Е. Онаркулов, Туланбой М. Азімов, Кизлархон І. Гайназарова, Адхамжон І. Зокіров, Нодірбек В. Носіров	
Effect of Electrolyte Concentration and Discharge Frequency on Ti-6Al-4V Powder Particle Size Distribution Obtained by ECDM	378
B.A. G'oirpov, A.A. Zaripov, U.F. Berdiyev, Sh.Ch. Iskandarov, T.K. Turdaliev, S.A. Tulaganov <i>Вплив концентрації електроліту та частоти розряду на розподіл розмірів частинок порошку Ti-6Al-4V, отриманого методом ECDM</i> Б.А. Гоїпов, А.А. Заріпов, У.Ф. Бердієв, Ш.Ч. Іскандаров, Т.К. Турдалієв, С.А. Тулаганов	

Content

East European Journal of Physics No 3. 2026

XRD Study of Phase Evolution in Electrospun PVDF Nanofibers at Different CNT/β-Ga₂O₃ Ratios S.A. Ahmadova, G.B. Ibragimov, O.A. Samedov, M.A. Yuldoshev, N.A. Sattarov, K.M. Hasanov, Y.I. Aliyev, A.S. Abiyev <i>XRD дослідження фазової еволюції в нановолокнах PVDF, отриманих методом електроформування при різних співвідношеннях CNT/β-Ga₂O₃</i> С.А. Ахмадова, Г.Б. Ібрагімов, О.А. Самедов, М.А. Юлдошев, Н.А. Саттаров, К.М. Гасанов, Ю.І. Алієв, А.С. Абієв	385
Effects of Adsorption of Submonolayer Cs Coatings on the Electronic Structure and Physical Properties of NiO and MoO₃ A.U. Xujaniyazova, D.A. Tashmukhamedova, B.E. Umirzakov, M.B. Yusupjonova, Z.R. Saidakhmedova, Sh.K. Salieva <i>Вплив адсорбції субмоношарових покриттів Cs на електронну структуру та фізичні властивості NiO та MoO₃</i> А.У. Хужаніязова, В.Ф. Ташмухамедова, В.Е. Умірзаков, М.В. Юсупжонов, З.Р. Саїдахмедова, Ш.К. Салієва	391
Age Determination of Low-Enriched Uranium in Various Physical Forms Using Gamma Spectrometry Methods Stanislav Vanzha, Dmytro Kutnii, Serhii Afanasiev, Dmytro Burdeinyi, Oleksandr Zhukov <i>Визначення віку низькозбагаченого урану у різних фізичних формах методами гамма-спектрометрії</i> Станіслав Ванжа, Дмитро Кутній, Сергій Афанасьєв, Дмитро Бурдейний, Олександр Жуков	397
Modeling and Optimization Validation of Sb₂Se₃ Thin Film Solar Cells in SCAPS-1D Software K.M. Kuchkarov, B.A. Ergashev, R.T. Yuldoshev, M.P. Pirimmatov, R.R. Khurramov, D.Z. Isakov, M.A. Makhmudov, Sh.M. Bobomuradov, A.S. Matmuratov, A.I. Eshqorayev <i>Моделювання та оптимізаційна валідація тонкоплівкових сонячних елементів Sb₂Se₃ у програмному забезпеченні SCAPS-1D</i> К.М. Кучкаров, Б.А. Ергашев, Р.Т. Юлдошов, М.П. Пірімматов, Р.Р. Хуррамов, Д.З. Ісаков, М.А. Махмудов, Ш.М. Бобомурадов, А.С. Матмуратов, А.І. Ешқораяєв	402
Influence of Hall Current, Thermal Dispersion, and Heat Generation on Kerosene-Based TiO₂ Nanofluid Flow Through a Rotating Porous Channel Venkateswarlu Malapati, Mohammed Almakki, V.B. Rajakumar Komaravolu <i>Вплив струму Холла, теплового розсіювання та тепловиділення на потік нанорідини TiO₂ на основі гасу через обертовий пористий канал</i> Венкатешварлу Малапаті, Мохаммед Алмаккі, В.Б. Раджакумар Комараволу	415
