УДК 378.14:53

Игамбердиева Жанаргул Абдирашитовна - окутуучу,
Ош технологиялык университети

ОРТО МЕКТЕПТЕ ФИЗИКАНЫ ОКУТУУ ПРОЦЕССИНДЕ ЖАҢЫ МААЛЫМАТТЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУУ АРКЫЛУУ ОКУУЧУЛАРДЫН ТААНЫП-БИЛҮҮ ИШМЕРДҮҮЛҮГҮН АКТИВДЕШТИРҮҮ

Макалада окутуу процессинде жаңы маалымат технологияларын колдонуу жана анын билим берүүнүн сапатынын жогорулашына тийгизген таасирин аныктоо каралган.

Негизги сөздөр: физика, жаңы маалымат технологиясы, чыгармачыл жөндөмдүүлүк окутуу каражаты, билим, презентация, анимация, окутуунун жаңы усулдары.

Игамбердиева Жанаргул Абдирашитовна- преподаватель,
Ошский технологический университет

РАЗВИТИЕ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В статье рассматриваются использованию новых информационных технологий в процессе обучении и определению влияния их на повышения качества образования.

Ключевые слова: физика, *новые информационные технологии*, *творческая способность, средство обучения, знание, презентация, анимация, новые методы обучения*

Igamberdieva Zhanargul Abdirashitovna-teacher,
Osh technological university

DEVELOPMENT OF ACTIVATING COGNITIVE ACTIVITY OF PUPILS AT TRAINING OF PHYSICS IN HIGH SCKOOL WITH USE OF NEW INFORMATION TECHNOLOGY

This article discusses to the use of new informative technology in a process educating and to determination of influence up grading of educations.

Key words: physics, new information technology, of creative abilities, learning tool, knowledge, presentation, animation, new teaching methods.

Теманын актуалдуулугу: Орто мектептерде физиканы окутууда өтүлүп жаткан материалды окуучунун терең өздөштүрүүсүнө жетишүү максатында мугалимдин сабакта заманбап маалыматтык-технологияны жаңы материалды өздөштүрүүгө максаттуу пайдалана билүүсүнүн дидактикасын иштеп чыгуу макаланын темасынын актуалдуулугун мүнөздөйт.

Изилдөөнүн максаты: окутуу процессинде жаңы маалымат технологияларын колдонуу аркылуу студенттердин таанып-билүүчүлүк ишмердүүлүгүн активдештирүүнүн педагогикалык шарттарын аныктоо жана аны орто окуу жайлардын

практикасына киргизүүнүн жолдорун иштеп чыгуу жана анын натыйжалуулугун педагогикалык эксперимент аркылуу текшерүү.

Изилдөөнүн милдеттери: 1.Орто мектепте физиканы окутуу процессинде жаңы маалыматтык технологияларды пайдалануу аркылуу окуучулардын чыгармачыл жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүнүн, таанып-билүүчүлүк ишмердүүлүгүн активдештирүүнүн динамикасын талдоо. 2. Практикалык сабактарда компьютердик технологияларды пайдалануунун мүмкүнчүлүктөрүн аныктоо жана аны өркүндөтүүнүн ыкмаларын иштеп чыгуу. 3. Окуучулардын чыгармачыл жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүнүн сунушталган технологияларын педагогикалык эксперимент аркылуу текшерүү.

Илимий жаңылыгы: Окуучулардын физикалык билимин калыптандырууда, компьютердик технологияны каражат катары колдонууну окутуу процессине жайылтуу, сабактардын иштелмелеринин электрондук үлгүлөрүн түзүү,алардын натыйжалуулугун педагогикалык экспериментте текшерүү жана илимий-методикалык сунуштарды киргизүү.

Коюлган маселенин жана алынган жыйынтыктардын маанилүүлүгү: Заманбап технологияларды окуу куралы катары пайдалануу билим берүүнүн сапатын жана эффективдүүлүгүн жогорулатууга, жаңы материалдарды терең өздөштүрүүгө, анын практикалык колдонулуштарын жана илимий негиздерин ачып берүүгө, окуучулардын чыгармачыл жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүгө жана компьютердик сабаттуулуктарын өркүндөтүүгө түрткү берет.

Компьютердик каражаттарды колдонууда айрым дидактикалык материалдарды жасоого кеткен убакыт жана каражат үнөмдөлөт. Педагогикалык багыттагы окуу жайлардын бардык предметтеринин мугалимдери бул ыкманы пайдаланса, окутуу жараянында оң натыйжасын берет.

