

Задание 15.2. Электродинамика – 2 балла**Задание №1**

Кольцо из проволоки находится в однородном магнитном поле. Модуль индукции магнитного поля уменьшают с постоянной скоростью. Затем кольцо заменяют на другое с площадью в два раза больше, оставляя расположение относительно линий магнитной индукции тем же, при этом скорость изменения модуля индукции магнитного поля уменьшают в 4 раза. Как в результате этого изменятся следующие физические величины: магнитный поток через контур кольца вначале опыта и ЭДС индукции, возникающая в кольце.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	магнитный поток через контур кольца вначале опыта	1)	увеличится
2)	ЭДС индукции, возникающая в кольце	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №2

Кольцо из проволоки находится в однородном магнитном поле. Модуль индукции магнитного поля уменьшают с постоянной скоростью. Затем кольцо заменяют на другое с площадью в два раза больше, оставляя расположение относительно линий магнитной индукции тем же, при этом скорость изменения модуля индукции магнитного поля уменьшают в 4 раза. Как в результате этого изменятся следующие физические величины: ЭДС индукции, возникающая в кольце и скорость изменения потока через кольцо .

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	ЭДС индукции, возникающая в кольце	1)	увеличится
2)	скорость изменения потока через кольцо .	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №3

Проволочная обмотка генератора переменного тока равномерно вращается в постоянном магнитном поле. Угловую скорость вращения увеличивают. Как изменятся частота генерируемого переменного тока и амплитуда ЭДС индукции, действующей в обмотке?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	частота генерируемого переменного тока	1)	увеличится
2)	амплитуда ЭДС индукции, действующей в обмотке	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №4

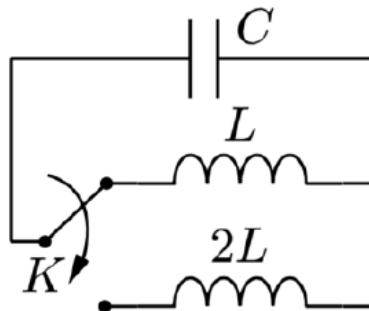
Проволочное кольцо находится в однородном магнитном поле, линии индукции которого перпендикулярны плоскости кольца. Модуль индукции магнитного поля увеличивают с постоянной скоростью. Затем кольцо заменяют на другое, вдвое меньшей площади, сохраняя прежнее расположение кольца относительно линий индукции. При этом скорость изменения модуля индукции магнитного поля увеличивают в 4 раза. Как в результате этого изменятся следующие физические величины: магнитный поток через контур кольца в момент начала изменения модуля магнитной индукции и ЭДС индукции, возникающая в кольце.

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	магнитный поток через контур кольца в момент начала изменения модуля магнитной индукции	1)	увеличится
2)	ЭДС индукции, возникающая в кольце	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №5

Заряженный конденсатор подключили к катушке, в результате чего в цепи возникли гармонические колебания. В момент, когда ток через катушку обратился в нуль, с помощью ключа отсоединили эту катушку и вместо нее подсоединили катушку с вдвое большей индуктивностью. Как изменились амплитуда колебаний тока и частота собственных колебаний в катушке после этого?

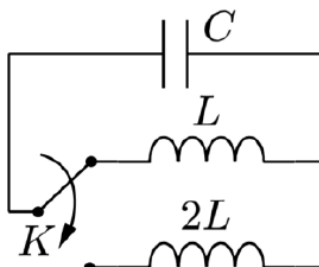


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	амплитуда колебаний тока	1)	увеличится
2)	частота собственных колебаний в катушке	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №6

Заряженный конденсатор подключили к катушке, в результате чего в цепи возникли гармонические колебания. В момент, когда ток через катушку обратился в нуль, с помощью ключа отсоединили эту катушку и вместо нее подсоединили катушку с вдвое большей индуктивностью. Как изменились период колебаний и амплитуда напряжения на катушке после этого?

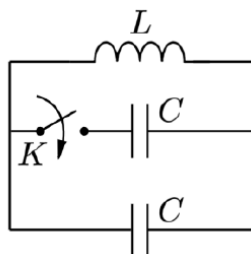


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	амплитуда напряжения на катушке	1)	увеличится
2)	период колебаний	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №7

Заряженный конденсатор подключили к катушке, в результате чего в цепи возникли гармонические колебания. В момент, когда напряжение на конденсаторе обратилось в нуль, к нему с помощью ключа подсоединили еще один такой же конденсатор. Как изменились амплитуда колебаний тока и частота собственных колебаний в катушке после этого?

