

Относительность движения.

1. В чем заключается относительность механического движения? Приведите примеры. Как понимать относительность покоя?
2. Сформулируйте теорему сложения скоростей. Приведите примеры.
3. Человек на ходу должен прыгнуть с подножки движущегося поезда. Как ему надо прыгнуть: по ходу поезда или против, чтобы уменьшить последствия падения? Куда должно быть обращено лицо? Ответ обоснуйте.
4. По реке плывет весельная лодка и рядом с ней плот. В каком направлении надо грести, чтобы расстояние между лодкой и плотом быстрее стало равным 10 м? Скорость лодки относительно воды неизменна при движении по течению и против течения.
5. Опытный игрок в бадминтон, принимая быстро летящий волан, стремительно пятится. Почему в этом случае ему удается точнее парировать удар?
6. Эскалатор метро движется вверх со скоростью 0,75 м/с. а) С какой скоростью и в каком направлении надо идти по эскалатору, чтобы быть все время на уровне одного из фонарей освещения туннеля? б) С какой скоростью относительно поднимающейся лестницы надо было бы передвигаться, чтобы опускаться вниз со скоростью пассажиров, неподвижно стоящих на другой опускающейся лестнице?
7. При каком условии летчик реактивного истребителя может рассмотреть пролетающий недалеко от него артиллерийский снаряд?
- 8) а) Два катера идут по реке в одну сторону с различными скоростями. В тот момент, когда они поравнялись, с каждого был брошен в воду спасательный круг. Спустя

- четверть часа катера повернули обратно и с прежними скоростями направились к брошенным в воду кругам. Который из них дойдет до круга раньше: движущийся с большей или меньшей скоростью?
- б) Ту же задачу решите при условии, когда катера идут первоначально навстречу один другому.
9. Пролетая над пунктом А, пилот вертолета догнал воздушный шар, который сносило ветром по курсу вертолета. Через полчаса пилот повернул назад и встретил воздушный шар на расстоянии 30 км от пункта А. Какова скорость ветра, если двигатель вертолета работал, не меняя мощности?
10. Можно ли применять паруса и руль для управления полетом воздушного шара?
11. Будет ли слушаться руля легкая лодка, свободно несущаяся по течению реки?
12. В движущемся железнодорожном вагоне есть точки неподвижные и перемещающиеся в сторону, обратную движению вагона. Какие это точки?
13. По гладкому горизонтальному столу со скоростью v_1 движется лист закопченного стекла. Какой формы след оставит на стекле шарик, брошенный по поверхности листа со скоростью v_2 перпендикулярно направлению движения листа?
14. По двум пересекающимся дорогам движутся к точке пересечения два автомобиля со скоростями v_1 и v_2 соответственно. Ответьте на следующие вопросы:
 - а) графически определите относительную скорость первого автомобиля относительно второго.
 - б) графически определите относительную скорость второго автомобиля относительно первого.

15. Для вопроса 15 определите минимальное расстояние в процессе движения автомобилей.
16. Пассажир поезда, движущегося равномерно со скоростью 54 км/ч, видит в течение 60 с другой поезд длиной 300 м, который движется по соседнему пути в том же направлении с большей скоростью. Найдите скорость второго поезда в км/ч.
 - а) Нарисуйте пояснительный рисунок к задаче.
 - б) Решите задачу в системе отсчета связанной с землей.
 - в) Решите задачу в системе отсчета связанной с пассажиром.
 - г) Решите задачу в системе отсчета связанной с обгоняющим поездом.
17. Два велосипедиста едут со скоростями 10,8 км/ч и 14,4 км/ч по взаимно перпендикулярным дорогам. Чему равна их относительная скорость (в км/ч)?
 - а) Нарисуйте пояснительный рисунок к задаче.
 - б) Решите задачу в системе отсчета связанной с первым велосипедистом.
 - в) Решите задачу в системе отсчета связанной со вторым велосипедистом.
18. С катера, движущегося по течению реки, упал круг. Через 15 минут после этого катер повернул обратно. Через какое время он снова поравняется с кругом? [15 мин]
 - а) Нарисуйте пояснительный рисунок к задаче.
 - б) Решите задачу в системе отсчета связанной с водой.
 - в) Попробуйте решить задачу в системе отсчета связанной с берегом.

2

$$\Delta \vec{r}_1 = \Delta \vec{r}_2 + \Delta \vec{r}_{12}$$

$$\frac{\Delta \vec{r}_1}{\Delta t} = \frac{\Delta \vec{r}_2}{\Delta t} + \frac{\Delta \vec{r}_{12}}{\Delta t}$$

$$\vec{v}_1 = \vec{v}_2 + \vec{v}_{12}$$

$\Delta x = \Delta x'$	<i>траектория ≠ траектория'</i>
$\Delta t = \Delta t'$	$\Delta \vec{r} \neq \Delta \vec{r}'$
$\vec{a} = \vec{a}'$	$\vec{v} \neq \vec{v}'$