Орто мектептерде жаңы маалыматтык технологияларды окутуу процессинде колдонуу, анын билим берүүнүн сапатынын жогорулашына тийгизген таасирин аныктоо учурдун актуалдуу маселелеринин бири.

Бүгүнкү күндө компьютердик технологиялар билим берүүнүн негизги каражаттарына айланып,интернеттен пайдалануу үчүн жетишээрлик шарттар түзүлгөн.

Заманбап технологияларды окуу куралы катары пайдалануу билим берүүнүн сапатын жана эффективдүүлүгүн жогорулатууга, жаңы материалдарды терең өздөштүрүүгө, анын практикалык колдонулуштарын жана илимий негиздерин ачып берүүгө, окуучулардын чыгармачыл жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүгө жана компьютердик сабаттуулуктарын өркүндөтүүгө түрткү берет.

Окуу материалын өздөштүрүүдө презентацияларды, слайддарды,анимация жана видеофильмдерди,моделдерди колдонууда убакыт үнөмдөлөт.Табигый илимдерде электрондук презентацияларды колдонууда тема, текст, формулалар, теоремалар, схемалар, таблицалар, чиймелер чагылдырылат. Бул чиймелерди чийүүдө, таблицалар жана схемаларды түзүүдө, доскада бор менен чийгенге караганда айырмасы чоң, таасири алда канча күчтүү.Сабактарды өтүүдө проекторду, электрондук досканы, компьютерди колдонуу көнүмүш адаттагы «бор технологиясынан» активдүү окутуунун формасына өтөт.

Маалымат технологияларын окутуу процессинде колдонуунун төмөнкүдөй артыкчылыктарын белгилөөгө болот:

- окутуунун сапатын жана натыйжалуулугун жогорулатат;
- берилген материалды жеткиликтүү,терең өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүктөр түзүлөт;
- теориялык материалдын практикалык колдонулуштары жана илимий негиздери кеңири өздөштүрүлөт;
- окуучулардын өз алдынча билимге, билгичтиктерге жана көндүмдөргө ээ болуу ишмердигин калыптандырат жана өркүндөтөт;
-таанып-билүүдө чыгармачыл жөндөмдүүлүгүн өстүрүүгө мүмкүнчүлүк түзүлөт;

- интернеттен окуу китебинде камтылбаган маалыматтарды эркин пайдалануу мүмкүнчүлүгү артат;
- окуучулардын өз алдынча иштөө активдүүлүгүн жогорулатат [2]

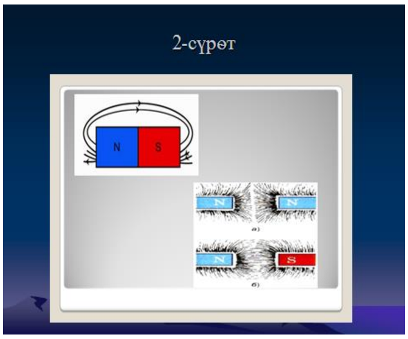
Бул макалада конкреттүү мисал катары физика сабагында компютердик технологияны колдонуу аркылуу «Заттардын магниттик касиеттери. Магниттердин түрлөрү» боюнча өтүлгөн сабактын иштелмеси сунушталат.

1.**Магнит ташы.** Жаратылышта кездешүүчү магнит-же магнитүү темир бөлүкчөсү химиялык курамы боюнча 31% темирдин оксидинен жана 69 % магнитүү (парамагниттүү, диамагниттүү, ферромагниттүү) темир оксидинен турат.Магнитти кытайлар-чу-ши, гректер-адамас же каламита, геркулестер -тащ, французадар-айман, испандар-пьедрамант, немецтер-магнес же зигельштейн, англичандар-лоудстоун деп аташып, которгондо анын мааниси «сүйүүчү», «тартуучу» дегенди билдирет. Лев Толстойдун балдар үчүн жазылган «Магнит» деп аталган аңгемесинде өгүз кайтаруучу Магнус жөнүндө айтылат. Өгүз кайтарып жүргөндө дайыма Магнустун бут кийиминдеги мыктарды, темир таягынын бир учун кара таш өзүнө тарта берчү.Ошондон кийин Кичи Азиядагы Магнесия аймагындагы темир кени чыккан жердеги жергиликтүү эл бул ташты «Магнустун ташы» же жөн гана «магнит» деп атап коюшкан. Орус саякатчысы В.А.Теплов XVIII-кылымдын 80-жылдары Магнесияга барып, Сипил тоолорунан магнетиттерди көргөн. Жалаң магнетиттен турган тоо Уралда да бар. Плинийдин айтуусу боюнча Эфиопияда Зимир деген тоо кеменин мыктарын жана темир бөлүктөрүн өзүнө тартып алат.

