

FIZIKA VA KIMYO FANLARINI INTEGRATSIYALASHGAN YONDOSHUV ASOSIDA O'QITISH

Umarov Jahongir<sup>1</sup>, Karimova Shoira<sup>2</sup>, Axmadov Majidjon<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Toshkent tibbiyot akademiyasi “Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biotibbiyot” kafedrasida assistenti,

<sup>2</sup>G'allaorol xizmat ko'rsatish va servis texnikumi o'qituvchisi,

<sup>3</sup>Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU fizika kafedrasida assistenti

**Anotatsiya:** Ushbu maqolada fizika va kimyo fanlarini integratsiyalashgan yondoshuv asosida o'qitish muammolari, moddaning atom va molekulyar tuzilishi, energetik jarayonlar, va kimyoviy reaksiyalarning fizikaviy asoslari ko'rib chiqilgan. Kimyoviy jarayonlarning termodinamik va kvant mexanikasi orqali izohlanishi, shuningdek, elektrokimyoviy va spektroskopik hodisalar bilan bog'liq misollar keltiriladi. Maqola, shuningdek, fizik va kimyo fanlarini ta'lim jarayonida birgalikda o'qitishning afzalliklari va laboratoriya tajribalarining didaktik ahamiyatini ham o'z ichiga oladi.

**Kalit so'zlar:** Fizika, kimyo, fanlararo ta'lim, elektrokimyoviy, modda tuzilishi, didaktika, fizik-kimyoviy jarayonlar.

Fizika va kimyo fani qadimdan odamlarning atrof-muhitni tushunishga bo'lgan qiziqishi va ilmiy izlanishlar orqali shakllangan. Har ikkala fan ham tabiatning asosiy qonuniyatlarini o'rganadi, ammo bu qonuniyatlarni turli nuqtai nazardan tahlil qiladi. Fizika materiyaning tuzilishi, harakati va energiyasi bilan bog'liq hodisalarni o'rganadigan fundamental fan bo'lsa, kimyo esa moddalar va ularning o'zaro ta'sirini, kimyoviy reaksiyalar natijasida yangi moddalar hosil bo'lishini o'rganadi [1-3]. Ushbu fanlar o'rtasida chuqur va uzviy bog'liqlik mavjud bo'lib, ularni alohida o'rganish ko'pincha yetarli bo'lmaydi. Chunki ko'plab fizik hodisalar kimyoviy jarayonlar bilan bog'liq bo'lib, ularning chuqur tushuntirilishi ikkala fan tomonidan ham ta'minlanadi. Aynan mana shu bog'liqlik zamonaviy ta'lim va tadqiqotlarda muhim ahamiyat kasb etmoqda [4-7].

Fizika va kimyo fanlari orasidagi o'zaro bog'liqlikni anglash zamonaviy ilm -fan rivojlanishida katta yutuqlarga erishishga sabab bo'lgan. Masalan, termodinamika qonunlari har ikkala fanning asosiy tamoyillaridan biri bo'lib, kimyoviy reaksiyalar jarayonida energiyaning qanday o'zgarishini tushunish uchun fizikaviy bilimlarga tayaniladi. Kimyoviy bog'lanishlar va moddalarning atom va molekulyar tuzilishi to'g'risidagi bilimlar kvant mexanikasi qonunlariga asoslanadi. Shunday qilib, fizik va kimyo fanlarining birgalikda o'rganilishi faqat ilmiy sohada emas, balki ta'lim jarayonida ham muhim o'rin tutadi [8].

Fizika va kimyo fanlarining o'zaro aloqasi ko'p yillar davomida o'z tadqiqotlari orqali turli olimlar tomonidan o'rganib kelingan. Kimyo fani, o'z navbatida, fizikaga asoslangan ko'plab tamoyillarni o'z ichiga oladi. Masalan, termodinamikaning ikkinchi qonuni kimyoviy reaksiyalar natijasida energiyaning qanday o'zgarishini aniqlaydi. Energiya ajralishi yoki yutilishi, issiqlik almashinuvi va reaksiyalarning tezligi kabi jarayonlar termodinamika qonunlariga asoslanadi. Bu yerda kimyo va fizika bir-birini qo'llab-quvvatlaydi: fizik qonunlar kimyoviy jarayonlarni tushuntiradi, kimyoviy tadqiqotlar esa fizikaviy nazariyalarni sinovdan o'tkazadi [9-11].

