

ЗАДАНИЕ А. Задания с выбором одного ответа.
Выбери один правильный ответ и обведи его.

А.1. Амплитуда гармонических колебаний силы тока, изменяющегося по закону: $i=0,04 \cdot \cos 60\pi t$ (А) составляет: _____ А.

А.2. Для того, чтобы в идеальном колебательном контуре совершались свободные электромагнитные колебания, он должен содержать...

- а) конденсатор и активное сопротивление;
- б) катушку индуктивности и конденсатор;
- в) активное сопротивление и катушку индуктивности;
- г) катушку индуктивности, конденсатор и активное сопротивление.

А.3. Если индуктивность контура уменьшить в 4 раза, то период колебаний:

- а) уменьшится в 4 раза;
- б) увеличится в 2 раза;
- в) уменьшится в 2 раза;
- г) не изменится.

А.4. Сила тока в контуре возросла в 2 раза. При этом энергия магнитного поля контура

- а) не изменилась;
- б) увеличилась в 2 раза;
- в) увеличилась в $\pm\sqrt{2}$ раз;
- г) увеличилась в 4 раза.

А.5. Значение напряжения, измеренное в вольтах, задано уравнением гармонического колебания $u=100\cos 50\pi t$ (В). Действующее значение напряжения составляет: _____ В.

А.6. Напряжение на первичной обмотке трансформатора 200 В, напряжение на вторичной обмотке трансформатора 50 В. Число витков в первичной обмотке 100. Число витков во вторичной обмотке составляет: _____ витков.

А.7. Теорию электромагнетизма создал:

- а) Максвелл;
- б) Герц;
- в) Фарадей;
- г) Лебедев.

А.8. При установке принимающей антенны ее нужно ориентировать по отношению к поляризованной электромагнитной волне, излучаемой передающей антенной:

- а) параллельно вектору напряженности эл. поля передающей антенны;
- б) перпендикулярно вектору напряженности эл. поля передающей антенны;
- в) под острым углом к вектору напряженности эл. поля передающей антенны;
- г) нет верного ответа.

А.9. Какой из видов связи был изобретен раньше других?

- а) мобильная связь;
- б) радио;

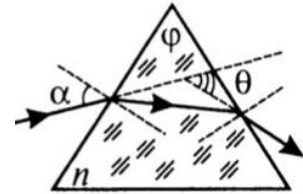
- в) черно-белое телевидение;
- г) цветное телевидение.

A.10. Вычислите длину электромагнитной волны, частота которой 3МГц. Скорость света в вакууме составляет $3 \cdot 10^8$ м/с. _____ м.

A.11. На стеклянную призму направили сначала синий монохроматический свет, затем - оранжевый (под одним и тем же углом).

На выходе из призмы сильнее отклонится:

- а) синий луч;
- б) оранжевый луч;
- в) оба луча отклонятся одинаково;
- г) нет верного ответа



A.12. Наиболее опасными для жизни и здоровья являются:

- а) низкочастотные и радиоволны;
- б) радиоволны и ультрафиолет;
- в) инфракрасные и видимый свет;
- г) рентгеновские и гамма-лучи.

A.13. Как изменится угол между падающим на плоское зеркало и отраженным лучами, если угол падения увеличить на 5 градусов?

- а) увеличится на 5 градусов;
- б) уменьшится на 5 градусов;
- в) увеличится на 10 градусов;
- г) уменьшится на 10 градусов.

ЗАДАНИЕ В. Задания с кратким ответом.

В.1. Вычислите максимальную энергию электрического поля колебательного контура, если индуктивность равна 0,2 Гн, а сила тока изменяется по закону: $i = 60 \sin 20\pi t$, А. _____ Дж

В.2. Вычислите полное сопротивление участка, по которому протекает синусоидальный ток, если активное сопротивление 4 Ом, индуктивное 8 Ом, а емкостное 5 Ом. Элементы соединены последовательно. _____ Ом

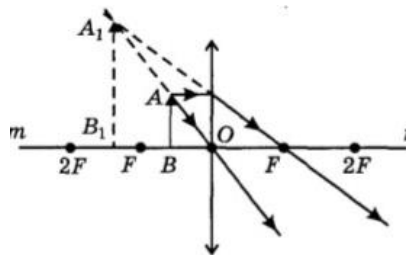
В.3. Разность хода Δd двух когерентных электромагнитных волн, приходящих в некоторую точку пространства А составляет 4 м. Длина волны 2 м. Минимум или максимум интерференции будет наблюдаться в точке А? _____

В.4. Вычислите длину световой волны λ , падающей на дифракционную решетку, если постоянная решетки $d = 8 \cdot 10^{-5}$ м, $\sin \varphi = 0,01$, а порядок спектра $k = 1$. _____ м

В.5. Составьте уравнение колебаний силы тока, если уравнение гармонических колебаний электрического заряда $q = 10 \sin 40\pi t$. _____

В.6. Укажите тип изображения, полученного с помощью данной линзы:

- 1.Прямое
- 2.Действительное
- 3.Перевернутое
- 4.Увеличенное
- 5.Уменьшенное
- 6.Равное по размерам объекту
- 7.Мнимое



ЗАДАНИЕ С. Задание с развернутым ответом.

Из двух предложенных заданий С1 и С2 выберите одно и выполните с развернутым решением.

С1. Сколько штрихов на миллиметр содержит дифракционная решетка, если при дифракции нормально падающего света длиной волны $5,0 \cdot 10^{-7}$ м на экране по обе стороны от центрального пятна наблюдаются 8 светлых полос?

С2. Электрический заряд изменяется по закону $q=30\cos(20\pi t+\pi/4)$, Кл. Вычислите амплитуду, период, частоту, циклическую частоту, фазу этих колебаний и постройте график колебания с учетом начальной фазы (эскиз).