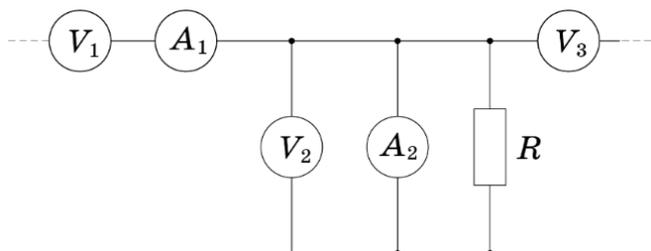


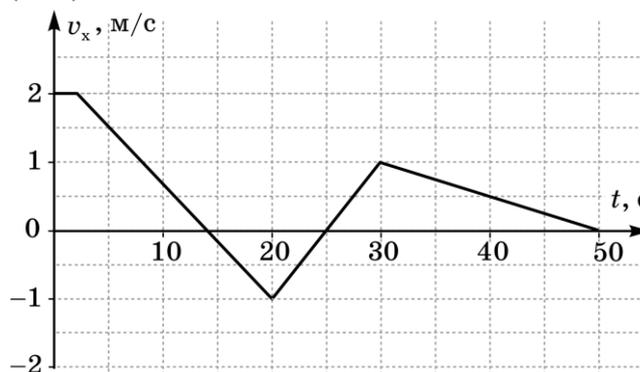
Время на выполнение задания: 3 часа 30 минут.

**10 класс**

1. **Фрагмент цепи.** Фрагмент разветвлённой электрической цепи представлен на рисунке. Показание вольтметра  $V_1$  равно 10 В, вольтметра  $V_3$  равно 50 В, миллиамперметра  $A_1$  равно 20 мА, миллиамперметра  $A_2$  равно 40 мА. Сила тока, протекающего через резистор  $R$ , равна 20 мА. Вычислите сопротивление резистора  $R$ . Все вольтметры одинаковые.



2. **В разнос.** Частица движется в плоскости  $x, y$ . Её скорость вдоль оси  $y$  увеличивается от нулевой с постоянным ускорением  $a_y = 0,10 \text{ м/с}^2$ , а вдоль оси  $x$  изменяется так, как показано на рисунке. Найдите максимальные значения модулей ускорения и скорости частицы за время наблюдения (50 с).



3. **Летающий ваттметр.** На некоторой планете устройство массы 1 кг, которое умеет измерять мгновенную мощность силы тяжести, бросили с поверхности под углом  $30^\circ$  к горизонту. В таблице представлены значения измеренной мощности в разные моменты времени.

$t, \text{ с}$	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
$P, \text{ Вт}$	-45	-39	-34	-30	-25	-21	-15

Найдите время и дальность полёта устройства.

Силу сопротивления воздуха и изменение ускорения свободного падения не учитывайте.

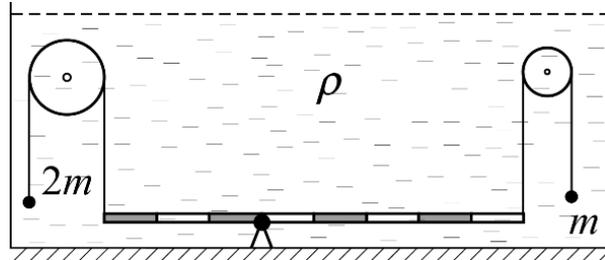
**Задание можно уносить с собой!!!**

Завтра, 15 декабря 2019 года, на портале abitu.net составители олимпиады проведут онлайн-разборы задач. Время начала разборов: 9 класс 10:00, 10 класс 10:40, 11 класс 11:20.

Для участия в разборе необходимо заранее зарегистрироваться на портале abitu.net

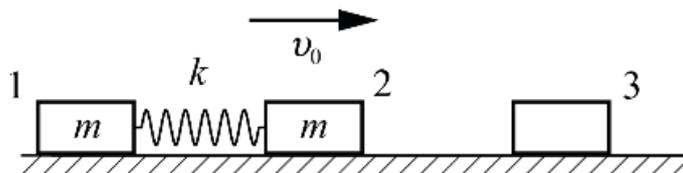
Время на выполнение задания: 3 часа 30 минут.

4. **Всё наоборот.** Система, состоящая из двух подвижных блоков, тонких нитей, рычага со шкалой и точечных грузов массами  $m$  и  $2m$ , находится в равновесии в жидкости с плотностью  $\rho$ . Массами блоков, нитей и рычага можно пренебречь.



- 1) Сделайте рисунок с расстановкой всех сил, действующих на каждое из тел (блоки, рычаг, грузы).
- 2) Определите объёмы блоков и рычага.

5. **Столкновение.** Система, состоящая из двух одинаковых брусков массы  $m$  каждый, соединённых недеформированной пружиной жёсткости  $k$ , движется по гладкому горизонтальному столу со скоростью  $v_0$  и налетает на покоящийся брусок массы  $m/2$ . Удар центральный и абсолютно упругий.



Найдите:

- 1) скорость  $v_3$  покоившегося бруска сразу после столкновения;
- 2) максимальную деформацию  $\Delta L$  пружины.

**Задание можно уносить с собой!!!**

Завтра, 15 декабря 2019 года, на портале abitu.net составители олимпиады проведут онлайн-разборы задач. Время начала разборов: 9 класс 10:00, 10 класс 10:40, 11 класс 11:20.

Для участия в разборе необходимо заранее зарегистрироваться на портале abitu.net