Магнитти байыркы адамдар эмнеге колдонушкан? Алгачкы кытай жазмаларында төмөнкүдөй маалымат бар: императордун кербени Гоби чөлү аркылуу Янцзы дарыясынын жээгиндеги Кушандагы императордун сарайына бара жатышкан.Чөлдөгү тынымсыз болгон шамалдан көтөрүлгөн чаңдан кербенчилер айланасын көрө алышпайт. Алар адашып белгиленген жерге жетпей калышы да мүмкүн эле. Бирок бир төөдө чоподон жасалган идишке суу толтурулуп, пробка салынып, анын үстүнө магнетит жайгаштырылган. Идиштин чети төрт бөлүккө бөлүнүп, төрт түскө боелгон: кызыл бөлүгү-түштүктү, кара- түндүктө, жашыл-чыгышты,ак бөлүгү-батышты көрсөткөн. Бул идиш- эң жөнөкөй алгачкы компас болгон.Демек, кытайлар магнитти биринчилерден болуп компас катары колдонушкан.

2. Магниттердин түрлөрү. Магнит-бул нерселерди (көбүнчө металлдарды) өзүнө тартуу касиети бар өздүк магнит талаасына ээ болгон зат. Магнит табигый жана жасалма болуп бөлүнөт. Табигый магнит темир кенинин курамында болот, ал эми жасалма магниттер электр тогунун жардамында алынат (1-сүрөт)

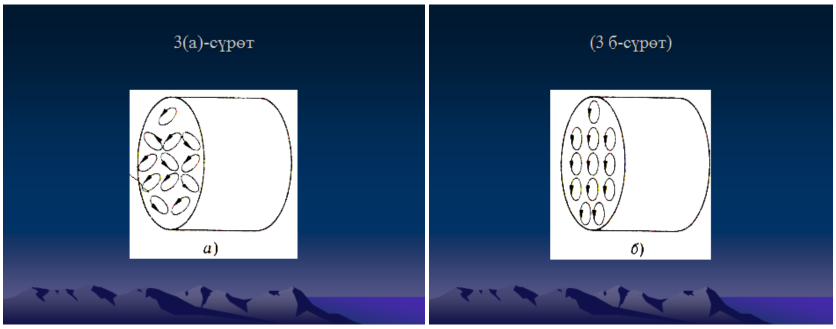
Магниттик касиетин көп убакытка чейин сактап туруучу заттар туруктуу магниттер деп аталат. Туруктуу магниттердин эки уюлу бар. Аларды бири-бирине бирдей уюлдары беттеше тургандай жакындатса түртүлүшөт, түрдүү уюлдарын жакындатса тартылышат. Магниттин бир уюлун «түндүк», экинчи уюлун «түштүк» уюл деп аташат. Бул уюлдар тиешелүү түрдө N(түндүк) жана S(түштүк) тамгалары менен белгиленет.(2-сүрөт)



Сүрөт 1. Табигый жана жасалма магниттер Сүрөт 2. Магниттин уюлдары

3. Заттын магнитик касиети. Ампердин гипотезасы. Заттын магниттик касиетин кантип түшүндүрүүгө болот? Окумуштууларда ток өтүп жаткан өткөргүчтө туруктуу магниттерге мүнөздүү болгон өзгөчө бир касиет барбы же туруктуу магниттердин ичинде ток болгону үчүн алар магниттик касиетке ээ болобу? деген суроо жаралат. Эгерде биринчи ой туура болсо, магниттик касиеттин түпкү себеби болуп, туруктуу магниттеги азырынча белгисиз болгон өзгөчө бир сапат эсептелиши керек. Ал эми экинчи ой туура болсо, мындай касиеттин түпкү себеби болуп ток эсептелиши керек.

