

СОДЕРЖАНИЕ
журнала Доклады Академии наук Республики Узбекистан (ДАН)
№4, 2024 г.

	Авторы и названия статей	Номера страниц	Отрасль науки и даты поступления статей
1.	И.А.Ибрагимов “О применимости МГД-теории для моделей солнечных пятен”	3 - 9	Астрономия 08.08.2024
2.	Ф.Р.Ахмеджанов, С.З.Мирзаев, И.Ш.Тошпўлатов, В.Н.Авдиевич “Анизотропия затухания акустических волн и эффективной константы Грюнайзена в кристаллах арсенида галлия”	10 - 15	Физика 25.09.2024
3.	Академик АН РУз С.А.Бахрамов, У.К.Махманов, М.Sun, Б.А.Аслонов, Ш.А.Эсанов, Т.А.Чулиев “Исследование молекулярно-коллоидных растворов фуллерена C60: оптические и структурные особенности»	16 - 23	Физика 25.09.2024
4.	S.Dzhumanov, M.U.Sheraliev “The relevant criteria for the BCS-type Fermi-liquid superconductivity in doped cuprate superconductors”	24 - 32	Физика 23.07.2024
5.	A.Jumabaev, H.Hushvaktov, A.Absanov, B.Khudaykulov “Halogen bonding in $\text{CH}_3\text{CN} \cdots \text{B}$ (B=Br ₂ , Cl ₂ , HBr, HCl and BrCl) systems”	33 - 43	Физика 05.07.2024
6.	Б.Ж.Сайдуллаев, А.Васидов “Методика определения удельной активности ²²⁶ Ra в волосах людей с помощью трекового детектора CR-39”	44 - 49	Физика 16.08.2024
7.	М.Б.Шарибаев “Влияние γ -кванта на оптические свойства квантовых ям CdZnSe/ZnSe”	50 - 53	Физика 12.07.2024
8.	J.A.Abdurahmanov, Sh.A.Shomurotov, O.R.Axmedov, O'zR FA akademigi A.S.Turayev “Dekstranning 2-aminoetil sulfat bilan konyugati sintezi”	54 - 60	Химия 07.08.2024
9.	А.Б.Ибрагимов, Ж.М.Ашуров, академик АН РУз Б.Т.Ибрагимов “Синтез, строение, противовирусная и антибактериальная in silico активность биядерного медного комплекса на основе 3,5-динитробензойной кислоты и хлора”	61 - 69	Химия 26.09.2024
10.	А.Т. Ибрагимов, Б.Б. Каримов, С.Х. Каримов “Сравнение реологических свойств синтезированных эластополимерных композитов”	70 - 75	Химия 26.06.2024
11.	У.У.Рузметов, З.А.Сманова “Сорбционно-атомно-абсорбционное определение ионов некоторых тяжелых металлов с помощью иммобилизованных специфических реагентов”	76 - 80	Химия 20.09.2024
12.	ЎзР ФА академиги А.С.Тураев, А.А.Бойдедаев, Б.И.Мухитдинов, Д.М.Амонова, Н.С.Нормахаматов, Б.А.Синдаров “Гиалуронан/желатин гидрогелларининг структураларини ўрганиш”	81 - 88	Химия 24.09.2024
13.	Х.А.Юлдашев, М.Б.Каюмов, Н.Р.Мухамедов, Б.Н. Бабаев “Синтез и биологическая активность производных 18βH-глицирретовой кислоты”	89 - 95	Химия 02.08.2024
14.	Э.П.Уразымбетова, Б.С.Глеумуратова “Количественная оценка запыленности атмосферы в Нижне-амударьинском оазисе пустынными поверхностями”	96 - 101	Экология 13.08.2024
15.	А.Абдусаттаров, Ю.В.Василевич, А.Мурадов, Ю.О.Матназаров “Модели деформирования конструкционных тканей из композитных материалов – препрегов”	102 -109	Механика 17.07.2024
16.	Kh.O.Khudoyberdiev “On dynamics of a non-Volterra quadratic operator”	110 -113	Математика 03.07.2024

АННОТАЦИИ СТАТЕЙ
журнала Доклады Академии наук Республики Узбекистан
№4, 2024 г.

