



**Baku State University**

**International Conference**

---

**Modern Trends  
in  
Physics**

*20–22 April 2017,  
Baku State University*

**Program and Abstracts**

BAKU  
2017

**Modern Trends in Physics:** Program and Abstracts of International Conference, 20–22 April 2017, Baku State University. – Baku: Bakı Universiteti Publ., 2017. – 88 p.

This collection contains the program and abstracts of the International Conference “Modern Trends in Physics” held at the Faculty of Physics and Institute for Physical Problems of Baku State University on 20–22 April 2017.

© Authors, text, 2017  
© Bakı Universiteti Publ., design, 2017

## **GENERAL INFORMATION**

### **Organizers:**

1. The Ministry of Education of the Azerbaijan Republic
2. Baku State University (Azerbaijan)
3. Joint Institute for Nuclear Research (Dubna, Russia)
4. STAR-NET Regional Network for Education and Training in Nuclear Technology (Austria)
5. Sapienza University of Rome (Italy)

### **Sponsors:**

1. Baku State University

### **Topics:**

- Nano-technology and material sciences, Opto-nano Electronics
- Scientific Foundations of Alternative Energy Sources
- Theoretical, Mathematical and High Energy Physics
- Biological and Medical Physics
- Condensed Matter and Molecular Physics
- Astrophysics

**Conference Site:** <http://www.mtphysics.org>

## **ORGANIZING and ADVISORY COMMITTEE**

A.M. Maharramov, *academician, rector of Baku State University(Chairman)*

A.H. Kazimzade, *corresponding member of NASA, prof., vicerector of Baku State University (BSU) (Vice-Chair)*

M.A. Ramazanov, *prof., Executive director of IPP and Dean of Physical Faculty, BSU (Vice-Chair)*

A.A. Slavnov (*V.A. Steklov Mathematical Institute of RAS; M.V.Lomonosov Moscow State University(MSU), Moscow, Russia*)

G. Dvali (*Max-Planck-Institute LMU, München, Germany; New-York University, USA*)

V.A. Huseynov (*BSU, Baku, Azerbaijan*)

A.B. Badalov (*State Agency of Alternative and Renewable Energy Sources of the Republic of Azerbaijan*)

V.G. Bagrov (*Tomsk State University(TSU), Tomsk, Russia*)

B.A. Arbuzov (*Skobeltsyn Institute of Nuclear Physics of MSU, Moscow, Russia*)

D.M. Gitman (*P.N.Lebedev Physical Institute(LPI) of RAS, Moscow, Russia; Institute of Physics, University of Sao-Paulo, Brazil; TSU, Tomsk, Russia*)

A.E. Lobanov (*MSU, Moscow, Russia and Baku Branch of MSU, Baku, Azerbaijan*)

V.Ch. Zhukovsky (*MSU, Moscow, Russia*)

V.I. Man'ko (*LPI RAS, Moscow, Russia*)

Luca Di Palma (*Sapienza University of Rome, Italy*)

Angelo Chianese (*Sapienza University of Rome, Italy*)

A.V. Ruzaev (*Joint Institute for Nuclear Research(JINR), Dubna, Russia*)

A.S. Sorin (*JINR, Dubna, Russia*)

E.M. Shpilevsky (*SSPA, Scientific and Practical Materials Research Centre of NAS of Belarus, Minsk, Belarus*)

V.E. Rochev (*National Research Centre ‘Kurchatov Institute’ Institute of High Energy Physics, Protvino, Moscow Region, Russia*)

I.V. Ivonin (*TSU, Tomsk, Russia*)

A.B. Arbuzov (*JINR, Dubna, Russia*)

M.S. Dvornikov (*N.V. Pushkov IZMIRAN, Moscow; TSU, Tomsk, Russia*)

A.S. Bhatti (*COMSATS Institute of Information Technology (CIIT), Islamabad, Pakistan*)

M.K. Suleymanov (*CIIT, Islamabad, Pakistan*)

A.A. Khelashvili (*Institute of High Energy Physics of I. Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia*)

V.I. Berezhiani (*E. Andronikashvili Institute of Physics of I. Javakhishvili Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia*)

T. Inagaki (*Hirosima University, Hirosima, Japan*)

A.N. Kosilov (*STAR-NET Regional Network for Education and Training in Nuclear Technology, Austria*)

S.G. Abdulvahabova (*BSU, Azerbaijan*)

### **LOCAL ORGANIZING AND PROGRAM COMMITTEE**

I.M. Afandiyeva (*BSU, Azerbaijan*)

Y.G. Nurullayev (*BSU, Azerbaijan*) (scientific secretary)

E. Sh. Alekperov (*BSU, Azerbaijan*) (scientific secretary)

I.V. Gorbunov (*TSU, Tomsk, Russia*)

N.A. Huseynov (*JINR, Dubna, Russia*)

K.I. Alisheva (*BSU, Azerbaijan*)

G.A. Safarova (*BSU, Azerbaijan*)

Sh.A. Shamilova (*BSU, Azerbaijan*)

Sh.A. Humbatov (*BSU, Azerbaijan*)

F.T. Adil-zada (*BSU, Azerbaijan*)

N.R. Mammadov (*State Agency of Alternative and Renewable Energy Sources of the Republic of Azerbaijan*)

R.G. Jafarov (*BSU, Azerbaijan*)( executive secretary)

***INTERNAL ADVISORY COMMITTEE***

Prof. N.A. Yusifbayli

Prof. N.M. Gojayev

Prof. N.F. Gahramanov

Prof. E.A. Masimov

Prof. A.Sh. Abdinov

Prof. V.M. Salmanov

Prof. Sh.G. Askerov

Prof. C.M. Kuli-zade

Prof. R.J. Gasimova

Prof. M.N. Aliyev

Prof. I.M. Aliyev

Prof. M.A. Jafarov

Ass.prof. M.R. Radjabov

Ass.prof. M.B. Muradov

Ass. prof. Y.H. Huseynaliyev

Ass. prof. H.M. Mammadov

PhD M.H. Maharramov

## SCIENTIFIC PROGRAM

**Thursday, April 20**

***Baku State University Conference Hall of BSU, Z. Khalilov str., 23, New Building***

9:30–10:30 Registration

10:30–11:00 *Maharramov A.M.* Welcome

### **Morning Plenary Session** (*A.B.Arbutov and M.R.Radjabov*)

11:00–11:35 *Pashayev A.M. and Allahverdiyev K.R.* Perspectives of Laser Remote Sensing of Atmosphere and Sea Surface. 2-d Gase in Lidar's Application

11:35–12:10 *Huseynov V.A.* Energy loss by neutrinos in supernova explosions

12:10–12:45 *Badalov A.B. and Yusifbayli N.A.* **Sustainable-Energy Strategy of the Republic of Azerbaijan for Post-Oil Period**

12:45–13:15 *Mekhrabov A.O.* Design and Development of Novel Materials for Industrial Applications

### **13:15–15:00 Lunch**

15:00–15:35 **Javaid I.S. Laser based fusion reaction for peaceful purpose**

15:35–16:10 *Inagaki T.* Inflationary Cosmology in the Gauged Nambu-Jona-Lasinio Model

16:10–16:45 *Arbutov A.B et al.* Spontaneous breaking of conformal symmetry in the standard model

- 16:45–17:20 *Kulik M.* Optical and nuclear study of near surface layers implanted GaAs
- 17:20–17:55 *Dvornikov M.S.* Strong magnetic fields in compact stars as a macroscopic parity violation phenomenon

**19:00 Banquet**

***Parallel Poster Session 15:00-16:30  
Condensed Matter Physics (T.H.Ismailov)***

1. *Huseynaliyev M.H.* Investigation of transformation processes of CdS thin films to CdTe and adjusting the thicknesses of cds/cdte heterojunction components
2. *Xəlilov Ş.X., Aslanov H.A., İbrahimli A.B.* Qaz halında dinamik özlülüynün təcürbi qiymətlərinə əsasən butiratların potensial çuxurun parametrlərinin hesablanması
3. *Гаджиева Г.С., Казымова Ф.А., Ибрагимова Т.Ш., Тагиев К.О., Асадов Е.Г.* Выращивание монокристаллического селенида серебра и устройства на его основе
4. *Məmmədov İ.M., Əliyev Q.H., Həsənova N.A.* Sn<sub>0,99</sub>Sm<sub>0,01</sub>Te bərk məhlulunun istilik-fiziki xassələri
5. *İbrahimova S.İ., Hüseynov Q.H., Ağamirzəyeva G.M., Qasımov V.A.* CuGaIn<sub>2</sub>Se<sub>5</sub> bərk məhlul kristalının alınması və kristal quruluşu
6. *Гумбатов Ш.А., Рамазанов М.А., Имамалиев А.Р., Ибрагимов Т.Д., Агамалиев З.А.* Влияние частиц титаната бария на диэлектрические свойства смектического А жидкого кристалла
7. *Багиев В.Э., Рустамов Ф.А., Дарвишов Н.Х., Мамедов М.З., Ахмедов А.А.* Факторы, влияющие на форму фотоотклика при освещении пикосекундными импульсами лазера в системе Me- Bi<sub>12</sub>TiO<sub>20</sub>-Me



8. *Məmmədov N.C., Məmmədova E.İ.* Aşqarlanmış CdInGaS<sub>4</sub> əsasında hazırlanan elektrofotografik sistemlərin xarakteristik parametrlərinin tədqiqi

9. *Səfərov V.Q., Ağayev M.N., Mehdiyev R.F., Nuriyeva L.İ.* Mexaniki deformasiyanın CaIn<sub>2</sub>Se<sub>4</sub> yarımkeçirici birləşməsinin elektrofiziki xassələrinə təsiri

10. *Niftiyev N.N., Qurbanov S.Ş., Hüseynov V.İ., Allahverdiyev A.M.* FeIn<sub>2</sub>Se<sub>4</sub> monokristalının dəyişən elektrik sahəsində elektrik keçiriciliyi

11. *Bayramov R.B., Namazova N.M., Nasirov V.I.* K<sub>1-x</sub>Rb<sub>x</sub>NO<sub>3</sub> (x = 0.015, 0.035, 0.045) growing crystals of solid solutions and differential thermal analysis

12. *Фигарова С.Р., Махмудов М.М.* Зависимость термоЭДС квантовой ямы сложного профиля от уровня Ферми

13. *Насиєв S.M., Хəlilova E.F., Mirzəlियeva S.E., Məstəlियeva S.M., Məhərrətova F.M.* Simmetriya prinsipinin IIIA qrup elementlərinin xalkogenid və xalko-halogenidlərinin xassələrində ödənilməsi

14. *Байрамов Г.М., Будагов К.М., Ибрагимов Ч.И., Амирасланова* Методы получения однородной ориентации жидкого кристалла для реализации различных электро-оптических эффектов

15. *Akhundova N.M.* Electrical and thermal conductivity of Sn<sub>1-x</sub>Mn<sub>x</sub>Te (0 ≤ x ≤ 0,04) solid solutions

16. *Рагимов С.С., Рагимов Р.Ш., Алиева А.И.* эффективная масса носителей заряда в AgSbTeSe

17. *Niftiyev N.N., Məmmədov F.M., Musayeva S.M., Niftiyev S.N.* MnGa<sub>2</sub>S<sub>4</sub> Monokristalının optik udulması zamanı Urbax qaydası

18. *Əliyev S.A., İmanova A.Y., Əliyev S.S., Əliyev X.M.* Yüksək enerjili şüalanmanın təsiri ilə TlGaSe<sub>2</sub> monokristallarının elektrik xassələrinin dəyişməsi

19. *Мусаев М.А., Гасанов Г.Т., Джафарова А.Н., Гашимова Н.Н.* К определению коэффициента поглощения лазерных лучей в неоднородных жидкостях

20. *Сәфәров Т.А., Мурқуззов М.Ї., Һүсейнов С.Ї., Һәсәнова М.Ә., Сәфәрова С.Ә.*  $(\text{SnSe})_{1-x}(\text{TbSe})_x$  sistem әrintilәrinin istilik daşınma prosesinә terbium atomlarının täsiri

21. *Алекперов Ә.Ш., Гараев Ә.С., Садраддинов С.А., Фарзалиев С.С.* фазовый переход при термообработке аморфных пленок  $\text{TlInS}_2$ , легированных оловом

22. *Мустафаева С.Н., Керимова Ә.М., Абдинбеков С.С., Гаджиева А.А.* Частотная дисперсия диэлектрических коэффициентов и проводимости монокристаллов  $\text{TlGaS}_2<\text{Ni}>$

**Friday, April 21**

**Morning Parallel Session**

**Room 111 of BSU Main Building**

**High Energy Particle Physics (V.A. Huseynov and R.G.Jafarov )**

- 10:00–10:20 *Murakami Y.* The universality check of the Schrödinger functional scheme for Moebius domain wall fermions
- 10:20–10:40 *Huseynov N.A.* Search for the Associated Production of a Higgs Boson and a Top Quark Pair in Multilepton Final States with the ATLAS Detector
- 10:40–11:00 *Adorno T.* Vacuum instability in QED with peak electric field as an external background
- 11:00–11:20 *Sadykhov R.* The SANC computer system is aimed at support of analytic and numeric calculations for experiments at colliders.

11:20–11:40 *Gasimova R.E.* Spin asymmetry arising in energy loss in electron-positron pairs production by neutrinos in supernova explosions has been calculated

**11:40–12:00 *Coffee Break***

12:00–12:20 **Bhatti A.S.** Tailoring of optically active Defect states in wide band gap semiconductors (ZnS) nanostructures

12:20–12:40 *Lobanov A.E.* Neutrino oscillations in the standard model

12:40–13:00 *Kvinikhidze A.* Renormgroup equations for the currents in the eft for nucleons

**13:00–15:00 Lunch**

### **Morning Parallel Session**

*Room 335 of BSU Main Building,*

### **High Energy Particle and Nuclear Physics**

*(S.G.Abdulvahabova, L.A.Agamaliyeva)*

10:00–10:20 *Huseynaliyev Y.H.* Transverse momentum physics in  $^{12}C^{12}C$

interactions at the momentum 4.2AGeV/c

10:20–10:40 *Suleymanov M.K.* The study of Light Nuclei Production in Different Interaction

10:40–11:00 *Afandiyeva I.G.* Polarization of hadrons Inelastically Scattered from Nuclei

- 11:20–11:40 *Aliev T.A.* Strong coupling constant of negative parity octet baryons with light pseudoscalar mesons in light cone QCD sum rules
- 11:40–12:00 *Askerzade I.N.* Fe Based superconductors: Multiband and anisotropy effects

### **Morning Parallel Session**

*Room 161 of BSU Main Building*

#### **Nano-technology and material sciences, Opto-nano Electronics** (*M.B.Muradov, F.H.Pashaev*)

- 10:00–10:20 *Ahmadov I.S., Ramazanov M.A., Ramazanli V.N., Agayeva N.J.* The interactional nature of nanoparticles with surface of plant cell
- 10:20–10:40 *Imanova S.R., Safarzade U.M, Gulmemmedov.K.J., Hasanli Sh.M.* Influence of annealing temperature on electrical properties of unmodified bentonite
- 10:40–11:00 *Khalilov R.I., Nasibova A.N., Fridunbayov I.Y., Nabiliev N.N., Qasumov U.M.* Magnetic nanoparticles in plants
- 11:00–11:20 *Nabiliev A.A., Islamov A. Kh. , Maharramov A. M., Ismayilova R. S., Mirzayev M. N., Doroshkevich A.S., Turchenko V.A., Rulev M.I., Kuklin A. I.* A study of structural and thermal properties of HDPE+ZrO<sub>2</sub> nanocomposites by X-ray diffraction (XRD) and differential thermal analysis (DTA)

11:20-11:40 *Маггеррамов А. М., Рамазанов М. А., Лука ДиПальма, Ширинова Х. А, Гаджиева Ф. В., Гасанова У.А.* Влияние наночастиц железа на диэлектрические свойства оксида металла/полимерных нанокompозитов на основе полипропилена

**11:40–12:00 *Cofee Break***

12:00–12:20 *Balayeva O.O., Dadashova N.F., Muradov M.B., Eyvazova G.M., Guliyev E.H.* Features of electrical conductivity of composites based on polyvinyl alcohol and copper sulfide nanoparticles

12:20–12:40 *Эйвазова Г.М., Дарвишев Н.Г., Орбух В.И., Лебедева Н.Н.* Влияние типа контактов на частотные зависимости сопротивления и ёмкости цеолита

12:40–13:00 *Ramazanov M.A., Hajiyeva F.V., Maharramov A.M., Ahmadova A.B., Nuriyev M.A., Hasanova U.A., Rahimli A.M.* The influence of corona discharge on the electret properties and charge state of polymer nanocomposites based on isotactic polypropylene and titanium dioxide nanoparticles (TiO<sub>2</sub>).

13:00–13:20 *Pashayev A.M., Salayev E.Y., Tagiyev B.H., Allahverdiyev K.R.* Optical spectroscopy of gas nanoparticles formed via laser ablation

**Morning Parallel Session***Room 125 of BSU Main Building***Condensed Matter Physics (A.Sh.Abdinov, M.A.Jafarov)**

- 10:00–10:20 *Sərdarlı R.M., Salmanov F.T., Mikayilova Ə.C., Cabbarov C.H., Orucova A.A., Yusifov M.Y.* (TlGaSe<sub>2</sub>)<sub>1-x</sub>(TlInS<sub>2</sub>)<sub>x</sub> sistemi bərk məhlullarının optik xassələrinə  $\gamma$ -şüalanmanın təsiri
- 10:20–10:40 *Barkhalov B.Sh., Tagiyev M.M., Bagiyeva G.Z., Aliyev R.Yu., Abdinova G.D., Aliyeva T.D., Akhundova N.M.* Thermal conductivity of the extruded samples of Bi<sub>0.5</sub>Sb<sub>1.5</sub>Te<sub>3</sub> solid solution with different grain size
- 10:40–11:00 *Гусейнов А.Г., Салманов В.М., Мамедов Р.М., Джабраилова Р., Магомедов А.З.* Новый метод получения *n-p* структуры на основе дефектного полупроводника AgIn<sub>5</sub>S<sub>8</sub>
- 11:00–11:20 *Abdinov A.Sh., Mamedov H.M., Mamedova V.J., Ahmedova K.M., Mamedov V.U., Sarxanlı A.E., Mikayilova N.F., Agayeva L.E., Sərməsov S.N.* Nano-structured solar cell based on *c-Si/POROUS-Si/CdS/Zn<sub>x</sub>Cd<sub>1-x</sub>O* heterostructures
- 11:20–11:40 *Джахангирли З.А., Оруджев Г.С., Байрамова Т.О.* Расчет уровней катионной и анионной вакансий в GeS методом функции Грина
- 11:40–12:00 *Coffee Break***
- 12:00–12:20 *Jafarov M.A., Nasirov E.F., Jahangirova S.A.* Luminescent properties of ZnS:Cr thin films

- 12:20–12:40 *İbrahimov H.B., Dadaşova V.V., Həsənov X.A., Əsədov Ü.İ., Hüseynov C.İ.* Parabolik potensiallı kvant çuxurunda elektron qazının termodinamikası
- 12:40–13:00 *Kasumova R.J., Mamedov H.M., Shamilova Sh.A., Safarova G.A., Kerimova N.V.* Frequency conversion efficiency in ZnO/PM nanocomposite films, at second harmonic generation
- 13:00–13:20 *Heydarov N.N., Madatov R.S., Sadygov Z.Y., Sadigov A.Z., Ahmadov F.I., Suleymanov S.S., Valiyev R.V., Nazarov M.S.* New silicon photomultiplier with fast output

**13:20–15:00 Lunch**

- 15:00–15:20 *Tagiyev Z.H., Amirov Sh.Sh., Kerimli N.V.* Generation of second optical harmonic in the nonlinear regime
- 15:20–15:40 *Hasanli N.M., Ogan A.K., Isik M.* Combined raman and infrared studies in silver sulfospinel  $AGIN_5S_8$ .
- 15:40–16:00 *Orujov A. K., İsmailova R.N.* The process of dispersing bismuth atoms into iridium via an intermediate monolayer of graphite

**Morning Parallel Session**

*Room 112 of BSU, Main Building*

**Biological and Medical Physics (E.A.Masimov, T.O.Bagirov)**

- 10:00–10:20 *Agaeva G.A. Gasimova H.B.* Conformational search of immunostimulating tripeptide GLY-LEU-PHENH<sub>2</sub> structure by molecular mechanics method

- 10:20–10:40 *Yusibova I.F., Cafarov H.I.* Catalysis of free-radical lipid oxidation with variable-valent metals
- 10:40–11:00 *Abbasova G.C., Hacıyeva L.S.* CYS-ARG-GLU-LYS-ALA molekulunun analoqlarının dəmir oksidi komplekslərinin elektron quruluşu
- 11:00–11:20 *Исмаилова Л.И., Аббаслы Р.М., Ахмедов Н.А.* Структурная организация молекул глипролинов с остатком LEU
- 11:20–11:40 *Masimov E.A., Bagirova S.R., Hasanova Kh.T., Bagirov T.O.* Definition of parameter of interaction between phase forming components of aqueous two-phase systems dextran-polyvinylpyrrolidone

### **11:40–12:00 *Coffee Break***

- 12:00–12:20 *Useynova S.M.* Measurement of ultrahigh frequencies dielectric parameters of liquids (  $\epsilon^{T^*}$  и  $\eta^{T^*}$  ) at length of wave  $\lambda = 7,10\text{mm}$  (UHF)
- 12:20–12:40 *Bayratova D.B., Nağıyev Ş.M., Paşayev F.H., Mirzəyeva G. R.* Molekullarda elektronlararası qarşılıqlı təsir enerjisinin hesablanması
- 12:40–13:00 *Гашимова У.Ф., Рзаева И.А., Бабаев Х.Ф.* Влияния экстракта шафрана на концентрацию тиолов при действии рентгеновского облучения в дозе 2 Гр.
- 13:00–13:20 *Алиев Р.Э.* Конформационные аспекты взаимодействия пенициллопепсина с метиламидом N-ацетил-L-GLU-L-PHE

### **13:20–15:00 Lunch**



- 15:00–15:20 *Əhmədov N.A., Abbaslı R.M., Ağayeva L.N., İsmayilova L.İ.* Oktarfin molekulinun MELEU3 analoqunun fəza quruluşu
- 15:20–15:40 *Багиров Р.М., Багирова О.Ш., Турабова Г.А.* Комплексообразование ионов железа с фитомеланинами
- 15:40–16:00 *Демухамедова С.Д., Гаджиев З.И.* Пространственная и электронная структура комплекса олигомера полиэтиленгликоля ПЭГ5 с ионной парой KCl

### **Morning Parallel Session**

*Room 304 of BSU Main Building*

#### **Astrophysics (C.M.Kuli-zade, K.I.Alishева)**

- 10:00–10:20 *Aliyev J.S.* Solar spin-orbit interaction: tidal torque
- 10:20–10:40 *Ebadi H.* Observation of mhd waves in solar spicules
- 10:40–11:00 *Алиев С.Г., Халилов В.М.* Переменность бальмеровского скачка у магнитных Ср- звезд
- 11:00–11:20 *Нəziyev Q.Ə.* Günəş küləyində maqnit sahələri
- 11:20–11:40 *Səmədov Z.A., Xəlilov Ə.M., Qədirova Ü.R., Nəsənova Ə.R.* HD14662 (F7IB) ulduzunun atmosferinin tədqiqi

#### **11:40–12:00 Coffee Break**

- 12:00–12:20 *Адыгезалзаде А.Н., Баширова У.З., Исмаилов Н.З.* околозвездная активность вещества у звезд типа АЕ/ВЕ Хербига: MWC 614
- 12:20–12:40 *Гюлахмадова С.Н., Кули-Заде Д.М., Рзаев А.Х.* Особенности переменности фотосферных и ветровых линий в спектре kCas.

