

Вопросы по курсу

Осень 2018

1. Запишите уравнение неразрывности, объясните смысл входящих в него величин.
2. Выведите уравнение движения идеальной жидкости (уравнение Эйлера). Какие граничные условия для него ставятся?
3. Запишите уравнение Навье – Стокса и объясните, чем оно отличается от уравнения Эйлера. Откуда берется «дополнительное слагаемое»? Какие граничные условия для него ставятся?
4. Запишите уравнение для баланса энергии, объясните смысл входящих в него слагаемых.
5. Запишите выражения для чисел Рейнольдса, Струхала, Фруда, Эйлера. Приведите уравнение Навье – Стокса в безразмерном виде.
6. Выведите уравнение для звуковых волн. Как можно вычислить скорость звука?
7. Обоснуйте соотношения Гюгонио.
8. Выведите основное уравнение магнитной гидродинамики.
9. Выведите уравнение движения проводящей жидкости при наличии магнитного поля.
10. Запишите основное уравнение магнитной гидродинамики в безразмерном виде.
11. Каким требованиям должно удовлетворять поле, замороженное в среду? Является ли магнитное поле замороженным в проводящую жидкость, и при каких условиях?
12. Выведите уравнение для магнитогидродинамических волн.
13. Опишите униполярное (однодисковое) динамо.
14. Опишите динамо Рикитакэ (двухдисковое динамо).
15. Сформулируйте и докажите теорему запрета для плоского течения.
16. Выведите уравнение Штеенбека – Краузе – Рэдлера.
17. Опишите динамо Паркера, запишите входящие в него уравнения.
18. Опишите планарное приближение в галактическом динамо, запишите входящие в него уравнения.