

Вопросы и задания к лекции №2 «Равновесные физические свойства
нематиков»

1. Запишите выражение для параметра порядка одноосной нематической фазы.
2. Функция распределения f по углу θ ориентации длинных осей молекул имеет вид: $f = C \cdot \cos^2 \theta$, где C – нормировочная постоянная. Рассчитайте скалярный параметр порядка.
3. Функция распределения f по углу θ ориентации длинных осей молекул имеет вид: $f = C \cdot \sin^2 \theta$, где C – нормировочная постоянная. Рассчитайте скалярный параметр порядка.
4. Представим, что длинные оси молекул ориентированы беспорядочно в плоскости XU , которая перпендикулярна оси Z . Рассчитайте скалярный параметр порядка в этом случае.
5. Запишите выражение плотности упругой энергии нематической фазы.
6. В шаровой полости радиуса R находится нематический жидкий кристалл. Граница полости, взаимодействуя с нематиком задает нормальную ориентацию директора в каждой своей точке. В результате поле директора имеет вид, показанный на рис.1. В центре нематической фазы существует точечный дефект (в этой точке поле директора не определено), который называется еж. Рассчитайте упругую энергию нематической фазы.
7. Какова причина ориентации директора магнитным (электрическим) полем?
8. От чего зависит направление ориентации директора в магнитном (электрическом) поле?
9. При каких значениях угла между направлением магнитного поля и директором, вращающий момент, действующий на директор, будет наибольшим (наименьшим)?

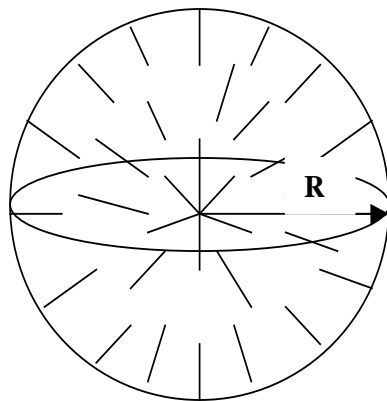


Рис.1.