

УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Экзаменационный билет 2 (Физика)

(Для физических величин, входящих в формулы,
указывать смысл и единицы измерения в СИ!)

1. Что является источником электростатического поля, каковы его характеристики? Что такое линии напряженности E ? Примеры. -1
2. Дать определение и записать формулы для потенциала электростатического поля. -1
3. Теорема Гаусса (формулировка и формула) и ее применение к расчету поля равномерно заряженной бесконечной плоскости. Показать на рисунке. -2
4. Что такое поток вектора E сквозь элементарную и произвольную поверхность? (Рисунок, формулы) - 1
5. Что такое диэлектрическая восприимчивость, диэлектрическая проницаемость? Напряженность поля внутри диэлектрика? -2
6. Записать и сформулировать закон Джоуля-Ленца для постоянного тока и в дифференциальной форме. -2
7. Найти сопротивление лампы мощностью 60 Вт, рассчитанной на напряжение 120 В? -2
8. Что такое неоднородный участок цепи. Записать формулу закона Ома для неоднородного участка цепи и следствия из него. -1
9. Дать определение ЭДС. Чему она равна на участке цепи? -2
10. Записать формулу и сформулировать закон Фарадея для электромагнитной индукции. Правило Ленца (показать на примере). -2
11. Удельная тепловая мощность тока (формулировка и формула). -1
12. Записать формулу для индукции магнитного поля движущегося заряда. Показать на примере, как она направлена -2
13. Что такое магнитный момент рамки с током и как определяется его направление? -2
14. Записать выражение для силы, действующей со стороны магнитного поля на участок проводника с током. Показать ее направление на примере. -2
15. Дать определение намагниченности, магнитной восприимчивости, записать связь между ними. Записать и сформулировать теорему циркуляции вектора H . - 3
16. Что такое ток смещения? Записать формулу плотности тока смещения. -1
17. Записать дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний в электрическом колебательном контуре, его решение. Показать на рисунке. Что называется декрементом затухания и добротностью (формулировка и формула) . -3
18. Спектральная линия соответствует переходу электрона в атоме водорода с пятой боровской орбиты на первую. Определить длину волны (формулы записать в общем виде, численный расчет не делать), серию и номер линии по счету. -2
19. Чем определяется максимальная скорость фотоэлектронов и почему, записать формулу? -2
20. Метод зон Френеля применительно к дифракции от щели при выводе условий дифракционных максимумов и минимумов (Рисунок обязателен) -2
21. Сформулировать постулаты Бора (записать формулы). -2
22. Определите, как и во сколько раз изменится мощность излучения абсолютно черного тела, если длина волны, соответствующая максимуму его спектральной плотности энергетической светимости, сместилась с $\lambda = 720$ нм до $\lambda = 400$ нм. - 2

Общая сумма баллов $\Sigma = 40$.

Оценка «отлично»: 36-40 баллов.

Оценка «хорошо»: 28-35 баллов.

Оценка «удовлетворительно»: 20-27 баллов.

Оценка «неудовлетворительно»: менее 20 баллов.

При правильном и достаточном ответе на вопрос.