Kimyo va fizikaning bir-biriga bo'lgan uzviy bog'liqligi ilmiy yutuqlarni yanada rivojlantirishda rol o'ynaydi. Fizik-kimyoviy jarayonlarni o'rganish, energiyaning bir shakldan ikkinchi shaklga aylanishini tushunish va moddiy dunyoni ilmiy asosda izohlash zamonaviy tadqiqotlarda dolzarb bo'lgan masalalardan biri hisoblanadi.

Bugungi kunda ilm-fan va texnologiyaning tezkor rivojlanishi fanlarni birgalikda o'rganishni talab etmoqda. Masalan, yangi materiallar ishlab chiqish, muhit muammolarini hal qilish va energiya manbalarini optimallashtirish sohalarida fizik va kimyo qonunlaridan birdek foydalaniladi. Shu sababli,



katta

atrof-

kelajakdagi ilmiy izlanishlarda va ta'lim tizimida fizik va kimyo fanlari o'rtasidagi uzviy bog'liqlikni yanada chuqurroq o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi [12-14].

- **Moddaning atom va molekulyar tuzilishi:** Ushbu bo'limda atom va molekulyar tuzilishini fizika va kimyo nuqtai nazaridan ko'rib chiqish mumkin. Elektronlarning orbitalari, energiya darajalari, va kvant mexanikasining asosiy tamoyillarini kimyoviy bog'lanishlar bilan bog'lash.
- **Termodinamikaning asosiy qonunlari:** Ushbu bo'limda termodinamika qonunlarining kimyoviy jarayonlar uchun ahamiyati ko'rib chiqiladi. Masalan, birinchi va ikkinchi termodinamika qonuni orqali kimyoviy jarayonlardagi issiqlik va ish tushunchalarini fizik tamoyillar orqali tushuntirish.
- **Kvant mexanikasi asoslari va kimyo:** Kvant mexanikasi va uning kimyoviy bog'lanishlarni tushuntirishdagi ahamiyati. Elektronlarning orbitalari va ularning kimyoviy reaksiyalarda tutgan o'rni haqida tushuntirish. Shuningdek, Schrödinger tenglamasi va uning kimyo uchun ahamiyati haqida tushuncha.
- **Pauli prinsipi va kimyoviy bog'lanishlar:** Pauli chiqarib tashlash prinsipi va u molekulyarlarning tuzilishi va xossalari qanday ta'sir ko'rsatadi. Bu bo'limda kvant mexanikasi qonunlarining kimyo faniga tatbiq qilinishi haqida izoh beriladi.
- **Spektroskopik usullar va ularning kimyoda qo'llanilishi:** Kimyoviy moddalarning fizikaviy xususiyatlarini aniqlash uchun spektroskopik usullardan foydalanish. Masalan, infraqizil, ultrabinafsha va yadro magnit rezonansi kabi usullarning molekulyar tuzilishini o'rganishdagi roli.
- **Yorug'lik va modda o'zaro ta'siri:** Moddalarning elektromagnit to'lqinlar bilan o'zaro ta'sirini fizika va kimyo nuqtai nazaridan tushuntirish. Bu bo'limda yorug'likning modda bilan qanday o'zaro ta'sir qilishi, nurlanishning yutilishi va tarqalishi jarayonlarining fizik va kimyoviy tahlili.
- **Fizika va kimyo fanlarini birgalikda o'rganishning afzalliklari:** Ushbu bo'limda fizika va kimyo fanlarining integratsiyalashgan holda o'qitilishi natijasida o'quvchilarning ilmiy ko'nikmalari va nazariy bilimlari qanday kengayishi haqida so'z yuritiladi. Fanlararo yondashuvning ta'lim samaradorligi.
- **Laboratoriya tajribalari va amaliyot:** Fizik-kimyoviy tajribalarni laboratoriya sharoitida o'tkazishning ahamiyati. Masalan, Galvanik hujayra yoki fazalar o'zgarishlarini tajriba orqali tushuntirish va bu jarayonlarning o'quvchilarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishdagi roli.
- **Fizika va kimyo integratsiyasidagi zamonaviy yutuqlar:** Ilmiy izlanishlar natijasida erishilgan muvaffaqiyatlar, masalan, yangi materiallar, energiya manbalarini optimallashtirish, yoki nano-texnologiyalar. Bu bo'limda fizik va kimyo fanlarining integratsiyasi natijasida yutuqlar haqida misollar keltiriladi.
- **Real hayotda qo'llanilishi:** Fizik-kimyoviy jarayonlarning kundalik hayotda qanday qo'llanilishi. Masalan, elektr batareyalar, kimyoviy yonish jarayonlari yoki fotosintez kabi jarayonlarni tahlil qilish.