И.А.Ибрагимов

О применимости МГД-теории для моделей солнечных пятен

(Представлено академиком АН РУз Ш.А.Эгамбердиевым)

Отмечено, что МГД - теория имеет определенные трудности и ограничения, а модели солнечных пятен, разрабатываемые на её основе, во многом не согласуются с результатами наблюдений. Показано, что в присутствии сильных магнитных полей внутри солнечных пятен будут подавляться процессы рекомбинации отрицательных ионов водорода, обеспечивающие генерацию видимого солнечного излучения в непрерывном спектре.

Астрономический институт
имени Мирзо Улугбека
Академии наук Республики Узбекистан

Дата поступления 08.08.2024

Ф.Р.Ахмеджанов, С.З.Мирзаев, И.Ш.Тошпўлатов, В.Н.Авдиевич

**Анизотропия затухания акустических волн и эффективной константы
Грюнайзена в кристаллах арсенида галлия**

(Представлено академиком АН РУз С.А.Бахрамовым)

Исследована анизотропия затухания высокочастотных акустических волн и эффективной константы Грюнайзена в кубических кристаллах арсенида галлия. Впервые были определены действительные и мнимые компоненты тензора упругости и эффективные константы Грюнайзена для акустических волн, распространяющихся в плоскостях симметрии этих кристаллов (001) и (110). Показано, что наиболее сильная анизотропия затухания наблюдается для поперечных акустических волн, распространяющихся в плоскости (001). Установлена связь анизотропии акустического затухания с анизотропией эффективной констант ангармонизма. Полученные результаты могут быть использованы при разработке акустоэлектронных и акустооптических устройств.

Институт ионно-плазменных и лазерных
технологий имени У.А.Арифова Академии наук РУз

Дата поступления 25.09.2024

Академик АН РУз С.А.Бахрамов¹, У.К.Махманов^{1,2}, М.Сун³,
Б.А.Аслонов¹, Ш.А.Эсанов¹, Т.А.Чулиев⁴

Исследование молекулярно-коллоидных растворов фуллерена C₆₀: оптические и структурные особенности

Впервые исследованы особенности молекулярно-коллоидных растворах фуллерена C₆₀ в N-метил-2-пирролидоне (НМП) и НМП/воде методами оптического поглощения и динамического рассеяния света (ДРС). Установлено, что поведение спектров оптического поглощения C₆₀/НМП становятся зависимыми от срока хранения раствора. После хранения C₆₀/НМП в течение 20 суток наблюдается полное сглаживание характерного максимума молекулярного поглощения при ~331 нм. При добавлении 30% дистиллированной воды к раствору C₆₀/НМП наблюдались батохромный сдвиг (на ~9 нм) и гиперхромный эффект характерного максимума поглощения раствора, а также появилась относительно слабая и широкая новая область поглощения около ~440 нм. Методом ДРС установлено, что при добавлении дистиллированной воды к коллоидному раствору C₆₀/НМП происходит перераспределение межмолекулярных взаимодействий и реорганизация наночастиц C₆₀, что в конечном итоге приводит к уменьшению геометрических размеров наноагрегатов.

¹Институт ионно-плазменных и лазерных технологий имени У.А.Арифова Академии наук РУз

Дата поступления 25.09.2024

²Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

³Школа материаловедения и инженерии, Океанский университет Китая

⁴Гулистанский государственный университет

S.Dzhumanov, M.U.Sheraliev

The relevant criteria for the BCS-type Fermi-liquid superconductivity in doped cuprate superconductors

(Submitted by Uz AS academician R.A.Muminov)