- 12:40–13:00 *Maharramov Y.M., Hasanova A.R., Khalilov A.M., Baloglanova A.Sh., Hajiyeva G.M.* Spectroscopic study of the stars HD142983 and HD187982
- 13:00–13:20 *Alili A.G., Alisheva K.I.* Some parameters of planetary nebulae and determination of the total energy flux radiated by them in the region  $\lambda > 912 \text{ \AA}$

**Morning Parallel Session**

*Room 437 of BSU Main Building*

**Scientific Foundations of Alternative Energy Sources**

*(N.A.Yusifbayli, N.R.Mammadov)*

- 10:00–10:20 *Maharramov A.M.* A Typical Analysis of the Development of Alternative Energy Sources and Economic Risks
- 10:20–10:40 *Safarov S.H., Mehdieva G.Sh.* Real situation of lightning creating in the territory of Azerbaijan
- 10:40–11:00 *Dvornikov M.S.* Long-lived natural plasma structures as an alternative energy source
- 11:00–11:20 *SalmanOgli A.* Quantum Lattice-Plasmon
- 11:20–11:40 *Наджафова С.Г., Аллахвердиева Ч.А.* Потенциал ветра в районе острова Пираллахи и прилегающих островов
- 11:40-12:00 **Gardashov R.H.Solar Radiation Model for Mountain Region**

***Parallel Poster session 15:00-16:30***

**High Energy Particle Physics (*R.G.Jafarov*)**

1. *Ahmadov A.I., Nagiyev Sh.M., Tariverdiyeva V.A., Dadashov E.A.* Direct inclusive gluon production in pion-proton collision

2. *Rzayeva S.S.* Gauge model with exotic particles
3. *Абдуллаев С.К., Годжаев М.Ш.* Рождение хиггс бозонов в поляризованных электрон-позитронных пучках
4. *Абдуллаев С.К., Годжаев М.Ш.* Рождение и распад хиггс бозонов в мюонных коллайдерах
5. *Abdulvahabova S. G., Barkhalova N.Sh., Bayramova T.O.* Scattering of neutrons on nuclei at high energies
6. *Ahmedov R.A.* Polarization effects in neutron -nucleus collisions
7. *Arazov G.T., Aliyeva T.G.* Formation and evolution of sustainable dynamic system in mathematical models of the theory of population of families of small bodies
8. *Раджабов М.Р., Гулаева А.Г.* Линейный гармонический осциллятор, расположенный во взаимно перпендикулярном однородном магнитном и электрическом поле
9. *Абдуллаев Х.Ш., Наджафов Б.А., Ибрагимов Н.А.* Оценка сечения реакции  $Li(n,\alpha)T$
10. *Абдуллаев Х.Ш., Наджафов Б.А., Ибрагимов Н.А.* Оценка упругого рассеяния нейтронов серебром в рамках оптической модели
11. *Bədəlov V.H., Naxiyeva R.R.* Ümumiləşmiş vud-sakson potensialı üçün Şredinger tənliyinin supersimmetrik həlli
12. *Nazarov M.S., Ahmadov F.I., Suleymanov S.S., Heydarov N.N., Valiyev R.V., Abbasov I.I.* Design of the radiation detector modules for security systems
13. *Huseynova N.J.* The axial vector meson- $\Delta$ -baryon coupling constant from the hard-wall model of ads/qcd model
14. *Gasimov Y.S., Aliyeva A.* On a numerical solution of a shape optimization problem for the eigenvalues of pauli operator
15. *Ramazanov M.Ə., Huseynov E.M., Garibli A.A.* Electrical conductivity - temperature dependencies of nano

silicon particles exposed to neutron irradiation

***Parallel Poster session 15:00-16:30***  
**Biological and Medical Physics (T.O.Bagirov)**

1. *Agayeva G.A., Babayeva M.N.* The spatial structure of melanocyte inhibiting factor (MIF-1), PRO-LEU-GLYNH<sub>2</sub> tripeptide molecule

2. *Məsimov E.Ə., Bağırov T.O., Şirinov N.Z., İskəndərova X.F., Ataşova A.Y.* Bəzi əlavələrin su-polimer ikifazlı sistemlərinin hal diaqramına təsiri

3. *Eyvazov E.Ə., Məsimov E.Ə., İbrahimli A.B.* The specific heat of the surface formation of liquid alkaline metals

4. *Ismailova A.B.* The role of microscopes in biology and medicine

5. *Useynova S.M.* Study of dielectric parameters of cyclopentanone and its concentrated binary solutions and analysis of measurement results

6. *Məsimov E.Ə., Həsənov H.Ş., Paşayev B.G., Həsənov N.H.* Maqnezium sulfatın sulu məhlulunun xüsusi elektrik keçiriciliyinin aktivləşmə enerjisinin təyini

7. *Имамова Т.А.* Радиоактивность и микроэлементы минеральных и термальных вод прикаспийской низменности

8. *Padarov X. İ., Bağırova N. S.* VIII sinifdə "buxar-əmələgəlmə və kondensasiya" mövzusunun öyrənilməsində interaktiv metodlardan istifadə

9. *Murquzov M.İ., Məmmədova R.F., Mənsimov İ.X.* Təbiət və cəmiyyət hadisələrində düalizm

10. *Bayramova D.B., Nağıyev Ş.M., Paşayev F. H., Mirzəyeva G. R.* Molekullarda elektronlararası qarşılıqlı təsir enerjisinin hesablanması

11. *Cilovdarlı Ə.M.* AMEA-nın yarandığı tarixi dövr haqqında

***Parallel Poster session 15:00-16:30***  
***Condensed Matter Physics (Yu.G.Nurullayev)***

1. *Dadaşov İ.Ş., Quliyev Ə.N., Hüseynəliyev Y.H., Nəbiyev A.Ə., Məmmədov A.X., Həsənli N.A.*  $Ga_{1-x}Mn_xSb(x \leq 0,25)$  orintilərinin elektrofiziki xassələri

2. *Hasanli N.M., Ogan A.K., Isik M.* Combined raman and infrared studies in silver sulfospinel  $AGIN_5S_8$

3. *Abdinov A.Sh., Babayeva R.F.* Anomalies of the kinetic phenomena in semiconducting  $A^{III}B^{VI}$  compounds with a layered crystalline structure

4. *Гусейнов Т.Х., Дашдамиров К.М., Гарибов Г.И., Садыгзаде Г.М., Сафаров В.Г., Агаев М.Н., Расулов Э.А., Аллахвердиев Ш.А.* Определение вольтамперных характеристик плазмы дугового разряда аргона с помощью следящего зонда

5. *Abdurahmanova V.A.* Thermal conductivity of the  $(SnSe)_{1-x}(SmSe)_x$  system alloys

6. *Ələkbərov A.S., Ağaməliyev C.Ç., Namazova N.M.* Qamma şüalanmanın ges laylı monokristalının kinetik parametrlərinə təsiri

7. *Ahmedova A.M.* On the mechanism of formation memory and appearance of negative different resistance  $InTlTe_2-TlYbTe_2$  solid solutions

8. *Давудов Б.Б., Садыгзаде Г.М., Аллахвердиев Ш.А., Алекберов Ш.Ш.* Совместное осаждение частиц проводящей и диэлектрических фаз импульсном плазменном испарением

9. *Qasimov H.B., Həsənov N.E., Rzayev R.M.*  $Cu_{2-x}S$  sistemi birləşmələrinin yüksək temperatur kub fazalarının

parametrlərinin X asılılığının rentgenoqrafik tədqiqi ( $X=0.04; 0.010; 0.20; 0.25\text{at}\%$ )

10. *Məmmədov R.Q., Mirzəyeva T.Ş., Aslanova A.R.* Əlavə elektrik sahəsinin metal – silisium keçidlərinin parametrlərinə təsiri

11. *Sardarly R.M., Aliyeva N.A., Abdullayev A.P., Gahramanova S.M., Mammadova G.E., Jabbarov J.H.* Switching effects and ionic conductivity in TlS and TlSe crystals

12. *Гусейнова А.Г., Аллазов М.Р., Мусакулов Н.Н.* Магнитные параметры композитов на основе  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$  и поливинилденфторита на переменном магнитном поле

13. *Гасанова Л.Г., Магамедов А.З., Джахангирова С.А., Ахмед А.А.* Определение энергии залегания глубокого локального уровня монокристалла  $\text{CuIn}_3\text{S}_8$

14. *Саламов Б.Г., Эйвазова Г.М., Орбух В.И., Лебедева Н.Н.* Температурные зависимости сопротивления в натуральном клиноптилолите, модифициро-ванным ионами серебра и меди

15. *Гасанов О.М., Адгезалова Х.А., Гусейнов Дж.И.* Исследование спектров фотопроводимости монокристаллов  $(\text{SnS})_{1-x}(\text{GdS})_x$  ( $X=0,001; 0,002$ )

16. *Асадов Е.Г., Гаджиева Г.С., Мамедов А.Н., Казымова Ф.А., Ибрагимова Т.Ш., Тагиев К.О.* Определение некоторых параметров фотолюминесценции соединения  $\text{Ca}(\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x})_2\text{S}_4:\text{Eu}^{2+}$

17. *Dzhafarova S.Z.* Frequency and temperature characteristics of the absorption of acoustic waves in  $\epsilon$ -GaSe crystals

18. *Эфендиева И.М., Кулиева Т.З., Годжаева Ш.М., Абдуллаева Л.К.* влияние освещения на диэлектрические характеристики диодов Шоттки Al-TiW-PtSi/n-Si

19. *Tagiyev M.M.* Anisotropy of the electrical properties of

the extruded samples of  $\text{Bi}_{0.85}\text{Sb}_{0.15}$  solid solution

20. *Kerimova N.K., Mamedova A.Ch.* Electron diffraction study of crystallization of amorphous  $\text{AgInS}_2$  films

21. *Samedova U.F., Hasanli Sh.M., Safarzade U.M.* Influence of the dimensions of magnetic particles on the magnetic parameters of composites based on annealed siderite and polymer

22. *Nurullayev Yu.G., Barkhalov B.Sh., Ismayilov R.M., Magerramova K.I., Sadig H.O., Mustafayev N.B.* Thermoelectric properties OF  $(\text{InTe})_{1-x}(\text{HoTe})_x$  solid solutions

**Saturday, April 22**

**Tours in Gobustan and Baku Tower (09:00–15:00)**

**Lunch (15:00–17:00)**

**ABSTRACTS*****Section: Nano-technology and material sciences,  
Opto-nano Electronics*****OPTICAL SPECTROSCOPY of GaS NANOPARTICLES  
FORMED via LASER ABLATION**

**Pashayev<sup>1</sup>A.M., Salayev<sup>2</sup>E.Y., Tagiyev<sup>1,2</sup>B.H.,  
Allahverdiyev<sup>1</sup>\*K.R.**

*<sup>1</sup>National Aviation Academy of Azerbaijan, <sup>2</sup>Azerbaijan National  
Academy of Sciences, Institute of Physics*

**\*kerim.allahverdi@gmail.com**

Bulk single crystals of GaS were grown by Bridgman method. Nanoparticles of quasi 2-D GaS crystals were obtained by laser ablation (LA) technique and characterized by: •XRF; •GDOES; •SEM and TEM; •UV-VIS absorption spectroscopy. Nanoparticles were ablated by using the line  $\lambda = 248$  nm of excimerKrF laser operated at  $f = 50$  Hz with pulse duration  $\tau = 4$  ns and maximum energy 200 mJ. Obtained results are analyzed with respect to particle size. Absorption spectra of particles with diameter less than 18 nm turned out to be shifted in the blue range of spectra. Blue shift in the optical absorption spectra of GaS nanoparticles with decreasing the particle sizes was explained by presence of nanocrystals in the quantum size regime. These results are consistent with a perturbation of GaS band structure due to carrier confinement, resulting in a widening of the forbidden gap.



## **ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ ЖЕЛЕЗА НА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОКСИДА МЕТАЛЛА /ПОЛИМЕРНЫХ НАНОКОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИПРОПИЛЕНА**

**Магеррамов<sup>а</sup> А. М., Рамазанов<sup>а</sup> М. А., Лука Ди Пальма<sup>б</sup>,  
Ширинова Х. А, Гаджиева<sup>а</sup> Ф. В., Гасанова<sup>а</sup> У.А.**

*Бакинский Государственный Университет,*

*Римский университет Ла Сапиенца*

**mamed\_r50@mail.ru,luca.dipalma@uniroma1.it**

Были исследованы структуры и диэлектрические свойства полимерных наноконпозитов на основе изотактического полипропилена и наночастиц оксида железа ( $Fe_3O_4$ ). Распределение наночастиц магнетита в полимерной матрице был изучен методами сканирующей электронной микроскопии (SEM, CarlZeiss). Диэлектрические свойства композиций исследованы в диапазоне частот  $10^2$  Гц -  $10^6$  Гц и в температурном диапазоне  $298^0$ - $433^0$ К. Были построены зависимости  $\epsilon'$  от частоты и от температуры, также  $\lg(\rho)$  от температуры. Показано, что с введением наночастиц магнетита( $Fe_3O_4$ )в полипропиленовую матрицу увеличивает диэлектрической проницаемости наноконпозитов. Увеличение диэлектрической проницаемости с введением наночастиц магнетита в полимерную матрицу объясняется увеличением поляризуемой способности наноконпозитов. Установлено, что уменьшение удельного сопротивления до 318 К связано с увеличением ионной проводимости наноконпозиции, а рост удельного сопротивления начиная с 358 К связано с разрушением кристаллической фазы полимера в результате которого расстояние между наночастицами  $Fe_3O_4$  увеличивается.

## **OPTICAL AND NUCLEAR STUDY OF NEAR SURFACE LAYERS IMPLANTED GAAS**

**Kulik<sup>1,2</sup> M., Asgerov<sup>1,3</sup> E.B., Kolodyńska<sup>4</sup> D., Bayramov<sup>5</sup> A., Pysznik<sup>2</sup> K., Kobzev<sup>1</sup> A.P.**

*<sup>1)</sup>Joint Institute for Nuclear Research, Frank Laboratory of Neutron Physics, Russia, <sup>2)</sup>Institute of Physics, Maria Curie-Skłodowska University, Poland; <sup>3)</sup>National Nuclear Research Centre, Azerbaijan, <sup>4)</sup>Faculty of Chemistry, Maria Curie-Skłodowska University, Poland, <sup>5)</sup>Institute of Physics, ANAS, Azerbaijan.*

The surfaces of the GaAs semiconductors were irradiated with the beams of the In<sup>+</sup> ions. The samples were thermal treatment at 800<sup>0</sup>C temperature in isobaric process after their plantation. The depths distributions of In atoms and the pseudo dielectric functions real  $\langle \epsilon_1 \rangle$  and imaginary  $\langle \epsilon_2 \rangle$  parts and the chemical compositions have measured of the near surface layers for the all investigated samples with the help of methods: Rutherford backscattering spectrometry (RBS), spectroscopic ellipsometry(SE) and X-ray photoelectron spectroscopy (XPS) respectively. The indium atoms diffused to the irradiated surfaces during the annealing process. The spectra of the pseudo dielectric functions and chemical compositions were changed of the layers at the same time. It was found that the InAs has been formed in areas where atomic concentrations of indium was the biggest.

## **THE INTERACTIONAL NATURE OF NANOPARTICLES WITH SURFACE OF PLANT CELL**

**Ahmadov I.S., Ramazanov M.A., Ramazanli V.N., Agayeva N.J.**  
*Baku State University,*

Under the microscope dynamic nature of the adsorption of

the nanoparticles on the surface of the plant cell, depending on the exposure time and concentration of nanoparticles in solution was investigated. The toxicity of nanoparticles primarily connected with their ability to absorption, transport and interaction with the cell wall and plasma membrane in plants. Surface properties of plasma membrane partially controlled by the ionic composition of the exposure medium, play significant roles in the distribution of nanoparticles on the surface of plant cells. It was suggested that by the nature of adsorption of nanoparticles on the surface of plant cells can determine the type of charge on their surface.

### **THE INFLUENCE OF CORONA DISCHARGE ON THE ELECTRET PROPERTIES AND CHARGE STATE OF POLYMER NANOCOMPOSITES BASED ON ISOTACTIC POLYPROPYLENE AND TITANIUM DIOXIDE NANOPARTICLES (TiO<sub>2</sub>)**

**Ramazanov<sup>1</sup> M.A., Hajiyeva<sup>1</sup> F.V., Maharramov<sup>1</sup> A.M., Ahmadova<sup>1</sup> A.B., Nuriyev<sup>2</sup> M.A., Hasanova<sup>1</sup> U.A., Rahimli<sup>1</sup> A.M.**

*<sup>1</sup> Baku State University, <sup>2</sup> ANAS, Institute of Radiation Problems of Azerbaijan*

**aida.ahmedova99@mail.ru**

The paper reports of corona discharge effect on the electret properties and the charge state of nanocompositions based on isotactic polypropylene and titanium dioxide nanoparticles. It is shown that in the process of polarization under the action of a corona discharge, charges are accumulated at the interface, and these charges create a relatively large internal local field, and the polarization of the titania nanoparticle occurs in the field of this charge. Calculated the values of the local electric field that contribute to the polarization of the TiO<sub>2</sub> nanoparticles and found that the values of the internal local field correlate well

with the values of the surface charge density measured by induction methods. The thickness of the interphase layer was calculated and it was found that with increasing titanium dioxide concentration in polypropylene, the thickness of the interphase layer increases and gets its maximum value at 1% TiO<sub>2</sub> concentration.

## **DESIGN AND DEVELOPMENT OF NOVEL MATERIALS FOR INDUSTRIAL APPLICATIONS**

**Amdulla O. Mekhrabov<sup>1, a</sup> and M. Vedat Akdeniz<sup>1, b</sup>**

*<sup>1</sup>Novel Alloys Design and Development Laboratory (NOVALAB),  
Department of Metallurgical and Materials Engineering, Middle East  
Technical University, Turkey*

**<sup>a</sup>amekh@metu.edu.tr, <sup>b</sup>akdeniz@metu.edu.tr**

Fundamental principles and main aspects of Computational Materials Science for modeling and simulation based “alloy design” which has been developed over 25 years at the “Novel Alloys Design and Development Lab” (NOVALAB) of MetE-METU are presented. Application of this new approach for the designing and utilization of advanced metallic materials with enhanced mechanical and physico-chemical properties have been discussed for: High Temperature Intermetallics, Bulk Amorphous/Nanocrystalline Materials, Magnetic&Magnetocaloric Materials, and Nanoalloys. Special emphasis have been placed on Nanoalloys that present very complex structures and properties, which crucially depend on their size, composition and chemical ordering, and which can therefore be tailored for specific and industrially relevant applications - as in data storage, optical devices, catalysis etc.

