

Физический диктант «Электродинамика»

1 вариант

1. Заряженная частица массой m , несущая положительный заряд q , движется со скоростью v по окружности радиусом R перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля B . Действием силы тяжести пренебречь. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Формулы
А. Модуль силы Лоренца, действующей на частицу	1) $\frac{qR}{mv}$; 2) qvR ; 3) $\frac{mv}{qR}$; 4) $\frac{mv^2}{R}$.
Б. Индукция магнитного поля	

2. Колебательный контур состоит из катушки индуктивностью L и конденсатора емкостью C . В процессе свободных электромагнитных колебаний, происходящих в этом контуре, максимальный заряд пластины конденсатора равен q . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Сопротивлением контура пренебречь.

Физические величины	Формулы
А. Максимальная энергия электрического поля конденсатора	1) $\frac{q^2}{2C}$ 2) $q\sqrt{\frac{C}{L}}$ 3) $\frac{q}{\sqrt{LC}}$ 4) $\frac{Cq^2}{2}$
Б. Максимальная сила тока, протекающего через катушку	

3. Электромагнитная волна переходит из воды в воздух. Частота э-м волны равна ν , скорость э-м волны в воде равна v , показатель преломления воды относительно воздуха равен n . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Формулы
А. Длина электромагнитной волны в воздухе	1) $\frac{v}{n \cdot \nu}$; 2) $\frac{n \cdot v}{\nu}$; 3) $\frac{n \cdot \nu}{v}$; 4) $\frac{\nu}{v}$.
Б. Длина электромагнитной волны в воде	

4. Зависимость силы тока от времени в идеальном колебательном контуре описывается выражением

$$I(t) = I_{\max} \sin \frac{2\pi}{T} t, \text{ где } T - \text{период колебаний. В момент времени } \tau_1 \text{ энергия катушки с током равна энергии}$$

конденсатора: $W_L = W_C$, сила тока в контуре равна I . Каковы заряд конденсатора в момент $\tau_2 = 3/4T$ и амплитуда заряда конденсатора? Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Формулы
А. Заряд конденсатора в момент времени $\tau_2 = 3/4T$	1) $\frac{IT\sqrt{2}}{2\pi}$ 2) $\frac{IT}{\sqrt{2}}$ 3) $\frac{IT}{2\pi\sqrt{2}}$ 4) $\frac{IT}{2\pi}$
Б. Амплитуда заряда конденсатора	

Физический диктант «Электродинамика»

2 вариант

1. Заряженная частица массой m , несущая положительный заряд q , движется со скоростью v по окружности радиусом R перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля B . Действием силы тяжести пренебречь. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Формулы
А. Модуль силы Лоренца, действующей на частицу	1) $\frac{v}{qB}$; 2) $\frac{mv}{qB}$; 3) $\frac{2\pi m}{qB}$; 4) qvB .
Б. Период обращения частицы по окружности	

2. Колебательный контур состоит из конденсатора емкостью C и катушки индуктивностью L . При электромагнитных колебаниях, происходящих в этом контуре, максимальная сила тока протекающего через катушку индуктивности, равна I . Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Спротивлением контура пренебречь.

Физические величины	Формулы
А. Максимальная энергия магнитного поля катушки индуктивности	1) $\frac{I^2}{\sqrt{LC}}$ 2) $I\sqrt{LC}$ 3) $\frac{LI^2}{2}$ 4) $\frac{I^2}{2L}$
Б. Максимальный заряд конденсатора	

3. Электромагнитная волна переходит из воздуха в стекло. Что происходит при переходе волны в стекло со скоростью ее распространения, частотой колебаний в электромагнитной волне и длиной волны? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Физические величины	Изменения физических величин
А. Скорость волны	1) Увеличилась
Б. Частота колебаний	2) Уменьшилась
В. Длина волны	3) Не изменилась

4. Зависимость силы тока от времени в идеальном колебательном контуре описывается выражением

$$I(t) = I_{\max} \sin \frac{2\pi}{T} t, \text{ где } T - \text{период колебаний. В момент времени } t_1 \text{ энергия катушки с током равна энергии}$$

конденсатора: $W_L = W_C$, сила тока в контуре равна I . Каковы заряд конденсатора в момент $t_2 = 3/4T$ и амплитуда заряда конденсатора? Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Физические величины	Формулы
А. Амплитуда заряда конденсатора	1) $\frac{IT\sqrt{2}}{2\pi}$ 2) $\frac{IT}{\sqrt{2}}$ 3) $\frac{IT}{2\pi\sqrt{2}}$ 4) $\frac{IT}{2\pi}$
Б. Заряд конденсатора в момент времени $t_2 = 3/4T$	