

5. Прямолинейное равноускоренное движение

Прямолинейное равноускоренное движение — это движение, при котором скорость тела за любые равные промежутки времени изменяется одинаково, т. е. это движение с постоянным по модулю и направлению ускорением.

Ускорение - векторная физическая величина, равная отношению изменения скорости к промежутку времени, за которое это изменение произошло.

$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$$

$$[a] = \text{м/с}^2$$

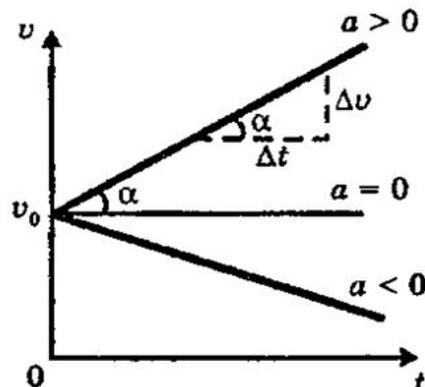
| Формула | СИ | Название формулы |
|---|------------------|---|
| $a_x = \frac{v_x - v_{0x}}{t}$ | м/с ² | Проекция ускорения |
| $v_x = v_{0x} + a_x t$ | м/с | Проекция скорости точки при равноускоренном движении |
| $S_x = v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ $S_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x}$ | м | Проекция перемещения точки при равноускоренном движении |
| $x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$ | м | Уравнение равноускоренного движения точки |

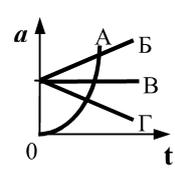
Пути, проходимые телом при равноускоренном движении без начальной скорости, относятся как ряд последовательных нечетных чисел:

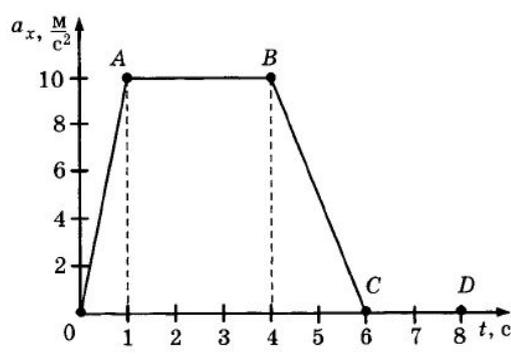
$$S_1 : S_2 : S_3 : S_4 \dots = 1 : 3 : 5 : 7 \dots$$

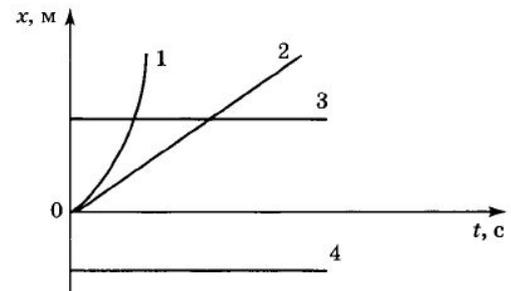
На графике скорости ускорение численно равно тангенсу угла наклона графика:

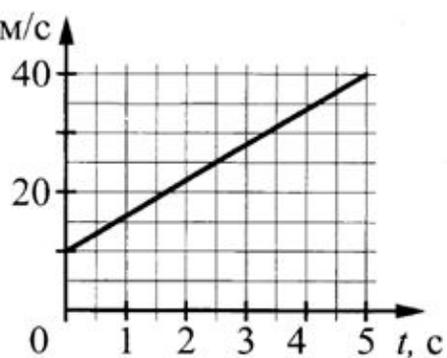
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \text{tg } \alpha = \text{const.}$$

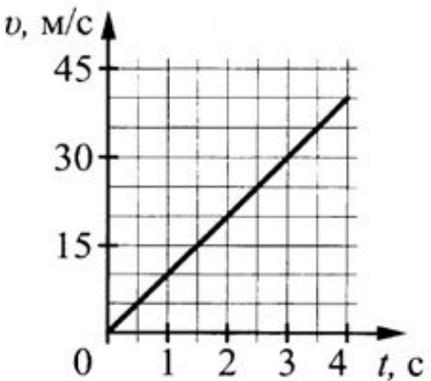
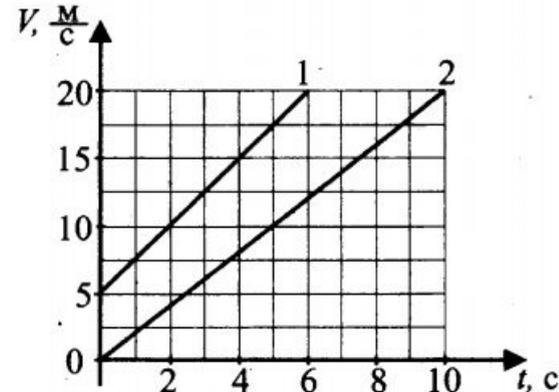
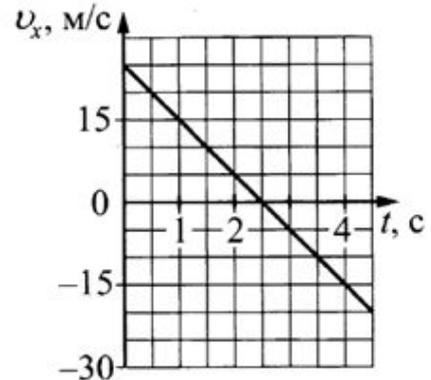
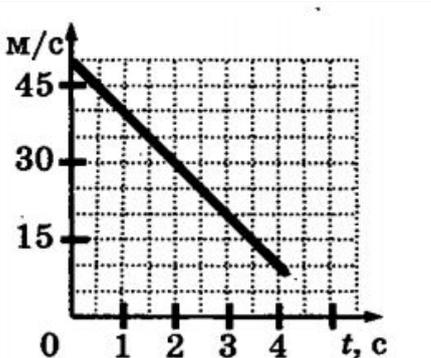


| | | | |
|---------------------|--|---|---|
| 5.1. У С Т | Равноускоренному движению соответствует график зависимости модуля ускорения от времени, обозначенный на рисунке буквой 1) А 2) Б 3) В 4) Г |  | 3 |
|---------------------|--|---|---|

| | | |
|-----------|---|---|
| 5.2. Д | На рисунке представлен график зависимости проекции ускорения от времени для тела, движущегося прямолинейно вдоль оси Oх.  Равноускоренному движению соответствует участок 1) OA 2) AB 3) BC 4) CD | 2 |
|-----------|---|---|

| | | |
|-----------|---|---|
| 5.3. Д | На рисунке представлен график зависимости координаты x от времени t для четырёх тел, движущихся вдоль оси Oх. Ускоренному движению соответствует график  1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 | 1 |
|-----------|---|---|

| | | | |
|------|--|--|-----------------------|
| 5.4. | На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите ускорение тела. |  | 6 м/с ² |
|------|--|--|-----------------------|

| | | | |
|-------------------|---|--|-------------------------------|
| <p>5.5. Д</p> | <p>На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите по графику ускорение тела.</p> |  | <p>10 м/с²</p> |
| <p>5.6.</p> | <p>На рисунке представлены графики зависимости скорости от времени для двух тел. Отношение ускорения второго тела к ускорению первого равно ...</p>  | | <p>0,8</p> |
| <p>5.7.</p> | <p>На графике приведена зависимость проекции скорости тела от времени при прямолинейном движении по оси x. Определите модуль ускорения тела.</p> |  | <p>10 м/с²</p> |
| <p>5.8. Д</p> | <p>На графике приведена зависимость скорости прямолинейно движущегося тела от времени. Определите модуль ускорения тела.</p> |  | <p>10 м/с²</p> |
| <p>5.9.</p> | <p>По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определите ускорение прямолинейно движущегося тела в момент времени $t = 2$ с.</p> | <p>2 м/с²</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

5.10. Д По графику зависимости модуля скорости от времени, представленному на рисунке, определите ускорение прямолинейно движущегося тела в момент времени $t = 5$ с.

