

Кинематика 1

1 Точка движется по окружности радиусом 2 м, и ее перемещение равно по модулю диаметру. Путь, пройденный телом, равен

- 1) 2 м 2) 4 м 3) 6,28 м 4) 12,56 м

2 Камень брошен из окна второго этажа с высоты 4 м и падает на поверхность Земли на расстоянии 3 м от стены дома. Чему равен модуль перемещения камня?

- 1) 3 м 2) 4 м 3) 5 м 4) 7 м

3 Вектор скорости и ускорения всегда совпадают по направлению при

- 1) равномерном вращении тела
2) движении тела под действием силы тяжести
3) соскальзывании тела по гладкой наклонной плоскости
4) движении тела по параболе

4 По плоту в сторону его движения идет человек со скоростью 3 км/ч. Скорость течения воды 10 км/ч. Чему равна скорость человека относительно берега?

- 1) 0,3 км/ч 2) 7 км/ч 3) 13 км/ч 4) 30 км/ч

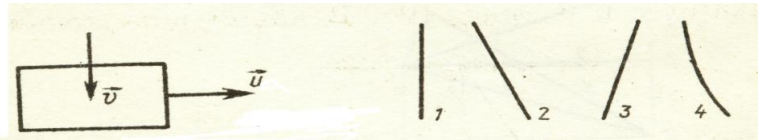
5 Два автомобиля движутся по прямому шоссе: первый — со скоростью v , второй — со скоростью $(-3v)$. Какова скорость второго автомобиля относительно первого?

- 1) v 2) $-2v$ 3) $-4v$ 4) $4v$

6 Моторная лодка развивает скорость 4 м/с. За какое минимальное время лодка может пересечь реку шириной 200 м при скорости течения 3 м/с?

- 1) 50 с 2) 29 с 3) 40 с 4) 63 с

7 Капля дождя, летящая со скоростью v , вертикально вниз, попадает на поверхность окна вагона, движущегося с постоянной скоростью u . Какая из траекторий соответствует следу капли на стекле?

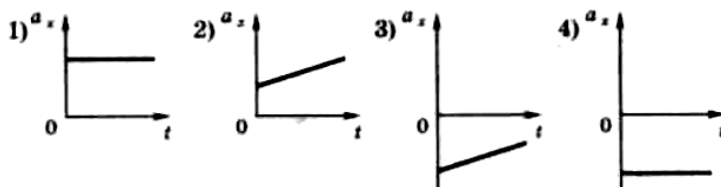


- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

8 Две капли падают из крана одна вслед за другой. Как движется вторая капля в системе отсчета, связанной с первой каплей, после отрыва ее от крана?

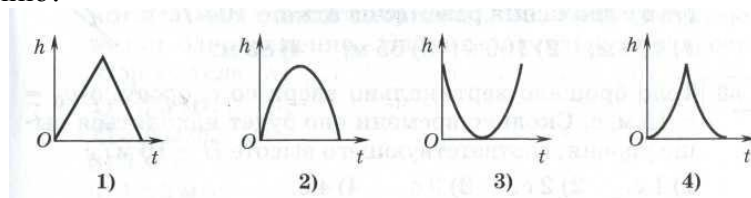
- 1) Равноускоренно 3) Не движется
2) Равнозамедленно 4) Равномерно вверх

9 Тело, двигаясь вдоль оси Ox прямолинейно и равноускоренно, за некоторое время уменьшило свою скорость в 2 раза. Какой из графиков зависимости проекции ускорения от времени соответствует такому движению?



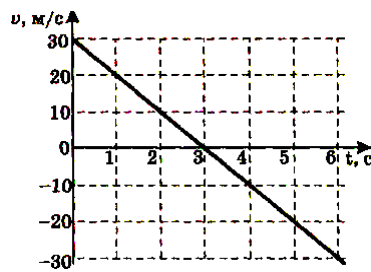
- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

10 Тело бросили вертикально вверх с некоторой начальной скоростью с поверхности земли. Какой из графиков зависимости высоты тела над поверхностью земли от времени (рис.) соответствует этому движению?



