

Вопросы и задачи к коллоквиуму «Законы сохранения в механике. Статика, гидростатика.» для класса 10-2

Законы сохранения в механике.

1. Импульс тела (формулировка, формула, рисунок, единицы измерения).
2. Импульс силы (формулировка, формула, единицы измерения).
3. Формулировка второго закона Ньютона через импульс, формула, примеры.
4. Импульс системы тел (формулировка, формула, пример с рисунком).
5. Что называется замкнутой системой тел? Существуют ли в природе замкнутые системы?
6. Какие силы называются внешними, внутренними?
7. Закон сохранения импульса. Формулировка, математическая запись.
8. Какие системы называются условно замкнутыми (три случая применения закона сохранения импульса)?
9. Приведите два примера условно замкнутых систем.
10. Какой удар называется абсолютно упругим? Какие законы выполняются при таком ударе? Приведите пример.
11. Какой удар называется абсолютно неупругим? Какие законы выполняются при таком ударе? Приведите пример.
12. Какие превращения энергии происходят при абсолютно неупругом ударе? Как рассчитать количество теплоты, выделяющееся при ударе?
13. Механическая работа постоянной силы (определение, формула, рисунок, единицы измерения). Приведите примеры (работа силы трения, силы тяжести).
14. Как найти работу переменной силы. Приведите пример с графиком (работа силы упругости).
15. Что называется средней механической мощностью? (формулировка, формула, единицы измерения).
16. Как найти мгновенную механическую мощность? (формула)
17. Что такое механическая энергия? Какая она бывает? Приведите примеры.
18. Кинетическая энергия (определение, формула, единицы измерения). Зависит ли кинетическая энергия от выбора системы отсчета?
19. Теорема об изменении кинетической энергии (определение, формула).
20. Потенциальная энергия взаимодействия тела и Земли.
21. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины.
22. Какие силы называются консервативными (потенциальными)? Приведите примеры.
23. Зависимость потенциальной энергии от выбора нулевого уровня. Приведите пример.
24. Как найти работу силы тяжести при движении вверх, вниз, на замкнутом пути?
25. От чего зависит изменение механической энергии системы тел в ИСО?
26. Сформулируйте закон сохранения механической энергии в ИСО. Приведите пример.

Статика. Гидростатика.

1. Условия равновесия материальной точки.
2. Нахождение равнодействующей силы, приложенной к материальной точке.
3. Что называется моментом силы. Пример с рисунком.
4. Что такое плечо действия силы? Пример с рисунком.

5. Как найти равнодействующую силу двух параллельно направленных сил, приложенных к твердому телу?
6. Сформулируйте правило моментов.
7. Сформулируйте условие равновесия твердого тела.
8. Что такое центр тяжести? Центр масс, как его найти.
9. В каком случае твердое тело движется поступательно?
10. Какие виды равновесия вы знаете?
11. Когда тело, имеющее площадь опоры находится в равновесии?
12. Как найти силу реакции шарнира. Пример с рисунком.
13. Сформулируйте закон Паскаля. Приведите пример.
14. Как найти давление твердого тела на поверхность. В чем измеряется давление.
15. Что такое гидростатическое давление? Формула гидростатического давления.
16. Как определить давление на дно озера глубиной H ?
17. Сформулируйте закон сообщающихся сосудов. Формула. Пример с однородной и неоднородной жидкостью.
18. Сформулируйте условие плавания тел. Пример с рисунком.
19. Как определить вес тела в воздухе и воде?

Задачи для подготовки.

8(29,30,75,76,78,81,90,91,93,98,102); 8(53,56,60,65,66)
9(5,9,14,27,43,46,48,50,51,56); 9(34,39-40)
10(6,9,39,40,42,44); 10(26,27,30,31)
11(4,6,8,19,79,81,85,86,92,94,97,99,100,108,109,110); 11(65,68.)

12.1, 12.2, 12.23-12.32, 13.41-13.62, 14.23-14.34, 15.38-15.61

Тесты:

12.34, 12.36, 12.39, 12.42, 12.44, 12.45, 13.63, 13.64, 13.65, 13.67, 13.69, 13.71, 13.73, 13.76, 13.80, 13.85, 13.90, 13.95, 14.47, 14.48, 14.54, 15.70, 15.72, 15.74, 15.76, 15.80