

1. Тематический блок «Кинематика»

1 (Б, ВО). Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один со скоростью 40 км/ч, а другой – со скоростью 60 км/ч. При этом они

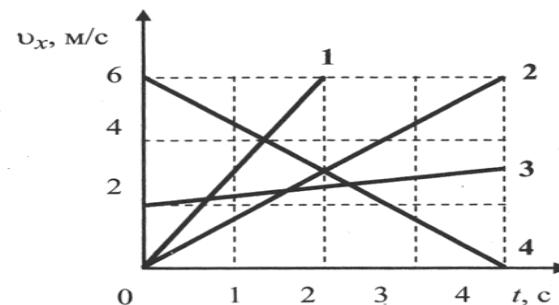
- 1) сближаются
- 2) удаляются
- 3) не изменяют расстояние друг от друга
- 4) могут сближаться, а могут и удаляться

2 (П, ВО). Лодка должна попасть на противоположный берег по кратчайшему пути в системе отсчета, связанной с берегом. Скорость течения реки u , а скорость лодки относительно воды $v > u$. Модуль скорости лодки относительно берега при этом равен

- 1) $v + u$ 2) $v - u$ 3) $\sqrt{v^2 + u^2}$ 4) $\sqrt{v^2 - u^2}$

3. (Б, ВО). Четыре тела движутся вдоль оси Ох. На рисунке изображены графики зависимости проекций скоростей v_x от времени t для этих тел. Какое из тел движется с наименьшим по модулю ускорением?

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

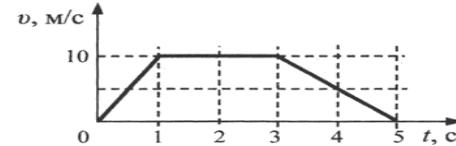


4 (Б, ВО). Точка движется с постоянной по модулю скоростью v по окружности радиуса R . Как изменится центростремительное ускорение точки, если ее скорость увеличить вдвое, а радиус окружности вдвое уменьшить?

- 1) уменьшится в 2 раза
2) увеличится в 2 раза
3) увеличится в 4 раза
4) увеличится в 8 раз

5 (Б, ВО). На рисунке представлен график зависимости скорости x автомобиля от времени t . Найдите путь, пройденный автомобилем за 5 с.

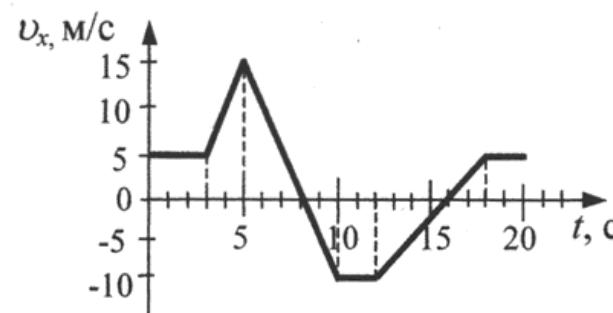
- 1) 0 м
2) 20 м
3) 30 м
4) 35 м



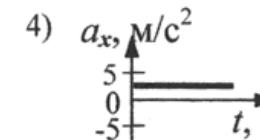
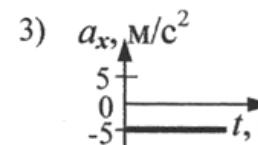
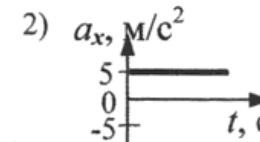
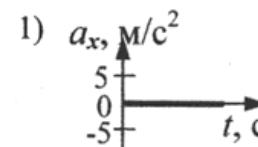
6 (Б, ВО). Вертолет равномерно поднимается вертикально вверх. Какова траектория движения точки на конце лопасти винта вертолета в системе отсчета, связанной с корпусом вертолета?

- 1) Точка
- 2) Прямая
- 3) Окружность
- 4) Винтовая линия

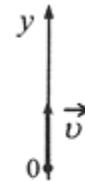
7 (П, ВО). На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени.



Проекция ускорения тела в интервале времени от 12 до 16 с представлена графиком



8 (П, КО). Шарик брошен вертикально вверх с начальной скоростью v_0 (см. рисунок). Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять (t_0 – время полета). К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) координата шарика y
- 2) проекция скорости шарика v_y
- 3) проекция ускорения шарика a_y
- 4) модуль силы тяжести, действующий на шарик

A	Б

9 (П, ВО). Небольшой камень бросили с ровной горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту. На какую максимальную высоту поднялся камень, если ровно через 1 с после броска его скорость была направлена горизонтально?