0,5 м/с²

5.11. На рисунке представлен график зависимости скорости v от времени t для четырёх тел, движущихся вдоль оси Ox .

Какое тело движется с ускорением, равным по модулю 1 м/с^2 ?

- 1) только тело В
- 2) только тело Г
- 3) только тело Б
- 4) тела А и Б

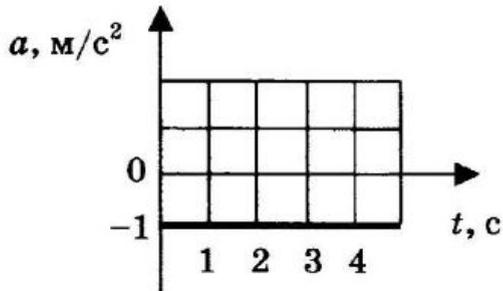
Ответ:

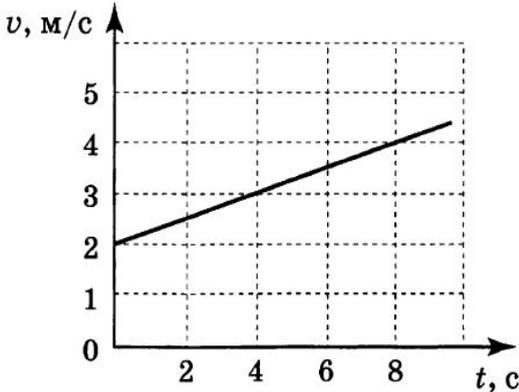
4

5.12. Д Четыре тела движутся вдоль оси Ox . На рисунке изображены графики зависимости проекций скоростей v_x от времени t для этих тел. Какое из тел движется с наименьшим по модулю ускорением?

3

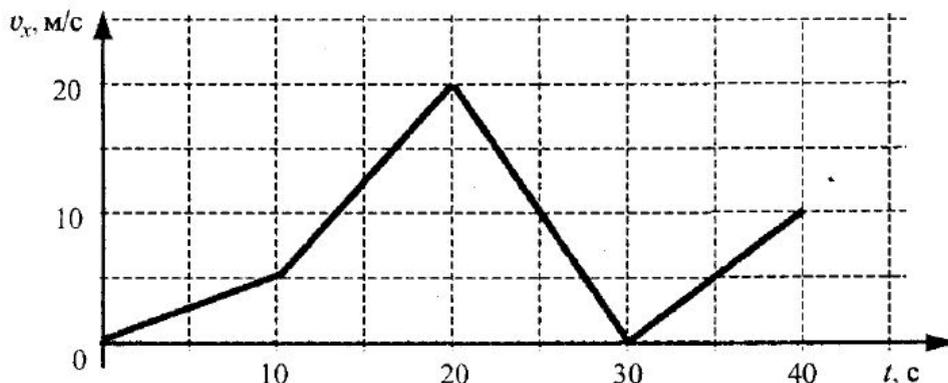
| | | |
|-------|--|------------|
| 5.13. | | 3,5 м/с |
|-------|--|------------|

| | | |
|-------|--|----|
| 5.14. | <p>Используя график зависимости ускорения тела от времени, определите скорость тела через 3 секунды после начала движения, считая, что скорость тела в начальный момент равна 9 м/с.</p>  <p>1) 5 м/с 2) 6 м/с 3) 7 м/с 4) 9 м/с</p> | 2) |
|-------|--|----|

| | | |
|------------|---|-------|
| 5.15. Д | <p>Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 12-й секунды. Считать, что характер движения тела не изменяется.</p>  | 5 м/с |
|------------|---|-------|

5.16. Автомобиль движется прямолинейно. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени. Модуль его ускорения максимален на интервале времени

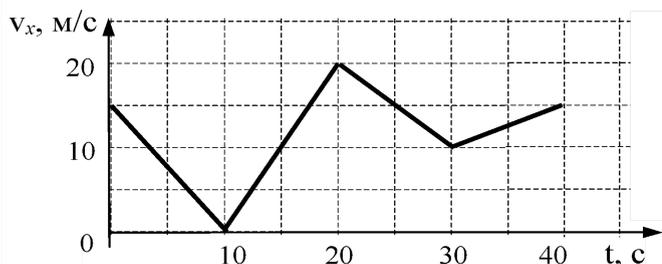
3



- 1) от 0 с до 10 с
- 2) от 10 с до 20 с
- 3) от 20 с до 30 с
- 4) от 30 с до 40 с

5.17. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени.

2)

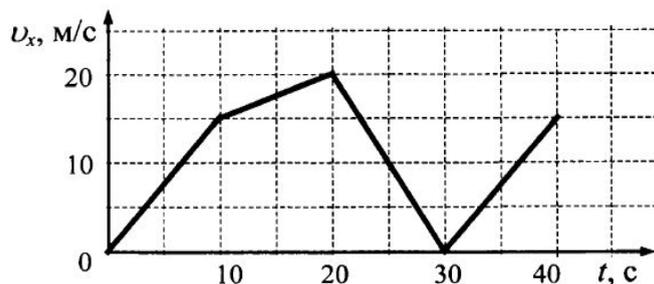


Модуль ускорения максимален в интервале времени

- 1) от 0 с до 10 с
- 2) от 10 с до 20 с
- 3) от 20 с до 30 с
- 4) от 30 с до 40 с

5.18. Автомобиль движется по прямой улице. На графике представлена зависимость скорости автомобиля от времени.

2



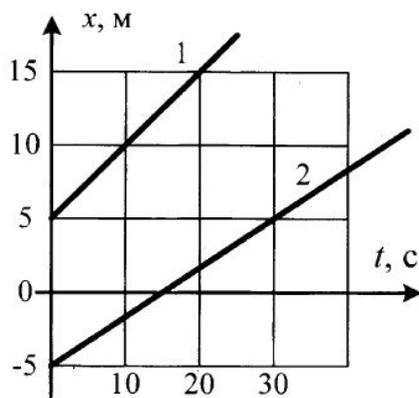
Модуль ускорения автомобиля равен $0,5 \text{ м/с}^2$ на интервале времени

- 1) от 0 до 10 с
- 2) от 10 до 20 с
- 3) от 20 до 30 с
- 4) от 30 до 40 с

5.20.

Д

На рисунке приведены графики зависимости координат x двух прямолинейно движущихся тел от времени t . Их приведенного ниже списка выберите **два** правильных утверждения и укажите их номера.



- 1) Проекция ускорения тела 1 больше проекции ускорения тела 2.
- 2) Проекция ускорения тела 1 равна $0,5 \text{ м/с}^2$.
- 3) Проекция скорости тела 1 больше проекции скорости тела 2.
- 4) В момент времени 15 секунд тело 2 достигло начала отсчета.
- 5) Проекция скорости тела 2 равна 3 м/с .

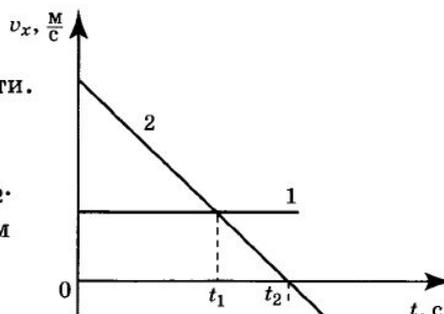
Ответ:

34

5.21.

На рисунке приведены графики зависимости проекции скорости движения от времени t для двух тел, движущихся вдоль оси x . Из приведённых ниже утверждений выберите **два** правильных и запишите их номера.