## **A STUDY OF STRUCTURAL AND THERMAL PROPERTIES OF HDPE+ZrO<sub>2</sub> NANOCOMPOSITES BY X-RAY DIFFRACTION (XRD) AND DIFFERENTIAL THERMAL ANALYSIS (DTA)**

**Nabiyev<sup>1,2</sup> A.A., Islamov<sup>2</sup> A. Kh. , Maharramov<sup>1</sup> A. M.,  
Ismayilova<sup>1</sup> R. S., Mirzayev<sup>1,5</sup> M. N., Doroshkevic<sup>2</sup> A.S.,  
Turchenko<sup>2</sup> V.A., Rulev<sup>2,4</sup> M.I., Kuklin<sup>2,3</sup> A.I.**

*<sup>1</sup>ANAS Institute of Radiation Problems, Azerbaijan, <sup>2</sup>Joint Institute for Nuclear Research, Joliot-Curie 6, Russia, <sup>3</sup>Moscow Institute of Physics and Technology, MIPT, Russia, <sup>4</sup>Moscow State University, Russia, <sup>5</sup>National Nuclear Research Center, Azerbaijan*

X-ray diffraction (XRD) and differential thermal analysis (DTA) of HDPE+ZrO<sub>2</sub> nanocomposites were carried out in this work. Pure HDPE thin film, HDPE+ZrO<sub>2</sub> (1-20%) nanocomposites materials and ZrO<sub>2</sub> powder (particles of size 20-30 nm) were studied. Results of XRD analysis showed that ZrO<sub>2</sub> powder was crystallized both in monoclin and in cubic phase under normal conditions. The percentages of monoclinic and cubic phase was found to be 99.8% and 0.2%, respectively. The phase group and the symmetry of the ZrO<sub>2</sub> powder and HDPE+20%ZrO<sub>2</sub> nanocomposites was determined. Endothermic and exothermic effects were studied for these materials in temperature range of 25 - 160<sup>0</sup>C by differential thermal analysis. Melting and crystallization temperature range were defined for HDPE+20% ZrO<sub>2</sub> nanocomposites.

### **QUANTUM LATTICE-PLASMON**

**Ahmad Salmanogli**

*Faculty of Electrical and Computer Engineering, Tabriz University, Iran, Faculty of Chemical Engineering, Hacettepe University, Turkey*

In this work, the some quantum features of the lattice

plasmon are examined. Initially, the interaction of the far-field photonic mode and the nanoparticle plasmon is investigated. We probe the optical properties of the array plasmon that are dramatically affected by the array geometry. It is notable that the original goal is to examine the quantum feature of the array plasmon. For this reason, we consider a system containing array of the plasmonic nanoparticles and quantum dots. For a complete understanding, we analyze the system with the full quantum theory. Notably, the full quantum analyzing enables us to investigate the quantum fluctuation of the array field. Here, for instance, we study the second-order correlation function.

## **FEATURES OF ELECTRICAL CONDUCTIVITY OF COMPOSITES BASED ON POLYVINYL ALCOHOL AND COPPER SULFIDE NANOPARTICLES**

**Balayeva O.O., Dadashova N.F., Muradov M.B.,  
Eyvazova G.M., Guliyev E.H.**  
*Nano Research Laboratory, BSU*  
**[dadasova.nermine@rambler.ru](mailto:dadasova.nermine@rambler.ru)**

The nanocomposites on the base of copper sulfide nanoparticles and polyvinyl alcohol (PVA) were obtained from electrolyte solutions of ethylene glycol by using successive ion layer adsorption and reaction (SILAR) technique. Analysis of diffraction patterns shows that the samples are CuS. From X-ray diffraction pattern, the average size of particles for 15 growth cycles was estimated - 4.6 nm. The average size of particles determinate from Transmission Electron Microscopy is 5.3 nm. With increase in the quantity of cycles because of electrostatic interactions on the near-surface region of substrate and electrolyte solution the concentration of nanoparticles on volume of polymeric matrix

redistributed. Surface area enriched by nanoparticles of semiconductor. The resistance of the surface layer due to the large contribution of the semiconductor part of composite decreasing by quantity of growth cycles. Volume resistivity of samples decreasing by increasing quantity of growth cycles. This process is connected with changing of distribution of concentration of semiconductor nanoparticles on thickness on growth process. This leads to a significant difference in surface and in volume of resistivity of the sample PVA- semiconductor (CuS) nanocomposites

## **STRUCTURE AND DIELECTRIC PROPERTIES OF POLYMER NANOCOMPOSITES ON THE BASIS OF POLYPROPYLENE AND SILVER SULFIDE PP/Ag<sub>2</sub>S**

**Magerramov A.M., Ramazanov M.A., Nuriyeva S.G.,  
Hasanova U.A., Hacıyeva F.V., Veliyeva S.B.**

*Baku State University*

**[aliyeva-s@list.ru](mailto:aliyeva-s@list.ru)**

This paper involves to use a combination of two synthetic methods for preparation of polypropylene-based nanocomposite and silver sulfide (PP/Ag<sub>2</sub>S), by application of ultrasound and microemulsion techniques. The morphology of the nanocomposite and distribution of silver sulphide nanoparticles in the polymer matrix was studied by atomic force microscopy and scanning electron microscopy. It is found that, depending on the preparation method the uniform and homogeneous distribution of nanoparticles in the polymer matrix can be achieved. It has also been defined that, depending on the concentration of starting salts the sizes of nanoparticles inside the matrix change. IR and UV spectroscopy showed that with increasing concentration of nanoparticles in the polymer matrix shifts in the groups of

nanoparticles were observed. The dielectric properties of polymer nanocomposites have not remained constant as a result of increase in nanoparticles concentration.

## **INFLUENCE OF ANNEALING TEMPERATURE ON ELECTRICAL PROPERTIES OF UNMODIFIED BENTONITE**

**Imanova S.R.<sup>1</sup>, Safarzade U.M.<sup>2</sup>, Gulmemmedov K.J.<sup>3</sup>,  
Hasanli Sh.M.<sup>2</sup>**

*<sup>1</sup>Ganja State University, <sup>2</sup>Institute of Physics, ANAS,<sup>3</sup>  
Azerbaijan Technical University*

**hasanli\_sh@rambler.ru**

In this work, influence of annealing temperature on the electrical properties of unmodified bentonite has been investigated. It is concluded that, by the increase of annealing temperature, the values of permittivity and conductivity are decreased, but the electric resistance and the density of the bentonite are increased. It is also shown that the basic reason for this is the presence of water molecules and alkaline oxides such as Na<sub>2</sub>O, K<sub>2</sub>O in bentonite.

## **MAGNETIC NANOPARTICLES IN PLANTS**

**Khalilov<sup>1,2</sup> R.I., Nasibova<sup>2</sup> A.N., Fridunbayov<sup>1</sup> I.Y.,  
Nabiyev<sup>2</sup> N.N., Qasumov<sup>2</sup> U.M.**

*<sup>1</sup>Baku State University; <sup>2</sup>Azerbaijan National Academy of Sciences,  
Institute of Radiation Problems*

The effect of different doses of radiation on the generation of magnetic nanoparticles in plants has been studied by method electron paramagnetic resonance (EPR). The objects of research were wheat seeds (*Triticum vulgare*) and peas (*Pisum*



L.). Studies were conducted with control and irradiated in various doses of gamma radiation in plants. The results of EPR experiments showed that in these plants, compared to the control plants, when the low radiation doses (100, 200 Gy) are influence, the signal amplitude, which characterizes the magnetic nanoparticles of iron oxides, increases significantly. When the dose of radiation increased to 300 Gy, a significant decrease in the amplitude of the wide EPR signal was observed. It is assumed that the process of photosynthesis plays a certain role in the formation of magnetic nanoparticles in plants.

## **ELECTRICAL CONDUCTIVITY - TEMPERATURE DEPENDENCIES OF NANO SILICON PARTICLES EXPOSED TO NEUTRON IRRADIATION**

**Ramazanov<sup>2</sup> M.Ə., Huseynov<sup>1</sup> E.M., Garibli<sup>2</sup> A.A.**

*<sup>1</sup>Department of Nanotechnology and Radiation Material Science,  
National Nuclear Research Center, <sup>2</sup>Baku State University*

**elchin.h@yahoo.com , e.huseynov@mntm.az**

Additional doping elements exist in nano silicon particles after neutron irradiated as a result of nuclear transmutation. Moreover, additional charge carriers or defects exist in nanomaterial after neutron irradiation and they directly affect electrical conductivity. It is seen from conducted researches that additional doping elements, charge carriers defects which exist in nano silicon particle as a result of neutron irradiation increase electrical conductivity. The change in the concentration of charge carriers as a result of temperature effect in silicon nanomaterial causes formation of peaks. Furthermore, the frequency of external electric field affects concentration of charge carriers and the peaks slide in the direction of temperature increase.

## **ВЛИЯНИЕ ТИПА КОНТАКТОВ НА ЧАСТОТНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ СОПРОТИВЛЕНИЯ И ЁМКОСТИ ЦЕОЛИТА**

**Эйвазова Г.М., Дарвишев Н.Г., Орбух В.И., Лебедева Н.Н.**  
*Институт Физических Проблем, БГУ, \*НАНО-центр, БГУ*  
**[nnlebedeva@gmail.com](mailto:nnlebedeva@gmail.com)**

В настоящей работе представлены результаты измерения частотной зависимости ёмкости и сопротивления цеолитовой пластины. Сравниваются результаты измерений для случаев двух прижимных электродов, одного прижимного и одного с напыленным металлом, и двух электродов с напыленным на поверхность металлом. Для объяснения наблюдаемых результатов предполагается, что в результате напыления металла на цеолитовую пластину ёмкость её приповерхностного слоя увеличивается за счёт уменьшения толщины слоя. На основе предложенной методики удалось установить, что предложенная модель описывает результаты с высокой точностью.

**Section: Theoretical, Mathematical and High Energy  
Physics**

**ENERGY LOSS BY NEUTRINOS IN SUPERNOVA  
EXPLOSIONS**

**Huseynov V.A.**  
*Baku State University*  
**vgusseinov@yahoo.com**

Energy loss in electron-positron pairs production by neutrinos insuperstrongly magnetized stars has been calculated. Spin, field and medium effects have been taken into account. The astrophysical applications of the obtained results have been shown in case of supernova explosions.

**STRONG MAGNETIC FIELDS IN COMPACT STARS  
AS A MACROSCOPIC PARITY VIOLATION  
PHENOMENON**

**Dvornikov<sup>a,b</sup> M.S.**  
*<sup>a</sup>Pushkov Institute of Terrestrial Magnetism, Ionosphere and  
Radiowave Propagation (IZMIRAN), Russia; <sup>b</sup>Physics Faculty,  
National Research Tomsk State University, Russia*  
**maxdvo@izmiran.ru**

We review the results in our recent works on the generation of strong magnetic fields in compact stars driven by the parity violating electroweak interactions between background fermions. The cases of a neutron star, a hybrid star, and a quark star are considered. We formulate the system of kinetic equations for the description of the spectra of the magnetic energy and the magnetic helicity, as well as for the chiral imbalances. Turbulence effects, which can be important for the

evolution of small-scale magnetic field, are also taken into account. We find the numerical solution of these equations in case of large- and small-scale magnetic fields in quark matter. The applications of the obtained results for the generation of large-scale magnetic fields in magnetars and for the explanation of magnetar bursts are discussed.

## **ON POSSIBLE SOURCE OF THE COULOMB POTENTIAL**

**Anzor Khelashvili**

*Inst. of High Energy Physics, Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia and St.Andrea the First-called Georgian University of Patriarchy of Georgia*

It is shown, that in Dirac's theory with central potential  $N=2$  Witten's supersymmetry appears automatically owing to the conserved Dirac's spin-orbital operator. Generators of this algebra anticommute with spin-orbital operator. If we require their commutativity with the Dirac Hamiltonian then only Coulomb-like potential satisfies to this condition.

## **SPONTANEOUS BREAKING OF CONFORMAL SYMMETRY IN THE STANDARD MODEL**

**Arbuzov<sup>1,2</sup> A.B, Nazmitdinov<sup>1,3</sup> R.G., Pavlov<sup>4</sup> A.E., Pervushin<sup>1</sup> V.N., Zakharov<sup>1,5</sup> A.F.**

*<sup>1)</sup>Bogoliubov Laboratory for Theoretical Physics, Joint Institute of Nuclear Research, Dubna, <sup>2)</sup> Department of Higher Mathematics, Dubna State University, <sup>3)</sup> Department de Fisica, Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca, Spain <sup>4)</sup>Moscow State Agri-Engineering University, Russia <sup>5)</sup> Institute of Theoretical and Experimental Physics, Russia*

Radiative mechanism of conformal symmetry breaking in

a conformal-invariant version of the Standard Model is considered. The Coleman-Weinberg mechanism of dimensional transmutation in this system gives rise to finite vacuum expectation values and, consequently, masses of scalar and spinor fields. A natural bootstrap between the energy scales of the top quark and Higgs boson is revealed.

## **INFLATIONARY COSMOLOGY IN THE GAUGED NAMBU-JONA-LASINIO MODEL**

**Tomohiro Inagaki**

*Information Media Center and Core of Research for the Energetic  
Universe, Hiroshima University, Japan*

**[inagaki@hiroshima-u.ac.jp](mailto:inagaki@hiroshima-u.ac.jp)**

The inflationary cosmology is studied in the gauged Nambu-Jona-Lasinio model. Starting from the quasi de-Sitter stage, one shows the exit from the inflation and evaluates the fluctuations of the cosmic microwave background

## **STRONG COUPLING CONSTANT OF NEGATIVE PARITY OCTET BARYONS WITH LIGHT PSEUDOSCALAR MESONS IN LIGHT CONE QCD SUM RULES**

**Aliiev T.M.**

*Institute of Physics, Baku, Azerbaijan*

**[taliev@metu.edu.tr](mailto:taliev@metu.edu.tr)**

The strong coupling constants of the  $\pi$  and  $K$  mesons with negative parity octet baryons are estimated within the light cone QCD sum rules. It is observed that all strong coupling constants, similar to the case for the positive parity baryons, can be described in terms of three invariant functions,

where two of them correspond to the well known  $F$  and  $D$  couplings in the  $SU(3)_f$  symmetry, and the third function describes the  $SU(3)_f$  symmetry violating effects.

## **THE SIMPLIFIED CONSTRUCTION OF THE SCHRÖDINGER FUNCTIONAL SCHEME WITH THE MÖBIUS DOMAIN WALL FERMIONS**

***Yuko Murakami*<sup>1, a</sup>, *Ken-Ichi Ishikawa*<sup>1,2, b</sup>**

<sup>1</sup>*Graduate school of science, Hiroshima University,  
Higashi-Hiroshima, Japan,* <sup>2</sup>*Core of Research for Energetic  
Universe, Hiroshima University, Japan,*

**<sup>a</sup>d152338@hiroshima-u.ac.jp** ,

**<sup>b</sup>ishikawa@theo.phys.sci.hiroshima-u.ac.jp**

In this paper, we try to simplify the construction of the Schrödinger functional (SF) scheme with the Möbius domain wall fermions (MDWFs). In the previous work, we succeeded to construct this scheme and confirmed that our method reproduced the one-loop beta function by introducing a SF boundary term in the MDWF action to satisfy the SF boundary condition. However, our previous construction prevents us to analytically investigate the temporal boundary effect which is introduced by the SF boundary term. We construct a simplified SF boundary term for the MDWFs, which term could be analytically treated. In this talk we present the universality for the fermionic part of the one-loop beta-function in the SF scheme using the MDWF with the simplified SF boundary term.

**RENORMGROUP EQUATIONS FOR THE CURRENTS  
IN the EFT FOR NUCLEONS****Alexander Kvinikhidze***Razmadze Mathematical Institute of Tbilisi State Univesity,  
Georgia***sasha kvinikhidze@hotmail.com**

Renormgroup equations for the currents in the EFT for nucleons are derived. Their solutions are derived. Their solutions are derived and power counting is analysed.

**SEARCH FOR THE ASSOCIATED PRODUCTION OF  
A HIGGS BOSON AND A TOPQUARK PAIR IN  
MULTILEPTON FINAL STATES WITH THE ATLAS  
DETECTOR****Huseynov N.A.***JINR, Institute of Physics ANAS***nguseynov@jinr.ru**

The Yukawa coupling of the Higgs boson to the top quark is a key parameter of the Standard Model, and can be constrained using the associated production process  $pp \rightarrow t\bar{t}H + X$ . A search for this process using final states with multiple leptons, primarily targeting the decays  $H \rightarrow WW^*$  and  $H \rightarrow \tau\tau$ , has been performed using  $13.2 \text{ fb}^{-1}$  of data recorded by the ATLAS detector in 2015 and 2016 at a center of mass energy  $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$ . The best-fit value of the ratio of observed and Standard Model cross sections is  $2.5 \pm 0.7(\text{stat})_{-0.9}^{+1.1}(\text{syst})$ , and an upper limit on this ratio of 4.9 (2.3 expected) is found at 95% confidence level.

## **LASER BASED FUSION REACTION FOR PEACEFUL PURPOSE**

**Iqbal S.J.**

*University of Malaysia*

**svedjav@yahoo.com**

Till last few years fusion reaction was only possible in hydrogen bomb or in some fusion reactors. In February 2016 Wendelstein 7-X in Germany has demonstrated fusion reaction lasts for less than a second. So far feasible fusion reactor is very difficult to build and proven to be very expensive. Scientists are working on it for the last six decades. Over the last few years scientist managed to understand fusion reaction very well. In this paper we have discussed the possibility for using divergent fusion reaction with the help of high power pulse laser. Fusion reaction happened at very high temperature and pressure. This was unattainable with normal heating process and compression process. High pressure and corresponding high temperature must be maintained for certain duration to initiate and sustain fusion reaction. Now all above condition can be achieved using available high chemical explosive and high power laser beams.

## **NEUTRINO OSCILLATIONS IN THE STANDARD MODEL**

**Lobanov A.E.**

*Department of Theoretical Physics, Faculty of Physics,*

*Moscow State University, Russia*

**lobanov@phys.msu.ru**

We constructed the Hilbert spaces of particle states in such a way that the fermions with the same electroweak quantum



numbers (i.e. the neutrinos, the charged leptons, and the down- and up-type quarks) are placed in multiplets and are treated as different quantum states of a single particle. That is, in describing the electroweak interactions it is possible to use four fundamental fermions only. In the theory based on the Lagrangian of the fermion sector of the Standard Model modified in accordance with this construction, the mixing and oscillations of the particles arise as a direct consequence of the general principles of quantum field theory. This approach enables one to calculate the probabilities of the processes taking place in detectors at long distances from the source. Calculations of higher order processes including the computation of the contributions due to radiative corrections can be performed in the framework of perturbation theory using the regular diagram technique. The developed approach is used to study neutrino oscillations. It is shown by the example of the pion decay that the states of the neutrino produced in the decay process can be described by a superposition of states with different masses and identical canonical momenta with very high accuracy.

## **DIRECT INCLUSIVE GLUON PRODUCTION IN PION- PROTON COLLISION**

**Ahmadov<sup>1,2</sup> A.I., Nagiyev<sup>3</sup> Sh.M., Tariverdiyeva<sup>3</sup> V.A.,  
Dadashov<sup>4</sup> E.A.**

*<sup>1</sup>Department of Theoretical Physics, Baku State University, <sup>2</sup>Institute for Physical Problems, Baku State University, <sup>3</sup>Institute of Physics, ANAS, <sup>4</sup>Lankaran State University*

In this article we calculate the contribution of the higher-twist Feynman diagrams to the large- $p_T$  inclusive gluon production cross-section in  $\pi p$  collisions for the case of the

frozen coupling constant approach within perturbative and holographic QCD. The contributions of the higher-twist effects to the cross section has extracted for the different pion distributions amplitudes. It is shown that higher-twist cross sections and ratio higher-twist cross section on the leading twist one is very sensitive on the choice of the pion distributions amplitudes, as predicted by holographic and perturbative QCD. Analysis of our calculations shows that the contribution of the higher-twist effects to the magnitude of the cross section is decreasing by the increasing of beam energy.

