

Коллоквиум.

Список вопросов по физике за 3-ий модуль.

Лектор: Арутюнов К. Ю.

1. Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Био-Савара-Лапласа.
2. Линии напряженности магнитной индукции. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле в центре кругового тока.
3. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Единицы магнитной индукции и силы тока.
4. Эффект Холла. Получение и измерение магнитных полей.
5. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
6. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции в вакууме. Магнитное поле соленоида.
7. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для вектора магнитной индукции. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
8. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон Фарадея. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
9. Явление самоиндукции. Взаимная индукция. Токи Фуко. Трансформатор. Генератор переменного тока. Токи высокой частоты.
10. Гипотеза Ампера. Вектора магнитного поля \mathbf{B} , \mathbf{H} и намагниченности \mathbf{M} . Условия на границе раздела двух магнетиков. Размагничивающий фактор.
11. Гиромагнитное соотношение. Эксперимент Эйнштейна и де Гааза.
12. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики. Магнитные свойства сверхпроводников.
13. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля. Следствия уравнений Максвелла: непрерывность тока и распространение электромагнитных волн.
14. Электромагнитные волны. Вывод волнового уравнение для электромагнитного поля из уравнений Максвелла. Поперечность электромагнитной волны.
15. Шкала электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Поляризация. Энергия и импульс электромагнитной волны. Давление света.
16. Электрический колебательный контур. Уравнение электромагнитных колебаний RLC контура. Свободные незатухающие колебания в контуре. Свободные затухающие колебания.
17. Вынужденные колебания в RLC контуре. Электрический резонанс. Резонансные кривые. Автоколебания. Параметрические колебания.
18. Интегрирующая и дифференцирующая RC и RL цепи.