

E ' L O N !

Xurmatli professor-o'qituvchilar, fakultet talabalari!

Sizlarni 2022 yil 8-aprel kuni 1-juftlik soat 11:30da

JDP1 Fizika o'qitish metodikasi kafedrası
o'qituvchisi To'raqulov Botirning Fizika va
astronomiya o'qitish metodikasi kafedrası 1-kurs
120-21-guruh talabalari uchun Elementar fizika
(amaliy) fani bo'yicha "Radiaktivlik. Radiaktiv
yemirish qonuni. Aktivlik tushunchasi va birliklari"
mavzusida ochiq darsiga taklif etamiz.

Физика ва уни ўқитиш методикаси кафедраси йиғилишининг

№ 8-БАЁННОМАСИ

08.04.2022 й

Қатнашдилар: Кафедранинг барча
аъзолари

Кун тартиби:

Ҳар хил маслалар

Физика ва уни ўқитиш методикаси кафедраси стажёр ўқитувчиси Б.Т. Тўрақуловнинг “Физика ва астрономия” йўналиши 1- босқич 120-21 гуруҳидаги “Радиоактивлик. Радиактив эмирилиш қонуни. Активлик тушунчаси ва бирликлари” мавзусидаги ўтказилган очик дарсининг муҳокамаси.

Шу йилнинг 1 апрел куни Физика ва астрономия йўналиши 1 босқич (узб) талабаларида стажёр ўқитувчи Б. Тўрақуловнинг “Элементар физика” фанидан “Радиоактивлик. Радиактив эмирилиш қонуни. Активлик тушунчаси ва бирликлари” мавзусидаги амалий машғулоти бўлиб ўтди.

Семинар машғулоти юзасидан сўзга чиққан кафедра мудири проф Р.Бекмирзаев куйидагиларни, яъни дарс ўз вақтида бошланганлигини, фанга тегишли барча меъерий ҳужжатлар мавжудлигини, мавзуни муаммоли таълим методларидан ва замонавий педагогик технологиялар асосида замонавий АКТ ларни қўллаган ҳолда ўтганлигини қайд этиб очик дарсни аълога баҳолаганларини айтиб ўтдилар.

Шундан сўнг сўзга чиққан кафедра ўқитувчилари Ш.Холбўтаев, Д. А.Беркинов, О.Сайдаев ва бошқа ўқитувчилар ҳам очик дарс муҳокамасига сўзга чиқишиб, дарс жараёнида Б. Тўрақулов талабаларни ўзига жалб эта олгани ва мавзуни илмий жиҳатдан талабаларга тўлиқ етказа олганлигини ва очик дарсни аъло баҳолаганларини таъкидлашдилар.

Кафедра йиғилиши стажёр ўқитувчи Б. Тўрақуловнинг физика ва астрономия йўналиши 1 босқич талабаларига “Радиоактивлик. Радиактив эмирилиш қонуни. Активлик тушунчаси ва бирликлари” мавзусидаги очик дарси юзасидан куйидагича **қарор қилди:**

1. Б. Тўрақуловнинг “Радиоактивлик. Радиактив эмирилиш қонуни. Активлик тушунчаси ва бирликлари” мавзусидаги очик семинар машғулоти яхши даражада баҳолансин
2. Б. Тўрақуловнинг дарс ўтиш услуби кафедранинг барча ёш ўқитувчилари орасида оммалаштирилсин.

Кафедра мудири:

проф. Р.Н.Бекмирзаев

Котиба:

Ф.Ҳатамова

БАЁННОМАСИ

08.04.2022 й

Қатнашдилар: Кафедранинг барча
аъзолари

Кун тартиби:

Хар хил маслалар

Физика ва уни ўқитиш методикаси кафедраси стажёр ўқитувчиси Б.Т. Тўрақуловнинг “Физика ва астрономия” йўналиши 1- босқич 120-21 гуруҳидаги “Радиоактивлик. Радиактив эмирилиш қонуни. Активлик тушунчаси ва бирликлари” мавзусидаги ўтказилган очик дарсининг муҳокамаси.

Шу йилнинг 1 апрел куни Физика ва астрономия йўналиши 1 босқич (узб) талабаларида стажёр ўқитувчи Б. Тўрақуловнинг “Элементар физика” фанидан “Радиоактивлик. Радиактив эмирилиш қонуни. Активлик тушунчаси ва бирликлари” мавзусидаги амалий машғулоти бўлиб ўтди.

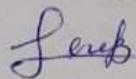
Семинар машғулоти юзасидан сўзга чиққан кафедра мудирини проф Р.Бекмирзаев куйидагиларни, яъни дарс ўз вақтида бошланганлигини, фанга тегишли барча меъёрий ҳужжатлар мавжудлигини, мавзуни муаммоли таълим методларидан ва замонавий педагогик технологиялар асосида замонавий АКТ ларни қўллаган ҳолда ўтганлигини қайд этиб очик дарсни аълога баҳолаганларини айтиб ўтдилар.