Француз физиги А.Ампер экинчи ойду жактап, өзүнүн төмөнкүдөй гипотезасын сунуш кылган: ар кандай телонун (туруктуу магниттин) магниттик касиети анын ичиндеги туюк, элементардык токтор аркылуу аныкталат. Ампердин гипотезасы боюнча молекулалардын жана атомдордун ичинде туюк элементардык электр тогу айланып жүрөт. Эгер ушул токтор айланып турган тегиздиктер бири-бирине карата молекулалардын иретсиз жылуулук кыймылынан баш -аламан жайгашса, (3*а*-сүрөт) анда алардын магниттик аракеттери өз ара жоюшуп, натыйжада телолор эч кандай магниттик касиетке ээ болбой калат.



Сүрөт 3. Ампердин гипотезасы

Атомдо терс заряддалган электрондордун бар экендиги, алар ядронун айланасында тынымсыз айлануу кыймылында болоору бизге белгилүү. Электрондун иреттүү багытталган кыймылы элементардык айланма электр тогун түзөт. Электрондор түзгөн электр тогунун айланасында магнит талаасы пайда болот. Туруктуу магниттерде ошол элементардык айланма токтор бирдей багытталган. Ошондуктан ал токтордун магнит талаалары бирдей багытка ээ болушат. Бул магнит талаалары бири-бирин күчөтүп, заттын ичинде жана сыртында магнит талаасын түзүшөт. (3*б* -сүрөт).Натыйжада тело магниттик касиетке ээ болот[2].

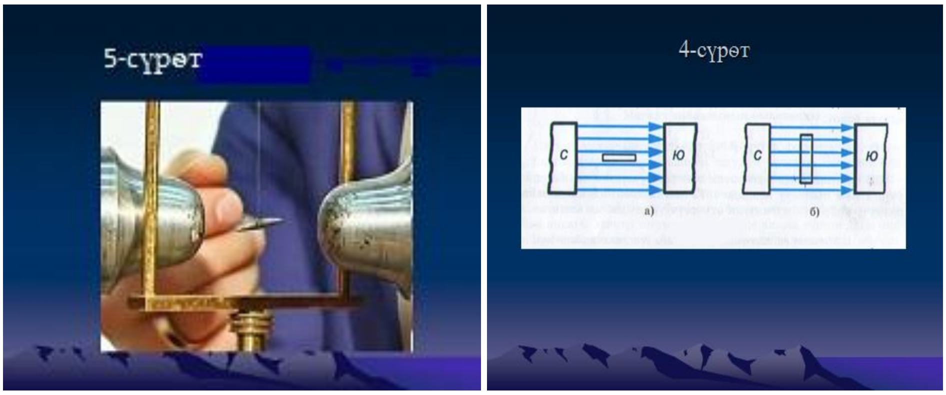
Бул гипотезанын тууралыгы 1911-жылы англиялык физик Э. Резерфорд тарабынан атомдун түзүлүшү ачылгандан кийин далилденди.

Бир тектүү чөйрөдөгү магниттик индукция вектору вакуум мейкиндигиндеги ошол эле чекиттеги магниттик индукция векторунан айырмаланат. Бул катыш чөйрөнүн магниттик касиетин мүнөздөйт. $\frac{\vec{B}}{\vec{B}_0} = \mu$ $\vec{B}$-чөйрөдөгү магнитик индукция вектору, $\vec{B}_0$ - вакуумдагы индукция вектору μ коэффициенти-берилген чөйрөнүн **магниттик өткөрүмдүүлүгү** деп аталат.

Айрым заттар тышкы талаа аркылуу магниттелгенде аны күчөтөт, айрымдары ал талааны начарлатат.Ар кандай заттардын магниттик өткөрүмдүүлүгү ар башка болоорлугу б.а. вакуумдун өткөрүмдүүлүгүнөн ($\mu =1$) чоң же кичине болоору далилденген.Заттар магниттик өткөрүмдүүлүк касиети боюнча парамагниттик, диамагниттик жана ферромагниттик заттар болуп бөлүнүшөт.

Парамагниттер. Магниттик өткөрүмдүүлүгү вакуумдукунан бир аз жогору болгон ($\mu >1$) заттар парамагниттик заттар деп аталышат. Аларга: платина,алюминий, натрий,хром,марганец,темир туздарынын эритмеси, кычкылтек, аба ж.б.кирет. Мисалы, платина үчүн μ=1,000253 болсо, алюминийдин магниттик өткөрүмдүүлүгү μ=1,000023.