The Influence of Joule Heating Effect and Thermal Stratification on MHD Ternary Hybrid Nanofluid in a Porous Medium over a Vertically Stretching Cylinder: A Numerical Investigation Surajit Dutta, Nitul Kalita, Rupam Shankar Nath, Rudra Kanta Deka <i>Вплив ефекту джоулевого нагрівання та теплового розширення на МГД потрійну гібридну нанорідину в пористому середовищі над вертикально розтягнутим циліндром: числове дослідження</i> Сураджіт Дутта, Нітул Каліта, Рупам Шанкар Натх, Рудра Канта Дека	432
Numerical Investigation of Jeffrey Nanofluid Over a Moving Thin Needle with Exothermic Chemical Reaction: A Levenberg-Marquardt Neural Network Approach R. Krishnakumari, V. Sugunamma, M. Jayachandra Babu, J. Girish Kumar <i>Числове дослідження нанорідини Джеффі над рухомою тонкою голкою з екзотермічною хімічною реакцією: підхід Левенберга-Марквардта на основі нейромережі</i> Р. Крішнакумарі, В. Сугунамма, М. Джаячандра Бабу, Дж. Гіріш Кумар	443
A Modified Runge-Kutta and Compact Spatial Scheme for Darcy Forchheimer Prandtl-Eyring Fluid Flow Over a Riga Plate Yasir Nawaz, Muhammad Shoaib Arif, Muavia Mansoor, Kamal Abodayeh <i>Модифікована схема Рунге-Кутти та компактна просторова схема для потоку рідини Прандтля-Ейрінга за методами Дарсі Форхгаймера над рига пластиною</i> Ясір Наваз, Мухаммад Шоайб Аріф, Муавія Мансур, Камал Абодайє	456
Electrothermal Modeling of Self-Heating in Si/GaAs p-n Heterojunctions D.A. Qalandarova, O. Kucharov, V. Rahimova, Z. K. Matyakubov, L.I. Ochilov, J.A. Xolbekov, K. G. Gaimnazarov, Kh.U. Kamalov, D.I. Davronov <i>Електротеплове моделювання саморозігріву в p-n гетеропереходах Si/GaAs</i> Д.А. Каландарова, О. Кучаров, В. Рагімова, З.К. Матякубов, Л.І. Очілов, Я.А. Хосолбеков, К.Г. Гаймназаров, Х.У. Камалов, Д.І. Давронов	470
Ab-Initio Investigation of the Physical Features of Pt-Co Intermetallic Compounds H. Grimed, R. Boulechfar, H. Ben Sadallah, F. Semari, Y. Khenioui, D. Sayad, M. Boudjelal, H. Meradji, S. Ghemid, D. Singh, R. Khenata <i>Ab-initio дослідження фізичних особливостей інтерметалідів Pt-Co</i> Х. Грімед, Р. Булехфар, Х. Бен Садаллах, Ф. Семарі, Й. Хеніуї, Д. Саяд, М. Буджелал, Х. Мераджи, С. Гемід, Д. Сінгх, Р. Кената	478
Electron States in a Five-Layer Semiconductor Structure. Part 1 R. Ya. Rasulov, V. R. Rasulov, I.A. Muminov, M. A. Mamatova, F.U. Raxmatullayeva, S.X. Muxammadaminov <i>Електронні стани у п'ятишаровій напівпровідниковій структурі. Частина 1</i> Р.Я. Расулов, В.Р. Расулов, І.А. Мумінов, М.А. Маматова, Ф.У. Рахматуллаєва, С. Х. Мухаммадамінов	491