The validity of the Bardeen-Cooper-Schrieffer (BCS)-type superconductivity in solids is still obscure. We show that the occurrence of Fermi-liquid (BCS-type) superconductivity in condensed matter systems is possible provided the Cooper pairs in them have fermionic nature and they as composite fermions (i.e. composite extended fermionic quasiparticles) have the excitation spectrum satisfying the Landau criterion for superfluidity. We first derive the relevant criteria for determining the fermionic nature of Cooper pairs in superconductors. We then examine the energy-momentum relationship for moving fermionic Cooper pairs and derive the expression for the relevant sound-like excitation spectrum of weakly-bound Cooper pairs satisfying the Landau criterion for superfluidity in conventional metallic and doped cuprate superconductors. We analyze the possibility of realizing BCS-type Fermi-liquid superconductivity in solids and find that metallic compounds and overdoped cuprates are mostly conventional BCS-type superconductors.

A.Jumabaev, H.Hushvaktov, A.Absanov, B.Khudaykulov

Halogen bonding in $\text{CH}_3\text{CN}\cdots\text{B}$ ($\text{B}=\text{Br}_2, \text{Cl}_2, \text{HBr}, \text{HCl}$ and BrCl) systems

(Submitted by Uz AS academician R.A.Muminov)

In this work, the halogen bonding (XB) of Br_2 , Cl_2 , HBr , HCl and BrCl with acetonitrile computationally studied. To study the nature of these bonds, we analyzed the $\text{C}\equiv\text{N}$ and C-H Raman bands of the halogen bond complexes using the B3LYP/6-311++G(d,p) basis set. The complexes showed a blue shift and a decrease of bond length in the $\text{C}\equiv\text{N}$ vibration band, but not in the unbonded C-H band. Molecular electrostatic potentials (MEP) analysis to visually express the charge distribution in molecules and determine charge-related parameters for the listed complexes. Frontier molecular orbitals (FMO) analysis used to determine the electronic properties of molecules, to describe the chemical bonds in atomic and molecular systems. Furthermore, Mulliken charge analysis was used to visually express the charge distribution in molecules.

Samarkand State University
named after Sharof Rashidov

Received 05.07.2024

Б.Ж.Сайдуллаев, А.Васидов

**Методика определения удельной активности ^{226}Ra в волосах людей
с помощью трекового детектора CR-39**

(Представлено академиком АН РУз И.И.Садиковым)

В работе приведены экспериментальные результаты удельной альфа активности естественных альфа-излучающих радионуклидов из волос некоторых людей, измеренные с помощью детектора CR-39. Детекторы хранились с образцами в закрытых прозрачных пластиковых стаканчиках на расстоянии 12 см в течение 70 дней. Вычислено содержание альфа-излучателей в образцах волос некоторых людей путем подсчета треков альфа-частиц, испускаемых радиоактивными ядрами, с помощью детектора CR-39. Результаты показали, что удельная активность Ra в волосах жителей Ангрена в $(2 \div 2.5)$ раза выше, чем для г.Ташкента, что свидетельствует о высоком содержании тяжелых радиоактивных элементов в этой местности.

Институт ядерной физики
Академии наук Республики Узбекистан

Дата поступления 16.08.2024

М.Б.Шарибаев

Влияние γ -кванта на оптические свойства квантовых ям CdZnSe/ZnSe

(Представлено академиком АН РУз Р.А.Муминовым)

В данной работе изучено влияние облучения γ -квантами $\text{Co}60$ на оптические характеристики одиночных и нескольких сжато-напряжённых КЯ $\text{Cd}_x\text{Zn}_{1-x}\text{Se}/\text{ZnSe}$ с составом $x=0,2-0,4$ выращенных методом молекулярно-пучковой эпитаксии. Изучалось расплывание квантовых ям после облучения γ -квантами.

Каракалпакский государственный университет
имени Бердаха

Дата поступления 12.07.2024

**J.A.Abdurahmanov, Sh.A.Shomurotov, O.R.Axmedov,
O'zR FA akademigi A.S.Turayev**

Dekstranning 2-aminoetil sulfat bilan konyugati sintezi

Ushbu ishda dekstranni peryodat oksidlash orqali olingan polialdegid hosilasi bilan 2-aminoetil sulfat konyugatsiyalash orqali turli almashinish darajasiga ega bo'lgan yangi dekstran hosilalari sintez qilingan. Reaksiyaning maqbul sharoitlari aniqlangan. Sintez qilingan birikmalar tuzilish va fizik kimyoviy xossalari IQ-spektroskopiyasi, element, funksional va titrimetrik analiz usullari yordamida o'rganildi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida namunalarning strukturaviy tuzilishi, qovushqoqligi va pKa qiymatlari, 2-aminoetilsulfat guruhlar almashinish darajasiga bog'liqligi aniqlandi.