Эгерде алюминийден жасалган таякчаны жипке илип, аны күчтүү магниттин уюлдарынын ортосуна жайгаштырса, анда ал таякча узуну боюнча талаанын күч сызыктарына жарыш жайланышат.(4а-сүрөт)



Сүрөт 4. Парамагниттердин, диамагниттердин магнит уюлдарында жайгашуусу

Бардык эле парамагниттик заттар магниттик талаада ушундай абалды ээлешет.

Мындай заттар магнит талаасына киргенде өздөрүндөгү магниттин эсебинен таякчанын учтарындагы магнит талаасын бир аз күчөтүп жиберишет (5-сүрөт).

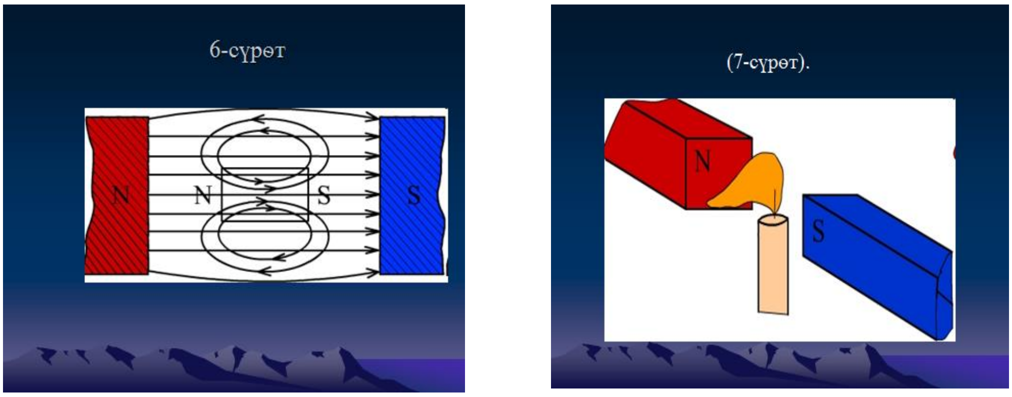
Диамагнетиктер. Магниттин өткөрүмдүүлүгү вакуумдукунан кичине (μ <1) болгон заттар диамагниттик заттар деп аталышат. Аларга висмут,сурьма,

коргошун, жез, алтын, суу, аргон, гелий, неон, криптон, ксенон, бардык органикалык заттар, мисалы кант, крахмал ж.б. кирет.

Күмүш үчүн μ=0,999981 болсо, суунун магниттик өткөрүмдүүлүгү μ=0,999991 барабар.

Эгер жезден жасалган таякчаны жипке илип, аны күчтүү магнит талаасына жайгаштырса, анда ал күч сызыктарга перпендикулярдуу абалды ээлейт. Таякчанын бурчтары магниттин уюлдары тараптан түртүлүүгө дуушар болушат. Магнит талаасына жайланышкан диамагниттик заттар өздөрүнүн учтарынын айланасында ал талааны бир аз начарлатат. Диамагниттик заттын ичиндеги магнит талаасы сыртындагыга караганда бир кыйла начар болот.

Тышкы магнит талаасы диамагниттин атомдорунун электрондоруна таасир этүү менен, алардын кыймыл багытын өзгөртөт. Ошону менен бирге электрондордун каршылыгына дуушар болот. Жыйынтыгында диамагнетик бир аз магниттелет, бирок анын талаасы тышкы магнит талаасына карама-каршы багытталып, диамагнетик тышкы талааны начарлатат



Сүрөт 6-7. Күчтүү электромагниттин уюлдарынын арасында шамдын жалынынын формасынын өзгөрүшү