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

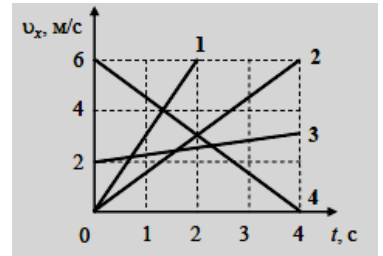
- 11 По графику зависимости проекции представленному на рисунке, определите движущегося тела в момент времени $t = 2$
- 1) 2 м/с^2
 - 2) 3 м/с^2
 - 3) 10 м/с^2
 - 4) 27 м/с^2



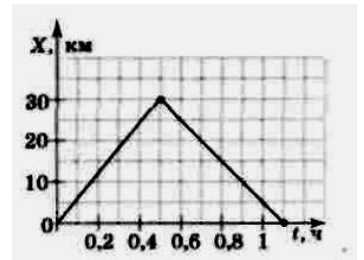
скорости от времени, ускорение прямолинейно с.

- 12 Камень брошен вертикально вверх. Проекция его скорости на вертикальное направление изменяется со временем согласно графику на рисунке к предыдущей задаче. Чему равно перемещение камня за все время полета?
- 1) 0 м
 - 2) 30 м
 - 3) 60 м
 - 4) 90 м

- 13 Четыре тела движутся вдоль оси Ox . На рисунке изображены графики зависимости проекций скоростей u_x от времени t для этих тел. Какое из тел движется с наименьшим по модулю ускорением?
- 1) 1
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4



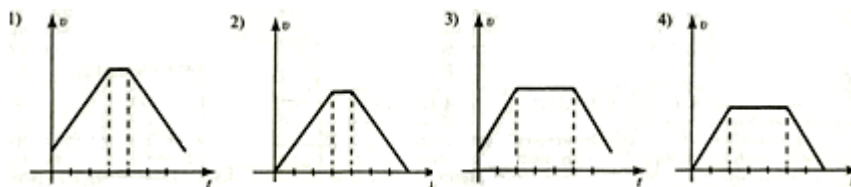
- 14 На рисунке представлен график движения автобуса из пункта А в пункт Б и обратно. Пункт А находится в точке $x = 0$, а пункт Б в точке $x = 30$ км. Чему равна скорость автобуса на пути из А в Б?
- 1) 40 км/ч
 - 2) 50 км/ч
 - 3) 60 км/ч
 - 4) 75 км/ч



- 15 Тележка начинает движение из состояния покоя вдоль бумажной ленты. На тележке стоит капельница, которая через равные промежутки времени оставляет на ленте пятна краски.



Выберите график зависимости величины скорости от времени, который правильно описывает движение тележки.



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

- 16 Движение легкового автомобиля задано уравнением: $x = 150 + 30t + 0,7t^2$, м. Чему равна начальная скорость автомобиля?
- 1) 0,7 м/с
 - 2) 1,4 м/с
 - 3) 30 м/с
 - 4) 150 м/с

- 17 Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени: $v_x = 2 + 3t$ (м/с). Каково соответствующее уравнение проекции перемещения тела?

- 1) $s_x = 2t + 3t^2$
- 2) $s_x = 4t + 3t^2$
- 3) $s_x = t + 6t^2$
- 4) $s_x = 2t + 1,5t^2$

- 18 Зависимость координаты от времени для некоторого тела описывается уравнением $x = 8t - t^2$. В какой момент времени скорость тела равна нулю?
- 1) 8 с
 - 2) 4 с
 - 3) 3 с
 - 4) 0 с

19) Четыре тела двигались по оси Oх. В таблице представлена зависимость их координат от времени.

t, c	0	1	2	3	4	5
x_1, m	6	4	2	0	-2	-4
x_2, m	3	3	3	3	3	3
x_3, m	0	1	4	9	16	25
x_4, m	0	2	0	-2	0	2

У какого из тел ускорение могло быть постоянно и отлично от нуля?