### **STUDY OF LIGHT NUCLEI PRODUCTION in $p^{12}\text{C}$ -, $d^{12}\text{C}$ -, $\text{He}^{12}\text{C}$ and $\text{C}^{12}\text{C}$ - INTERACTIONS at 4.2 AGeV/c**

**Kamal Hussain Khan<sup>1</sup>, M.K.Suleymanov<sup>2</sup>, M.Ajaz<sup>3</sup>,  
Ali Zaman<sup>2</sup>, H.Younis<sup>2</sup>, Ya..H.Huseynaliyev<sup>5</sup>**

*<sup>1</sup>Department of Physics, Women University of Azad Jammu & Kashmir, Bagh, Pakistan, <sup>2</sup>Department of Physics, COMSATS Institute of Information Technology, Islamabad, Pakistan, <sup>3</sup>Department of Physics, Abdul Wali Khan University Mardan, Pakistan, <sup>4</sup>Science and Innovation Department, Azerbaijan State Pedagogical University Baku, Azerbaijan*

Averagemultiplicity of light nuclei, produced in  $p^{12}\text{C}$ -,  $d^{12}\text{C}$ -,  $\text{He}^{12}\text{C}$  and  $\text{C}^{12}\text{C}$ - interactions at 4.2A GeV/c is studied as a function of centrality. A change in multiplicity is observed with increase in the mass of projectile. In  $^{12}\text{CC}$ -interactions an unexpected increase in the multiplicity is seen in the most central events. These measurements are compared with the predictions of Cascade and Fritiof models, which fail to account for the experimentally observed effects. In case of  $^{12}\text{CC}$ , it is suggested that the inclusion of nuclear coalescence effect can be an explanatory reason for the deviation of experimental measurements from the models' predictions.

## **GENERAL ASPECTS ON PAIR CREATION BY PEAK ELECTRIC FIELD**

**Adorno<sup>1</sup> T. C., Gavrilov<sup>3</sup> S.P. and Gitman<sup>1,2,4</sup> D. M.**

<sup>1</sup> *Department of Physics, Tomsk State University, Russia;* <sup>2</sup> *Instituto de Física, Universidade de Sao Paulo, Brazil;* <sup>3</sup> *Department of General and Experimental Physics, Herzen State Pedagogical University of Russia, Russia;* <sup>4</sup> *P. N. Lebedev Physical Institute Russia*  
**tg.adorno@mail.tsu.ru, gavrilovsergeyp@yahoo.com, ,**  
**\*gitman@if.usp.br**

Differential and total quantities underlying the vacuum instability by the so-called peak field are further explored, in particular, in the slowly varying field configuration.

## **GAUGE MODEL WITH EXOTIC PARTICLES**

**Rzayeva S.S.**

*Institute of Physics, ANAS*  
**nurelmar@gmail.com**

The possibility of construction of the electroweak model based on spontaneously broken gauge  $SU(3)_C \times SU(3)_L \times U(1)$  group symmetry has been investigated. In case of arbitrary values of hypercharges of Higgs and fermions fields, the expressions for charges of leptons and the quarks, testifying to the natural solving of the electric charge quantization problems in the considering model are obtained. Influence of Higgs fields on particles charges "formation" and on electric charge quantization are shown.

**TRANSVERSE MOMENTUM PHYSICS IN  $^{12}C^{12}C$   
INTERACTIONS AT THE MOMENTUM 4.2AGeV/c**

**Huseynaliyeva L.Y., Huseynaliyev Y.H.**  
*Azerbaijan State Pedagogical University*  
**yashartur@yahoo.com**

The properties of proton and negative  $\pi$ -meson production are studied in CC -interactions using pp reference data at 4.2AGeV/c to extract information on the collective phenomena, i.e., the formation of the  $\Delta^0$  -baryon resonance in the nucleus. Nuclear modification factor,  $R(p_t)$  as a function of transverse momentum is computed for these comparisons. The data used are from the 2m-propane bubble chamber of Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia.

**РОЖДЕНИЕ ХИГГС БОЗОНОВ В  
ПОЛЯРИЗОВАННЫХ ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОННЫХ  
ПУЧКАХ**

**Абдуллаев С.К., Годжаев М.Ш.**  
*Бакинский Государственный Университет*  
**s\_abdullayev.mail.ru, m\_qocayev.mail.ru**

С учетом произвольных поляризаций встречных электрон-позитронных пучков вычислены дифференциальные и полные сечения процессов  $e^-e^+ \rightarrow Zh$ ,  $e^-e^+ \rightarrow ZH$ ,  $e^-e^+ \rightarrow hA$ ,  $e^-e^+ \rightarrow HA$  и  $e^-e^+ \rightarrow H^-H^+$ . Исследованы и выявлены характерные особенности в поведении сечений и поляризационных характеристик процессов (право-левой спиновой асимметрии, поперечной спиновой асимметрии) в зависимости от энергий  $e^-e^+$ -пучков и массы хиггсовских бозонов.

## РОЖДЕНИЕ И РАСПАД ХИГГС БОЗОНОВ В МЮОННЫХ КОЛЛАЙДЕРАХ

**Абдуллаев С.К., Годжаев М.Ш.**

*Бакинский Государственный Университет*

**s\_abdullayev@mail.ru** , **m\_qocayev@mail.ru**

В рамках Стандартной модели исследованы процессы резонансного рождения Хиггс бозона в произвольно поляризованных мюон-антимюонных столкновениях:  $\mu^- \mu^+ \rightarrow H^* \rightarrow Z \bar{f} f$  и  $\mu^- \mu^+ \rightarrow H^* \rightarrow W \bar{f} f'$ , где  $\bar{f} f'$  ( $\bar{f} f'$ ) – пара фундаментальных фермионов. Получены аналитические выражения для сечений спиральных процессов, исследованы возможности получения информации о СР-четности Хиггс бозона.

## SCATTERING OF NEUTRONS ON NUCLEI AT HIGH ENERGIES

**Abdulvahabova S.G., Barkhalova N.Sh., Bayramova T.O.**

*Baku State University*

**sajida.gafar@gmail.com**

The cross section for elastic  $nN$  scattering is investigated at high energies and in the region of small momentum transfers  $|t|$  from the point of view of  $s$  and  $t$  channel unitarity. In the paper, much attention is paid to the analysis of the analytic properties of the amplitude of elastic processes as a function of angular variables and the possibility of expanding the corresponding domains of analyticity when the unitarity condition is taken into account. An equation for the scattering amplitude matrix and for the  $nN$  scattering cross section formulas in eikonal approximation are obtained. It is shown that at high energies the cross section remains exponentially dependent on the

momentum transferred. Possible further development of theoretical research was discussed.

**ЛИНЕЙНЫЙ ГАРМОНИЧЕСКИЙ ОСЦИЛЯТОР,  
РАСПОЛОЖЕННЫЙ ВО ВЗАИМНО  
ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОМ ОДНОРОДНОМ  
МАГНИТНОМ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ**

**Раджабов М.Р., Гулаева А.Г.**

*Бакинский Государственный Университет*

**m\_rajabov@mail.ru**

Решено уравнение Шредингера, найдены энергетические спектра и собственные функции для гармонического осциллятора, расположенным во взаимно перпендикулярном однородном магнитном и электрическом поле.

**POLARIZATION EFFECTS IN PROCESSES  
WITH KNOCKING OUT BINEUTRONS CLUSTERS**

**Afandiyeva I.G.**

*Azerbaijan State University of Oil and Industry*

**irada.e@mail.ru**

Based on the theory of association discussed the polarization effects in two-nucleon transfers ( $t$ ,  $p$ ). Potential interaction between nucleons is local, short-range and bineutrons association is at the nucleus in a “ready” state. The study did not take into account the interaction between the particles of the association. The momentum of the internal states of the incident  $t$ , departing  $p$ , and any intermediate states associations are assumed fully symmetric  $S$ -states, so that the corresponding sequential interaction transmission is diagonal in the spin states of nuclei. In this case, the transition is happening right from the

initial to the final state transfer bineutron association without changing the internal states of nucleons. The degree of polarization is proportional to the probability that bineutrons "aimed" at the nucleus of  $A$  with the corresponding values of momentum and angular momentum are captured with the formation of the state of the nucleus  $B$ .

## **FORMATION AND EVOLUTION OF SUSTAINABLE DYNAMIC SYSTEMS IN MATHEMATICAL MODELS OF THE THEORY OF POPULATION OF FAMILIES OF SMALL BODIES**

**Arazov G.T., Aliyeva\* T.G.**

*Baku State University, Institute of Applied Mathematics, \*Institute of  
Physical Problems*

**arazov\_h@yahoo.com**

This paper shows that the formation and evolution of the dynamic system is the result of population of stable and unstable orbits of primary fragment -clots- oddments of relict substances and their families, with special initial conditions. Each fragment-clot-oddment of the relict substance has their original chemical composition and primary physical structures. They define their place in space, as well as the stability or instability of their orbits, which became the foundation and the building material of formation of the Sun and planets. The forces of attraction and bombardment by small bodies govern the laws of the evolution of increase of mass and internal energy processes. As a result, the fragments with stable orbits eventually become massive at the expense of fragments with unstable orbits. Areas of stable and unstable movements and formations, i.e. regional populations of celestial bodies, have been discovered in the solar system. As a result of this, the observed system appeared. This process continues today in the

form of the bombardment by small bodies and their families of the Sun and the planets, including the Earth.

## **POLARIZATION EFFECTS IN NEUTRON -NUCLEUS COLLISIONS**

**Ahmedov R.A.**

*Azerbaijan State University of Oil and Industry*

**rasim.a15@mail.ru**

The high energy neutron -nucleus collisions in the crystals is discussed by means of the multiple - diffraction theory. The nucleon densities found are closely comparable in dimensions to the known charge densities. It is shown that passage of high energy neutron through a crystal gives rise to polarization. The analysis shows that when the preasymptotic corrections are absent, we have the zero polarisations. It is important to emphasise that the case of the nucleon-nuclei scattering the leading asymptotic terms of the spiral amplitudes is also determined by the contribution of the quark cluster with the evident replacement of by the pion-nucleon scattering amplitudes.

## **ОЦЕНКА УПРУГОГО РАССЕЙЯНИЯ НЕЙТРОНОВ СЕРЕБРОМ В РАМКАХ ОПТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ**

**Абдуллаев Х.Ш., Наджафов Б.А., Ибрагимов Н.А.**

*Бакинский Государственный Университет*

Обсуждается вопрос о возможности улучшения данных по упругому рассеянию нейтронов – серебром при добавлении к потенциалу оптической модели дальнодействующего члена типа  $c/r^4$ , предположительно имеющего электромагнитную природу. Оптический



потенциал усложненной формы исследуется в дискретном приближении для нейтронов с энергиями от 0,5 кэВ до 14 МэВ. Показано, что описание упругих сечений малоуглового рассеяния при энергиях нейтрона  $1 \div 5$  МэВ, заметно улучшается при введении дальнего действия  $\sim 0,5 \cdot 10^{-41} \text{ см}^2$ .

## **ÜMUMİLƏŞMİŞ VUD-SAKSON POTENSİALİ ÜÇÜN ŞREDİNGER TƏNLİYİNİN SUPERSİMMETRİK HƏLLİ**

**Bədəlov<sup>1</sup> V.H., Haxiyeva<sup>2</sup> R.R.**

*<sup>1</sup>Fizika Problemləri İnstitutu Bakı Dövlət Universiteti*

*<sup>2</sup>Nəzəri fizika kafedrası, Bakı Dövlət Universiteti*

**haxiyeva@mail.ru**

İşdə ümumiləşmiş Vud-Sakson potensialı üçün Pekeris yaxınlaşmasının köməyilə radial Şredinger tənliyinin supersimmetrik həlləri araşdırılmışdır. İxtiyari  $l$  - halı üçün Supersimmetrik kvant mexanikası metodundan istifadə etməklə enerjinin məxsusi qiymətləri və radial dalğa funksiyaları tapılmışdır. Belə ki,  $^{56}\text{Fe}$  nüvə sahəsində hərəkət edən neytronun əlaqəli halların enerjisi və uyğun normalaşmış dalğa funksiyaları hesablanmışdır.

## **DESIGN OF THE RADIATION DETECTOR MODULES FOR SECURITY SYSTEMS**

**Nazarov<sup>a</sup> M.S., Ahmadov<sup>a,b</sup> F.I., Suleymanov<sup>a,b</sup> S.S.,**

**Heydarov<sup>a</sup> N.N., Valiyev<sup>a</sup> R.V., Abbasov<sup>c</sup> I.I.**

*<sup>a</sup> National Academy of Science of Azerbaijan -AD and IRP, <sup>b</sup>National Nuclear Research Center, <sup>c</sup>Azerbaijan State Oil and Industrial University*

**maqsudnazarov90@gmail.com**

In this work presented the results of research of the newest

silicon photodiodes manufactured by Zecotek company. The new photodiode has the following parameters sensitive area- 3.7mm 3.7 mm, density of pixels - 10000 pixels / mm<sup>2</sup>, photon detection efficiency - 35-40% (at wavelength of 450-550 nm) and operation voltage -91V. The gamma ray detector modules demonstrated a perfect linear behavior of detected signal amplitudes as a function of the gamma ray energy (from 26.3 keV up to 1.33 MeV). Energy resolution for 662 keV gamma rays was 11.2% and the minimum detectable energy was 26.3 keV.

## **ОЦЕНКА СЕЧЕНИЯ РЕАКЦИИ $\text{Li}(n,\alpha)\text{T}$**

**Абдуллаев Х.Ш., Наджафов Б.А., Ибрагимов Н.А.**

*Бакинский Государственный Университет*

В работе проводится анализ и оценка доступных экспериментальных данных по сечению реакции  $\text{Li}(n,\alpha)\text{T}$  с целью получения рекомендованных данных.

## **THE AXIAL VECTOR MESON- $\Delta$ -BARYON COUPLING CONSTANT FROM THE HARD-WALL MODEL OF AdS/QCD MODEL**

**Huseynova<sup>1,2</sup> N.J.**

<sup>1</sup>*Theoretical Physics Department of Baku State University,*

<sup>2</sup>*Institute for Physical Problems of BSU*

**[nerminh236@gmail.com](mailto:nerminh236@gmail.com)**

We consider  $a_1$ -meson-delta baryon coupling constant in the hard-wall model of AdS/QCD. The axial vector field is determined by the gauge fields with left and right chiral symmetry in the bulk of Anti-de Sitter(AdS) space. The profile function was found from the solution of equations of motion in

the bulk of AdS space. According AdS/CFT correspondence using from the bulk interaction Lagrangian we derived an integral for the  $a_1$ -meson-delta baryons  $g_{a_1\Delta\Delta}$  coupling constant in the framework of hard-wall AdS/QCD model.

## **ON A NUMERICAL SOLUTION OF A SHAPE OPTIMIZATION PROBLEM FOR THE EIGENVALUES OF PAULI OPERATOR**

**Gasimov<sup>1,2</sup> Y.S., Aliyeva<sup>3</sup> A.**

<sup>1</sup>*Institute of Applied Mathematics Baku State University ,*

<sup>2</sup>*Institute of Mathematics and Mechanics ANAS, <sup>3</sup>Sumgait State University*

**[gasimov.yusif@gmail.com](mailto:gasimov.yusif@gmail.com)**

We study the eigenvalues of Pauli operator in the variable operator definition domain. It is known that Pauli operator describes the motion of a particle with spin (in differ from Schrödinger operator) in a magnetic field and is a generalization of the Schrödinger operator in a mathematical and quantum-physical meaning [1].

## **Fe BASED SUPERCONDUCTORS: MULTIBAND and ANISOTROPY EFFECTS**

**Askerzade<sup>a,b</sup> I.N.**

<sup>a</sup>*Computer Engineering Department and Center of Excellence for Superconductivity Research, Ankara University, Turkey,*

<sup>b</sup>*Institute of Physics Azerbaijan National Academy of Sciences, Azerbaijan*

In this study, we present review of physical properties of the Fe based superconductors. The two-band Ginzburg-Landau

theory, generalized for the anisotropic effective mass in different bands, is used for the calculation of different physical quantities such as specific heat jump, angular effects of upper critical field, anisotropy parameter of critical magnetic fields, fluctuation conductivity and vortex lattice structure. The results of microscopical simulations for Fermi surface of Fe based compounds are taken into account during the calculations. It is shown that presented theory is in qualitative agreement with the experimental data.

**Section: Biological and Medical Physics****CONFORMATIONAL SEARCH OF  
IMMUNOSTIMULATING TRIPEPTIDE GLY-LEU-  
PHENH<sub>2</sub> STRUCTURE BY MOLECULAR  
MECHANICS METHOD****Agueva G.A.<sup>1</sup>, Gasimova H.B.<sup>2</sup>**<sup>1</sup>*Institute for Physical Problems, Baku State University,*<sup>2</sup>*Baku Engineering University***gulshen@mail.ru**

By semiempirical energy calculated method have been investigated the conformational properties of immunostimulating tripeptide Gly-Leu-Phe-NH<sub>2</sub>. It is shown that the spatial structure of this tripeptide can be described by set of low-energy conformations. Calculations produced the values of all dihedral angles of the backbone and side chains of the optimal conformations as well as intra- and inter-residue interaction energies.

**ПРОСТРАНСТВЕННАЯ И ЭЛЕКТРОННАЯ  
СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА ОЛИГОМЕРА  
ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ ПЭГ5 С ИОННОЙ ПАРой  
КСI****Демухамедова С.Д., Гаджиев З.И.***Институт Проблем физики, Бакинский Государственный**Университет***svetlanabest@mail.ru**

В работе методом молекулярной динамики создана модель комплекса олигомера полиэтиленгликоля ПЭГ5 с ионной парой КСI. Полученная модель исследовалась

квантово-химическим *abinitio* методом Хартри–Фока с использованием базиса 6-31G. Проведен расчет пространственной и электронной структуры, а также расчет теоретического колебательного спектра комплекса олигомера полиэтиленгликоля ПЭГ5 с ионной парой KCl. Проанализированы основные структурные перестройки и изменения в электронной структуре при образовании комплекса. Проведено сравнение полученного комплекса с ранее исследованными ПЭГ5 и комплексами ПЭГ5+K и ПЭГ5+Cl.

## **КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ ИОНОВ ЖЕЛЕЗА С ФИТОМЕЛАНИНАМИ**

**Багиров Р.М., Багирова О.Ш., Турабова Г.А.**

*Бакинский Государственный Университет*

**[rafiqbagirov@list.ru](mailto:rafiqbagirov@list.ru)**

Исследованы методом гамма-резонансной спектроскопии (ГРС) комплексообразование ионов железа с синтетическим L-ДОФА-меланином и меланинами выделенными из кожуры бобов *Vicia faba*, черного винограда и семян гречихи. Установлено, что меланины эффективно хелатируют ионы железа как в его двух, так и в трехвалентном состоянии. Основная часть координированных ионов  $Fe^{3+}$  входят в состав полиядерных ( $n \geq 2$ ) кластеров и благодаря быстрой релаксации вследствие спин-спинового взаимодействия, дает парамагнитный дублетный ГР-спектры. Наличие магнитных релаксационных спектров указывает, что часть координационных центров в меланине обособлены. Величины параметров ГР-спектров изученных образцов характерны для высокоспиновых (ВС) комплексов ионов  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$  с октаэдрическимлигандным окружением. Предполагается,

что способность растительных меланинов эффективно связывать прооксидантные ионы  $Fe^{2+}$  может являться одним из возможных механизмов их антиоксидантных и протекторных свойств.

## **THE SPATIAL STRUCTURE OF MELANOCYTE INHIBITING FACTOR (MIF-1), PRO-LEU-GLYNH<sub>2</sub> TRIPEPTIDE MOLECULE**

**Agueva G.A.<sup>1</sup>, Babayeva M.N.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Institute for Physical Problems, Baku State University,*

<sup>2</sup>*Baku Engineering University*

**gulshen@mail.ru**

The conformational properties of Pro-Leu-Gly-NH<sub>2</sub> tripeptide, also known as melanocyte-inhibiting factor (MIF-1), have been investigated using molecular mechanics method. Calculations have shown that the spatial structure of this tripeptide has tendency to form a folded quasicyclic conformations, stabilized by hydrogen bonds. It was established the values of dihedral angles of all possible conformations and their intermolecular interactions energies.

## **BƏZİ ƏLAVƏLƏRİN SU-POLİMER İKİFAZALI SİSTEMLƏRİNİN HAL DİAQRAMINA TƏSİRİ**

**Məsimov E.Ə., Bağırov T.O., Şirinov N.Z.,**

**İskəndərova X.F., Ataşova A.Y.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

**baghirov-t@mail.ru**

Optimal xassələrə malik yeni ikifazlı sistemlərin tapılması və tədqiqi məqsədlə su-polimer ikifazlı sistemlərinə molekulyar kütlənin və müxtəlif əlavələrin təsirinə baxılmışdır.

Təqdim olunan işdə göstərilmişdir ki, polietilenqlikol-çaxır turşusunun Na duzu-su ikifazalı sisteminə spirtlərdən propanolun daha təsiri müşahidə olunur. Propanolun iştirakı ilə ikifazalı sistem komponentlərin daha kiçik konsentrasiyalarında alınır. Bu da həmin sistemlərin tətbiqi nöqtəyi nəzərindən əlverişli olması deməkdir. Polivinilpirrolidon-limon turşusunun Na duzu-su və polivinilpirrolidon-dekstran-su ikifazalı sistemləri də tədqiq olunmuşdur.