O'z R Fanlar Akademiyasi
A.S.Sadikov nomidagi Bioorganik kimyo instituti

Qabul qilindi 07.08.2024

А.Б.Ибрагимов, Ж.М.Ашуров, академик АН РУз Б.Т.Ибрагимов

**Синтез, строение, противовирусная и антибактериальная *in silico*
активность биядерного медного комплекса на основе
3,5-динитробензойной кислоты и хлора**

Синтезировано биядерное координационное соединение меди, в котором комплексная молекула находится в форме «китайского фонарика». При замене молекул воды внутренней координационной сферы на ионы хлора, во внешнюю сферу попадают 2 молекулы этанола и молекула CCl_4 . Расчёт энергии связывания комплексной молекулы (без учёта фрагментов кристалла, находящихся во внешней сфере) показал, что при координации ионами меди ионов хлора вместо молекул воды противовирусная активность ухудшается, в то время как антибактериальная активность улучшается.

Институт биоорганической химии
имени А.С.Садыкова Академии наук РУз

Дата поступления 26.09.2024

А.Т. Ибрагимов, Б.Б. Каримов, С.Х. Каримов

Сравнение реологических свойств синтезированных эластопolyмерных композитов

(Представлено академиком АН РУз А.Т.Джалиловым)

Определены области практического применения формованных заготовок крепежных герметик материалов, синтезированных с использованием эмульсионных каучуков и акриловых (виниловых) мономеров в присутствии ненасыщенных эфиров их производных. Апробированы факторные критерии, влияющие на физико-химические показатели и технико-эксплуатационные параметры клеевых субстанций, в частности, когезионная прочность материалов межфазовых растворенных веществ с изменением среды растворов, времени продолжительности высыхания, условиями проведения синтеза и характерами изменения коллоидно-реологических свойств реакционных смесей в ходе процессов дисперсно-когезионного взаимодействия многокомпонентных систем. Научно обоснованы завышенные значения относительной вязкости растворов полимерных смесей сопряженными связями в зависимости от числа и видов гетероатомов, а также структурно-фазовым расположением элементарных звеньев функционально-активных групп в системе макромолекулярной цепочки эластомерных композитов.

Ташкентский институт текстильной
и легкой промышленности

Дата поступления 26.06.2024

У.У.Рузметов, З.А.Сманова

Сорбционно-атомно-абсорбционное определение ионов некоторых тяжелых металлов с помощью иммобилизованных специфических реагентов

(Представлено академиком АН РУз И.И.Содиловым)

Разработан сорбционно-атомно-абсорбционный метод путем иммобилизации специальных органических реагентов на носителе ионов некоторых тяжелых металлов. Установлены оптимальные условия иммобилизации и комплексообразования. Предложенный метод был использован при анализе различных вод.

Национальный университет Узбекистана
имени Мирзо Улугбека

Дата поступления 20.09.2024

ЎзР ФА академиги А.С.Тураев¹, А.А.Бойдедаев¹, Б.И.Мухитдинов¹,
Д.М.Амонова¹, Н.С.Нормахаматов², Б.А.Синдаров¹

Гиалуронан/желатин гидрогелларининг структураларини ўрганиш

Ушбу тадқиқотларда юқори молекуляр массали гиалурон кислота натрийли тузи ($M_w=291$ кДа, ПД=725) ва желатин ($M_w=60$ кДа) асосидаги гидрогель матрицаларининг структуралари ИҚ-спектроскопия ва SEM усуллари ёрдамида ўрганилди. ИҚ-спектроскопик таҳлил натижалари гиалурон кислота натрийли тузи ва желатин молекуласи таркибидаги карбоксил ва желатин молекуласи таркибидаги амин гуруҳларининг ўзаро амид ($-\text{CO}-\text{N}(\text{H},\text{R})-$) боғлари орқали боғланганлигини кўрсатди. SEM тасвирлари гель матрицалари тартибсиз макропоралар ва тўрсимон морфологик тузилмаларга эга эканлиги кузатилди.

