



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKI DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

2021-Cİ İLDƏ FİZİKA PROBLEMLƏRİ ELMİ TƏDQIQAT
İNSTITUTUNDA ELMİ PLAN ÜZRƏ YERİNƏ YETİRİLMİŞ ELMİ-
TƏDQIQAT İŞLƏRİNİN

HESABATI

Təsdiq edirəm:

BDU-nun Fizika Problemləri ETİ-nin
direktoru Rəhimov S.S.

“ _____ ” 2021-ci il

Bakı - 2021

Fizika Problemləri Elmi Tədqiqat İnstitutu Azərbaycan Respublikası Nazirlər kabinetinin 0.7.01.2005-ci il tarixli 4 sayılı qərarı və BDU-nun rektorunun 29.03.2005-ci il R-16 sayılı əmri ilə BDU-nun fizika fakültəsində fəaliyyət göstərən “Yarımkəçiricilər fizikası”, “Kvant kimyası”, “Amorf təbəqələri fizikası”, “Bərk cisim elektronikasi”, “Makromolekul məhlullarının fiziki kimyası”, “Molekulyar biofizika”, “Yüksək enerjilər fizikası”, “Maye kristallar”, “Günəşin Fraunhofer spektri” və “Ozon generatorları” elmi tədqiqat laboratoriyalarının bazasında yaradılmışdır.

Fizika Problemləri ETİ 05.11.2005-ci ildən fəaliyyətə başlamış və 2019-cu ilin sonuna qədər İnstitutda “Yarımkəçiricilər fizikası”, “Nəzəri fizika”, “Bioloji sistemlər fizikası” şöbələri və “Yüksək enerjilər fizikası” qrupu fəaliyyət göstərmişdir. Elmi-tədqiqat işlərinin səviyyəsini daha da artırmaq məqsədi ilə 2019-cu ildə İnstitutda struktur dəyişiklikləri aparılmışdır.

Fizika Problemləri ETİ-də hal- hazırda “Kondensə olunmuş hal” fizikası, “Nəzəri fizika” və “Biofizika” şöbələri fəaliyyət göstərir.

Hesabat ilində elmi-tədqiqat işlərində İnstitutun “Kondensə olunmuş hal” fizikası, “Nəzəri fizika” və “Biofizika” şöbələrində çalışan 64 (41-i tam, 23-ü 0.5 ştat) nəfər əməkdaşı; o cümlədən 1 nəfər 0.5 ştat əvəzçiliklə AMEA müxbir üzvü, 8-i tam və 7-i yarım ştat olmaqla 15 elmlər doktoru, 22-ü tam və 11-i yarım ştat olmaqla 33 fəlsəfə doktoru iştirak etmişdir.

Fizika Problemləri Elmi-Tədqiqat İnstitutunda 2021-ci ildə

- Günəş enerjisinin çeviriciləri üçün perspektiv materiallar və strukturların alınması və tədqiqi
- Adronların parametrlərinin və onların iştirakı ilə proseslərin tədqiqi
- Bioloji fəal molekulların quruluş-funksiya əlaqələrinin tədqiqi

mövzuları üzrə 20 elmi tədqiqat işi yerinə yetirilmişdir.

2021-ci ildə Fizika Problemləri Elmi-Tədqiqat İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən **135** elmi əsər çap etdirilmişdir.

Bunlardan **11**-ədədi Q1, **6**-ədədi Q2, **12** ədədi Q3 və **14** ədədi Q4 kateqoriyalı, **11** ədədi xaricdə və **21** ədədi respublika jurnallarında çap olunmuş məqalə, **44** beynəlxalq və **16** ədəd respublika səviyyəli konfransların materialları və tezisləridir.

İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən **2** dərs vəsaiti çap etdirilmişdir.

İnstitut əməkdaşları 1 beynəlxalq (TUBITAK 118F445 və ANAS PH05-01- 3 nəfər) və 2 Respublika ((EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/01/1-1 nəfər), EİF-ETL-2020-2(36)-16/01/1-M-01- 2 nəfər) qrantlarında iştirak etmişlər.

İnstitut Fizika fakültəsi ilə sıx əlaqədə işləyir. İnstitutda tam ştatda çalışan əməkdaşlardan 12 nəfəri fakültədə mühazirə, seminar və laboratoriya dərsləri aparır. İnstitutda 0,5 ştatda işləyən əməkdaşlardan 15 əməkdaş fakültənin müəllimləridir.

İnstitut həmçinin AMEA-nın Fizika və Biofizika İnstitutları ilə sıx əməkdaşlıq edir. Optik və köçürmə xassələrin öyrənilməsi istiqamətində olan əksər təcrübi tədqiqat işləri AMEA Fizika İnstitutunun İnnovasiya sektorunda olan müasir cihazlar vasitəsi ilə yerinə yetirilmişdir.

2021-ci il ərzində Fizika Problemləri Elmi-Tədqiqat İnstitutunda 15 dəfə elmi seminar, 3 dəfə İnstitut iclası və 4 dəfə elmi şuranın iclası keçirilmişdir.

BDU-nun Fizika Problemləri Elmi-Tədqiqat İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən AMEA-nın illik hesabatına daxil edilmək üçün aşağıdakı 10 nəticə təqdim olunmuşdur.

“Kondensə olunmuş hal fizikası” şöbəsi

1. Fotorefraktiv $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ monokristallarının ellipsometrik spektroskopiya üsulu ilə optik xüsusiyyətləri 1.2-5.0 eV intervalında tədqiq olunmuşdur. Ellipsometrik ölçmələrin nəticələrinin hava-nümunə optik modeli çərçivəsində analizi yolu ilə sindirma və udulma əmsalları və kompleks dielektrik nüfuzluğunun spektral asılılıqları alınmışdır. Udulma əmsalının spektrindən qadağan olunmuş zonanın eni 3.34 eV müəyyən edilmişdir. Dielektrik funksiyalarının enerji asılılığının ikinci tərtib törəməsindən 3.52, 4.10 və 4.71 eV enerjilərdə kritik nöqtələr müəyyən edilmişdir.

İcraçılar: f.r.e.n. Namiq Dərvişov, f.r.e.n. Vidadi Bağiyev

M. İşik, N.M. Gasanly, N.H. Darvishov, V.E. Bagiev Spectroscopic ellipsometry study of $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ single crystals. J. Mater. Sci.: Mater Electron (2021) 32: 7019-7025, <https://doi.org/10.1007/s10854-021-05411-w> , kvartil-Q2

2. $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ monokristallarının kristallik quruluşu öyrənilmiş və kristallik qəfəsin ölçüsü müəyyən edilmişdir $a = 1.0142$ nm. Otaq temperaturunda Raman spektri ölçülmüş , 127, 162, 191, 219, 261, 289, 321, 497 və 537 cm^{-1} dalğa uzunluqlarında piklər müəyyən edilmişdir. Optik buraxma spektrlərinin tədqiqi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, temperatur 300K-dən 10K-ə enən zaman qadağan olunmuş zonanın eni 2.30 eV-dan 2.56 eV qədər artır. Qadağan olunmuş zonanın eninin temperatur asılılığı ODonnell-Chen modeli çərçivəsində araşdırılmış, temperatur asılılığı əmsalı $\gamma = -1.11 \times 10^{-3}$ eV/K tapılmış, fononların orta enerjisi $\langle E_{\text{ph}} \rangle = 8.6$ meV və mütləq sıfır temperaturunda qadağan olunmuş zonanın eni müəyyən edilmişdir $E_g(0) = 2.56$ eV.

İcraçılar: f.r.e.n., Namiq Dərvişov, f.r.e.n., Vidadi Bağiyev

M. İşik, S. Delice, N.M. Gasanly, N.H. Darvishov, V.E. Bagiev. Temperature-tuned bandgap characteristics of Bi₁₂TiO₂₀ sillenite single crystals. J. Mater. Sci.: Mater Electron (2021) 32: 1316-1322, <https://doi.org/10.1007/s10854-020-04904-4>, kvartil-Q2

3. p-Si/Cd_{1-x}Zn_xS(Se)_{1-y}Se(Te)_y tipli nazik təbəqəli heteroqeyidlərin geniş diapazonda (300 - 1400 nm) fotoelektrik xüsusiyyətləri təbəqələrin kəmiyyət tərkibindən ($0 \leq x \leq 1$ və $0 \leq y \leq 1$), elektrokimyəvi çökmə potensialından və istilik tablanmasının rejimi və mühitindən asılı olaraq tədqiq edilmişdir. Bu amillərin müxtəlif tərkibli heteroqeyidlərin fotoelektrik xassələrinə və əsas parametrlərinə təsirini aydınlaşdırmaq üçün fotoqeyiriciliyin spektral paylanması, volt-ampere xarakteristikası, ampere-ışığı xarakteristikaları öyrənilmişdir.

İcraçılar: f.r.e.d. Maarif Cəfərov, f.r.e.n. Elşən Nəsirov

H.M. Mammadov, M.A. Jafarov, E.F. Nasırov, D. Piriyeva, Photoelectrical properties of p-Si/Cd_{1-x}Zn_xS(Se)_{1-y}Se(Te)_y heterojunctions. Chalcogenide Letters. Vol. 18, No. 1, January 2021, p. 31 – 38, kvartil-Q3

4. Ellipsometrik spektroskopiyaya üsulu ilə fotonların 0.07-6.5əB enerji intervalında AgSbSe₂-nin optik sabitlərin və dielektrik nüfuzluğunun spektrləri tədqiq olunmuşdur. Göstərilmişdir ki, AgSbSe₂-nin optik xassələrinə, udma kənarının formasına və qadagan olmuş zonanın quruluşuna strukturun fəza nizamsızlığı əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Alınmış spektrlərin müxtəlif metodlarla analizi nəticəsində AgSbSe₂-nin qadagan olmuş zonasının eninin $E_g=0.32$ əB olması təyin edilmişdir.

İcraçılar: f.e.d., Sədiyər Rəhimov, f.r.e.n., Vidadi Bağıyev

С.С.Рагимов, В.А.Багиев, А.И.Алиева, А.А.Саддинова, О ширине Запрещенной Зоны AgSbSe₂, Физика и техника полупроводников, 2021, том 55, вып.4, с.291-298, DOI: 10.21883/00000000000, kvartil-Q3

“Nəzəri fizika” şöbəsi

5. Dörd müxtəlif kvarkdan ibarət tərkibli tetrakvarkın spektroskopik parametrləri və parçalanma eni kvant xromodinamikasının cəmləmə qaydaları çərçivəsində hesablanmışdır. Bu hissəciyin kütləsi MeV və eni MeV müəyyən edilmiş və onun LHCb eksperimentində görünməsi problemləri müzakirə edilmişdir.

İcraçı: f.r.e.n., dos. Şahin Ağayev

Phys. Lett. B 820, 136530 (2021), <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2021.136530>, kvartil-Q1

6. LHCb eksperimentində müşahidə olunmuş yeni $\Xi_c(2923)^0$, $\Xi_c(2939)^0$ və $\Xi_c(2965)^0$ rezonansların csd tərkibli baryonlar olduğu fərz edilmiş və onların kvant ədədləri müəyyən-ləşdirilmişdir. Bu məqsədlə csd tərkibli spin- $\frac{1}{2}$ və $\frac{3}{2}$ sekstet 1P və 2S baryonların parametrləri hesablanmış və nəticələr eksperimentlə müqayisə olunmuşdur. Araşdırmalar göstərir ki, $\Xi_c(2923)^0$ və $\Xi_c(2939)^0$ rezonansları müvafiq surətdə, spini $\frac{1}{2}$ və $\frac{3}{2}$ olan 1P sekstet, $\Xi_c(2965)^0$ isə 2S kvant ədədli sekstet və ya antitriplet csd baryonlar kimi interpretasiya edilə bilərlər.

İcraçı: f.r.e.n., Şahin Ağayev

Nucl. Phys. A57, 201 (2021), <https://doi.org/10.1140/epja/s10050-021-00523-7>, kvartil-Q2

7. İşdə ümumiləşmiş tanh-formalı hiperbolik potensial təklif edilmişdir: $V(r) = V_1 + V_2 \tanh(\alpha r) + V_3 \tanh^2(\alpha r)$. Xüsusi hallarda V_1, V_2, V_3 və α potensial parametrlərini seçməklə ədəbiyyatda məlum olan standart Vuds-Sakson, ümumiləşmiş Vuds-Sakson, Rosen-Mors, Şiöberg, xətti və harmonik osilyator potencialların cəmi potencialları alınmışdır. Orbital kvant ədədinin ixtiyari qiymətində mərkəzəqaçma potensialına Pekeris yaxınlaşmasını tətbiq etməklə Nikiforov-Uvarov metodunun köməyi ilə ümumiləşmiş tanh-formalı hiperbolik potensial sahədə hərəkət edən zərrəcik üçün Sredinger tənliyi həll edilmişdir. Belə ki, zərrəciyin enerji spektri və dalğa funksiyası üçün analitik ifadələr tapılmışdır. Enerji spektrinin və dalğa funksiyalarının tapılmış ifadələrində xüsusi hallar üçün ədəbiyyatda məlum olan nəticələr alınmışdır.

İcraçı: f.r.e.n., dos. Vətən Bədəlov

Eur. Phys. J. Plus, 136:244 (2021), <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-021-01202-8>, kvartil-Q1

8. Hülten və Yukava sinif potenciallarının kombinasiyasından ibarət mürəkkəb potensiallı sahədə hərəkət edən relyativistik zərrəcik üçün Kulon tenzor qarşılıqlı təsiri nəzərə alınmaqla Dirak tənliyi dəqiq spin və psevdo spin simmetriya halları üçün adi və supersimmetrik kvant mexanikasında analitik şəkildə həll edilmişdir. Hər iki halda zərrəciyin enerji spektri və spinor funksiyaları üçün analitik ifadələr tapılmışdır. Zərrəciyin spinor funksiyaları Jakobi polinomu və hiperhəndəsi funksiya ilə ifadə edilmişdir. Normallanma sabiti üçün analitik ifadə tapılmışdır. Göstərilmişdir ki, hər iki kvant mexanikasında alınan analitik ifadələr mütləq üst-üstə düşürlər. Həmçinin

göstərilmişdir ki, dəqiq spin və psevdospin simmetriyalarında enerji səviyyələrinin ikiqat cırlaşması tenzor qarşılıqlı təsir potensialının daxil edilməsi ilə tamamilə aradan qalxmış olur.

İcraçı: f.e.d., dos. Azər Əhmədov

Eur. Phys. J. Plus, 136:208 (2021), <https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-021-01163-y>, kvartil-Q1

“Biofizika” şöbəsi

9. Molekulyar mexanika və molekulyar dinamika üsullarından istifadə edərək göstərilmişdir ki, taxikininin sialokin I dekapeptidinin N-tripeptidində müxtəlif quruluş tipli, C-terminal heptapeptid hissəsində isə alfa-spiral yaradan izoenergetik konformasiyaları mümkündür. Peptidin stabil quruluşları üçün həm vakuum, həm də ki su mühitində molekul daxili dinamikanın simulyasiyasının təsviri alınmışdır.

İcraçı: f.e.d., aparıcı elmi işçi, Gülşən Ağayeva

Агаева Г.А. Конформационные особенности тахикининового декапептида сиалокинина I. Биофизика, 2021, т.66, № 5, с.881-888, DOI: 10.31857/S0006302921050069, kvartil-Q4

10. İmmun aktiviyə malik olan Timogen dipeptidinin molekulyar mexanika üsulu ilə, daha sonra isə 6-31+G(d,p) bazisə əsaslanaraq DFT/B3LYP nəzəriyyə səviyyəsində aparılmış tədqiqatları bu molekul üçün əsas zəncirin açıq formada olan konformasiyasının optimal olduğunu aşkar etmişdir. AutoDock Vina proqramından istifadə edərək göstərilmişdir ki, timogenin optimallaşdırılmış quruluşu xüsusi T-hüceyrə reseptoruna yüksək bağlanma affinliyinə malikdir. Alınmış nəticələr əsasında timogenin farmakofor modeli təklif edilmişdir.

İcraçılar: f.e.d., aparıcı elmi işçi, Gülnarə Haqverdiyeva, f.r.e.n., aparıcı elmi işçi, Svetlana Demuxamedova, f.r.e.d., prof., Niftalı Qocayev

Akverdieva G.A., Godjayev N.M., Demukhamedova S.D.. Structural Analysis and Molecular Docking Studies of Thymogen. J.Struct.Chem, 2021, vol.62, No.11, pp.1895-1906. DOI: 10.26902/JSC_id83831, kvartil-Q3



BAKI DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

**2021-ci ildə Fizika Problemləri ETİ-nin Kondensə olunmuş
hal fizikası şöbəsində
elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş
elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin**

HESABATI

Mövzunun adı:

**Günəş enerjisinin çeviriciləri üçün
perspektiv materiallar və strukturların
alınması və tədqiqi**

**Mövzu rəhbərinin
soyadı, adı və atasının adı:**

Rüstəmov Fərhad Ərəstun oğlu

**Mövzunun icra müddəti
(başlama və bitmə tarixi):**

01 yanvar 2021-ci il- 31 dekabr 2021-ci il

Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (icraçılar, birinci mövzu rəhbər yazılmaqla):

S/S	Soyadı, adı, atasının adı	Təvəllüd	Struktur	Vəzifəsi	Ştat vahidi	Elmi adı və dərəcəsi
1.	Rüstəmov Fərhad Ərəstun o.	31.03.1957	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	şöbə müdiri	1	dosent, fizika – riyaziyyat elmləri doktoru
2.	Əfəndiyeva İzzət Məhəmməd	10.09.1950	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	baş elmi işçi	1	dosent, fizika üzrə elmlər doktoru
3.	Lebedeva Nelya Nikolayevna	22.10.1937	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	aparıcı elmi işçi	1	dosent, fizika – riyaziyyat elmləri namizədi
4.	Bağiyev Vidadi Ənvər oğlu	03.06.1954	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	aparıcı elmi işçi	1	fizika – riyaziyyat elmləri namizədi
5.	Məmmədov Mübariz Zabid o.	08.08.1959	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	böyük elmi işçi	1	dosent, fizika – riyaziyyat elmləri namizədi
6.	Axundov Çingiz Qəni oğlu	14.12.1950	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	böyük elmi işçi	1	dosent, fizika – riyaziyyat elmləri namizədi
7.	Nəsirov Elşən Fayaz oğlu	05.07.1969	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	böyük elmi işçi	1	dosent, fizika – riyaziyyat elmləri namizədi
8.	Abdullayeva Ləman Kamal q.	05.05.1974	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	böyük elmi işçi	1	fizika – riyaziyyat elmləri namizədi
9.	Orbux Vladimir İsakoviç	28.03.1949	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	elmi işçi	1	fizika – riyaziyyat elmləri namizədi
10.	Həsənov Məhəmməd Hidayət	04.05.1951	Kondensə olunmuş hal fizikası	elmi işçi	1	

			şöbəsi			
11.	Bobrova Yevgeniya Yuryevna	07.05.1960	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	mühəndis	1	
12.	Qocayev Nizami Nağdəli oğlu	10.11.1961	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	mühəndis	1	
13.	Qafarova Həcər Oktay qızı	28.04.1968	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	mühəndis	1	
14.	Muxtarov Natiq Əlibala oğlu	17.04.1970	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	laborant	1	
15.	Həsənova Rəna Səftər qızı	29.10.1969	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	laborant	1	
16.	KazıMZadə Aydın Həsən oğlu	08.08.1950	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	Aparıcı elmi işçi (əvəz)	0.5	AMEA müxbir üzvü, professor, fizika üzrə elmlər doktoru
17.	Cəfərov Maarif Əli oğlu	20.03.1960	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	aparıcı elmi işçi (əvəz)	0.5	professor, fizika üzrə elmlər doktoru
18.	Nurullayev Yusif Quşu oğlu	10.09.1946	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	aparıcı elmi işçi (əvəz)	0.5	professor, fizika üzrə elmlər doktoru
19.	Abdullayev Nadir Allahverdi o.	01.11.1955	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	aparıcı elmi işçi (əvəz)	0.5	professor, fizika üzrə elmlər doktoru
20.	Ağayev Mustafa Nuhbala oğlu	19.05.1950	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	böyük elmi işçi (əvəz)	0.5	fizika – riyaziyyat elmləri namizədi
21.	Bağirov Rafiq Mikayıl oğlu	01.04.1956	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	böyük elmi işçi (əvəz)	0.5	fizika – riyaziyyat elmləri namizədi

22.	Ağamalıyeva Lətifə Fərzəli q.	06.02.1971	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	elmi işçi (əvəz)	0.5	riyaziyyat üzrə fəlsəfə doktoru
23.	Məmmədova Sevda Adil qızı	19.09.1968	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	kiçik elmi işçi (əvəz)	0.5	
24.	Bağirova Samirə Eldar qızı	08.03.1964	Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi	mühəndis	0.5	

1	Mövzu və mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər <i>Plan üzrə hər bir mövzunun, hər bir elmi tədqiqat işinin aktuallığı, məqsədi və alınmış elmi nəticələr ayrılıqda göstərilməli, ad soyad tam yazılmalıdır.</i>
	<p>Mövzu: Günəş enerjisinin çeviriciləri üçün perspektiv materiallar və strukturların alınması və tədqiqi</p> <p>Mövzunun aktuallığı və məqsədi: Bərpa edilən enerji mənbəyi kimi günəş elementlərində mümkün tətbiqləri ola bilən materialların axtarışı və tədqiqi aktual tədqiqat sahələrindən biridir.</p> <p>Genəş enerjisinin çeviricilərində mümkün tətbiqləri ola bilən perspektiv yarımkeçirici, dielektrik həcmi və nanoölçülü nazik təbəqəli və məsaməli mühitlərin alınması və fiziki xassələrinin tədqiqi</p> <p>Elmi tədqiqat işi 1. Lyuminessensiya qabiliyyətli nanoməsaməli Si təbəqələrinin oksidləşdiricinin çatışmamazlığı rejimində kimyəvi aşılama metodu ilə alınma texnologiyasının təkmilləşdirilməsi və onların optik və elektrik xassələrinin tədqiqi.</p> <p>1 mərhələ. Kimyəvi aşılama üsulu ilə alınmış nanoməsaməli silisium təbəqələrinin lyuminessensiya spektrinə müxtəlif konsentrasiyalı hidrofliorik turşusunun təsirinin tədqiqi</p> <p>Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: f.r.e.d., dosent, şöbə müdiri Fərhad Rüstəmov f.r.e.n., a.e.i. Vidadi Baqiyev, f.r.e.n., dos., b.e.i. Mübariz Məmmədov, mühəndis Nizami Qocayev, mühəndis Həcər Qafarova, mühəndis Samirə Bağirova, laborant Natiq Muxtarov</p> <p>Aktuallığı: Məsaməli silisiumda fotolyuminessensiya hadisəsinin tədqiqi və mexanizminin araşdırılması silisium mikroelektronikasında mümkün tətbiqi baxımından aktualdır.</p> <p>Məqsədi: Məsaməli silisiumun Si monokristallik lövhələrində sırf kimyəvi aşılama metodu ilə alınması, fotolyuminessensiya spektrinə HF-un su və spirt məhlulunda əlavə aşılamanın təsirinin tədqiqi və oksid təbəqəsinin rolunun araşdırılması.</p> <p>Alınmış nəticələr. Kimyəvi aşılama üsulu ilə alınmış nanoməsaməli silisium təbəqələrinin lyuminessensiya spektrinə müxtəlif konsentrasiyalı hidrofliorik turşusunun təsiri tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, hidrofliorik turşusunun zəif</p>

sulu məhlulu lyuminissensiya spektrinin yüksək enerjilər oblastına sürüşməsinə səbəb olur. Havadakı sonrakı oksidləşmə isə yenidən spektrin qırmızı oblastına sürüşməsinə gətirir. Alınmış təcrübi nəticələr oksid təbəqəsinin aşılması nəticəsində qadağan olunmuş zonadakı şüalanma rekombinasiya mərkəzlərinin aradan çıxması ilə izah edilmişdir. Sillenit tipli $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ monokristallarında rentqen difraksiya və spektral ellipsometriya ölçmələri aparılaraq struktur və optik xüsusiyyətlər öyrənilmişdir. Tədqiqatlar $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ kristalının işığın idarə olunması, işıq vasitəsi ilə informasiyanın yazılması və oxunması kimi sahələrdə cihaz düzəldilməsində istifadə edilmək üçün perspektivli optik xüsusiyyətlərə malik olduğu müəyyən edilmişdir.

