

## Екзаменаційні питання з фізики. 1 семестр.

1. Шлях, переміщення, швидкість та прискорення при поступальному русі. Зв'язок між ними.
2. Основні параметри обертального руху. Зв'язок між ними.
3. Закони Ньютона.
4. Закон збереження імпульсу. Центр мас механічної системи. Реактивна сила.
5. Енергія, робота, потужність.
6. Кінетична та потенціальна енергія. Зв'язок між силою та потенціальною енергією. Закон збереження механічної енергії.
7. Закони збереження в механіці. Абсолютно пружний та непружний удари.
8. Момент сили. Пара сил. Момент пари сил.
9. Момент імпульсу. Закон збереження моменту імпульсу.
10. Момент інерції. Теорема Штейнера.
11. Рівняння динаміки обертального руху.
12. Плоский рух. Кінетична енергія твердого тіла при плоскому русі.
13. Неінерціальні системи відліку. Кінематика відносного руху.
14. Неінерціальні системи відліку. Сили інерції.
15. Постулати спеціальної теорії відносності. Перетворення Лоренца та висновки з них.
16. Постулати спеціальної теорії відносності. Перетворення і додавання швидкостей в теорії відносності.
17. Збереження імпульсу в теорії відносності. Зв'язок між масою та енергією.
18. Принцип еквівалентності. Поняття про загальну теорію відносності.
19. Течія ідеальної рідини. Теорема про нерозривність струменя. Рівняння Бернуллі. Формула Торрічеллі.
20. Течія реальної рідини. Види течії. В'язкість. Число Рейнольдса. Формула Стокса. Формула Пуазейля.
21. Типи коливань. Гармонічні коливання.
22. Загасаючі механічні коливання.
23. Вимушені механічні коливання. Резонанс.
24. Додавання коливань.
25. Основні поняття і уявлення молекулярної фізики.
26. Основне рівняння молекулярно-кінетичної теорії газів. Рівняння стану ідеального газу.
27. Газ у зовнішньому силовому полі. Розподіл Больцмана. Барометрична формула.
28. Явища переносу в газах. Вільний пробіг молекул.
29. Перший закон термодинаміки. Оборотні процеси.
30. Теплоємність ідеального газу. Політропічні процеси.
31. Рівняння адиабати ідеального газу. Робота при адиабатичному процесі.
32. Робота при ізобаричному, ізохоричному та ізотермічному процесах в ідеальному газі.
33. Оборотні та необоротні процеси. Цикл. ККД теплової машини. Цикл Карно. ККД циклу Карно.
34. Другий закон термодинаміки. Теорема Карно. Ентропія.
35. Неідеальний газ. Рівняння Ван-дер-Ваальса.
36. Реальні гази. Ізотерми. Критичний стан.
37. Фазові переходи I та II роду. Діаграма стану.
38. Електричний заряд та його властивості.
39. Закон Кулона. Принцип суперпозиції.
40. Електростатичне поле. Напруженість та потенціал електричного поля. Зв'язок між ними.
41. Електростатична теорема Гауса та її застосування для розрахунку електричних полів.
42. Метод суперпозиції, та його застосування для розрахунку електричних полів.
43. Електростатична теорема Гауса. Диференціальна форма.
44. Потенціал. Потенціальна енергія взаємодії системи зарядів.
45. Електричне поле в діелектриках.
46. Енергія електростатичного поля.
47. Провідник в електростатичному полі. Ємність.
48. Конденсатори. З'єднання конденсаторів. Ємність плоского та циліндричного конденсаторів.
49. Конденсатори. З'єднання конденсаторів. Ємність плоского та сферичного конденсаторів.
50. Закони сталого струму.
51. Електрорушійна сила. Її вимірювання.
52. Класична теорія електропровідності металів.