

## 4. Средняя скорость.

### Глоссарий.

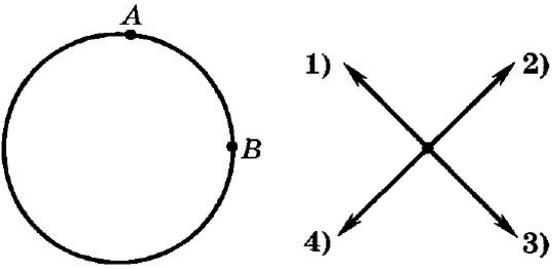
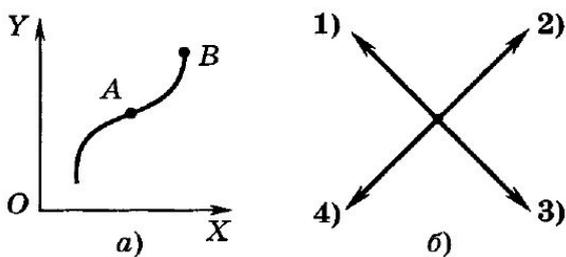
**Средняя скорость (путевая)** – это величина, равная отношению пройденного пути к промежутку времени, за который этот путь пройден:

$$v_{\text{ср}} = \frac{\ell}{t}$$

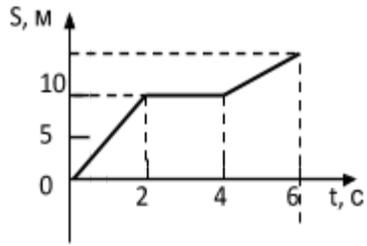
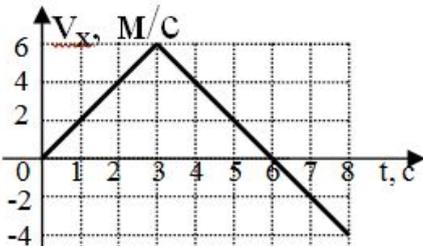
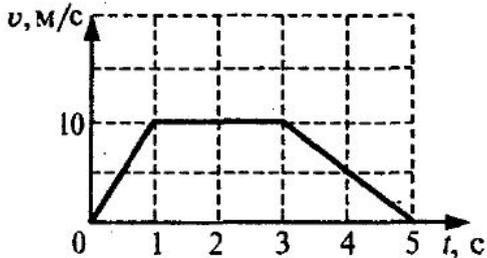
**Средняя скорость** - это величина, равная отношению перемещения к промежутку времени, за который это перемещение совершено:

$$\vec{v}_{\text{ср}} = \frac{\vec{S}}{t}$$

**Мгновенная скорость** - скорость тела в данный момент времени или в данной точке траектории.

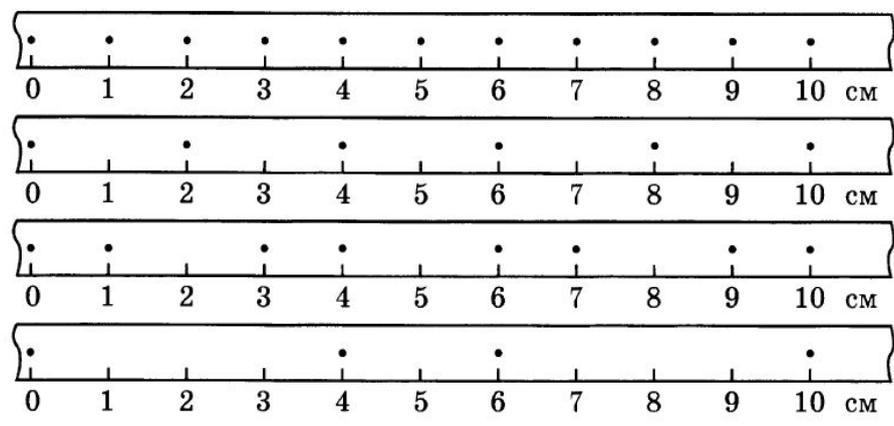
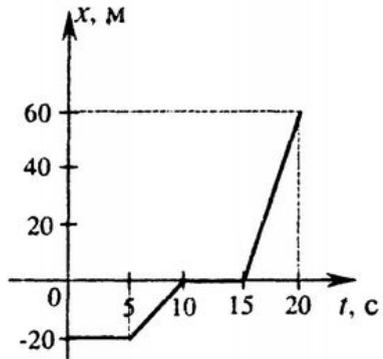
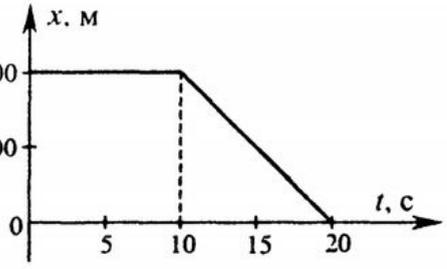
4.1.	<p>Тело равномерно вращается по окружности. Укажите номер стрелки (рис.), указывающей направление вектора средней скорости при прохождении телом четверти периода из точки <i>A</i> в точку <i>B</i>.</p> 	3
4.2.	<p>На рисунке <i>a</i> показана траектория равномерного движения материальной точки. Укажите номер стрелки на рисунке <i>б</i>, соответствующей направлению вектора среднего ускорения при движении из положения <i>A</i> в положение <i>B</i>.</p> 	1
4.3.	<p>Первые 400 м поезд метрополитена прошел со средней скоростью 36 км/ч, следующие 800 м со скоростью 72 км/ч. Определите среднюю скорость движения поезда на всем пути.</p>	15 м/с

4.4. Д	Первые 500 м поезд метрополитена прошел со средней скоростью 36 км/ч, следующие 600 м со скоростью 43,2 км/ч. Определите среднюю скорость движения поезда на всем пути.	11 м/с
4.5.	Трамвай прошел первые 300 м со скоростью 6 м/с, а следующие 500 м за 50 с. Определите среднюю скорость трамвая на всем пути.	8 м/с
4.6. Д	Тело прошло первые 150 м за 40 с, а следующие 500 м со скоростью 72 км/ч. Определите среднюю скорость трамвая на всем пути.	10 м/с
4.7.	Автомобиль проехал первую половину пути со скоростью 60 км/ч, а вторую – со скоростью 90 км/ч. Определить среднюю скорость его движения.	72 км/ч
4.8. Д	Велосипедист, двигаясь под уклон, проехал расстояние между двумя пунктами со скоростью, равной 15 км/ч. Обрато он ехал вдвое медленнее. Какова средняя скорость на всем пути?	10 км/ч
4.9.	С какой скоростью (в км/ч) прошел катер первую половину пути, если вторую половину пути он двигался со скоростью 30 км/ч, а его средняя скорость на всем пути равна 42 км/ч?	70 км/ч
4.10. Д	С какой скоростью прошел катер вторую половину пути, если первую половину пути он двигался со скоростью 65 км/ч, а его средняя скорость на всем пути равна 45,5 км/ч.	35 км/ч
4.11.	<p>Поезд прошел первую половину пути со скоростью в <math>n</math> раз большей, чем вторую. Средняя скорость <math>v_{\text{ср}}</math>. Какова скорость поезда на второй половине пути?</p> <p>1) <math>\frac{v_{\text{ср}}(1+n)}{2n}</math>.</p> <p>2) <math>\frac{nv_{\text{ср}}}{2}</math>.</p> <p>3) <math>\frac{v_{\text{ср}}(1+n)}{2}</math>.</p> <p>4) Среди ответов 1—3 нет правильного.</p>	1
4.12. Д	<p>Поезд прошел первую половину пути со скоростью в <math>n</math> раз большей, чем вторую. Средняя скорость <math>v_{\text{ср}}</math>. Какова скорость поезда на первой половине пути?</p> <p>1) <math>\frac{v_{\text{ср}}(1+n)}{2n}</math>.</p> <p>2) <math>\frac{nv_{\text{ср}}}{2}</math>.</p> <p>3) <math>\frac{v_{\text{ср}}(1+n)}{2}</math>.</p> <p>4) Среди ответов 1—3 нет правильного.</p>	3