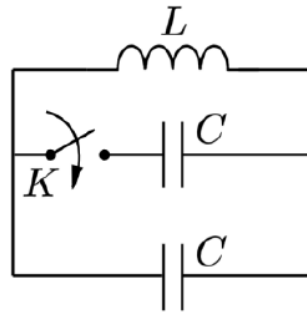


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	амплитуда колебаний тока	1)	увеличится
2)	частота собственных колебаний в катушке	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №8

Заряженный конденсатор подключили к катушке, в результате чего в цепи возникли гармонические колебания. В момент, когда напряжение на конденсаторе обратилось в нуль, к нему с помощью ключа подсоединили еще один такой же конденсатор. Как изменились период колебаний и амплитуда напряжения на катушке после этого?



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	амплитуда напряжения на катушке	1)	увеличится
2)	период колебаний	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №9

В действующей модели радиопередатчика изменили электроёмкость конденсатора, входящего в состав его колебательного контура, увеличив расстояние между его пластинами. Как при этом изменятся частота колебаний тока в контуре и скорость распространения электромагнитного излучения?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	частота колебаний тока	1)	увеличится
2)	скорость распространения электромагнитного излучения	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №10

При настройке действующей модели радиопередатчика учитель изменил электроёмкость конденсатора, входящего в состав его колебательного контура, увеличив расстояние между пластинами конденсатора. Как при этом изменится частота излучаемых волн и длина волны излучения?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	частота излучаемых волн	1)	увеличится
2)	длина волны излучения	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №11

При настройке колебательного контура генератора, задающего частоту излучения радиопередатчика, электроёмкость его конденсатора увеличили. Как при этом изменились частота излучаемых волн и длина волны излучения?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		частота излучаемых волн	1)	увеличилась
2)		длина волны излучения	2)	уменьшилась
			3)	не изменилась

Задание №12

При настройке колебательного контура генератора, задающего частоту излучения радиопередатчика, электроёмкость его конденсатора уменьшили. Как при этом изменились частота излучаемых волн и длина волны излучения?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		частота излучаемых волн	1)	увеличилась
2)		длина волны излучения	2)	уменьшилась
			3)	не изменилась

Задание №13

В действующей модели радиопередатчика изменили электроёмкость конденсатора, входящего в состав его колебательного контура, уменьшив расстояние между его пластинами. Как при этом изменятся частота колебаний тока в контуре и длина волны излучения?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		частота колебаний тока в контуре	1)	увеличится
2)		длина волны излучения	2)	уменьшится
			3)	не изменится

Задание №14

Небольшой предмет расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы между фокусным и двойным фокусным расстоянием от неё. Предмет начинают приближать к фокусу линзы. Как меняются при этом размер изображения и оптическая сила линзы?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)		размер изображения	1)	увеличивается
2)		оптическая сила линзы	2)	уменьшается
			3)	не изменяется

Задание №15

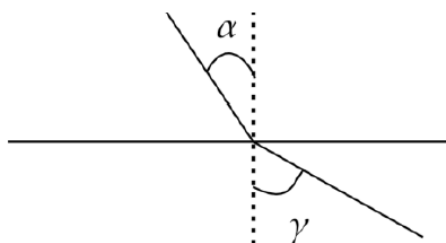
Небольшой предмет расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы между фокусным и двойным фокусным расстояниями от неё. Предмет начинают удалять от линзы. Как меняются при этом расстояние от линзы до изображения и оптическая сила линзы?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	расстояние от линзы до изображения	1)	увеличивается
2)	оптическая сила линзы	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №16

Световой пучок выходит из стекла в воздух (см. рисунок). Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне, скоростью их распространения?

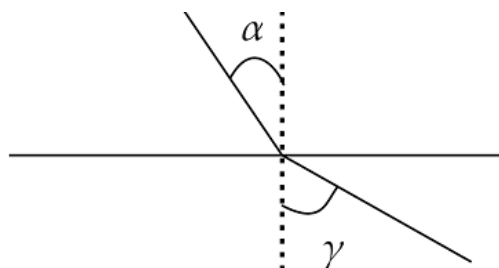


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	частотой электромагнитных колебаний	1)	увеличивается
2)	скорость распространения	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №17

Световой пучок выходит из стекла в воздух (см. рисунок). Что происходит при этом с частотой электромагнитных колебаний в световой волне, длиной волны?



