|  |  |
| --- | --- |
| Атомның планетарлық моделін ең алғаш кім ұсынды? | Резерфорд өзінің тәжірибесінде алтын фольганы немен атқылады? |
| Атомның планетарлық моделін сипаттап беріңіз | Атомның қалыпты жағдайда зарядының таңбасы? |
| Атом ядросының зарядының таңбасы? | Бордың бірінші постулаты? |
| Бордың екінші постулаты? | Ядро неден тұрады? |
| бөлшектерімен | Резерфорд |
| 0 | Атом - өзінің центрінде орналасқан оң зарядталған **ядродан** және ядроны планеталар күнді айналған сияқты айналып жүрген теріс зарядталған **электрондардан** тұрады |
| Атом ерекше кванттық стационар күйде болады. Әрбір кванттық стационар күйге белгілі энергия сәйкес келеді. Мұндай күйде атом энергия шығармайды, жұтпайды. | оң |
| Ядро нуклондардан (протон мен нейтрон) тұрады. | Атом бір стационар күйден екінші күйге көшкенде ол электромагниттік квант (толқын) шығарады немесе оны жұтады: |
| Нуклондар дегеніміз не? | Протонның заряды? |
| Нейтронның заряды? | Электронның заряды? |
| атомында қанша протон, электрон және нейтрон бар? | Ядролық күштер дегеніміз не? |
| Массаның атомдық бірлігі дегеніміз не? | Нуклонның тыныштық энергиясының формуласы? |
|  | Протон және нейтрон |
|  | 0 |
| **Ядролық күштер** - нүклондарды біріктіріп тұратын табиғаттағы ең үлкен күш | 92 протон, 92 электрон және 143 нейтрон |
|  | көміртегі атомының массасының 1/12 бөлігі |
| Протон мен нейтронның белгіленуі? (индекстерімен) | Электронның белгіленуі? (индекстерімен) |
| Массалық ақаудың формуласы? | Байланыс энергиясының формуласы? |
| Меншікті байланыс энергиясы дегеніміз не? Формуласы? | Радиоактивтілік дегеніміз не? |
| Радиоактивтілікті кім ашқан? | Радиоактивті сәулеленудің түрлері? |
|  | ; |
|  |  |
| Белгілі бір атом ядроларының өздігінен сәуле шығару арқылы басқа ядроларға түрлену құбылысы |  |
| * α-сәулелену; * β-сәулелену; * γ-сәулелену. | А.Беккерель |
| α-сәулелену дегеніміз не? | α-бөлшектер дегеніміз не? Заряды? Магнит өрісінде ауытқуы? |
| β-сәулелену дегеніміз не? | β-бөлшектер дегеніміз не? Заряды? Магнит өрісінде ауытқуы? |
| γ-сәулелену дегеніміз не? Заряды? Магнит өрісінде ауытқуы? | Өтімділігі ең жоғары радиоактивті сәулелену? |
| Өтімділігі ең төмен радиоактивті сәулелену? | Радиоактивті ыдырау дегеніміз не? |
| Гелий ядролары. Заряды оң. Магнит өрісінде аз ауытқиды. | α-бөлшектердің, яғни гелий ядроларының, ағыны. |
| Электрондар. Заряды теріс. Магнит өрісінде қатты ауытқиды. | Электрондардың ағыны |
| γ-сәулелену | Өте үлкен жиіліктегі электромагниттік толқындар. Заряды жоқ. Магнит өрісінде ауытқымайды |
| Бір ядроның екінші ядроға радиоактивті сәулелену арқылы түрленуі | α-сәулелену |
| Радиоактивті ыдыраудың түрлері? | α-ыдырау дегеніміз не? |
| β-ыдырау дегеніміз не? | γ-сәуле шығару дегеніміз не? |
| Радиоактивті ыдырау заңының формуласы? (атом саны арқылы) | Радиоактивті ыдырау заңының формуласы? (масса арқылы) |
| Радиактивті бөлшектің активтілігі дегеніміз не?  Актвитілікке байланысты радиоактивті ыдырау заңының формуласы? | Элементар бөлшектерді бақылау және тіркеу әдістерінің түрлері? |
| Радиоактивті ядроның жаңа ядроға α-бөлшектерді (гелий ядроларын) шығару арқылы түрленуі | * α-ыдырау; * β-ыдырау; * γ-сәуле шығару. |