Шундан сўнг сўзга чиққан кафедра ўқитувчилари Ш.Холбўтаев, Д. А.Беркинов, О.Сайдаев ва бошқа ўқитувчилар ҳам очик дарс муҳокамасига сўзга чиқишиб, дарс жараёнида Б. Тўрақулов талабаларни ўзига жалб эта олгани ва мавзуни илмий жиҳатдан талабаларга тўлиқ етказа олганлигини ва очик дарсни аъло баҳолаганларини таъкидлашдилар.

Кафедра йиғилиши стажёр ўқитувчи Б. Тўрақуловнинг физика ва астрономия йўналиши 1 босқич талабаларига “Радиоактивлик. Радиактив эмирилиш қонуни. Активлик тушунчаси ва бирликлари” мавзусидаги очик дарси юзасидан куйидагича **қарор қилди:**

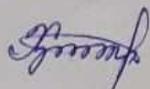
3. Б. Тўрақуловнинг “Радиоактивлик. Радиактив эмирилиш қонуни. Активлик тушунчаси ва бирликлари” мавзусидаги очик семинар машғулоти яхши даражада баҳолансин
4. Б. Тўрақуловнинг дарс ўтиш услуби кафедранинг барча ёш ўқитувчилари орасида оммалаштирилсин.

Кафедра мудирини:



проф. Р.Н.Бекмирзаев

Котиба:



Ф.Хатамова

ОЧИҚ МАШГУЛОТЛАР ТАҲЛИЛИ ВАРАҚАСИ

Фаннинг номи Элементар физика Сана 08.04.2022

Педагогнинг Ф.И.О.: Гўроқулов Ботир Қурдубой ўғли

Аудитория 107 Факультет физика ва технология таълим

Гуруҳ 120-21 Таълим йўналиши _____

Талабалар сони: 29 нафар, катнашди 27 нафар, катнашмади 2 нафар

Машгулот тури (назарий, амалий семинар, лаборатория) Амалий

Ўқув-меъёрий ҳужжатлар: фан бўйича ЎУМ _____, таквим-мавзули режа _____.

Мавзу: Қазмақтиблик, қазмақтиб емирилиши қонунини
Активлик тушуғуси ва бирликлари

1. Ташкилий қисмининг тўғри ўтказилганлиги:

Дарс жуда яқин ташкил этилди

2. Дарс мавзусига оид жиҳозланганлик даражаси (компьютер, проектор, телевизор, кўргазма материаллар ва жиҳозлар билан таъминланганлиги)

Компьютер телевизор кўргазмали материаллар

3. Назарий билимларни эгаллаганлиги (таълимнинг меъёрий ҳужжатлари билан боғласа, қонуниятлари ва хусусиятларини очиқ бера, қўшимча ҳамда хорижий манбаларга таянган ҳолда талабаларга мавзунини етказиб бера олса - 2 баллгача)

Назарий билимларни эгаллаган қонунларнинг хусусиятларини очиқ беради. Хорижий манбаларга таяниб дарс ташкил этилди.

4. Амалий кўникмалар шакланганлиги (назарий ва амалий таълимнинг ўзаро алоқадорлигини, энг аввало, ўқув машгулотлари тузилмасида маъруза, семинар, амалий, лаборатория ва машгулотнинг бошқа турларини узвий бирликда амалга ошира олса, маъруза материалини талаба томонидан муваффақиятли ўзлаштирилиши учун машгулотлар амалий иш билан уйғунликда ташкил этилса - 2 баллгача)

Амалий кўникмалар шаклланиб назарий ва амалий лаборатория машгулотлар узвийлиги таъминланади. Маъруза машгулотлари талаба яқин ўзлаштирилганлиги учун дарс амалий машгулот билан уйғун амалди.

5. Ўқитишда фаннинг замонавий тенденцияларини эгаллаганлиги (таълим-тарбия жараёнини ташкил этишнинг концептуал асослари, педагогик жараёнларни тайинлаштириши,

педагогик фаолиятда юзага келадиган муаммолар ва уларни ҳал этиши стратегиялари, ўқув материалларини тизимлаштиришнинг дидактик талаблари, таълим жараёнида сифат ва рақобатбардошликка эришиши омиллари, интерфаол таълим воситасида талабаларда мустақил фикрлаш маданиятини шакллантириши, компетентли ёндашув асосида бўлажак мутахассисларни касбий шакллантириши, таълим-тарбия жараёнини ташкил этишига доир замонавий ёндашувлар, талаба-ёшларда қадриятлар тизими ва мафкуравий иммунитетни шакллантириши, ахборотлар глобаллашган даврда талабаларда ахборот маданиятини шакллантириши, талабаларнинг глобал фикрлашини шакллантиришини назарий тушунтира оلسа - 2 баллгача)

Аниқий раишзулотда педагогик фаолиятда юзага келадиган муаммолар ва уларни ҳал этиши ўқув материалларни тизимлаштиришнинг дидактик талабларга таълим жараёнида сифат ва рақобат бардошликка эришиши омиллари глобал фикрлаш эришиши

