

МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ СРЕД
(вопросы к зачету, осенний семестр 2007 г.)

1. Поле скоростей и деформации среды. Тензор скоростей деформаций. Деформации равномерного сжатия и чистого сдвига. Необходимое и достаточное условие отсутствия деформаций.
2. Формула Коши-Гельмгольца для распределения скоростей точек сплошной деформируемой среды.
3. Вмороженные поля. Теорема Фридмана.
4. Объемные и поверхностные силы. Тензор локальных напряжений.
5. Тензор локальных напряжений идеальной жидкости. Тензор напряжений линейной однородной и изотропной вязкой жидкости.
6. Плотность потока тепла. Закон Фурье.
7. Система уравнений движения сплошной среды.
8. Идеальная жидкость: определение и система уравнений движения.
9. Интеграл Бернулли, интеграл Коши и интеграл Бернулли-Эйлера.
10. Теорема Томсона о циркуляции.
11. Вихри в идеальной жидкости. Уравнение Гельмгольца.
12. Теоремы Гельмгольца и Гельмгольца-Фридмана.
13. Поток энергии и поток импульса идеальной жидкости.
14. Звуковые волны в идеальной жидкости. Плотность энергии и плотность потока энергии плоской звуковой волны, плотность импульса.
15. Гравитационные волны: скорость распространения на мелкой и глубокой воде.
16. Ударные волны. Адиабата Гюгонио.
17. Акустический горизонт.
18. Система уравнений движения вязкой жидкости. Уравнение Навье-Стокса.
19. Закон изменения энергии вязкой жидкости.
20. Особенности распространения линейных возмущений в вязкой жидкости.
21. Закон подобия. Числа Струхала, Фруда, Эйлера и Рейнольдса.
22. Система уравнений магнитной гидродинамики идеально проводящей жидкости.
23. Магнитогидродинамический тензор напряжений.
24. Закон сохранения энергии в магнитной гидродинамике идеально проводящей жидкости.

25. Уравнение для магнитного поля в случае идеально проводящей жидкости.
26. Магнитогидродинамические волны.
27. Уравнения магнитной гидродинамики в случае конечной проводимости.
28. Уравнение для магнитного поля в случае конечной проводимости. Магнитное число Рейнольдса.