### **OKTARFİN MOLEKULUNUN MELEU3 ANALOQUNUN FƏZA QURULUŞU**

**Əhmədov N.A., Abbaslı R.M., Ağayeva L.N., İsmayilova L.İ.**

*Bakı Dövlət Universiteti, Fizika problemləri İnstitutu*

**Namig.49@bk.ru**

Nəzəri konformasiya analizi üsulu ilə oktarfin molekulunun aşağıenerjili konformasiyaları əsasında onun MeLeu3 analoqunun fəza quruluşu öyrənilmişdir. Gösdərilmişdir ki, oktarfin molekulunun MeLeu3 analoqunun aşağıenerjili konformasiyaları təbii molekulun aşağıenerjili konformasiyalarından xeyli az olur və təbii molekulun müəyyən funksiyalarını yerinə yetirən analoq kimi sintez etmək üçün təklif oluna bilər.

### **КОНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПЕНИЦИЛЛОПЕПСИНА С МЕТИЛАМИДОМ N – АЦЕТИЛ – L –GLU –L –PHE**

**Алиев Р.Э.**

*Бакинский Государственный Университет*

**rashid aliev@mail.ru**

На основе кристаллографических структур нативного



пенициллопепсина и его ингибиторных комплексов выбрана модель «активного центра». Конформационная свобода вращения была дана только боковым цепям остатков Asp33, Tyr75 и Asp213 активного центра. В рамках механической модели молекулы методом атом-атомных потенциалов изучены конформационные аспекты взаимодействия пенициллопепсина с дипептидом Glu-Phe. Выявлена роль остатков Asp33, Asp213 и нуклеофильной молекулы воды, связанной с ними, а также Tyr 75 в процессе катализа.

## **THE ROLE OF MICROSCOPES IN BIOLOGY AND MEDICINE**

*Ismailova A.B.*

*Baku State University*

**science4@mail.ru**

The different kind of microscopes are a main tool for microbiologists, cell biologists, histologists, embryologists. Using a light microscope we can study the processes of mitosis and meiosis. Modern methods of research let us to study tissues as a single whole, to separate individual types of cells, to separate individual cell organelles and their constituent macromolecules (for example, molecules of deoxyribonucleic acid-DNA), to investigate their functional features. The main stages of cytological and histological analysis are the choice of the object of study, its preparation for study under a microscope, the qualitative and quantitative analysis of images of histological elements. The objects of the study are living and fixed cells and tissues, their images obtained with the use of light and electron microscopes or on the display screen. Basically, a biological microscope is used in various research centers, scientific institutions or hospitals. In medicine there

are many devices that help put to make more clear in-time diagnosis for patients.

## **STUDY OF DIELECTRIC PARAMETERS OF CYCLOPENTANONE AND ITS CONCENTRATED BINARY SOLUTIONS AND ANALYSIS OF MEASUREMENT RESULTS**

**Useynova S.M.**

*Baku State University*

**moonsun8486@mail.ru**

Measurement of dielectric parameters  $\epsilon_0, \epsilon', \epsilon''$  of cyclopentanone ( $C_5H_8O$ ) and its concentrated binary solutions in low-frequency (LF) and ultrahigh frequencies (UHF) diapason ( $\lambda=3,21\text{sm}$ ;  $\lambda=1,70\text{sm}$ ;  $\lambda=7,10\text{mm}$ ) in wide range of temperatures using the new variational method. Cole-Cole diagrams have been constructed, The ultrahigh frequencies limit  $\epsilon_\infty$ , the relaxation time  $\tau$  and the distribution parameter of the relaxation times  $\alpha$  have been calculated. The results were summarized and conclusions drawn.

## **DEFINITION OF PARAMETER OF INTERACTION BETWEEN PHASE FORMING COMPONENTS OF AQUEOUS TWO-PHASE SYSTEMS DEXTRAN- POLYVINYLPIRROLIDONE**

**Masimov E.A., Bagirova S.R., Hasanova Kh.T., Bagirov T.O.**

*Baku State University*

**baghirov-t@mail.ru**

The thermodynamic parameters of interaction of two-phase dextran-polyvinylpyrrolidone (PVP)-water system components for polymer solutions are calculated by Flory-Huggins theory.

It is obtained, that with change of formation conditions of biphasic systems, the parameter of interaction dextran-PVP does not change, and its value is very small, and values of parameters of interaction dextran-water and PVP-water are considerably higher and change with change of system temperature. Also parameter of interaction between components of system PEG-C<sub>4</sub>O<sub>6</sub>N<sub>4</sub>Na<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O is calculated. The obtained results confirm that Flory-Huggins theory is applicable for water solutions of polymers.

## **THE SPECIFIC HEAT OF THE SURFACE FORMATION OF LIQUID ALKALINE METALS**

**Eyvazov E.A., Masimov E.A., İbrahimli A.B.**

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*

**[Aygunibrahimli@yahoo.com](mailto:Aygunibrahimli@yahoo.com)**

The phenomenological method allowing to establish the temperature dependence of the specific heat of the surface formation (SHSF) of liquids on the base of density value at two arbitrary temperatures is considered.

## **CYS-ARG-GLU-LYS-ALA MOLEKULUNUN ANALOQLARININ DƏMİR OKSİDİ KOMPLEKSLƏRİNİN ELEKTRON QURULUŞU**

**Abbasova G.C., Hacıyeva L.S.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

**[abbasova1962@mail.ru](mailto:abbasova1962@mail.ru)**

Təqdim olunmuş işdə Cys1-Arg2-Glu3-Lys4-Ala5 (CREKA) molekulunun, onun 17 təbii analoqlarının və onların di-qlükoza və üçvalentli dəmir oksidi ilə komplekslərinin fəza və elektron quruluşlarının hesablanmış nəticələri şərh

edilmişdir. Daha dayanıqlı quruluşları tapmaq üçün MM+ molekulyar mexanikası üsulu ilə birləşmələrin və komplekslərin ümumi enerjiləri minimizasiya edilmişdir. Komplekslərin elektron quruluşlarının tədqiqi, xüsusi olaraq, keçid metalların atomları daxil olan birləşmələr üçün parametrləşdirilmiş PM3 yarımempirik kvant kimyəvi üsulun köməyi ilə aparılmışdır.

### **MAQİNEZIUM SULFATIN SULU MƏHLULUNUN XÜSUSİ ELEKTRİK KEÇİRİCİLİYİNİN AKTİVLƏŞMƏ ENERJİSİNİN TƏYİNİ**

**Məsimov E.Ə., Həsənov H.Ş., Paşayev B.G., Həsənov N.H.**

*Bakı Dövlət Universiteti*

**[p.g.bakhtiyar@gmail.com](mailto:p.g.bakhtiyar@gmail.com)**

İşdə maqnezium sulfatın sulu məhlulunun xüsusi elektrik keçiriciliyinin aktivləşmə enerjisinin konsentrasiyadan asılılığı təhlil edilmişdir. Göstərilmişdir ki, konsentrasiyanın artması ilə əvvəlcə aktivləşmə enerjisi azalır, minimumdan keçir və sonra artır. Aktivləşmə enerjisinin konsentrasiyadan asılılığı ionların hidratlaşması ilə izah olunmuşdur.

### **СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ МОЛЕКУЛ ГЛИПРОЛИНОВ С ОСТАТКОМ LEU**

**Исмаилова Л.И., Аббаслы Р.М., Ахмедов Н.А.**

*Институт Физических Проблем, БГУ*

**[Namig.49@bk.ru](mailto:Namig.49@bk.ru)**

С помощью метода молекулярной механики было исследовано пространственное строение и конформационные возможности глипролиновых пептидных молекул Pro-Gly-Pro, Pro-Gly-Pro-Leu и Leu-Pro-Gly-Pro. Эти

молекулы участвуют в жизненно важных процессах живых организмов и используются в качестве лекарственных препаратов. Расчет пространственной структуры данных глипролинов выполнялся в рамках механической модели молекул с учетом невалентных, электростатических, торсионных взаимодействий и энергии водородных связей. Найденны низкоэнергетические конформации пептидных молекул, значения двугранных углов основной и боковых цепей, оценена энергия внутри- и межкостаточных взаимодействий.

## **РАДИОАКТИВНОСТЬ И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ МИНЕРАЛЬНЫХ И ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД ПРИКАСПИЙКОЙ НИЗМЕННОСТИ**

**Имамова Т.А.**

*Бакинский Государственный Университет,  
Институт Физических проблем*

Изучение микроэлементов в минеральных и термальных водах представляет большой интерес как в теоретическом отношении, так и для решения многих практических задач. Изучение микроэлементов позволяет решить такие вопросы, как генезис вод. Использовать их содержание в водах в качестве лечебного фактора, оценить эти воды как промышленное сырье для получения ряда ценных химических элементов и возможности применения их в качестве гидрохимических показателей при поисках вод и других полезных ископаемых. В данной работе выявлен газовый состав минеральных и термальных вод из скважин и источников междуречья Самур - Атачай

## **MEASUREMENT OF ULTRAHIGH FREQUENCIES DIELECTRIC PARAMETERS OF LIQUIDS ( $\epsilon'$ и $\epsilon''$ ) AT LENGTH OF WAVE $\lambda = 7,10\text{mm}$ (UHF)**

**Useynova S.M.**  
*Baku State University*

Measurements of the ultrahigh frequencies permittivity (dielectric constant)  $\epsilon'$  and the dielectric losses  $\epsilon''$  of pure cyclopentanone ( $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$ ) and its concentrated solutions in cyclopentane ( $\text{C}_5\text{H}_{10}$ ) in wide temperature range (from  $-40^\circ\text{C}$  to  $+40^\circ\text{C}$ ) have been conducted. The thickness of liquid layer  $l_m$  was measured at the first extreme value  $\eta_m$  have determined. Values  $\epsilon'$  и  $\epsilon''$  were determined by variational method with the use of nomograms.

## **III SİNİFDƏ "BUXARƏMƏLƏGƏLMƏ VƏ KONDENSASIYA" MÖVZUSUNUN ÖYRƏNİLMƏSİNDƏ İNTERAKTİV METODLARDAN İSTİFADƏ**

**Padarov X.İ., Bağirova N.S.**  
*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*  
**[Nigar.bagirova.8989@mail.ru](mailto:Nigar.bagirova.8989@mail.ru)**

Orta məktəb fizika kursunda "Buxarəmələgəlmə və kondensasiya" mövzusu VIII sinifdə interaktiv metodla tədris edilir. Mövzunun tədrisində buxarəmələgəlmə və kondensasiya prosesinin baş verməsi və buxarlanma sürətinin maddənin növündən, mayenin sərbəst səthinin sahəsindən, temperaturdan, hava cərəyanından və rütubətdən asılılığına baxılır.

## **TƏBİƏT VƏ CƏMİYYƏT HADİSƏLƏRİNDƏ DÜALİZM**

**Murquzov M.İ., Məmmədova R.F., Mənsimov İ.X.**  
*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*

İşdə təbiət və cəmiyyət hadisələrinin integrativliyinə baxılır. Bunun üçün şərq elminin kvant fizikası ilə oxşar cəhətlərindən, N.Borun “uyğunluq” və “əlavəlik” prinsipindən, Heyzenberqin qeyri-müəyyənlik, De-Broyulun “dalğazərrəcik” **düalizmini** təhlil edərək təbii-elmi mədəniyyətlə humanitar mədəniyyət arasında əlaqənin **düalizm** xarakterinə baxılmışdır. Bütün bunlar göstərir ki, təbiət-insan-cəmiyyət hadisələri bütövlüyə malikdir. Dünyanın kvant-sahə mənzərəsi göstərir ki, dünyamız vəhdətdədir.

## **MOLEKULLARDA ELEKTRONLARARASI QARŞILIQLI TƏSİR ENERJİSİNİN HESABLANMASI**

**Bayramova D.B., Nağıyev Ş.M., Paşayev F.H., Mirzəyeva G.R.**  
*BDU, Fizika Problemləri İnstitutu*  
**dilber.bayramova@mail.ru**

Çoxelektronlu sistemlərin bəzi parametrlərinin təcrübi təyini müəyyən çətinliklərlə qarşılaşır. Belə parametrlərin kvant mexanikası metodları ilə nəzəri hesablanması böyük əhəmiyyəti vardır. Sistemin dalğa funksiyası və fiziki kəmiyyətə qarşı qoyulan operator məlum olduqda kəmiyyətin orta qiyməti hesablanıla bilər. İşdə molekullarda elektronlararası qarşılıqlı təsir enerjisinin hesablanması məsələsinə baxılmışdır. Hesablamalar açıq elektron təbəqəli CH molekulu üçün aparılmışdır.

**Section: Astrophysics****SPIN ASYMMETRY IN ENERGY LOSS BY  
NEUTRINOS  
IN SUPERNOVA EXPLOSIONS****Gasimova R.S.***Shamakhy Astrophysical Observatory***gasimovar@yahoo.co.uk**

Spin asymmetry arising in energy loss in electron-positron pairs production by neutrinos in supernova explosions has been calculated.

**OBSERVATION OF MHD WAVES IN SOLAR  
SPICULES****Ebadi H.***Research Institute for Astronomy and Astrophysics of Maragheh,  
Iran, Astrophysics Department, Physics Faculty, University of  
Tabriz, Iran*

We analyze the time series of oxygen line profiles (O VI 1031.93 Å and O VI 1037.61 Å) obtained from SUMER/SOHO on the solar south limb. We calculated Doppler shifts and consequently Doppler velocities in three heights 4", 14", and 24" from the limb on a coronal hole region. Then, we performed wavelet analysis with Morlet wavelet transform to determine the periods of fundamental mode and its first harmonic mode. The calculated period ratios have departures from its canonical value of 2. The density stratification and magnetic twist are two main factors which may cause these departures.



## **ПЕРЕМЕННОСТЬ БАЛЬМЕРОВСКОГО СКАЧКА У МАГНИТНЫХ CP- ЗВЕЗД**

**Алиев С.Г., Халилов В.М.**

*Шамахинская Астрофизическая Обсерватория, НАНА*  
**sabirshao5@gmail.com**

На основании десятицветных фотометрических материалов, которые получены почти одновременно со спектральными наблюдениями на 2-х метровом телескопе ШАО, определены Бальмеровские скачки (D) 24 магнитных CP- звезд. Величина D определялась в области пятен и относительно нормальных областях поверхности исследуемых звезд. Выявлено, что Бальмеровские скачки уменьшены в области пятен в среднем на  $\Delta D \approx 0.06$ . Наибольшие изменения обнаружены для кремниевых звезд.

## **ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕМЕННОСТИ ФОТОСФЕРНЫХ И ВЕТРОВЫХ ЛИНИЙ В СПЕКТРЕ kCas**

**Гюлахмадова<sup>1</sup> С.Н., Кули-Заде<sup>1</sup> Д.М, Рзаев<sup>2,3</sup> А.Х.**

*<sup>1</sup>Бакинский Государственный Университет, <sup>2</sup>Специальная  
Астрофизическая Обсерватория Академия Наук России,*

*<sup>3</sup>Шамахинская Астрофизическая Обсерватория*

**sonanermanqizi@mail.ru, ckulizade@mail.ru, abid@sao.ru**

По эшелле-CCD спектрам, полученным на 2-м телескопе Терскола (Russia) с 31.08 по 07.10 1999 гг. исследованы изменения со временем лучевых скоростей и профилей фотосферных линий SiIII, OII, HeI, H<sub>10</sub>-H $\delta$  и ветровых линий HeI  $\lambda$  5875, 6678 Å в спектре сверхгиганта kCas. За этот период были получены 29 кудэ-эшелле-

спектров. Из них 25 получено за период 11 последовательных юлианских дат  $JD_0 = 2451400 + 48\text{—}58$ . Спектры получены с разрешением  $R=45000$ , отношением сигнал на шум  $80 \leq S/N \leq 600$  и охватывают спектральный диапазон  $\lambda\lambda$  3600 – 11000 Å. Для исследования быстрой переменности профилей и лучевой скорости линий со временем в течение трех ночей  $JD_0 = 2451400 + 52, 54$  и 58 были получены по 4, 4 и 5 спектров, соответственно. В течение ночей  $JD_0 = 2451400 + 22, 23, 48, 49, 50, 53, 55$  и 57 были получены по 2 спектра, которые были усреднены для каждой ночи.

## **GÜNƏŞ KÜLƏYİNDƏ MAQNİT SAHƏLƏRİ**

**Həziyev Q.Ə.**

*AMEA Naxçıvan Bölməsi*

**atcc55@mail.ru**

Günəş küləyi günəşdən radial istiqamətdə yayılaraq Günəş sistemini  $\sim 100$  a.v. heliosentrik məsafəyə qədər dolduran Günəş mənşəli plazma selidir. Günəş küləyi tac maqnit sahələrini özü ilə planetlərarası fəzaya aparır. Bu sahələrin plazmaya bitişik qüvvə xətləri planetlərarası maqnit sahəsinin əmələ gətirir.

## **SOME PARAMETERS OF PLANETARY NEBULAE AND DETERMINATION OF THE TOTAL ENERGY FLUX RADIATED BY THEM IN THE REGION $\lambda > 912$ Å**

**Alili A.G., Alisheva K.I.**

*Astrophysical department, Baku State University*

**galaktika2002@mail.com**

In this work a more precise method of determination of the

total energy flux radiated by optically thick in Lyman continuum planetary nebulae in the region  $\lambda > 912 \text{ \AA}$  is given. It made possible to estimate the radiuses of central stars. Comparison of the values of the radiuses obtained by the method earlier developed by us where the filling factor was accepted equal to unity, with the ones estimated by the method offered in given work, permitted to estimate filling factor also.

## **SPECTROSCOPIC STUDY OF THE STARS HD142983 AND HD187982**

**Maharramov Y.M., Hasanova A.R., Khalilov A.M.,  
Baloglanov A.Sh., Hajiyeva G.M.**

*Shamakhy Astrophysical Observatory, ANAS*

**y\_meherremov@rambler.ru**

Profile variations in the  $H\alpha$  and  $H\beta$  lines in the spectra of the stars HD142983 and HD187982 are investigated from observations acquired in 2011, 2013 and 2014. It has been determined that profile of the  $H\alpha$  line of HD142983 consists of two changeable emission with double peak and absorption in its. The intensity of emission and absorption components of the  $H\beta$  line changes quickly. We suppose that all of these changeability are explained with the characteristic feature of the star which this peculiarity is nature of the Be-type stars. In addition, it was revealed that when  $H\alpha$  line from a form P Cyg to the pure absorption in the spectra of HD187982, the  $H\beta$  line moves to the red side, and its radial velocity changes sharply.

## **HD14662 (F7Ib) ULDUZUNUN ATMOSFERİNİN TƏDQIQI**

**Səmədov<sup>1,2</sup> Z.A., Xəlilov<sup>1</sup> Ə.M., Qədirova<sup>1</sup> Ü.R., Həsənova<sup>1</sup> Ə.R.**  
*<sup>1</sup>AMEA N.Tusi adına Şamaxı Astrofizika Rəsədxanası, <sup>2</sup>Bakı Dövlət  
Universiteti*

**xalilov1955@rambler.ru, zahir.01@mail.ru**

Bu işdə atmosfer modeli üsulu ilə HD14662 (F7Ib) ulduzunun atmosferi tədqiq edilmişdir. Ulduzun effektiv temperaturu və ağırlıq qüvvəsinin təcili, mikroturbulent hərəkət sürəti və elementlərin miqdarı təyin edilmişdir:  $T_{\text{eff}}=6250\pm 200\text{K}$ ,  $\log g=1,5\pm 0,2$ ,  $\xi_t=5\text{km/san}$ .

Ulduzun atmosferində əksər elementlərin miqdarı Günəşdə olan miqdara yaxın alınmışdır. Müstəsna olaraq C elementinin azlığı, Na elementinin artıqlığı aşkar edilmişdir.

## **ОКОЛОЗВЕЗДНАЯ АКТИВНОСТЬ ВЕЩЕСТВА У ЗВЕЗД ТИПА АЕ/ВЕ ХЕРБИГА: MWC 614**

**Адыгезалзаде А.Н., Баширова У.З., Исмаилов Н.З.**  
*Шамахинская Астрофизическая Обсерватория НАНА*  
**adigozalzade@rambler.ru**

В работе изложены результаты исследований оптического спектра трех звезд типа Ae/ВеХербига –MWC 614. Исследовано изменение со временем эквивалентных ширин, лучевых скоростей и профилей спектральных линий, которые формируются в разных регионах околозвездного окружения у этих звезд. Показано, что наиболее активные изменения в спектре наблюдаются в линиях водорода H $\alpha$  и H $\beta$  и HeI $\lambda$ 5876 Å. У остальных эмиссионных линий, например, SiII  $\lambda$ 6347, 6371 ÅÅ, [OI]  $\lambda$ 6300, 6363 ÅÅ также наблюдается переменность, но в

значительно меньших масштабах. У звезды MWC 614 впервые обнаружены полосы межзвездного происхождения DIB  $\lambda\lambda 5780$  и  $5797 \text{ \AA}$ . Показано, что активные процессы, происходящие в околозвездном окружении этих систем, могут распространяться и в более удаленные внешние части околозвездного диска.