6. Педагогик маҳорат ва нутқ маданиятини эгаллаганлиги (педагогик маҳорат ва унинг таркибий қисмлари, педагогик техника ва ундан таълим жараёнида оқилона фойдаланиши, ўқитувчининг актёрлик ва режиссёрлик маҳорати, нутқ техникасини эгаллаши, таълим жараёнининг самарадорлигини оширишининг муҳим омилли эканлигини англаган бўлса, педагогик жараёнини самарали бошқариш усулларини билса, педагогик таъсир кўрсатиш методларини қўлай оلسа, педагогик тажриба ва уни бойитиши йўллари эгаллаган бўлса, унинг имиджи ва унга қўйиладиган талабларга жавоб берса - 2 баллгача):

Амалий ва теория педагогик маҳорат, педагогик техникадан фойдаланиш актёрлик маҳорати нутқ техникасини педагогик таъсир кўрсатиш методларини қўлай олади

7. Мустақил ўзлаштириш учун топшириқлар берилганлиги: Талабаларга мустақил ўзлаштириш учун топшириқлар берилиб қаралган ажабестлар таълим эришиши

8. Педагог ходимнинг ютуқлари ва камчиликлари:

Дарсда барта талабалар билан ишлашга уйғунлиги

1. Ўқитилган машғулот юзасидан (илмий, методик, педагогик, психологик) таклифлар:

Талабалар билан индивидуал ишларнинг учун баъз асралиши

Педагог ходим томонидан тўпланган умумий балл (8 баллгача) _____

Ташки эксперт: Мустафоқулов И (Фамилияси, исми, шарифи, имзоси)

Машғулот ўтган педагог ходимнинг имзоси: Ўқитилган

ОЧИҚ МАШГУЛОТЛАР ТАҲЛИЛИ ВАРАҚАСИ

Фаннинг номи Элементар физика Сана 08.04.2022
Педагогнинг Ф.И.О.: Ўраҳмадов Ботир Қурдубот ўраҳ
Аудитория 107 Факультет Физика ва Технология Таълими
Гуруҳ №21 Таълим йуналиши _____
Талабалар сони: 29 нафар, катнашди 27 нафар, катнашмади 2 нафар
Машғулот тури (назарий, амалий семинар, лаборатория) амалий
Ўқув-меъёрий ҳужжатлар: фан бўйича ЎУМ маъруза, таквим-мавзули режа маъруза
Мавзу: Радикативлик, Радикатив эмитерция қонуни
Активлик бўлиши ва ёриқлар

1. Ташкилий қисмининг тўғри ўтказилганлиги:

Дарс мўҳда яхши ташкил этилди

2. Дарс мавзусига оид жиҳозланганлик даражаси (компьютер, проектор, телевизор, кўргазма материаллар ва жиҳозлар билан таъминланганлиги)

Компьютер телевизор кўргазма материаллар

3. Назарий билимларни эгаллаганлиги (таълимнинг меъёрий ҳужжатлари билан боғласа, қонуниятлари ва хусусиятларини очиб берса, қўшимча ҳамда хорижий манбаларга таянган ҳолда талабаларга мавзунини етказиб бера олса - 2 баллгача)

Назарий билимларни эгаллаган қонуниятларнинг хусусиятларини очиб берди. Хорижий манбаларга таяниб дарс ташкил этилди

4. Амалий кўникмалар шаклланганлиги (назарий ва амалий таълимнинг ўзаро алоқадорлигини, энг аввало, ўқув машғулотлари тузилмасида маъруза, семинар, амалий, лаборатория ва машғулотнинг бошқа турларини узвий бирликда амалга ошира олса, маъруза материалини талаба томонидан муваффақиятли ўзлаштирилиши учун машғулотлар амалий иши билан уйғунликда ташкил этилса - 2 баллгача)

Амалий кўникмалар шаклланган назарий ва амалий лаборатория машғулотлар узвийлигини таъминлади. Маъруза машғулотларни талаба ўқини ўзлаштиришда ҳамда ушунга дарс амалий иши билан уйғунликда ташкил этилди.

5. Ўқитишда фаннинг замонавий тенденцияларини эгаллаганлиги (таълим-тарбия жараёнини ташкил этишнинг концептуал асослари, педагогик жараёнларни лойиҳалаштириши,

педагогик фаолиятда юзага келадиган муаммолар ва уларни ҳал этиши стратегиялари, ўқув материалларини тизимлаштиришнинг дидактик талаблари, таълим жараёнида сифат ва рақобатбардошликка эришиши омиллари, интерфаол таълим воситасида талабаларда мустақил фикрлаш маданиятини шакллантириши, компетентли ёндашув асосида бўлажак мутахассисларни касбий шакллантириши, таълим-тарбия жараёнини ташкил этишига доир замонавий ёндашувлар, талаба-ёшларда қадриятлар тизими ва мафкуравий иммунитетини шакллантириши, ахборотлар глобallaшган даврда талабаларда ахборот маданиятини шакллантириши, талабаларнинг глобал фикрлашнинг шакллантиришини назарий тушунтира олса - 2 баллгача)