Elmi tədqiqat işi 2. Məsaməli şüşə və silisium üzərində A_2B_6 ikiqat və $\text{A}_2\text{B}_2\text{C}_6$ üçqat birləşmələrinin nanoquruluşlu təbəqələrinin alınması, elektrofiziki və optik xassələrinin tədqiqi.

1 mərhələ. Cu, Cr və Mn – la aşqarlanmış ZnS nanoquruluşlu təbəqələrinin alınması, elektrik və optik xassələrinin tədqiqi.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: f.r.e.d., prof., a.e.i. Maarif Cəfərov, f.r.e.n., dos., b.e.i. Elşən Nəsirov, f.r.e.d., prof., Aydın Kazımzadə, f.r.e.d., prof., Yusif Nurullayev, f.r.e.n., dos., b.e.i. Rafik Bağirov, k.e.i. Sevda Məmmədova, laborant Rəna Həsənova

Aktuallığı: Müasir materialşünaslıqda müxtəlif komponentli yarımkeçiricilərin nazik təbəqələrinin və nanohissəciklərinin sulu məhluldan kimyəvi və ya elektrokimyəvi çökdürmə kimi sadə və iqtisadi cəhətdən sərfəli alınma texnologiyasının işlənməsi və bu əsasda alınmış nümunələrin tədqiqi aktual problemlərdən biridir.

Məqsədi: ZnS-in nanoquruluşlu təbəqələrinin kimyəvi çökdürmə qşulu ilə alınması, onların bəzi metallarla aşqarlanması və alınmış nümunələrin elektrik və optik xassələrinin tədqiqi.

Alınmış nəticələr. Planda nəzərdə tutulmuş işi yerinə yetirmək üçün $p\text{-Si}/\text{Cd}_{1-x}\text{Zn}_x\text{S}(\text{Se})_{1-y}\text{Se}(\text{Te})_y$ tipli nazik təbəqəli heteroqəçidlərin geniş diapazonda (300 - 1400 nm) fotoelektrik xüsusiyyətləri təbəqələrin kəmiyyət tərkibindən ($0 \leq x \leq 1$ və $0 \leq y \leq 1$), elektrokimyəvi çökmə potensialından və istilik tablamanın rejimi və mühitindən asılı olaraq xarakterizə edilmişdir. Bu amillərin müxtəlif tərkibli heteroqəçidlərin fotoelektrik xassələrinə və əsas parametrlərinə təsirini aydınlaşdırmaq üçün fotokeçiriciliyin spektral paylanması, volt-ampere xarakteristikası (I-U xarakteristikaları), ampere-işıq xarakteristikaları öyrənilmişdir.

ZnS və CdSe – in dispers hissəcikləri $\text{Na}_2\text{S}(\text{Se})$ istifadə edərək müxtəlif temperaturlarda ya metanolda, ya da aşağı konsentrasiyalı sulu məhlulda çökdürülməklə əldə edilmişdir. CdCl_2 və ZnCl_2 Zn^{2+} və Cd^{2+} üçün prekursorlar kimi istifadə edilmişdir. Aşqarların konsentrasiyasının alınan hissəciklərin flüoressent xassələrinə təsiri tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, yarımkeçiricilərin udma spektrlərində mavi sürüşmə qadağan olunmuş zonanın genişlənməsi ilə bağlıdır. N-oktilfosfin (TOP) / n-trioktilfosfin oksidin (TOPO) sintezindən alınan hissəciklər də ZnS və ya CdSe ilə örtülmüş və onların kvant çıxışı 50-70% olmuşdur. ZnS:Mn -in güclü fotolüminessensiyası ZnS matrisində yerləşmiş Mn^{2+} hesabına müşahidə olunur. Bu, massiv materialda olanlara bənzər yarımkeçirici ZnS hissəciklərinin

qadağan olunmuş zonasında lokallaşmış səviyyələr (4T_1 və 6A_1) yaradır. Bu səviyyələrin hesabına aşqarlanmış ZnS:Mn nanokristalları yüksək fotoluminessens xassələrinə malik olur.

Elmi tədqiqat işi 3. Seolit tozu əsaslı qarışıqların elektrik xassələrinin tədqiqi.

1 mərhələ. Seolit tozunun elektrik xassələrinin və elektrodun maddəsi ilə qarşılıqlı təsirinin tədqiqi

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: f.r.e.n., dos., a.e.i. Nelli Lebedyeva, f.r.e.n., e.i. Vladimir Orbux, f.r.e.n., dos., b.e.i. Çingiz Axundov, f.r.e.d., a.e.i. Nadir Abdullayev, mühəndis Yevgeniya Bobrova

Aktuallığı: Təbii seolitin müxtəlif keçirici maddələrlə yaratdığı kompozit və strukturların fiziki xassələrinin tədqiqi belə qarışıqların sənayedə mümkün praktiki tətbiqi baxımından aktualdır.

Məqsədi: Seolit tozunun elektrik xassələrinin və elektrodun maddəsi ilə qarşılıqlı təsirinin tədqiqi və elektrik xassələrinin araşdırılması

Alınmış nəticələr. Seolit tozunun elektrik xassələrinin və elektrodun maddəsi ilə qarşılıqlı təsiri tədqiq edilmişdir. Klinotilolit tipli seolitin özünün və gümüşlə modifikasiya olunmuş nümunələrinin dielektrik xassələri tədqiqi davam etdirilmiş, xarici elektrik sahəsinin geniş tezliklər diapazonunda aparılmışdır. Alınmış təcrübi nəticələr gümüş nanohissəciklərinin elektrik sahəsində ionlaşması ilə izah edilmişdir. Gümüşün konsentrasiyanın artımı zamanı keçiricilik və dielektrik nüfuzluğu əvvəl azalır və sonra yenidən bərpa olunur.

Elmi tədqiqat işi 4. Si və GaAs əsaslı Şottki baryerli çoxfunksiyalı cihazların elektrofiziki xassələrinin tədqiqi.

1 mərhələ. Si və GaAS əsaslı mürəkkəb Şottki baryerli cihazların elektrofiziki xassələrinə həndəsi ölçülərin, cərəyan keçirici yolların formasının və qeyri-bircinslilik dərəcəsinin təsirinin tədqiqi.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: f.ü.e.d., dos, a.e.i. İzzət Əfəndiyeva, f.r.e.n., dos., f.r.e.n., k.e.i. Ləman Abdullayeva, r.ü.f.d., e.i. Lətifə Ağamalıyeva, e.i. Məhəmməd Həsənov, f.r.e.n., b.e.i. Mustafa Ağayev

Aktuallığı: Yarımkeçirici cihazların parametrlərinin onun mikrostrukturundan və xarici təsirlərdən asılılığının tədqiqi onların miniatürləşdirilməsi, mikro- və nanostrukturlar əsasında yaradılması baxımından aktualdır.

Məqsədi: Kontakt strukturların parametrlərinin və xarakteristikalarının tədqiqi və alınmış nəticələrin mürəkkəb sistemlər nəzəriyyəsi əsasında izahı

Alınmış nəticələr. Hesabat ilində $Pd_2Si/n-Si(111)$ Şottki diodlarında səth halları müxtəlif metodlarla tədqiq edilmişdir. Aşkar edilmişdir ki, temperaturun 79-360K intervalında dəyişməsi və səth hallarının mövcudluğu elektrofiziki parametrlərin təyin edilməsinə təsir edir. Hesablamalarda real metal- yarımkeçirici kontakt (MYK) modeli nəzərə alınmışdır.

Re/GaAs Şottki diodlarının elektrofiziki parametrləri (I-V, C-V və G-V xarakteristikaları analiz edilmişdir.

Digər tərəfdən öncə nəzərdə tutulmamış tədqiqatlar aparılmışdır. Gümüşlə modifikasiya edilmiş seolit-klinoptilolitin dielektrik xarakteristikalarının signalın

	<p>tezliyindən asılılığı öyrənilmişdir.</p> <p>TiCu polikristal strukturlu xəlitenin (111) oriyentasiyalı n-tip Si-la kontaktı (Al-Ti_{0,9}Cu_{0,1}/n-Si Şottki diodu) tədqiq edilmişdir ($\rho = 0,70 \text{ m}\cdot\text{sm}$). Çip 14 dioddan ibarətdir. Diodların həndəsi ölçüləri $-(1\div 14)\times 10^{-6} \text{ sm}^2$ intervalında dəyişir. Tədqiqatlarda MYK-da ayırıcı sərhəddinin müxtəlif səbəblərdən qeyri-bircins olması, real kontaktın mürəkkəb sistem – çoxlu sayda elementar və bircins, diskret kontaktların paralel birləşməsi kimi qəbul edilmişdir.</p>
2	<p align="center">Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr, onların yenilik dərəcəsi</p> <p align="center"><i>Nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Müxtəlif konsentrasiyalı hidrofluorik turşusunun kimyəvi aşılama üsulu ilə alınmış məsaməli silisiumun lyuminessensiya spektrinə təsiri müəyyən edilmişdir. 2. HF turşusunun zəif məhlulunda əlavə aşılama məsaməli silisiumda lyuminessensiyanın maksimumunun böyük enerjilər oblastına sürüşməsinə səbəb olur. 3. Alınmış nəticələr oksidləşmə nəticəsində yüksək məsaməli məsaməli silisiumun qadağan olunmuş zonasında şüalanma rekombinasiya mərkəzlərinin yaranması və onlara HF məhlulunun təsiri əsasında təhlil edilmişdir. 4. Tədqiqatlar Bi₁₂TO₂₀ və Bi₁₂GeO₂₀ kristalının işığın idarə olunması, işıq vasitəsi ilə informasiyanın yazılması və oxunması kimi sahələrdə cihaz düzəldilməsində istifadə edilmək üçün perspektivli optik xüsusiyyətlərə malik olduğu müəyyən edilmişdir. 5. Klinitolit tipli seolitin özünün və gümüşlə modifikasiya olunmuş nümunələrinin dielektrik xassələri xarici elektrik sahəsinin geniş tezliklər diapazonunda tədqiq edilmişdir 6. Seolit və gümüş tozları qarışığının keçiriciliyi və dielektrik nüfuzluğu gümüşün konsentrasiyasının artımı zamanı əvvəl azalır və sonra yenidən bərpa olunur. 7. p-Si/Cd_{1-x}Zn_xS(Se)_{1-y}Se(Te)_y tipli nazik təbəqəli heteroqəçidlərin geniş spektral diapazonda fotoelektrik xüsusiyyətləri təbəqələrin kəmiyyət tərkibindən, elektrokimyəvi çökmə potensialından və istilik tablamanın rejimi və mühitindən asılı olaraq tədqiq edilmişdi 8. ZnS və CdSe – in dispers hissəcikləri Na₂S(Se) istifadə edərək müxtəlif temperaturlarda ya metanolda, ya da aşağı konsentrasiyalı sulu məhlulda çökdürülməklə əldə edilmişdir 9. N-oktilfosfin (TOP) / n-trioktilfosfin oksidin (TOPO) sintezindən alınan hissəciklər ZnS və ya CdSe ilə örtülmüş və onların kvant çıxışı 50-70% olmuşdur 10. Re/GaAs Şottki diodlarının elektrofiziki parametrləri (I-V, C-V və G-V) xarakteristikaları analiz edilmişdir 11. TiCu polikristal strukturlu xəlitenin (111) oriyentasiyalı n-tip Si-la kontaktı (Al-Ti_{0,9}Cu_{0,1}/n-Si Şottki diodu) tədqiq edilmişdir ($\rho = 0,70 \text{ m}\cdot\text{sm}$).
3	<p align="center">Hesabat dövründə alınmış ən mühüm elmi nəticələr</p> <p align="center"><i>Ən mühüm nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fotorefraktiv Bi₁₂TiO₂₀ monokristallarının ellipsometrik spektroskopiyaya üsulu

	<p>ilə optik xüsusiyyətləri 1.2-5.0 eV intervalında tədqiq olunmuşdur. Ellipsometrik ölçmələrin nəticələrinin hava-nümunə optik modeli çərçivəsində analizi yolu ilə sindirilmə və udulma əmsalları və kompleks dielektrik nüfuzluğunun spektral asılılıqları alınmışdır. Udulma əmsalının spektrindən qadağan olunmuş zonanın eni 3.34 eV müəyyən edilmişdir. Dielektrik funksiyalarının enerji asılılığının ikinci tərtib törəməsindən 3.52, 4.10 və 4.71 eV enerjilərdə kritik nöqtələr müəyyən edilmişdir.</p> <p>2. $\text{Bi}_{12}\text{TiO}_{20}$ monokristallarının kristallik quruluşu öyrənilmiş və kristallik qəfəsin ölçüsü müəyyən edilmişdir $a = 1.0142 \text{ nm}$. Otaq temperaturunda Raman spektri ölçülmüş, 127, 162, 191, 219, 261, 289, 321, 497 və 537 cm^{-1} dalğa uzunluqlarında piklər müəyyən edilmişdir. Optik buraxma spektrlərinin tədqiqi nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, temperatur 300K-dən 10K-ə enən zaman qadağan olunmuş zonanın eni 2.30 eV-dan 2.56 eV qədər artır. Qadağan olunmuş zonanın eninin temperatur asılılığı ODonnell-Chen modeli çərçivəsində araşdırılmış, temperatur asılılığı əmsalı $\gamma = -1.11 \times 10^{-3} \text{ eV/K}$ tapılmış, fononların orta enerjisi $\langle E_{\text{ph}} \rangle = 8.6 \text{ meV}$ və mütləq sıfır temperaturunda qadağan olunmuş zonanın eni müəyyən edilmişdir $E_g(0) = 2.56 \text{ eV}$.</p> <p>3. p-Si/Cd$_{1-x}$Zn$_x$S(Se)$_{1-y}$Se(Te)$_y$ tipli nazik təbəqəli heteroquruluşların geniş diapazonda (300 - 1400 nm) fotoelektrik xüsusiyyətləri təbəqələrin kəmiyyət tərkibindən ($0 \leq x \leq 1$ və $0 \leq y \leq 1$), elektrokimyəvi çökmə potensialından və istilik tablanmasının rejimi və mühitindən asılı olaraq tədqiq edilmişdir. Bu amillərin müxtəlif tərkibli heteroquruluşların fotoelektrik xassələrinə və əsas parametrlərinə təsirini aydınlaşdırmaq üçün fotokeçiriciliyin spektral paylanması, volt-ampere xarakteristikası, ampere-ışığı xarakteristikaları öyrənilmişdir.</p> <p>4. Ellipsometrik spektroskopiyaya üsulu ilə fotonların 0.07-6.5əB enerji intervalında AgSbSe$_2$-nin optik sabitlərinin və dielektrik nüfuzluğunun spektrləri tədqiq olunmuşdur. Göstərilmişdir ki, AgSbSe$_2$-nin optik xassələrinə, udulma kənarının formasına və qadagan olmuş zonanın quruluşuna strukturun fəza nizamsızlığı əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir. Alınmış spektrlərin müxtəlif metodlarla analizi nəticəsində AgSbSe$_2$-nin qadagan olmuş zonasının eninin $E_g = 0.32 \text{ eV}$ olması təyin edilmişdir.</p>
4	<p>Mövzunun yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul(lar), cihaz(lar) və yanaşma(lar)</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Müxtəlif məhlullarda kimyəvi və elektrokimyəvi çökdürmə metodu 2. Elektrokimyəvi və kimyəvi aşılama metodu 3. Optik spektroskopiya 4. Elektrik və dielektrik ölçmə cihazları
5	<p>a) Mövzu üzrə beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr <i>Müəlliflərin ad və soyadları, jurnalın adı tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərilməli; Məqalələrin surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərilməlidir</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Delice, M. İşik, N.M. Gasanly, N.H. Darvishov, V.E. Bagiev. Structural and temperature – tuned optical characteristics of $\text{Bi}_{12}\text{GeO}_{20}$ sillenite crystals. Chinese Journal of Physics. 66 (2020) 422-429. IF 3.237, Q1 https://doi.org/10.1016/j.cjph.2020.04.005

2. M. İşik, S. Delice, H. Nasser, N.M. Gasanly, N.H. Darvishov, V.E. Bagiev. Optical characteristics of Bi₁₂SiO₂₀ single crystals by spectroscopic ellipsometry. *Materials Science in Semiconductor Processing*. 120 (2020) 105286 1-5. IF 3.927, Q1 [10.1016/j.mssp.2020.105286](https://doi.org/10.1016/j.mssp.2020.105286)
3. M. İşik, S. Delice, N.M. Gasanly, N.H. Darvishov, V.E. Bagiev. Temperature-tuned bandgap characteristics of Bi₁₂TiO₂₀ sillenite single crystals. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics* (2021) 32: 1316-1322. IF 2.478, Q2 DOI:[10.1007/s10854-020-04904-4](https://doi.org/10.1007/s10854-020-04904-4)
4. M. İşik, N.M. Gasanly, N.H. Darvishov, V.E. Bagiev Spectroscopic ellipsometry study of Bi₁₂TiO₂₀ single crystals. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics* (2021) 32: 7019-7025. IF 2.478, Q2 DOI:[10.1007/s10854-021-05411-w](https://doi.org/10.1007/s10854-021-05411-w)
5. B.G.Salamov. V.I.Orburh. N.N,Lebedeva, G..M.Eyvasova, Z.A.Agamaliev. Peculiarities of mass transfer and conductivity in silver modified porous zeolite microstructure. *J.Optoelectronics and Advanced materials*. vol 15, N 7-8 July-August 2021, pp.386-393. IF 0.587, Q4. <https://oam-rc.inoe.ro/articles/peculiarities-of-mass-transfer-and-conductivity-in-silver-modified-porous-zeolite-microstructure/>
6. H. M. Mammadov, M. A. Jafarov, E. F. Nasirov, D. Piriyeva. Photoelectrical properties of p-Si/Cd_{1-x}Zn_xS(Se)_{1-y}Se(Te)_y heterojunctions, *Chalcogenide Letters*, Vol. 18, No. 1, January 2021, p. 31 – 38. IF 0.885, Q4. <https://chalcogen.ro/index.php/journals/chalcogenide-letters/11-cl/530-volume-18-number-1-january-2021>
7. С.С. Рагимов, В.Э. Багиев, А.И. Алиева, А.А. Саддинова. О ширине запрещенной зоны AgSbSe₂. *ФТП*, 2021, т.55, вып. 4, стр. 291 - 298. IF 0.674, Q4. DOI: [10.21883/FTP.2021.04.50727.9551](https://doi.org/10.21883/FTP.2021.04.50727.9551)
8. S. S. Ragimov, I. N. Askerzade, G. I. Agaeva. Effect of Zn on thermoelectric power in superconducting Bi₂Sr₂CaxZn_{1-x}Cu₂O_{8+y} compounds. *Low Temperature Physics/Fizika Nizkikh Temperatur*, 2021, vol. 47, No. 2, pp. 120–124. IF 0.923, Q4. <https://doi.org/10.1063/10.0003169>
9. Велиев Р.Г., Абдуллаев Н.А., Амирасланов И.Р., Мамедова И.А., Мамедов Д.А., Бадалова З.И., Гудавасов Ш.К., Немов С.А. “Оптические фононы в полупроводниковых соединениях TlFeS₂, TlFeSe₂”. *ФТП*, IF 0.674, Q4. 2021, т. 55, вып. 8, стр. 673-678. DOI: [10.21883/FTP.2021.08.51135.9653](https://doi.org/10.21883/FTP.2021.08.51135.9653)
10. Гудавасов Ш.К., Абдуллаев Н.А., Джалилли Д.Н., Бадалова З.И., Мамедова И.А., Немов С.А. “Эллипсометрические исследования монокристаллов Bi₂Se₃ и Bi₂Se₃ <Cu>.” *ФТП*, IF 0.674, Q4. 2021, т. 55, вып. 8, стр. 665-668. DOI: [10.21883/FTP.2021.08.51133.9654](https://doi.org/10.21883/FTP.2021.08.51133.9654)
11. Абдуллаев Н.А., Алигулиева Х.В. Зверев В.Н., Алиев З.С., Амирасланов И.Р., Отроков М.М. Шикин А.М., Мамедов Н.Т., Чулков Е.В. “Механизм переноса заряда в новом магнитном топологическом изоляторе MnBi_{0.5}Sb_{1.5}Te₄”. *ФТТ*, 2021, т. 63, вып. 8, стр. 1062-1067. IF 0.895, Q4, DOI: [10.21883/FTT.2021.08.51154.085](https://doi.org/10.21883/FTT.2021.08.51154.085)
12. З.А. Джухангирли, Р.Г. Велиев, И.А. Мамедова, З.И. Бадалова, Д.А.