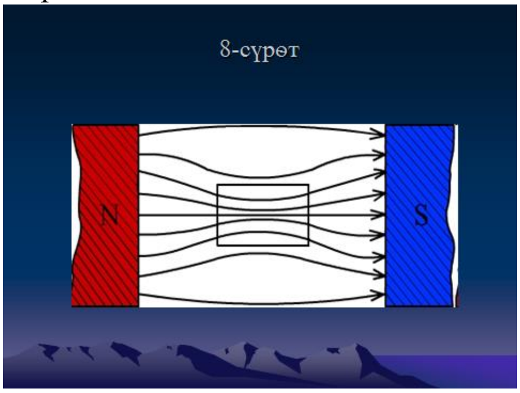
Эгерде алюминийден жасалган таякчаны жипке илип, аны күчтүү магниттин уюлдарынын ортосуна жайгаштырса, анда ал таякча узуну боюнча талаанын күч сызыктарына жарыш жайланышат.(4а-сүрөт)
Диамагниттик деп аталуучу нерселердин, маселен, цинктин, сымаптын, алтындын, жездин, айнектин андан дагы кызык касиети бар; булар күчтүү магниттен түртүлүшөт. Суюктуктар менен газдар да магнитке тартылышып же андан түртүлүшөт,бирок өтө кичине даражада. Маселен,таза кычкылтек магнитке тартылат; эгерде самындын көбүгүн кычкылтек менен толтуруп, аны күчтүү электромагниттин уюлдарынын арасына жайгаштырса, көзгө көрүнбөгөн магниттик күч таасир этип, көбүк бир уюлдан экинчисине байкалаарлык созулат.

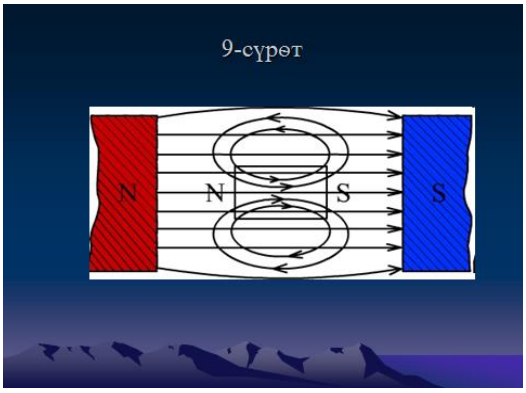
Күчтүү электромагниттин уюлдарынын арасында шамдын жалыны да магниттик күчтү сезгичтигин билдирип,өзүнүн кадимки формасын өзгөртөт (7-сүрөт).

Ферромагниттер. Ферромагниттик заттар деп магниттик өткөрүмдүүлүгү вакумдукунан бир кыйла чоң болгон ($\mu >> 1$) заттар аталышат.Аларга темир, чоюн, болот, никель, кобальт, бир катар магниттик кошулмалар кирет. Ферромагниттерде магнит талаалары электрондордун ядро тегерегиндеги айлануу кыймылынан түзүлбөстөн «өздүк айлануунун» эсебинен түзүлөт. Электрон зарядга ээ болуп өзүнүн огунун айланасында айлануу менен орбиталдык кыймылдын эсебинен пайда болуучу талаа менен катар магнит талаасын түзөт.

Эгер жипке илинген темир таякчаны, магнит уюлдарынын ортосуна жайгаштырсак, анда ал таякча талаанын күч сызыктарына узунунан жайгашат (8-сүрөт).

Ферромагнетиктер магнит талаасында магниттелип,өзүндө пайда болгон магниттин эсебинен ал талааны күчөтөт (9-сүрөт) Ферромагнетиктердин магниттик индукциясы парамагнетиктердикине караганда бир кыйла чоң болот.Ошого байланыштуу күчтүү магнит талаасы керектелүүчү жерлерде ферромагнетиктер колдонулат.Жаратылышта ферромагниттик нерселер анча көп кездешпесе да, алар бир кыйла практикалык мааниге ээ.





Сүрөт 8-9. Ферромагнетиктердин магнит талаасынын уюлдарында жайгашуусу

Катушкадагы темир же болот өзөкчөсү катушкадагы токту чоңойтпойт,ал пайда кылган магнит талаасын бир канча эсеге күчөтөт. Бул болсо электр энергиясын үнөмдөөгө алып келет. Трансформаторлордун, генераторлордун, электр кыймылдаткычтарынын өзөкчөлөрү ферромагнетиктерден даярдалат. Тышкы магнит талаасы алынып салынганда да ферромагниттик заттар магниттелген боюнча калат. Тышкы магнит талаасы жокто элементардык токтордун белгилүү бир багыттуу агымы токтолбойт.Ушуга байланыштуу туруктуу магниттер пайда болот.Туруктуу магниттер электр өлчөөчү приборлордо,үндү күчөтүп чыгарууда, телефондордо,үн жазуучу аппараттарда, магниттик компастарда ж.б. кеңири колдонулат.[1]

4. Кюри чекити. Ферромагнетиктердин магниттик касиеттери температурадан көз каранды. Ферромагнетиктерди ысытканда алардын молекулаларынын иреттүү

жайланышы бузулуп, алар баш аламан кыймылга өтө башташат.Ушуга байланыштуу ысытууда ферромагнетиктердин магниттик өткөрүмдүүлүгү азаят.