Келадиган муаммолар ва уларни ҳал этиши стратегиялари, ўқув материалларини тизимлаштиришнинг дидактик талаблари, таълим жараёнида сифат ва рақобатбардошликка эришиши омиллари, интерфаол таълим воситасида талабаларда мустақил фикрлаш маданиятини шакллантириши, компетентли ёндашув асосида бўлажак мутахассисларни касбий шакллантириши, таълим-тарбия жараёнини ташкил этишига доир замонавий ёндашувлар, талаба-ёшларда қадриятлар тизими ва мафкуравий иммунитетини шакллантириши, ахборотлар глобallaшган даврда талабаларда ахборот маданиятини шакллантириши, талабаларнинг глобал фикрлашнинг шакллантиришини назарий тушунтира олса - 2 баллгача)

6. Педагогик маҳорат ва нутқ маданиятини эгаллаганлиги (педагогик маҳорат ва унинг таркибий қисмлари, педагогик техника ва ундан таълим жараёнида оқилona фойдаланиши, ўқитувчининг актёрлик ва режиссёрлик маҳорати, нутқ техникасини эгаллаш, таълим жараёнининг самарадорлигини оширишнинг муҳим омилли эканлигини англаган бўлса, педагогик жараёни самарали бошқариши усулларини билса, педагогик таъсир кўрсатиши методларини қўлай олса, педагогик тажриба ва уни бойитиши йўллари эгаллаган бўлса, унинг имиджи ва унга кўйиладиган талабларга жавоб берса - 2 баллгача):

Анақитга педагогик маҳорат, педагогик техника ва оқилona фойдаланиш актёрлик маҳорати нутқ техникасини, педагогик таъсир кўрсатиши методларини қўлай олиши бўйича жавоб берса.

7. Мустақил ўзлаштириш учун топшириқлар берилганлиги: Талабаларга мустақил ўзлаштириш учун топшириқлар берилиб қарқич асбоб-ўқатлар топилиб тўлиқди.
8. Педагог ходимнинг ютуқлари ва камчиликлари:

Фарсада барча талабалар билан широканга улашди.

1. Ўтилган машғулот юзасидан (илмий, методик, педагогик, психологик) таклифлар:

Талабалар билан индивидуал музокаралар учун вақт ажратилиши.

Педагог ходим томонидан тўпланган умумий балл (8 баллгача) _____

Даре кузатувчи: Абдуҳайе И (Фамилияси, исми, шарифи, имзоси)

Машғулот ўтган педагог ходимнинг имзоси: Тўрақуллов Б Б

ОЧИҚ МАШГУЛОТЛАР ТАҲЛИЛИ ВАРАҚАСИ

Фаннинг номи Элементар физика Сана 08.04.2022

Педагогнинг Ф.И.О.: Тўрақуллов Ботир Турдубай ўғли

Аудитория 107 Факультет Физика ва Технолошик Таълим

Гуруҳ 120-21 Таълим йўналиши _____

Талабалар сони: 29 нафар, қатнашди 27 нафар, қатнашмади 2 нафар

Машғулот тури (назарий, амалий семинар, лаборатория) амалий

Ўқув-меъёрий ҳужжатлар: фан бўйича ЎУМ мавзуси, тақвим-мавзули режа мавзуси

Мавзу: Атом ядроларнинг радиоактив ажралиши ва унинг
Активлик тушуниги ва барионлар

1. Ташкилий қисмининг тўғри ўтказилганлиги:

Дарс мазмунини ва барионларни ўтказди

2. Дарс мавзусига оид жиҳозланганлик даражаси (компьютер, проектор, телевизор, кўргазма материаллар ва жиҳозлар билан таъминланганлиги)

Компьютер, телевизор, кўргазма материаллар.

3. Назарий билимларни эгаллаганлиги (таълимнинг меъёрий ҳужжатлари билан боғласа, қонуниятлари ва хусусиятларини очиқ берса, қўшимча ҳамда хорижий манбаларга таянган ҳолда талабаларга мавзунини етказиб бера олса - 2 баллгача)

Назарий билимларни эгаллаган қонуниятларнинг хусусиятларини очиқ берди. Хорижий манбаларга таянган дарс ташкил этилди.

4. Амалий кўникмалар шаклланганлиги (назарий ва амалий таълимнинг ўзаро алоқадорлигини, энг аввало, ўқув машғулотлари тузилмасида маъруза, семинар, амалий, лаборатория ва машғулотнинг бошқа турларини ўзвий бирликда амалга ошира олса, маъруза материалларини талаба томонидан муваффақиятли ўзлаштирилиши учун машғулотлар амалий иши билан уйғунликда ташкил этилса - 2 баллгача)

Амалий кўникмалар шаклланган назарий ва амалий лаборатория машғулотлар ўз байлигини таъминлади. Маъруза машғулотлари талаба ўз иши ўзлаштирилганлиги учун дарс амалий машғулот билан уйғунлаштирилди.