4.13.	Автомобиль проехал первую половину времени со скоростью 54 км/ч, а вторую – со скоростью 90 км/ч. Определить среднюю скорость его движения.	72 км/ч
4.14. Д	<b>Двигаясь со средней скоростью 50 км/ч, автомобиль первую половину времени имел скорость 60 км/ч. Чему равна его скорость за вторую половину времени?</b>	40 км/ч
4.15.	<p>По графику, представленному на рисунке, выберите два правильных ответа. Укажите их номера.</p> <p>1) на графике представлено равномерное движение  2) на графике представлено неравномерное движение  3) средняя скорость на всём пути равна 3,5 м/мин  4) средняя скорость на всём пути равна 2,25 м/мин</p> <p>Ответ: <input type="text"/> <input type="text"/></p>	2,25 м/мин
4.16. Д	<p>Тело движется вдоль прямой линии. На рисунке представлен график зависимости пройденного пути от времени. Чему равна средняя скорость тела?</p> 	2,5 м/с
4.17.	<p>Тело движется прямолинейно вдоль оси OX. На графике представлена зависимость проекции скорости тела на ось OX от времени. Средняя путевая скорость тела за первые 8 с движения равна</p> 	2,75 м/с
4.18. Д	<p>На рис. представлен график зависимости скорости автомобиля от времени. Определите среднюю скорость автомобиля за 5 с движения.</p> 	7 м/с

4.19.	<p>По графику зависимости модуля скорости тела от времени, представленному на рисунке, определите среднюю скорость тела от момента времени <math>t = 0</math> с до момента времени <math>t = 4</math> с.</p>		2,75 м/с
4.20. Д	<p>По графику зависимости модуля скорости тела от времени, представленному на рисунке, определите среднюю скорость тела от момента времени <math>t = 0</math> с до момента времени <math>t = 5</math> с.</p>		3,4 м/с
4.21.	<p>На рисунке представлен график зависимости координаты тела от времени. Модуль вектора средней скорости за 9 с движения равен:</p> <p>1) 0,015 м/с; 2) 0,11 м/с; 3) 1,15 м/с; 4) 11 м/с.</p>		2
4.22. Д	<p>По условию предыдущей задачи определите среднюю скорость на всем пути.</p>	<p>1) 0,45 м/с. 2) 0,56 м/с. 3) 0,72 м/с. 4) 0,76 м/с.</p>	3
4.23.	<p>Автомобиль движется с ускорением <math>0,1 \text{ м/с}^2</math>. В момент, когда спидометр показывал <math>45 \text{ км/ч}</math>, пассажир стал отсчитывать время. Чему равна средняя скорость (в км/ч) за первые <math>1,5</math> мин наблюдения?</p>	61,2 км/ч	
4.24.	<p>Тело, двигаясь равноускоренно, в конце первой секунды от начала движения имело скорость <math>1 \text{ м/с}</math>. Какова средняя скорость тела за <math>5</math> с?</p>	2,5 м/с	
4.25. Д	<p>Тело, двигаясь равноускоренно, в конце второй секунды от начала движения имело скорость <math>3 \text{ м/с}</math>. Какова средняя скорость тела за <math>6</math> с?</p>	4,5 м/с	
4.26.	<p>Тело движется по закону <math>x = 6 + 8t + 2t^2</math>. Какова его средняя скорость (в м/с) за <math>3</math> с от начала движения?</p>	14 м/с	

