

НЕРАВНОМЕРНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПО ПРЯМОЙ. РАВНОУСКОРЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ

1. Автомобиль начинает разгоняться из состояния покоя с постоянным ускорением 2 м/с^2 . Найдите его скорость и пройденный путь через 4 с .
2. Автомобиль, двигавшийся с некоторой скоростью, начинает тормозить с постоянным ускорением 1 м/с^2 . Через 3 с его скорость оказалась равной 5 м/с . Найдите скорость автомобиля перед началом торможения.
3. Камень падает без начальной скорости с высоты 20 м . Найдите, за какое время он упадет на землю.
4. Автомобиль начинает тормозить с постоянным ускорением и останавливается через 4 с , пройдя до остановки путь 40 м . Найдите начальную скорость автомобиля и ускорение, с которым он тормозил.
5. Шарик, скатываясь по наклонному желобу из состояния покоя, за первую секунду прошел путь l . Какой путь он пройдет за первые три секунды?
6. Первый вагон трогавшегося от остановки поезда проходит за время τ мимо наблюдателя, находившегося до отправления поезда у начала этого вагона. За какое время пройдет мимо наблюдателя весь поезд, состоящий из N вагонов? Промежутками между вагонами пренебречь.
7. Камень подняли на высоту h над землей и отпустили без начальной скорости.
 - а) Сколько времени он будет падать?
 - б) Какую скорость он будет иметь непосредственно перед ударом о землю?
8. Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью v_0 . На какую максимальную высоту он поднимется?
9. Камень бросили вертикально вверх с начальной скоростью v_0 . Через какое время он окажется на высоте h над землей? Почему на этот вопрос возникают два ответа? Как с помощью этой задачи решить задачу 8?
10. Мячик бросают вертикально вниз с высоты h . Какую начальную скорость он должен иметь, чтобы после удара подпрыгнуть на высоту $2h$? При ударе о землю мячик отскакивает с той же скоростью, что имел непосредственно перед ударом.
11. Тело, свободно падающее без начальной скорости, прошло последние 30 м за время $0,5 \text{ с}$. Найти время падения и высоту, с которой упало тело.
12. Тело, свободно падающее без начальной скорости, за последнюю секунду падения прошло $1/3$ своего пути. Найти время падения и высоту, с которой упало тело.
13. Тело бросают вертикально вверх. В течение полета оно дважды побывало на высоте h , причем промежуток времени между этими двумя событиями оказался равен τ . Найдите начальную скорость тела.
14. Камень, поднятый над землей, начинает падать без начальной скорости. Одновременно с ним начинает падать кабинка лифта (также без начальной скорости). Как выглядит движение камня с точки зрения человека, находящегося в кабине?
15. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью v_0 . Когда оно достигло высшей точки пути, из того же начального пункта с той же скоростью v_0 брошено второе тело. На какой высоте от начального пункта они встретятся?
16. Камень бросают вертикально вверх. Какой должна быть его начальная скорость, чтобы подъем на высоту 30 м занял ровно 6 с ?
17. Объясните удивительный результат, полученный в предыдущей задаче.