5. Ўқитишда фаннинг замонавий тенденцияларини эгаллаганлиги (таълим-тарбия жараёнини ташкил этишнинг концептуал асослари, педагогик жараёнларни лойиҳалаштириши,

педагогик фаолиятда юзага келадиган муаммолар ва уларни ҳал этиш стратегиялари, ўқув материалларини тизимлаштиришнинг дидактик талаблари, таълим жараёнида сифат ва рақобатбардошликка эришиш омиллари, интерфаол таълим воситасида талабаларда муस्ताқил фикрлаш маданиятини шакллантириш, компетентли ендашув асосида бўлажак мутахассисларни касбий шакллантириш, таълим-тарбия жараёнини таъкил этишга доир замонавий ендашувлар, талаба-ёшларда кадриятлар тизими ва мафкуравий иммунитетни шакллантириш, ахборотлар глобаллашган даврда талабаларда ахборот маданиятини шакллантириш, талабаларнинг глобал фикрлаштини шакллантиришни назарий тушунира олса - 2 баллгача)

Амалий машғулотлар педагогик роляда юзага келадиган муаммолар ва уларни ҳал этиш ўқув материалларини тизимлаштиришнинг дидактик талаблари таълим жараёнида сифат ва рақобатбардошликка эришиш омиллари

6. Педагогик маҳорат ва нутқ маданиятини эгаллаганлиги (педагогик маҳорат ва унинг таркибий қисмлари, педагогик техника ва ундан таълим жараёнида оқилона фойдаланиш, ўқитувчининг актёрлик ва режиссёрлик маҳорати, нутқ техникасини эгаллаш, таълим жараёнининг самарадорлигини оширишнинг муҳим омил эканлигини англаган бўлса, педагогик жараёни самарали бошқариш усулларини билса, педагогик таъбир курсатини методларини қўлай олса, педагогик тажриба ва уни бойитиш йўллари эгаллаган бўлса, унинг имиджи ва унга қўйиладиган талабларга жавоб берса - 2 баллгача):

Амалий таълим маҳорат, педагогик техникадан оқилона фойдаланиш актёрлик маҳорати нутқ техникасини педагогик таъбир курсатини методларини эгаллаганлиги қўйиладиган талабларга жавоб берса

7. Муस्ताқил ўзлаштириш учун топшириқлар берилганлиги:
Талабаларга муस्ताқил ўзлаштириш учун топшириқлар берилса керакли адабиётлар таълим этилади
8. Педагог ходимнинг ютуқлари ва камчиликлари:

Сарф ва сарф талабалар билан ишлашда улғурлади

1. Ўтилган машғулот юзасидан (илмий, методик, педагогик, психологик) тақлифлар:

Талабалар билан индивидуал ишқулашнинг учун вақт ажратиши

Педагог ходим томонидан тўпланган умумий балл (8 баллгача)

Даре кузатувчи: Беркинор А. В. (Фамилияси, исми, шарифи, илмозси)

Машғулот ўтган педагог ходимнинг илмозси: Тўрақов Б. Д.

Mavzu: Radiaktivlik. Radiativ yemirilish qonuni. Aktivlik tushunchasi va birliklari.

Yadroning o'z-o'zidan bir yoki bir nechta zarrachalar chiqarish hodisasi radioaktivlik deyiladi. SHunday yadrolarni radioaktiv yadro deb yuritiladi.

Radioaktiv yadrolarning o'zidan biron-bir turdagi zarralarni chiqarib, boshqa yangi yadroga aylanish jarayoni radioaktiv yemirilish deyiladi. Radioaktiv yemirilishda radioaktiv yadrolarning sonining o'zgarishi

$$N = N_0 e^{-\lambda t} \quad (6.1)$$

qonun bo'yicha o'zgaradi. Ushbu ifodani radioaktiv yemirilish qonuni deb yuritiladi, bunda λ – yemirilish doimiysi.

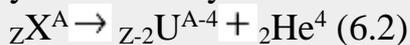
Tabiatda mavjud yadrolarning radioaktivligi tabiiy radioaktivlik deyiladi. Ba'zi hollarda radioaktiv yadrolar biron-bir turg'un yadrolarni zaralar bilan yoki yadrolar bilan bombardimon qilish natijasida hosil bo'ladi. Bunday radioaktivlikni sun'iy radioaktivlik deyiladi.

Radioaktiv moddani magnit maydoniga joylashtirilsa zarralar dastasi uch qismga α - zarrachalar, β - zarrachalar, γ -zarachalarga bo'lingan.

Radioaktiv yemirilishlarning 5 xili uchraydi. SHulardan ikki xilini ko'rib chiqimiz.

1.

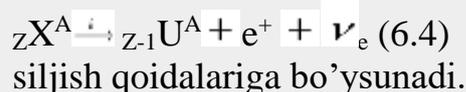
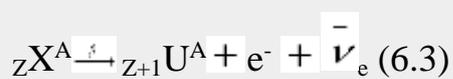
α -emirilish. Og'ir yadrolarning o'z-o'zidan α - zarrachalar chiqarish jarayoni α -yemirilish deyiladi. U



siljish qoidasiga bo'ysunadi.

