

**Задание по физике (Механика + Молекулярная физика)****Дайте развернутые ответы на следующие вопросы**

1. В чем заключается абстракция, которая позволяет заменить реальное тело понятием «материальная точка»? Приведите примеры.
2. Как по графику зависимости проекции скорости от времени  $v_x = v_x(t)$  построить графики зависимостей координаты  $x = x(t)$  и проекции ускорения  $a_x = a_x(t)$ ?
3. Что называют импульсом силы? Как рассчитать импульс силы за конечный интервал времени в случаях, если: а) сила не изменяется, б) сила изменяется с течением времени?
4. Материальная точка массой  $m$  движется по окружности радиуса  $R$  с угловым ускорением  $\vec{\beta}$ . Можно ли по этим данным определить действующую на точку силу? Дайте ответ и приведите необходимые пояснения.
5. Каким образом необходимо выбрать начало координат системы отсчета для того, чтобы импульс замкнутой механической системы был равен нулю?
6. Для произвольной консервативной силы получите формулу, которая устанавливает связь консервативной силы с потенциальной энергией.
7. Что называют мощностью? Каким образом можно найти работу, если известна мощность механизма? В каких случаях мощность можно выразить формулой  $N = \vec{F} \cdot \vec{v}$ ?

8. В чем состоит различие между математическим и физическим маятниками? В чем заключается физический смысл приведенной длины физического маятника?
9. Сформулируйте теорему Гюйгенса-Штейнера. Что произойдет с моментом инерции тела, если ось перемещать параллельно самой себе, отдаляясь от центра инерции?
10. Запишите формулу для кинетической энергии тела, которое вращается вокруг неподвижной оси.
11. Чему равна работа, совершаемая идеальным газом при адиабатическом процессе? При изотермическом процессе?
12. Как ведет себя газ в поле сил тяжести? Что такое барометрическая формула?
13. Изменяется ли энтропия при адиабатических процессах?
14. Какие фазовые переходы называются переходами *первого* рода?
15. Приведите все известные вам формулировки второго начала термодинамики.