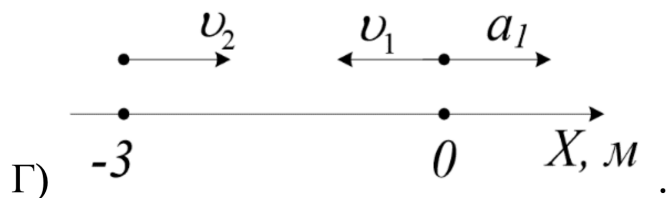
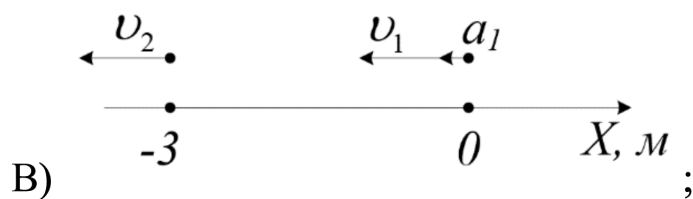
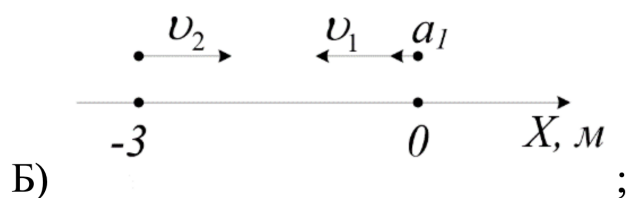
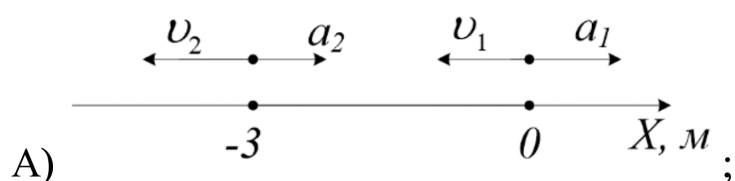


Московская олимпиада школьников по физике

9 класс, 2020/21 год

Заочное задание 3

ЗАДАЧА 1. Законы движения двух материальных точек заданы уравнениями: $x_1 = -3t - 3t^2$ (м) и $x_2 = -3 + 2t$ (м). Какой из рисунков согласуется с данными уравнениями в начальный момент времени?



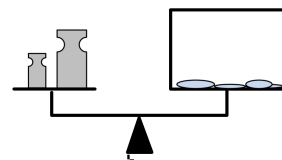
□

ЗАДАЧА 2. Тело бросили под углом к горизонту с высоты $2h$. Сила сопротивления воздуха отсутствует. Куда направлен вектор ускорения в тот момент, когда тело окажется на высоте h ?

- А) Вертикально;
- Б) горизонтально;
- В) по касательной к траектории;
- Г) перпендикулярно скорости;
- Д) ускорение равно нулю.

□

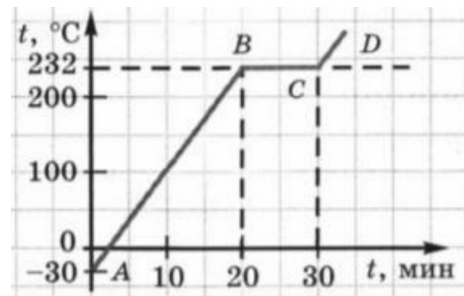
ЗАДАЧА 3. Закрытый сосуд, частично заполненный водой, и две гири уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов, если вода испарится?



- А) Нет;
- Б) перевесят гири;
- В) перевесит сосуд.