- 1) К моменту времени t_1 тела прошли одинаковые пути.
- 2) Проекция ускорения тела 2 положительна.
- 3) Модуль скорости тела 2 уменьшался в течение промежутка времени $0-t_2$ и увеличивался после t_2 .
- 4) Оба тела движутся с отличным от нуля постоянным ускорением.
- 5) В момент времени t_1 скорость тел одинакова.



Ответ:

35

5.22.

На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела v_x от времени.

3

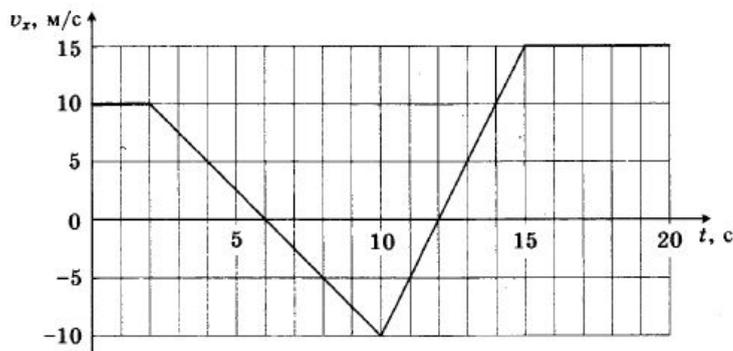
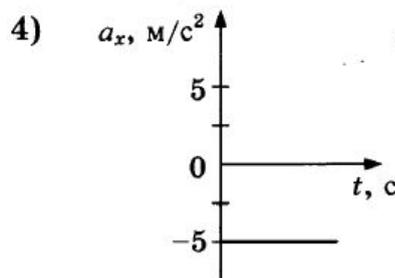
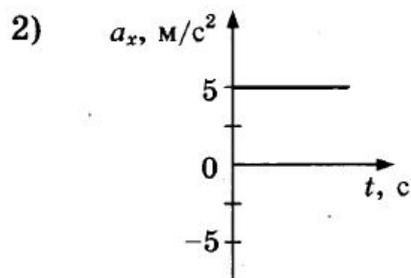
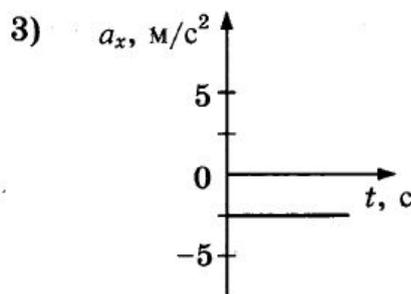
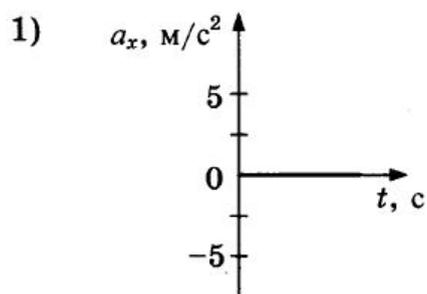


График зависимости от времени проекции ускорения этого тела a_x в интервале времени от 2 с до 5 с совпадает с графиком

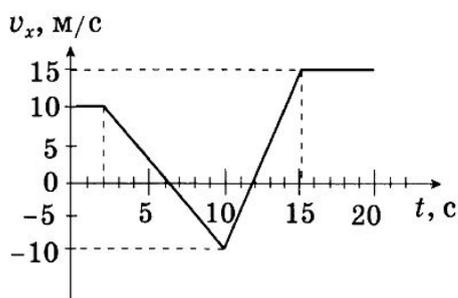


5.23.

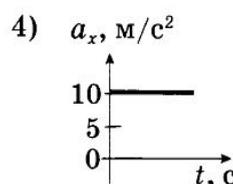
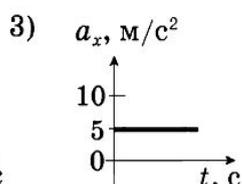
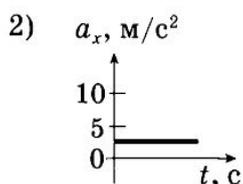
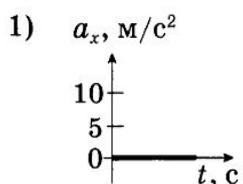
Д

На рисунке приведён график зависимости проекции скорости тела v_x от времени t .

График зависимости от времени проекции ускорения этого тела a_x в интервале времени от 10 до 15 с совпадает с графиком



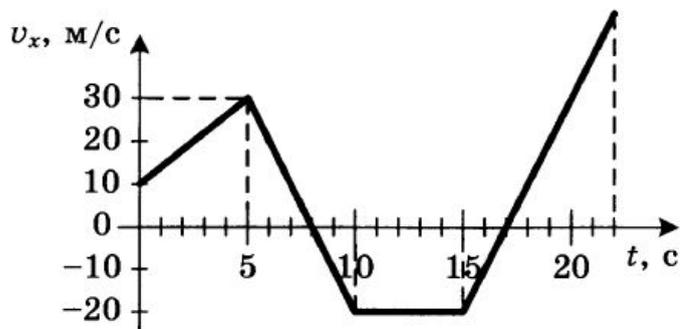
3



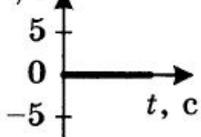
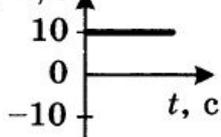
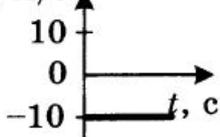
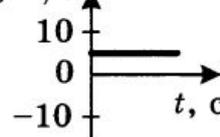
Т

На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени.

3



Какой из приведенных ниже графиков совпадает с графиком зависимости проекции ускорения этого тела a_x в интервале времени от 5 до 10 с?

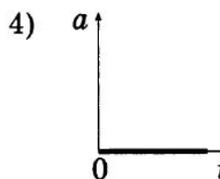
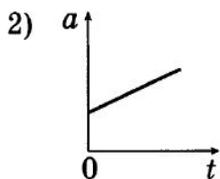
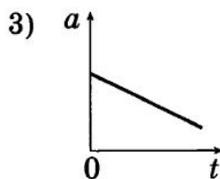
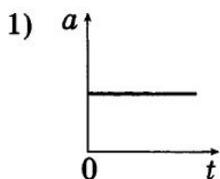
1) $a_x, \text{ м/с}^2$ 2) $a_x, \text{ м/с}^2$ 3) $a_x, \text{ м/с}^2$ 4) $a_x, \text{ м/с}^2$ 

5.24.

ус
т

На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения по прямой. Какой график соответствует равномерному движению?

4



5.25.

При изучении равноускоренного движения измеряли скорость тела в определенные моменты времени. Полученные данные, приведены в таблице. Чему равна скорость тела в момент времени 3с?

2 м/с

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| Время, с | 0 | 1 | 3 |
| Скорость, $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ | 8 | 6 | ? |

5.26. Д При изучении равноускоренного движения измеряли скорость тела, движущегося из состояния покоя, в определённые моменты времени. Полученные данные приведены в таблице.

| | | | |
|-------------------------|---|----|---|
| Время, с | 1 | 2 | 3 |
| Скорость, $\frac{м}{с}$ | 8 | 16 | ? |

Чему равна скорость тела в момент времени 3 с?

24 м/с

5.27. Зависимости от времени координат четырёх тел, движущихся по оси Ox , представлены в таблице.

| | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|-----|
| $t, с$ | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| $x_1, м$ | -2 | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 |
| $x_2, м$ | 0 | -2 | -4 | -6 | -8 | -10 |
| $x_3, м$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| $x_4, м$ | 0 | 2 | 8 | 18 | 32 | 50 |

С постоянным ускорением двигалось тело

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

4)

5.28. Д Зависимости от времени проекций на ось Ox скорости четырех тел, движущихся по оси Ox , представлены в таблице.

| | | | | | | |
|------------|---|----|---|----|----|----|
| $t, с$ | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| $v_1, м/с$ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $v_2, м/с$ | 0 | -2 | 0 | 1 | 3 | 1 |
| $v_3, м/с$ | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| $v_4, м/с$ | 0 | 2 | 8 | 18 | 32 | 50 |

С постоянным ускорением двигалось тело

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

1)

5.29.

