**Основы кинематики и динамики.**

**Вариант 1.**

**Часть 1.**

1. **В каком случае можно считать автомобиль материальной точкой?**

 **1)Автомобиль движется по шоссе;**

 **2)Автомобиль въезжает в гараж.**

 **А.** 1**. В**.2. **С.** в обоих случаях**; Д.** ни в одном из этих случаев.

1. **Человек прошел по прямой 30 м, повернул под прямым углом и прошел еще 40 м. Определите путь (L) и модуль перемещения (S) человека.**

**А.** L = 70м; S= 0. **B**. L = S = 70м. **C**. L=70 м; S=50 м.  **Д**. L=40 м; S=70м

1. **Автомобиль трогается с места с ускорением 0,5 м/с2. Какова скорость автомобиля через 0,5 минуты?**

**А**. V=0,25 м/с; **В**. V=2,5 м/с; **С.** V=15 м/с**; Д.** V=25 м/с.

1. **Какие из приведенных ниже уравнений описывают равноускоренное движение?**

**1) х=20+2t; 2) х=20t+2t2; 3) х=20+2t2; 4) x=20t.**

  **А**. 1 и 2;  **В**. 2 и 3; **С.** 2, 3, 4; **Д.** 1, 2, 3, 4.

1. **Движение тела задано уравнением: х = 100 + 20t - t2. Какое из приведенных ниже уравнений зависимости Vx(t) соответствует данному случаю?**

**А**. Vx= 100 + 20t; **В**. Vх = 20t – t2;  **С**. Vх = 20 – t; **Д**. Vх = 20 – 2t.

1. **Уравнение движения тела: х = 100 + 2t + t2. Масса тела 500 г. Какова величина силы, действующая на тело?**

**А.** 500 Н;  **В**. 0,5 Н; **С.** 1 Н;  **Д**. 2 Н.

1. **На рисунке показано ускорение и скорость мяча в некоторый момент времени. Какой из показанных на рисунке направлений имеет вектор силы, действующей на тело:**

 V 1 2

 a

 3

 4

**А.** 1; **В**. 2;  **С**. 3;  **Д**. 4

1. **Дан график зависимости Vx(t) проекции скорости движения тела от времени. Определите, какой график зависимости ax(t) проекции ускорения от времени соответствует данному случаю.**

 Vx ax ax  ax

 А. В. t С.

 t t t

1. **По графику зависимости удлинения пружины от приложенной к ней силы, определите коэффициент жесткости пружины.**

 х (см)

  **А**. 2,5 Н/м; **В**. 0,4 Н/м;

4

  **С.** 250Н/м; **Д**.40 Н/м.

 10 F (Н)

1. **Эскалатор движется вниз. Вверх по эскалатору бежит человек со скоростью 1,4 м/c относительно эскалатора. Скорость человека относительно земли 0,8 м/c. Какова скорость эскалатора?**

**А.** 2,2 м/c; **В**. 0,6 м/c; **С**. 0 м/c; **Д**. 0,4 м/c.

**Часть 2.**

1. По графику зависимости Vx(t) проекции скорости движения тела от времени:

- 1)опишите характер движения на каждом участке;

Vx(м/с)

t(c)

-4

4

4

6

8

2

2)запишите уравнения Vx(t) для каждого участка;

3)Постройте график зависимости проекции ускорения от времени ax(t) на промежутке времени от 0 до 8 с.

1. Ящик массой 5 кг тянут по гладкой горизонтальной поверхности с помощью пружины, которая растянулась на 3 см. С каким ускорением движется ящик, если коэффициент жесткости пружины равен 250 Н/м?

**Часть 3.**

1. Два груза, связанных нитью, поднимают вертикально вверх, действуя на верхний силой 14 Н, направленной вверх. Масса верхнего груза 600 г, нижнего 200 г. Какова сила натяжения нити, связывающей грузы?
2. Автомобиль, трогаясь с места и двигаясь равноускоренно, за пятую секунду движения проходит 18 м. Определите ускорение автомобиля и путь, пройденный им за пять секунд.