	<p>Мамедов, Н.Т. Мамедов, Н.А. Абдуллаев. Ab initio и экспериментальное исследование колебательных свойств кристаллов TlFeS₂ и TlFeSe₂. ФТТ, 2021, т.63, вып. 10, стр.1630 – 1636. IF 0.895, Q4, DOI: 10.21883/FTT.2021.10.51416.099</p> <p>13. S.S. Ragimov, M.A. Musayev, N.N. Hashimova. Influence of Ag₂Te on transport properties of (AgSbTe₂)_{0.9}(PbTe)_{0.1}. Ukr. J. Phys. 2021. Vol. 66, No. 11, p.983-987. IF 0.17, Q4</p> <p>14. Нуруллаев Ю.Г., Исмаилова Р.Н. Сеидова У.В. Экологические факторы изучения световых явлений в школьном курсе физики. Журнал Наука, Техника и образование. №4 (79) 2021, 1-4.</p>
	<p>b) Mövzu üzrə digər jurnallarda çıxan məqalələr</p> <p><i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı;</i></p> <p><i>Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərilməli;</i></p> <p><i>Məqalələrin surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərilməlidir</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Насиров Э.Ф., Синтез и оптические свойства наночастиц CdSe-ZnS и ZnS-Mn, Scientific works, Construction (AZMIU), 2021, N1, p. 79-85. 2. Джафаров М.А., Мамедова С.А., Насиров Э.Ф. Электрические свойства тонкопленочного р-CdS-n-CdS перехода Al на подложке. Energetikanın problemləri. 2021, 3, səh. 13 - 18 3. I.M.Afandiyeva, M.N.Agayev Influence of illumination intensity on ac-conductivity (σ_{ac}) of Pd₂Si/n-Si Schottky diode/ , Journal of Baku Engineering University Physics 2020. Volume 4, Number 1, p.35-38. 4. 4 İ.M.Əfəndiyeva, Ç.Q.Axundov\ Al-TiW-Pd₂Si/n-Si Şottki diodunda gərginliyin paylanması/ Journal of Baku Engineering University, Physics 2020. Volume 4, Number 1, p.48-52 5. В.И. Орбух, Н.Н. Лебедева, Г.М. Эйвазова. Механизмы образования диэлектрического зазора и его влияние на электрические измерения в ионных материалах. АМЕА Хəбərləri, Fizika – texnika və riyaziyyat elmləri seriyası, 2021, 5, 93 – 98. 6. Gahramanov K.S., Abdullaev Yu.A., Badalov A.A., Jafarli K.M., Abdullaev N.A., Gahramanov S.Sh. “The Fermi level tuning by annealing in selenium vapor and argon plasma etching of Bi₂Se₃ surfaces.”. AJP FIZIKA (En), 2021, v. XXVII, № 1, p. 63-68. 7. Gudavasov Ş.K., Abdullaev N.A., Calilli C.N., Abdullaev Yu.A., Bədəlova Z.İ., Məmmədova İ.A. “Bi₂Se₃ və Bi₂Se₃<Cu> optik xassələri.”. AJP FIZIKA (Az), 2021, v. XXVII, № 1, s.44-46. 8. Abdullaev N.A., Алигулиева Х.В. Зверев В.Н., Алиев З.С., Амирасланов И. Бабанлы М.Б., Багирова С.М., Алиева Е.Н., Насибов И.А., Мамедов Н.Т. “Эффект слабой локализации в новых магнитных топологических изоляторах MnBi_{0.5}Sb_{1.5}Te₄.”. Transactions of Azerbaijan National Academy of Sciences, 2021, Vol.41, N.2, s.10-16. 9. Кахраманов С.Ш. Абдуллаев Ю.А., Бадалов А.А., Джафарли К.М., Абдуллаев Н.А., Кахраманов К.Ш. “Влияние межслоевого взаимодействия на свойства легированного теллурида висмута.”.

	<p>Transactions of Azerbaijan National Academy of Sciences, 2021, Vol.41, N.2, s.38-50.</p> <p>10.A.H. Kazim-zade, V.M. Salmanov, A.G. Guseinov, R.M. Mamedov, S.S. Ragimov, I.I. Qurbanov, V.N. Jafarova, Bandgap renormalization of the InSe by laser radiation, AJP FIZIKA 2021, vol. XXVII, №1, section: En, p.24-28</p>
6	<p>Mövzu üzrə monoqrafiyalar <i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı;</i> <i>Monoqrafiyanı çap olunduğu və ya çapa göndərilməsi göstərilməli;</i> <i>Monoqrafiyanın üz qabığı, titul vərəqi (monoqrafiyanın 1-ci və 2-ci səhifəsi), mündəricat və buraxılış məlumatlarının verildiyi səhifələrin surətləri hesabatla əlavə olunmalıdır.</i></p>
	Yoxdur
7	<p>Mövzu üzrə konfrans materialları <i>Müəlliflərin ad və familiyaları tam şəkildə yazılmalı;</i> <i>Materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi qeyd olunmalı.;</i> <i>Materialların surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərilməlidir</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rüstəmov F.Ə., Dərvişov N.H., Bağiyev V.Ə., Məmmədov M.Z. Məsələli silisiumda fotolyuminessensiyanın maksimumunun sürüşməsi.. Regional inkişafın təmin olunmasında innovativ tendensiyalar: reallıqlar və müasir çağırışlar. Respublika Elmi Konfransın Materialları. Mingəçevir. 11-12 dekabr 2020, Səh. 45-48 2. M. Afandiyeva, L. K. Abdullayeva, M. H. Həsənov, L.F. Ağamaliyeva. Metal-yarımkeçirici kontaktında ayırılma sərhədin xassələrinin araşdırılması. "İnformasiya, elm, texnologiya və universitet perspektivləri" mövzusunda doktorantların və gənc tədqiqatçıların onlayn respublika elmi konfransının materialları, Lənkəran, 18 dekabr, 2020, s.26-27, LDU. 3. 1.İ.M.Əfəndiyeva, M.N.Ağayev, A.R.Rəsulova Pd2Si/n- si Şottki diodlarının dielektrik parametrlərinə işığın təsiri.. Sumqayıt dövlət Universiteti, Konfrans materialları/Tətbiqi fizika və energetikanın aktual məsələləri// II Beynəlxalq elmi konfrans (12-13 noyabr 2020-ci il, səh.104-109. 4. Bağirov R., Heybətova B., Fitomelaninlərin mis ionları ilə kompleks birləşmə əmələ gətirməsi. "İnformasiya, elm, texnologiya və universitet perspektivləri" mövzusunda doktorantların və gənc tədqiqatçıların onlayn respublika elmi konfransının materialları, Lənkəran, 18 dekabr, 2020, s.19-20, LDU. 5. Heybətova B.İ., Bağirov R.M. Mis ionlarının bitki mənşəli melaninlərlə kompleks birləşmə əmələ gətirməsinin tədqiqatı SDU. Magistrantların XX Respublika elmi konfransının materialları. Sumqayıt. 2020, №7, səh.54 – 56. 6. N. Müzəffərli, L. Ağamaliyeva, Müasir proqram-texniki, təşkilati metodlar və informasiyanın qorunması vasitələri, International Conference on information security: problems and prospects, Baku, 22 October, 2021, s. 87-90
8	<p>Mövzu üzrə tezislər <i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı:</i> <i>Tezisin dərc olunması, çapa qəbul olunması və ya çapa göndərildiyi qeyd olunmalı;</i> <i>Tezislərin surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki</i></p>

	<i>göstərlməlidir.</i>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Абдуллаев Н.А., Алигулиева Х.В. Зверев В.Н., Алиев З.С., Амирасланов И.Р., Шикин А.М., Мамедов Н.Т., Чулков Е.В. “Электронный транспорт в магнитном поле в новых ферромагнитных топологических изоляторах MnBi8Te13 и MnBi10Te16.”. Сб. тезисов 21-ой Школы-семинара по проблемам физики конденсир. сост. СПФКС-21, Россия, Екатеринбург, 18-25 марта 2021г., стр. 51. 2. Абдуллаев Н.А., Алигулиева Х.В. Зверев В.Н., Алиев З.С., Амирасланов И.Р., Шикин А.М., Мамедов Н.Т., Чулков Е.В. “Электрические и гальваномагнитные эффекты в антиферромагнитном топологическом изоляторе MnBi2Te4.”. Сб. тезисов 21-ой Школы-семинара по проблемам физики конденсир. сост. СПФКС-21, Россия, Екатеринбург, 18-25 марта 2021г., стр. 165. 3. Кахраманов К.Ш., Абдуллаев Н.А., Кахраманов С.Ш., Абдуллаев Ю.А., Мамедова И.А. “Влияние адсорбции калия на поверхностные свойства кристаллов Bi2Se3 и Bi2Te3.” Сборн. тезисов 2-ой Межд. конференции “Физика конденсир. состояний”, Россия, Черноголовка, 31 мая - 4 июня 2021г., стр. 122. 4. Кахраманов К.Ш., Абдуллаев Н.А., Кахраманов С.Ш., Абдуллаев Ю.А., Бадалова З.И., Мамедова И.А. “Влияние отжига в парах селена и обработки аргоновой плазмой на поверхностные свойства Bi2Se3.”. Сборн. тезисов 2-ой Межд. конференции “Физика конденсир. состояний”, Россия, Черноголовка, 31 мая - 4 июня 2021г., стр. 206. 5. Абдуллаев Н.А., Алигулиева Х.В. Зверев В.Н., Алиев З.С., Амирасланов И.Р., Бабанлы М.Б., Мамедов Н.Т. “Влияние дефектов на температуру Нееля в антиферромагнитных топологических изоляторах MnBi2Te4.”. Сборн. тезисов 2-ой Межд. конференции “Физика конденсир. состояний”, Россия, Черноголовка, 31 мая - 4 июня 2021г., стр. 256. 6. Мамедова И.А., Керимова Т.Г., Бадалова З.И., Абдуллаев Н.А. “Фотолюминесценция иона Nd3+ в соединениях A2B32 C64.”. Сборн. тезисов 2-ой Межд. конференции “Физика конденсир. состояний”, Россия, Черноголовка, 31 мая - 4 июня 2021г., стр. 262. 7. Абдуллаев Н.А., Алигулиева Х.В. Зверев В.Н., Алиев З.С., Амирасланов И.Р., Бабанлы М.Б., Мамедов Н.Т. “Перенос заряда в системе антиферромагнитных топологических изоляторов MnBi2Te4-MnBi4Te7.”. Сборн. тезисов 2-ой Межд. конференции “Физика конденсир. состояний”, Россия, Черноголовка, 31 мая - 4 июня 2021г., стр. 336. 8. İ.M.Əfəndiyeva, Многофункциональный прибор мало-го размера. Влияние интенсивности освещения на ас-проводимость (σ_{ac}) диода Шоттки Pd₂Si/n-Si/ Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyi Mingəçevir Dövlət Universiteti “Regional inkişafın təmin olunmasında innovativ tendensiyalar: reallıqlar və müasir çağırışlar” respublika elmi konfransının materialları 11-12 dekabr 2020-ci il tezis, 2020, səh37-38
9	<p align="center">İxtiraçılıq, patent-lisenziya fəaliyyəti və səmərələşdirici təkliflər <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i></p>

	<i>Yoxdur</i>
10	Mövzu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməli, sədr, təşkilatçı və ya iştirakçı olması göstərməlidir.</i>
	FP ETİ –nun elmi seminarları
11	Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i>
	1. Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsinin aparıcı elmi işçisi Bağiyev Vidadi, Orta Doğu Texniki Universiteti (Türkiyə) birgə məqalə 2. Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsinin aparıcı elmi işçisi Dərvişov Namik, Orta Doğu Texniki Universiteti (Türkiyə) birgə məqalə
12	Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması <i>Tələbənin və elmi rəhbərin adı, soyadı tam yazılmalıdır.</i> <i>Layihələr, məqalələr, konfrans materialları olması, onlara aid məlumat göstərməlidir</i>
	<i>Yoxdur</i>
13	Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların elmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i>
	<i>Yoxdur</i>
14	Elmi problem və ya mövzu üzrə qrant layihəsi <i>Layihənin adı, rəhbəri, donor təşkilatın adı, layihənin ümumi dəyəri, BDU-nun layihədəki payı, mövzu icraçılarının təmsil olunması göstərməlidir.</i>
	1. Laylı quruluşlu A3B6 və A13B35C69 tipli nanometr qalınlıqlı kristallar əsasında fotoelektrik çeviriciləri” (EİF/MQM/Elm-Təhsil-1-2016-1(26)-71/01/1) Layihə rəhbəri S.S.Rəhimov, 95000AZN müddəti 01.10.2020-01.04.2021. 2. Elmin İnkişaf Fonduun layihəsi: Si-un səthinin nano-teksturasiyası ilə Si/Cd1-xZnxS (Se)/ZnO nazik təbəqəli günəş elementlərinin effektivliyinin artırılması.(EİF-ETL-2020-2(36)-16/01/1-M-01). Layihə rəhbəri Cəfərov M.Ə.. Tarix 17.03.2021 İştirakçılar Nəsirov E.F., Məmmədov H. M., Məmmədov V. U., Eyvazova Q. M. 50000AZN. Müddəti 01 04. 2021 – 31.03. 2022.
14	Mükafatlar və təltiflər haqqında <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i>
	Həmkarlar ittifaqında fəaliyyətə görə. 1. Məmmədov Mübariz. ATİAHİ Yubiley nişanı
15	Kitab, dərslik, dərs vəsaiti, metodik vəsait, metodik göstəriş <i>Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərməklə, vəsait, adı, nəşr ili, yazı dili, nəşriyyat, şəh.</i>
	<i>Yoxdur</i>
16	Beynəlxalq elmi əlaqələr <i>Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərməklə, hansı ölkə, şəhər və müəssisədə, hansı məqsədlə, hansı müddətdə olmuşdur.</i>
	<i>Yoxdur</i>
17	Keçirilmiş elmi konfranslar <i>Adı, səviyyəsi (beynəlxalq ya yerli), keçirilmə tarixi, müddəti, məkan, birgə müəssisələr, iştirakçıların sayı, internet linki göstərməklə</i>

	Yoxdur																												
18	Elmi kadrların attestasiyası <i>Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, attestasiyanın keçirilmə tarixi, məkan, diplom nömrəsi, hansı müəssisə tərəfindən verilmişdir göstərilməlidir.</i>																												
	Yoxdur																												
19	Dissertant və doktorantlar <i>Adı, soyad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, elmi rəhbər göstərilməlidir.</i>																												
	Yoxdur																												
20	Xarici ölkədə işləyən əməkdaşlar <i>Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, öklə, şəhər, müəssisə, səbəbi, tarix göstərilməlidir.</i>																												
	Yoxdur																												
21	Təsərrüfat müqaviləli elmi tədqiqat işləri <i>Mövzu, tarix, rəhbər, sifarişçi təşkilat, İşin həcmi (min manatla), tətbiq sahəsi və iqtisadi səmərəsi göstərilməlidir.</i>																												
	Yoxdur																												
22	İstehsalatda tətbiq üçün hazır olan innovasiya məhsulları və yeni texnologiyalar <i>İcraçı, məhsulun (texnologiyanın) adı, qısa xarakteristika, müqayisəsi, müəllif şəhadətnaməsi, patent, harda tətbiq olunub və ya oluna bilər, gözlənilən iqtisadi səmərə göstərilməlidir.</i>																												
	Yoxdur																												
23	Bakı Dövlət Universitetinin elmi strukturları ilə əlaqə																												
	BDU –nun Nanoaraşdırmalar Mərkəzi, Yarımkeçiricilər fizikası kafedrası, Fiziki elektronika kafedrası																												
23	<p style="text-align: center;">STATİSTİK CƏDVƏL</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Sayı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td>Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td>Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Yerli elmi konfranslarda məruzə</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Patent (beynəlxalq)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Patent (Respublika)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Sayı	Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə	14	Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə	10	Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	13	Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr	10	Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı		Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə		Yerli elmi konfranslarda məruzə		Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	2	Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	7	Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	4	Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	3	Patent (beynəlxalq)		Patent (Respublika)	
	Sayı																												
Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə	14																												
Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə	10																												
Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	13																												
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr	10																												
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı																													
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə																													
Yerli elmi konfranslarda məruzə																													
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	2																												
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	7																												
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	4																												
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	3																												
Patent (beynəlxalq)																													
Patent (Respublika)																													

	Qrant layihəsi (beynəlxalq)	
	Qrant layihəsi (Respublika)	2
	Qrant layihəsində iştirak edən əməkdaşlar: ___ nəfərdən	3
	Monoqrafiya	
	Dərslik və ya dərs vəsaiti	
	Metodik vəsait və metodik tövsiyyə	

Elmi tədqiqat mövzusunun yerinə yetirildiyi struktur (ETİ –şöbə, fakültə-kafedra, ETM, ETL - adı göstərilməklə)

Bakı Dövlət Universiteti, Fizika Problemləri ETİ, Kondensə olunmuş hal fizikası şöbəsi

Struktur rəhbəri _____ Rəhimov Sədiyər Soltan oğlu

Mövzunun rəhbəri _____ Rüstəmov Fərhad Ərəstun oğlu

Tarix _____



BAKI DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

**2021-ci ildə Fizika Problemləri ETİ-nin Nəzəri Fizika
şöbəsində
elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş
elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin**

HESABATI

Mövzunun adı:

**Adronların parametrlərinin və
onların iştirakı ilə proseslərin
tədqiqi**

**Mövzu rəhbərinin
soyadı, adı və atasının adı:**

Ağayev Şahin Sabir oğlu

**Mövzunun icra müddəti
(başlama və bitmə tarixi):**

**01 yanvar 2021-ci il - 01 yanvar
2022-ci il**

Bakı - 2021

Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (icraçılar, birinci mövzu rəhbər yazılmaqla):

S/S	Soyadı, adı, atasının adı	Təvəllüd	Struktur	Vəzifəsi	Ştat vahidi	Elmi adı və dərəcəsi
25.	Ağayev Şahin Sabir oğlu	11.08.1957	Nəzəri fizika şöbəsi	Şöbə müdiri, Aparıcı elmi işçi	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
26.	Əhmədov Azər İnşallah oğlu	29.04.1964	Nəzəri fizika şöbəsi	Baş elmi işçi	0.5	Dosent, fizika elmləri doktoru
27.	Qasimov Yusif Soltan oğlu	08.06.1968	Nəzəri fizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	0.5	Riyaziyyat elmləri doktoru
4.	Cəfərov Rauf Qədir oğlu	10.02.1961	Nəzəri fizika şöbəsi	Baş elmi işçi	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri doktoru
5.	Bədəlov Vətən Həsənverdi oğlu	27.05.1958	Nəzəri fizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
6.	Məmmədov Şahin Əlisəttar oğlu	06.12.1962	Nəzəri fizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
7.	Əliyeva Tərənə Hacıəli	14.05.1965	Nəzəri fizika şöbəsi	Böyük elmi işçi	1	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
8.	Mehdiyev Baxşı Həsən oğlu	12.07.74	Nəzəri fizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	0.5	Dosent, fizika-riyaziyyat elmləri namizədi
9.	Səfərova Günlərə Ərəstun qızı	22.01.1972	Nəzəri fizika şöbəsi	Böyük elmi işçi	1	Fizika üzrə fəlsəfə doktoru
10.	Hüseynova Nərmin Cəfər qızı	11.08.1987	Nəzəri fizika şöbəsi	Kiçik elmi işçi	1	Fizika üzrə fəlsəfə doktoru

1	<p style="text-align: center;">Mövzu və mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər</p> <p style="text-align: center;"><i>Plan üzrə hər bir mövzunun, hər bir elmi tədqiqat işinin aktuallığı, məqsədi və alınmış elmi nəticələr ayrılıqda göstərilməli, ad soyad tam yazılmalıdır.</i></p>
	<p>Mövzunun adı: Adronların parametrlərinin və onların iştirakı ilə proseslərin tədqiqi</p> <p>Mövzunun aktuallığı və məqsədi:</p> <p>Mezon və barionların daxili quruluşunun öyrənilməsi, onların kütlə, təsir sabitləri və parçalanma kanallarının eksperimentlə müqayisəli şəkildə analizi, tətbiq olunan müxtəlif riyazi metodların inkişaf etdirilməsi yüksək enerjilər fizikasının mühüm problemlərindəndir. İki və üç kvarkdan ibarət adi adronlardan başqa çoxkvarklı sistemlərin -tetrakvark, pentakvark və heksakvarkların daxili quruluşunun öyrənilməsi də mühüm elmi istiqamətlərdəndir. Məlumdur ki, adronların standart modelinə uyğun olaraq mesonlar kvark-antikvark cütündən, barionlar isə üç kvarkın birləşməsindən ibarətdir. Lakin kvant xromodinamikası çoxkvarklı adronların mövcudluğuna da hər hansı bir məhdudiyət qoymur. 2003-cü ildə eqzotik X(3872) rezonansının kəşfindən sonra bu istiqamətdə tədqiqatlar xeyli dərəcədə intensivləşmiş, yeni hissəciklər müşahidə olunmuş, nəzəri metodlar işlənmişdir.</p> <p>KXD-nin həyəcənlaşma nəzəriyyəsilə yanaşı digər üsullar adron proseslərinin hesablanmasında geniş istifadə edilir. Onlar arasında KXD-nin işıq konusunda cəmləmə qaydalarını, qrup-nəzəri metodları, riyazi optimallaşdırma metodları və kvant-sahə nəzəriyyəsinin inteqral tənliklərinə əsaslanan qeyri-perturbativ üsullarını qeyd etmək olar. Adron fizikasında müxtəlif tip yaxına təsir potensiallarda fiziki sistemin dinamikası - əlaqəli, resonans və səpilmə halları haqqında informasiya almağa imkan verən kvant mexaniki, nüvə və elementar hissəciklərin səpilməsi problemləri də araşdırılmaqdadır.</p> <p>İşin məqsədi yuxarıdakı istiqamətlər çərçivəsində olmaq şərtilə aşağıdakı tədqiqatların aparılmasıdır.</p> <p>Elmi tədqiqat işi 1. Müxtəlif kvark tərkibli tetrakvarkların tədqiqi.</p> <p>Mərhələ 1. $X_0(2900)$ və aksiyal-vektor $T_{bb;\bar{u}\bar{d}}^-$ tetrakvarkların parametrləri.</p> <p>Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Aparıcı elmi işçi, f.-r. e.n. Ş.S. Ağayev</p> <p>Aktuallığı. Son illər LHCb, BES və digər experimentlər yeni resonanslar kəşv edirlər ki, bunların 4 kvarklı hissəciklər olması fərz olunur. Belə çoxkvarklı sistemlərin öyrənilməsi, onların parametrlərinin hesablanması yüksək enerjilər fizikasının mühüm problemlərindəndir.</p> <p>Məqsədi. Tetrakvarkların kütlə və parçalanma kanallarının öyrənilməsi.</p> <p>Alınmış nəticələr. $X_0(2900)$ rezonansın spektroskopik parametrləri və eni hesablanmışdır. Aksiyal-vektor $T_{bb;\bar{u}\bar{d}}^-$ tetrakvarkın parametrləri hesablanmış, onun yarıleptonik və qeyri-leptonik parçalanma kanalları araşdırılmış və eni tapılmışdır.</p> <p>Elmi tədqiqat işi 2. Çoxzərrəcikli relativistik sistemlərin və uzunömürlü strukturların tədqiqi.</p> <p>Mərhələ 1. Sabit maqnit sahəsində "uzunömürlü strukturlar" üçün sahə tənliklərinin həlli.</p> <p>Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Baş elmi işçi, f.-r. e.d. R.Q. Cəfərov</p> <p>Aktuallığı: Sferik plazmoid fenomenlərinin dinamikasının öyrənilməsi kondensə olunmuş hal və plazma fizikası, həmçinin astrofizika və kosmologiyada tətbiqi nöqtəyi nəzərindən nəzəriyyəçilərin diqqətini özünə cəlb edir. Bu sıradan kvant miqyaslarında klassik obyektlərin analoq kimi istifadəsi, ilk əvvəl qeyri-relyativistik limitdə öyrənilməsini vacib edir.</p> <p>Məqsədi: Qeyri-relyativistik limitdə elektronun kondensə olunmuş mühitdə pressesiyası zamanı kvant keçidlərini və hər kvant səviyyəsində elektronun (yaxud $\frac{1}{2}$</p>

spinli digər hissəciklərin) yaşama müddətini və bütövlükdə yuxarıda adı çəkilən strukturun (maqnit sahəsində yayılan kondensə olunmuş mühit daxilində $\frac{1}{2}$ spinli hissəciklərin pressesiya, ossilyasiya və spontan sıçrayışlar) xarici maqnit sahəsində dayanıqlılığını (uzunömürlülüynü) tədqiq etmək qarşıda durur.