Content

East European Journal of Physics No 3. 2026

Electron States in Five-Layer Semiconductor Structures. Part 2 R.Ya. Rasulov, V.R. Rasulov, I.A. Muminov, M.A. Mamatova, F.U. Raxmatullayeva, S.X. Muxammadaminov <i>Електронні стани у п'ятишарових напівпровідникових структурах. Частина 2</i> Р.Я. Расулов, В.Р. Расулов, І.А. Мумінов, М.А. Маматова, Ф.У. Рахматуллаєва, С.Х. Мухаммадінов Ферганський державний університет, вул. Мураббілар, 19, Фергана, 150100, Узбекистан	498
Fundamental Role of Incomplete Dopant Ionization in Governing Electrostatics and Capacitance Response of n-β-Ga₂O₃/p-Si Heterojunctions D.A. Qalandarova, D.A. Saparbayeva, A.A. Medatov, G.T. Zaripov, M. Ziyayeva, S. Temirov, K.R. Sattarkulov, Sh. Saidova <i>Фундаментальна роль неповної іонізації донорів у визначенні електростатики та ємнісних характеристик гетеропереходів n-β-Ga₂O₃/p-Si</i> Д.А. Каландарова, Д.А. Сапарбаєва, А.А. Медатов, Г.Т. Заріпов, М. Зіяєва, С. Теміров, К.Р. Саттаркулов, Ш. Саїдова	505
Geometry-Induced Electric Field Enhancement in Planar and Radial Si/GaAs Heterojunctions Under Incomplete Ionization J.Sh. Abdullayev, B. Uralov, M.Sh. Ibragimova, B. Tadjibaev, M.F. Atayeva, G. Boymurodov, S. Y. Yusupov <i>Геометрично зумовлене підсилення електричного поля в планарних і радіальних Si/GaAs гетеропереходах за неповної іонізації</i> Дж.Ш. Абдуллаєв, Б. Уралов, М.Ш. Ібрагімова, Б. Таджібаєв, М. Ф. Атаєва, Г. Боймуродов, С.Й. Юсупов	516
Theoretical and Experimental Analysis of Rayleigh–Taylor Instability and Marangoni Convection in Copper Foil under Laser Irradiation M.M. Akhmedov, J.O. Sadullayev, M.E. Vapayev, N.P. Babayazova, A.R. Matnazarov, I.Y. Davletov, M. Jumaniyazova, R.O. Ozodov, Bakhtiyor Ismatov, F.J. Matchanova <i>Теоретичний та експериментальний аналіз нестійкості Релея — Тейлора та конвекції Марангоні в мідній фользі під дією лазерного випромінювання</i> М.М. Ахмедов, Дж.О. Садуллаєв, М.Є. Вапаяєв, Н.П. Бабаязова, А.Р. Матназаров, І.Й. Давлетов, М. Джуманіязова, Р.О. Озодов, Бахтіїор Ісмаєв, Ф.Дж. Матчанова	526
Photon-Induced Fermi Level Shifts and Energetic Modulation of Resonant States in Double-Barrier Resonant Tunneling Nanostructures Shokhjakhon O. Mamadaliev, Mukhammadjon G. Dadamirzaev, Munirakhon K. Uktamova, Sobirjon R. Boidedaev, Kudiratulla B. Umarov, Yusuf Usmanov <i>Фотоіндуковані зсуви рівня Фермі та енергетична модуляція резонансних станів у двобар'єрних резонансно-тунельних наноструктурах</i> Шохжахон О. Мамадалієв, Мухаммаджон Г. Дадамірзаєв, Мунірахон К. Уктамова, Собіржон Р. Бойдедаєв, Кудіратулла Б. Умаров, Юсуф Усманов	539
