

Вступительный экзамен по физике в 10 класс Аничкова лицея

1. Когда шофёр нажимает тормозную педаль, колодки тормозов прижимаются к колёсам и замедляют их вращение. Силы взаимодействия колёс и тормозных колодок являются внутренними и, следовательно, не могут уменьшить скорость автомобиля. Почему же автомобиль останавливается?
2. Внутренние силы не могут переместить центр тяжести. Почему же тогда летит ракета?
3. Можно ли долететь до Луны с выключенным двигателем?
4. Почему образуются сосульки?
5. Закон движения точки имеет вид

$$\begin{cases} x = t \\ y = 10 + t - 4,9t^2 \end{cases}$$

(в единицах системы СИ)

Опишите возможные действия, предшествующие началу движения.

6. Колесо радиусом 25 см катится без скольжения по горизонтальной поверхности со скоростью 5 м/с. Определите скорость точки колеса, лежащей в данный момент времени на 10 см выше оси колеса.
7. Два пластилиновых шарика, имевшие импульсы соответственно 3 Н·с и 4 Н·с, налетели друг на друга под углом 90° и слиплись. Определите импульс получившегося тела.
8. Маленький шарик массой m , подвешенный на невесомой и нерастяжимой нити длины L , отклоняют от положения равновесия и отпускают без начальной скорости. Определите, с каким ускорением a начнёт двигаться шарик, если известно, что в момент прохождения шариком нижней точки траектории сила натяжения нити равна T .