Alınmış nəticələr. Xarici maqnit sahəsində yayılan kondensə olunmuş mühit(Alfven dalğası) tərkibində kiçik həyacanlaşmanı (electronun spontan sıçrayışları və pressesiyası nəzərdə tutulur) ifadə edən fiziki situasiyanı özündə nəzəri-riyazi əks etdirən Şrödinger tənliyinin polyar sferik koordinat sistemində alternativ üsulla həlli verilmişdir. Dalğa funksiyası və enerji spektri hesablanmışdır. Həmçinin qravitasiya dalğalarının təsiri altında $\frac{1}{2}$ spinli hissəciklərin spin və flavor ossilyasiyaları da öyrənilmişdir.

Elmi tədqiqat işi 3. Adi və supersimmetrik kvant mexanikasında dalğa tənliklərinin analitik həlləri və yüksək enerjilərdə elektron-proton toqquşmasında tək mezonun inklüziv yaranması prose-sinin kvant xromodinamik tədqiqi.

Mərhələ 1. Kulon tip tenzor qarşılıqlı təsirində Hülten və Yukava sinif potensiallarının xətti cəmi üçün Dirak tənliyinin adi və supersimmetrik kvant mexanikasında analitik həlli.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Baş elmi işçi, f. e.d. **A.İ. Əhmədov**

Aktuallığı. Kvant mexanikasının əsas problemlərindən biri relyativistik və qeyrirelativistik dalğa tənliklərinin dəqiq və analitik həll edilməsidir. Dalğa tənliklərinin həllindən tapılan dalğa funksiyaları kvant mexaniki sistemlər haqqında vacib məlumatları özündə əks etdirir. Bu baxımdan Dirak tənliyinin Hülten və Yukava sinif potensiallarının xətti kombinasiyasından təşkil olunan mürəkkəb potensial sahədə hərəkət edən kütləli relyativistik hissəcik üçün Kulon tip tenzor qarşılıqlı təsiri nəzərə alınmaqla dəqiq spin və psevdospin simmetriya hallarında adi və supersimmetrik kvant mexanikasında analitik həll edərək hissəciyin enerji spektri və məxsusi funksiyaları üçün analitik ifadələrinin tapılması aktual problemlərdəndir.

$V(r)$ vektor itələmə və $S(r)$ skalyar cazibə sahəsində hərəkət edən M kütləli hissəcik üçün $U(r)$ tenzor qarşılıqlı təsirini nəzərə alsaq Dirak tənliyini ($\hbar = c = 1$) atom vahidlər sistemində aşağıdakı şəkildə yaza bilirik:

$$[\alpha \cdot p + \beta(M + S(r)) - i\beta\alpha \cdot \hat{r}U(r)]\psi(r, \theta, \phi) = [E - V(r)]\psi(r, \theta, \phi), \quad (1)$$

burada E sisteminin relyativistik enerjisi, α və β isə dörd ölçülü Dirak matrisləridir,

Hülten potensialı aşağıdakı şəkildədir:

$$V_H(r) = -\frac{Ze^2\delta e^{-\delta r}}{1 - e^{-\delta r}}. \quad (2)$$

Yukava sinif potensialı belə təyin olunur:

$$V_{YS}(r) = -\frac{Ae^{-\delta r}}{r} - \frac{Be^{-4\delta r}}{r^2}. \quad (3)$$

Tenzor qarşılıqlı təsir üçün istifadə etdiyimiz Kulon potensialı aşağıdakı şəkildədir:

$$U(r) = -\frac{Z_a Z_b}{4\pi\epsilon_0 r} \quad r \geq R_k \quad (4)$$

Burada Z_a və Z_b qarşılıqlı təsirdə olan hissəciyin və nüvənin yüklərini göstərir,

$R_k = 7.78Fm$ isə Kulon radiusudur.

Məqsədi: Tədqiqatın məqsədi Hülten və Yukava sinif potensiallarının xətti kombinasiyasından təşkil olunan potensial sahədə hərəkət edən kütləli relyativistik hissəcik üçün Kulon tip tenzor qarşılıqlı təsiri nəzərə alınmaqla dəqiq spin və

psevdospin simmetriya halları üçün Dirak tənliyini adi və supersimmetrik kvant mexanikasında analitik həll edərək hissəciyin enerji spektri və məxsusi funksiyaları üçün analitik ifadələri tapmaqdır.

Alınmış nəticələr. Tədqiqatda (1) tənliyi Hülten və Yukava sinif potensiallarının kombinasiyasından ibarət mürəkkəb potensiallı sahədə hərəkət edən relyativistik hissəcik üçün Kulon tenzor qarşılıqlı təsiri nəzərə alınmaqla Dirak tənliyi dəqiq spin və psevdospin simmetriya halları üçün adi kvant mexanikasında Nikiforov-Uvarov və supersimmetrik kvant mexanikasında isə forma invariantlığı metodu ilə analitik şəkildə həll edilmişdir. Hər iki halda hissəciyin enerji spektri və spinor funksiyaları üçün analitik ifadələr tapılmışdır. Hissəciyin spinor funksiyaları Jakobi polinomu və hiperhəndəsi funksiya ilə ifadə edilmişdir. Normallanma sabiti üçün analitik ifadə tapılmışdır. Göstərilmişdir ki, hər iki kvant mexanikasında alınan analitik ifadələr mütləq üst-üstə düşürlər. Həmçinin göstərilmişdir ki, dəqiq spin və psevdospin simmetriyalarında enerji səviyyələrinin ikiqat cırlaşması tenzor qarşılıqlı təsir potensialının daxil edilməsi ilə tamamilə aradan qalxmış olur.

Elmi tədqiqat işi 4. Ümumiləşmiş \tanh – shaped hiperbolik potensial üçün Şrödinger, Kleyn-Qordon və Dirak tənliklərinin analitik həlli

Mərhələ 1. Ümumiləşmiş \tanh – shaped hiperbolik potensial üçün Şrödinger tənliyinin əlaqəli halları.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Aparıcı elmi işçi, f.-r. e.n. **V.H. Bədəlov**

Aktuallığı. İşdə ümumiləşmiş \tanh – shaped hiperbolik potensial təklif edilmişdir: $V(r) = V_1 + V_2 \tanh(ar) + V_3 \tanh^2(ar)$. Xüsusi hallarda V_1, V_2, V_3 və α potensial parametrlərini seçməklə ədəbiyyatda məlum olan standart Vuds-Sakson, ümumiləşmiş Vuds-Sakson, Rosen-Mors, Şjöberg, xətti və harmonik osilyator potensialların cəmi potensialları alınmışdır. Məlumdur ki, bu xüsusi halların potensialları çərçivəsində Şrödinger tənliyinin analitik həlli, yəni birhissəcikli sistemdə enerjinin məxsusi qiymətlərini və uyğun məxsusi funksiyalarını tapmaq kvant mexanikasının ən fundamental və aktual problemlərdən biridir.

Məqsədi. Orbital l kvant ədədinin ixtiyari qiymətində ümumiləşmiş \tanh – shaped hiperbolik potensial sahədə Şredinger tənliyinin həll edilməsi və enerji spektrinin tapılmasıdır.

Alınmış nəticələr. Orbital kvant ədədinin $l \neq 0$ qiymətində $V_l(r)$ mərkəzdənqaçma potensialına Pekeris yaxınlaşmasını tətbiq etməklə Nikiforov-Uvarov metodunun köməyiylə Şredinger tənliyinin əlaqəli hallarının dalğa funksiyaları və enerji spektri tapılmışdır. Enerji spektrinin və dalğa funksiyalarının tapılmış ifadələrində xüsusi hallar üçün ədəbiyyatda məlum olan nəticələr alınmışdır. Belə ki, potensialın V_1, V_2 və V_3 dərinliklərindən, potensialın α parametrindən, radial n və orbital l kvant ədədlərindən asılı məhdud sayda enerji spektri müəyyən edilmişdir.

Elmi tədqiqat işi 5. AdS/KXD modellərində adronların form faktorları və qarşılıqlı təsir sabitləri.

Mərhələ 1 Qravitasiya form-faktorlarının və sonlu temperaturda qarşılıqlı təsir sabitlərinin AdS/QCD modelləri çərçivəsində öyrənilməsi.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Aparıcı elmi işçi, , f.-r. e.n. **Ş.Ə.**

Məmmədov

Aktuallığı. Ağır ionların toqquşması və proton dəstələrinin toqquşması zamanı yaranan sıx nuklon və ya sıx nüvə mühitində gedən proseslər maraq kəsb edir. Bu toqquşmalarda yaranan mezonların mühitin nuklonları ilə qarşılıqlı təsirinin öyrənilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Məqsədi. Vektor mezonla nuklonların qarşılıqlı təsir sabitinin mühitin temperaturundan asılılığının öyrənilməsi bu işin məqsədidir.

Alınmış nəticələr. Tədqiqatın riyazi aparatı olaraq AdS/KXD-nin yumşaq divar modeli seçilmişdir. Bu modeldə dilaton sahəsinin də termal sahə olması fərz edilmişdir. Bu model çərçivəsində ρ mezonla nuklonun qarşılıqlı təsir sabitinin temperatur asılılığı hesablanmış və onun qrafik asılılığı qurulmuşdur. Müəyyən edilmişdir ki, bu sabit temperatur artdıqca azalır və temperaturun kritik qiymətində, yəni nuklon mühitindən kvark-qlüon plazmasına keçid zamanı, bu qarşılıqlı təsir sabitinin qiyməti sıfır olur.

Elmi tədqiqat işi 6. Bəzi relyativistik dalğa tənliklərinin kvant mexanikasında analitik həlləri.

Mərhələ 1 Hulten və Yukava sinif potensiallarının xətti kombinasiyası üçün Kleyn-Fok-Qordon tənliyinin analitik həlli.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Böyük elmi işçi, f.-r. e.n. **T.H. Əliyeva**

Məqsədi. Araşdırmanın məqsədi Hulten və Yukava sinif potensiallarının xətti kombinasiyasından təşkil olunan potensial sahədə hərəkət edən kütləli relyativistik hissəcik üçün skalyar və vektor potensiallarının fərqli və bərabər olduğu hallarda Kleyn-Fok-Qordon tənliyini analitik həll edərək hissəciyin enerji spektri və məxsusi funksiyaları üçün analitik ifadələri tapmaqdır.

Aktuallığı. Kvant mexanikasının əsas məsələsi yarandığı gündən relyativistik və qeyri-relyativistik dalğa tənliklərinin dəqiq və analitik şəkildə həll edilməsidir. Çünki, dalğa tənliklərinin həllindən tapılan dalğa funksiyaları kvant mexaniki sistemlər haqqında demək olarki, bütün məlumatları özündə əks etdirir. Bu baxımdan Kleyn-Fok-Qordon tənliyinin Hulten və Yukava sinif potensiallarının xətti kombinasiyasından təşkil olunan potensial sahədə hərəkət edən kütləli relyativistik hissəcik üçün kvant mexanikasında analitik həll edərək hissəciyin enerji spektri və məxsusi funksiyaları üçün analitik ifadələrinin tapılması aktual problemlərdəndir.

$V(r)$ vektor itələmə və $S(r)$ skalyar cazibə sahəsində hərəkət edən M kütləli hissəcik üçün Kleyn-Fok-Qordon tənliyini ($\hbar = c = 1$) atom vahidlər sistemində aşağıdakı şəkildə yazı bilərik:

$$\left[-\nabla^2 + (M + S(r))^2 \right] \psi(r, \theta, \varphi) = [E - V(r)]^2 \psi(r, \theta, \varphi) \quad (1)$$

Hulten potensialı aşağıdakı şəkildədir:

$$V_H(r) = -\frac{Ze^2 \delta e^{-\delta r}}{1 - e^{-\delta r}}. \quad (2)$$

Yukava sinif potensialı belə təyin olunur:

$$V_{YS}(r) = -\frac{Ae^{-\delta r}}{r} - \frac{Be^{-4\delta r}}{r^2}. \quad (3)$$

Alınmış nəticələr.

İşdə (1) tənliyi Hulten və Yukava sinif potensiallarının kombinasiyasından ibarət mürəkkəb potensial sahədə hərəkət edən relyativistik hissəcik üçün modifiyə olunmuş Kleyn-Fok-Qordon tənliyi Nikiforov-Uvarov metodu ilə orbital kvant ədədinin ixtiyari qiymətində $l \neq 0$ mərkəzdənqaçma potensialına yeni yaxınlaşma tətbiq etməklə analitik şəkildə həll edilmişdir. Hissəciyin enerji spektri, məxsusi funksiyası və normallanma sabiti üçün analitik ifadələr tapılmışdır. Hissəciyin məxsusi funksiyası Jakobi polinomu və hiperhəndəsi funksiya ilə ifadə edilmişdir. Göstərilmişdir ki, enerji spektri və məxsusi funksiya potensial parametrlərinin seçilməsinə həssasdirlər. Enerji spektrinin və dalğa funksiyalarının tapılmış ifadələrində xüsusi hallar üçün ədəbiyyatda məlum olan nəticələr alınmışdır.

Elmi tədqiqat işi 7. Stasionar və qeyri-stasionar rejimlər üçün metamateriallarda optik dalğaların qeyri-xətti qarşılıqlı təsiri.

Mərhələ 1. Sabit intensivlik yaxınlaşmasında qeyri-xətti mühitlərdə işığın koherent antistoks səpilməsi (CARS).

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Böyük elmi işçi, f. ü. f. d. **G.Ə. Səfərova**

Aktuallığı. Koherent antistoks kombinasiyon səpilmə mühitin kubik qeyri-xəttiliyinin nəticəsi olan dördüncü dərəcəli qarşılıqlı təsir kimi maraqlıdır. Mühitin kvadratik və kubik qeyri-xətti qavrayıcılığı hesabına işığın koherent antistoks həyəcanlanmış polyaritonlarda səpilməsində intensiv doldurma dalğası sahəsində stoks dalğasının güclənməsi baş verir. Zəif optik siqnalların güclənməsini və aşkar olunmasını təmin edən işıq generatorları və parametrik gücləndiricilər, tezliyin geniş diapazonunda düzləndirilən koherent şüalanma qeyri-xətti və optik spektroskopiyada ən maraqlı və aktual məsələlərdəndir.

Məqsədi. Stasionar və qeyri-stasionar rejimlər üçün məsələyə uyğun analitik ifadələrin tapılması və optimal şərtlərin təhlilinin öyrənilməsidir.

Alınmış nəticələr. Sabit intensivlik yaxınlaşmasında işığın koherent anti-Stoks (antistoks) səpilməsi tədqiq edilərək, dalğaların qeyri-xətti qarşılıqlı təsiri nəticəsində fəza döyümlərinin periodu dəyişdiyi alınmışdır. Tapılmış analitik ifadələrə əsasən məsələnin optimal parametrlərini seçməklə anti-Stoks səpilmə komponentinin effektiv generasiya rejimini həyata keçirməyi müəyyən edilmişdir. Koherent anti-Stoks dalğasının intensivliyinin fəza davranışı və doldurmanın intensivliyini dəyişdirməklə, anti-Stoks komponentinin çıxış koherent şüalanmasının intensivliyini nəzarət etmək və idarə etmək olar.

Elmi tədqiqat işi 8. Elementar hissəciklərin qarşılıqlı təsir sabitləri və form-faktorlarının AdS/KXD modellərində tədqiqi.

Mərhələ 1. AdS/QCD modellərində bəzi baryonların form-faktorların tədqiqi

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Kiçik elmi işçi, f. ü. f. d. **N.C. Hüseynova**

Aktuallığı. Deytronun form-faktoru adron fizikasının bir neçə nəzəri metodları ilə tədqiq edilmiş, lakin bu tədqiqatlar zamanı deytronun elektromaqnit form-faktorunun ötürülən impulsun kvadratından asılılığı maksimal olaraq yalnız $Q^2 = 1 - 2 \text{ GeV}^2$ tərtibinə qədər tədqiq edilmişdir. Q^2 -in daha yüksək tərtibli qiymətlərində bu hesablamalar aparılmadığından, biz bu məqsədə çatmaq üçün AdS/KXD-nin həm sərt-divar, həm də yumşaq-modellərindən istifadə etmişik.

Məqsədi. Deytron və digər zərrəciklərin form-faktorunun AdS/QCD modellərində hesablanması.

Alınmış nəticələr: Hesabat ilində AdS/KXD-nin həm sərt-divar, həm də yumşaq-modeli çərçivəsində deytronun elektromaqnit form-faktoru tədqiq edilmişdir. Bu məqsədlə hər iki model çərçivəsində deytronun profil funksiyası üçün analitik ifadə alınmışdır. Bunun üçün AdS fəzasının 5-ölçülü daxilində sərbəst deytron sahəsi üçün effektiv təsirin ifadəsi yazılmış, təsire daxil olan laqranjiandan istifadə etməklə Laqranj-Eyler tənliyi qurulmuşdur. Bu tənlikdən və Kaluza-Kleyn sıraya ayırmasından istifadə etməklə deytronun hər iki model çərçivəsində dalğa funksiyası üçün 5ci koordinat üzrə hərəkət tənlikləri alınmış və hər iki model çərçivəsində bu tənliklər həll edilərək dalğa funksiyalarının aşkar ifadələri tapılmışdır.

Elmi tədqiqat işi 9. Bəzi fiziki prosesləri təsvir riyazi modellərin qurulması və onların effektiv həll üsullarını işlənməsi.