## **SOLAR SPIN-ORBIT INTERACTION: TIDAL TORQUE**

**Aliyev J.S.**

*Shamakhy Astrophysical Observatory, ANAS*

**jascience@yahoo.com**

It is created a program-package SolAct that solves a system of equations of interaction and allows to follow the sun's angular momentum change over time. Also it has been created a program-package TiTor which calculates the tidal torque exerted on the Sun taking into account the solar rotation, computes the spectra of the sampled or averaged data, searches for the spurious periods. Using SolAct and the TiTor it is proved that the torques exerted on the Sun change its spin, but a contribution into total torque by the tidal torque is insignificant.

## **AMEA-nın YARANDIĞI TARİXİ DÖVR HAQQINDA**

**Cilovdarlı (ABBASOV) Ə.M.**

*Azərbaycan MEA-nın Fizika institutu*

**cilovdarli@bk.ru**

Məqalədə Azərbaycan MEA-nın yaranma tarixindən və böyük alimlərin fəaliyyətindən bəhs olunur.

**Section: Condensed Matter Physics** **$Ga_{1-x}Mn_xSb(x \leq 0,25)$  ƏRİNTİLƏRİNİN ELEKTROFİZİKİ  
XASSƏLƏRİ**

**Dadaşov<sup>1</sup> İ.Ş., Quliyev<sup>1</sup> Ə.N., Hüseynəliyev<sup>1</sup> Y.H.,  
Nəbiyev<sup>1</sup> A.Ə., Məmmədov<sup>2</sup> A.X., Həsənlı<sup>1</sup> N.A.**

<sup>1</sup>*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti,* <sup>2</sup>*Müdafiə Sənayesi  
Nazirliyi*

**yashartur@yahoo.com**

İşdə  $Ga_{1-x}Mn_xSb(x \leq 0,25)$  sistem ərintilərinin elektrofiziki xassələri ( $\sigma, \alpha, R_x$ ) geniş temperatur intervalında (100–600)K tədqiq edilmiş və beləcə də həmin temperatur intervalında yükdaşıyıcıların üstünlük təşkil edən səpilmə mexanizmi öyrənilmişdir.

**COMBINED RAMAN AND INFRARED STUDIES  
IN SILVER SULFOSPINEL  $AgIn_5S_8$** 

**Hasanlı<sup>a,b</sup> N.M., Ogan<sup>a</sup> A.K., Isik<sup>c</sup> M.**

<sup>a</sup>*Department of Physics, Middle East Technical University, Turkey,*

<sup>b</sup>*Virtual International Scientific Research Centre, Baku State  
University, Azerbaijan,* <sup>c</sup>*Department of Electrical and Electronics  
Engineering, Atilim University, Turkey*

Raman scattering and infrared reflection spectra are studied in the frequency range of 60–450  $cm^{-1}$  and 50–500  $cm^{-1}$ , respectively, for  $AgIn_5S_8$  crystals grown by Bridgman method. Four infrared-active and five Raman-active modes are detected, which are in full agreement with the prediction of group-theoretical analysis. The bands detected in Raman and IR spectra of studied crystals were attributed to various

vibration types (valence and valence-deformation) on the basis of the symmetrized displacements of atoms achieved employing the Melvin projection operators. The model of central force constants has been applied for the calculation of optical mode frequencies of the Brillouin zone center.

## **ANOMALIES OF THE KINETIC PHENOMENA IN SEMICONDUCTING $A^{III}B^{VI}$ COMPOUNDS WITH A LAYERED CRYSTALLINE STRUCTURE**

**Abdinov<sup>1</sup>A.Sh., Babayeva<sup>2</sup> R.F.**

*<sup>1</sup>Baku State University, <sup>2</sup>Azerbaijan State Economic University*  
**abdinov-axmed@yandex.ru ; Babaeva-Rena@yandex.ru**

The dependences of the kinetic parameters on the temperature, electric field, doping, and technological pre-history of the samples of single crystals of the layered  $A^{III}B^{VI}$  compounds have been studied experimentally.

It is found that in the low-temperature region the values of the resistivity of samples with different technological pre-history are significantly different. In high-resistivity crystals the values and characteristics of the dependences of the kinetic parameters on temperature, electric field, and doping are significantly different from the theoretical concepts of the crystalline solid.

It is shown that these discrepancies are caused by the presence of chaotic macroscopic defects in the crystals studied and these crystals can be represented as a composite material consisting of a low-resistivity semiconductor matrix with high-resistivity semiconducting nano-disperser with the same chemical composition.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЛЬТАМПЕРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПЛАЗМЫ ДУГОВОГО РАЗРЯДА АРГОНА С ПОМОЩЬЮ СЛЕДЯЩЕГО ЗОНДА**

**Гусейнов Т.Х., Дашдамиров К.М., Гарибов Г.И.,  
Садыгзаде Г.М., Сафаров В.Г., Агаев М.Н., Расулов Э.А.,  
Аллахвердиев Ш.А.**

*Бакинский Государственный Университет*

**htarlan@mail.ru**

С помощью следящего зонда исследованы зондовые характеристики, при наличии шумов в аргоновой плазме дугового разряда. Было выявлено, что при слишком близком расположении опорного и измерительного зондов призондовый слой измерительного зонда в различных частях характеристики по-разному влияет на опорный зонд. По этой причине на протяжении измерения ВАХ число запускающих импульсов меняется, поэтому следует производить счет импульсов при измерениях на протяжении всей характеристики. Последовательное упорядочение числа импульсов в единицу времени указывает на малое влияние зондов друг на друга.

## **QAMMA ŞÜALANMANIN GeS LAYLI MONOKRİSTALININ KİNETİK PARAMETRLƏRİNƏ TƏSİRİ**

**Ələkbərov A.S., Ağamalıyev C.Ç., Namazova N.M.**

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*

**aydin60@inbox.ru**

Tədqiqat işində GeS laylı monokristalının kinetik parametrləri (yükdaşıyıcıların konsentrasiyası, yürlüklüyü, Holl əmsalı) adi şəraitdə, 30 və 100 krad dozalarında, qamma



şüalanmadan əvvəl və sonra təyin edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, kiçik dozada (30 krad) qamma şüalanma kristalın strukturunda yüksək nizamlanma yaratdığından yükdaşıyıcıların yüüklüyü ~5-6 dəfə halda, Frenkel cütlərinin öz-özünə kompensasiyası nəticəsində yükdaşıyıcıların konsentrasiyası kəskin şəkildə azalır. Böyük dozalı (100 krad) qamma şüalanma isə kristalın strukturunu deqradasiya etdiyindən kinetik parametrlərinə azalması baş verir.

### **THERMAL CONDUCTIVITY OF THE $(\text{SnSe})_{1-x}(\text{SmSe})_x$ SYSTEM ALLOYS**

**Abdurahmanova V.A.**

*Institute of Physics, Azerbaijan National Academy of Sciences*

**[narimansoltanov@gmail.com](mailto:narimansoltanov@gmail.com)**

The article gives a brief analysis of the results of studying the temperature dependence of thermal conductivity and thermal resistance of the  $(\text{SnSe})_{1-x}(\text{SmSe})_x$  system alloys doped with samarium (Sm). It is established, that as the concentration of Sm atoms in the compositions increases, the value of the thermal conductivity coefficient decreases proportionally. Such a decrease sharply slows down at  $T \geq 300$  K and the compositions show an increase in the value of thermal conductivity and a partial decrease in the thermal resistance.

### **GENERATION OF SECOND OPTICAL HARMONIC IN THE NONLINEAR REGIME**

**Tagiyev Z.H., Amirov Sh.Sh., Kerimli N.V.**

*Azerbaijan Medical University*

**[phys\\_med@mail.ru](mailto:phys_med@mail.ru)**

The second harmonic in the nonlinear regime is considered

in the constant intensity approximation. This method has allowed to take into account reverse reaction of generated wave on the phase of fundamental one. In contrast to constant field approximation there is dependence of spatial beats of amplitude of harmonic wave versus intensity of powerful wave. It is shown that with increase in intensity of the incident pump wave, the period of spatial beats reduces and hence the width of central maximum is narrowed. The value of phase-mismatch at which the harmonic amplitude reaches maximum is a function of intensity of fundamental wave.

## **СОВМЕСТНОЕ ОСАЖДЕНИЕ ЧАСТИЦ ПРОВОДЯЩЕЙ И ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ФАЗ ИМПУЛЬСНОМ ПЛАЗМЕННОМ ИСПАРЕНИЕМ**

**Давудов Б.Б., Садыхзаде Г.М., Аллахвердиев Ш.А.,  
Алекберов Ш.Ш.**

*Бакинский Государственный Университет*

**[ben.davud@gmail.com](mailto:ben.davud@gmail.com)**

Для получения высокоомных керметных пленок сложной композиции успешно могут быть использованы импульсные плазменные испарители, в которых происходит непосредственное испарение проводящих и диэлектрических материалов, находящихся в разрядной камере устройства и последующие их осаждения на холодные подложки.

Лучистый тепловой поток можно оценить по закону Стефана-Больцмана  $Q = \sigma T_e^4$ , где  $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-12}$  Вт/см<sup>2</sup> - постоянная Больцмана. Для плазмы с достаточно высокой температурой (50 000-100 000 К) эта величина достаточно велика (10<sup>5</sup>-10<sup>6</sup> Вт/см<sup>2</sup>) и может привести к быстрому повышению температуры в тонком поверхностном слое до

такой величины, при которой начинаются фазовые превращения материала стенки разрядной камеры. А это, в свою очередь, приводит к деструкции и интенсивной сублимации материала. Молекулы этого вещества, поступая в разрядный промежуток, в результате многократного столкновения дислоцируются, и происходит частичная ионизация продуктов разрушения, что и подтверждается микроскопическими и спектроскопическими исследованиями.

Составляющие сложных соединений, таких как висмут германат, имеют различные давление паров, то есть летучесть компонентов сильно отличается, и по этой причине в стационарных испарителях вещество испаряется не согласованно и, следовательно, состав конденсата будет отличаться от состава исходного материала. В импульсных плазменных испарителях же в тонком приповерхностном слое очень большая температура достигается мгновенно в течение нескольких микросекунд, и происходит одновременное испарение (сублимация) вещества. Это обстоятельство обеспечивает сохранение стехиометрического состава тонких пленок сложных соединений, получаемых этим методом.

## **ON THE MECHANISM OF FORMATION MEMORY AND APPEARANCE OF NEGATIVE DIFFERENT RESISTANCE $\text{InTe}_2\text{-TlYbTe}_2$ SOLID SOLUTIONS**

**Ahmedova A.M.**

*Azerbaijan State Economic University*

**arzu.70@bk.ru**

The features of the behavior of the electronic subsystem in the origination and formation of the memory channel in the  $\text{TlInTe}_2\text{-TlYbTe}_2$  system solid solutions of have been studied.

The study of the current-voltage characteristic (CVC) makes it possible to understand the cause of the sharp change in the electrical conductivity of the samples under study when they transition from the high-resistivity state to the high-conductivity one, as well as the causes that lead to a certain instability of the threshold switches and to develop devices with a high stability of the threshold voltage.

### **(TlGaSe<sub>2</sub>)<sub>1-x</sub>(TlInS<sub>2</sub>)<sub>x</sub> SİSTEMİ BƏRK MƏHLULLARININ OPTİK XASSƏLƏRİNƏ $\gamma$ -ŞÜALANMANIN TƏSİRİ**

**Sərdarlı<sup>1</sup> R.M., Salmanov<sup>1</sup> F.T., Mikayılova<sup>1</sup> Ə.C.,  
Cabbarov<sup>2</sup> C.H., Orucova<sup>1</sup> A.A., Yusifov<sup>1</sup> M.Y.**

*<sup>1</sup>AMEA Radiasiya Problemləri İnstitutu, <sup>2</sup>Bakı Dövlət Universiteti*  
**sardarli@yahoo.com**

TlGaSe<sub>2</sub>-TlInS<sub>2</sub> sistemi bərk məhlullarının optik spektrləri 400-1100 nm diapazonda əks olunma və buraxma spektrlərinin ölçülməsindən alınmışdır. Udma spektrlərinin analizindən bərk məhlul nümunələri üçün düzünə və çəpinə keçidlərin enerjisi tapılmışdır. (TlGaSe<sub>2</sub>)<sub>1-x</sub>(TlInS<sub>2</sub>)<sub>x</sub> sistemi bərk məhlullarında ölçmələr otaq temperaturunda yerinə yetirilmişdir və bərk məhlullarda qadağan olunmuş zonanın eni təyin edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, (TlGaSe<sub>2</sub>)<sub>1-x</sub>(TlInS<sub>2</sub>)<sub>x</sub> sistemi bərk məhlullarda konsentrasiyanın (x) və şüalanma dozasının qiymətləri artdıqça qadağan olunmuş zonanın eni də artır.

### **ƏLAVƏ ELEKTRİK SAHƏSİNİN METAL – SİLİSIUM KEÇİDLƏRİNİN PARAMETRLƏRİNƏ TƏSİRİ**

**Məmmədov R.Q., Mirzəyeva T.Ş., Aslanova A.R.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

İşdə göstərilmişdir ki, diametri 100 mkm-dən kiçik olan

metal-silisiyum əsaslı keçidlərdə kontakt səthinin məhdudluğu hesabına yaranan əlavə elektrik sahəsinin təsiri hesabına onların elektrofiziki parametrləri ilə kontakt diametri arasında korrelyasiya mövcud olur.

**Cu<sub>2-x</sub>S SİSTEMİ BİRLƏŞMƏLƏRİNİN YÜKSƏK  
TEMPERATUR KUB FAZALARININ  
PARAMETRLƏRİNİN X ASILILIĞININ  
RENTGENOQRAFİK TƏDQIQI  
(X=0.04; 0.010;0.20;0.25at%)**

**Qasımov H.B., Həsənov N.E., Rzayev R.M.**  
*Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti*  
**rovnaq.rzayev@mail.ru**

In the given article it has been studied the x dependence of FCC– high temperature cube phase of Cu<sub>2-x</sub>S system combination that passed at different temperatures and is general for them (x=0.04; 0.10; 0.15; 0.20; 0.25 at%).

**QAZ HALINDA DİNAMİK ÖZLÜLÜYÜN TƏCRÜBİ  
QİYMƏTLƏRİNƏ ƏSASƏN BUTİRATLARIN  
POTENSİAL ÇUXURUN PARAMETRLƏRİNİN  
HESABLANMASI**

**Xəlilov Ş.X., Aslanov H.A., İbrahimli A.B.**  
**aygunibrahimli@yahoo.com**

Yağ turşusunun mürəkkəb efirlərinin qaz halında sıxlığı və dinamik özlülük əmsalı tədqiq edilmişdir. Dinamik özlülük əmsalının qiymətlərinə əsasən Ştokmayer potensialının parametrləri hesablanmışdır.

## **SWITCHING EFFECTS AND IONIC CONDUCTIVITY IN TIS AND TlSe CRYSTALS**

**Sardarli<sup>1</sup> R.M., Aliyeva<sup>1</sup> N.A., Abdullayev<sup>1</sup> A.P.,  
Gahramanova<sup>1</sup> S.M., Mammadova<sup>1</sup> G.E., Jabbarov<sup>1</sup> J.H.**  
*<sup>1</sup>Institute of Radiation Problems, ANAS, <sup>2</sup>Baku State University*  
**sardarli@yahoo.com**

The temperature dependence of the conductivity and switching effects in TIS and TlSe crystals has been investigated. Above 400K phase transition to the superionic conductivity are discovery. It is suggested that the ion conductivity is caused by the diffusion of  $Tl^{1+}$  ions over vacancies in the thallium sub-lattice between  $(Tl^{3+}S^{2-}_2)$  and  $(Tl^{3+}Se^{2-}_2)$  chains. In this crystals *S*-type switching effect are revealed. It is suggested that the switching effect is related to the transition of crystals to the superionic state, which is accompanied by diffusion of  $Tl^{1+}$  ions.

## **THERMAL CONDUCTIVITY OF THE EXTRUDED SAMPLES OF $Bi_{0.5}Sb_{1.5}Te_3$ SOLID SOLUTION WITH DIFFERENT GRAIN SIZE**

**Barkhalov<sup>1</sup> B.Sh., Tagiyev<sup>2,1</sup> M.M., Bagiyeva<sup>1</sup> G.Z., Aliyev<sup>1</sup> R.Yu.,  
Abdinova<sup>1</sup> G.D., Aliyeva<sup>1</sup> T.D., Akhundova<sup>2,1</sup> N.M.**  
*<sup>1</sup>Institute of Physics, ANAS, <sup>2</sup>Azerbaijan State Economic University*  
**bbarhal@mail.ru**

The present work is devoted to the influence of grain size on the thermal properties of extruded samples of  $Bi_{0.5}Sb_{1.5}Te_3$  solid solution. In the temperature range 80-300 K coefficient of thermal conductivity ( $\chi$ ) of the extruded samples with different grain size and for comparison - single crystalline samples have been investigated. It was found that the smaller

the dimensions of the crystallites (grains) the greater the probability of phonon scattering at the boundaries, and the lower the thermal conductivity.

## **KVANT ÇUXURUNDA ELEKTRONLARIN YÜRÜKLÜYÜ**

**Babayev M.M., Sultanova X.B.**

*AMEA, H.M. Abdullayev adına Fizika İnstitutu,*

**mirbababayev@yahoo.com**

Modifikasiya olunmuş Pöşl-Teller potensialı yarımkeçirici kvant çuxurunda elektronların yürüklüyü tədqiq edilmiş, səpici potensialların yükdaşıyıcılar tərəfindən ekranlaşması nəzərə alınmaqla cırılmış və cırılmamış elektron qazında yürüklüyün temperaturdan və ionların səth sıxlığından asılılığı öyrənilmişdir. Göstərilmişdir ki, cırılmamış və ya zəif cırılmış elektron qazında yürüklüyün temperaturdan asılılığında maksimum meydana çıxır: kiçik temperaturlarda temperaturun artması ilə yürüklük artır, maksimumdan keçir və nisbətən böyük temperaturlarda isə azalır. Güclü cırılmış elektron qazında ekranlaşma yürüklüyün qiymətini xeyli artırır, cırılmamış halda isə ekranlaşmanın təsiri zəifdir.

## **PARABOLİK POTENSİALLI KVANT ÇUXURUNDA ELEKTRON QAZININ TERMODİNAMİKASI**

**İbrahimov H.B., Dadaşova V.V., Həsənov X.A., Əsədov Ü.İ.,  
Hüseynov C.İ.**

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*

Uzununa maqnit sahəsində yerləşmiş parabolik potensiala malik kvant çuxurunda cırılmamış və cırılmış

halların statistikasını üçün elektron qazının termodinamik parametrləri, entropiya, maqnit qavrayıcılığı və istilik tutumu uyğun olaraq hesablanmışdır. Cırılma halında maqnit sahəsinin artması ilə Fermi səviyyəsindən aşağıdakı kvant səviyyələri yuxarıya doğru hərəkət edərək busəviyyəni kəsdiyindən maqnit qavrayıcılığı, istilik tutumu və termoelektrinin mütləq qiymətini sıçrayışla dəyişir. Sıçrayışlar arası hal sıxlığı dəyişir və bu maqnit qavrayıcılığını, istilik tutumunu və maqnit termoelektrini məxsusi dövrü tezlikdən asılı olaraq artırır. Buna görə də  $\chi, C_v, \alpha$  maqnit sahəsindən asılılığı ossilyasiya xarakterli olur.

## **NANO-STRUCTURED SOLAR CELL BASED ON *c*-Si/POROUS-Si/CdS/Zn<sub>x</sub>Cd<sub>1-x</sub>O HETEROSTRUCTURES**

**Abdinov A.Sh., Mamedov H.M., Mamedova V.J., Ahmedova  
K.M., Mamedov V.U., Sarxanlı A.E., Mikayılova N.F., Agayeva  
L.E., Sərməsov S.N.**

*Baku State University*

**[mhhuseyng@bsu.edu.az](mailto:mhhuseyng@bsu.edu.az); [mhhuseyng@gmail.com](mailto:mhhuseyng@gmail.com)**

Solar cells based on *c*-Si/*porous*-Si/CdS/Zn<sub>x</sub>Cd<sub>1-x</sub>O heterostructures are created by depositing CdS films with thickness of on *c*-Si/*porous*-Si (PS) substrates by the method of electrochemical deposition (ED). PS layers with different pores size (8-45 nm) and thickness (100-250 nm) were fabricated on p-type *c*-Si wafers using electrochemical etching. The window layers of Zn<sub>x</sub>Cd<sub>1-x</sub>O with different Zn content ( $x=0.2; 0.4; 0.5$  and  $0.6$ ) is deposited onto CdS buffer layers also by ED. The morphological and structural properties of films have been studied by SEM, AFM and XRD. Photoelectrical properties of heterostructures were studied depending on the pores size of PS and Zn content in Zn<sub>x</sub>Cd<sub>1-x</sub>O. The size of pores (10 nm) and



Zn content ( $x=0.6$ ) are defined, which provides the maximum efficiency (9.9 %) of solar cells.