**Xulosa.** Ushbu maqolada fizika va kimyo fanlari o'rtasidagi uzviy bog'liqlik tahlil qilindi. Moddalarning tuzilishi, energiya o'zgarishlari va kimyoviy reaksiyalar fizik qonuniyatlarga asoslanadi va ularning ilmiy izohlanishi fizikaviy tamoyillarni o'z ichiga oladi. Ayniqsa, kvant mexanikasi, termodinamika va elektrokimyo kabi yo'nalishlarda fizik va kimyoviy qonunlar o'zaro chambarchas bog'liqdir. Ushbu fanlarning birgalikda o'rganilishi talabalarga yanada keng qamrovli ilmiy bilimlarni egallashga imkon beradi. Fizika va kimyo fanlarining integratsiyasi nafaqat ilmiy tadqiqotlar uchun, balki ta'lim jarayonida ham samarali usul hisoblanadi. O'quvchilarga bu fanlarni uzviy bog'liq holda o'rgatish orqali ularning nazariy bilimlari amaliyot bilan mustahkamlanadi, tahliliy fikrlash va muammolarni tizimli ravishda hal qilish ko'nikmalari rivojlanadi.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Axmadov, M., Asfandiyorov, M., (2023). // Pedagogik dasturiy vositalar yordamida fizika fanini o'qitish. // Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(10), 90-92. (<https://in-academy.uz/index.php/cajei/article/view/21486>)