Mərhələ 1. Bəzi fiziki prosesləri təsvir edən riyazi modellərin qurulması və uyğun həllərin tapılması üçün effektiv üsulların işlənməsi.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Aparıcı elmi işçi, r. e.d. **Y.S. Qasimov**

Aktuallığı. Son zamanlar aparılan tədqiqatlar göstərir ki, müxtəlif proseslərin riyazi modellərini qurarkən qeyri-lokal şərtlər modelin daha da adekvat olmasını təmin edir. Əslində geniş təbiət hadisələri elə təbii qeyri lokal şərtlərlə xarakterizə olunur. Odur ki,

	<p>bu istiqamətdə aparılan tədqiqatları aktual hesab etmək olar.</p> <p>Məqsədi. Qeyri-lokal və çoxnöqtəli sərhəd şərtli sərhəd məsələləri araşdırılmaşə və onların həll üsulları işlənməsi.</p> <p>Alınmış nəticələr. Qeyri-lokal və çoxnöqtəli sərhəd şərtli sərhəd məsələləri araşdırılmış, onların həllərinin varlığı və yeganiliyi göstərilmiş, həll üsulları işlənməmişdir. Bundan başqa müxtəlif tipli differensial tənliklər üçün qoyulmuş məsələlərin ədədi həll üsulları təklif edilmişdir.</p> <p>Elmi tədqiqat işi 10. Sıxlıq funksionalı nəzəriyyəsinə əsaslanan ilkin prinsiplərdən bəzi kristalların elektron, optik və maqnit xassələrinin tədqiqi.</p> <p>Mərhələ 1. Təməl prinsiplərdən istifadə etməklə Ag_2Se tipli ikiözlü topoloji izolyatorların elektron xassələri.</p> <p>Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Aparıcı elmi işçi, f.-r. e.n. B.H. Mehdiyev</p> <p>Məqsədi. Bu işdə məqsəd mübadilə-korrelyasiya enerjisini daha mükəmməl nəzərə alan, modifikasiya olunmuş Bekker-Jonson (MBJ) potesialından istifadə etməklə $\beta-Ag_2Se$ –nin zona quruluşunu ilkin prinsiplərdən hesablamadır. Aşağı temperaturlarda (406 K –dən aşağı) rentgen-difraktometrik metodla təyin olunmuş kristallik quruluş ortorombikdir. Ag_1 və Ag_2 ionları qəfəsdə fərqli mövqeləri tutur. Se atomlarının hamısı isə eyni Viskoff mövqedə yerləşir. Fəza qrupu $P2_12_12_1 - D_2^4$, No.19. Hesablamalardan əvvəl qəfəs parametrləri və elementar özəkdə atomların tarazlıq vəziyyətindəki mövqeləri Hellmann-Feynman qüvvələrinin minimallaşdırılması şərtindən müəyyən edilmişdir. Minimallaşdırma psevdopotensial yanaşmada müstəvi dalğalar bazisində, sıxlıq funksionalı nəzəriyyəsinin lokal sıxlıq yaxınlaşması əsasında, ABİNİT proqramlar paketi vasitəsilə aparılmışdır. Norma-qoruyan Hartvigsen-Goedeker-Hutter psevdopotensiallarından istifadə edilmişdir. Tam enerjini kifayət dəqiqliklə hesablanmasını təmin etmək üçün, dalğa funksiyası, maksimal kinetik enerjisi 40 Ha olan müstəvi dalğalar bazisində sıraya ayrılmışdır. Zona quruluşu sıxlıq funksionalı nəzəriyyəsinə əsaslanan xətiləşdirilmiş, lokal orbitallara birləşdirilmiş müstəvi dalğalar metodu vasitəsilə aparılmışdır.. Relyativistik effektlər, skalyar yaxınlaşmada spin-orbital əlaqə (SOƏ) nəzərə almaqla hesablanıb.</p> <p>Alınmış nəticələr. Elektron halların sıxlığının Fermi səviyyəsi ətrafında enerjiden asılılıqları öyrənilib. Alınmışdır ki, $\beta-Ag_2Se$ yarımmetaldır və SOƏ Fermi sərhəddi yaxınlığında zona quruluşuna cüzi təsir edir. Bu isə kristalın topoloji izolyator olması fərziyyəsinə şübhə altına alır. Lakin, müəyyən deformasiya vasitəsilə $\beta-Ag_2Se$ kristalını topoloji izolyatora çevirməyin mümkünlüyünü istisna etmək olmaz.</p>
2	<p style="text-align: center;">Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr, onların yenilik dərəcəsi</p> <p style="text-align: center;"><i>Nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır</i></p>
	<p>12. CERN LHCb tərəfindən müşahidə edilmiş skalyar $X_0(2900)$ rezonansı $\bar{D}^* K^*$ molekulu formasında modelləşdirilmiş, onun spektroskopik parametrləri (kütləsi, təsir sabiti) və eni hesablanmışdır. Nəzəri nəticələr experimentlə müqayisə edilmişdir.</p> <p>13. CERN LHCb-də kəşf olunmuş $X1(2900)$ rezonans diquark-antidiquark modelində tədqiq olunmuş, onun kütlə və təsir sabiti, eyni zamanda parçalanma eni hesablanmışdır.</p> <p>14. Aksiyal-vektor $T_{bb;\bar{u}s}^-$ tetrakvarkın kütləsi və təsir sabiti hesablanmış, onun yarıleptonik və qeyri-leptonik parçalanma kanalları öyrənilmiş və eni tapılmışdır.</p> <p>15. Dirak tənliyinin Hülten, Yukava və tenzor tipli Kulon potensiallarının kombinasiyasında həlləri tapılmışdır. Bu həllərin müxtəlif kvant ədədlərindən və parametrlərdən asılılıqları tədqiq edilmişdir.</p>

	<p>16. Birinci tərtibli qeyri-xətti diferensial tənliyin çoxnöqtəli və integral sərhəd problemi araşdırılmışdır. Bu problemin həllinin mövcudluğu və yeganəliyi isbat edilmişdir.</p> <p>17. Qeyri-xətti tənliklər sistemini həll etmək üçün yeni, üç mərhələli Nüton üsulu işlənmiş və tətbiq edilmişdir.</p> <p>18. Proton-proton və proton-Pb toqquşmalarında S-kvarklı adronların eninə impulsa görə paylanması hesablanmış və mövcud eksperimental nəticələrdə müqayisəli analiz aparılmışdır.</p> <p>19. AdS/QCD modelinin "yumsaq" yaxınlaşmasında ρ mezon-nuklon qarşılıqlı təsir sabitinin mühitin temperaturundan asılılığı hesablanmışdır. Təsir sabitinin Houking temperaturuna yaxınlaşdıqca sıfırlanması müşahidə olunmuşdur.</p>
<p>3</p>	<p align="center">Hesabat dövründə alınmış ən mühüm elmi nəticələr <i>Ən mühüm nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dörd müxtəlif kvarkdan ibarət $[cu][\bar{s}\bar{d}]$ tərkibli tetrakvarkın spektroskopik parametrləri və parçalanma eni kvant xromodinamikasının cəmləmə qaydaları çərçivəsində hesablanmışdır. Bu hissəciyin kütləsi $m = (3515 \pm 125) \text{ MeV}$ və eni $\Gamma = 156_{-30}^{+56} \text{ MeV}$ müəyyən edilmiş və onun CERN LHCb eksperimentində görünməsi problemləri müzakirə edilmişdir. 2. CERN LHCb eksperimentində müşahidə olunmuş yeni $\Xi_c(2923)^0$, $\Xi_c(2939)^0$ və $\Xi_c(2965)^0$ rezonansların csd tərkibli baryonlar olduğu fərz edilmiş və onların kvant ədədləri müəyyənləşdirilmişdir. Bu məqsədlə csd tərkibli spin- $\frac{1}{2}$ və $\frac{3}{2}$ sekstet 1P və 2S baryonların parametrləri hesablanmış və nəticələr eksperimentlə müqayisə edilmişdir. Araşdırmalar göstərir ki, $\Xi_c(2923)^0$ və $\Xi_c(2939)^0$ rezonansları müvafiq olaraq, spinini $\frac{1}{2}$ və $\frac{3}{2}$ olan 1P sekstet, $\Xi_c(2965)^0$ isə 2S kvant ədədli sekstet və ya antitriplet csd baryonlar kimi interpretasiya edilə bilər. 3. Hülten və Yukava sinif potensiallarının kombinasiyasından ibarət mürəkkəb potensiallı sahədə hərəkət edən relyativistik zərrəcik üçün Kulon tenzor qarşılıqlı təsiri nəzərə alınmaqla Dirak tənliyi dəqiq spin və psevdo spin simmetriya halları üçün adi və supersimmetrik kvant mexanikasında analitik şəkildə həll edilmişdir. Hər iki halda zərrəciyin enerji spektri və spinor funksiyaları üçün analitik ifadələr tapılmışdır. Zərrəciyin spinor funksiyaları Jakobi polinomu və hiperhəndəsi funksiya ilə ifadə edilmişdir. Normallanma sabiti üçün analitik ifadə tapılmışdır. Göstərilmişdir ki, hər iki kvant mexanikasında alınan analitik ifadələr mütləq üst-üstə düşürlər. Həmçinin subut olunmuşdur ki, dəqiq spin və psevdospin simmetriyalarında enerji səviyyələrinin ikiqat cırlaşması tenzor qarşılıqlı təsir potensialının daxil edilməsi ilə tamamilə aradan qalxmış olur. 4. Ümumiləşmiş tanh-formalı hiperbolik potensial təklif edilmişdir: $V(\mathbf{r}) = V_1 + V_2 \tanh(\alpha r) + V_3 \tanh^2(\alpha r)$. Xüsusi hallarda V_1, V_2, V_3 və α potensial parametrlərini seçməklə ədəbiyyatda məlum olan standart Vuds-Sakson, ümumiləşmiş Vuds-Sakson, Rosen-Mors, Şiöberg, xətti və harmonik ossilyator potensialların cəmi potensialları alınmışdır. Orbital kvant ədədinin ixtiyari qiymətində mərkəzəqaçma potensialına Pekeris yaxınlaşmasını tətbiq etməklə Nikiforov-Uvarov metodunun köməyi ilə ümumiləşmiş tanh-formalı hiperbolik potensial sahədə hərəkət edən zərrəcik üçün Sredinger tənliyi həll edilmişdir.

	Belə ki, zərrəciyin enerji spektri və dalğa funksiyası üçün analitik ifadələr tapılmışdır. Enerji spektrinin və dalğa funksiyalarının tapılmış ifadələrində xüsusi hallar üçün ədəbiyyatda məlum olan nəticələr alınmışdır.
4	Mövzunun yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul(lar), cihaz(lar) və yanaşma(lar)
	1. Kvant xromodinamikası və kvark modelləri 2. Kleyn-Qordon, Şrödinger və Dirak tənlikləri 3. Riyazi fizikanın müxtəlif metodları
5	c) Mövzu üzrə beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr <i>Müəlliflərin ad və soyadları, jurnalın adı tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərməli; Məqalələrin surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərməlidir</i>
	<p style="text-align: center;">Q₁</p> <p>1) S.S. Agaev, K. Azizi and H. Sundu, Doubly charged vector tetraquark $Z_V^{++} = [cu][\bar{s}\bar{d}]$, PHYSICS LETTERS B820, 136530, (2021) (çap olunmuşdur) https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269321004706?via%3Dihub</p> <p>2) M. J. Mardanov, Y. A. Sharifov, Y. S. Gasimov, et al., Non-Linear First-Order Differential Boundary Problems with Multipoint and Integral Conditions, FRACTAL AND FRACTIONAL, 5, 15 (2021) (çap olunmuşdur) https://doi.org/10.3390/fractalfract5010015</p> <p>3) H.I Ahmadov, E.A. Dadashov, N.Sh. Huseynova, V.H. Badalov, Generalized tanh-shaped hyperbolic potential: bound state solution of Schrodinger equation, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL PLUS 136, 244, (2021) (çap olunmuşdur) https://link.springer.com/article/10.1140%2Fepjp%2Fs13360-021-01202-8</p> <p>4) A.I. Ahmadov, M. Demirci, M.F. Mustamin, et al., Analytical bound state solutions of the Dirac equation with the Hulthen plus a class of Yukawa potential including a Coulomb-like tensor interaction, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL PLUS 136, 208 (2021) (çap olunmuşdur) https://link.springer.com/article/10.1140%2Fepjp%2Fs13360-021-01163-y</p> <p>5) U. Tabassam, Y. Ali, A. Arslan, Z. ul Abidin, A. Arif, I. Siddique, M. Suleymanov, Study of strange particles production in p-p and p-Pb collisions at 7 TeV, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL PLUS 136, 793, (2021) (çap olunmuşdur) https://link.springer.com/article/10.1140%2Fepjp%2Fs13360-021-01698-0</p> <p>6) Sh. Mamedov, and N. Nasibova, Temperature dependence of ρ meson-nucleon coupling constant from the AdS/QCD soft-wall model, PHYSICAL REVIEW D 104, 036010 (2021) (çap olunmuşdur) https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.104.036010</p> <p>7) Y.S. Gasimov, H. Jafari, M.J. Mardanov, R.A. Sardarova, Y.A. Sharifov.. Existence and uniqueness of the solutions of the nonlinear impulse differential equations with nonlocal boundary conditions. Quaestiones Mathematicae (2021) (çap olunmuşdur) https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.2989/16073606.2021.1945702</p> <p style="text-align: center;">Q₂</p> <p>8) S.S. Agaev, K. Azizi, B. Barsbay and H. Sundu, Semileptonic and nonleptonic decays of the axial-vector tetraquark $T_{bb;\bar{u}\bar{d}}^-$, EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL A57, 106 (2021) (çap olunmuşdur) https://link.springer.com/article/10.1140%2Fepja%2Fs10050-021-00428-5</p>

9) S.S. Agaev, K. Azizi and H. Sundu, Newly discovered Ξ_c^0 resonances and their parameters **EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL A57, 201 (2021)** (çap olunmuşdur) <https://link.springer.com/article/10.1140%2Fepja%2Fs10050-021-00523-7>

10) S.S. Agaev, K. Azizi and H. Sundu, New scalar resonance $X_0(2900)$ as a $\bar{D}^* K^*$ molecule: mass and width, **JOURNAL of PHYSICS G: NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS 48, 085012, (2021)** (çap olunmuşdur) <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6471/ac0b31>

11) H. M. Srivastava, J. Iqbal, A. Muhammad, et al., A New Application of Gauss Quadrature Method for Solving Systems of Nonlinear Equations, **SYMMETRY-BASEL, v. 13, 432 (2021)** (çap olunmuşdur) <https://doi.org/10.3390/sym13030432>

12) Li. J., G. Singh, O. A. İlhan, J. Manafian, and Y. S. Gasimov, Modulational instability, multiple Exp-function method, SIVP, solitary and cross-kink solutions for the generalized KP equation, **AIMS Mathematics, 6(7): 7555–7584, (2021)** (çap olunmuşdur) <https://doi.org/10.3934/math.2021441>

Q₃

13) S.S. Agaev, K. Azizi, B. Barsbay and H.Sundu, A family of double-beauty tetraquarks: Axial-vector state $T_{bb;\bar{u}s}^-$, **CHINESE PHYSICS C 45, N1, (2021)** (çap olunmuşdur) <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1674-1137/abc16d>

14) S.S. Agaev, K. Azizi and H. Sundu, Vector resonance $X_1(2900)$ and its structure, **NUCLEAR PHYSICS A1011, 122202 (2021)** (çap olunmuşdur) <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0375947421000671?via%3Dihub>

15) Y Ali, M Ahmed, A Arif, Q Ali, U Tabassam, U Rubab and M Suleymanov, Study of $K^*(892)^0$ and $f(1020)$ meson production in proton–proton and Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV, **COMMUNICATION in THEORETICAL PHYSICS 73, 025202 (2021)** (çap olunmuşdur) <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1572-9494/abd0e7>

16) A.I. Ahmadov, K.H. Abasova, M.Sh. Orucova, Bound State Solution Schrodinger Equation for Extended Cornell Potential at Finite Temperature, **ADVANCES IN HIGH ENERGY PHYSICS, v. 2021, 8830063 (2021)** (çap olunmuşdur) <https://www.hindawi.com/journals/ahep/2021/1861946/>

17) A.I. Ahmadov, S. M. Aslanova, M.Sh. Orujova, et al., Analytical Bound State Solutions of the Klein-Fock-Gordon Equation for the Sum of Hulthen and Yukawa Potential within SUSY Quantum Mechanics, **ADVANCES IN HIGH ENERGY PHYSICS, v. 2021, 1861946 (2021)** (çap olunmuşdur) <https://www.hindawi.com/journals/ahep/2021/8830063/>

Q₄

18) R. J. Kasumova, N. V. Kerimli, G. A. Safarova, Phase Effects on Coherent Anti-Stokes Raman Light Scattering, **JOURNAL OF APPLIED SPECTROSCOPY, v. 88, p. 12-18, (2021)** (çap olunmuşdur) <https://link.springer.com/article/10.1007/s10812-021-01134-2>

19) T.G. Aliyeva, G.G. Quliyeva, Analytical Solution of the Klein-Fock-Gordon Equation for the Rosen-Morse Potential, **RUSSIAN PHYSICS JOURNAL, v. 63, p. 2141-2150, (2021)** (çap olunmuşdur) <https://link.springer.com/article/10.1007/s11182-021-02283-9>

20)) A. Arif, Y. Ali, M. Haseeb, Q. Ali, U. Tabassam, M. Ahmed, and M. Suleymanov, Study of transverse momentum and nuclear modification factors distribution of charged particles produced in pp and Pb–Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV and 5.02 TeV, **INTERNATIONAL JOURNAL OF MODERN PHYSICS E 30, 2150068 (2021)** (çap olunmuşdur)

	<p>https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0218301321500683 21) Juan E. Napoles Valdes, Y. S. Gasimov, A. R. Aliyeva, On the Oscillatory Behavior of Some Generalized Differential Equation, Punjab University Journal of Mathematics, v. 53, p. 71-82, (2021) (çap olunmuşdur) http://pu.edu.pk/images/journal/math/PDF/Paper_5_53_1_2021.pdf 22) T. Usman, N. U. Khan, M. Aman, Y. Gasimov, A unified family of multivariable Legendre poly-Genocchi polynomials, Tbilisi Mathematical Journal, v.14, p. 153-170, (2021). (çap olunmuşdur) https://doi.org/10.32513/tmj/19322008130 23) Y. Ali, U.Tabassam, S. U. Ahmed Shah, A. Arif, M. Suleymanov, Z. Ul Abidin,) $\psi(2S)$ and J/ψ production in pp collisions at $\sqrt{s} = 7, 8$ and 13 TeV, TURKISH JOURNAL OF PHYSICS 45: 90-104 (2021). (çap olunmuşdur) https://journals.tubitak.gov.tr/physics/issues/fiz-21-45-2/fiz-45-2-3-2012-8.pdf</p>
	<p>d) Mövzu üzrə digər jurnallarda çıxan məqalələr Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərilməli; Məqalələrin surətləri hesabatə əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərilməlidir</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guzman P.M., Valdes J.E.N., Gasimov Y.S., Integral inequalities within the framework of generalized fractional integrals. FRACTIONAL DIFFERENTIAL CALCULUS, 11(1), 69-84 (2021). (çap olunmuşdur) (Scopus) http://files.ele-math.com/articles/fdc-11-05.pdf 2. A. Arif, Y. Ali, M.Q. Haseeb, and M.K. Suleymanov, Study of Strange Particle Production in Central Pb–Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 2.76$ TeV, JOURNAL of PHYSICS and OPTICS SCIENCES, V.3(1): 2-6 (2021). (çap olunmuşdur) https://www.onlinescientificresearch.com/articles/study-of-strange-particle-production-in-central-pbndashpb-collisions-at-radic.pdf 3. R.J. Kasumova, N.V. Kerimli, A.R. Ahmadova, G.A. Safarova, Compensation of losses at three-wave parametric interaction in metamaterials, Baki Universitetinin Xəbərləri, Fizika-Riyaziyyat elmləri seriyası, № 3, səh. 42-51 (2020) (çap olunmuşdur) (http://static.bsu.az/w1/pdf%20fizika2021/fizika%203-2020%20b5%20yeni.pdf) 4. N. J. Huseynova, Ş.A. Məmmədov, Sonlu temperaturda a_1- mezon-nuklon qarşılıqlı təsir sabitinə üçlü qarşılıqlı təsir Laqranjianının əlavəsi, Baki Universitetinin Xəbərləri, Fizika-Riyaziyyat elmləri seriyası, № 1, səh. 98-103 (2021) (çap olunmuşdur) 5. L. Aghamaliyeva, M. Dvornikov, R. Jafarov, Neutrino Oscillations in External Fields in Curved Spacetime, GESJ: Physics, No(2.26), (2021) (çapa göndərilib) https://gesj.internet-academy.org.ge/en/news_en.php?b_sec=phys
6	<p>Mövzu üzrə monoqrafiyalar Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı; Monoqrafiyanı çap olunduğu və ya çapa göndərilməsi göstərilməli; Monoqrafiyanın üz qabığı, titul vərəqi (monoqrafiyanın 1-ci və 2-ci səhifəsi), mündəricat və buraxılış məlumatlarının verildiyi səhifələrin surətləri hesabatə əlavə olunmalıdır.</p>
7	<p>Mövzu üzrə konfrans materialları Müəlliflərin ad və familiyaları tam şəkildə yazılmalı;</p>

	<i>Materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi qeyd olunmalı; Materialların surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərməlidir</i>
	7. Bədəlov V.H., Əliyeva M.Q., Kleyn-Qordon təliyinə ümumiləşmiş Vuds-Sakson potensialı üçün analitik həlli, V International Scientific Conference of Young Researchers, Baku Engineering University, 29-30, April 2021, Baku, Azerbaijan, Proceedings – Book 3 – Natural Sciences and Philological Sciences, pp. 977-979, 2021 (çap olunmuşdur) http://yric.az/books-2021/BOOK_3.pdf
8	Mövzu üzrə tezislər <i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı; Tezisin dərc olunması, çapa qəbul olunması və ya çapa göndərildiyi qeyd olunmalı; Tezislərin surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərməlidir.</i>
	1. R. Jafarov et al., Motion in a Continuous Media with External Magnetic Fields, 7 th INTERNATIONAL CONFERENCE MTP-2021: MODERN TRENDS IN PHYSICS, Baku State University, Baku, December 15-17, 2021 (çapa göndərilib) 2. Huseynova N.J., Mamedov Sh.A., Deuteron profile function in hard-wall model of AdS/QCD models, 7 th INTERNATIONAL CONFERENCE MTP-2021: MODERN TRENDS IN PHYSICS, Baku State University, Baku, Azerbaijan, December 15-17, 2021 (çapa göndərilib). 3. Huseynova N.J., Mamedov Sh.A., Badalov V.H., Deuteron in the framework of soft-wall model AdS/QCD, 7 th INTERNATIONAL CONFERENCE MTP-2021: MODERN TRENDS IN PHYSICS, Baku State University, Baku, Azerbaijan, December 15-17, 2021 (çapa göndərilib).
9	İxtiraçılıq, patent-lisənziya fəaliyyəti və səmərələşdirici təkliflər <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i>
10	Mövzu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməli, sədr, təşkilatçı və ya iştirakçı olması göstərməlidir.</i>
	1.Vətən Bədəlov, V International Scientific Conference of Young Researchers, Baku Engineering University, 29-30, April 2021, Baku, Azerbaijan.
11	Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i>
	3. Nəzəri fizika şöbəsinin əməkdaşı Şahin Ağayev , Kocaeli Universiteti (Türkiyə), Tehran Universiteti (birgə məqalələr) 4. Nəzəri fizika şöbəsinin əməkdaşı Azər Əhmədov , Karadeniz Texniki Universiteti (Türkiyə) (birgə məqalə) 5. Nəzəri fizika şöbəsinin əməkdaşı Rauf Cəfərov , Tomsk Dövlət Universiteti (Tomsk, Rusiya) və REA-nın Yerli Maqnetizmi İnstitutu (İZMİRAN, Moskva, Rusiya) (birgə məqalə)
12	Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması

	<i>Tələbənin və elmi rəhbərin adı, soyadı tam yazılmalıdır. Layihələr, məqalələr, konfrans materialları olması, onlara aid məlumat göstərilməlidir</i>
13	Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların elmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i>
14	Elmi problem və ya mövzu üzrə qrant layihəsi <i>Layihənin adı, rəhbəri, donor təşkilatın adı, layihənin ümumi dəyəri, BDU-nun layihədəki payı, mövzu icraçılarının təmsil olunması göstərilməlidir.</i>
14	Mükafatlar və təltiflər haqqında <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i>
	Elmi fəaliyyətə görə Digər fəaliyyətə görə
15	Kitab, dərslik, dərs vəsaiti, metodik vəsait, metodik göstəriş <i>Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, vəsait, adı, nəşr ili, yazı dili, nəşriyyat, şəh.</i>
	1. R. Jafarov, Quantum Mechanics (lectures notes), Baku, Jomard Pub., 2021, 382 p. (çap olunmuşdur)
16	Beynəlxalq elmi əlaqələr <i>Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, hansı ölkə, şəhər və müəssisədə, hansı məqsədlə, hansı müddətdə olmuşdur.</i>
17	Keçirilmiş elmi konfranslar <i>Adı, səviyyəsi (beynəlxalq ya yerli), keçirilmə tarixi, müddəti, məkan, birgə müəssisələr, iştirakçıların sayı, internet linki göstərilməklə</i>
	1. 7 th INTERNATIONAL CONFERENCE MTP-2021: MODERN TRENDS IN PHYSICS, Baku State University, Baku, Azerbaijan, December 15-17, 2021 (5 iştirakçı)
18	Elmi kadrların attestasiyası <i>Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, attestasiyanın keçirilmə tarixi, məkan, diplom nömrəsi, hansı müəssisə tərəfindən verilmişdir göstərilməlidir.</i>
	Elmi dərəcə almışdır: Elmi ad almışdır: Digər:
19	Dissertant və doktorantlar <i>Adı, soyad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, elmi rəhbər göstərilməlidir.</i>
20	Xarici ölkədə işləyən əməkdaşlar <i>Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, ölkə, şəhər, müəssisə, səbəbi, tarix göstərilməlidir.</i>
21	Təsərrüfat müqaviləli elmi tədqiqat işləri <i>Mövzu, tarix, rəhbər, sifarişçi təşkilat, İşin həcmi (min manatla), tətbiq sahəsi və iqtisadi səmərəsi göstərilməlidir.</i>
22	İstehsalatda tətbiq üçün hazır olan innovasiya məhsulları və yeni texnologiyalar <i>İcraçı, məhsulun (texnologiyanın) adı, qısa xarakteristika, müqayisəsi, müəllif</i>

	<i>şəhadətnaməsi, patent, harda tətbiq olunub və ya oluna bilər, gözlənilən iqtisadi səmərə göstərilməlidir.</i>	
23	Bakı Dövlət Universitetinin elmi strukturları ilə əlaqə	
	1 Fizika fakültəsi, Nəzəri Fizika kafedrası 2 Fizika fakültəsi, Optika və molekulyar fizika kafedrası	
23	STATİSTİK CƏDVƏL	
		Sayı
	Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə	26
	Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə	2
	Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	23
	Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr	2
	Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı	-
	Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə	-
	Yerli elmi konfranslarda məruzə	1
	Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	-
	Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı- tezis	4
	Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	1
	Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	-
	Patent (beynəlxalq)	-
	Patent (Respublika)	-
	Qrant layihəsi (beynəlxalq)	-
	Qrant layihəsi (Respublika)	-
	Qrant layihəsində iştirak edən əməkdaşlar: ___ nəfərdən	-
	Monoqrafiya	-
	Dərslik və ya dərs vəsaiti	1
	Metodik vəsait və metodik tövsiyyə	-

**Elmi tədqiqat mövzusunun yerinə yetirildiyi struktur (ETİ –şöbə, fakültə-kafedra,
ETM, ETL - adı göstərilməklə)**

Fizika Problemləri ETİ-nin Nəzəri Fizika şöbəsi

Struktur rəhbəri _____ Rəhimov Sədiyər Soltan oğlu

Şöbə müdiri _____ Ağayev Şahin Sabir oğlu

Mövzunun rəhbəri _____ Ağayev Şahin Sabir oğlu

Tarix _____ 24 noyabr 2021 _____

Qeyd:

- Əməkdaşların adı, soyadı tam şəkildə yazılmalıdır.*
- Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.*
- Faktların internet ünvanı göstərilməlidir*



BAKI DÖVLƏT UNIVERSİTETİ

**2021-ci ildə Biofizika şöbəsində
elmi plan üzrə yerinə yetirilmiş
elmi-tədqiqat işlərinin nəticələrinin**

HESABATI

Mövzunun adı:

**Bioloji fəal molekulların quruluş-
funkciya əlaqələrinin tədqiqi**

**Mövzu rəhbərinin
soyadı, adı və atasının adı:**

Əhmədov Namiq Abduləvvəl oğlu

**Mövzunun icra müddəti
(başlama və bitmə tarixi):**

**01 yanvar 2021-ci il - 01 yanvar
2022-ci il**

Bakı - 2021

Mövzu üzrə icraçılar haqqında məlumat (icraçılar, birinci mövzu rəhbər yazılmaqla):

S/S	Soyadı, adı, atasının adı	Təvəllüd	Struktur	Vəzifəsi	Ştat vahidi	Elmi adı və dərəcəsi
28.	Əhmədov Namiq Abduləvvəl oğlu	23.06.1949	Biofizika şöbəsi	Şöbə müdiri	1	Professor, fizika- riyaziyyat elmləri doktoru
29.	İsmayılova Larisa İsmayıl qızı	08.12.1952	Biofizika şöbəsi	Baş elmi işçi	1	Dosent, fizika üzrə elmlər doktoru
30.	Abbaslı Rəna Mədət qızı	05.06.1954	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	1	Docent, biologiya elmləri namizədi
4.	Hacıyeva Lalə Sabir qızı	21.11.1964	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	0.5	Dosent, fizika- riyaziyyat elmləri namizədi
5.	Qocayev Niftalı Mehralı oğlu	18.10.1936	Biofizika şöbəsi	Baş elmi işçi	0.5	Professor, fizika üzrə elmlər doktoru
6.	Ağayeva Gülşən Ələkbər qızı	21.09.1954	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	1	Dosent, fizika üzrə elmlər doktoru
7.	Ağayeva Ülkər Teymur qızı	30.05.1976	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	1	Fizika üzrə fəlsəfə doktoru
8.	Haqverdiyeva Gülnara Əhməd qızı	29.07.1959	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	1	Dosent, fizika üzrə elmlər doktoru
9.	Demuxamedova Svetlana Davidovna	04.11.1950	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	1	Dosent, fizika- riyaziyyar elmləri namizədi
10.	Bayramov Şahin Qənber oğlu	21.06.1963	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	0.5	Dosent, fizika- riyaziyyar elmləri namizədi
11.	Hacıyev Zahid İsmayıl oğlu	08.06.1948	Biofizika şöbəsi	Boyük elmi işçi	0.5	Dosent, fizika- riyaziyyar elmləri namizədi
12.	İmamova Tərənə Əli qızı	25.08.1956	Biofizika şöbəsi	Elmi işçi	1	Geologiya-miner alogiya elmləri namizədi
13.	Bayramov Qəzənfər Müzəffər oğlu	25.07.1953	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	1	Dosent, kimya üzrə fəlsəfə doktoru

14.	Budaqov Keremxan Mehəmməd o.	21.09.1949	Biofizika şöbəsi	Böyük elmi işçi	1	Fizika üzrə fəlsəfə doktoru
15.	Həsənova Xavər Tağı qızı	26.10.1958	Biofizika şöbəsi	Böyük elmi işçi	1	Fizika üzrə fəlsəfə doktoru
16.	Paşayev Bəxtiyar Gülmalı oğlu	13.04.1974	Biofizika şöbəsi	Böyük elmi işçi	0.5	Dosent, fizika üzrə fəlsəfə doktoru
17.	İbrahimov Çinqiz İsfəndiyar oğlu	20.02.1951	Biofizika şöbəsi	Böyük elmi işçi	0.5	Fizika üzrə fəlsəfə doktoru
18.	Bağirova Sənubər Rəhim qızı.	27.08.1964	Biofizika şöbəsi	Elmi işçi	1	
19.	Ələkbərov Şahin Şəmşəd oğlu	08.06.1970	Biofizika şöbəsi	Böyük elmi işçi	0.5	Dosent, fizika üzrə fəlsəfə doktoru
20.	Əliyev Rəşid Əli oğlu		Biofizika şöbəsi	Aparıcı mühəndis		
21.	Musayev Rövşən Əli oğlu	27.07.1947	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	1	Dosent, fizika üzrə fəlsəfə doktoru
22.	Tağıyeva Ruqiyyə Xalib qızı	23.07.1973	Biofizika şöbəsi	Laborant	1	
23.	Allahverdiyeva Aysel Əli qızı	08.05.1971	Biofizika şöbəsi	Aparıcı elmi işçi	0.5	Dosent, tibb elmləri namizədi
24.	Qasımova Zəhra Arif qızı		Biofizika şöbəsi	Baş laborant	0.5	

1	<p>Mövzu və mövzu üzrə cari ildə yerinə yetirilmiş elmi işlər <i>Plan üzrə hər bir mövzunun, hər bir elmi tədqiqat işinin aktuallığı, məqsədi və alınmış elmi nəticələr ayrılıqda göstərilməli, ad soyad tam yazılmalıdır.</i></p>
	<p>Mövzunun adı: Bioloji fəal molarların quruluş-funksiya əlaqələrinin tədqiqi</p> <p>Mövzunun aktuallığı və məqsədi: Biomolekulların fəza quruluşlarına əsasən onların müəyyən funksiyalarını yerinə yetirən yeni dərman maddələrinin sintez üçün təklif edilməsi</p> <p>Elmi tədqiqat işi 1. Qida maddələrindən alınan opioid peptidlərinin və qliprolin molekullarının quruluş-funksiya əlaqələrinin tədqiqi. Bioloji fəal nonapeptid və qeyrifəal oktapeptid qliprolin molekullarının fəza quruluşlarının müqayisəli təhlili.</p> <p>Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Namiq Əhmədov prof.f.r.e.d., şöbə müdiri, Larisa İsmailova dos.f.e.d. baş elmi işçi, Rəna Abbaslı dos.b.e.n. a.e.i., Lalə</p>

Hacıyeva dos.f.r.e.n. a.e.i.

Aktuallığı: Biomolekulların yerinə yetirdikləri funksiyaları başa düşmək, onlara məqsədyönlü təsir etmək və onların müəyyən funksiyalarını yerinə yetirən sintetik analoqlarını yaratmaq üçün ilk növbədə fəza quruluşlarını bilmək zəruridir.

Məqsədi: Nəzəri konformasiya analizi üsulu ilə opioid sinfiyə aid olan kazoksin A, B, C və gliprolin peptidləri sinfinə daxil olan nonapeptid və oktapeptid molekulunun fəza quruluşlarını tədqiq etmək, molekullarının aşağı enerjili konformasiyaları yığıcı, onların həndəsi parametrləri və onları stabilləşdirən qarşılıqlı təsir qüvvələri müəyyən etmək olmuşdur.

Alınmış nəticələr: Kazoksin A(Tyr1-Pro2-Ser3-Tyr4-Gly5-Leu6-Asn7), kazoksin B(Tyr1-Pro2-Tyr3-Tyr4), kazoksin C(Tyr1-İle2-Pro3-İle4-Gln5-Tyr6-Val7-Leu8-Ser9-Arg10), gliprolin nonapeptid və gliprolin oktapeptid molekullarının aşağıenerjili konformasiyaları yığıcı, onların həndəsi və enerji parametrləri müəyyən olunmuşdur.

Elmi tədqiqat işi 2. Antikanser pentapeptid molekullarının fəza quruluşlarının və dinamik konformasiya xüsusiyyətlərinin modelləşdirilməsi.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Gülşən Ağayeva dos.f.e.d. a.e.i., Ülker Ağayeva fiz.üzrə fəls.dok. a.e.i., Niftalı Gocayev prof.f.e.d. baş e.i.

Aktuallığı: Antikanser EQRPR pentapeptidinin və onun D-izomerlərlə əvəz olunmuş analoqlarının fəza quruluşlarının tədqiqi molekulların təsir mexanizmlərinin öyrənilməsinə və onun əsasında infeksiyalar əleyhinə olan yeni dərman maddələrinin hazırlanmasına imkanlar açır.

Məqsədi: Antikanser EQRPR pentapeptid molekulunun və onun D-izomerlərlə əvəz olunmuş analoqlarının konformasiya analizi və digər üsullarla əsasında stabil fəza quruluşlarının həndəsi və enerji parametrlərinin təyini.

Alınmış nəticələr: Nəzəri konformasiya analizi üsulu ilə antikanser EQRPR pentapeptid molekulunun və onun D-izomerlərlə əvəz olunmuş analoqlarının stabil konformasiyaları yığıcı ilk dəfə müəyyən edilmiş və aşağıenerjili konformasiyaları optimallaşdırılmışdır. FTIR və CD spektroskopiyası üsulları ilə əldə edilən təcrübi struktur məlumatların nəzəri hesablamalardan alınan nəticələrlə yaxşı uyğun gəldikləri göstərilmişdir.

Elmi tədqiqat işi 3. Timoqar molekulunun və karnozinin svitterion formasında olan tautomerlərinin konformasiya xüsusiyyətlərinin, elektron quruluşlarının, infraqırmızı spektrlərinin nəzəri tədqiqi, spesifik reseptorlarla bağlanmaları üçün farmakofor modellərinin qurulması

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Gülnarə Haqverdiyeva dos. f.ü.e.d., a.e.i., Svetlana Demuxamedova dos. f.-r. e.n.,a.e.i., Zahid Hacıyev dos., f.-r. e.n.,a.e.i., İradə Əliyeva prof.b.e.d.

Mövzunun aktuallığı: Bu peptidlər metabolit, immunomodulyator, angiogenez modulyasiya edən, antitümör agent rolunu oynayır, diabetes xəstəliyinin, qrip və müxtəlif iltihabların müalicəsində istifadə olunur.Onlar hüceyrə toxunulmazlığını və

toxuma bərpasını stimullaşdırır: belə ki, antioksidant xüsusiyyətlərə malik olduqları üçün hüceyrə membranlarının zədələnməsi fonunda baş verən müxtəlif iltihablı proseslərin müalicəsində uğurla istifadə olunur; həm də təhlükəli molekulları tanımaq və kimyəvi birləşmələr vasitəsilə onları zərərsizləşdirmək qabiliyyətinə malikdirlər. Peptid molekullarının fizioloji fəaliyyəti bilavasitə onların spesifik fəza quruluşu və liqand-reseptor qarşılıqlı təsirində mühüm rol oynayan elektron parametrləri ilə bağlıdır. Buna görə də, biomolekulların quruluşu və elektron xassələrinin tədqiqi onların struktur və funksional qarşılıqlı əlaqənin öyrənilməsi üçün mühüm əsas ola bilər və selektiv aktivliyə malik yeni sintetik peptidlərin hazırlanmasında faydalı ola bilər.

Mövzunun məqsədi: İnnovativ dərman preparatlarının əsasını təşkil edən timoqar, timotsin, timofer, karnozin, anzerin və homokarnozin molekullarının təsir mexanizminin araşdırılması

Alınmış nəticələr: İnnovativ dərman preparatlarının əsasını təşkil edən Val-Trp, timoqar molekulu və karnozinin svitterion formasında olan tautomerləri modelləşdirilmişdir. Bu molekulların konformasiya profilləri araşdırılmış, həndəsi, enerji və elektron parametrləri hesablanmışdır. Birinci mərhələdə tədqiq olunan molekulların konformasiya profilləri molekulyar mexanika üsulu ilə araşdırılmışdır, ikinci mərhələdə isə onların quruluş xüsusiyyətləri, həndəsi, enerji və elektron parametrləri, infraqırmızı spektrləri DFT/B3LYP nəzəriyyəsinin əsasında müəyyənləşdirilmişdir. Molekulyar elektrostatik potensial (MEP) xəritəsi, Yüksək Dolmuş Molekulyar Orbital (HOMO) və Ən Aşağı Boş olan Molekulyar Orbital (LUMO) enerjiləri, dipol momenti (μ), qütbləşmə (α) və bu molekulların molekulyar xüsusiyyətlərini xarakterizə edən digər parametrlər də hesablanmışdır. Sonuncu mərhələdə bu liqandların və onların spesifik reseptorlarının aktiv mərkəzi arasında yaranan qarşılıqlı təsirlər dokinq proqramlarının köməyi ilə modelləşdirilmiş və alınmış nəticələrin əsasında onların farmakofor modelləri qurulmuşdur.

Elmi tədqiqat işi 4. Böyük Qafqazın şimal-şərq yamacında olan bulaqlar və onlardan səmərəli istifadə yolları.

Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaş: Təranə İmamova g.-m.e.n. e.i.

Mövzunun aktuallığı: Samur-Ataçay çayının hidromineral və hidrotermal ehtiyatlarının kimyəvi tərkibinin formalaşması şərtlərinin və yayılma qanunauyğunluqlarının real hərtərəfli öyrənilməsi, onların xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadə perspektivlərinin qiymətləndirilməsi və yataqların çirklənməsi və tükənməsi çox aktual bir işdir. Bu problemin həlli, şübhəsiz ki, rayonun iqtisadi inkişafının intensivləşməsinə öz töhfəsini verəcəkdir.

Mövzunun məqsədi: Şirin su ehtiyatlarının israfçılığının qarşısının alınma üsullarının araşdırılması

Alınmış nəticələr: Bu araşdırmalar göstərmişdir ki, tədqiq etdiyimiz ərazinin yeraltı sularından xalq təsərrüfatı və sənayenin müxtəlif sahələrində səmərəli istifadə etmək mümkündür.

Elmi tədqiqat işi 5. Maye kristallara nanozərrəciklərin təsirinin fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri

	<p>Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Qəzənfər Bayramov dos.kim.ü f.d., ap.e.i., Kərimxan Budaqov fiz.ü. f.d. böyük e.i., Çingiz İbrahimov fiz.ü.f.d. b.e.i., Şahin Ələkbərov dos.fiz.ü.f.d., b.e.i.</p> <p>Mövzunun aktuallığı: Maye kristallara müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi maddələrin kiçik bərk zərrəciklərinin təsiri ilə alınan kompozitlər müasir displey və indikatorların hazırlanmasında işçi element kimi istifadə oluna bilər.</p> <p>Mövzunun məqsədi: Maye kristallara müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi əlavələrin təsiri ilə baş verən proseslərin fiziki-kimyəvi təhlili.</p> <p>Alınmış nəticələr: Nematik maye kristalda (5CB) təbii seolitin kiçik bərk zərrəciklərini (400nm) dispersləşdirməklə maye kristal nanokompozit alınmış və onun davamlılığı üçün müvafiq stabilizator (olein turşusu) seçilmişdir</p> <p>Elmi tədqiqat işi 6. Suda həll olan polimer və qələvi metalların duzları əsasında alınan sistemlərdə maddələrin paylanması və ayırma qabiliyyətlərinin və reologiyasının tədqiqi</p> <p>Elmi tədqiqat işi üzrə çalışan əməkdaşlar: Xavər Həsənova fiz.ü.f.d. b.e.i., Sənubər Bağırova elmi işçi, Bəxtiyar Paşayev dos.f.ü.f.d., Rövşən Musayev dos.f.ü.f.d.,a.e.i.</p> <p>Mövzunun aktuallığı: canlı orqanizmlərdə gedən bioloji proseslərin modelləşdirilərək öyrənilməsi, tibbi diaqnostik və analitik araşdırmalar aparmaq üçün zəruridir.</p> <p>Mövzunun məqsədi:bioloji sistemlərə müxtəlif üzvi və qeyri üzvi əlavələrin təsiri ilə baş verən proseslərin fiziki-kimyəvi təhlili</p> <p>Alınmış nəticələr: ; Su dekstran və su dekstran-KOH məhlullarının və PVP –nin reoloji xüsusiyyətləri öyrənilmiş, nəticələr əsasında hər iki sistemin özlü axın aktivləşmə parametrləri (ΔG, ΔH, ΔS və T_{st}) təyin edilmiş, bu parametrlərin bir sıra xarici amillərdən asılı olaraq dəyişmə qanunauyğunluqları öyrənilmişdir. Dekstran-PVP sistemində fazaəmələ gəlmə prosesinə polimerlərin molekul çəkisinin və bəzi əlavələrin təsiri öyrənilmişdir.</p>
2	<p>Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr, onların yenilik dərəcəsi <i>Nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır</i></p>
	<ol style="list-style-type: none"> İlk dəfə olaraq heptapeptid kazoksin A, tetrapeptid kazoksin B, dekapeptid kazoksin C molekulalarının üçölçülü fəza quruluşları müəyyən olunmuşdur. İlk dəfə olaraq bioloji aktiv nonapeptid molekulunun və qeyriaktiv oktapeptid molekulunun stabil konformasiyalarının həndəsi və energetik parametrləri müəyyən olunmuşdur. Düyu kəpəyi zülalından əldə edilən Glu-Gln-Arg-Pro-Arg (EQRPR) pentapeptid molekulunun xərçəng əleyhinə təsir mexanizmi nəzəri və təcrübi üsullardan istifadə edilməklə araşdırılmışdır. İnnovativ dərman preparatlarının əsasını təşkil edən Val-Trp, timoqar və karnozin molekulaların bioloji aktiv konformasiyaları modelləşdirilmişdir; Tədqiq olunmuş biomolekulların fəzada stabilizasiyasının əsas kriteriyaları müəyyənləşdirilmişdir Tədqiq olunmuş biomolekulların spesifik reseptor molekulalarına bağlanması üçün