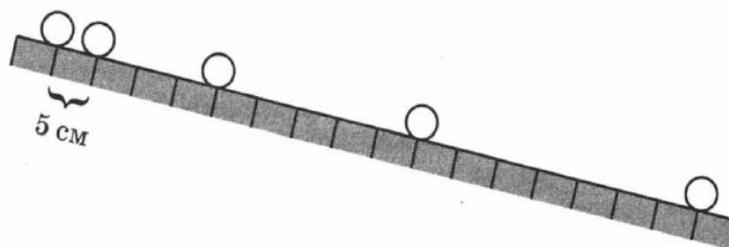
70

Ответ: _____ см

5.30.

Д

Шарик скатывается по наклонной плоскости из состояния покоя. Положение шарика через каждую секунду показано на рисунке.

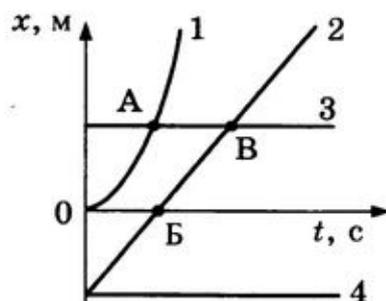
0,1
м/с²

Ускорение шарика равно

5.31.

Четыре тела движутся вдоль оси Ox . На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для этих тел.

15



Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Точка В соответствует встрече тел 2 и 3.
- 2) В точке А тела 1 и 3 имели одинаковые по модулю скорости.
- 3) Тело 2 движется равноускоренно.
- 4) Тело 4 движется в отрицательном направлении оси Ox .
- 5) В начальный момент времени тела 2 и 4 имели одинаковые координаты.

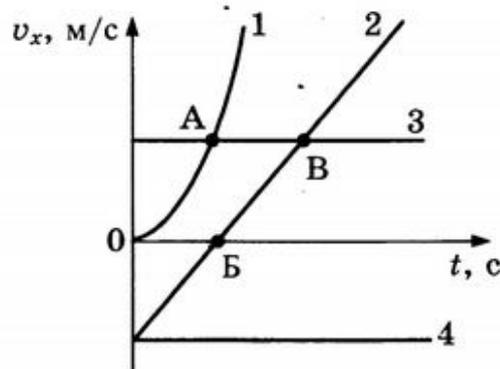
Ответ:

5.32.

Д

Четыре тела движутся вдоль оси Ox . На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости v_x от времени t для этих тел.

13



Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

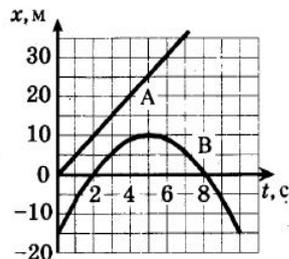
- 1) Тело 1 движется с ускорением.
- 2) Тело 4 находится в состоянии покоя.
- 3) От начала отсчёта до момента времени, соответствующего точке А на графике, тело 3 по сравнению с телом 1 прошло больший путь.
- 4) Точка В на графике соответствует встрече тел 2 и 3.
- 5) Тело 1 начало свое движение из начала координат.

Ответ:

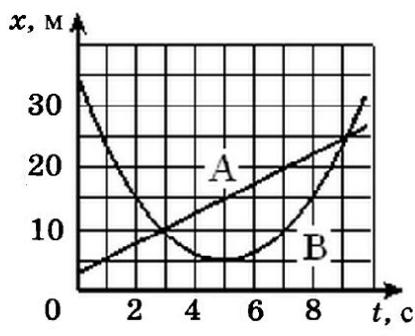
5.33.

На рисунке приведены графики зависимости координаты от времени для двух тел: А и В, движущихся по прямой, вдоль которой направлена ось Ox . Выберите два верных утверждения о характере движения тел.

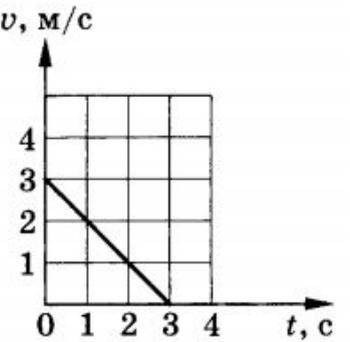
13



- 1) Тело А движется с постоянной скоростью, равной 5 м/с.
- 2) В момент времени $t = 5$ с скорость тела В была больше скорости тела А.
- 3) В течение первых пяти секунд тела двигались в одном направлении.
- 4) В момент времени $t = 2$ с тела находились на расстоянии 20 м друг от друга.
- 5) За первые 5 с движения тело В прошло путь 15 м.

| | | |
|--------------|--|-----------------------|
| 5.34. Д | <p>На рисунке приведены графики зависимости координаты от времени для двух тел: А и В, движущихся по прямой, вдоль которой и направлена ось Ox. Выберите два верных утверждения о характере движения тел.</p>  <p>1) Тело А движется с ускорением 3 м/с^2. 2) Тело А движется с постоянной скоростью, равной $2,5 \text{ м/с}$. 3) В течение первых пяти секунд тела двигались в одном направлении. 4) Вторично тела А и В встретились в момент времени, равный 9 с. 5) В момент времени $t = 5 \text{ с}$ тело В достигло максимальной скорости движения.</p> | 24 |
| 5.35. уст | | 12 м/с |
| 5.36. | Автобус движется прямолинейно и равноускоренно с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$. Он увеличил свою скорость с $v_1 = 2 \text{ м/с}$ до $v_2 = 12 \text{ м/с}$ за время | 5 с |
| 5.37. Д | Автобус, двигаясь прямолинейно и равноускоренно, увеличил свою скорость с $v_1 = 4 \text{ м/с}$ до $v_2 = 20 \text{ м/с}$ за время $t = 4 \text{ с}$. Ускорение автобуса равно | 4 м/с ² |
| 5.38. | | 9 м/с |
| 5.39. Д | Скорость тела, движущегося с ускорением 10 м/с^2 , за промежуток времени, равный $t = 3 \text{ с}$, увеличилась с $v_1 = 4 \text{ м/с}$ до | 34 м/с |
| Т | Автобус движется прямолинейно и равнозамедленно с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$. Он уменьшил свою скорость с $v_1 = 20 \text{ м/с}$ до $v_2 = 14 \text{ м/с}$ за время 1) 1 с 2) 2 с 3) 3 с 4) 5 с 5) 6 с | 3 |
| Т | Автобус, двигаясь прямолинейно и равнозамедленно, уменьшил свою скорость с $v_1 = 18 \text{ м/с}$ до $v_2 = 4 \text{ м/с}$ за время $t = 7 \text{ с}$. Модуль ускорения автобуса равен 1) 1 м/с^2 2) 2 м/с^2 3) 3 м/с^2 4) 7 м/с^2 5) 10 м/с^2 | 2 |

