**Урок решения задач по теме «Кинематика»**

 **9 класс**

*Эпиграф:*

*В механике примеры учат не меньше, чем правила*

***И. Ньютон***

 **Цели урока:**

* повторить основные определения, понятия и формулы в ходе урока;
* совершенствовать навыки расчетных задач;
* закрепить межпредметные связи с алгеброй (чтение графиков);
* повышение познавательной деятельности;

***Ход урока***

1. ***Разминка:***
2. *Закончите предложение:*
3. Раздел механики, в котором движение тел рассматривается без выяснения причин, его вызывающих, называется *…(кинематикой)*
4. Изменение положения тела в пространстве относительно других тел называется… *(механическим движением)*
5. Движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит одинаковые пути называется… *(прямолинейным равномерным движением)*
6. Направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с его конечным положением, называется *… (перемещением)*
7. Система координат, связанная с телом отсчета, и часы для отсчета времени образуют … *(систему отсчета)*
8. Перемещаясь с течением времени из одной точки в другую, тело (материальная точка) описывает некоторую линию, которую называют… *(траекторией)*
9. Длина траектории, пройденной телом за некоторое время, называется*…(пройденным путем)*
10. Движение, при котором скорость с течением времени не меняется, называется равномерным движением… *(по окружности)*
11. Величина, численно равная отношению изменения скорости ко времени, называется*…(ускорением)*
12. Тело, обладающее малыми размерами, которыми можно пренебречь в данных условиях, называется… *(материальной точкой)*

 *Б) Повторим формулы:*

*1)* $\frac{∆v}{∆t}=\frac{v-v₀}{t}$(*a - ускорение*); 2) $v₀ +a⋅ t$ (v-скорость при равноускоренном *движении*)

3)v0⋅t+$\frac{a∙t²}{2}$(s -перемещение); 4) x0+v0⋅t+$\frac{a∙t²}{2}$(x-координата тела);

5) v⋅t (s – путь при равномерном движении); 6) $\frac{v²}{R}$ (aц – центростремительное ускорение)

1. ***Физическая эстафета: по графику зависимости vх (t)***

 vх, м/с

 8 - - - - - - - - - - - - - - - - -

 4

 1 2 t, с

1. Найдите проекцию вектора ускорения ах =

1. Зная, что х0 = - 2 м, записать уравнение движения х =
2. Запишите уравнение скорости vх =
3. Найдите проекцию вектора перемещения за время t = 3 с Sх =
4. Вычислите среднюю скорость тела за первые 3с vср =

Ответы: 1) ах = $\frac{ Vх-V0}{t}= \frac{8\frac{м}{с}-4\frac{м}{с}}{2 с}$ = 2 м/с2; 2) х = х0 + v0х ‧t $+\frac{ах ‧t²}{2}$ = - 2+ 4‧t + t2;

 3) vх = 4 + 2‧t; 4) Sх = v0х ‧t $+\frac{ах ‧t²}{2}$ = 4‧t + t2 = 4 м/с‧3 с + (2 м/с2 (3 с)2 )/2 = 21 м

 5) vср = $\frac{Sх}{t}$ ; vср = $\frac{21 м}{2с}$= 10,5м/с

1. ***Работа с графиками:***
2. Определите, какой из графиков соответствует равноускоренному движению

 vм/с

 1

 2

 3

 0 t, с

1. Определите, на каком из графиков представлено движение тела, имеющего наибольшее ускорение

 v, м/с 1

 2

 3

 0 t, с

1. Даны графики, нужно как можно больше почерпнуть информации

 х vх

 тело **А**  тело **В**

0 t1 t2 t3  t 0 t1 t2 t3 t

*Ответы:* на отрезке времени (0;t1 ) тело А двигалось равномерно, тело В – равноускоренно;

 на отрезке времени (t1;t2 ) тело А не двигалось, тело В двигалось равномерно;

на отрезке времени (t1;t2 ) тело А двигалось равномерно в направлении, противоположно направлению оси Ох; $тело В двигалось $равнозамедленно.

***IV. Решай и проверяй***

1. Двигаясь равномерно, велосипедист проезжает 40 м за 4 с. Какой путь он проедет при движении с той же скоростью за 20 с? (*s=vt; v=s/t1; s=v⋅t2 =s/t1 ⋅t2 =* ***200 м***)
2. Высота Исаакиевского собора в Ленинграде 101,8 м. Определить время свободного падения с этой высоты.

**(***Оy: y =gt2 /2; h=gt2 / 2; отсюда t=*$\sqrt[2]{2h/g}$ *;* ***t=4,5c***)

1. Какой путь пройдет автомобиль в течение 5 с после начала движения, если он двигался с места с ускорением 2 м/с2.

(S*=υ0t+a t2/2; υ0=0; S=at2/2,* ***S=25 м)***

1. После старта гоночный автомобиль достиг скорости 360 км/ч за 25 с. Определите расстояние, пройденное автомобилем за это время. *(s=at2 /2 = (v⋅t) /2 =* ***1250 м****)*
2. Самолет при взлете проходит взлетную полосу за 15 с и в момент отрыва от земли имеет скорость 100 м/с. Какова длина взлетной полосы?

(υ*=υ0+at; υ2—* $v\begin{matrix}2\\0\end{matrix}$*=2aL (формула без времени); v = a‧t*

 *υ2 =2aL, υ=2aL/ at=2L/t⇒ L=υt/2* ***L=750м=0,75км****)*

1. Скорость тела меняется по закону v=10+2t. Чему равен путь, пройденный телом за 5 с?

(υ(t)=υ0+at; υ0=10 м/с, а ускорение a=2 м/с2, то S(t)=υ0t+at2 / 2; и S(t)=10t+t2  **S(t)=75 м)**

1. С какой скоростью автомобиль должен проходить середину выпуклого моста радиусом 40 м, чтобы центростремительное ускорение было 10 м/с2?

(aц=υ2/ R υ2 =aцR; υ=$\sqrt{aцR}$ =**20 м/с**)

V. ***Подведение итогов урока:*** (домашнее задание, оценки за урок). Изучая кинематику, вы должны овладеть ее основными понятиями и законами. Эти законы мы сегодня повторили и наблюдали их применение к решению задач. Но особенно важно знать применение законов кинематики в технике. Это поможет вам в дальнейшем понять принципы устройства и работы тех машин и механизмов, с которыми придется иметь дело на производстве и в быту.