	<p>farmakofor modelləri qurulmuşdur</p> <p>6.Müəyyən edilmişdir ki, su dekstran-KOH məhlullarında dekstranın konsentrasiyasının artması ilə baxılan sistemin strukturu dağılır. PVP-nin sulu məhlullarında temperaturun artması ilə məhlulun polimerə hərisliyi (A_2) və $[\eta]$ azalır. Bu işə fazalara ayrılmanın aşağı böhran temperaturu olan sistemlər üçün dorudur. PVP-Dekstran-su ikifazlı sistemlərində polimerin molekulyar çəkisinin artması ilə binodal koordinat başlanğıcına doğru sürüşür, temperaturun artması ilə koordinat başlanğıcından uzaqlaşır</p> <p>7.Müəyyən olunmuşdur ki, Nematik maye kristalda (5CB) təbii seolitın kiçik bərk zərrəciklərini (400 nm) dispersləşdirməklə alınan maye kristal nanokompozitdə planar-homeotrop elektrooptik keçidin astana gərginliyini nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişmiş, lakin teksturanın kontraktını 1,5 dəfə yüksəltdir.</p>
3	<p style="text-align: center;">Hesabat dövründə alınmış ən mühüm elmi nəticələr <i>Ən mühüm nəticələr səlis və konkret yazılmalıdır</i></p>
	<p>1. İlk dəfə EQRPR pentapeptid molekulyarının nəzəri və təcrübə üsulları ilə müəyyən olunmuş quruluşları arasında yaxşı uyğunluq olduğu göstərilmişdir. Molekula daxil olan hər bir aminturşu ardıcıl olaraq D-izomeri ilə əvəz olunmuş, onların anti proteolitik və aktivlik xassələri araşdırılmış, onların çoxfunksiyalı olduğu, onlardan dərman maddələri kimi istifadə edilməsi üçün böyük potensial imkanlara malik olduqları göstərilmişdir.</p> <p>2.İlk dəfə olaraq Val-Trp bioloji aktiv molekulyarının nəzəri üsulları ilə quruluş xüsusiyyətləri tədqiq olunmuş və onun təsir mexanizminin molekulyar əsasları araşdırılmışdır</p> <p>3.İlk dəfə olaraq timoqar molekulyarının nəzəri üsulları ilə quruluş xüsusiyyətləri tədqiq olunmuş və onun təsir mexanizminin molekulyar əsasları araşdırılmışdır</p> <p>4.İlk dəfə olaraq karnozin molekulyarının N^1H and N^3H tautomerlərinin vakuüm və su mühitində DFT hesablamaları yerinə yetirilmişdir</p>
4	<p style="text-align: center;">Mövzunun yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul(lar), cihaz(lar) və yanaşma(lar)</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Personal kompüterlər 2. Nəzəri konformasiya analizi üsulu, molekulyar konformasiyaların enerji və həndəsi parametrlərinin qiymətləndirilməsi üçün hesablama kompüter proqramı 3. CNDO, AM1, PM3 yarımempirik və DFT/B3LYP nəzəriyyəsi əsasında kvantkimyavi üsullar, molekulların quruluş xüsusiyyətlərinin tədqiqi üçün Gaussian 09 və HyperChem proqramlar paketləri 4. Molekulyar dokinqin yerinə yetirilməsi və tədqiqi üçün AutoDockTools-1.5.6, AutoDockVina proqramlar paketi, vizuallaşdırılması və interpretasiyası üçün PyMOL molekulyar dokinq proqramı 5. Word, Power Point və Paint proqramları 6. Hyper Chem proqramlar paket 7. Dairəvi diffraksiya üsulu, 8. FTİR spektroskopiya üsulu 9. Molekulyar dinamika üsulu 10. İkifazlı sistemlərdə maddələrin qeyri-bərabər paylanması metodu, refraktometrik və viskozimetrik üsullar. 11. Viskozimetr -Ubelloid, refraktometr-RF-23, Elektron tərəzilər. spektrofotometr –specord -200 plus. 12. Polyarizasiyalı mikroskopiya

	<p>13. Dielektrometriya 14. Elektrooptiki tədqiqat üsulları.</p>
<p>5</p>	<p>e) Mövzu üzrə beynəlxalq jurnallarda çıxan məqalələr <i>Müəlliflərin ad və soyadları, jurnalın adı tam şəkildə yazılmalı; Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərməli; Məqalələrin surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərməlidir</i></p>
	<p>1. Namiq Akhmedov, Leyla Agayeva, Gulnara Akverdieva, Rena Abbasli, Larisa Ismailova. Spatial structure of the ACTH-(6-9)-PGP molecule. J.Chem.Soc.Pak., Vol. 43. No 05, p.500-504, 2021. Q4, (Scopus 0,30), https://jcsp.org.pk/ Q4 https://jcsp.org.pk/ViewByVolume.aspx?v=2246&i=VOLUME%2043,%20NO5,%20OCT-2021</p> <p>2. Лейла Агаева, Афият Абдинова, Симнара Ахмедова, Намик Ахмедов Пространственная структура молекулы АСТН- (7-10). Биофизика, Том 66, № 4, с.629-633,2021. eLIBRARYID:46180777 DOI:10/31857/S000630292/1040013, Q4,(Scopus 0,22). https://sciencejournals.ru/view-article/?j=biofiz&y=2021&v=66&n=4&a=BioFiz_2104001</p> <p>3. Намик Ахмедов, Лейла Агаева, Рена Аббаслы, Лариса Исмаилова Трёхмерная структура молекулы казоксина А. Научный журнал «Актуальные вопросы биологической физики и химии», том 6, № 1, с.62-68, 2021. ISSN 2499-9962. https://www.sevsu.ru/nauka/pechat-izdaniya/item/1292-avbfh</p> <p>4. Лейла Агаева, Афият Абдинова, Симнара Ахмедова, Ниджат Ахмедов, Намик Ахмедов, Пространственная структура молекулы цитохрофина 4. Научный журнал «Актуальные вопросы биологической физики и химии», том 6, № 1, с.57-61, 2021. ISSN 2499-9962 https://www.sevsu.ru/nauka/pechat-izdaniya/item/1292-avbfh</p> <p>5. Лариса Исмаилова, Рена Аббаслы, Намик Ахмедов Структурная организация молекулы Gly-Pro-Arg-Pro. Научный журнал «Актуальные вопросы биологической физики и химии», том 6, № 1, с.53-56, 2021. ISSN 2499-9962. https://www.sevsu.ru/nauka/pechat-izdaniya/item/1292-avbfh</p> <p>6. Namiq Akhmedov, Leyla Agayeva, Simnara Akhmedova, Rena Abbasli, Larisa Ismailova. Spatial structure of the β- Casomorphin-7 Molecule. IOSR Journal of Applied Physics (IOSR-JAP) e-ISSN: 2278-4861. Vol 13, Issue 5, Ser. II (Sep.-Oct.), pp.62-67. www.iosrjournals.org, 2021.DOI: 10.9790/4861-1305026267 https://www.iosrjournals.org/iosr-jap.html</p> <p>7. Oktay K. Gasymov, Sefa Celik, Gulshen Aga https://www.iosrjournals.org/iosr-jap.html eva, Sevim Akyuz, Serda Kecel-Gunduz, Niftali M. Qocayev, Ayşen E. Ozel, Ulker Agaeva, Matanat Bakhishova, Jamil A. Aliyev, Evaluation of anti-cancer and anti-covid-19 properties of cationic pentapeptide Glu-Gln-Arg-Pro-Arg, from rice bran protein and its D-isomer analogs through molecular docking simulations. Journal of Molecular Graphics and Modelling ,2021,vol.108:107999 (DOI:10.1016/j.jmglm.2021.107999) Q2, (IF 2.5)</p> <p>8. Агаева Г.А.,Конформационные особенности тахикининового декапептида сиалокинина I. Биофизика, 2021, т.66 №5, с.881-88, Q4, (Scopus 0,22), (DOI: 10.31857/S0006302921050069)</p> <p>9. Агаева Г.А., Агаева У.Т., Годжаев Н.М., Сопоставление конформационных свойств ангигипертензивного пептида IRW и его изомера LRW , Журнал «Актуальные вопросы биологической физики и химии» (БФФХ-2021), 2021, том 6, №1, с.15-19</p> <p>10. Агаева Г.А., Сафарли Г.Р., Годжаев Н.М. Конформационное поведение молекулы гиламбатина и его фрагмента (5-12), Журнал «Актуальные</p>

	<p>вопросы биологической физики и химии» (БФФХ-2021), 2021, том 6, №1, с.20-25</p> <p>11.G.A. Akverdieva, N.M. Godjayev, S.D. Demukhamedova. Structural analysis and molecular docking studies of thymogen. Journal of structural chemistry, 2021, vol. 62, No.11, pp. 1895-1906, DOI 10.26902/JSC_id83831 https://jsc.niic.nsc.ru/article/83831/ Q3</p> <p>12. Sənubər Bağirova. Rheological Properties of Aqueous Solutions Based on Polyvinylpyrrolidone, International Journal of Nanotechnology and Nanomedicine, vol.4, issue 2. (2021-də dərc olunmuşdur) WWW.opastonline.com 2019. IF-0,836, Q4.</p> <p>13. Масимов Э.А., Пашаев Б.Г., Раджжабов М.Р. Определение конформации и размеров макромолекул ПЭГ в системах вода-ПЭГ-NaOH методом вискозиметрии. Журнал физической химии, 2021, т.95, №1, с.57-62. Q4</p>
	<p>f) Mövzu üzrə digər jurnallarda çıxan məqalələr</p> <p><i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı;</i></p> <p><i>Dərc olunmuş, qəbul olunmuş və ya çapa göndərilmişdir kimi göstərilməli;</i></p> <p><i>Məqalələrin surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərilməlidir</i></p>
	<p>1. Namiq Əhmədov, Leyla Ağayeva, Rena Abbaslı, Larisa İsmayılova, β-Kazomorfin-4 molekulunun fəza quruluşu. Bakı Universitetinin xəbərləri, Fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, №2, s.105-110, 2020.</p> <p>2. Leyla Ağayeva, Rena Abbaslı, Larisa İsmayılova, Lala.Hacıyeva, Namiq Əhmədov, β-Kazomorfin-5 molekulunun nəzəri konformasiya analizi. Bakı Universitetinin xəbərləri, Fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, № 3, s. 73-80, 2020. http://static.bsu.az/w1/pdf%20fizika2021/fizika%203-2020%20b5%20yeni.pdf</p> <p>3.Abbasova G.D., Aliyev E.Z., Hacıyeva L.S. Effect of conformational rearrangements on the structuring and electronic characteristics of the Arg-Gly-Asp molecule. Bakı Universitetinin xəbərləri, Fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, № 3, s. 81-84, 2020. http://static.bsu.az/w1/pdf%20fizika2021/fizika%203-2020%20b5%20yeni.pdf</p> <p>4.Abbasova G.D., Hacıyeva L.S., Safarli G.R. Geometric structure parameters of tripeptide molecule. Bakı Universitetinin xəbərləri, Fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, № 4, s.70-73, 2020. http://static.bsu.az/w1/24%2006%202021%20pdf/fizika-riy-4-2020%20(1).pdf</p> <p>5.G.A. Akverdieva, I.N. Alieva, Z.I. Hacıyev, S.D. Demukhamedova. Spatial structure of N¹H and N³H tautomers of carnosine in zwitterion form. AJP Fizika, 2021, vol. XXVII, No. 2, Section: En, pp.29-37, http://physics.gov.az/index1_ru.html</p> <p>6.S.Q.Rəhimzadə, G.Ə.Haqverdiyeva. Antihipertenziv dipeptidin konformasiya və elektron parametrləri. Bakı Universitetinin xəbərləri, fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, 2021, №1, s.89-97, http://bsu.edu.az/az/content/bak_universitetinin_xbrlri_fizikariyaziyyat_seriya</p> <p>7. Məsimov E.Ə., Paşayev B.G. Müxtəlif fraksiyalı polietilenqlikolların suda məhlullarının viskozimetriya, densitometriya və İQ-spektroskopiya metodları ilə tədqiqi. Bakı Universitetinin Xəbərləri, fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, 2021, №1, s.45-62.</p> <p>8. Sənubər Bağirova, The effect of molecular weight of polymers and some monohydric alcohols to phase diagram of two-phase system dextran-polyvinylpyrrolidone- water AJR Fizika, v.XXVII, n.4, 2021, section En.(dərc</p>

	<p>olunmuşdur) jophphysiks@gmail.com</p> <p>9. L.N Agayeva, Ş.N.Hacıyeva, N.F.Əhmədov, N.A.Əhmədov Kazoksin B molekulunun nəzəri konformasiya analizi. Bakı Universitetinin xəbərləri, Fizika-riyaziyyat elmləri seriyası, №2, s.124-132, 2021.</p>
6	<p>Mövzu üzrə monoqrafiyalar</p> <p><i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı;</i></p> <p><i>Monoqrafiyanı çap olunduğu və ya çapa göndərilməsi göstərməli;</i></p> <p><i>Monoqrafiyanın üz qabığı, titul vərəqi (monoqrafiyanın 1-ci və 2-ci səhifəsi), mündəricat və buraxılış məlumatlarının verildiyi səhifələrin surətləri hesabata əlavə olunmalıdır.</i></p>
	Yoxdur
7	<p>Mövzu üzrə konfrans materialları</p> <p><i>Müəlliflərin ad və familiyaları tam şəkildə yazılmalı;</i></p> <p><i>Materialın dərc olunduğu, qəbul olunduğu və ya çapa göndərildiyi qeyd olunmalı.;</i></p> <p><i>Materialların surətləri hesabata əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərməlidir</i></p>
	<p>1.Leyla Agayeva, Afiyət Abdinova, Simnara Əhmədova, Namiq Əhmədov. β-Kazomorfin-6 molekulunun fəza quruluşu.The XIV International Scientific Simposium "A Person in History" Ankara, Turkey, s.243-247, 2021. ISBN : 978-605-74702-6-3.</p> <p>2. Имамова Т.А. Исследование гидротермальных и гидроминеральных вод междуречье Самур – Атачай: XXX Международная научно-практическая конференция «Interaction of society and science: problems and prospects», 15-18 июня, 2021г., стр. 150 -156 Лондон Англия</p> <p>3. Имамова Т.А. Разломная тектоника передового прогиба: XXXI Международной научно-практической конференции «Trends in the development of modern scientific» 22-25 июня 2021г., стр.128-132, Ванкувер, Канада.</p> <p>4. Həsənov .A.A., Həsənova X.T., Bağırova S.R., İsfəndiyarlı S.V. "The effect of molecular weight of polymers and some monohydric alcohols to phase system dextran-polyvinilpyrrolidone water" V international scientific conference of Bakı 29-30 aprel 2021, p.1022-1025.</p> <p>5. Məsimov E.Ə., Həsənova X.T., Ağazadə S. X. İkifazlı sistemlərdə polimerlərin molekul cəkisinin fazaəmələgəlmə prosesinə təsiri. H.Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş gənc tədqiqatçıların V BEK, BMU, 29-30 aprel 2021, s. 930-932.</p> <p>6. Həsənov A.Ə., Həsənova X.T., Əsgərova E.Q. "Su-dekstran-KOH sistemlərinin reoloji xüsusiyyətləri". Gənc tədqiqatçıların IV BEK, Bakı, BMU, 29-30 aprel, 2021, s.951-954.</p> <p>7. Qəzənfər Bayramov, Kərimxan Budaqov, Çingiz İbrahimov, Şahin Ələkbərov Nematik maye kristal – monokristal silisium kontaktının volt - amper xüsusiyyətləri, IV International scientific and practical conference "Science, Theory and Practice" Chemical sciences. Tokyo, Japan. October 12-15 2021, p.41-45. DOI 10.46299/ISG.2021.II.IV</p> <p>8. Qəzənfər Bayramov, Cəbrayıl Mirzai, Taleh Qəhrəmanov, Gülnar Quliyeva, Nuray Həsənova, Sevinc Əsgərova. "Analitik kimya" kafedrasının 85 illik yubleyinə həsr olunmuş "Koordinasion Birləşmələr Kimyası" VIII Beynəlxalq Elmi Konfransının Materialları. Bakı, Azərbaycan. 22-23 dekabr 2020, s.219-221.</p> <p>9. Qəzənfər Bayramov, Kərimxan Budaqov, Şahin Ələkbərov, Çingiz İbrahimov,</p>

	<p>Rədifə İsmailova, Şirvan İbrahimov. Некоторые факторы, влияющие на фотоэлектрические свойства контакта жидкий кристалл-кремний. "Analitik kimya" kafedrasının 85 illik yubleyinə həsr olunmuş "Koordinasion Birləşmələr Kimyası" VIII Beynəlxalq Elmi Konfransının Materialları. Bakı, Azərbaycan. 22-23 dekabr 2020,s.240-241.</p> <p>10. Аллахвердиев А.Р., Аллахвердиева А.А. Психофизиологические особенности девушек 16-18 лет,страдающих невротическим расстройством в геомагнитно-спокойные дни. V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современная реальность в социально-психологическом контексте». РФ, Новосибирск, 17-18 марта, 2021, с.165-171.</p> <p>11. Аллахвердиев А.Р., Аллахвердиева А.А. Функциональное состояние головного мозга женщин 30-35 лет в дни возмущения геомагнитной обстановки Земли. Материалы 12- Международной научно-практической конференции «Наука и Социум»: Инновации в медицине, психологии, педагогике» (часть 1). Россия, Новосибирск – Турция, Кемер 2-8 мая 2021 г. с 7-13.</p> <p>12. A.R. Allakhverdiev, U.F. Hashimova, A.A. Allakhverdieva "Effect of heliogeomagnetic disturbances on the functional state of the brain of older women during mental stress". 4 th healthsciences and innovation congress. July 5-6 ,2021 Baku,Azerbaijan. Tibb elmləri və innovasiyalar. 4-cü Beynəlxalq Konqres, 5-6 iyul 2021.</p> <p>13. Oktay K. Gasymov, Gulshen Agaeva, Niftali M. Qocayev, Sefa Celik, Sevim Akyuz, Serda Kecel-Gunduz, Ayşen E. Ozel, Ulker Agaeva, Matanat Bakhishova, Jamil A. Aliyev,Particularities of spatial structure of anticancer pentapeptide Glu-Gln-Arg-Pro-Arg, derived from rice bran, and its analogs. İCNAS-2021, Proceeding Book, 10-12 September 2021,P.303-312. Erzurum, Turkey (Sertifikat)</p> <p>14. Larisa İsmayılova I., Rena Abbasli M., Namiq Akhmedov A., Spatial structure of glyproline hexapeptide. 1-st International Congress on Natural Sciences (ICNAC-2021) 10-12 September, 2021,P.446-452. Ataturc University, Erzurum, Turkey,</p> <p>15. Niftali Godjaev M., Leyla Agayeva N., Simnara Akhmedova R., Larisa İsmayılova I., Namiq Akhmedov A. Spatial structure of the lactoferrokin A molecule.1-st International Congress on Natural Sciences (ICNAC-2021) 10-12 September, 2021, P.427-435. Ataturc University, Erzurum, Turkey.</p> <p>16. Masimov E.A., Bagirova S.R., Hasanova Kh.T. Rheological study of water solutions. Molecular mass fractions (pvp) of polyvinylpyrrolidone. 1 st. İnternational Congress on natural sciences Ataturk university Erzurum.2021.P.453-456..</p>
<p>8</p>	<p>Mövzu üzrə tezislər</p> <p><i>Müəlliflərin ad və soyadları tam şəkildə yazılmalı;</i></p> <p><i>Tezisin dərc olunması, çapa qəbul olunması və ya çapa göndərildiyi qeyd olunmalı;</i></p> <p><i>Tezislərin surətləri hesabatla əlavə edilməli və mənbənin internetdəki linki göstərməlidir.</i></p>
	<p>1.Намик Ахмедов А., Лейла Агаева Н., Рена Аббаслы М., Лариса Исмаилова И. Пространственная структура молекулы казоксина А. Материалы XVI международной научной конференции «Актуальные вопросы биологической физики и химии», Севастополь, 13-17 сентября, БФФХ – 2021, с. 56-57.</p> <p>2. Лариса Исмаилова И., Рена Аббаслы М., Намик Ахмедов А. Структурная организация молекулы Gly-Pro-Arg-Pro. Материалы XVI международной научной конференции «Актуальные вопросы биологической физики и химии»,</p>

Севастополь, 13-17 сентября, БФФХ – 2021, с.70-71.

3. Лейла Агаева Н., Афият Абдинова А., Симнара Ахмедова Р., Ниджат Ахмедов Ф., Намик Ахмедов А., Теоретический конформационный анализ молекулы цитохрофина4. Материалы XVI международной научной конференции «Актуальные вопросы биологической физики и химии», Севастополь, 13-17 сентября, БФФХ – 2021, с.54-55.

4. Larisa Ismailova I., Rena Abbasli M., Namiq Akhmedov A., Spatial structure of Octapeptide molecule, 7-th .International Conference MTP-2021 Modern Trends in Physics, 15-17 of December, Baku State University, Baku, Azerbaijan, p.117-118

5.Namiq Akhmedov A., Leyla Agayeva N., Rena Abbasli M., Larisa Ismailova I.. Three dimensional structure of the gluteomorfin molecule. 7-th .International Conference MTP-2021 Modern Trends in Physics, 15-17 of December, Baku State University, Baku, Azerbaijan, p.122-123

6. Oktay K. Gasymov, Sefa Celik, Gulshen Agaeva, Sevim Akyuz, Serda Kecel-Gunduz, Niftali M. Qocayev, Ayşen E. Ozel, Ulker Agaeva, Matanat Bakhishova, Jamil A. Aliyev. Cationic pentapeptide, Glu-Gln-Arg-Pro-Arg, and its D-isomer analogs: theoretical and structural studies for potential anti-cancer and novel anti-COVID-19 applications. 4th INTERNATIONAL NEW YORK CONFERENCE ON EVOLVING TRENDS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH & PRACTICES May 2-4, 2021 ,Manhattan, New York City ,ABSTRACT BOOK, page 28.

7. Агаева Г.А., Агаева У.Т., Годжаев Н.М., Конформационные особенности антигипертензивного пептида IRW и его изомера LRW, полученных из пищевых белков. Материалы XVI Международной научной конференции БФФХ-2021, с.18

8. Агаева Г.А., Сафарли Г.Р., Годжаев Н.М. Сравнительный конформационный анализ молекулы гиламбатина и его фрагмента(5-12). Материалы XVI Международной научной конференции БФФХ-2021 с.19.