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

20) Лыжник равноускоренно съезжает по снежной горке. Скорость лыжника в конце спуска 15 м/с. Время спуска 30 с. Спуск начинается из состояния покоя. Каково ускорение движения лыжника?

- 1) 0,05 м/с² 2) 0,5 м/с² 3) 2 м/с² 4) 200 м/с²

21) Скорость пули при вылете из ствола пистолета равна 250 м/с. Длина ствола равна 0,1 м. Чему равно ускорение пули в стволе, если ее движение считать равноускоренным?

- 1) 100 м/с² 2) 1248 м/с² 3) 114 к м/с² 4) 312,5 к м/с²

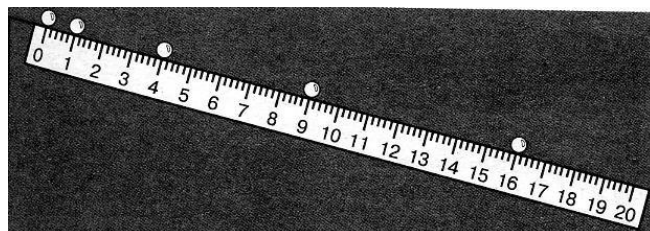
22) Автомобиль, двигаясь равноускоренно из состояния покоя, за 3 с разгоняется до скорости 100 км/ч. Через какое время от начала движения автомобиль имел скорость 50 км/ч?

- 1) $\frac{3}{\sqrt{2}}$ с 2) 1,5 с 3) $\frac{3}{4}$ с 4) $\frac{3}{50}$ с

23) С вертолёта, летящего горизонтально со скоростью 40 м/с, выпал предмет. Какова скорость предмета относительно земной поверхности через 3 с после начала его падения? (Соппротивлением воздуха пренебречь.)

- 1) 40 м/с 2) 30 м/с 3) 70 м/с 4) 50 м/с

24) На рисунке приведена стробоскопическая фотография движения шарика по желобу. Известно, что промежуток времени между двумя последовательными вспышками равен 0,2 с. На шкале указаны деления в дециметрах. С каким ускорением двигался шарик?



1. 0 м/с²
2. 2 дм/с²
3. 5 м/с²
4. 10 м/с²

25) Одной из характеристик автомобиля является время t его разгона с места до скорости 100 км/ч. Два автомобиля имеют такие времена разгона, что $t_1 = 2t_2$. Ускорение первого автомобиля по отношению к ускорению второго автомобиля

- 1) меньше в 2 раза 3) больше в 2 раза
2) больше в $\sqrt{2}$ раз 4) больше в 4 раза