| Радиоактивті бөлшектің γ-сәулесін шашыратуы.  γ-сәуле шығару кезінде ядроның параметрлері өзгермейді. Ядро тек басқа энергетикалық күйге өтеді | Радиоактивті ядроның жаңа ядроға электронды және антинейтриноны шығару арқылы түрленуі |
|  |  |
| * Гейгер санағышы; * Вильсон камерасы; * Көпіршікті камера; * Қалың қабатты фотоэмульсия | Активтілік - 1с-та болатын радиоактивтілік ыдырау саны. |
| Гейгер санағышының жұмыс істеу принципі?  Тест кезіндегі көмекші сөз? | Вильсон камерасының жұмыс істеу принципі?  Тест кезіндегі көмекші сөз? |
| Көпіршікті камераның жұмыс істеу принципі?  Тест кезіндегі көмекші сөз? | Қалың қабатты фотоэмульсияның жұмыс істеу принципі?  Тест кезіндегі көмекші сөз? |
| Ядролық реакция дегеніміз не? | Нейтронды кім ашты? |
| Ядролық реакцияның энергетикалық шығуы дегеніміз не?  Формуласы? | Нейтронның көбею коэффициенті дегеніміз не? Формуласы? |
| Аса қаныққан будың иондарда су тамшыларын түзіп конденсациялануына негізделген.  Тест кезінде көмекші сөз – “су тамшы-ларының іздері”, “су тамшыларының тректері” | Радиациялық сәулелену кезінде түтікшенің ішінде газдың оң ион және электронға ыдырап, анод пен катодты соққылауы. Сол арқылы радиациациялық бөлшектер тіркеледі.  Тест кезіндегі көмекші сөз – «газ» |
| Радиоктивті шапшаң бөлшектер фотоэмулься кристалдарын тесіп өтіп, кристалдар тізбекшесінің жасырын кескінінің пайда болуына негізделген.  Тест кезінде көмекші сөз – “жасырын кескін” | Аса қатты қыздырылған сұйықтардағы бөлшектердің шапшаң қозғалысынан бу көпіршіктерінің сызықтарының пайда болуына негізделген.  Тест кезінде көмекші сөз – “бу көпіршіктерінің іздері” |
| Д. Чедвик | Бөлшек немесе атомдық ядро басқа атомдық ядромен өзара әсерлескенде, осы ядро жаңа ядроға түрленсе, бұл өзара әрекет ядролық реакция деп аталады |
| Тізбекті реакция кезінде реакциядан кейінгі нейтрон санының реакциядан дейінгі нейтрон санына қатынасы. | Ядролық реакцияның энергетикалық шығуы - ядролар мен бөлшектердің реакцияға қатысқанға дейінгі және реакциядан кейінгі тыныштық энергияларының айырымын айтады.  *A, B* – реакцияға дейінгі; *X, Y* – реакциядан кейінгі элементтер. |
| Нейтронның көбеюі коэффициенті k қандай болғанда тізбекті реакция жүреді? Қандай болғанда жүрмейді?  Ядролық реакторларда нейтронның көбеюі коэффициенті қандай? | Кризистік масса дегеніміз не? |
| Ядролық реактор дегеніміз не? | Ядролық реакторда отын ретінде нені пайдаланады? |
| Ядролық реакторда нейтрондарды баяулатқыш ретінде нені пайдаланады? | Ядролық реакторда нейтрондарды жұтқыш ретінде нені пайдаланады? |
| Ядролық реакторда жылу тасымалдағыш ретінде нені пайдаланады? | Термоядролық реакция (синтез) дегеніміз не? |
| Кризистік масса - тізбекті ядролық реакция жүре алатын ең кіші масса (mкр) | k ≥ 1 болса, тізбекті реакция жүреді  k < 1 болса, тізбекті реакция жүрмейді  k=1 - ядролық реакторда қолданылатын басқарылатын тізбекті реакция. |
| Уран немесе плутоний | Ядролық реактор – ядролардың бөлінуінің тізбекті реакциясын басқару нәтижесінде жылу энергиясын алу үшін қолданылатын құрылым |
| Кадмий, бор | Графит, ауыр су |
| Өте жоғары температурада (107К) жеңіл ядролардың бірігу реакциясы: | Кәдімгі су, сұйық натрий |