9. H.R.Azizbejli, Z.A.Ganbarli, R.V.Aliyeva, S.D.Demukhamedova, G.A.Akverdieva. New organometallic catalytic systems of ionic-liquid type based on titanium phenolates and their theoretical aspects. 5th EuChemS Conference on Green and Sustainable Chemistry. 26-29 September, 2021. Conference Proceedings, pp.184-185, <https://5eugsc.org/wp-content/uploads/2021/09/5EuGSC-Conference-Proceedings.pdf>

10. S.Q. Rəhimzadə, G.Ə.Haqverdiyeva. L-valyl-L-tryptophan dipeptidin quruluş tədqiqatları. “Fizika və astronomiya problemləri” magistrantların və gənc tədqiqatçıların XXI ümumrespublika elmi konfransın materialları, 20-21 may 2021-ci il,<http://static.bsu.az/w10/Shekil/Conferences/MagistrLAR%20ve%20Tdqiqatcilar/ISSN/2021.pdf>

11. Niftali Godjaev M., Leyla Agayeva N., Simnara Akhmedova R., Larisa Ismailova I., Namiq Akhmedov A. Spatial structure of the lactoferrokin A molecule.1-st International Congress on Natural Sciences (ICNAC-2021) 10-12 September, 2021, P.78. Ataturc University, Erzurum, Turkey.

12. Qəzənfər Bayramov “Smart materials”: Liquid crystal nanocomposites and their functional features. Abstracts Book, International Karabagh applied sciences conference. Karabagh, Azerbaijan. June 17-19, 2021, p.7. www.izdas.org

13. Qəzənfər Bayramov, Nuray Həsənova, Sevinc Əsədova, Aydan Abdullayeva, Cəbrayıl Mirzai, Taleh Qəhrəmanov Təbii və sintetik seolitlər və maye kristallar əsəsindəki kompozitlərin tədqiqi. Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş doktorant, magistrant və gənc tədqiqatçıların “Kimyanın Aktual Problemləri” XIV Beynəlxalq Elmi Konfransının Materialları. Bakı, Azərbaycan. 25-26 may 2021, s.359-360.

	<p>14. Qəzənfər Bayramov, Gülnar Quliyeva, Aytac Hüseynova, Şirvan İbrahimov, Aydan Abdullayeva. Nematik maye kristallar və kiçik bərk hissəciklər əsasında kompozitlərin alınması və tədqiqi. Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş doktorant, magistrant və gənc tədqiqatçıların “Kimyanın Aktual Problemləri” XIV Beynəlxalq Elmi Konfransının Materialları. Bakı, Azərbaycan. 25-26 may 2021, s.361-362.</p> <p>15. Qəzənfər Bayramov, New liquid crystal nanocomposites and their functional features. 7th International conference MTP-2021: Modern Trends in Physics. Bakı, Azərbaycan. December 15 - 17, 2021.p.149-150</p> <p>16. Agaeva G.A.,Agaeva U.T.,Godjaev N.M. Molecular mechanics simulation of conformational behavior of anticancer AAP-H peptide. 7-th .International Conference MTP-2021 Modern Trends in Physics, 15-17 of December, Baku State University, Bakı, Azərbaycan, p.90-91</p> <p>17. Rahimzade S.G., Akverdieva G.A. Structural analysis of Val-Trp dipeptide. International conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, 15-17 December, 2021 Bakı, Azərbaycan, Program and abstracts, p.190-191 http://mtp2021.bsu.edu.az/</p> <p>18. Demukhamedova S.D., Alieva I.N. Spatial and electronic structure of some azo-derivatives of β-diketones according to quantum chemical calculations by PM3 semi-empirical method, p.100-101 http://mtp2021.bsu.edu.az/</p> <p>19. Oktay K. Gasymov, Sefa Celik, Gulshen Agaeva, Sevim Akyuz, Serda Kecel-Gunduz, Niftali M. Qocayev, Ayşen E. Ozel, Ulker Agaeva, Matanat Bakhishova, Jamil A. Aliyev Cationic pentapeptide, Glu-Gln-Arg-Pro-Arg, and its D-isomer analogs: theoretical and structural studies for potential anti-cancer and novel anti-COVID-19 applications.4th INTERNATIONAL NEW YORK CONFERENCE ON EVOLVING TRENDS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH & PRACTICES May 2-4, 2021 ,Manhattan, New York City ,ABSTRACT BOOK, page 28.</p> <p>20. Rövşən A.Musayev. Planetar hadisələr və canlılar.Davamlı inkişaf strteğiyası. Qlobal trendlər, milli təcrübələr və yeni hədəflər-elmi konfransı. Mığəçevir Dövlət Universiteti, 10-11 dekabr 2021.</p> <p>21. Rövşən A.Musayev. Azərbaycan Respublikasının işğaldan azad olunmuş ərazilərində davamlı inkişafın coğrafi problemləri. Respublika elmi konfransı. BDU, 24 noyabr 2021.</p> <p>22. Oktay K. Gasymov, Gulshen Agaeva, Niftali M. Qocayev, Sefa Celik, Sevim Akyuz, Serda Kecel-Gunduz, Ayşen E. Ozel, Ulker Agaeva, Matanat Bakhishova, Jamil A. Aliyev,Particularities of spatial structure of anticancer pentapeptide Glu-Gln-Arg-Pro-Arg, derived from rice bran, and its analogs. İCNAS-2021, Proceeding Book, 10-12 September 2021,P.41. Erzurum, Turkey (Sertifikat)</p> <p>23. Larisa İsmayılova I., Rena Abbasli M., Namiq Akhmedov A., Spatial structure of glyproline hexapeptide. 1-st International Congress on Natural Sciences (ICNAC-2021) 10-12 September, 2021,P.79 Ataturc University, Erzurum, Turkey,</p> <p>24. Akverdieva G.A., Demukhamedova S.D., Akhmedov N.A. Molecular Modeling Applied To The Biologically Active Substances Conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, 15-17 December, 2021 Bakı, Azərbaycan, Program and abstracts, p.110-111 http://mtp2021.bsu.edu.az/</p>
9	<p>İxtiraçılıq, patent-lisenziya fəaliyyəti və səmərələşdirici təkliflər <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i></p>
	<p><i>Yoxdur</i></p>
10	<p>Mövzu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)</p>

	<i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməli, sədr, təşkilatçı və ya iştirakçı olması göstərilməlidir.</i>
	<p>1. Oktay K. Gasymov, Gulshen Agaeva, Niftali M. Qocayev, Sefa Celik, Sevim Akyuz, Serda Kecel-Gunduz, Ayşen E. Ozel, Ulker Agaeva, Matanat Bakhishova, Jamil A. Aliyev, Particularities of spatial structure of anticancer pentapeptide Glu-Gln-Arg-Pro-Arg, derived from rice bran, and its analogs. İCNAS-2021, Proceeding Book, 10-12 September 2021, Erzurum, Turkey (İştirak Sertifikatı Gulshen Agaeva)</p> <p>2. H.R. Azizbejli, Z.A. Ganbarli, R.V. Aliyeva, <u>S.D. Demukhamedova</u>, G.A. Akverdieva. New organometallic catalytic systems of ionic-liquid type based on titanium phenolates and their theoretical aspects. 5th EuChemS Conference on Green and Sustainable Chemistry. 26-29 September, 2021, https://5eugsc.org/wp-content/uploads/2021/09/5EuGSC-Conference-Proceedings.pdf</p> <p>3. <u>Rahimzade S.G.</u>, Akverdieva G.A. Structural analysis of Val-Trp dipeptide. International conference MTP-2021: Modern Trends in Physics, 15-17 December, 2021 Baku http://mtp2021.bsu.edu.az/</p> <p>4. S.Q. Rəhimzadə, G.Ə. Haqverdiyeva. L-valyl-L-tryptophan dipeptidin quruluş tədqiqatları. "Fizika və astronomiya problemləri" magistrantların və gənc tədqiqatçıların XXI ümumrespublika elmi konfransın materialları, 20-21 may 2021, s. http://static.bsu.az/w10/Shekil/Conferences/Magistrlar%20ve%20Tdqiqatcilar/ISSN/2021.pdf</p> <p>5. Demukhamedova S.D., Alieva I.N. Spatial and electronic structure of some azo-derivatives of β-diketones according to quantum chemical calculations by PM3 semi-empirical method, http://mtp2021.bsu.edu.az/</p> <p>6. Xavər Həsənova 10.06.21 tarixdə Fizika Problemləri ETİ-nin elmi seminarında "PVP–limon turşusunun natrium duzu–su ikifazlı sistemlərin hal diaqramlarına PVP-nin molekulyar kütləsinin, karbamidin, şəkərlərin və bəzi biratomlu spirtlərin təsiri" mövzusunda çıxış etmişdir.</p> <p>7. Qəzənfər Bayramov, International Karabagh applied sciences conference. Karabagh, Azerbaijan. June 17-19, 2021, "Online" (Moderator).</p> <p>8. Qəzənfər Bayramov, BDU, Fizika Problemləri ETİ-nin seminarında məruzə. Mövzu: "Maye kristal və nanoməsəməli silisium əsasında idarə olunan fotoluminessensiya" 16 iyul 2021-ci il.</p>
11	<p style="text-align: center;">Yerli və xarici həmkarlarla əlaqələr <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i></p>
	<p>6. Biofizika şöbəsinin əməkdaşları Gulshen Agaeva, Niftali Qocayev və Ulker Agaeva: 1 AMEA-nın, Biofizika Elmi-Tədqiqat İnstitutu ilə ,2. İstanbul Universiteti ilə və 3. Səhiyyə Nazirliyinin Onkologiya mərkəzi ilə birgə elmi layihədə əməkdaşlıq edirlər (Türkiyə) Sefa Celik, Sevim Akyuz, Serda Kecel-Gunduz, Ayşen E. Ozel, (birgə məqalə).</p> <p>7. Biofizika şöbəsinin aparıcı elmi işçiləri Gülnara Haqverdiyeva, Svetlana Demuxamedova və Neft- kimya prosesləri İnstitutunun əməkdaşları Reyhan Əliyeva, H.R. Əzizbəyli, Z.A. Gənbərli ilə birgə tezisi, https://5eugsc.org/wp-content/uploads/2021/09/5EuGSC-Conference-Proceedings.pdf</p>
12	<p>Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların mövzu üzrə elmi-tədqiqata cəlb olunması <i>Tələbənin və elmi rəhbərin adı, soyadı tam yazılmalıdır.</i> <i>Layihələr, məqalələr, konfrans materialları olması, onlara aid məlumat göstərilməlidir</i></p>
	<p>1. Azərbaycan-Fransa Universitetinin əməkdaşı Gulyaz Najafova şöbənin aparıcı elmi işçisi, f.e.d. Gülşən Ağayevanın elmi rəhbərliyi ilə elmi-tədqiqat işləri aparır.</p> <p>2. Fizika fakültəsinin, ümumi fizika kafedrasını əməkdaşı Günel Səfərli Fizika</p>

	<p>Problemləri ETİ-nun aparıcı elmi işçisi, f.e.d. Gülşən Ağayeva elmi rəhbərliyi ilə elmi-tədqiqat işləri aparır:</p> <p>3. İnstitutun böyük laborant vəzifəsində çalışan gənc tədqiqatçı Sara Rəhimzadə (elmi rəhbər: institutun biofizika şöbəsinin aparıcı elmi işçisi Gülnara Haqverdiyeva)</p> <p>4. Fizika fakültəsinin II kurs magistrləri Elnarə Əsgərova, Səkinə İsfəndiyarlı, Sona Ağazadə şöbənin böyük elmi işçisi Xavər Həsənovanın rəhbərliyi ilə elmi işlər aparmışlar.</p> <p>5. Şirvan İbrahimov, “Elektrokimya” ixtisası üzrə 2021- ci ildə “Nematik maye kristalın elektrooptik xassələrinə gümüş nanozərrəciklərin təsiri” mövzusunda yerinə yetirdiyi magistr dissertasiyasının müdafiəsi. Elmi rəhbəri: dos. Qəzənfər Bayramov, şöbənin aparıcı elmi işçisi.</p> <p>6. Gülnar Quliyeva (Süleymanova), “Kolloidi kimya” ixtisası üzrə 2021- ci ildə “Nematik maye kristalda polietilenqlikolun müxtəlif modifikasiyaları əsasında kolloid sistemlərin alınması və tədqiqi” mövzusunda yerinə yetirdiyi magistr dissertasiyasının müdafiəsi. Elmi rəhbəri: Qəzənfər Bayramov, şöbənin aparıcı elmi işçisi.</p>
13	<p>Tələbələrin və gənc tədqiqatçıların elmi məruzələri (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)</p> <p><i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i></p>
	<p>1. Gulyaz Najafova, Gulshen Agaeva, Conformational Study of the Alzheimer amyloid beta (25-35) peptide, Proceedings (Book 3, Natural Sciences) of V International Scientific Conference of Young Researchers, 29-30 April 2021, Baku, p.932-935.</p> <p>2. Gunel Safarli, Gulshen Agaeva, Structural Information about of Hylambatin, determined by Molecular Simulation, Proceedings (Book 3, Natural Sciences) of V International Scientific Conference of Young Researchers, 29-30 April 2021, Baku, p.1009-1011.</p> <p>8. İnstitutun böyük laborant vəzifəsində çalışan gənc tədqiqatçısı Sara Rəhimzadə (elmi rəhbər: institutun biofizika şöbəsinin aparıcı elmi işçisi Gülnara Haqverdiyeva)** respublika elmi konfransda məruzə ilə çıxış etmişdir: Sara Rəhimzadə, Gülnara Haqverdiyeva. L-valyl-L-tryptophan dipeptidin quruluş tədqiqatları. “Fizika və astronomiya problemləri” magistrantların və gənc tədqiqatçıların XXI ümumrespublika elmi konfransın materialları, 20-21 may 2021-ci il, http://static.bsu.az/w10/Shekil/Conferences/Magistrlar%20ve%20Tdqiqatcilar/ISSN/2021.pdf</p> <p>4. Şöbənin böyük elmi işçisi Xavər Həsənovanın rəhbərliyi ilə elmi işlər aparmış fizika fakültəsi, II kurs magistr Elnarə Əsgərova su-dekstran –KOH sistemlərinin reoloji xüsusiyyətləri mövzusunda Gənc tədqiqatçıların V elmi konfransında, . II kurs magistr Sona Ağazadə ikifazlı sistemlərdə polimerin molekulyar cəkisinin fazaəmələ gəlmə prosesinə təsiri mövzusunda Gənc tədqiqatçıların V elmi konfransında, magistr Səkinə İsfəndiyarlı “The effect of molecular weight of polymers and some monohydric alcohols to phase system dextran-polyvinilpyrrolidone water” mövzusunda Gənc tədqiqatçıların V elmi konfransında çıxış etmişlər.</p>
14	<p>Elmi problem və ya mövzu üzrə qrant layihəsi</p> <p><i>Layihənin adı, rəhbəri, donor təşkilatın adı, layihənin ümumi dəyəri, BDU-nun layihədəki payı, mövzu icraçılarının təmsil olunması göstərilməlidir.</i></p>

	<p>Evaluation of the conformational behavior and the effect of D-amino acide substitutions on the anticancer activity of rice bran pentapeptide: Inferences for anticancer drug discovery.AMEA-TUBITAK, Türkiyyə (23.10.2019-23.10.2021)-TUBITAK 118F445 və ANAS PH05-01 (100 000 AZN (yüz min manat))</p> <p>Mövzu icraçılarının layihədə təmsil olunması: Niftali Qocayev (layihə rəhbəri), Gülşən Ağayeva (iştirakçı), Ülkər Ağayeva (iştirakçı)</p> <p>BDU-nun layihədə təmsil olunması: Layihədə iştirak edən 10 nəfərdən 3 nəfər BDU əməkdaşdır</p>
14	<p>Mükafatlar və təltiflər haqqında <i>Məlumatlar nümunədə göstərilən qaydada daxil edilməlidir.</i></p> <p>yoxdur</p> <p>Elmi fəaliyyətə görə yoxdur</p>
15	<p>Kitab, dərslik, dərs vəsaiti, metodik vəsait, metodik göstəriş <i>Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, vəsait, adı, nəşr ili, yazı dili, nəşriyyat, şəh.</i></p> <p>2. Мусавар Мусаяев, Айдын Ибрагимов, Намиг Ахмедов , Эльшад Юсифов и др. “ Сборник тестов 2021. Физика по новой учебной программе (Куррикулуму) ”, 2021, на русском языке, 344 стр.(43 печатный лист) ISBN 978-9952-482-44-7; ГЭЦ-“ Абитуриент”-2021.</p>
16	<p>Beynəlxalq elmi əlaqələr <i>Əməkdaşın adı və soyadı tam göstərilməklə, hansı ölkə, şəhər və müəssisədə, hansı məqsədlə, hansı müddətdə olmuşdur.</i></p> <p>Biofizika şöbəsinin əməkdaşları Gulshen Agaeva, Niftali Qocayev və Ulker Agaeva İstanbul Universiteti ilə birgə elmi layihədə əməkdaşlıq edirlər (Türkiyə) Sefa Celik, Sevim Akyuz, Serda Kecel-Gunduz, Ayşen E. Ozel, (birgə məqalə)</p>
17	<p>Keçirilmiş elmi konfranslar <i>Adı, səviyyəsi (beynəlxalq ya yerli), keçirilmə tarixi, müddəti, məkan, birgə müəssisələr, iştirakçıların sayı, internet linki göstərilməklə</i></p> <p>2. Azərbaycan xalqının Ümümmilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş “ V International Scientific Conference of Young Researchers “, 29-30 Aprel 2021, Bakı Mühəndislik Universiteti, Bakı (Təşkilat komitəsinin üzvləri - Niftali Qocayev ,Gulshen Agaeva, və Ulker Agaeva, Gülnara Haqverdiyeva, Rəna Abbaslı, Svetlana Demuhəmmədova, Larisa İsmayilova, Namiq Əhmədov).</p> <p>3. Azərbaycan xalqının Ümümmilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş “Gələcəyin alimləri “ tələbələrin VI Respublika elmi konfransı Researchers “, 03 May 2021, Bakı Dövlət Universiteti, Bakı (Təşkilat komitəsinin üzi - Namiq Əhmədov).</p> <p>4. Fizikada müasir trendlər, Beynəlxalq konfrans, Bakı, Bakı Dövlət Universiteti, 15-17 dekabr, 2021, (Təşkilat komitəsinin üzvləri - Gülnara Haqverdiyeva, Namiq Əhmədov). http://irs-annaba.net/ICNAS2021/</p>
18	<p>Elmi kadrların attestasiyası <i>Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, attestasiyanın keçirilmə tarixi, məkan, diplom nömrəsi, hansı müəssisə tərəfindən verilmişdir göstərilməlidir.</i></p> <p>Elmi dərəcə almışdır: yoxdur Elmi ad almışdır: yoxdur Digər: yoxdur</p>

19	<p align="center">Dissertant və doktorantlar</p> <p align="center"><i>Adı, soyad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, elmi rəhbər göstərilməlidir.</i></p>
	<p>1. Fizika fakültəsinin, ümumi fizika kafedrasını əməkdaşı Səfərli Günel Rövşən qızı Fizika Problemləri ETİ-nun aparıcı elmi işçisi (doktorant), f.e.d. Ağayeva Gülşən Ələkbər qızı elmi rəhbərliyi ilə elmi-tədqiqat işləri aparır</p> <p>2. Şöbəmizin əməkdaşı Bəxtiyar Paşayev Gulmalı oğlu “Bir sıra kiçik molekullu birləşmələrin müxtəlif fraksiyali polietilenqlikolların suda məhlullarının strukturuna təsiri” mövzusunda doktorluq dissertasiyası müdafiə etmişdir.</p>
20	<p align="center">Xarici ölkədə işləyən əməkdaşlar</p> <p align="center"><i>Adı, soy ad tam yazılmalı, elm sahəsi və ixtisas, öklə, şəhər, müəssisə, səbəbi, tarix göstərilməlidir.</i></p>
	yoxdur
21	<p align="center">Təsərrüfat müqaviləli elmi tədqiqat işləri</p> <p align="center"><i>Mövzu, tarix, rəhbər, sifarişçi təşkilat, İşin həcmi (min manatla), tətbiq sahəsi və iqtisadi səmərəsi göstərilməlidir.</i></p>
	yoxdur
22	<p align="center">İstehsalatda tətbiq üçün hazır olan innovasiya məhsulları və yeni texnologiyalar</p> <p align="center"><i>İcraçı, məhsulun (texnologiyanın) adı, qısa xarakteristika, müqayisəsi, müəllif şəhadətnaməsi, patent, harda tətbiq olunub və ya oluna bilər, gözlənilən iqtisadi səmərə göstərilməlidir.</i></p>
	yoxdur
23	<p align="center">Bakı Dövlət Universitetinin elmi strukturları ilə əlaqə</p>
	yoxdur

STATİSTİK CƏDVƏL	
	Sayı
Xarici jurnallarda dərc olunmuş məqalə	13
Yerli jurnallarda dərc olunmuş məqalə	9
Beynəlxalq elmmetrik bazalarda indekslənmiş jurnallarda dərc olunmuş məqalə	7
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının tövsiyə etdiyi yerli elmi jurnallarda dərc olunmuş məqalələr	9
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı	16
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda məruzə	8
Yerli elmi konfranslarda məruzə	yox
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	16
Beynəlxalq səviyyəli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	19
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-məqalə	Yox
Yerli elmi konfranslarda çap olunmuş konfrans materialı-tezis	5
Patent (beynəlxalq)	Yox
Patent (Respublika)	Yox
Qrant layihəsi (beynəlxalq) TUBİTAK 118F445 və ANAS PH05-01	Yox
Qrant layihəsi (Respublika)	Yox
Qrant layihəsində iştirak edən əməkdaşlar: <u> 3 </u> nəfərdən	3
Monoqrafiya	Yox
Dərslik və ya dərs vəsaiti	1
Metodik vəsait və metodik tövsiyyə	yox

Elmi tədqiqat mövzusunun yerinə yetirildiyi struktur (ETİ –şöbə, fakültə-kafedra, ETM, ETL - adı göstərilməklə)

Struktur rəhbəri _____ **Rəhimov Sədiyar Soltan oğlu**

Kafedra (şöbə) müdiri _____ **Əhmədov Namiq Abdulavval oğlu**

Mövzusunun rəhbəri _____ **Əhmədov Namiq Abdulavval oğlu**

Tarix _____