

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 $10T$ изменяются 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 |
|-----------------------|----------------------|
| | |