

Электромагнетизм

Электростатика

Q: 1. Что такое электрический заряд?

A:

Q: 2. Сформулируйте закон Кулона.

A:

Q: 3. Дайте определение напряженности электрического поля.

A:

Q: 4. По какой формуле вычисляется напряженность электрического поля точечного заряда?

A:

Q: 5. Сформулируйте принцип суперпозиции для вектора $\vec{E}$.

A:

Q: 6. Дайте определение потока вектора $\vec{E}$.

A:

Q: 7. Сформулируйте теорему Гаусса в интегральной форме.

A:

Q: 8. Сформулируйте теорему Гаусса в дифференциальной форме.

A:

Q: 9. В чем заключается физический смысл $\text{div} \vec{E}$?

A:

Q: 10. Дайте определение циркуляции вектора $\vec{E}$.

A:

Q: 11. Сформулируйте теорему о циркуляции вектора $\vec{E}$?

A:

Q: 12. Дайте определение потенциального поля.

A:

Q: 13. Докажите, что линии электростатического поля $\vec{E}$ не могут быть замкнутыми.

A:

Q: 14. По какой формуле можно определить потенциальную энергию системы точечных зарядов?

A:

Q: 15. Дайте определение потенциалов.

A:

Q: 16. Чему равен потенциал системы точечных зарядов?

A:

Q: 17. Чему равен потенциал в случае непрерывного распределения заряда плотностью ρ ?

A:

Q: 18. Сформулировать теорему о циркуляции поля $\vec{E}$ в дифференциальной форме.

A:

Q: 19. Как связаны между собой напряженность электростатического поля $\vec{E}$ и его потенциал?

A:

Q: 20. Что такое эквипотенциальная поверхность?

A:

Q: 21. Как расположены друг относительно друга эквипотенциальные поверхности и силовые линии поля $\vec{E}$?

A:

Q: 22. Дайте определение электрического диполя.

A:

Q: 23. Что такое электрический дипольный момент?

A:

Q: 24. Как найти момент сил, действующих на диполь?

A:

Q: 25. Какие молекулы называют полярными? неполярными?

A:

Q: 26. Опишите процесс поляризации диэлектрика.

A:

Q: 27. Какие заряды называют связанными? Сторонними?

A:

Q: 28. Дайте определение поляризованности $\vec{P}$.

A:

Q: 29. Что такое диэлектрическая восприимчивость вещества?

A:

Q: 30. Дайте определение вектора $\vec{D}$.

A:

Q: 31. Интегральная форма теоремы Гаусса для вектора $\vec{D}$.

A:

Q: 32. Дифференциальная форма теоремы Гаусса для вектора $\vec{D}$.

A:

Q: 33. Какие диэлектрики называют изотропными?

A:

Q: 34. Как связаны между собой $\vec{P}$ и $\vec{E}$ в изотропных диэлектриках?

A:

Q: 35. Как связаны между собой $\vec{D}$ и $\vec{E}$ в изотропных диэлектриках?

A:

Q: 36. Докажите, что внутри проводника, внесенного во внешнее электрическое поле, отсутствуют избыточные заряды.

A:

Q: 37. Чему равна напряженность электрического поля у поверхности проводника?

A:

Q: 38. Дайте определение емкости уединенного проводника.

A:

Q: 39. Что такое конденсатор?

A:

Q: 40. Дайте определение емкости конденсатора.

A:

Q: 41. Как вычислить емкость батареи конденсаторов при последовательном соединении? При параллельном?

A:

Q: 42. По каким формулам вычисляете энергия электрического поля?

A:

Q: 43. Как вычислить работу при поляризации диэлектрика?

A:

Постоянный электрический ток

Q: 1. *Что такое электрический ток?*

A:

Q: 2. *Дайте определение плотности тока.*

A:

Q: 3. *Сформулируйте уравнение непрерывности (в интегральной форме).*

A:

Q: 4. *Сформулируйте уравнение непрерывности (в дифференциальной форме).*

A:

Q: 5. *Сформулируйте закон Ома для однородного проводника.*

A:

Q: 6. *Сформулируйте закон Ома в локальном виде.*

A:

Q: 7. *Что такое сторонние силы?*

A:

Q: 8. *Сформулируйте обобщенный закон Ома в локальной форме.*

A:

Q: 9. *Сформулируйте закон Ома для неоднородного участка цепи.*

A:

Q: 10. *Сформулируйте закон Джоуля-Ленца (для однородного участка цепи).*

A:

Q: 11. *Сформулируйте закон Джоуля-Ленца в локальной форме для однородного участка цепи.*

A:

Q: 12. *Сформулируйте закон Джоуля-Ленца для неоднородного участка цепи.*

A:

Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Q: 1. Дайте определение силы Лоренца.

A:

Q: 2. Что такое вектор $\vec{B}$?

