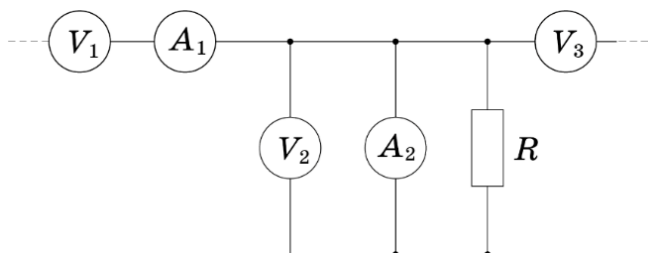


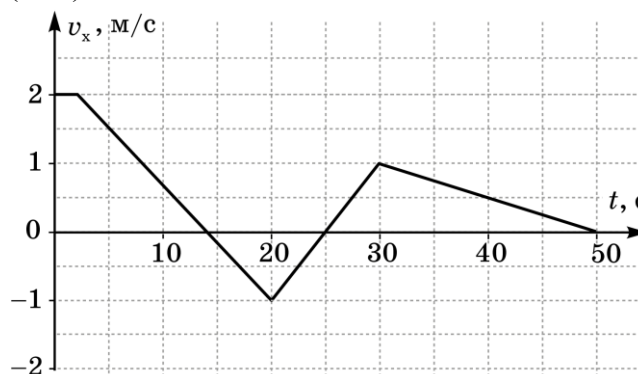
Время на выполнение задания: 3 часа 30 минут.

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° 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.

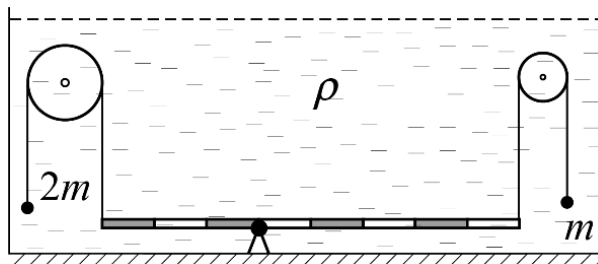
Задание можно уносить с собой!!!

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

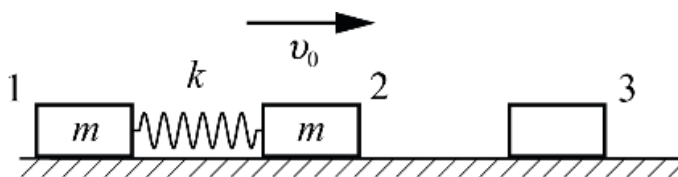
Время на выполнение задания: 3 часа 30 минут.

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 ρ . 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 ΔL 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