Multi-Field Modulation of Tunneling Current, Differential Resistance and Noise in n⁺-GaAs/AlGaAs Tunnel Diodes Mukhammadjon G. Dadamirzaev, Munirakhon K. Uktamova, Nosirbek A. Sattarov, Sobir Ruziboyev, Arofat I. Khudayberdieva <i>Багатопольова модуляція тунельного струму, диференціального опору та шуму в тунельних діодах n⁺-GaAs/AlGaAs</i> Мухаммаджон Г. Дадамірзаєв, Мунірахон К. Уктамова, Носірбек А. Саттаров, Собір Рузібоєв, Арофат І. Худайбердієва	550
Temperature-Driven Phase Evolution and Lattice Strain Dynamics During Ga–Sb Co-Diffusion in Single-Crystal Silicon Bobir O. Isakov, Khalmurat M. Iliev, Kutub S. Ayupov, Bakhram A. Abdurakhmanov, Giyosiddin A. Kushiev, Abdualol A. Sattarov, Zafar B. Khudoynazarov <i>Температурно-зумовлена фазова еволюція та динаміка деформації ґратки під час спільної дифузії Ga–Sb у монокристалічному кремнії</i> Бобір О. Ісаков, Халмурат М. Ілієв, Кутуб С. Аюпов, Бахрам А. Абдурахманов, Гіосіддін А. Кушієв, Абдуджалол А. Саттаров, Зафар Б. Худуїназаров	564
Incomplete Ionization Effects in C–V Characteristics of Radial p–n and p–i–n Junction Structures J.Sh. Abdullayev, D.A. Qalandarova, F.Th. Turaev, D.Kh. Abdullaeva, J. Kamolov, M.M. Makhmudova, A.B. Ataubaeva, U.S. Rakhmonov <i>Ефекти неповної іонізації у C–V характеристиках радіальних p–n та p–i–n переходів</i> Ж.Ш. Абдуллаєв, Д.А. Каландарова, Ф.Т. Тураєв, Д.Х. Абдуллаєва, Я. Камолов, М.М. Махмудова, А.Б. Атаубаєва, У.С. Рахмонов	575
Changes in the Optical Properties of Semiconductor Quantum Dots under an External Electric Field Kamoliddin A. Koraboev, Usman K. Sapaev, Gayrat X. Bakirov, Nilufar V. Jurayeva, Munira N. Kazakova, Olimjon Z. Qodirov <i>Зміни оптичних властивостей напівпровідникових квантових точок під дією зовнішнього електричного поля</i> Каміліддін А. Корабоев, Усман К. Сапаєв, Гайрат Х. Бакіров, Нілуфар В. Джураєва, Муніра Н. Казакова, Олімджон З. Кодіров	582
Experimental Characterization of Sol–Gel Spin-Coated Al-Doped ZnO/CdTe Heterojunction Thin Films Bakhodir B. Akhmedov, Tokhirbek I. Rakhmonov, Mekhriddin F. Akhmadjonov, Sherzod Sh. Abdullayev, Ikhtiyor M. Tursunov, Fakhriddin T. Yusupov <i>Експериментальна характеристика тонких плівок гетеропереходу Al-легованого ZnO/CdTe, отриманих методом spin-coating із sol–gel</i> Баходір Б. Ахмедов, Тохірбек І. Рахмонов, Мехріддін Ф. Ахмаджонов, Шерзод Ш. Абдуллаєв, Іхтіїор М. Турсунов, Фахріддін Т. Юсупов	589