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ПАРАМЕТРОВ ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ СОЕДИНЕНИЯ $\text{Ca}(\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x})_2\text{S}_4:\text{Eu}^{2+}$**

**Асадов<sup>1</sup> Е.Г., Гаджиева<sup>1</sup> Г.С., Мамедов<sup>2</sup> А.Н.,  
Казымова<sup>1</sup> Ф.А., Ибрагимова<sup>1</sup> Т.Ш., Тагиев<sup>2</sup> К.О.**

*<sup>1</sup>Институт Физики НАНА,*

*<sup>2</sup>Институт катализа и неорганической химии НАНА*

**oktay58@mail.ru**

Синтезирован твердый раствор  $\text{Ca}(\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x})_2\text{S}_4$ , активированный ионами европия  $\text{Eu}^{2+}$ . Сняты спектры возбуждения и фотолюминесценции кристалла при 300К для значения  $x=0,3$ . Исследована зависимость интенсивности люминесцентного излучения от температуры в интервале 10- 300К. Из экспериментальных результатов определены красное смещение (D), стоксово смещение( $\Delta S$ ), энергия активации ( $\Delta E$ ) и время жизни ионов  $\text{Eu}^{2+}(\tau)$ .

## **МАГНИТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОМПОЗИТОВ НА ОСНОВЕ $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ И ПОЛИВИНИЛДЕНФТОРИТА НА ПЕРЕМЕННОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ**

**Гусейнова<sup>1</sup> А.Г., Аллазов<sup>2</sup> М.Р., Мусакулов<sup>1</sup> Н.Н.**

*<sup>1</sup>Институт Физики НАНА, <sup>2</sup>Бакинский Государственный  
Университет*

**allazov\_m@mail.ru**

Методом горения дигидразидовмалоновой кислоты железо и кобальта синтезированы наночастицы феррита

кобальта  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$  и использованы в качестве дисперсного наполнителя при приготовлении тонкопленочных композитов на основе полимера поливинилденфторида. Установлено, что с увеличением напряженности переменного магнитного поля величина магнитной проницаемости монотонно растет, достигает максимального значения при напряженности  $\sim 18$  кА/м. Однако, с ростом толщины композита величины намагниченности и магнитной проницаемости значительно уменьшаются, что связаны с переориентацией доменной структуры.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРОВ ФОТОПРОВОДИМОСТИ МОНОКРИСТАЛЛОВ $(\text{SnS})_{1-x}(\text{GdS})_x$ ( $X=0,001;0,002$ )

**Гасанов О.М., Адгезалова Х.А., Гусейнов Дж.И.**  
*Азербайджанский Государственный Педагогический  
Университет*  
**1959oktay@mail.ru**

Исследованы спектры фотопроводимости монокристаллов  $(\text{SnS})_{1-x}(\text{GdS})_x$  ( $x=0,001;0,002$ ) при температурах в интервале  $80\div 300\text{K}$  и было установлено, что добавка Gd увеличивает фоточувствительность бинарного соединения SnS на порядок, а так же расширяет спектральную область фоточувствительности в длинноволновую область. Результаты расчета основных фотоэлектрических параметров монокристаллов  $(\text{SnS})_{1-x}(\text{GdS})_x$  показывают, что они являются перспективным материалом для изготовления оптоэлектронных ключей и фотоприемников, в области ближнего инфракрасного диапазона (0,9– 2,0 мкм).

## **ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ СОПРОТИВЛЕНИЯ В НАТУРАЛЬНОМ КЛИНОПТИЛОЛИТЕ, МОДИФИЦИРОВАННЫМ ИОНАМИ СЕРЕБРА И МЕДИ**

**Саламов\* Б.Г., Эйвазова \*\* Г.М., Орбух В.И.,  
Лебедева Н.Н.**

*Институт Физических Проблем БГУ, \*Physics Department,  
Faculty of Sciences, Gazi University, Институт Физики НАНА,  
\*\*НАНО-центр, БГУ*  
**nnlebedeva@gmail.com**

В настоящей работе приведены результаты измерения температурной зависимости сопротивления цеолита, модифицированного серебром и медью от температуры. Установлено, что на этой зависимости, в области температур 60-90<sup>0</sup>С, наблюдается максимум, величина которого уменьшается с ростом частоты, на которой измеряется сопротивление. Объяснение наблюдаемых явлений основано на двух предположениях: первое-это наличие диэлектрического зазора на поверхности цеолита, второе предположение о том, что проводимость цеолита осуществляется локальными проводящими областями, разделёнными диэлектрической средой.

## **FREQUENCY AND TEMPERATURE CHARACTERISTICS OF THE ABSORPTION OF ACOUSTIC WAVES IN $\epsilon$ -GaSe CRYSTALS**

**Dzhafarova S.Z.  
Exiton 1992@mail.ru**

In the report are presented the results of measurements of

the absorption of acoustic waves in  $\epsilon$ -GaSe. The absorption of perpendicular to the layers longitudinal waves along the C6 axis has Akhiezer's character, although the absolute magnitude of the absorption is much greater than the expected. Under analysis of the frequency and temperature dependences of the absorption of piezo-active waves which propagate along the layers, the contribution due to the interaction of the waves with the carriers has been subtracted. It is found that absorption of these waves by lattice linearly depends on frequency. Linear frequency and at the same time a weak temperature dependence of the sound absorption which are typical for the additional ultra-Akhiezer absorption in glasses, in this case may be due to the light formation in crystals of different GaSepolytypes. They differ only by the relative orientation of layers.

## **ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ НА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИОДОВ ШОТТКИ Al-TiW- PtSi/n-Si**

**Эфендиева И.М., Кулиева Т.З., Годжаева Ш.М.,  
Абдуллаева Л.К.**

*Бакинский Государственный Университет, НИИ Проблем  
Физики*

**[afandiyeva@mail.ru](mailto:afandiyeva@mail.ru)**

В представленной статье исследовано влияние интенсивности освещения на диэлектрические характеристики диодов Шоттки Al-TiW-PtSi/n-Si. Контактные структуры с диффузионным барьером изготовлены методом магнетронного распыления. Реальная и мнимая части комплексной диэлектрической проницаемости, соответственно  $\epsilon'$  и  $\epsilon''$ , и тангенс диэлектрических потерь ( $\tan \delta$ ) были вычислены из измерений зависимости емкости (C-V) и приведенной

проводимости ( $G/\omega - V$ ) от напряжения смещения при частоте тестового сигнала 500кГц и амплитуде 20мВ. Интенсивность освещения менялась в пределах 10-100мВт/см<sup>2</sup>. Выявлено, что с ростом интенсивности освещения увеличивается вклад поверхностных электронных состояний с большим временем релаксации.

## **РАСЧЕТ УРОВНЕЙ КАТИОННОЙ И АНИОННОЙ ВАКАНСИЙ В GeS МЕТОДОМ ФУНКЦИИ ГРИНА**

**Джахангирли<sup>1,2</sup> З.А., Оруджев<sup>1,2</sup> Г.С., Байрамова<sup>3</sup> Т.О.**

*<sup>1</sup>Институт физики НАНА, <sup>2</sup>Азербайджанский технический университет, <sup>3</sup>Бакинский Государственный Университет*

В настоящей работе методом функции Грина с использованием линейных комбинаций атомных орбиталей (ЛКАО) самосогласованным образом исследованы глубокие дефектные уровни идеальных Ge- ( $V_{Ge}$ ) и S –вакансии ( $V_S$ ) в полупроводниковом соединении GeS типа  $A^4B^6$ .

## **НОВЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ П-Р СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ДЕФЕКТНОГО ПОЛУПРОВОДНИКА**

*$AgIn_5S_8$*

**Гусейнов<sup>1</sup> А.Г., Салманов<sup>1</sup> В.М., Мамедов<sup>1</sup> Р.М.,**

**Джабраилова<sup>2</sup> Р., Магомедов<sup>1</sup> А.З.**

*<sup>1</sup>Бакинский Государственный Университет, <sup>2</sup>Азербайджанский Университет Архитектуры и Строительства*

**[inaype@yahoo.com](mailto:inaype@yahoo.com)**

Воздействием мощного лазерного излучения на полупроводниковые соединения с дефектной кристаллической структурой типа  $A^1B^3_5C^6_8$  изменен тип

электрической проводимости кристалла. Показано, что при определенной мощности и длины волны лазерного излучения, воздействующее на монокристаллический  $n$ - $\text{AgIn}_5\text{S}_8$ , в области облучения кристалла образуется участок с  $p$ -типом проводимостью. Сняты ВАХ созданных гомопереходов на основе  $n$ - $\text{AgIn}_5\text{S}_8$ .

### **ANISOTROPY OF THE ELECTRICAL PROPERTIES OF THE EXTRUDED SAMPLES OF $\text{Bi}_{0.85}\text{Sb}_{0.15}$ SOLID SOLUTION**

**Tagiyev M.M.**

*Azerbaijan State Economic University, Baku*

**mail tagiyev@mail.ru**

Texture formation in the extruded samples of  $\text{Bi}_{0.85}\text{Sb}_{0.15}$  solid solution leads to anisotropy of the thermoelectric properties. At that in the extruded samples not heat treated, in the absence of the magnetic field the electrical conductivity at 77 K and 300 K in the direction perpendicular to the extrusion axis is higher than in the direction parallel to the extrusion axis. After heat treatment, this relationship is reversed, i.e. anisotropy of the electrical conductivity changes its sign.

### **ELECTRON DIFFRACTION STUDY OF CRYSTALLIZATION OF AMORPHOUS $\text{AgInS}_2$ FILMS**

**Kerimova N.K., Mamedova A.Ch.**

*Azerbaijan State Economic University*

*Institute of Physics, Azerbaijan National Academy of Sciences*

**kerimova-nurlana@mail.ru**

Obtained from the slopes of the lines of dependences

$\ln \ln \left( \frac{V_0}{V_0 - V_t} \right) \propto \ln t$  values for the exponent  $t$  turned out to be about 3 ( $m = 2.80$  for 423 K;  $m = 2.87$  for 448 K;  $m = 2.93$  for 468 K). Resulting value  $m \approx 3$  indicates that in the case of crystallization of amorphous  $\text{AgInS}_2$  films two dimensional growth of crystallites occurs, and constant  $K$  in this case is equal to  $\frac{1}{3\pi} g_3 g_p^2$ , where  $g_3$  is a rate of nucleation of the new phase in a unit of the transformed volume;  $g_p^2$  is linear rate of growth of the forming centers of new phase.

### **THERMOELECTRIC PROPERTIES OF $(\text{InTe})_{1-x}$ - $(\text{HoTe})_x$ SOLID SOLUTIONS**

**Nurullayev<sup>1</sup> Yu.G., Barkhalov<sup>2</sup> B.Sh., Ismayilov<sup>3</sup> R.M.,  
Magerramova<sup>2</sup> K.I., Sadig<sup>4</sup> H.O., Mustafayev<sup>2</sup> N.B.**

<sup>1</sup> *Baku State University*, <sup>2</sup> *Institute of Physics of ANAS*, <sup>3</sup> *Sumgait State University*, <sup>4</sup> *Azerbaijan State University of Oil and Industry*  
**nurullayev.yusif@rambler.ru**

The thermoelectric properties of of the  $\text{InTe}$ - $\text{HoTe}$  system solid solutions have been investigated. It is shown that an increase in the content of  $\text{HoTe}$  in a solid solution  $(\text{InTe})_{1-x}$ - $(\text{HoTe})_x$  leads to a significant improvement in thermoelectric parameters, which makes them suitable for use in the manufacture of thermoelectric energy converters.

### **LUMINESCENT PROPERTIES OF $\text{ZnS}:\text{Cr}$ THIN FILMS**

**Jafarov M.A., Nasirov E.F., Jahangirova S.A.**

*Baku State University, Institute for Physical Problems*

Pure and Cr doped Zinc Sulphide ( $\text{ZnS}$ ) nanocrystalline thin films were grown on the glass substrate and were

synthesized by chemical method. Thin films were prepared on glass substrate by varying the deposition parameters and pH of the solution. Nanocrystalline thin film prepared under optimum growth conditions shows band gap value 3.78 eV as observed from optical absorption data. The band gap is found to be higher (3.78 eV) indicating blue shift. The particle size, calculated from the shift of direct band gap, due to quantum confinement effect is 35 nm. The XRD patterns of ZnS and Cr-doped ZnS thin films deposited at fixed pH value and temperature of 70°C. The XRD peaks appear at 33.20°, 47.32°, and 56.36°. In the pure ZnS film corresponding to the diffraction from (200), (220), (311), planes respectively of the cubic phase of ZnS. Photoluminescence spectrum shows the blue luminescence peaks (centered at 441 nm), which can be attributed to the recombination of the defect states. ZnS nanocrystalline thin films are also found to be photosensitive in nature. In the undoped ZnS film,  $D$  was found to be 34.78 nm, whereas in the Cr-ZnS1 and Cr-ZnS2 film, it was 45.26 nm and 48.27 nm respectively. This shows that Cr-doping in the ZnS film enhancing the crystallite size. The PL spectra of the nanocrystal samples show three peaks, at 441, 475, and 530 nm, which are attributed to the band edge, shallow and deep traps, respectively.

### **INFLUENCE OF THE DIMENSIONS OF MAGNETIC PARTICLES ON THE MAGNETIC PARAMETERS OF COMPOSITES BASED ON ANNEALED SIDERITE AND POLYMER**

**Samedova U.F., Hasanli Sh.M., Safarzade U.M.**

*Institute of Physics, ANAS*

**[neytrino7@gmail.com](mailto:neytrino7@gmail.com), [hasanli\\_sh@rambler.ru](mailto:hasanli_sh@rambler.ru)**

We have investigated the influence of the size of magnetic



particles on the magnetic characteristics of composites based on (30-50%) annealed siderite (AS) and (70- 50%) (PP). It was found that the presence of a size effect in the studied composites, namely, with a decrease in the size of magnetic particles the value of the coercive force increases, and the remanent magnetization and saturation of the magnetization decrease.

### **Sn<sub>0,99</sub>Sm<sub>0,01</sub>Te BƏRK MƏHLULUNUN İSTİLİK-FİZİKİ XASSƏLƏRİ**

**Məmmədov İ.M., Əliyev Q.H., Həsənova N.A.**

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*

**natella.namazova@gmail.com**

Bu məqalədə biz Sn<sub>1-x</sub>Sm<sub>x</sub>Te (0≤x≤0.01) kristalının istidən genişlənmə əmsalının (İGƏ) temperaturdan asılılığının tədqiqinin nəticələri və həmin kristalın istilik-fiziki parametrləri, SnTe-SmTe sistem ərintilərinin istilikkeçiriciliyinin temperatur asılılığı barədə məlumat veririk.

### **INVESTIGATION OF TRANSFORMATION PROCESSES OF CdS THIN FILMS TO CdTe AND ADJUSTING THE THICKNESSES OF CdS / CdTe HETEROJUNCTION COMPONENTS**

**Huseynaliyev M.H.**

*Nakhchivan Branch, ANAS*

**mamedhuss@mail.ru**

At present work was learned transformation processes of cadmium sulfide thin films to cadmium telluride by ion-exchange of electrolytes solutions. It was showed, that

exchange processes covers a very small thickness of CdS thin films. It was supposed that, thin film covered with thin layer of tellurium make difficulties for ion-exchange processes. Revealed the possibility of adjusting of the thicknesses of CdS and CdTe in heterojunction CdS/CdTe by the consistent application of the transformation process of CdS to CdTe and process of CdTe transition to Te by EDTA (Trilon B). It is shown that with the full implementation of the cycle the thickness of CdS decreases, and in partial fulfillment of the cycle the thickness of the CdTe decreases.

## **ВЛИЯНИЕ ЧАСТИЦ ТИТАНАТА БАРИЯ НА ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СМЕКТИЧЕСКОГО А ЖИДКОГО КРИСТАЛЛА**

**Гумбатов<sup>1</sup> Ш.А., Рамазанов<sup>1</sup> М.А., Имамалиев<sup>2</sup> А.Р.,  
Ибрагимов<sup>2</sup> Т.Д., Агамалиев<sup>1</sup> З.А.**

<sup>1</sup>*Бакинский Государственный Университет,*

<sup>2</sup>*Институт Физики НАНА*

*shirxan-humbatov@mail.ru*

В работе исследовано влияние субмикронных сегнетоэлектрических частиц ВаТiО<sub>3</sub> на диэлектрические и электро-оптические свойства смектического Ажидкого кристалла (ЖК) с большой отрицательной диэлектрической анизотропией. Показано, что добавление частиц ВаТiО<sub>3</sub> уменьшает поперечную составляющую диэлектрической проницаемости  $\varepsilon_{\perp}$  незначительно, но ощутимо увеличивает продольную составляющую диэлектрической проницаемости  $\varepsilon_{\parallel}$  смектического А ЖК. В результате, анизотропия диэлектрической проницаемости  $\Delta\varepsilon = \varepsilon_{\parallel} - \varepsilon_{\perp}$  смектического А ЖК уменьшается. Добавление частиц ВаТiО<sub>3</sub> смещает дисперсию  $\varepsilon_{\perp}$

всторонунизкихчастот.

## **CuGaIn<sub>2</sub>Se<sub>5</sub> BƏRK MƏHLUL KRİSTALININ ALINMASI VƏ KRİSTAL QURULUŞU**

**İbrahimova S.İ., Hüseynov Q.H., Ağamirzəyeva G.M.,  
Qasimov V.A.**

*AMEA Fizika İnstitutu*

**seva-ahmed@mail.ru**

CuGaIn<sub>2</sub>Se<sub>5</sub> tərlibli bərk məhlul kristalları sintez edilmişdir. Rentgenoqrafik analizi aparılmış və müəyyən edilmişdir ki, tədqiq edilən nümunə tetraqonal sinqonyada kristallaşır. Onun qəfəs sabitləri  $a=5,6763\text{Å}$ ,  $c=11,3326\text{Å}$ -dir. Nümunənin kristal quruluşu təyin edilmiş və müəyyən edilmişdir ki, quruluş defekt tip xalkopritin quruluş anoloqudur.

## **ВЫРАЩИВАНИЕ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО СЕЛЕНИДА СЕРЕБРА И УСТРОЙСТВА НА ЕГО ОСНОВЕ**

**Гаджиева<sup>1</sup> Г.С., Казымова<sup>1</sup> Ф.А., Ибрагимова<sup>1</sup> Т.Ш.,  
Тагиев<sup>2</sup> К.О., Асадов<sup>1</sup> Е.Г.**

*<sup>1</sup>Институт Физики НАНА, <sup>2</sup>Институт катализа и  
неорганической химии НАНА*

**oktay58@mail.ru**

Методом изотермической рекристаллизации из твердой фазы выращены монокристаллы селенида серебра (Ag<sub>2</sub>Se), на основе которых изготовлены МПМ и МОП - структуры и проведены их исследования в интервале температур 77-410К. Показано, что МПМ- структура W- Ag<sub>2</sub>Se-W ведет себя как варистор, а структура Ag-Ag<sub>2</sub>Se-Ag в области 376- 400К- как диод. В МОП- структуре Al-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Ag<sub>2</sub>Se-

Ag получен полярнозависимый эффект переключения и памяти, имеющий место в области 77- 400К.

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ФОРМУ  
ФОТООТКЛИКА ПРИ ОСВЕЩЕНИИ  
ПИКОСЕКУНДНЫМИ ИМПУЛЬСАМИ ЛАЗЕРА В  
СИСТЕМЕ Me- Bi<sub>12</sub>TiO<sub>20</sub>-Me**

**Багиев<sup>1</sup> В.Э., Рустамов<sup>1</sup> Ф.А., Дарвишов<sup>1</sup> Н.Х.,  
Мамедов<sup>1</sup> М.З., Ахмедов<sup>2</sup> А.А.**

*<sup>1</sup>Бакинский Государственный Университет, НИИ Физических  
Проблем, <sup>2</sup>Азербайджанский Технический Университет  
v\_bagiev@mail.ru*

В данной работе изучена релаксация фотоотклика в Bi<sub>12</sub>TiO<sub>20</sub> при освещении пикосекундными импульсами лазера. Рассмотрено возможное влияние RC релаксации цепи на форму фотоотклика. Получено, выражение позволяющее описать релаксацию фотоотклика, согласующегося с экспериментом. В пределах данной модели объяснены особенности люкс характеристик фотоотклика.