A:

Q: 3. Сформулируйте принцип суперпозиции для вектора $\vec{B}$?

A:

Q: 4. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа.

A:

Q: 5. Найдите поле $\vec{B}$ прямого тока.

A:

Q: 6. Какую силу называют силой Ампера?

A:

Q: 7. Дайте определение магнитного момента.

A:

Q: 8. Сформулируйте теорему Гаусса для вектора $\vec{B}$.

A:

Q: 9. В чем заключается механизм намагничивания?

A:

Q: 10. Дайте определение намагниченности $\vec{J}$.

A:

Q: 11. Какие токи называют молекулярными?

A:

Q: 12. Какие токи называют поверхностными токами намагничивания?

A:

Q: 13. Какие токи называют объемными токами намагничивания?

A:

Q: 14. Дайте определение вектора $\vec{H}$.

A:

Q: 15. Сформулируйте теорему о циркуляции вектора $\vec{H}$ (в интегральной и дифференциальной форме).

A:

Q: 16. Связь между $\vec{J}$ и $\vec{H}$? Между $\vec{B}$ и $\vec{H}$?

A:

Q: 17. В чем заключается явление электромагнитной индукции?

A:

Q: 18. Дайте определение ЭДС индукции.

A:

Q: 19. Сформулируйте правило Ленца.

A:

Q: 20. Какие токи называют токам Фуко?

A:

Q: 21. Сформулируйте закон электромагнитной индукции.

A:

Уравнения Максвелла

Q: 1. *Дайте определение тока смещения.*

A:

Q: 2. *Дайте определение полного тока.*

A:

Q: 3. *Сформулируйте теорему о циркуляции вектора $\vec{H}$ в случае произвольных токов (в интегральной и дифференциальной форме).*

A:

Q: 4. *Сформулируйте уравнения Максвелла.*

A:

Q: 5. *В чем заключается содержание этих уравнений?*

A:

Оптика

Q: 1. Уравнения Максвелла в интегральной форме (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 2. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 3. Уравнения Максвелла в интегральной форме для случая отсутствия токов и зарядов (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 4. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме для случая отсутствия токов и зарядов (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 5. Волновое уравнение (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 6. Уравнение плоской ЭМ волны (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 7. Волновое число и волновой вектор (Определение. Направление. Формула).

A:

Q: 8. Волновой фронт (Определение. Примеры (сферический и плоский ВФ)).

A:

Q: 9. Показатель преломления среды (формула 1 через скорость света и фазовую скорость, формула 2 через проницаемости).

A:

Q: 10. Вектор Пойнтинга (формула без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 11. Интенсивность ЭМ излучения (Размерность. Выражение через квадрат амплитуды.).

A:

Q: 12. Двухлучевая интерференция (Формула 1 через амплитуды и формула 2 через интенсивности).

A:

Q: 13. Связь разности хода и разности фаз (формула, с объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 14. Условие максимума через разность хода и разность фаз (формула, с объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 15. Условие минимума через разность хода и разность фаз (формула, с объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 16. Видность интерференционной картины (формула, с объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 17. Ширина интерференционной полосы на примере схемы Юнга (ШИП выражается через параметры схемы. Без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 18. Время и длина когерентности (Определение. Формула без вывода.).

A:

Q: 19. Разность хода при интерференции в тонких пленках (Формула через толщину и показатель преломления пленки. Без вывода, но объяснением физического смысла всех членов)

A:

Q: 20. Вид интерференционной картины в случае плоскопараллельной пластины, клина, сферической линзы, лежащей на пластине (Словесное описание или эскиз. Особенности картин.).

A:

Q: 21. Принцип Гюйгенса Френеля (Определение, примеры для отверстия, экрана).

A:

Q: 22. Интеграл Фраунгофера (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 23. Решение интеграла Фраунгофера для узкой щели (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 24. Условие минимумов при дифракции на щели (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 25. Вид решения для круглого отверстия (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 26. Условие максимумов при дифракции на решетке (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 27. Разрешающая способность диф. решетки (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 28. Линейная поляризация(определение).

A:

Q: 29. Закон Малюса (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 30. Степень поляризации (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 31. Эллиптическая поляризация(определение).

A:

Q: 32. Двулучепреломление в кристаллах. Обыкновенный и необыкновенный луч. (Определение, причины нарушения законов геом. оптики.)

A:

Q: 33. Полуволновые и четверть волновые пластины (принцип работы с примерами).

A:

Q: 34. Формулы Френеля для s и p поляризации (без вывода, но объяснением физического смысла всех членов).

A:

Q: 35. Что называется углом Брюстера?

A:

Q: 36. Как связан угол Брюстера с показателями преломления среды, из которой падает волна и показателем преломления среды, в которую волна проходит.

A: