

Methodology Of Teaching The Magnetic Properties Of Rare Earth Garnets

Saidjanova Madina Shukhratovna.

Bukhara State Medical Institute

Abstract

This thesis covers the methodology of teaching students the topic of “rare earth garnets” in physics. Methods of using theoretical concepts, laboratory experiments, visual demonstrations and interactive methods in teaching the magnetic properties of rare earth elements are considered. Methodological recommendations are developed for students to develop independent thinking, analyze experimental results and form a scientific approach.

Keywords: rare earth garnets, magnetic properties, physics education, laboratory exercises, interactive methods, pedagogical technologies.

Annotatsiya

Mazkur tezisdagi fizika fanida “nodir yer granatlari” mavzusini talabalarga oʻqitish metodikasi yoritilgan. Nodir yer elementlarining magnit xossalarini oʻrgatishda nazariy tushunchalar, laboratoriya tajribalari, vizual koʻrgazmalar va interfaol metodlardan foydalanish usullari koʻrib chiqilgan. Talabalarda mustaqil fikrlash, tajriba natijalarini tahlil qilish va ilmiy yondashuvni shakllantirish uchun metodik tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit soʻzlar: nodir yer granatlari, magnit xossalar, fizika taʼlimi, laboratoriya mashgʻulotlari, interfaol metodlar, pedagogik texnologiyalar.

Kirish

Oliy taʼlim muassasalarida fizika kursi doirasida murakkab kristall tuzilmalar va ularning magnit xossalarini oʻrganish muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Nodir yer granatlari bu borada alohida mavzu boʻlib, ular orqali talabalarga kvant mexanikasi, kristall maydon nazariyasi, magnit hodisalar va spektroskopiya asoslari tushuntiriladi.

Biroq ushbu mavzu talabalarga ogʻir, quruq nazariya sifatida qabul qilinmasligi uchun uni samarali metodika asosida oʻqitish zarur. Shu bois mazkur tezisdagi nodir yer granatlari mavzusini oʻqitishda qoʻllanilishi mumkin boʻlgan metodik yondashuvlar, tajribalar va interfaol usullar tahlil qilinadi.

Asosiy qism

Nazariy tushunchalarni oʻqitish metodikasi

Talabalarga nodir yer granatlarining magnit xossalarini tushuntirishda avvalo quyidagi nazariy tushunchalar sodda va bosqichma-bosqich yoritilishi lozim:

- kristall panjara va ionlarning joylashuvi;
- magnit qabul qiluvchanlik va uning temperaturaga bogʻliqligi;
- Faradey aylanishi va Verde doimiysi;
- Van-Flek mexanizmi hamda kramers dubletlari.

Bu tushunchalar murakkab matematik formulalar orqali emas, balki grafik tasvirlar, modellash va qisqa misollar yordamida tushuntirilganda samaraliroq boʻladi.

Laboratoriya tajribalari

Talabalar uchun “nodir yer granatlari magnit xossalari” boʻyicha laboratoriya mashgʻulotlari tashkil etilishi muhimdir. Masalan:

- spektrometr yordamida 420–750 nm oraligʻida spektrni kuzatish;
- temperaturani oʻzgartirib, magnit qabul qiluvchanlikni aniqlash;
- kristallning turli oʻqlari boʻyicha oʻlchovlar olib borish.

Bunday tajribalar talabalarga mavzuning nazariy qismidan tashqari amaliy ahamiyatini ham tushunishga yordam beradi.

Interfaol metodlardan foydalanish

Mavzuni samarali o'zlashtirish uchun interfaol metodlar katta ahamiyatga ega:

- **“Aqliy hujum”** – talabalar bilan nodir yer elementlari magnit xossalari bo'yicha erkin fikr almashish.
- **“Insert”** – matn bilan ishlashda talabalar bilgan va bilmagan tushunchalarni ajratib ko'rsatishi.
- **“Debat”** – magnit xossalarini tushuntirishda turli nazariy yondashuvlarni solishtirish.
- **“Klaster”** – “magnit xossalar” tushunchasini tarmoqlar shaklida tasvirlash.

Ushbu metodlar orqali talabalar mavzuga faol jalb qilinadi, mustaqil tahlil qilishga o'rganadi.

Vizual ko'rgazmalar

Mavzuni o'qitishda 3D-modellar, grafiklar, animatsiyalar va tajriba natijalarining vizual ko'rinishlari katta samara beradi. Masalan, kristall panjaraning strukturasi va magnit momentlarning yo'nalishini grafik ko'rinishda namoyish qilish talabalarning tushunishini osonlashtiradi.

Natija va muhokama

Nodir yer granatlari mavzusi fizika kursida nafaqat nazariy bilim berish, balki talabalarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish uchun ham muhimdir. Tajribalar orqali olingan natijalarni talabalarning o'zlari tahlil qilishi, interfaol metodlar yordamida muhokama qilishi mavzuning chuqur o'zlashtirilishiga olib keladi.

Pedagogik kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, tajriba asosida tashkil qilingan mashg'ulotlarda talabalar faolligi 30–40 % ga, bilimlarni o'zlashtirish samaradorligi esa 20 % ga yuqori bo'ladi.

Xulosa

1. Nodir yer granatlari mavzusi murakkab bo'lsa-da, uni o'qitishda metodik yondashuvlar, vizual vositalar va interfaol metodlardan foydalanish ta'lim samaradorligini sezilarli oshiradi.
2. Laboratoriya tajribalari talabalarning mavzuga qiziqishini kuchaytiradi va nazariy bilimlarni mustahkamlaydi.
3. Interfaol metodlar orqali talabalar mustaqil fikrlash, tahlil qilish va ilmiy muhokama yuritishga o'rganadilar.
4. Fizika ta'limida bunday metodik yondashuvlar nafaqat bilim, balki ijodkorlik va innovatsion tafakkurni ham shakllantiradi.

Adabiyotlar

- Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. – Toshkent: TDPU, 2003.
- Yo'ldoshev J.G'., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiyalar asoslari. – Toshkent: Fan, 2008.
- Xodjayev A., Qodirov B. Zamonaviy ta'lim metodlari. – Toshkent: O'qituvchi, 2015.
- Ziyayeva D. Fizika ta'limida interfaol metodlardan foydalanish. – Buxoro: BDU nashriyoti, 2020.
- Qodirova N. Innovatsion ta'lim texnologiyalari va ularning samaradorligi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2021.