□ V

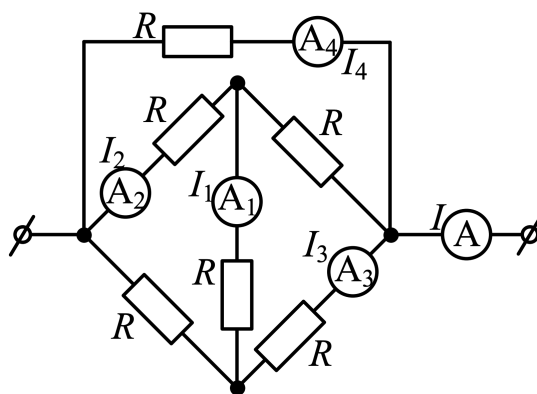
ЗАДАЧА 4. На рисунке представлен график зависимости температуры олова от времени. Укажите участок, на котором внутренняя энергия увеличивается?



- А) AB ;
- Б) AB и CD ;
- В) BC ;
- Г) AB , BC и CD ;
- Д) нет таких участков.

□ J

ЗАДАЧА 5. Общий ток в участке цепи $I = 160$ мА. Определите показание I_4 четвёртого амперметра A_4 . Приборы идеальные.



- А) 0 мА;
- Б) 20 мА;
- В) 40 мА;
- Г) 80 мА;
- Д) 120 мА.

□

ЗАДАЧА 6. Машине длиной 4 м, едущей по шоссе, попадаетея на пути автобус длиной 14 м, который движется со скоростью 85 км/ч. Водитель также снижает скорость до 85 км/ч и начинает готовиться к обгону. Какое время понадобится для безопасного обгона, если скорость автомобиля при обгоне не превышает 95 км/ч, и автомобиль ускоряется равномерно так, что за каждую секунду скорость автомобиля увеличивается на 5 км/ч и после окончания обгона скорость автомобиля равна 95 км/ч. При безопасном обгоне расстояние между автомобилем и автобусом равно 15 м до и после обгона. Ответ выразите в секундах, округлите до десятых.

□

ЗАДАЧА 7. Ленту перематывают с одной бобины на другую так, что скорость свободной ленты, находящейся между бобинами, всё время постоянна и равна 1 см/с. Толщина ленты 0,1 мм. Радиус первой бобины (вместе с лентой) в начальный момент времени равен 1 см. С какой частотой будет вращаться первая бобина по прошествии 100 с после начала перематывания? Оси вращения бобин параллельны друг другу и расстояние между ними постоянно. Ответ выразите в с⁻¹, округлите до сотых.



6Г'0

ЗАДАЧА 8. В кастрюле находится 5 кг воды. На её нагревание от температуры 40 °С до температуры 41 °С требуется 10 с. Найдите время, которое понадобится для того, чтобы нагреть эту воду от температуры 90 °С до температуры 91 °С. Мощность плиты 2500 Вт. Считайте, что тепловые потери пропорциональны разности температур воды и окружающей среды. Температура окружающей среды равна 20 °С. Теплоёмкостью кастрюли можно пренебречь. Удельная теплоёмкость воды 4200 Дж/(кг · °С). Ответ выразите в секундах, округлите до целого числа.

[6Г'8Г]

ЗАДАЧА 9. Школьник решил починить ёлочную гирлянду, в которой перегорела одна лампочка. Гирлянда с 18 лампочками питается от сети с напряжением 230 В. На лампочках написан их тип: 13,6 В и 0,13 А. К сожалению, точно таких же лампочек у школьника не было. Какие из нижеперечисленных типов лампочек подошли бы для замены перегоревшей лампочки:

- А) 34 В, 2 Вт;
- Б) 26 В, 0,2 А;
- В) 2,4 В, 0,5 Вт.

Замечания. Лампочки могут гореть более тускло, чем в номинальном режиме, но не более ярко. Зависимостью сопротивления от силы тока пренебречь.

В и В

ЗАДАЧА 10. Комната имеет длину 4 м и высоту 3 м. На одной стене комнаты вертикально висит зеркало. Человек стоит на расстоянии 1 м от зеркала лицом к зеркалу. Какой должна быть минимальная высота зеркала, чтобы человек мог видеть находящуюся за его спиной стену в полную высоту (от пола до потолка)? Ответ выразите в см, округлите до целого числа.

09