Свойства прямолинейного равноускоренного движения без начальной скорости

 *v*

$v=at =>t=\frac{v}{a}$ *v*

=> S =$ \frac{v^{2}}{2a}$ $S=\frac{vt}{2}$$v\_{ср}=\frac{v}{2}$

=>$S=\frac{at^{2}}{2}$ *t*

 $S=\frac{vt}{2}$

 t

 $1:3:5:7:…:(2n-1)$.

 $S=S\_{1 }(2n-1)$

Задача

Поезд отошёл от станции и в течение 20 секунд двигался равноускоренно. Какой путь он пройдёт за это время, если за десятую секунду пройденный путь равен 5м?

$S\_{10}=S\_{1}(2n\_{1}-1)$.

 ==> $\frac{S\_{20}}{S\_{10}}=\frac{S\_{1}(2n\_{2}-1).}{S\_{1}(2n\_{1}-1)}=\frac{(2n\_{2}-1).}{(2n\_{1}-1)}=>S\_{20}=S\_{10}\frac{(2n\_{2}-1).}{(2n\_{1}-1)}$

$S\_{20}=S\_{1}(2n\_{2}-1)$.

Далее рассматриваю прямолинейное равнозамедленное движение тела до полной остановки.

Выявляю характерные свойства данного вида движения и предлагаю составить опорный конспект.

Рассматриваю с учащимися несколько примеров

Свойства прямолинейного равнозамедленного движения до полной остановки

$S=\frac{v\_{0}t}{2}$$v\_{ср}=\frac{v\_{0}}{2}$

 *v*

$v\_{0}=at =>t=\frac{v\_{0}}{a}$

=> S =$ \frac{ϑ\_{0}^{2}}{2a}$

$S=\frac{v\_{0}t}{2}$=>$S=\frac{at^{2}}{2}$ *t*

 $S\_{1 }=S\_{n}(2n-1)$

Концентрирую внимание на то, что при замедленном прямолинейном движении до полной остановки время торможения пропорционально начальной скорости, тормозной путь пропорционален квадрату начальной скорости, или квадрату времени торможения

Задача 1.

Автомобиль начал торможение со скоростью 40км/ч и двигался до полной остановке. Какова средняя скорость торможения?

($v\_{ср}=\frac{v\_{0}}{2}=>v\_{ср}=20км/ч$)

Задача 2.

Велосипедист начал торможение со скорость 6 м/с. И через 3 секунды остановился. Определить тормозной путь велосипедиста.

$S=ϑ\_{ср}t$

$v\_{ср}=\frac{v\_{0}}{2}$$=>$$S=\frac{v\_{0}t}{2}$

Эти свойства применяются при решении задач по теме «Свободное падение» и в разделе

« Динамика»

Задача 3.

Тело, брошенное вертикально вверх, достигло максимальной высоты подъёма 40 м.

С какой начальной скоростью, оно было брошено, сколько времени длился подъём?

 h =$ \frac{ϑ\_{0}^{2}}{2g} => ϑ\_{0}=\sqrt{2gh}$ $v\_{0}=\frac{t}{2}=>t=\frac{2h}{v\_{0}}$

 Во сколько раз надо изменить начальную скорость, чтобы высота подъёма уменьшилась в 2 раза?

 Примеры задач, которые можно решить, применяя данные свойства.

1. Во сколько раз путь, пройденный свободно падающим телом без начальной скорости за четвёртую секунду, больше, чем за предыдущею секунду?
2. За вторую секунду свободного падения без начальной скорости, тело прошло расстояние, на $∆S$, чем за первую. Определите ускорение свободного падения.
3. Тело свободно падает с высоты 40м без начальной скорости. На какой высоте его скорость будет вдвое меньше, чем в момент падения на землю?
4. Сколько времени и с какой высоты свободно падало тело, если за последнюю секунду падения оно переместилось на 45м. начальная скорость равна нулю.
5. Превысил ли водитель скорость при аварийном торможении, начав торможение со скоростью 30 км/ч, если тормозной путь равен 12 м, коэффициент торможения равен 0,6?