

**Питання**  
**для підготовки до модульної контрольної роботи №4 по фізиці**  
**(«Електромагнетизм»)**

1. За допомогою закону Био-Савара-Лапласа отримати формулу для розрахунку поля прямого нескінченно довгого провідника із струмом.
2. За допомогою закону Био-Савара-Лапласа отримати формулу для розрахунку поля прямого провідника із струмом кінцевої довжини.
3. За допомогою закону Био-Савара-Лапласа отримати формулу для розрахунку поля кільцевого струму на його осі.
4. За допомогою закону Био-Савара-Лапласа отримати формулу для розрахунку поля кільцевого струму в його центрі.
5. Сформулювати і обґрунтувати теорему про циркуляцію для магнітних полів.
6. Застосувавши закон повного струму, отримати формулу для розрахунку поля нескінченно довгого соленоїда.
7. Застосувавши закон повного струму, отримати формулу для розрахунку поля тороїда.
8. Описати рух зарядженої частинки в магнітному полі під кутом  $90$  град. до напрямку поля. Отримати формулу радіуса кола, по якому рухається заряджена частинка і періоду обертання.
9. Описати рух зарядженої частинки в магнітному полі під довільним кутом  $\alpha$  до напрямку поля. Отримати формулу для визначення періоду обертання частинки в однорідному магнітному полі і кроку гвинтової лінії.
10. Опишіть в чому полягає ефект Холла, отримайте формулу для визначення холлівської різниці потенціалів. Де застосовується це явище?
11. Отримати формулу для визначення роботи по переміщенню контура із струмом в магнітному полі. Пояснити фізичний сенс, вхідних в нього величин.
12. Отримати формулу для визначення роботи по переміщенню контура із струмом в магнітному полі. Пояснити фізичний сенс, вхідних в неї величин.
13. Привести опис дослідів Фарадея. Пояснити фізичний сенс спостережуваних явищ.
14. Отримати закон Фарадея, використовуючи закон збереження енергії.
15. Отримати формулу для визначення ЕРС індукції рухомого провідника в магнітному полі.
16. Отримати формулу визначення ЕРС індукції при обертанні рамки в магнітному полі.
17. Що таке вихрові струми (струми Фуко)? Де вони застосовуються?
18. У чому полягає явище самоіндукції? Отримати формулу індуктивності соленоїда.
19. Отримати формулу для визначення екстраструму замикання.
20. Отримати формулу для визначення екстраструму розмикання.
21. Оцінити значення ЕРС самоіндукції, що виникає при миттєвому збільшенні опору ланцюгу постійного струму.
22. Розрахувати взаємну індуктивність двох котушок, намотаних на загальний тороїдальний сердечник.
23. Описати принцип дії трансформатора. Що таке коефіцієнт трансформації? Від чого залежать струми і ЕРС в обмотках трансформатора.
24. Отримати формули для визначення енергії і щільності енергії магнітного поля.
25. Описати поведінку магнітних моментів атомів в зовнішніх магнітних полях.
26. Дати якісний опис теорії діамагнетизму.
27. Дати якісний опис теорії парамагнетизму.
28. Дати якісний опис теорії феромагнетизму.
29. Намагніченість магнетика. Намагнічуваність і магнітна проникність речовини – фізичний сенс величин.
30. Дати поняття зсуву струму .
31. Записати рівняння Максвелла в інтегральній формі і пояснити їх фізичний сенс.
32. Записати рівняння Максвелла в диференціальній формі і пояснити їх фізичний сенс.