Content

East European Journal of Physics No 3. 2026

Comparative Analysis of Incomplete Ionization Effects in P-SiC/n-Ga₂O₃ and P-GaN/n-Ga₂O₃ Heterojunctions Over 77–400 K	596
O.A. Sattarova, M. Sh. Ibragimova, A.Kh. Choriev, A. Abdukarimov, Jurabek Kamolov <i>Порівняльний аналіз ефектів неповної іонізації у гетеропереходах p-SiC/n-Ga₂O₃ та p GaN/n-Ga₂O₃ у діапазоні температур 77–400 K</i> О. А. Саттарова, М. Ш. Ібрагімова, А.Х. Чорієв, А. Абдукарімов, Джурабек Камолов	
Lateral Photoeffect in Metal–Oxide–Semiconductor Structures Based on Monocrystalline Silicon	608
E.U. Arzikulov, R.M. Usanov, Sh.J. Quvondiqov, Teng Lui, D.T. Bobonov, S.A. Sattarov <i>Латеральний фотоэффект у структурах метал–оксид–напівпровідник на основі монокристалічного кремнію</i> Е.У. Арзікулов, Р.М. Усанов, Ш.Дж. Қувондіков, Тенг Луї, Д.Т. Бобонов, С.А. Саттаров	
Electrical, Mechanical and Optical Properties of Polyamide-6 Composites with Carbon Nanotubes Under Irradiation	617
T.M. Pinchuk-Rugal, O.P. Dmytrenko, M.P. Kulish, A.I. Misiura, A.I. Momot, M.A. Aliksandrov, I.M. Danylenko, Yu.A. Onanko, O.M. Melnychenko <i>Електричні, механічні та оптичні властивості композитів поліаміду-6 з вуглецевими нанотрубками під впливом опромінення</i> Т.М. Пінчук-Ругаль, О.П. Дмитренко, М.П. Куліш, А.І. Місюра, А.І. Момот, М.А. Александров, І.М. Даниленко, Ю.А. Онанко, О.М. Мельниченко	
Nanoparticles as Probes of the Electron Energy Relaxation Length in a DC Glow Discharge	629
V. Lisovskiy, S. Dudin, A. Shakhnazarian, S. Rezunenko <i>Наночастинки як зонди для визначення довжини релаксації енергії електронів у тліючому розряді постійного струму</i> В. Лісовський, С. Дудін, А. Шахназарян, С. Резуненко	
Producing High-Purity Lead by a Comprehensive Refining Method	637
Olexii P. Shcherban, Olexandr I. Kondrik, Dmytro O. Solopikhin <i>Отримання свинцю високої чистоти комплексним методом рафінування</i> Олексій П. Щербань, Олександр І. Кондрік, Дмитро О. Солопихін	
Electronic Structure and Intermolecular Interactions of the Benzoic Acid–Ethanol Complex: Raman Spectroscopy, DFT, and Molecular Docking Analysis	643
Abduvakhid Jumabaev, Hakim Hushvaktov, Ahmad Absanov, Asliddin Norkulov, Zokhid Ernazarov, Leonid Bulavin <i>Електронна структура та міжмолекулярні взаємодії комплексу бензойна кислота–етанол: спектроскопія коробінаційного розміну, DFT, та аналіз молекулярного докінгу</i> Абдувахід Джумабаєв, Хакім Хушвактов, Ахмад Абсанов, Асліддін Норкулов, Зохід Ерназаров, Леонід Булавін	
Interactions Between Technetium-99m Radiopharmaceuticals and Plasma Proteins: A Molecular Docking Study	654
V. Trusova, P. Kuznietsov, I. Yakymenko, G. Gorbenko <i>Взаємодії між радіофармацевтними препаратами технецію 99m та білками плазми: дослідження методом молекулярного докінгу</i> Валерія Трусова, Пилип Кузнєцов, Іван Якименко, Галина Горбенко	
Quantitative Transmission Electron Microscopy Analysis of Amyloid Fibril Morphology	659
V. Trusova, U. Malovytsia, O. Zhytniakivska, K. Chkuaseli, S. Bogatyrenko, G. Gorbenko <i>Кількісний аналіз морфології амілоїдних фібрил методом трансмісійної електронної мікроскопії</i> Валерія Трусова, Уляна Маловиця, Ольга Житняківська, Катерина Чкуаселі, Сергій Богатиренко, Галина Горбенко	
DFT Insights into Structural, Optoelectronic and Thermodynamic Characteristics of Chalcopyrite AgAl(S_{1-x}Se_x)₂	665
Nabil Beloufa, Mohammed Ouled Ali, Hamza Reka-Djabri, D. Belfennache, R. Yekhlief, Hamad M Adress Hasan, Hanan F. Emraged, Haneebal Saaid Khatab, Ghada M Salem <i>DFT аналіз структурних, оптоелектронних та термодинамічних характеристик халькопіриту AgAl(S_{1-x}Se_x)₂</i> Набіль Белуфа, Мохаммед Улед Алі, Хамза Рекаб-Джабрі, Д. Белфеннаше, Р. Єхлеф, Хамад М. Адресс Хасан, Ханан Ф. Емрайед, Ханібал Саїд Хатаб, Гада М. Салем	
Stoichiometric Evolution of Multi-Phase Tungsten Nitrides under Variable Gas Flow and Auxiliary Plasma Assistance During Magnetron Sputtering	681
O.V. Maksakova, V.M. Beresnev, I.M. Sereda, Ya.O. Hrechko, A.O. Skrypnyk, S.I. Bogatyrenko, S.V. Lytovchenko, B.O. Mazilin <i>Стехіометрична еволюція багатофазних нітрідів вольфраму за змінного потоку газу та впливу додаткової плазми під час магнетронного розпилення</i> О.В. Максакова, В.М. Береснев, І.М. Серєда, Я.О. Гречко, А.О. Скрипник, С.І. Богатиренко, С.В. Литовченко, Б.О. Мазилін	
Nondestructive Ultrasonic Evaluation of Temperature-Dependent Mechanical and Elastic Properties of PbX (X = S, Se) compounds	689
Sudhanshu Tripathi, Praveen Singh, Anurag Singh, Devraj Singh, R. Khenata, M. Boudjelal, H. Meradji, Ajit Kumar Maddheshiya, Shanay Rab, M. Faizan, S. Bin-Omran <i>Неруйнуюча ультразвукова оцінка температурозалежних механічних і пружних властивостей сполук PbX (X = S, Se)</i> Судханшу Тріпаті, Правін Сінгх, Анураг Сінгх, Деврадж Сінгх, Р. Кхената, М. Буджелал, Х. Мераджи, Аджит Кумар Маддхешія, Шанай Раб, М. Файзан, С. Бін-Омран	

INSTRUCTIONS FOR PREPARING MANUSCRIPT IN THE EAST EUROPEAN JOURNAL OF PHYSICS

Name A. Author^{a*}, Name B. Co-Author(s)^{b†}

^aAffiliation of first author

^bAffiliation of second author (if different from the first Author)

*Corresponding Author: corresponding_authors@mail.com, ^aORCID ID

[†]E-mail: co_authors@mail.com, ^bORCID ID

Received May 1, 2024; revised August 1, 2024 accepted October 1, 2024

Each paper must begin with an abstract. The abstract should be typed in the same manner as the body text (see below). Please note that these Instructions are typed just like the manuscripts should be. The abstract must have at least **25-300 words**, supplying general information about the achievements, and objectives of the paper, experimental technique, methods applied, significant results and conclusions. Page layout: the text should be printed on the paper **A4** format, at least **5 pages**, with margins of: **Top - 3, Bottom, Left and Right - 2 cm**. The abstract, keywords should be presented in **English** (only for foreign authors), and **Ukrainian**. The text should be prepared in “**doc**” or “**docx**” format.

Keywords: there, must, be, 5-10 keywords

PACS: specify PACS code(s) here

INSTRUCTIONS

The text should be typed as follows:

- **title:** Times New Roman, 12 pt, ALL CAPS, bold, 1 spacing, centred;
- **authors:** name, initials and family names; Times New Roman, 12 pt, bold, 1 spacing, centred;
- **affiliation(s):** Times New Roman, 9 pt, italic, 1 spacing, centred;
- **abstract:** Times New Roman, 9 pt, 1 spacing, justified;
- **body text:** Times New Roman, 10 pt, 1 spacing, justified; paragraphs in sections should be indented right (tabulated) for 0.75 cm;
- **section titles:** Times New Roman, 10 pt, bold, 1 spacing, centred, without numbering, one line should be left, blank above section title;
- **subsection titles:** Times New Roman, 10 pt, bold, 1 spacing, centred, without numbering in accordance to the section (see below), one line should be left blank above subsection title;
- **figure captions:** width of the figure should be 85 or 170 mm, Figures should be numbered (**Figure 1.**) and titled below Figures using sentence format, Times New Roman, 9 pt, 1 spacing, centred (if one line) or justified (if more than one line); one line should be left blank below figure captions;
- **table captions:** width of the table should be 85 or 170 mm, tables should be numbered (**Table 1.**) and titled above tables using sentence format, Times New Roman, 10 pt, 1 spacing, justified, Tables should be formatted with a single-line box around the outside border and single ruling lines between rows and columns; one line should be left blank below tables;
- **equations:** place equations centred, numbered in Arabic: (1), flush right, equations should be specially prepared in **MathType** or “**Microsoft Equation**”, Times New Roman, 10 pt, one line should be left blank below and above equation.

Additional instructions

Numerated figures and tables should be embedded in your text and placed after they are cited. Only sharp photographs and drawings are acceptable. Letters in the figures should be 3 mm high. The figures should be presented in one of the following graphic formats: jpg, gif, pex, bmp, tif.

REFERENCES

List of References must contain **at least 40% of articles published over the past 5 years and no more than 15% of links to their own work**. Cite References by number in AIP style (<https://aip.scitation.org/php/authors/manuscript>). Numbering in the order of referring in the text, e.g. [1], [2-5], etc. References should be listed in numerical order of citation in the text at the end of the paper (justified), Times New Roman, 9 pt, 1 spacing.

