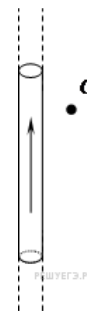


Итоговая контрольная работа. Демонстрационный вариант

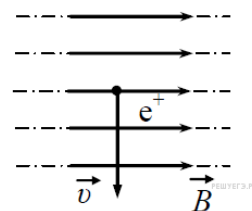
1. На рисунке изображен длинный цилиндрический проводник, по которому протекает электрический ток. Направление тока указано стрелкой. Как направлен вектор магнитной индукции поля этого тока в точке C ?

- 1) в плоскости чертежа вверх
- 2) в плоскости чертежа вниз
- 3) от нас перпендикулярно плоскости чертежа
- 4) к нам перпендикулярно плоскости чертежа



2. Прямолинейный проводник длиной l с током I помещен в однородное магнитное поле так, что направление вектора магнитной индукции B перпендикулярно проводнику. Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 4 раза?

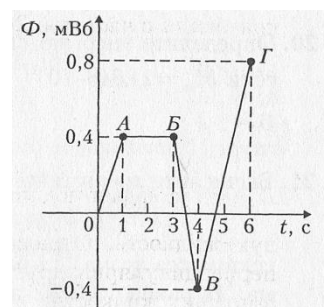
3. На рисунке показано направление вектора скорости движения положительного заряда. Какое направление имеет вектор силы, действующей на этот заряд?



4. Скорость изменения магнитного потока через контур определяет:

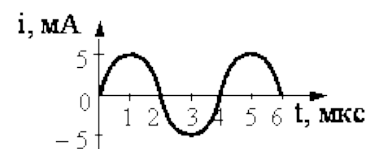
- 1) индуктивность контура
- 2) магнитную индукцию
- 3) ЭДС индукции
- 4) ЭДС самоиндукции
- 5) электрическое сопротивление контура

5. Зависимость от времени t магнитного потока Φ , пронизывающего виток, показана на рисунке. Чему равен ток в витке в интервале В-Г, если его сопротивление равно $0,05 \text{ Ом}$?



6. В колебательном контуре радиоприемника индуктивность катушки 40 мкГн , а ёмкость конденсатора может изменяться от 25 до 300 пФ . На какую наименьшую длину волны можно настроить приемник?

7. На рисунке приведен график гармонических колебаний тока в колебательном контуре. Если катушку в этом контуре заменить на другую катушку, индуктивность которой в 4 раза меньше, то период колебаний будет равен ___ мкс.



8. Какое утверждение верно?

В теории электромагнитного поля Максвелла

А – переменное электрическое поле порождает вихревое магнитное поле

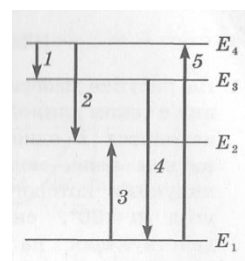
Б - переменное магнитное поле порождает вихревое электрическое поле

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

9. Найдите скорость распространения света в скипидаре, если для угла падения светового луча в 45° из вакуума в скипидар угол преломления равен 30° .

10. Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны называется
- 1) дифракцией
 - 2) дисперсией
 - 3) интерференцией
 - 4) поляризацией
11. Два источника испускают электромагнитные волны частотой $5 \cdot 10^{14}$ Гц с одинаковыми начальными фазами. Минимум интерференции будет наблюдаться, если минимальная разность хода волн равна ___ мкм.
12. На дифракционную решетку, имеющую период $4 \cdot 10^{-4}$ см, нормально падает монохроматическая волна. Под углом 30° наблюдается максимум второго порядка. Чему равна длина волны падающего света?
13. Во сколько раз масса фотона с длиной волны 600 нм меньше массы фотона с длиной волны 300 нм?
14. Энергия фотона, поглощаемого фотокатодом, равна 5 эВ. Работа выхода электрона из фотокатода равна 2 эВ. Чему равна величина задерживающего потенциала, при котором прекратится фототок?

15. На рисунке изображена схема энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход с одного энергетического уровня на другой электрона, излучающего фотоны с максимальной энергией?



16. Изотоп ${}^{10}_5\text{B}$ бомбардируется нейтронами, в результате образуется α -частица. Запишите уравнение и найдите второй продукт ядерной реакции.
17. 25% нераспавшихся ядер радиоактивного элемента остаётся спустя время, равное ___ периодам полураспада.
18. В опытах по фотоэффекту заменяют фотокатод из цинка на фотокатод из серебра, у которого работа выхода электрона больше, чем у цинка. Как изменится при этом частотная красная граница фотоэффекта и максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов. Длина волны падающего света на фотокатод не изменяется. 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.

Частота красной граница фотоэффекта	Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов

19. Какой заряд пройдет через поперечное сечение замкнутого проводящего контура сопротивлением 0,1 Ом, при повороте этого контура из положения, при котором поток магнитной индукции максимален, в положение, когда поток равен нулю. Магнитное поле однородно, его индукция 0,1 Тл. Контур охватывает площадь $0,2 \text{ м}^2$.
20. Электрон движется со скоростью $2 \cdot 10^6$ м/с перпендикулярно вектору индукции однородного магнитного поля. Радиус окружности, по которой движется электрон, 2,5 см. Найдите индукцию магнитного поля.