2.

β -emirilish. Yadrolarning o'z-o'zidan elektronlarni (β^-) yoki protonlarni (β^+) chiqarishi β -emirilish deyiladi. Ular



siljish qoidalariga bo'ysunadi.

YADRO REAKSIYALARI

Ikki yadro yoki yadro va elementar zarrachalar bir-biriga 10^{-15} m masofaga yaqin kelganda yadro kuchlari hisobiga bir-biri bilan o'zaro intensiv ta'sirlashib, yadrolar tarkibining o'zgarish jarayoniga yadro reaksiyalari deyiladi.

Yadro real $A + a \rightarrow B + e$ umumiy shaklda
(7.1)

yoki
 $A(a, v)V$
deb yozish mumkin.
Yadro reaksiyalari vaqtida

1. Elektr [zaryadining saqlanish qonuni](#);
2. Nuklonlar sonining saqlanish qonuni;
3. Energiyaning saqlanish qonuni;
4. Impulsning saqlanish qonuni bajariladi.

Yadroning bo'linish jarayonida ajralib chiqqan neytronlardan bittasi o'z navbatida qo'shni yadroni parchalash va bu yadro ham qo'shni yadroni parchalashi mumkin bo'lgan neytronlarni chiqarishi mumkin. Natijada bo'linayotgan yadrolar soni kesin ortib ketib, o'zini-o'zi davom ettiruvchi reaksiya yuzaga keladi. Ushbu reaksiyaga zanjir yadro reaksiya deyiladi.

YAdrolarning bo'linishi boshqariladigan reaksiya amalga oshiriladigan qurilma yadro reaktori deyiladi. Yadro reaktori: yadro yoqilg'isi, neytronlarning sekinlatgichi, reaktor ishlaganda ajraladigan issiqlikni olib ketuvchi issiqlik eltuvchi (suv, suyuq natriy) va reaksiya tezligini rostlovchi qurilma.

Juda yuqori temperaturalarda yengil yadrolarning qo'shilish reaksiyasi termoyadro reaksiyasi deyiladi. Termoyadro reaksiyasi yuz berishi uchun yadrolar 10^{-15} m masofaga, ya'ni yadro kuchlari ta'sir doirasiga tushishlari shart. Termoyadro reaksiyalari sintez reaksiyalari yoki termoyadro sintezi deyiladi.

Hozirgi vaqtda dunyoning ko'pgina davlatlarida boshqariluvchi termoyadro reaksiyasini amalga oshirish ishlari amalga oshirilmoqda. Bo'linish reaksiyasini yadro reaktorlarida [boshqarilgani kabi](#), boshqariladigan termoyadro reaksiyasini amalga oshirish ancha murakkab masaladir.

YADROVIY NURLANISHLAR. YADROVIY NURLANISHLARNI QAYD QILISH. TEZLATGICHLAR

Radioaktiv moddalarning nurlanish barcha tirik organizmlarga kuchli ko'rsatadi. Nurlanishning biologik ob'ektlarni nobud qiluvchi ta'sirining mohiyati hali yetarlicha o'rganilmagan.

Tirik organizmlarga nurlanishning ta'siri nurlanish dozasi (yutilgan doza) bilan xarakterlanadi. XBS da yutilgan nurlanish dozasi grey (Gr) birligida o'lchanadi. Bu birlikdan tashqari XBS ga kirmaydigan rad birligida ham o'lchanadi. Radiatsion muhofaza bo'yicha xalqaro komissiya nurlanishlar bilan ishlovchi kishilar uchun mumkin bo'lgan chegaraviy doza deb 0.05 Gr ni belgilangan. Qisqa muddat ichida olingan 3-10 Gr nurlanish dozasi o'lingacha olib boradi.

Harqanday radiatsiya manbai bilan ishlashda nurlanishning ta'sir doirasiga tushishi mumkin bo'lgan barcha kishilarni radiatsiyadan muhofaza qilish tadbirlarini ko'rish zarur.

Nurlanish dozasini dozimetr deb ataluvchi asboblarda o'lchanadi. U yadroviy zarralarni qayd qiluvchi asbobdir.

Muhit orqali o'tgan zarralar energiyasini ularni o'lchash va qayd qilish uchun qulay bo'lgan boshqa turdagi energiyaga aylantirib beruvchi qurilmalarga elementar zaralarni kuzatish va qayd qilish qurilmalari deyiladi.

Zarra muhit orqali o'tganda ro'y berishi mumkin bo'lgan jarayonlar turiga qarab detektorlar ionizatsion, radiolyuminessent, [kimyoviy](#), zaryadli, radionuqsonli detektorlarga bo'linadi. Bulardan tashqari ionizatsion kamera, proporsional sanagich, Geyger-Myuller sanagichi, yarim o'tkazgichli detektorlar, [Vilson kamerasi](#), pufakli kameralarda va qalin qatlamli fotoemulsiya usullari bilan ham zarralar va yadrolar orasida kuzatiladigan ajoyib reaksiyalarni ham kuzatish mumkin.