**AŞQARLANMIŞ CdInGaS<sub>4</sub> ƏSASINDA HAZIRLANAN  
ELEKTROFOTOQRAFİK SİSTEMLƏRİN  
XARAKTERİSTİK PARAMETRLƏRİNİN TƏDQIQI**

**Məmmədov N.C., Məmmədova E.İ.**  
*Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti*  
**nizamicalil@mail.ru**

Məlumdur ki, qızıl və mis aşqarları dərin akseptor səviyyələri yaradır, dayaz səviyyələrin bir hissəsini isə kompensə edir və beləliklə CdInGaS<sub>4</sub> kristallarında fotoelektret halı formalaşır. Bu kristallar əsasında hazırlanan elektrofotoqrafik sistemlərin xarakteristik parametrləri tədqiq

olunmuşdur.

## **MEXANİKİ DEFORMASIYANIN $\text{CaIn}_2\text{Se}_4$ YARIMKEÇİRİCİ BİRLƏŞMƏSİNİN ELEKTROFİZİKİ XASSƏLƏRİNƏ TƏSİRİ**

**Səfərov V.Q., Ağayev M.N., Mehdiyev R.F., Nuriyeva L.İ.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*

Müasir elm və texnikanın müxtəlif sahələrində mexaniki gərginliyi, statik və dinamik təziqləri eksperimental təyin etmək üçün ölçü cihazlarından istifadə olunması geniş yayılmışdır. Bu tip qurğulara tenzocihazlar əsasında qurğular aiddir. Bu cihazlar sürəkliyi ilə yanaşı lazımı məsafədən tədqiq olunan mühitin parametrlərini ölçməyə imkan verməlidir.

## **$\text{FeIn}_2\text{Se}_4$ MONOKRİSTALININ DƏYİŞƏN ELEKTRİK SAHƏSİNDƏ ELEKTRİKKEÇİRİCİLİYİ**

**Niftiyev N.N., Qurbanov S.Ş., Hüseynov V.İ.,  
Allahverdiyev A.M.**  
*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*  
**namiq7@bk.ru**

$\text{FeGaInS}_4$  monokristalının müxtəlif tezlik və temperaturlarda elektrikkeçiriciliyi tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, elektrikkeçiriciliyi üçün  $295 \div 375\text{K}$  temperatur və  $2 \cdot 10^4 \div 10^6$  Hz tezlik intervalında  $\sigma \sim f^S$  ( $0,1 \leq S \leq 1,0$ ) qanunauyğunluğu ödənilir.  $\text{FeGaInS}_4$  monokristalında elektrikkeçiriciliyinin tezlikdən asılı olaraq dəyişməsinin multiplet modelinin köməyi ilə belə izah etmək olar ki, bu kristalda yaxın enerjili lokal hallardan ibarət klasterlər mövcuddur və elektronlar onların arasında sıçrayış həyata keçirirlər.

## **$K_{1-x}Rb_xNO_3$ ( $x = 0.015, 0.035, 0.045$ ) GROWING CRYSTALS OF SOLID SOLUTIONS AND DIFFERENTIAL THERMAL ANALYSIS**

**Bayramov<sup>1</sup> R.B., Namazova<sup>2</sup> N.M., Nasirov<sup>2</sup> V.I.**

<sup>1</sup> *Baku Engineering University,*

<sup>2</sup> *Azerbaijan State Pedagogical University*

**bayramov.razim@mail.ru**

In the work submitted for purposes of study the nature of structural transformations in solid solutions of  $KNO_3$  and  $RbNO_3$   $K_{1-x}Rb_xNO_3$  ( $x=0,015, 0,035, 0,045$ ) crystals were produced and its differential thermal analysis was conducted. Analysis of the results shows that in the  $KNO_3$  partly replacing of  $K^I +$  ions with  $Rb^I +$  ions causes an increase in temperature of polymorphic transformation. As the replacing amount increases the transformation temperature and the amount of enthalpy shrink.

## **FREQUENCY CONVERSION EFFICIENCY IN ZnO/PM NANOCOMPOSITE FILMS, AT SECOND HARMONIC GENERATION**

**Kasumova<sup>1</sup>R.J., Mamedov<sup>1</sup>H.M., Shamilova<sup>1</sup>Sh.A.,**

**Safarova<sup>2</sup>G.A., Kerimova N.V.**

<sup>1</sup>*Baku State University,* <sup>2</sup>*Institute for Physical Problems*

**renajkasumova@gmail.com, mhhuseyng@gmail.com,**

**shahla\_shamilova@mail.ru, safarovagulnara@rambler.ru**

In this paper analysis of constant-intensity approximation of nonlinear interaction of the second harmonic generation in ZnO/PMMA (polymer matrix) nanocomposite films for

different concentrations of ZnO were carried out with regard to the losses and phase changes of all the interacting waves. The investigated samples were manufactured on the basis of ZnO nanoparticles embedded into polymeric matrix by the method of electrochemical deposition. The main goal of work is the exploration of the ZnO morphology and parameters of the second order susceptibilities. It is verified that the surface effects in ZnO/PMMA structures will give a larger contribution than the volume effects.

**SİMMETRİYA PRİNSİPİNİN İİA QRUP  
ELEMENTLƏRİNİN XALKOGENİD VƏ  
XALKOHALOGENİDLƏRİNİN XASSƏLƏRİNDƏ  
ÖDƏNİLMƏSİ**

**Hacıyev S.M., Xəlilova E.F., Mirzəliyeva S.E., Məstəliyeva  
S.M., Məhərrəmovə F.M.**  
*Bakı Dövlət Universiteti*  
**N-haciyeva@yahoo.com**

Spektrlərin rəqsi halının analizi xalkogenbromidlər (GaXBr) üçün elektrofonon halının atomlardan (GaXBr) kəçürülməsini sübut edir. Polyarlaşmış fononların xalkogenidlər üçün ədədi qiymətləri politantaloniatlar və ABO<sub>3</sub> birləşmələri üçün yaxın qiymətlidirlər.

**ЗАВИСМОСТЬ ТЕРМОЭДС КВАНТОВОЙ ЯМЫ  
СЛОЖНОГО ПРОФИЛЯ ОТ УРОВНЯ ФЕРМИ**

**Фигарова С.Р., Махмудов М.М.**  
*Бакинский Государственный Университет*  
**figarov@bsu.edu.az**

Используя энергетический спектр электронного газа в

квантовой яме сложной формы, определена термоэдс вырожденного двумерного электронного газа при рассеянии на акустических фононах. Исследована зависимость термоэдс от уровня Ферми. Показано, что термоэдс вырожденного двумерного электронного газа немонотонно зависит от уровня Ферми и в зависимости от параметров квантовой ямы термоэдс может принимать как положительные, так и отрицательные значения.

## **МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОДНОРОДНОЙ ОРИЕНТАЦИИ ЖИДКОГО КРИСТАЛЛА ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ**

**Байрамов Г.М., Будагов К.М., Ибрагимов Ч.И.,  
Амирасланова Р.А.**

*Бакинский Государственный Университет, г. Баку*  
**[gazanfarb@mail.ru](mailto:gazanfarb@mail.ru)**

Исследована возможность однородной ориентации молекул жидкого кристалла (ЖК) после предварительной бомбардировки подложек (Si, Ge), прозрачных в инфракрасной (ИК) области спектра, ионами аргона, а также после химического травления. Контроль ориентации молекул ЖК производится методами ИК спектроскопии и диэлектрическими измерениями.

## **ЭФФЕКТИВНАЯ МАССА НОСИТЕЛЕЙ ЗАРЯДА В AgSbTeSe**

**Рагимов<sup>1</sup> С.С., Рагимов<sup>2</sup> Р.Ш., Алиева<sup>1</sup> А.И.**

<sup>1</sup>*Институт Физики НАНА,*

<sup>2</sup>*Бакинский Государственный Университет*

**[sadivar@mail.ru](mailto:sadivar@mail.ru)**



Проведено исследование температурных зависимостей коэффициента термоэдс и электропроводности  $\text{AgSbSeTe}$  в температурном интервале 80-350K. Согласно экспериментальным данным коэффициентов термоэдс и Холла была оценена эффективная масса носителей заряда  $m^*$ .

## **ELECTRICAL AND THERMAL CONDUCTIVITY OF $\text{Sn}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}$ ( $0 \leq x \leq 0,04$ ) SOLID SOLUTIONS**

**Akhundova N.M.**

*Azerbaijan State Economic University, Baku, Azerbaijan*

**akhundovanaila@rambler.ru**

The electrical and thermal properties of  $\text{Sn}_{1-x}\text{Mn}_x\text{Te}$  ( $0 \leq x \leq 0.04$ ) single crystals and electrical properties contacts with eutectic mass.% 57Bi +43 Sn. Has been studies in the temperature range 77-300K. The results demonstrate that this alloy single crystals creamed an ohmic contact wicth a sufficiently low contact resistance. The electron thermal conductivity reaches ~50% of the total thermal conductivity in some of the samples and that structural defects make an appreciable contribution to the thermal resistivity of the crystals.

## **$\text{MnGa}_2\text{S}_4$ MONOKRİSTALININ OPTİK UDULMASI ZAMANI Urbax QAYDASI**

**Niftiyev N.N., Məmmədov\* F.M., Musayeva S.M., Niftiyev\*\*  
S.N.**

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, AMEA Kataliz və  
Qeyri-üzvi Kimya İnstitutu\*, Azərbaycan Texniki Universiteti\*\**

**namiq7@bk.ru**

$\text{MnGa}_2\text{S}_4$  monokristalında müxtəlif temperaturlarda ( $77 \div 293\text{K}$ ) optik udulmanın düşən fotonun enerjisindən asılılığından Urbax qaydası tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunan monokristalda fotonun enerjisin  $2,05 \div 2,35$  eV oblastında optik udulmanın uzundalğalı kənarı Urbax qaydasına tabe olur.  $\text{MnGa}_2\text{S}_4$  monokristalında güclü elektron - fonon qarşılıqlı təsirinə mövcud olması aşkara çıxarılmışdır.

## **YÜKSƏK ENERJİLİ ŞÜALANMANIN TƏSİRİ İLƏ TlGaSe<sub>2</sub> MONOKRİSTALLARININ ELEKTRİK XASSƏLƏRİNİN DƏYİŞMƏSİ**

**\*Əliyev S.A., \*İmanova A.Y., \*\*Əliyev S.S., \*Əliyev X.M.**

*\*Azərbaycan Dövlət Dəniz Akademiyası,*

*\*\*Azərbaycan Dövlət Memarlıq və İnşaat Universiteti*

**sabir.eliyev.1950@mail.ru**

TlGaSe<sub>2</sub> laylı monokristallarının  $\gamma$ -şüalanmadan əvvəl və sonra aparılmış VAX-ın tədqiqi göstərir ki, kristalın cərəyan keçiriciliyi monopolyar injeksiya hadisəsi ilə bağlıdır və keçid gərginliyi şüalanma dozəsindən asılıdır.

## **THE PROCESS OF DISPERSING BISMUTH ATOMS INTO IRIDIUM VIA AN INTERMEDIATE MONOLAYER OF GRAPHITE**

**Orujov A.K., İsmailova R.N.**

*Baku State University*

**orar@mail.ru**

It was first revealed by thermodesorption spectroscopy that when bismuth atoms diffuse the indium atoms through an

intermediate graphite layer, they show certain characteristic features. In the Ir(111)–C system at 1400 K  $<T < 1600$  K we witness the most strong form of diffusion of bismuth into iridium. It has been found that the fractions of the fluxes of intercalation equal to  $\delta = 0.4 \pm 0.05$  and diffusion  $\delta_{Bi} = N_{dif}/N = 2,5 \times 10^{-3}$  bismuth atoms in the Ir(111)–C system. The amount of intercalated and diffused bismuth depends on the electrical field, i.e., on the positive potential in the Ir(111)–C system. It has been noted that a considerable diffusion of bismuth into iridium started at 180 V and increased up to 3000 V. The activation energies for bismuth diffusion into and from iridium were calculated to be  $E_{n1} = 6.05 \pm 0.05$  eV and  $E_{1n} = 6,3 \pm 0.1$  eV, respectively.

## **NEW SILICON PHOTOMULTIPLIER WITH FAST OUTPUT**

**Heydarov<sup>a</sup> N.N., Madatov<sup>a</sup> R.S., Sadygov<sup>a,b</sup> Z.Y., Sadigov<sup>b</sup> A.Z., Ahmadov<sup>a,b</sup> F.I., Suleymanov<sup>a,b</sup> S.S., Valiyev<sup>a</sup> R.V., Nazarov<sup>a</sup> M.S.**

*a- National Academy of Science of Azerbaijan -AD and IRP,*

*b- National Nuclear Research Center*

**[namiq\\_1991@inbox.ru](mailto:namiq_1991@inbox.ru)**

In this work presented a novel photomultiplier based on silicon- Micropixel Avalanche Phototransistor (MAPT) for PET scanners. MAPT include matrix of micropixels with individual quenching resistors and matrix of microtransistors with individual ballast resistors. The device has two independent signal outputs pixel output and fast output. The all micropixels connect to the common bus throat quenching resistors, and microtransistor connect to the another bus throat ballast resistors. The specific capacitance of the device decreased of 50 times when the signal are taken from fast

output, that is why the response time of photodiode is rapidly increased.

## **К ОПРЕДЕЛЕНИЮ КОЭФФИЦИЕНТА ПОГЛОЩЕНИЯ ЛАЗЕРНЫХ ЛУЧЕЙ В НЕОДНОРОДНЫХ ЖИДКОСТЯХ**

**Мусаев М.А., Гасанов Г.Т., Джафарова А.Н., Гашимова Н.Н.**  
*Азербайджанский Государственный Университет Нефти и  
Промышленности*  
**aymin@mail.ru**

Разработан оптотермодинамический метод диагностирования коэффициента поглощения оптоакустических волн в неоднородно поглощающих жидкостях. Установлено влияние температуры на коэффициент поглощения волн. Оптотермодинамический метод позволяет установить связь между оптическими и теплофизическими свойствами жидкости.

## **ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД ПРИ ТЕРМООБРАБОТКЕ АМОРФНЫХ ПЛЕНОК $TlInS_2$ , ЛЕГИРОВАННЫХ ОЛОВОМ**

**Алекперов Э.Ш., Гараев Э.С., Садррадинов С.А.,  
Фарзалиев С.С.**  
*Бакинский Государственный Университет*  
**alekperoveldar@mail.ru**

Методом кинематической электронографии исследована процесс кристаллизации аморфных пленок  $TlInS_2$ , легированных примесями Sn, в трех сингониях. Показано, что кристаллизация аморфных пленок толщиной 30 нм, полученных в вакууме термическим методом, описывается

аналитическим выражением Авраами - Колмогорова  $V_t = V_0[1 - \exp(-kt^m)]$ . По кинематическим электронограммам определены влияние примеси олова на мерности роста и значения энергий активаций кристаллизации для трех сингонией аморфных пленок.

## **(SnSe)<sub>1-x</sub>-(TbSe)<sub>x</sub> SİSTEM ƏRİNTİLƏRİNİN İSTİLİK DAŞINMA PROSESİNƏ TERBİUM ATOMLARININ TƏSİRİ**

**Cəfərov T.A., Murquzov M.İ., Hüseynov C.İ.,  
Həsənova M.Ə., Səfərova S.Ə.**

*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti*  
**tapd75@mail.ru**

İşdə (SnSe)<sub>1-x</sub>-(TbSe)<sub>x</sub> sistemiin bərk məhlul oblastından ( $x=0, 0,25; 0,5; 1; 2,0; 4,0\text{mol}\%$ ) nümunələr alınmış, kompleks fiziki kimyəvi analiz aparılmış,  $T=300\text{K}$  temperaturda kinetik parametrləri təyin edilmiş və  $T=80-600\text{K}$  temperatur intervalında istilik keçiriciliyinin temperatur asılılığı öyrənilmişdir. Aparılan analizlər göstərir ki, tərkiblərdə terbiumun miqdarı artdıqca qəfəs istilik keçiriciliyi azalır. Bu isə fononların əlavə yaranan səpilmə mərkəzlərindən – defektlərdən və nizamsız quruluşdan səpilməsidir

## **ЧАСТОТНАЯ ДИСПЕРСИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОЭФФИЦИЕНТОВ И ПРОВОДИМОСТИ МОНОКРИСТАЛЛОВ $\text{TlGaS}_2\langle\text{Ni}\rangle$**

**Мустафаева С.Н., Керимова Э.М., Абдинбеков С.С.,  
Гаджиева А.А.**

Экспериментальные результаты по изучению частотной дисперсии диэлектрических коэффициентов монокрис-

талла  $\text{TlGaS}_2\langle\text{Ni}\rangle$  позволили установить природу диэлектрических потерь, механизм переноса заряда, оценить плотность состояний вблизи уровня Ферми, их разброс, среднее время и расстояние прыжков, а также концентрацию глубоких ловушек, ответственных за проводимость на переменном токе. Показано, что за счет легирования монокристалла  $\text{TlGaS}_2$  никелем можно управлять его диэлектрическими свойствами и ас-проводимостью.

## **NONLINEAR ABSORPTION IN MONOSELENIDE OF GALLIUM AND INDIUM IN LASER EXCITATION**

**A.G. Kyazim-zade, V.M. Salmanov, A.G. Huseynov, R.M. Mamedov, A.A. Salmanova, I.M. Aliyev, F.Sh. Axmedova**

Baku State University  
**vagif\_salmanov@ yahoo.com**

Nonlinear absorption in GaSe and InSe crystals at high optical excitation intensities is experimentally studied. It is shown that the nonlinear absorption observed in InSe in the region of exciton resonance is due to the exciton-exciton interaction. The effect of filling the zones detected in GaSe at high excitation intensities leads to a change in the absorption coefficient and the refractive index. In InSe nanoparticles obtained by the chemical deposition method, a quanta-dimensional effect was observed, the dependence of the forbidden band width on the dimensions of the nanoparticles.

**Section: Scientific Foundations of Alternative Energy Sources****ПОТЕНЦИАЛ ВЕТРА В РАЙОНЕ ОСТРОВА ПИРАЛЛАХИ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ОСТРОВОВ****Nəcəfova S.G., Allahverdiyeva Ç.A.***Государственное агентство по альтернативным и возобновляемым источникам энергии*

В этой статье оценивается потенциал ветра в районе острова Пираллахи и прилегающих островов. Для сравнительного анализа были использованы данные специальной ветровой станции высотой 85 м Государственного Агентства по альтернативным и возобновляемым источникам энергии. Данные обработаны специальным программным комплексом “WindPro”.

**ОСОБЕННОСТИ ГОРНО-ДОЛИННЫХ ВЕТРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЛЬЕФА МЕСТНОСТИ В НАХЧЫВАНСКОЙ АР****Казымов М.Г.***Нахчыванское отделение Академии Наук Азербайджан*  
**[mahbubkazimov@yahoo.com](mailto:mahbubkazimov@yahoo.com)**

В статье показаны результаты научных исследований горно-долинных ветров в Нахчыванской АР. Рассмотрены особенности горно-долинных ветров, в зависимости от сложных географических условий региона. Анализировано динамика потер скорости ветрового потока при зигзагообразном обтекании через горных ущелий и узких проходов и влияние этих потер на характеристику ветрового потока. Показаны результаты научных

исследований по определению имеющийся ветрового потенциала Нахчыванской АР.

## **РЕАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ С МОЛНИЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ АЗЕРБАЙДЖАНА**

**Сафаров С.Г.**

*Национальный Департамент по Гидрометеорологии*

В данной работе по данным гидрометеорологических станций исследуется грозовые явления на территории Азербайджана, выявляются особенности их распределения по территории. Показывается, что наблюдаемые в грозах молнии в основном линейные, а шаровые молнии встречаются значительно редко. В работе также представлены современные версии по механизму образования шаровых молний и по их использованию в качестве альтернативных источников энергии.

## **ALTERNATİV ENERJİ MƏNBƏLƏRİNİN MƏNİMSƏNİLMƏSİNDƏ TİPİK İQTİSADİ RİSKLƏRİN ANALİZİ**

**Məhərrəmov<sup>1</sup> A.M., Şəfaqətov<sup>2</sup> R.Ş.**

*<sup>1</sup>Bakı Dövlət Universitetinin “İqtisadiyyat və idarəetmə”  
kafedrası, <sup>2</sup>Azərbaycan Dövlət İdarəçilik Akademiyası*

Məqalədə alternativ enerji sferası üzrə mümkün iqtisadi risklərin qiymətləndirilməsi və xərclərin minimumlaşdırılması üçün həyata keçirilməsi üçün mühüm təkliflər müzakirə olunur.



## **MODERN TRENDS in PHYSICS**

**Program and Abstracts of International Conference,  
20–22 April 2017, Baku State University**

**Redaktor  
Dizayn**

**“Bakı Universiteti”**

AZ 1148 Bakı, Z.Xəlilov, 23, tel. 561-1822

---

Çapa imzalanmış: 14.04.2017.

Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Ofset kağız. Ofset çapı. Qarnitur “Tayms”.

5,5 ç.v. Tiraj 100 nüsxə. Sifariş № 10.

---