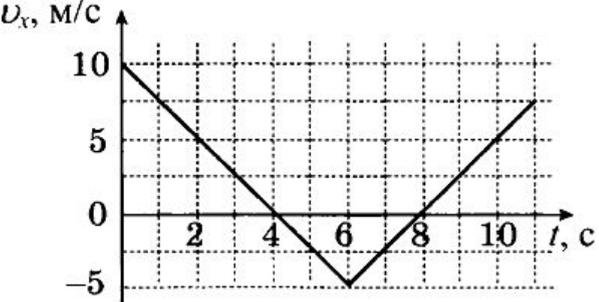
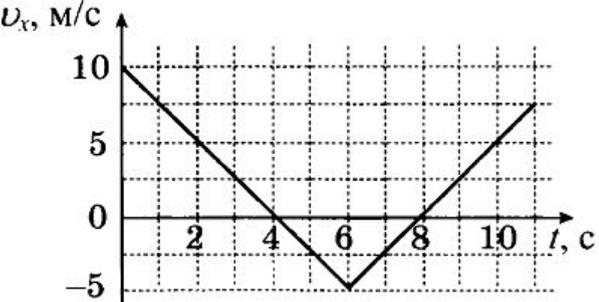
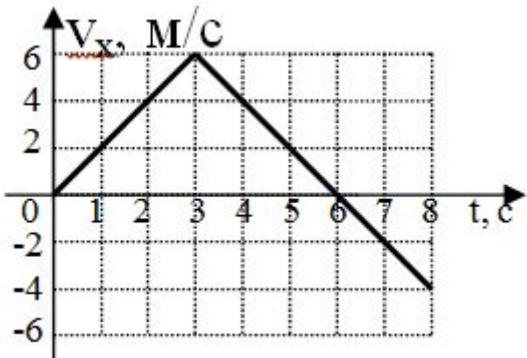
| | | |
|------------|---|-----------------------|
| 5.40. | Автобус движется прямолинейно и равнозамедленно с ускорением $a = 1,5 \text{ м/с}^2$. Если за время $t = 8 \text{ с}$ скорость автобуса уменьшилась до $v_2 = 2 \text{ м/с}$, то первоначальное значение скорости автобуса v_1 равно 1) 8 м/с 2) 10 м/с 3) 12 м/с 4) 14 м/с 5) 16 м/с | 14 м/с |
| 5.41. Д | Автобус движется прямолинейно и равнозамедленно с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$. За время $t = 6 \text{ с}$ скорость автобуса уменьшилась с $v_1 = 22 \text{ м/с}$ до | 10 м/с |
| Т | Автобус движется прямолинейно и равноускоренно с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$. Он увеличил свою скорость с $v_1 = 5 \text{ м/с}$ до $v_2 = 21 \text{ м/с}$ за время 1) 1 с 2) 5 с 3) 6 с 4) 8 с 5) 12 с | 4 |
| Т | Автобус, двигаясь прямолинейно и равноускоренно, увеличил свою скорость с $v_1 = 4 \text{ м/с}$ до $v_2 = 28 \text{ м/с}$ за время $t = 8 \text{ с}$. Ускорение автобуса равно 1) 1 м/с^2 2) 3 м/с^2 3) 5 м/с^2 4) 10 м/с^2 5) 12 м/с^2 | 2 |
| 5.42. | Мотоциклист и велосипедист одновременно начинают движение из состояния покоя. Ускорение мотоциклиста в 3 раза больше, чем велосипедиста. Во сколько раз скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста в один и тот же момент времени? | в 3 раза |
| 5.43. | | 4 м/с ² |
| 5.44. Д | Автомобиль, двигавшийся со скоростью 72 км/ч, равномерно тормозит и через 10 с останавливается. Каково ускорение автомобиля? | 2 м/с ² |
| 5.45. | Одной из характеристик автомобиля является время t его разгона с места до скорости 100 км/ч. "Мерседес" имеет время разгона $t = 3 \text{ с}$. До какой скорости этот автомобиль разгонится с тем же ускорением за 2 с? 1) 53 км/ч 2) 60 км/ч 3) 67 км/ч 4) 75 км/ч | 3) |
| 5.46. Д | Одной из характеристик автомобиля является время t его разгона с места до скорости 100 км/ч. Два автомобиля имеют такие времена разгона, что $t_1 = 2t_2$. Если считать, что автомобили движутся при этом равноускоренно, то ускорение первого автомобиля по отношению к ускорению второго автомобиля 1) меньше в 2 раза 3) больше в 2 раза 2) больше в $\sqrt{2}$ раза 4) больше в 4 раза | 1) |
| 5.47. | За 2 с прямолинейного движения с постоянным ускорением тело увеличивает свою скорость в 3 раза. Сколько времени двигалось тело из состояния покоя до начала данного интервала? | 1 с |

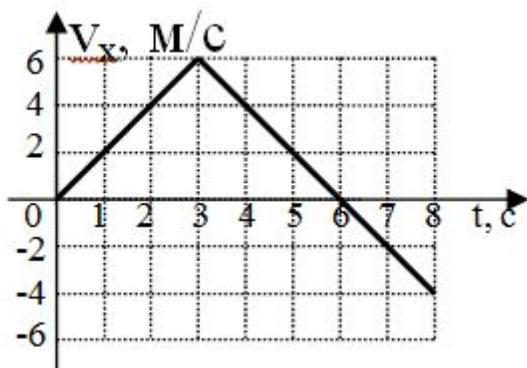
| | | | |
|--------------|--|--|----|
| 5.48. уст | <p>На рисунке приведен график зависимости скорости движения тела от времени. Какое уравнение соответствует этому графику?</p> <p>1) $v = 3 + t$. 2) $v = 3 - t$. 3) $v = 3 - 3t$.</p> |  | 2) |
| 5.49. | Тело соскальзывает по наклонной плоскости, проходя за 10 с путь 2 м. Начальная скорость тела равна нулю. Определите модуль ускорения тела. | 0,04 м/с ² | |
| 5.50. Д | Грузовик трогается с места с ускорением 0,6 м/с ² . За какое время он пройдет путь в 30 м? | 10 с | |
| 5.51. | <p>Скорость пули при вылете из ствола пистолета равна 250 м/с. Длина ствола 0,1 м. Каково ускорение пули в стволе, если считать ее движение равноускоренным?</p> <p>1) 313 км/с² 2) 114 км/с² 3) 1248 м/с² 4) 100 м/с²</p> | 1) | |
| 5.52. | Тело, двигаясь прямолинейно равнозамедленно с ускорением 0,5 м/с ² и начальной скоростью 5 м/с, остановилось. Определить путь, пройденный телом. | 25 м | |
| 5.53. Д | При скорости 72 км/ч тормозной путь автомобиля равен 20 м. Определить ускорение автомобиля при торможении. | 10 м/с ² | |
| 5.54. | <p>Уклон длиной 50 м лыжник прошел за 10 с, двигаясь с ускорением 0,2 м/с². Какова скорость лыжника в начале и в конце уклона?</p> <p>1) 3 м/с и 6 м/с 2) 5 м/с и 7 м/с 3) 2 м/с и 8 м/с 4) 4 м/с и 6 м/с</p> | 4) | |
| 5.55. | Электричка, шедшая со скоростью 72 км/ч, начала тормозить с постоянным ускорением, равным по модулю 2 м/с ² . Через какое время она остановится? Какое расстояние она пройдет до полной остановки? | 10 с, 100 м | |
| 5.56. Д | Городской автобус двигался равномерно со скоростью 6 м/с, а затем начал тормозить с ускорением, по модулю равным 0,6 м/с ² . За какое время до остановки и на каком расстоянии от нее надо начать торможение? | 10 с, 30 м | |
| 5.57. | За 2 с прямолинейного равноускоренного движения с ускорением 5 м/с ² скорость тела увеличилась в 3 раза. Определите путь, пройденный телом. | 20 м | |