¹ЎзР Фанлар Академияси академик О.С.Содиқов
номидаги Биоорганик кимё институти

Қабул қилинди 24.09.2024

²Тошкент фармацевтика институти

Х.А.Юлдашев^{1,2}, М.Б.Каюмов¹, Н.Р.Мухамедов¹, Б.Н Бабаев^{1,2}

Синтез и биологическая активность производных 18βН-глицирретовой кислоты

(Представлено академиком АН РУз А.С.Тураевым)

С помощью молекулярного моделирования показано, что производные ГЛК могут ингибировать функцию размножения вируса посредством препятствия активности 3CL протеазы. Эффективным ингибитором фермента, с высокой долей вероятности, является N-(4-амино-2,3-диметил-1-фенил-пиразолин-5-он)-3,11-диоксо-18β,20β-олеан-12-ен-30-амид (II), образующий более двух донорно-акцепторных водородных связей с энергией 8,2 ккал/моль и молекулярным сближением в пределах 2 Å. Предварительными исследованиями биологической активности новых производных глицирретовой кислоты показано, что соединение II в условиях *in vitro* действительно обладает сравнительно высокой ингибирующей активностью в отношении SARS-CoV-2 M^{pro}.

¹Институт биоорганической химии
имени академика А.С. Садыкова

Академии наук Республики Узбекистан

²Национальный университет Узбекистана
имени Мирзо Улугбека

Дата поступления 02.08.2024

Э.П.Уразымбетова, Б.С.Тлеумуратова

Количественная оценка запыленности атмосферы в Нижне-амударьинском оазисе пустынными поверхностями

(Представлено академиком АН РУз А.М.Реймовым)

Качество воздуха наряду с качеством воды, как известно, является важнейшим фактором состояния здоровья населения. В Нижне-амударьинском оазисе, где проживает подавляющее большинство населения Южного Приаралья, приоритетным показателем качества воздуха, несомненно, можно считать запыленность атмосферы. В статье методами статистического моделирования исследована пространственно-временная динамика концентрации пыли, выносимая ветром с пустынных территорий Южного Приаралья.

Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук ККО Академии наук Республики Узбекистан

Дата поступления 13.08.2024

А.Абдусаттаров¹, Ю.В.Василевич², А.Мурадов³, Ю.О.Матназаров⁴

Модели деформирования конструкционных тканей из композитных материалов – препрегов

(Представлено академиком АН РУз М.М.Мирсаидовым)

Приведен анализ деформационных свойств волокнистых композиционных материалов в неотвержденном состоянии – препрегов. Рассмотрена зависимость перемещения ткани от нагрузки, графически показаны упругие и неупругие части деформации. Получена система уравнений статики. Экспериментально исследована зависимость угла сдвига от нагрузки. Получена система уравнений статики для семейств нитей.

¹)Ташкентский государственный транспортный университет

Дата поступления 17.07.2024

²)Белорусский национальный технический университет

³)Наманганский инженерно-технологический институт

⁴)Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности

Kh.O.Khudoyberdiev

On dynamics of a non-Volterra quadratic operator

(Submitted by Uz AS academician U.A.Rozikov)

In this work it was studied the trajectory of a non-Volterra quadratic stochastic operator defined on a finite-dimensional simplex, which depends on a parameter and a permutation. It is found the invariant sets of this operator and the set of all periodic points. Moreover, the full description of the set limit points of the trajectory of this operator for arbitrary initial point that was given.

Uzbekistan Academy of Sciences,
V.I.Romanovskiy Institute of Mathematics

Received 03.07.2024