4.27. Д	Тело движется по закону $x=5+10t+3t^2$ . Какова его средняя скорость за 2 с от начала движения?	16 м/с
4.28.	Частица движется вдоль прямой по закону $x = A+Bt+Ct^3$ , где $A = 3$ м, $B = 2,5$ м/с, $C = 0,25$ м/с <sup>3</sup> . Найти среднее значение скорости за интервал времени от $t_1 = 1$ с до $t_2 = 6$ с. Ответ записать с точностью до сотых.	13,25 м/с
4.29. Д	Частица движется вдоль прямой по закону $x = A+Bt+Ct^3$ , где $A = 2$ м, $B = 1,5$ м/с, $C = 0,4$ м/с <sup>3</sup> . Найти среднее значение скорости за интервал времени от $t_1 = 2$ с до $t_2 = 5$ с.	17,1 м/с
4.30.	Мяч падает вертикально вниз с высоты 20 м из состояния покоя и после удара поднимается до половины прежней высоты. Какова средняя скорость движения мяча на всем пути?	8,8 м/с
4.31. Д	Мяч падает вертикально вниз с высоты 20 м из состояния покоя и после удара поднимается на 5 м от земли. Какова средняя скорость движения мяча на всем пути? Ответ округлить до десятых.	8,3 м/с
4.32.	<p>На рисунке точками на линейках показаны положения четырёх равномерно движущихся тел, причём для тел 1 и 2 положения отмечались через каждую секунду, а для тел 3 и 4 — через каждые 2 с.</p> <p>Используя текст и рисунки, выберите из предложенного перечня <b>два</b> верных утверждения. Укажите их номера.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Средняя скорость движения тела 4 на участке от 1 см до 11 см равна 1 см/с.</li> <li>2) Средняя скорость движения тела 3 на участке от 1 см до 10 см равна 1 см/с.</li> <li>3) С наибольшей средней скоростью на участке от 1 см до 10 см двигалось тело 4.</li> <li>4) С наименьшей средней скоростью на участке от 1 см до 10 см двигалось тело 3.</li> <li>5) Тела 1 и 3 проходят одинаковые участки пути за одинаковое время.</li> </ol> <p>Ответ: <input type="text"/> <input type="text"/></p>	14

<p>4.33. Д</p>	<p>На рисунке показаны положения 4-х движущихся тел, причем положения тел отмечались через каждую секунду.</p>  <p>Наибольшую среднюю скорость движения имеет тело</p> <p>1) 1                      2) 2                      3) 3                      4) 4</p>	<p>4</p>
<p>4.34.</p>	<p>Тело движется прямолинейно вдоль оси <math>Ox</math>. На графике показана зависимость координаты тела <math>x</math> от времени <math>t</math>. Средняя скорость движения тела на всем пути, пройденном за 20 с, равна</p> 	<p>4 м/с</p>
<p>4.35. Д</p>	<p>Тело движется прямолинейно вдоль оси <math>Ox</math>. На графике показана зависимость координаты тела <math>x</math> от времени <math>t</math>. Средняя скорость движения тела на всем пути, пройденном за 20 с, равна</p> 	<p>20 м/с</p>
<p>4.36.</p>	<p>Одну треть пути автомобиль движется со скоростью 20 км/ч, оставшиеся две трети – со скоростью 80 км/ч. Средняя скорость автомобиля за время всего пути равна</p>	<p>40 км/ч</p>
<p>4.37. Д</p>	<p>Одну четверть пути автомобиль движется со скоростью 15 км/ч, оставшиеся три четверти – со скоростью 80 км/ч. Средняя скорость автомобиля за время всего пути равна</p>	<p>38,4 км/ч</p>
<p>4.38.</p>	<p>Одну треть времени автомобиль движется со скоростью 20 км/ч, оставшиеся две трети – со скоростью 80 км/ч. Средняя скорость автомобиля за время всего пути равна</p>	<p>60 км/ч</p>

4.39. Д Одну четверть времени автомобиль движется со скоростью 15 км/ч, оставшиеся три четверти - со скоростью 80 км/ч. Средняя скорость автомобиля за время всего пути равна

63,75  
км/ч