| | | |
|------------|---|-----------------------|
| 5.58. Д | | 5 м/с ² |
| 5.59. | За 2 с прямолинейного движения с постоянным ускорением тело прошло 20 м, увеличив свою скорость в 3 раза. Определите путь, который прошло тело до начала данного интервала, двигаясь из состояния покоя. | 2,5 м |
| 5.60. | При скорости 10 м/с время торможения грузового автомобиля равно 3 с. Если при торможении ускорение автомобиля постоянно и не зависит от начальной скорости, то автомобиль при торможении снизит свою скорость от 16 м/с до 9 м/с за 1) 1,5 с 2) 2,1 с 3) 3,5 с 4) 4,5 с 5) 6,2 с | 2,1 с |
| 5.61. Д | При скорости 12 м/с время торможения грузового автомобиля равно 4 с. Если при торможении ускорение автомобиля постоянно и не зависит от начальной скорости, то автомобиль при торможении снизит свою скорость от 18 м/с до 15 м/с, проехав | 16,5 м |
| 5.62. | На последнем километре тормозного пути скорость поезда уменьшилась на 10 м/с. Определите скорость в начале торможения, если общий тормозной путь поезда составил 4 км, а торможение было равнозамедленным. | 20 м/с |
| 5.63. Д | Определите изменение скорости тела на последних 200 м тормозного пути, если общий тормозной путь 800 м, а скорость в начале торможения составляла 90 км/ч. | 12,5 м/с |
| 5.64. | Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью 10 м/с. Через 5 с от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с ускорением 3 м/с ² . Чему равна скорость мотоциклиста в момент, когда он догонит грузовик? | 30 м/с |
| 5.65. Д | Мимо остановки по прямой улице проезжает грузовик со скоростью 10 м/с. Через 5 с от остановки вдогонку грузовику отъезжает мотоциклист, движущийся с постоянным ускорением, и догоняет грузовик на расстоянии 150 м от остановки. Чему равно ускорение мотоцикла? | 3 м/с ² |
| 5.66. | | 400 м |
| 5.67. Д | Через 40 с после отхода теплохода вдогонку за ним от той же пристани отправился глиссер с постоянным ускорением 0,5 м/с ² . Если теплоход двигался равномерно со скоростью 18 км/ч, то глиссер догонит теплоход, находясь в пути в течение | 40 с |
| 5.68. | С крыши с интервалом времени в 1 с падают одна за другой две капли. Через 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями станет равным | 25 м |

| | | |
|------------|--|-------------------------|
| 5.69. | По наклонной доске пустили катиться снизу вверх шарик. На расстоянии 30 см от начального положения шарик побывал дважды: через 1 с и через 3 с после начала движения. Определите модуль ускорения шарика, считая движение прямолинейным равноускоренным. | 0,2 м/с ² |
| 5.70. | По наклонной доске пустили катиться снизу вверх шарик. На расстоянии 30 см от начального положения шарик побывал дважды: через 1 с и через 3 с после начала движения. Если движение шарика можно считать прямолинейным и равноускоренным, то он смог откатиться вверх на максимальное расстояние, равное | 0,4 м |
| 5.71. Д | По наклонной доске пустили катиться снизу вверх шарик. На расстоянии 30 см от начального положения шарик побывал дважды: через 1 с и через 3 с после начала движения. Какой скоростью обладал шарик в этой точке при спуске, если его движение можно считать прямолинейным и равноускоренным? | 0,2 м/с |
| 5.72. | При скорости 12 м/с время торможения грузового автомобиля равно 4 с. Если при торможении ускорение автомобиля постоянно и не зависит от начальной скорости, то автомобиль при торможении снизит свою скорость от 18 м/с до 15 м/с, проехав | 16,5 м |
| 5.73. | При скорости 10 м/с время торможения грузового автомобиля равно 3 с. Если при торможении ускорение автомобиля постоянно и не зависит от начальной скорости, то автомобиль при торможении снизит свою скорость от 16 м/с до 9 м/с за | 2,1 с |
| 5.74. | При разгоне из состояния покоя автомобиль за 4 с приобретает скорость 12 м/с. Если ускорение автомобиля постоянно, то через 5 с после начала движения его скорость будет равна | 15 м/с |
| 5.75. Д | При разгоне из состояния покоя автомобиль приобретает скорость 12 м/с, проехав 36 м. Если ускорение автомобиля постоянно, то через 5 с после старта его скорость будет равна | 10 м/с |
| 5.76. | При разгоне из состояния покоя автомобиль за 3,5 с приобретает скорость 14 м/с. Если ускорение постоянно, то, проехав от места старта 12,5 м, автомобиль приобретет скорость | 10 м/с |
| 5.77. Д | При разгоне из состояния покоя автомобиль приобретает скорость 16 м/с, проехав 32 м. Если ускорение постоянно, то, проехав от места старта 18 м, автомобиль приобретает скорость | 12 м/с |
| 5.78. | При разгоне из состояния покоя автомобиль за 3,3 с приобретает скорость 10 м/с. Если ускорение постоянно, то автомобиль при разгоне увеличит свою скорость от 15 м/с до 19 м/с, проехав | 22,44 м |

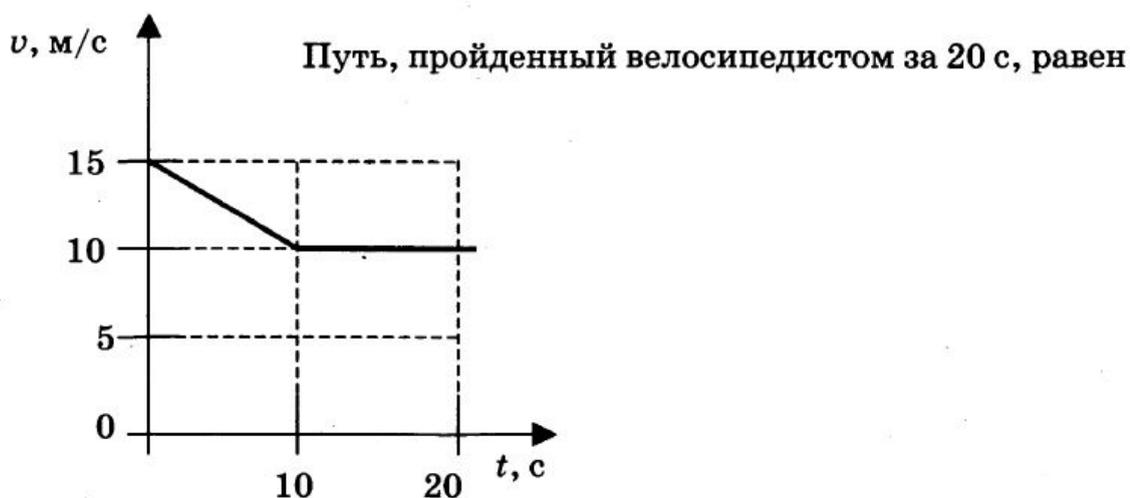
| | | | |
|--------------|---|-------|---|
| 5.79. Д | При разгоне из состояния покоя автомобиль за 3 с приобретает скорость 15 м/с. Если ускорение постоянно, то автомобиль при разгоне увеличит свою скорость от 15 м/с до 18 м/с за | 0,6 с | |
| Т | При разгоне из состояния покоя грузовой автомобиль приобретает скорость 12 м/с, проехав 36 м. Если ускорение постоянно, то автомобиль при разгоне увеличит свою скорость от 11 м/с до 15 м/с за | 2 с | |
| 5.80. уст | <p>На рисунке представлены графики скорости трех тел, движущихся прямолинейно. Какое из трех тел прошло наименьший путь за 3 с?</p> <p>1) I 2) II 3) III 4) Пути трех тел одинаковы</p> | | 3 |
| 5.81. | | 10 м | |
| 5.82. уст | <p>На графике изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси ОХ, от времени. Какое перемещение совершило тело к моменту времени $t = 6$ с?</p> | 0 | |
| 5.83. Д | <p>На рисунке представлен график зависимости модуля скорости v тела от времени t. Какой путь прошло тело за первые 40 секунд?</p> | 240 м | |

| | | |
|------------|---|------|
| 5.84. | <p>Тело движется по оси x. По графику зависимости проекции скорости тела v_x от времени t установите, какой путь прошло тело за время от $t_1 = 0$ до $t_2 = 8$ с.</p>  | 30 м |
| 5.85. |  | 10 м |
| 5.86. Д | <p>Тело движется прямолинейно вдоль оси Ox. На графике представлена зависимость проекции скорости тела на ось Ox от времени. Модуль перемещения тела за первые 8 с движения равен</p>  | 14 м |
| 5.87. Д | <p>Тело движется прямолинейно вдоль оси Ox. На графике представлена зависимость проекции скорости тела на ось Ox от времени. Путь пройденный телом за первые 8 с движения равен</p> | 22 м |



