Основы электродинамики

1. **Закон Кулона**. Как изменится сила взаимодействия двух точечных зарядов, если перенести их с масла, диэлектрическая проницаемость которой Ԑ=3 в вакуум? (Расстояние между зарядами не изменилось) Доказать
   1. Увеличится в 9 раз
   2. Уменьшиться в 3 раза
   3. Увеличится в 3 раза
   4. Увеличится в раз
   5. Уменьшиться в 9 раз
2. **Электрическое поле**. Электростатическое поле в вакууме может быть образовано (доказать):
   1. Движущимися электрическими зарядами
   2. Неподвижными электрическими зарядами
   3. Проводниками с токами
   4. Подвижными намагниченными телами
   5. Переменными магнитными полями
3. **Электроемкость**. Заряд конденсатора q равняется 4∙10-4Кл, а напряжение между его обложками U=500 В. Определите энергию *W* электрического поля в конденсаторе.
   1. 250 мДж
   2. 50 мДж
   3. 100 мДж
   4. 200 мДж
   5. 150 мДж
4. **Электрический ток.** Железный стержень соединенный последовательно с угольным стержнем такой же толщины. При каком соотношении их длин электрическое сопротивление R такой комбинации не зависит от температуры? Удельные сопротивления обоих материалов ρз=8,7∙10-8Ом∙м, ρв=4∙10-6Ом∙м, а соответствующие коэффициенты линейного расширения аз=6,2∙10-3 К-1, ав= – 0,8∙10-1 К-1.
   1. =318
   2. =593
   3. =164
   4. =627
   5. =276
5. **Закон Ома.** Батарея из четырех последовательно соединенных элементов электродвижущей силой Ԑ=1,5 В и внутренним сопротивлением по r=0,1 Ом каждый питает два параллельно соединенных проводника с сопротивлениями R1=50 Ом и R2=200 Ом. Определить напряжение U на зажим батареи.
   1. U=5,3 В
   2. U=5,9 В
   3. U=5,0 В
   4. U=5,6 В
   5. U=4,7 В
6. **Работа тока.** Как сменится мощность электроплиты Р, если напряжение U в сети постоянная, а длину I ее нагревательной спирали увеличивают втрое?
   1. Увеличится в 3 раза
   2. Уменьшиться в 9 раза
   3. Увеличится в раз
   4. Увеличится в 9 раз
   5. Уменьшится в 3 раза
7. **Магнитное поле**. Обмотка соленоида содержит два слоя витков провода диаметром d=0,8 мм, которые плотно прилегают друг к другу. Определить магнитную индукцию В на осе соленоида, если по проводу течет ток силой I=1,0 А.
   1. В= 3,14 Тл
   2. В= 3,14∙10-3 Тл
   3. В= 0,314 Тл
   4. В= 3,14∙10-2 Тл
   5. В= 3,14∙10-4 Тл
8. **Силы Ампера и Лоренца.** Протон влетает в однородное магнитное поле индукцией В=1 Тл перпендикулярно силовым линиям поля и описал дугу радиусов R=10 см. Определите скорость V движения протона. (Масса протона mp=1,67∙10-27кг)
   1. V=9,6∙106 м/с
   2. V=3,8∙104 м/с
   3. V=2,7∙105 м/с
   4. V=6,4∙107 м/с
   5. V=1,2∙106 м/с
9. **Электромагнитная индукция**. От каких из приведенных характеристик не зависит коэффициент взаимодействия индукции М, двух ведущих контуров?
   1. От их геометрической формы
   2. От их размеров
   3. От их взаимного расположения
   4. От их магнитной проницаемости среды
   5. От материала из которого они изготовлены
10. **Энергия поля.** Какой из выражений для плотности энергии магнитного поля ωмаг не верен? (доказать)
    1. ωмаг= μμ0Н2
    2. ωмаг=
    3. ωмаг=
    4. ωмаг=