

Приятной подготовки. Вопросы разбиты не по темам, а по блокам. Ни в коем случае не пытайтесь заучивать буквы, необходимо разобраться во взаимосвязях. Буду заходить во время рубежных тестирований, если замечу кого-то за подглядыванием, то считайте, что физику не сдадите, поэтому откажитесь напрочь от этой идеи заранее.

Блок определения (ответы нужны в развернутом виде)

1. Перечислите свойства пространства и времени и поясните их.
2. Что подразумевает физическая модель, какими инструментами пользуются для её создания
3. Дайте определение системе отсчета, поясните каждый элемент в ней
4. Дайте определение материальной точки. Поясните на примере с точки зрения физической модели
5. Дайте определения: Тангенциальное, нормальное и полное ускорение
6. Напишите формулу описывающую перемещение, скорость и ускорение в декартовой системе координат
7. Что такое инерциальные и неинерциальные системы отсчета и чем отличаются физическое описание в них?
8. Объясните, что такое консервативные и неконсервативные силы. Приведите примеры.
9. Какие колебания удовлетворяют модели гармонического осциллятора. Объясните подробно и приведите примеры.
10. Дайте определение моменту инерции, что оно означает?
11. Опишите разницу между моделями идеального газа и газа Ван-дер-ваальса
12. В чем общезначимый смысл и различия первого и второго начала термодинамики. По каким причинам невозможно создание вечного двигателя первого и второго рода.
13. Какие процессы называют политропическими? Чем они характерны?
14. Напишите формулы связывающие кинематические характеристики поступательного и вращательного движений в векторном виде. (Поясните направление векторов рисунком)

Вывод

1. Напишите вывод формулы нормального ускорения, поясните вывод рисунком
2. Докажите теорему Штейнера на примере вращения тонкого стержня через центр и через край (получите момент инерции интегрированием)
3. Выведите центральный момент инерции сплошного цилиндра через интегрирование
4. Сравните наклон графиков изотермического и адиабатического процессов в осях PV . Получите угловой коэффициент касательной к этим графикам в точке их пересечения.
5. Напишите вывод формулы изменения энтропии для изобарного процесса
6. Выведите уравнение гармонического осциллятора для механических колебаний (считайте известным гармоническую функцию изменения координаты)
7. Выведите формулы удельных теплоёмкостей для четырех основных политропических процессов. Напишите чему равны показатели политропы.
8. Напишите формулы выражающие скорости движения молекул в распределении Максвелла, из каких соображений они выводятся (наиболее вероятная, средняя, среднеквадратичная)
9. Получить функцию зависимости момента силы от времени зная аналогичную функцию момента импульса

Графики

Дан график зависимости скорости от времени (начальная координата $X_0 = \dots$ м): необходимо получить функции зависимости скорости, ускорения, координаты, пути от времени, а также нарисовать графики этих функций. В какие периоды времени векторы перемещения и ускорения сонаправлены, а в какие разнонаправлены	
---	--

Дан график зависимости ускорения от времени (начальная координата $X_0 = \dots \text{м}$, начальная скорость $V_0 = \dots \text{м/с}$): необходимо получить функции зависимости скорости, ускорения, координаты, пути от времени, а также нарисовать графики этих функций.	
--	--

Дан график зависимости силы от времени (начальная координата $X_0 = \dots \text{м}$, $V_0 = \dots \text{м/с}$): необходимо получить функции зависимости скорости, ускорения, координаты, пути от времени, а также нарисовать графики этих функций. Считать массу тела равной $\dots \text{кг}$.	
--	--

Дан график зависимости скорости от времени (начальная координата $X_0 = \dots \text{м}$): необходимо получить функции зависимости скорости, ускорения, координаты, пути от времени, а также нарисовать графики этих функций. В какие периоды времени векторы перемещения и ускорения сонаправлены, а в какие разнонаправлены	
---	--

Дан график зависимости ускорения от времени (начальная координата $X_0 = \dots \text{м}$, начальная скорость $V_0 = \dots \text{м/с}$): необходимо получить функции зависимости скорости, ускорения, координаты, пути от времени, а также нарисовать графики этих функций.	
--	--

Дан график зависимости силы от	
--------------------------------	--

<p>времени (начальная координата $X_0 = \dots$ м, $V_0 = \dots$ м/с): необходимо получить функции зависимости скорости, ускорения, координаты, пути от времени, а также нарисовать графики этих функций. Считать массу тела равной \dots кг.</p>	
---	--

1. Дан график зависимости угловой скорости от времени (а также начальная угловая координата): необходимо получить функции зависимости угловой скорости, углового ускорения, углового перемещения от времени, а также нарисовать графики этих функций
2. Дан график зависимости скорости от времени. В какие периоды времени векторы перемещения и ускорения сонаправлены, а в какие разнонаправлены
3. Дан график зависимости угловой скорости от времени. В какие периоды времени векторы углового перемещения и углового ускорения сонаправлены, а в какие разнонаправлены?
4. Колебания незатухающие и затухающие: $X(t)$, $V(t)$, $a(t)$, $X(V)$, $V(a)$

Картинки:

<p>Какое тело проще раскрутить? У какого тела больше момент инерции? Ответ обосновать.</p>	
--	--

<p>Определите куда направлены моменты всех сил (влево, вправо, вверх, вниз, от нас, на нас). Расположите моменты этих сил в порядке убывания их модулей. Модули всех сил одинаковы.</p>	
---	--

<p>На рисунке представлен график зависимости давления от объёма некоторого процесса 1-2-3. Проанализируйте работу внешних сил и работу газа в этом процессе. Ответ развернуто обоснуйте.</p>	
--	--

<p>Определите куда направлены моменты всех сил (влево, вправо, вверх, вниз, от нас, на нас). Расположите моменты этих сил в порядке возрастания их модулей. Модули всех сил одинаковы</p>	
---	--

Распределение Максвелла молекул по скоростям.

Направления Полного, нормального и тангенциального ускорений при движении по криволинейной траектории.

Задачи

1. Баллистика
2. Закон сохранения импульса, энергии.
3. Сравнение моментов инерции тел, их полной энергии при качении без проскальзывания
4. Радиус-вектор частицы изменяется по закону.....

Определить: а) уравнение траектории частицы, б) модуль скорости и ускорения частицы в момент времени $t_0 = \dots$ с, в) тангенциальное и нормальное ускорение точки в этот же момент времени.

5. Закон сохранения момента импульса
6. Теорема Штейнера, момент инерции (например: 1. сплошной цилиндр обточили с уменьшением радиуса, при этом известно, что масса уменьшилась в определенное количество раз, узнать во сколько раз изменился момент инерции. 2. Из объёмной фигуры вырезали кусок известной формы. Найти отношение моментов инерции до и после.