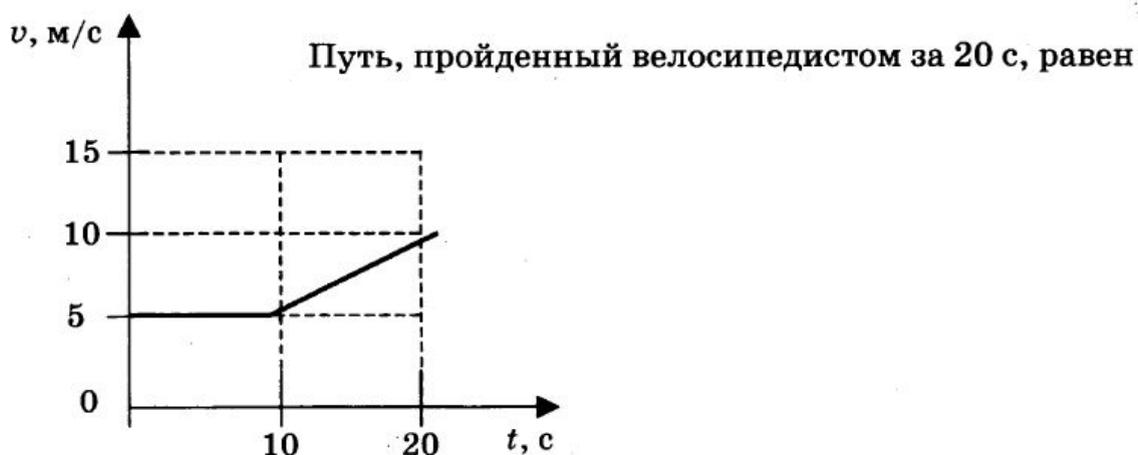
5.88. На рисунке приведён график зависимости скорости велосипедиста от времени.

225
м



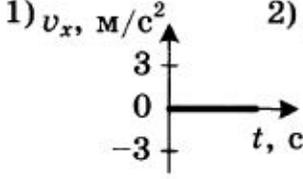
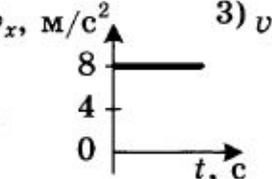
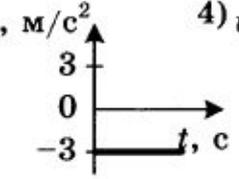
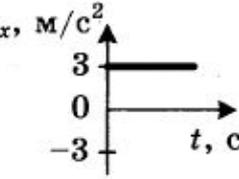
5.89. Д На рисунке приведён график зависимости скорости велосипедиста от времени.

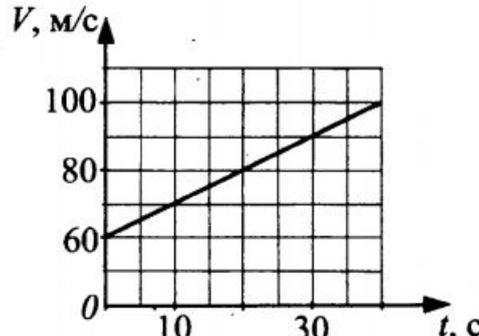
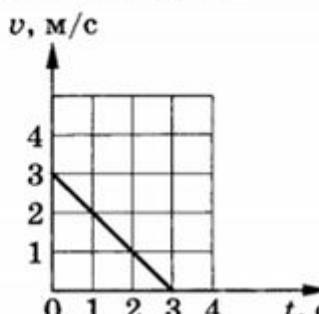
125
м



5.90. уст Зависимость пути от времени для прямолинейно движущегося тела имеет вид $s(t) = 2t + 3t^2$, где все величины выражены в СИ. Ускорение тела равно

6
м/с²

| | | |
|--------------|---|-------|
| 5.91. уст | <p>Координата тела, движущегося вдоль оси Ox, изменяется по закону $x = 8 - 3t$, где все величины выражены в СИ. Какой из приведенных ниже графиков совпадает с графиком зависимости проекции скорости этого тела от времени?</p> <p>1)  2)  3)  4) </p> | 3 |
| 5.92. | <p>Материальная точка движется вдоль оси Ox. Чему равно перемещение точки за первые 4 с, если ее движение в системе СИ описывается уравнением: $x = 4 - 2t + t^2$?</p> | 8 м |
| 5.93. | <p>Уравнение зависимости проекции скорости движущегося тела от времени: $v_x = 2 + 3t$ (м/с). Каково соответствующее уравнение проекции перемещения? 1) $S_x = 2t + 3t$ (м) 2) $S_x = 1,5t^2$ (м) 3) $S_x = 2t + 1,5t^2$ (м) 4) $S_x = 3t + t^2$ (м)</p> | 3 |
| 5.94. | <p>Материальная точка движется вдоль оси x по закону $x(t) = 10 - 4t + 2t^2$, где t – время в секундах. Определите координату точки в тот момент, когда ее скорость будет равна 2 м/с.</p> | 8,5 м |
| 5.95. Д | <p>Зависимость координаты от времени для некоторого тела описывается уравнением: $x = 8t - t^2$. В какой момент времени проекция скорости тела на ось Ox равна нулю?</p> | 4 с |
| 5.96. | <p>Зависимость координаты тела, движущегося прямолинейно, от времени имеет вид $x = 10 + 5t - 0,5t^2$ (м). Найдите модуль скорости тела в момент времени $t = 10$ с.</p> | 5 м/с |
| 5.97. Д | <p>При прямолинейном движении зависимость пройденного телом пути s от времени t имеет вид: $s = 4t + t^2$. Скорость тела в момент времени $t = 2$ с при таком движении равна</p> | 8 м/с |
| 5.98. Д | <p>Материальная точка движется вдоль оси X по закону $x = 5 + 4t - 2t^2$ (м). Определите координату точки, в которой скорость обращается в нуль.</p> | 7 м |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|----------|------------|---------------|--------------|------------------|----------------|--|----------------------|--|--------------------|---|---|--|--|----|
| 5.99. | <p>Зависимость скорости автомобиля, движущегося по прямому участку трассы, от времени представлена на графике (см. рис.). Укажите, какая из представленных формул правильно описывает зависимость пройденного пути от времени.</p>  <p>1) $60t + t^2$ 2) $60t + \frac{1}{2}t^2$</p> <p>3) $60t + 2t^2$ 4) $\frac{1}{2}t^2$</p> | 2) | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.100. Д | <p>Зависимость скорости автомобиля, движущегося по прямому участку трассы, от времени представлена на графике (см. рис.). Укажите, какая из представленных формул правильно описывает зависимость пройденного пути от времени.</p>  <p>1) $60t + t^2$ 2) $60t + \frac{1}{2}t^2$</p> <p>3) $3t - \frac{1}{2}t^2$ 4) $\frac{1}{2}t^2$</p> | 3) | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.101. | <p>Установите соответствие между зависимостью проекции скорости тела от времени (все величины выражены в СИ) и зависимостью координаты этого тела от времени (начальная координата тела равна 0).</p> <p>К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в <u>таблицу</u> выбранные цифры под соответствующими буквами.</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">СКОРОСТЬ</td> <td style="text-align: center;">КООРДИНАТА</td> </tr> <tr> <td>А) $v_x = -2$</td> <td>1) $x = -2t$</td> </tr> <tr> <td>Б) $v_x = 5 - t$</td> <td>2) $x = -2t^2$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3) $x = 5t - 0,5t^2$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) $x = 5t + 2t^2$</td> </tr> </table> <p>Ответ:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">А</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Б</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> | СКОРОСТЬ | КООРДИНАТА | А) $v_x = -2$ | 1) $x = -2t$ | Б) $v_x = 5 - t$ | 2) $x = -2t^2$ | | 3) $x = 5t - 0,5t^2$ | | 4) $x = 5t + 2t^2$ | А | Б | | | 13 |
| СКОРОСТЬ | КООРДИНАТА | | | | | | | | | | | | | | | |
| А) $v_x = -2$ | 1) $x = -2t$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б) $v_x = 5 - t$ | 2) $x = -2t^2$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3) $x = 5t - 0,5t^2$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4) $x = 5t + 2t^2$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| А | Б | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.102. Д