- 1) 10 м
- 2) $10\sqrt{2}$ м
- 3) 5 м
- 4) $5\sqrt{3}$ м

10 (П, КО) Тело бросили с балкона вертикально вверх. Система отсчета связана с поверхностью Земли, ось ОХ направлена вертикально вверх. Установите соответствие между физическими величинами и характером их изменения в ходе полета тела до поверхности Земли. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

- A) координата
- Б) проекция вектора скорости
- В) проекция вектора ускорения

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

- 1) постоянно возрастает
- 2) постоянно убывает
- 3) остается неизменной
- 4) сначала возрастает, затем убывает

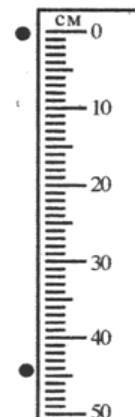
A	Б	В

11 (Б, ВО). Тело брошено вертикально вверх. Через 0,5 с после броска его скорость 20 м/с. Какова начальная скорость тела? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 15 м/с
- 2) 20,5 м/с
- 3) 25 м/с
- 4) 30 м/с

12 (П, ВО). Какой путь пройдет свободно падающее тело за шестую секунду? $v_0 = 0$ м/с, ускорение свободного падения принять равным 10 м/с^2 .

- 1) 6 м
- 2) 60 м
- 3) 55 м
- 4) 9,8 м



13 (П, ВО). Специальный фотоаппарат зафиксировал два положения падающего в воздухе из состояния покоя шарика: в начале падения и через 0,31 с (см. рисунок). Ускорение свободного падения по результатам такого опыта приблизительно равно

- 1) $10,0 \text{ м/с}^2$
- 2) $10,5 \text{ м/с}^2$
- 3) $9,2 \text{ м/с}^2$
- 4) $11,0 \text{ м/с}^2$

14 (П, ВО) Находящемуся на горизонтальной поверхности стола брускю сообщили скорость 5 м/с. Под действием сил трения брускю движется с ускорением 1 м/с². Чему равен путь, пройденный бруском за 6 с?

- 1) 5 м 2) 12 м 3) 12,5 м 4) 30 м

15. (Б, КО) Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ПРИБОР

- А) жидкостный термометр
Б) рычажные весы
В) пружинный динамометр

ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ

- 1) зависимость гидростатического давления от высоты столба жидкости
2) условие равновесия рычага
3) зависимость силы упругости от степени деформации тела
4) объемное расширение жидкостей при нагревании
5) изменение атмосферного давления с высотой

A	Б	В

16 (П, ВО). Автомобиль движется с постоянной по модулю скоростью по траектории, представленной на рисунке. В какой из указанных точек траектории его центростремительное ускорение максимально?

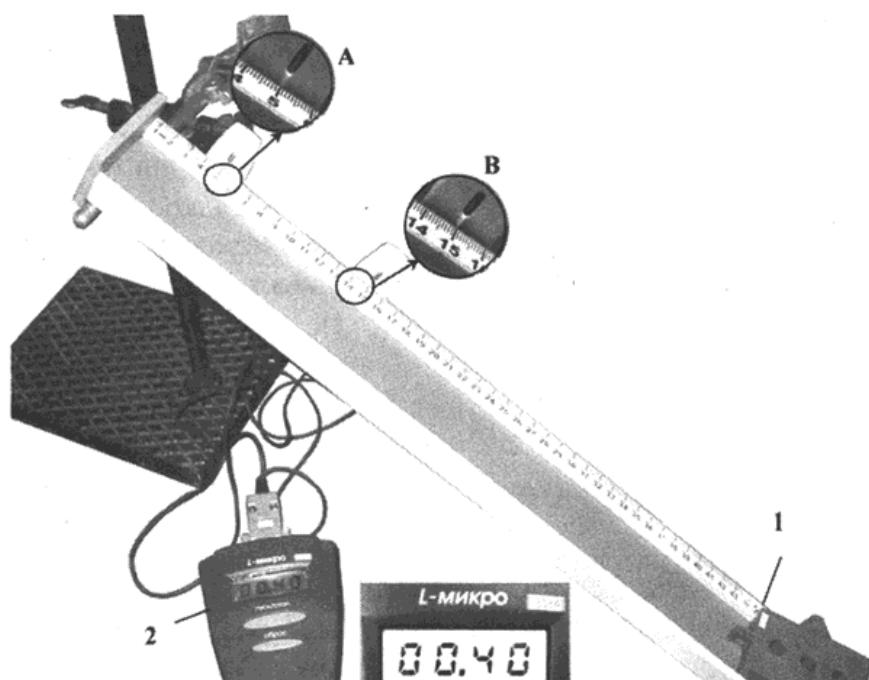


- 1) 1
2) 2
3) 3
4) Во всех точках одинаково

17 (П, ВО). Мальчик стукнул санки с вершины горки. Сразу после толчка санки имели скорость 5 м/с, а у подножия горки она равнялась 15 м/с. Трение санок о снег пренебрежимо мало. Какова высота горки?

- 1) 7,5 м 2) 10 м 3) 15 м 4) 20 м

18 (П, ВО). На рисунке 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 позволяет вычислить скорость каретки в любой момент времени?

- 1) $v = 1,25t$ 2) $v = 0,5t$ 3) $v = 2,5t$ 4) $v = 1,9t$