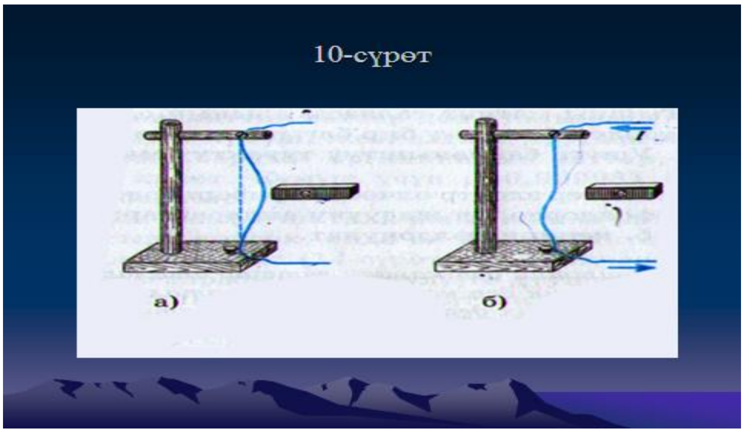
Эгер ферромагнетиктин температурасын жогорулата берсек, алардын молекулаларынын иреттүү кыймылы жоголуп, молекулалар баш аламан кыймылга келген учур пайда болот. Бул учурда ферромагнетиктер магниттик касиетин жоготуп, парамагнетик заттарга өтө баштайт, андан ары температурасын жогорулата берсек, ал зат парамагнеттик боюнча кала берет.

Ферромагнетиктин парамагнетикке өтүшү, ар бир зат үчүн **Кюри чекити** деп аталуучу белгилүү бир температурада гана болот. Бул температураны ушул кубулушту ачкан француз окумуштуусу Кюринин ысымы менен аташат. Мисалы, темир үчүн Кюри чекити T=770°C, никель үчүн T=360°C, кобальт үчүн T=1140°C. Кюри чекити T=100°C дан кичине болгон ферромагнетиктик куймалар болот.[1]

Ферромагнетиктин парамагнетикке айланышын төмөнкү тажрыйбадан байкасак болот:темир зымды бошураак тартып тик абалында эки учунан бекитип коебуз. Ал зымга ток жок кезинде магнитти жакын алып келсек, зым магнитке тартыла баштайт. Эми зым боюнча ток өткөрөбүз да, ал токту улам акырындап жогорулата беребиз. Зым уламдан-улам ысый берет.Анын температурасы Кюри чекитинен өткөндө ал зым парамагнетикке айланып, магнитке тартылбай калат.

Токту токтотуп койсок зым муздай баштайт. Качан зымдын температурасы Кюри чекитинен төмөн түшкөндө, ал зым кайрадан ферромагнетикке айланат.(10-сүрөт).

Сабакты бышыктоо максатында окуучуларга магниттердин түрлөрү, магниттик өткөрүмдүүлүк эмнени мүнөздөй тургандыгы, парамагниттик, ферромагниттик, диамагниттик заттар, Кюри чекити боюнча суроолор берилет.



Сүрөт 10. Ферромагнетиктин парамагнетикке айланышын көрсөтүүчү тажрыйба

Жыйынтыктап айтканда, физика сабагында жана сабактан тышкаркы иштерди уюштурууда заманбап маалыматтык технологияларды пайдалануу мугалимдин, окуучунун чыгармачылык мүмкүнчүлүктөрүн кеңейтет, предметке болгон кызыгууну арттырат жана окутуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатат.

Адабияттар:

1. **Шаршекеев, Ө.** Физика боюнча окуу китеби [Текст] -Бишкек: 2012-ж. 19-б
2. **Эвенчик, Э.Е.** Орто мектепте физиканы окутуунун методикасы [Текст] / Э.Е.Эвенчик, С.Я. Шамаш // Фрунзе: -Мектеп. 1990-ж.83-бет.
3. **Папиев, М.П.** Физиканын негиздери. [Текст] / Ош: 1994-ж. 46-48-бет
4. **Савченко, Н.Е.** Физика окутуунун методикасы [Текст] / Ф.: Мектеп.1989г.12-б.