Установите соответствие между зависимостью проекции скорости тела от времени и зависимостью проекции перемещения этого тела от времени для одного и того же движения.

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

| | |
|---|---|
| <p>ПРОЕКЦИЯ СКОРОСТИ</p> <p>А) $v_x = 3 - 2t$</p> <p>Б) $v_x = 5 + 4t$</p> | <p>ПРОЕКЦИЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ</p> <p>1) $s_x = 5t + 2t^2$</p> <p>2) $s_x = 5t + 4t^2$</p> <p>3) $s_x = 3t - 2t^2$</p> <p>4) $s_x = 3t - t^2$</p> |
|---|---|

Ответ:

| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

5.103.

Через сколько секунд от начала одновременного движения велосипедистов второй из них догонит первого, если их уравнения движения заданы зависимостями: $x_1 = 4,5 + 2t$ и $x_2 = 0,5t^2$?

$\approx 5,6$
с

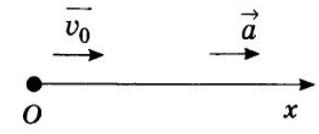
5.104. Д

Через сколько секунд от начала одновременного движения тел они встретятся, если их уравнения движения заданы зависимостями: $x_1 = 10 + 3t$ и $x_2 = 12 - 5t^2$?

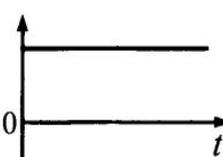
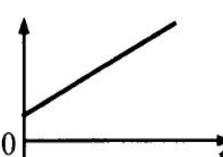
0,4 с

5.105.

Тело равноускоренно движется вдоль оси Ox . Ускорение тела равно \vec{a} , начальная скорость тела равна \vec{v}_0 , время движения — t . Направления начальной скорости и ускорения тела указаны на рисунке.



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.

| | |
|---|---|
| <p>ГРАФИКИ</p> <p>А) </p> <p>Б) </p> | <p>ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ</p> <p>1) проекция скорости тела на ось Ox</p> <p>2) изменение кинетической энергии тела</p> <p>3) проекция перемещения тела на ось Ox</p> <p>4) проекция ускорения тела на ось Ox</p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
| А | Б |
| | |

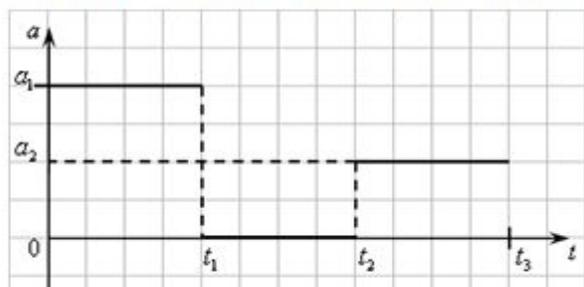
5.106.
Д

24

5.107.

Тело начинает двигаться из состояния покоя. На рисунке изображен график зависимости ускорения тела от времени движения.

23

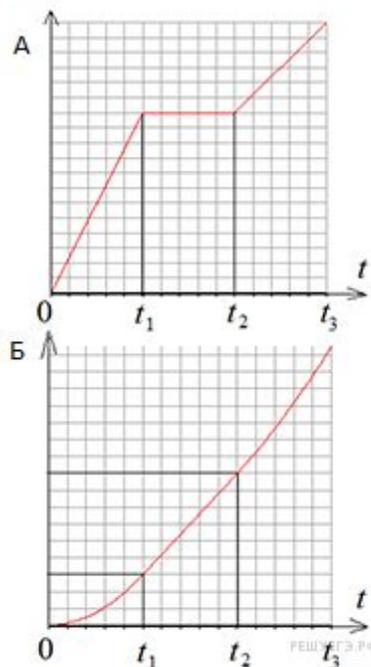


Установите соответствие между графиками и физическими величинами, зависимости которых от времени эти графики могут представлять. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- 1) проекция силы тяжести, действующая на тело
- 2) скорость тела
- 3) путь, пройденный телом
- 4) кинетическая энергия тела

| А | Б |
|---|---|
| | |



| | | | | | | | | | | |
|-------------|--|------------------------------------|----------------|----------------|----------------|------|-----|-----|---|-----|
| 5.108. | <p>При изучении равноускоренного движения измеряли путь, пройденный телом из состояния покоя за последовательные равные промежутки времени (за первую секунду, за вторую секунду и т. д.). Полученные данные приведены в таблице.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Время</td> <td>Первая секунда</td> <td>Вторая секунда</td> <td>Третья секунда</td> </tr> <tr> <td>Путь</td> <td>1 м</td> <td>3 м</td> <td>?</td> </tr> </table> <p>Чему равен путь, пройденный телом за третью секунду?</p> | Время | Первая секунда | Вторая секунда | Третья секунда | Путь | 1 м | 3 м | ? | 5 м |
| Время | Первая секунда | Вторая секунда | Третья секунда | | | | | | | |
| Путь | 1 м | 3 м | ? | | | | | | | |
| 5.109. | Покоящееся тело начинает движение с постоянным ускорением 4 м/с^2 . Какой путь тело пройдет за пятую секунду? | 18 м | | | | | | | | |
| 5.110. Д | Автомобиль начинает движение из состояния покоя. Какой путь пройдет автомобиль за третью секунду, двигаясь с ускорением 2 м/с^2 ? | 5 м | | | | | | | | |
| 5.111. | | 1 м/с^2 | | | | | | | | |
| 5.112. Д | Тело, двигаясь из состояния покоя, за пятую секунду прошло путь 27 м. С каким ускорением происходило движение? | 6 м/с^2 | | | | | | | | |
| 5.113. | Тело, двигаясь равноускоренно, в течение пятой секунды от начала движения прошло путь 45 м. Какой путь оно пройдет за 10 с от начала движения? | 500 м | | | | | | | | |
| 5.114. Д | Поезд начинает движение из состояния покоя и проходит за четвертую секунду 14 м. Какой путь пройдет тело за первые 10 с? | 200 м | | | | | | | | |
| 5.115. * | Автомобиль начинает разгон из состояния покоя по длинной прямолинейной трассе. За какую секунду разгона он пройдет расстояние в 9 раз большее, чем за первую секунду? | 5 | | | | | | | | |
| 5.116. | Напишите уравнение траектории движения тела, если его координаты изменяются по закону $x = 3t + 2 \text{ (м)}$, $y = -3 + 7t^2 \text{ (м)}$. | $y = \frac{1}{9} (7x^2 - 28x + 1)$ | | | | | | | | |
| 5.117. | По условию предыдущей задачи найдите скорость тела через 0,5 с после начала движения. | $\approx 7,6 \text{ м/с}$ | | | | | | | | |

