

Динамика. Тема 01

I закон Ньютона. Основные понятия. Инерциальные системы отсчета.

Масса тел. Сила. Равнодействующая нескольких сил

1. Действия каких тел компенсируются в следующих случаях: а) подводная лодка покоится в толще воды; б) подводная лодка лежит на твердом дне?

2. Парашютист спускается, двигаясь равномерно и прямолинейно. Действия каких тел компенсируются при этом?

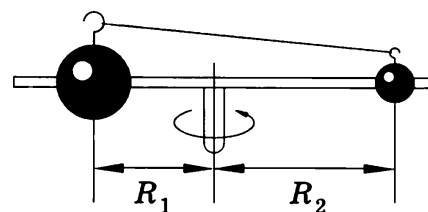
3. Мальчик держит на нити шарик, наполненный водородом. Действия каких тел взаимно компенсируются, если шарик находится в состоянии покоя? Мальчик выпустил нить. Почему шарик пришел в ускоренное движение?

4. Может ли автомобиль двигаться равномерно по горизонтальному шоссе с выключенным двигателем?

5. Система отсчета жестко связана с лифтом. В каких из приведенных ниже случаев систему отсчета можно считать инерциальной? Лифт: а) свободно падает; б) движется равномерно вверх; в) движется ускоренно вверх; г) движется замедленно вверх; д) движется равномерно вниз.

6. Система отсчета связана с автомобилем. Будет ли она инерциальной, если автомобиль движется: а) равномерно и прямолинейно по горизонтальному шоссе; б) ускоренно по горизонтальному шоссе; в) равномерно, поворачивая на улицу, расположенную под прямым углом; г) равномерно в гору; д) равномерно с горы; е) ускоренно с горы?

7. На стержне (рис.), вращающемся с некоторой частотой, два стальных шарика разных размеров, связанные нерастяжимой нитью, не скользят вдоль стержня при определенном соотношении радиусов R_1 и R_2 . Каково соотношение масс шариков, если $R_2 = 2R_1$?



К задаче 7

8. Маневровый тепловоз массой 100 т толкнул покоящийся вагон. Во время взаимодействия ускорение вагона было в 5 раз больше ускорения тепловоза. Какова масса вагона?

9. Найти отношение модулей ускорений двух стальных шаров во время столкновения, если радиус первого шара в 2 раза больше радиуса второго. Зависит ли ответ задачи от начальных скоростей шаров?

10. Найти отношение модулей ускорений двух шаров одинакового радиуса во время взаимодействия, если первый шар сделан из стали, а второй из свинца.