Atom yadrosining ichki xossalarini o'rganishning yagona yo'li, bu yadroning elementar zarralar va elementar bo'lmagan zaralar bilan to'qnashuvini kuzatishdan iborat. Bunda zarralar katta kinetik energiyalarga ega bo'lishlari zarur. Bunday energiyali zaralar radioaktiv yemirilish vaqtida hosil bo'lmaydi. SHuning uchun bunday energiyali zarralar oqimini hosil qilish uchun maxsus qurilmalardan foydalaniladi. Juda katta energiyali zarrachalarni yuzaga keltiruvchi qurilmalarga tezlatgichlar deyiladi. Har qanday tezlatgich – tezlatilayotgan zarralar manbaidan, tezlatuvchi kamera va tezlatilgan zarralar yo'naltiriladigan nishondan iborat bo'ladi.

ELEMENTAR ZARRALAR HAQIDA TUSHUNCHA. TABIATDA FIZIK TA'SIR TURLARI. KOSMIK NURLAR

Hozirgi vaqtda elementar zarracha aniq ta'rif berish qiyin. CHunki bu termin hozir o'zining haqiqiy ma'nosida ishlatilmaydi. Sababi "elementar" degan so'z "bo'linmas" degan ma'noni anglatadi. SHu tufayli, [elementar zarralar deb](#), inson tafakkurida bo'linmaydigan, atom yoki atom yadrosi bo'lmagan mayda zarralarning katta guruhiga aytiladi.

Hozirgi vaqtda elementar zarralar jadvalida 400 tadan ortiq elementar zara mavjud bo'lib, ularning soni yil sayin ortib bormoqda. Elementar zarrachalarni xarakterlovchi kattaliklarga geometrik kattaliklar va ichki kattaliklar kiradi.

Fazo va vaqtning simmetriyaga ega ekanligidan kelib chiquvchi kattaliklarga geometrik kattaliklar deyiladi.

Fundamental ta'sirlashuv simmetriyasini aks ettiruvchi kattaliklarga ichki kattaliklar deyiladi.

Hozirgi kunda tabiatda mavjud fundamental ta'sirlashuvlarr quyidagilardir:

1. Gravitatsion ta'sirlashuv. Bu ta'sirlashuv istalgan jismlar o'rtasida mavjud. Gravitatsion ta'sirlashuv gravitonlar deb atalgan zarrachalar hisobiga amalga oshiriladi.
2. Kuchsiz ta'sirlashuv. Bunda fotonlardan boshqa hamma zarralar ishtirok etadi.
3. Elektromagnit ta'sirlashuv. Bunday ta'sirlashuv butun zaryadlangan zarralarga va fotonlarga xosdir bo'lib barcha ta'sirlashuvlar ichida ma'lum va ancha keng o'rganilgan bo'lib, uning tashuvchisi fotonlardir.
4. Kuchli (yadroviy) ta'sirlashuv. Bunda faqat adronlar ishtirok etadi. Kuchli ta'sirlashuvga misol tariqasida yadrolarning mavjudligini ta'minlovchi yadro kuchlarini keltirish mumkin.

Kosmik fazoni to'ldiruvchi yuqori energiyali zarralarga kosmik nurlar deyiladi. Kosmik nurlar yer sirtiga yetib kelishi uchun qalin qatlamli modda – atmosferani o'tishi zarurdir.

U yerda esa murakkab aylanishlar zanjiri sodir bo'ladi. SHu tufayli yer sirtiga kosmik fazoda yuzaga kelgan nurlanish bilan hech qanday umumiylikka ega bo'lmagan nurlanish yetib keladi. Mana shu nurlanishni ikkilamchi kosmik nurlanish deyiladi. Yerdan uzoqdagi ob'ektlardan Quyoshda, Galaktikalarda yuzaga kelgan nurlanishga birlamchi kosmik nurlanish deyiladi.

Kyuri (birlik)

Kyuri – radionuklid faolligi o'lchov birligi bo'lib, SI tizimiga kirmaydi. O'zbekcha belgilanishi **Ki** (кирилл алифбосида **Ки**), xalqaro belgilanishi **Ci**. Asosan, yadro fizikasida va tibbiyotning ayrim tor sohalarida qo'llanadi. Xalqaro Metrologiya qonunchiligi tashkiloti tomonidan, milliy qonun hujjatlariga ko'ra qo'llashga ruxsat berilishi mumkin bo'lgan tizimlashmagan birliklar safida e'tirof etadi.

Uning ta'rifi quyidagicha: **agar, moddada har soniyada $3,7 \cdot 10^{10}$ marta radioaktiv parchalanish sodir bo'layotgan bo'lsa, ushbu moddaning faolligi 1 Ki bo'ladi.**

Kyuri birligining SI tizimidagi muqobili bu – bekkerel birligi bo'lib, ular orasidagi nisbat quyidagicha:

$$1 \text{ Ki} = 3,7 \cdot 10^{10} \text{ Bk (aniq);}$$

$$1 \text{ Bk} \approx 2,7027 \cdot 10^{-11} \text{ Ki.}$$

1 Ki radionuklid faolligi avvaliga 1 gramm radiy-226 bilan radioaktiv muvozanatda turgan radiy (radon-222) emanatsiyasi faolligi tarzida ta'riflanar edi. Lekin, keyinchalik ushbu ta'rifdan voz kechildi. Sababi, radiy-226 ning yarim yemirilish davri aniq o'rnatilmagan buning oqibatida kelib chiqadigan o'lchov xatoligi o'ndan bir foizgacha yetishi mumkin edi. Kyuri birligi 1910-yilda fransuz fizigi Pyer Kyuri sharafiga nomlangan bo'lib, Bryusselda bo'lib o'tgan, radiologiya va elektr kongressida qabul qilingan.

Kyuri birligining gigakyuri (GKi), megakyuri (MKi), kilokyuri (kKi), millikyuri (mKi), mikroyuri (mkKi), nanokyuri (nKi), hamda, pikikyuri (pKi) tarzidagi karrali va ulushli birliklari ham qo'llaniladi. Bunga ko'ra:

- 1 GKi = soniyasiga $3,7 \cdot 10^{19}$ Bk yemirilish \approx daqiqasiga $2,22 \cdot 10^{21}$ Bk yemirilish;
- 1 MKi = soniyasiga $3,7 \cdot 10^{16}$ Bk yemirilish \approx daqiqasiga $2,22 \cdot 10^{18}$ Bk yemirilish;
- 1 kKi = soniyasiga $3,7 \cdot 10^{13}$ Bk yemirilish \approx daqiqasiga $2,22 \cdot 10^{15}$ Bk yemirilish;
- 1 mKi = soniyasiga $3,7 \cdot 10^7$ Bk yemirilish \approx daqiqasiga $2,22 \cdot 10^9$ Bk yemirilish;
- 1 mkKi = soniyasiga $3,7 \cdot 10^4$ Bk yemirilish \approx daqiqasiga $2,22 \cdot 10^6$ Bk yemirilish;
- 1 nKi = soniyasiga $3,7 \cdot 10^1$ Bk yemirilish \approx daqiqasiga $2,22 \cdot 10^3$ Bk yemirilish;
- 1 pKi = soniyasiga $3,7 \cdot 10^{-2}$ Bk yemirilish \approx daqiqasiga 2,22 Bk yemirilish.

Inson organizmida kaliy elementining tabiatda tarqalganlik bo'yicha 0,0117% ulushini tashkil qiluvchi kaliy-40 radioaktiv izotopi mavjud bo'ladi. Kaliy-40 ning yarim yemirilish davri 1,248 milliard yilni tashkil qiladi va uning faolligi 0,1 mkKi (4-5 Bk) ni tashkil qiladi.

Kyuri birligini yadro fizikasida shuningdek, radioaktiv atomlar miqdorining o'lchov birligi sifatida ham ishlatiladi. Ya'ni, ma'lum miqdordagi radionuklidning atomlari sonini uning radioaktiv parchalanishlari soniga ko'ra belgilash mumkin. Bunda, parchalanish natijasida, muayyan radionuklidning belgilangan sondagi atomlari, berilgan vaqt ichida kamayib boradi. Muayyan radionuklidning bir gramm atomlarida bir soniya ichida ro'y beradigan parchalanishlar soni ushbu radionuklidning **solishtirma faolligi** deyiladi.

Shu tariqa, muayyan radionuklid faolligini bilgan holda, undagi atomlar sonini aniq hisoblab chiqish mumkin bo'ladi. Bunda 1 Ki radioaktiv atomlar soni quyidagi formulaga ko'ra aniqlanadi:

$$1 \text{ Ki} = \frac{3,7 \times 10^{10}}{(-\ln 1/2) N_A} \times t_{1/2} \approx 8,8639 \times 10^{-14} \text{ mol-soniya}$$

bunda, N_A – Avogadro soni, $t_{1/2}$ – yarim yemirilish davri.

Xuddi shu kattalikni daqiqa, soat, kun va yil hisoblarida ifodalasak, quyidagi natijalarga ega bo'lamiz:

$$\approx 5,3183 \times 10^{-12}$$

mol-daqiqa;

$$\approx 3,1910 \times 10^{-10}$$

mol-soat;

$\approx 7,6584 \times 10^{-9}$
 $\approx 2,7972 \times 10^{-6}$ mol-yil.

mol-kun;

Ushbu formulaga ko'ra ayrim radioaktiv elementlarning 1 Ki radionuklid faolligi bilan bog'liq massalarini hisoblab chiqish mumkin. Buning uchun mollar miqdorini m.a.b. ga ko'paytirish orqali, grammlarga o'girish mumkin.



