

1. В пробирке находится v молей атомов β -радиоактивного вещества с периодом полураспада T . Экспериментатор отмеряет время $10T$. Потом он берет другую пробирку с тем же количеством атомов другого радиоактивного вещества с периодом полураспада $5T$ и отмеряет то же самое время $10T$. Известно, что продуктами распада обоих веществ являются стабильные изотопы.

Как для второй пробирки по сравнению с первой через время $10T$ изменятся следующие физические величины: количество вещества в пробирке; количество нерадиоактивных атомов в пробирке?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем таблице:

Количество вещества в пробирке	Количество нерадиоактивных атомов в пробирке

2. Электрон в атоме водорода перешел с низкой стационарной орбиты (с меньшим номером n) на более высокую стационарную орбиту (с большим номером n). Как в результате этого изменились модуль силы электрического взаимодействия электрона с ядром и полная энергия электрона?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем таблице:

Модуль силы электрического взаимодействия электрона с ядром	Полная энергия электрона

3. В первом эксперименте атомы водорода облучают потоком фотонов такой частоты, что электроны в атомах переходят с энергетического уровня с номером $n > 1$ на энергетический уровень с номером $n + 1$. При постановке второго эксперимента частоту фотонов подбирают такой, что электроны в атомах переходят с энергетического уровня с номером $n - 1$ на энергетический уровень с номером n . Определите, как изменяются во втором эксперименте по сравнению с первым длина волны падающего на атом фотона и приращение энергии атома в результате поглощения фотона.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличивается.
2. Уменьшается.
3. Не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Длина волны падающего на атом фотона	Приращение энергии атома в результате поглощения фотона

4. Неподвижный наблюдатель следит за стержнем, который движется со скоростью v , близкой к скорости света. Длина стержня равна l . Если увеличить скорость v , то как изменятся следующие величины: длина стержня в системе отсчета наблюдателя, кинетическая энергия стержня?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Длина стержня	Кинетическая энергия стержня

5. Неподвижный наблюдатель следит за стержнем, который движется со скоростью v , близкой к скорости света. Длина стержня равна l . Если увеличить скорость v , то как изменятся следующие величины: кинетическая энергия стержня, скорость света в движущейся системе отсчета, связанной со стержнем?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия стержня	Скорость света

6. Энергия протона, который движется в ускорителе уменьшилась на некоторую величину. Как в результате этого изменятся следующие две величины: скорость протона, кинетическая энергия протона?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость протона	Кинетическая энергия протона

7. Энергия протона, который движется в ускорителе уменьшилась на некоторую величину. Как в результате этого изменятся следующие две величины: кинетическая энергия протона, энергия покоя протона?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия протона	Энергия покоя протона

8. Положительно заряженная альфа-частица, испущенная радиоактивным ядром, движется по направлению к атомному ядру, вектор скорости направлен под некоторым углом к прямой, соединяющей частицу с ядром. Как изменяются физические величины во время ее приближения к ядру?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость	Ускорение

9. Положительно заряженная альфа-частица, испущенная радиоактивным ядром, движется по направлению к атомному ядру, вектор скорости направлен под некоторым углом к прямой, соединяющей частицу с ядром.

Как изменяются физические величины во время ее приближения к ядру?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличилась.
2. Уменьшилась.
3. Не изменилась.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Кинетическая энергия	Потенциальная энергия

10. Неподвижный наблюдатель следит за стержнем, который движется со скоростью v , близкой к скорости света. Длина стержня равна l . Если уменьшить скорость v , то как изменятся следующие две величины: энергия покоя стержня и длина стержня в системе отсчета наблюдателя?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Энергия покоя стержня	Длина стержня

11. Неподвижный наблюдатель следит за стержнем, который движется со скоростью v , близкой к скорости света. Длина стержня равна l . Если уменьшить скорость v , то как изменятся следующие величины: длина стержня в системе отсчета наблюдателя и импульс стержня?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Длина стержня	Импульс стержня

12. Электрону, который движется в ускорителе, сообщили дополнительную энергию. Как в результате этого изменятся следующие величины: скорость электрона, полная энергия электрона?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.

1. Увеличится.
2. Уменьшится.
3. Не изменится.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость электрона	Полная энергия электрона

13. Электрону, который движется в ускорителе сообщили дополнительную энергию. Как в результате этого изменятся следующие величины: полная энергия электрона и энергия покоя электрона?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Полная энергия электрона	Энергия покоя электрона

14. Ракета длиной l летит относительно Земли со скоростью v , близкой к скорости света. Если скорость ракеты увеличить, то как изменятся следующие величины: длина ракеты в системе отсчета Земли, полная энергия ракеты?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Длина ракеты	Полная энергия ракеты

15. Ракета длиной l летит относительно Земли со скоростью v , близкой к скорости света. Если скорость ракеты увеличить, то как изменятся следующие величины: полная энергия ракеты, энергия покоя ракеты?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Полная энергия ракеты	Энергия покоя ракеты