

# Кинематика

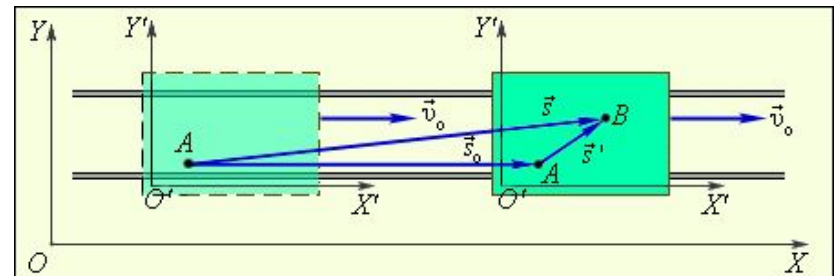
## Относительность движения

# Относительные величины

- ◆ Движение тел можно описывать в различных системах отсчета. С точки зрения кинематики все системы отсчета равноправны. Однако кинематические характеристики движения, такие как траектория, перемещение, скорость, в разных системах оказываются различными. Величины, зависящие от выбора системы отсчета, в которой производится их измерение, называют **относительными**.

# Пример

- ◆ Пусть имеются две системы отсчета. Система  $XOY$  условно считается неподвижной, а система  $X'O'Y'$  движется поступательно по отношению к системе  $XOY$  со скоростью  $V_0$ . Система  $XOY$  может быть, например, связана с Землей, а система  $X'O'Y'$  – с движущейся по рельсам платформой.



# Перемещение

- ◆ Пусть человек перешел по платформе за некоторое время из точки  $A$  в точку  $B$ . Тогда его перемещение относительно платформы соответствует вектору  $S'$ , а перемещение платформы относительно Земли соответствует вектору  $S_0$ . Перемещение человека относительно Земли будет соответствовать вектору представляющему собой сумму векторов  $S'$  и  $S_0$ .

# Поступательное движение

- ◆ В случае, когда одна из систем отсчета движется относительно другой **поступательно** с постоянной скоростью это выражение принимает вид:

- ◆  $S = V_0 * \Delta t + S'$

# Вектор скорости

- ◆ Если рассмотреть перемещение за малый промежуток времени  $\Delta t$ , то, разделив обе части этого уравнения на  $\Delta t$  и затем перейдя к пределу при  $\Delta t$  стремящемся к нулю, получим:

$$\text{◆ } V = V_0 + V'$$

- ◆ где  $V$  – скорость тела в неподвижной с/о  $XOY$ ,  
 $V'$  – скорость тела в подвижной с/о  $X'O'Y'$ .

# Абсолютная, относительная и переносная скорости

- ◆ Обычно скорости  $V$ ,  $V'$  и  $V_0$  называют абсолютной, относительной и переносной скоростями соответственно.

# Классический закон сложения скоростей

- ◆ Абсолютная скорость тела  $V$  равна векторной сумме его относительной скорости  $V'$  и переносной скорости  $V_0$  подвижной системы отсчета.