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	Частота	1)	увеличивается
2)	Длина волны	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №18

Небольшой предмет расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы между фокусным и двойным фокусным расстоянием от неё. Предмет начинают приближать к фокусу линзы. Как меняются при этом размер изображения и оптическая сила линзы?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	размер изображения	1)	увеличивается
2)	оптическая сила линзы	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №19

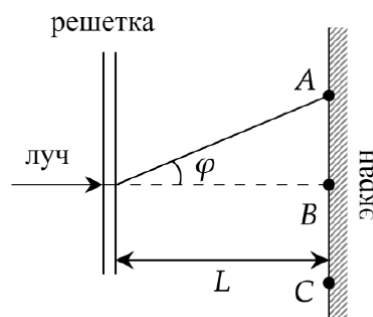
В прозрачном сосуде, заполненном водой, находится дифракционная решетка. Решетка освещается параллельным пучком монохроматического света, падающим перпендикулярно ее поверхности через боковую стенку сосуда. Как изменятся частота световой волны, падающей на решетку, и угол между падающим лучом и первым дифракционным максимумом при замене воды в сосуде прозрачной жидкостью с большим показателем преломления?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	частота световой волны, падающей на решетку	1)	увеличится
2)	угол между падающим лучом и первым дифракционным максимумом	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №20

Лазерный луч красного цвета падает перпендикулярно на дифракционную решётку. На линии ABC экрана (см. рис.) наблюдается серия ярких красных пятен. Как изменяется расстояния АВ и ВС в расположении пятен на экране, если:

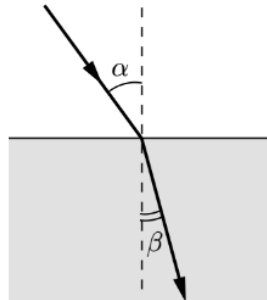


Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	заменить исходный луч на лазерный луч зелёного цвета	1)	увеличится
2)	отодвинуть решётку от экрана	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №21

Плоская световая волна переходит из воздуха в глицерин (см. рисунок). Что происходит при этом переходе с периодом электромагнитных колебаний в световой волне и с длиной волны?



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	период электромагнитных колебаний	1)	увеличивается
2)	длина волны	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №22

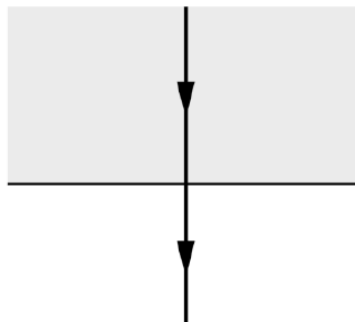
Небольшой предмет расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы на двойном фокусном расстоянии от неё. Его начинают удалять от линзы. Как меняются при этом расстояние от линзы до изображения предмета и размер изображения?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	расстояние от линзы до изображения	1)	увеличивается
2)	размер изображения	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №23

Луч света выходит из стекла в воздух (см. рисунок). Что происходит при этом переходе с частотой световой волны и скоростью её распространения?



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	частота волны	1)	увеличивается
2)	скорость волны	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №24

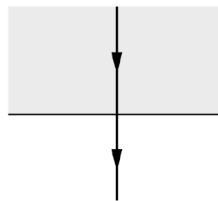
В прозрачном сосуде с водой находится дифракционная решётка, которая освещается параллельным пучком монохроматического света, падающим на решётку перпендикулярно её поверхности через боковую стенку сосуда. Как изменятся частота световой волны, падающей на решётку, и угол между падающим лучом и направлением на второй дифракционный максимум, если воду заменить прозрачной жидкостью с меньшим показателем преломления?

Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	частота световой волны, падающей на решётку	1)	увеличится
2)	угол между падающим лучом и направлением на второй дифракционный максимум	2)	уменьшится
		3)	не изменится

Задание №25

Световой пучок входит из воздуха в стекло (см. рисунок). Что происходит при переходе света из воздуха в стекло с частотой электромагнитных колебаний в световой волне и скоростью их распространения?



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	частота	1)	увеличивается
2)	скорость	2)	уменьшается
		3)	не изменяется

Задание №26

Стеклянную линзу (показатель преломления стекла $n_{\text{стекла}} = 1,54$), показанную на рисунке, переносят из воздуха ($n_{\text{воздуха}} = 1$) в воду ($n_{\text{воды}} = 1,33$). Как изменяются при этом фокусное расстояние и оптическая сила линзы?



Укажите соответствие для всех 2 вариантов ответа:

1)	фокусное расстояние	1)	увеличивается
2)	оптическая сила линзы	2)	уменьшается
		3)	не изменяется