Cite Journal Articles as:

- [1] T. Mikolajick, C. Dehm, W. Hartner, I. Kasko, M.J. Kastner, N. Nagel, M. Moert, and C. Mazure, *Microelectron. Reliab.* **41**, 947 (2001), [https://doi.org/10.1016/S0026-2714\(01\)00049-X](https://doi.org/10.1016/S0026-2714(01)00049-X).
- [2] S. Bushkova, B.K. Ostafychuk, and O.V. Copaiev, *Physics and Chemistry of Solid State.* **15**(1), 182 (2014), <http://page.if.ua/uploads/pcss/vol15/1501-27.pdf>. (in Ukrainian)
- [3] M. Yoshimura, E. Nakai, K. Tomioka, and T. Fukui, *Appl. Phys. Lett.* **103**, 243111 (2013), <http://dx.doi.org/10.7567/APEX.6.052301>

Cite E-print Resources with Collaboration Research or Preprint as:

- [4] M. Aaboud et al. (ATLAS Collaboration), *Eur. Phys. J. C*, **77**, 531 (2017), <http://dx.doi.org/10.1140/epjc/s10052-017-5061-9>
- [5] Sjöstrand et al., *Comput. Phys. Commun.* **191**, 159 (2015), <https://doi.org/10.1016/j.cpc.2015.01.024>
- [6] Boudreau, C. Escobar, J. Mueller, K. Sapp, and J. Su, (2013), <http://arxiv.org/abs/1304.5639>

Cite Books as:

- [7] S. Inoue, and K.R. Spring, *Video Microscopy: The fundamentals*, 2nd ed. (Plenum, New York, 1997), pp. 19-24.
- [8] I. Gonsky, T.P. Maksymchuk, and M.I. Kalinsky, *Біохімія Людини [Biochemistry of Man]*, (Ukrmedknyga, Ternopil, 2002), pp. 16. (in Ukrainian)

Cite Edited Books as:

- [9] Z.C. Feng, editor, *Handbook of Zinc Oxide and Related Materials: Devices and Nano Engineering*, vol. 2, (CRC Press/Taylor & Francis, Boca Raton, FL, 2012)

Cite Book Chapters as:

- [10] P. Blaha, K. Schwarz, G.K.H. Madsen, D. Kvasnicka, and J. Luitz, in: *WIEN2K, An Augmented Plane Wave Plus Local Orbitals Program for Calculating Crystal Properties*, edited by K. Schwarz (Techn. Universität Wien, Austria, 2001).
- [11] M. Gonzalez-Leal, P. Krecmer, J. Prokop, and S.R. Elliot, in: *Photo-Induced Metastability in Amorphous Semiconductors*, edited by A.V. Kolobov (Wiley-VCH, Weinheim, 2003), pp. 338-340.
- [12] A. Kochelap, and S.I. Pekar, in: *Теорія Спонтанної і Стимульованої Хемілюмінесценції Газів [Theory of Spontaneous and Stimulated Gas Chemiluminescence]* (Naukova dumka, Kyiv, 1986), pp. 16-29. (in Russian)

Cite Conference or Symposium Proceedings as:

- [13] C. Yaakov, and R. Huque, in: *Second International Telecommunications Energy Symposium Proceedings*, edited by E. Yow (IEEE, New York, 1996), pp. 17-27.
- [14] V. Nikolsky, A.K. Sandler, and M.S. Stetsenko, in: *Автоматика-2004: Матеріали 11 Міжнародної Конференції по Автоматичному Управлінню [Automation-2004: Materials of the 11th International Conference on Automated Management]* (NUHT, Kyiv, 2004), pp. 46-48. (in Ukrainian)

Cite Patent as:

- [15] I.M. Vikulin, V.I. Irha, and M.I. Panfilov, Patent Ukraine No. 26020 (27 August 2007). (in Ukrainian)

Cite Thesis / Dissertation as:

- [16] R.E. Teodorescu, Ph.D. dissertation, The George Washington University, 2009.

Special Notes

1. Use International System of Units (SI system). 2. It is undesirable to use acronyms in the titles. Please define the acronym on its first use in the paper. 3. Refer to isotopes as ¹⁴C, ³H, ⁶⁰Co, etc.