1. Орбітальний магнітний момент електрона, момент кількості руху електрона на орбіті. Спіновий магнітний момент електрона.
2. Вплив магнітного поля на орбітальний рух електрона в діамагнітних металах і сплавах. Дія кулонівської і лоренцевої сил між електроном і ядром.
3. Лармонова прецесія руху орбіти електрона навколо напрямку магнітного поля. Виникнення додаткового орбітального магнітного моменту електрона та його напрямок внаслідок зміни орбітального струму електронав магнітному полі. Діамагнітний стан
4. Сумарний наведений (індукційний) магнітний момент для одного атома і в одиниці об’єму металів і сплавів. Формула для магнітної сприйнятливості діамагнітних металів і сплавів
5. Механізм парамагнітного ефекту для металів і сплавів. Орієнтація магнітного моменту в магнітному полі і розорієнтація цих моментів під впливом температури. Основні положення класичної теорії Ланжевена для парамагнітних металів і сплавів.
6. Вектор намагніченості і магнітна сприйнятливість для парамагнітних металів і сплавів.
7. Закон Кюрі для парамагнітних металів і сплавів, його математичний та графічний вирази
8. Феромагнетизм металів і сплавів. Дев’ять хімічних елементів-феромагнетиків. Основні властивості феромагнітних металів і сплавів.
9. Спінова природа феромагнетизму. Наявність у феромагнетиках нескомпенсованих спінових магнітних моментів електронів в недобудованій оболонці
10. Феромагнетизм і кристалічна гратка металів і сплавів. Визначення наявності феромагнетизму правилом: відношення параметра кристалічної градки до діаметра електронної орбіти (формула та її аналіз).
11. Доменна структура феромагнітних металів і сплавів. Перша і друга гіпотези Вейса.
12. Неможливість існування спонтанного намагнічування в середині домена за рахунок звичайної магнітної взаємодії. Підтвердження дослідами Дорфмана немагнітної природи «молекулярного поля» у феромагнетиках.
13. Створення квантової теорії (Френкель, Гейзенберг), що розкриває природу сил, яка призводить до упорядкування орієнтації спінів у середині доменів. Основна роль обмінної взаємодії у своренні спонтанного намагнічування.
14. Узагальнення валентних електронів атомів феромагнетика, що призводить до перекриття хвильових функцій електронів недобудованих оболонок сусідніх атомів. Різна енергія взаємодії електронів при паралельній і антипаралельній орієнтації спінів. Обмінний інтеграл-міра обмінної енергії.
15. Залежність обмінного інтегралу від відношення параметра кристалічної градки до діаметра незаповненої електронної оболонки атома (графік та його пояснення).
16. Механізм намагнічування феромагнітних металів і сплавів. Зміщення границь між доменами, поворот направлення власних магнітних моментів електронів (спінів), пара процес.
17. Магнітострикція. Зміна форми феромагнітних металів і сплавів у магнітному полі. Кількісне визначення магнітострикції, константа магнітострикції. Позитивна (Fe) і від’ємна (Fe, Ni, Co) магнітострикції: ультразвуковы генератори, реле, вібратори резонатори, фільтри, перетворювачі
18. Антиферомагнетизм і феромагнетизм. Скомпенсованність і нескомпенсованність магнітних моментів відповідно у антиферомагнетиках і феримагнетиках (феритах).
19. Виникнення та кількісне визначення магнітним методом перших порцій виникнення мартенситу деформації на прикладі сталей 12Х18Н10Т і 12Х18Н9Т
20. Ефект збільшення намагніченості та парамагнітної сприйнятливості аустеніту до виникнення перших порцій мартенситу деформації на прикладі сталей 12Х18Н10Т і 12Х18Н9Т.
21. Дійсна деформаційна мартенситна точка та її визначення магнітним методом.
22. Зв’язок між магнітним станом питомої магнітної сприйнятливісті аустеніту і механічними властивостями аустенітних сталей на прикладі сталі AISI321.
23. Залежність ударної в’язкості КСИ і ударно-абразивної зносостійкості К, відносного видовження δ , звуження ψ , границі міцності σВ  від парамагнітного стану аустеніту на прикладі високо марганцевих сталей 110Г8Л, 110Г10Л, 110Г13Л.
24. Залежність швидкості корозії та кількості δ-фериту від питомої магнітної сприйнятливості аустеніту на прикладі сталей AISI304, AISI321.