|  |  |
| --- | --- |
| **1. Принцип относительности Галилея** | Физические процессы в инерциальных системах отсчёта протекают одинаково, независимо от того, неподвижна ли система или она находится в состоянии равномерного и прямолинейного движения. |
| **2. Преобразования Галилея**  **Закон сложения скоростей в классической механике** | Скорость тела относительно неподвижной системы координат равна векторной сумме скорости тела относительно движущейся системы координат и скорости системы отсчета относительно неподвижной системы отсчета.  Vабс= Vотн + Vпер |
| **3. Инвариантные величины** | Величины независящие от системы координат называются инвариантными |
| **4. Инвариативные величины в преобразованиях Галилея Неинвариантные** | 1. Величины, имеющие одно и то же числовое значение во всех системах отсчета (масса, электрический заряд)  2. Величины, которые не имеют одно и то же численное значение во всех системах отсчета (скорость, импульс, кинетическая энергия) |
| **5. Постулаты лежащие в основе специальной теории относительности** | 1. Принцип относительности: все законы природы инвариантны по отношению к переходу от одной инерциальной системы отсчета к другой.  2.Принцип постоянства скорости света: скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источника света или наблюдателя и одинакова во всех инерциальных системах отсчета. |
| **6. Преобразования Лоренца.**  **Условия при которых они переходят в преобразования Галилея** | При малых скоростях движения (v << c) или при бесконечной скорости распространения взаимодействий (c = ∞, теория дальнодействия) преобразования Лоренца переходят в преобразования Галилея |
| **7. Вывод о пространстве и времени можно сделать на основе преобразований Лоренца** | Из преобразований Лоренца вытекает ряд необычных с точки зрения классической ньютоновской механики следствий. 1. Понятие одновременности событий относительно, а не абсолютно, как это считается в классической механике. Это означает, что события, одновременные, но происходящие в разных точках пространства системы К′, будут неодновременными в системе К. 2. Относительность промежутка времени между событиями    3. Сокращение линейных размеров в направлении движения (лоренцово сокращение) |
| **8. Релятивистский закон сложения скоростей** | Используя преобразования Лоренца, можно получить релятивистский закон сложения скоростей:  Если и много меньше скорости света, то:  Это означает, что уравнение переходит в классический закон сложения скоростей.  – сумма скоростей; – первая скорость; - вторая скорость; – скорость света. |
| **9. Следствия преобразований Лоренца.** | Из преобразований Лоренца вытекает ряд необычных с точки зрения классической ньютоновской механики следствий.  1. Понятие одновременности событий относительно, а не абсолютно, как это считается в классической механике. Это означает, что события, одновременные, но происходящие в разных точках пространства системы , будут неодновременными в системе .  2. Относительность промежутка времени между  где – промежуток времени, измеренный по часам, движущимся вместе с телом (собственное время);  – промежуток времени в системе отсчета, движущейся со скоростью . Из полученной формулы следует, что собственное время меньше времени, отсчитанного по часам, движущимся относительно тела.  3. Сокращение линейных размеров в направлении движения (лоренцово сокращение):  где – длина тела в системе отсчета, относительно которой оно покоится (собственный размер);  – длина тела в системе отсчета, относительно которой оно движется со скоростью .  Изменяются только продольные размеры, поперечные остаются постоянными. |
| **10. Релятивистский импульс.** | Релятивистский импульс:  Заменим массу, получим:  График зависимости импульса от скорости. |
| **11. Релятивистское выражение второго закона Ньютона** | Уравнение второго закона Ньютона оказывается инвариантным относительно преобразований Лоренца, если под импульсом подразумевать величину.  Следовательно, релятивистское выражение второго закона Ньютона имеет вид: |
| **12. Кинетическая энергия в релятивистской механике** | Релятивистское выражение для кинетической энергии имеет вид:  В случае малых скоростей v << формула переходит в классическую. |
| **13. Закон взаимосвязи энергии и массы** | Полученная А. Эйнштейном эквивалентность массы тела запасённой в теле энергии стала одним из главных практически важных результатов специальной теории относительности. Соотношение показало, что в веществе заложены огромные (благодаря квадрату скорости света) запасы энергии, которые могут быть использованы в энергетике и военных технологиях.  Ярким примером подтверждения является атомная бомба. |
| **14. Связь кинетической энергии с импульсом релятивистской частицы** |  |