**Вариант 2.**

**Часть 1.**

1. **В каком случае спортсмена можно считать материальной точкой:**
	1. **спортсмен совершает прыжок с шестом;**
	2. **бежит марафонскую дистанцию?**

**А**. 1. **В**.2. **С.** в обоих случаях**; Д.** ни в одном из этих случаев.

1. **Мяч брошенный с балкона, находящегося на высоте 2 м над землей, вверх, поднялся над балконом на высоту 1м и упал на землю.**

 **Определите путь (L) и модуль перемещения (S) мяча**.

**А.** L = 4м; S= 2м. **B.** L = S = 2м. **C.** L= 3м; S=2м. **Д.** L=4м; S=0

1. **За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением 2,5 м/c2, увеличит свою скорость от 5 до 20 м/c?**

 **А**. 2 с**; В.** 3 с; **С.** 5 с; **Д.** 6с.

1. **Какие из приведенных ниже уравнений описывают равномерное движение?**

**1) х=10+2t; 2) х=10t+2t2; 3) х=10+2t2; 4) x=20t.**

 **А**. 1 и 2; **В**. 2 и 3; **С**. 1 и 4; **Д**. 3 и 4.

1. **Движение тела задано уравнением: Vx = 10 - 2t. Начальная координата тела равна 10 метрам. Какое из приведенных ниже уравнений зависимости х(t) соответствует данному случаю?**

**А**. х=10 +10t; **В**. х = 10 +10t – t2;  **С**. х = 10 +10t –2t2; **Д.** х = 10t – 2t2.

1. **Уравнение зависимости скорости движения тела от времени: Vx= 20 - 4t. Какова величина силы, действующей на тело, если его масса равна 2 кг?**

**А**. 80 Н;  **В**. 40 Н;  **С**. 20 Н; **Д**. 8 Н.

1. **Дан график зависимости ах(t) проекции ускорения от времени. Какой из представленных графиков Vx (t) проекции скорости движения от времени соответствует данному движению.**

ах Vx Vx Vx

 А. В. С.

 t t t

 t

 Д. Vx

 t

1. **На рисунке показано ускорение и скорость мяча в некоторый момент времени. Какой из показанных на рисунке направлений имеет вектор силы, действующей на тело:**

 a 2 1

## V

 3

 4

**А**. 1; **В.** 2;  **С**. 3; **Д**. 4

1. **По графику зависимости удлинения пружины от приложенной к ней силы, определите коэффициент жесткости пружины.**

 х (см)

3 **А.** 4 Н/м; **В.** 400 Н/м;

 **С.** 36 Н/м; **Д**.0,36 Н/м.

 F (Н)

 12

1. **В неподвижной воде пловец плывет со скоростью 2 м/c. Когда он плывет против течения реки, его скорость относительно берега 0,5 м/с. Чему равна скорость течения?**

 **А**. 1,5 м/с; **В**. 2,5м/с; **С**. 1,25 м/с **Д**.2 м/с.

**Часть 2.**

1. По графику зависимости аx(t) проекции ускорения тела от времени:
	1. опишите характер движения на каждом участке;

 ах (м/c2) в. запишите уравнения Vx(t) для каждого

 участка, считая, что V0x=6м/с;

 4 с. постройте график Vx(t).

 2 4 6 t(c)

 -2

1. На сколько удлинится пружина жесткостью 50 н/м, если она сообщает тележке массой 400 г ускорение 0,5 м/с2? Тележка движется по горизонтальному гладкому столу.

 **Часть 3.**

1. Два груза, связанных нитью, опускают вертикально вниз с ускорением 2 м/с2, прикладывая силу к верхнему грузу. Масса верхнего груза 600 г, нижнего 200 г. Какова сила натяжения нити, связывающей грузы, и сила, приложенная к верхнему грузу?
2. При торможении автомобиль, двигаясь равноускоренно, за пятую секунду движения проходит путь 50 см и останавливается. С каким ускорением двигался автомобиль? Какой путь прошел автомобиль при торможении?