2. X.N.Karimov, M.M.Asfandiyorov, M.A.Axmadov. //Zamonaviy yondashuvlar asosida fizika o'qitishni rivojlantirish.// "Yosh olimlar, doktorantlar va tadqiqotchilarning onlayn ilmiy-forumi" materiallar to'plami. 2023. –P. 113 ([https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=ru&user=i5SoNTcAAAAJ&citation\\_for\\_view=i5SoNTcAAAAJ:M3ejUd6NZC8C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=i5SoNTcAAAAJ&citation_for_view=i5SoNTcAAAAJ:M3ejUd6NZC8C))
3. Karimov, X., Asfandiyorov, M., Xoliqov, K., & Axmadov, M. (2022). // Si TAGLIKLARI VA (Si2) 1-x (CdS) x EPITAKSIAL QATLAMLARIGA SIFATLI OMIK KONTAKTLAR OLISH USULI. //Science and innovation, 1(A8), 741-745. (<https://cyberleninka.ru/article/n/si-tagliklari-va-si2-1-x-cds-x-epitaksial-qatlamlariga-sifatli-omik-kontaktlar-olish-usuli>)
4. Bakhronov, K., Ergashev, O., Esonkulova, N., Absalyamova, I., & Ahkmadov, M. (2023). // Basic thermodynamic characteristics of toluene adsorption in Cu<sup>2+</sup> ZSM-5 Zeolite. // In E3S Web of Conferences (Vol. 402, p. 14004). EDP Sciences. ([https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/39/e3sconf\\_transsiberia2023\\_14004/e3sconf\\_transsiberia2023\\_14004.html](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2023/39/e3sconf_transsiberia2023_14004/e3sconf_transsiberia2023_14004.html))
5. Jabborov, U., & Axmadov, M. (2023). // ITTERBIY KIRISHMASI KREMNIY HAJMIDA HOSIL QILADIGAN NANOOLCHAMLI NUQSONLI MARKAZLARNING KUYISH KINETIKASI. // Центральноазиатский журнал образования и инноваций, 2(10), 179-182. (<https://in-academy.uz/index.php/cajei/article/view/21589>)
6. Oybek, E., Khayot, B., Nazirahon, E., Majidjon, A., & Marufjon, A. (2024). // ISOTHERM AND SORPTION MECHANISM OF TOLUENE ADSORPTION ON MFI TYPE ZEOLITE. // Universum: химия и биология, 2(7 (121)), 13-18. (<https://cyberleninka.ru/article/n/isotherm-and-sorption-meshanism-of-toluene-adsorption-on-mfi-type-zeolite>)
7. Ergashev, O., Bakhronov, K., Esonkulova, N., Ahkmadov, M., Asfandiyorov, M., & Absalyamova, I. (2024). // DIFFERENTIAL HEAT ADSORPTION AND MECHANISM OF TOLUENE VAPOR ON ZSM-5 TYPE ZEOLITES. // Science and innovation, 3(A6), 149-158. (<https://cyberleninka.ru/article/n/differential-heat-adsorption-and-mechanism-of-toluene-vapor-on-zsm-5-type-zeolites>)
8. Koxxarov, M., Asfandiyorov, M., & Axmadov, M. (2024). // ISOTHERM AND SORPTION MECHANISM OF AMMONIA ADSORPTION ON CAA ZEOLITE (M-34). // SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 2(22), 35-38. (<https://interoncof.com/index.php/finland/article/view/3908>)
9. Koxxarov, M., Asfandiyorov, M., & Axmadov, M. (2024). // ISOTHERM OF AMMONIA ADSORPTION ON CAA (M-34) ZEOLITE. // MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH, 4(37), 51-55. (<https://interoncof.com/index.php/germany/article/view/3901>)
10. Nazirahon, E., Khayot, B., Ilmira, A., & Majidjon, A. (2023, April). // ENTROPY AND THERMOKINETICS OF TOLUENE ADSORPTION ON Cu<sup>2+</sup> ZSM-5 ZEOLITE. // In E Conference Zone (pp. 40-44). (<https://econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/2137>)
11. Bakhronov, K., Ergashev, O., Esonkulova, N., Asfandiyorov, M., Akhmadov, M., & Absalyamova, I. (2024). // Determination of the inhibitory efficiency of the inhibitor synthesized based on maleic anhydride by the electrochemical method. // Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology, 9(2), 95-101. (<http://niet.uz/index.php/nj/article/view/481>)
12. Bakhronov, K., Ergashev, O., Ganiev, A., Asfandiyorov, M., Ahkmadov, M., & Kholikov, K. (2024, March). // Isotherm and basic thermodynamic characteristics of ammonia adsorption in CsZSM-5 zeolite. // In AIP Conference Proceedings (Vol. 3045, No. 1). AIP Publishing. (<https://pubs.aip.org/aip/acp/article-abstract/3045/1/030071/3270602/Isotherm-and-basic-thermodynamic-characteristics>)

13. Nazirahon, E., Majidjon, A., & Khayot, B. (2023, April). // ISOTHERM ADSORPTION OF TOLUENE AND ZEOLITE Cu<sup>2+</sup> ZSM-5. // In E Conference Zone (pp. 49-52). (<https://econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/2138>)
14. Asfandiyorov M.M “Laboratoriya ishlari orqali fizika fanini o‘qitish samaradorligini oshirish usullari” Sustainability of education, socio-economic science theory T2-19 06.072024 60-62 bet.