

## Тест базового уровня сложности

**контролирует знание следующих законов, определений и формул:**

1. Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело (определения)
2. Перемещение, скорость, ускорение (определения).
3. Движение по окружности. Нормальное и касательное ускорения (определения, формулы, рис).
4. Относительность движения, формулы преобразования скоростей и ускорений (формулы).
5. Поступательное движение (определение).
6. Вращательное движение. Вектор угловой скорости (определение, формула).
7. Угловое ускорение (определение, формула).
8. Связь между угловыми и линейными величинами (формулы).
9. Плоское движение твердого тела (определение, рис).
10. Первый закон Ньютона (формулировка).
11. Масса (определение). Импульс (определение). Сила (определение).
12. Второй закон Ньютона (формулировка).
13. Третий закон Ньютона (формулировка).
14. Силовое поле. Центральное поле (определение). Однородное поле (определение)
15. Силы в механике (перечислить, записать формулы, привести рисунки).
16. Принцип относительности Галилея (формулировка).
17. Система материальных точек. Внутренние и внешние силы (определения).
18. Центр масс (определение, формула).
19. Теорема об изменении импульса системы материальных точек (формулировка, формула).
20. Закон сохранения импульса (формулировка).
21. Теорема о движении центра масс (формулировка, формула).
22. Работа силы (определение, формула). Мощность (определение, формула).
23. Теорема о кинетической энергии (формулировка, формула).
24. Консервативные силы (определение).
25. Потенциальная энергия (определение, формула).
26. Потенциальная энергия силы тяжести (формула), потенциальная энергия упруго деформированной пружины (формула).
27. Закон сохранения механической энергии (формулировка).
28. Связь силы с потенциальной энергией (формула).
29. Изменение механической энергии системы материальных точек (формула).
30. Упругий удар (определение). Неупругий удар (определение)
31. Сила инерции при поступательном ускоренном движении СО (формула).
32. Центробежная сила инерции (формула).
33. Сила Кориолиса (формула, рис, пример).
34. Момент импульса (определение). Момент силы (определение).
35. Уравнение моментов для материальной точки (формула).
36. Уравнение моментов для системы материальных точек (формула).
37. Закон сохранения момента импульса (формулировка, формула).
38. Закон всемирного тяготения (формула, рис).
39. Законы Кеплера (формулировка, рис, формулы).
40. Момент силы и момент импульса относительно оси (формулы, рис).
41. Момент инерции (определение, формула, рис).
42. Свойства момента инерции (перечислить).
43. Теорема Штейнера (формулировка, формула, пример).
44. Кинетическая энергия тела, вращающегося вокруг неподвижной оси (формула).
45. Постулаты теории относительности (формулировка).
46. Преобразования Лоренца (формулы).

47. Относительность одновременности (пример).
48. Замедление времени (формула), собственное время (определение).
49. Сокращение длины (формула), собственная длина (определение).
50. Основное уравнение релятивистской динамики (формула).
51. Релятивистский импульс (формула).
52. Релятивистская энергия (формула), энергия покоя (формула), кинетическая энергия (формула).
53. Релятивистский инвариант(формула).
54. Гармонические колебания (определение, формула, график).
55. Скорость и ускорение точки при гармонических колебаниях (формулы).
56. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний (формула) и его решение (формула).
57. Математический маятник (определение), период малых колебаний (формула).
58. Физический маятник (определение), период малых колебаний (формула).
59. Сложение колебаний с одинаковыми частотами (описание метода векторных диаграмм, рис, формулы, пример).
60. Биения (определение, формула, график), период биений (формула)
61. Сложение взаимно перпендикулярных гармонических колебаний. Траектории движения точки при одинаковых частотах взаимно перпендикулярных колебаний и фазовом сдвиге  $0$ ,  $\pi$ ,  $\pi/2$  (рис, формулы).
62. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний (формула) и его решение (формулы, график).
63. Амплитуда затухающих колебаний (формула, график). Коэффициент затухания.
64. Частота затухающих колебаний (формула).
65. Логарифмический коэффициент затухания (формула), добротность (формула)
66. Вынужденные колебания (определение).
67. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний (формула) и его установившееся решение (формула).
68. Зависимость амплитуды вынужденных колебаний от частоты (формула, график).
69. Резонанс (определение). Резонансная частота (формула)
70. Два подхода к изучению вещества. Основные представления молекулярно-кинетической теории (перечислить). Количество вещества. Моль (определение).
71. Общее начало термодинамики (формулировка).
72. Идеальный газ (определение). Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов (формула). Температура в молекулярно-кинетической теории (формула). Уравнение состояния идеального газа (формула).
73. Внутренняя энергия (определение). Работа, совершаемая макросистемой (формула). Количество теплоты (определение).
74. Первое начало термодинамики (формулировка, формула).
75. Теплоемкость идеального газа (определение). Удельная теплоемкость (определение, формула). Молярная теплоемкость (определение, формула) Уравнение Р. Майера (формула).
76. Адиабатический процесс (определение). Уравнение Пуассона (формула, график).
77. Функция распределения молекул по модулю скорости (определение, формула, график) Наиболее вероятная скорость (формула). Средняя скорость (формула). Среднеквадратичная скорость (формула).
78. Зависимость функции распределения Максвелла от температуры (формулы, график).
79. Функция распределения молекул по проекции скорости (определение, формула).
80. Распределение Больцмана (формула).
81. Барометрическая формула.
82. Тепловая машина (определение). Циклические процессы (график). КПД цикла (определение, формула).
83. Цикл Карно (определение, график).
84. Второе начало термодинамики: формулировка Кельвина, формулировка Клаузиуса.

85. Термодинамическое определение энтропии (формула). Закон необывания энтропии (формулировка).
86. Свойства энтропии.
87. Микроскопические и макроскопические состояния (определение). Статистический вес (определение).
88. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана.
89. Степени свободы. Равномерное распределение энергии по степеням свободы. Зависимость теплоемкости от температуры (график, его объяснение).

Лектор

И.Н. Горбатый