

Начальный уровень

1. Какова взаимная ориентация векторов \vec{E} , \vec{B} , \vec{c} в электромагнитной волне?

- А. Все три вектора взаимно перпендикулярны.
- Б. Вектор \vec{B} совпадает с вектором \vec{c} и перпендикулярен вектору \vec{E} .
- В. Вектор \vec{E} совпадает с направлением вектора \vec{c} и перпендикулярен вектору \vec{B} .
- Г. Вектор \vec{E} совпадает с вектором \vec{B} и перпендикулярен вектору \vec{c} .

2. Определите длину электромагнитной волны в вакууме, излучаемой колебательным контуром емкостью C и индуктивностью L . Активным сопротивлением контура пренебречь. В приведенных формулах c обозначает скорость света в вакууме.

- А. $\frac{2\pi\sqrt{LC}}{c}$.
- Б. $\frac{1}{2\pi c\sqrt{LC}}$.
- В. $2\pi c\sqrt{LC}$.
- Г. $\frac{c}{2\pi\sqrt{LC}}$.

3. Инфракрасное излучение испускают

- А. атомные ядра при их превращениях.
- Б. любые нагретые тела.
- В. электроны при их направленном движении в проводнике.
- Г. любые заряженные частицы.

Средний уровень

4. При интерференции света в местах минимума вычитаются: 1 — амплитуды колебаний напряженности электрического поля световой волны; 2 — интенсивности света, пропорциональные квадрату амплитуды колебаний напряженности электрического поля световой волны.

- А. Только 1. Б. Ни 1, ни 2. В. 1 и 2. Г. Только 2.

5. Радиосвязь на длинных волнах может осуществляться с объектами, находящимися за пределами прямой видимости. Это возможно благодаря

- А. влиянию магнитного поля Земли на радиоволны.
- Б. преломлению радиоволн в атмосфере.
- В. отражению радиоволн от ионосферы.
- Г. дифракции радиоволн на поверхности Земли.

6. Возможна ли радиолокация: 1 — в космическом пространстве; 2 — в воздухе; 3 — в морской воде?

- А. 1 и 2. Б. Только 1. В. 2 и 3. Г. Только 2.

Достаточный уровень

7. Дифракционная решетка с периодом d освещается нормально падающим световым пучком с длиной волны λ . Какое из приведенных ниже выражений определяет угол φ , под которым наблюдается третий главный максимум?

- А. $\cos \varphi = 3\lambda/d$.
- Б. $\sin \varphi = 3\lambda/d$.
- В. $\sin \varphi = d/3\lambda$.
- Г. $\cos \varphi = d/3\lambda$.

8. Свет переходит из воздуха в стекло с показателем преломления n . Какое из следующих утверждений справедливо?

- А. Частота и скорость света уменьшились в n раз.
- Б. Частота не изменилась, а скорость света увеличилась в n раз.
- В. Частота и скорость света увеличились в n раз.
- Г. Частота не изменилась, а скорость света уменьшилась в n раз.

9. Какие из перечисленных утверждений являются постулатами специальной теории относительности? 1 – скорость света в вакууме одинакова для всех инерциальных систем отсчета; 2 – все явления природы протекают одинаково во всех инерциальных системах отсчета (при одинаковых начальных условиях).

А. Только 1. Б. Ни 1, ни 2. В. Только 2. Г. 1 и 2.

Высокий уровень

10. Какое из приведенных ниже утверждений справедливо с точки зрения специальной теории относительности? Законы, которыми описываются физические явления, одинаковы: 1 - во всех системах отсчета; 2 - во всех инерциальных системах отсчета.

А. Только 1. Б. Только 2. В. И 1, и 2. Г. Ни 1, ни 2.

11. Опыты по наблюдению спектра гелия, находящегося в спектральной трубке, выполнялись дважды. Первый раз - в лаборатории на Земле, второй раз - в космическом корабле, движущемся относительно Земли с постоянной скоростью. Наблюдаемые спектры

А. сходны, но расстояния между всеми спектральными линиями увеличились.

Б. сходны, но расстояния между всеми спектральными линиями уменьшились.

В. существенно различны.

Г. одинаковы.

12. Опыты по наблюдению спектра поглощения атмосферы Солнца выполнялись дважды. Первый раз – из лаборатории на Земле, второй раз – из космического корабля, движущегося относительно Земли с постоянной скоростью.

А. Наблюдаемые спектры существенно различны.

Б. Наблюдаемые спектры одинаковы.

В. Все расстояния между спектральными линиями изменены в одно и то же число раз.

Г. Наблюдаемые спектры отличаются числом спектральных линий.