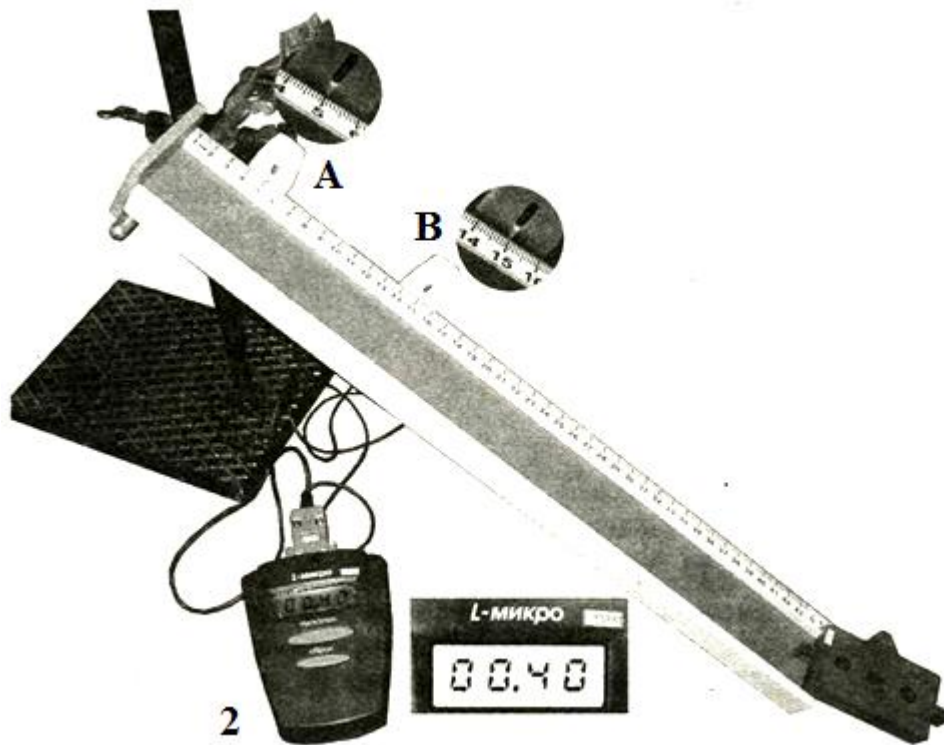
26) При прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью путь, пройденный телом за две секунды с начала движения, больше пути, пройденного за первую секунду, в

- 1) 2 раза 2) 3 раза 3) 4 раза 4) 5 раз

27) Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Соппротивление воздуха пренебрежимо мало. Каково время полета тела до точки максимального подъема?

- 1) 0,5 с 2) 1 с 3) 1,5 с 4) 2 с

Ниже представлена фотография установки для исследования равноускоренного скольжения каретки (1) массой 0,1 кг по наклонной плоскости, установленной под углом 30° к горизонту.



В момент начала движения верхний датчик (А) включает секундомер (2), а при прохождении каретки мимо нижнего датчика (В) секундомер выключается. Числа на линейке обозначают длину в сантиметрах. Какое выражение описывает зависимость скорости каретки от времени?

1) $v = 1,25t$

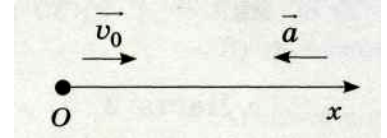
2) $v = 0,5t$

3) $v = 2,5t$

4) $v = 1,9t$

Часть В

- 1 Тело движется вдоль оси Ox из начала координат с постоянным ускорением. Направления начальной скорости v_0 и ускорения \vec{a} тела указаны на рисунке. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) координата x тела в момент времени t
 Б) скорость v_x тела в момент времени t

ФОРМУЛЫ

- 1) $v_0 t + \frac{at^2}{2}$
 2) $v_0 t - \frac{at^2}{2}$
 3) $v_0 + at$
 4) $v_0 - at$

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).

- 2 Камень бросили с балкона вертикально вверх. Что происходит со скоростью камня, его ускорением и полной механической энергией в процессе движения камня вверх? Сопротивление воздуха не учитывать. Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

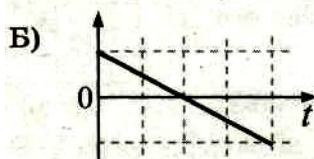
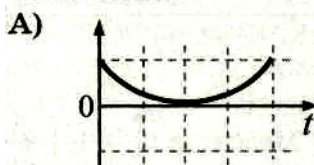
- 1) увеличивается
 2) уменьшается
 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Скорость камня	Ускорение камня	Полная механическая энергия камня

- 3 Камень бросили вертикально вверх с поверхности земли. Считая сопротивление воздуха малым, установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ГРАФИКИ



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция скорости камня v_y
 2) кинетическая энергия камня
 3) проекция ускорения камня a_y
 4) энергия взаимодействия камня с Землей

А	Б

Получившуюся последовательность цифр перенесите в бланк ответов (без пробелов и каких-либо символов).