

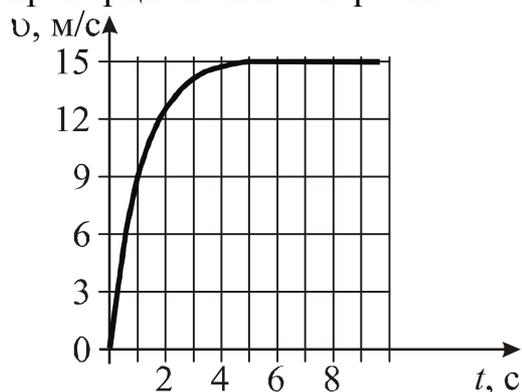
10 класс

Ускорение свободного падения 10 м/с^2

10.1. Ученик 10 класса Петя Иванов на уроке физкультуры сдаёт норматив по метанию гранаты. После первого броска результат оказался неудовлетворительным. Во второй раз Петя бросил гранату с той же начальной скоростью, но под углом в 2 раза большим первоначального, однако дальность полёта не изменилась. Определите, под каким углом была брошена граната в первый раз и во сколько раз отличались максимальные высоты подъёма гранаты в описанных двух случаях.

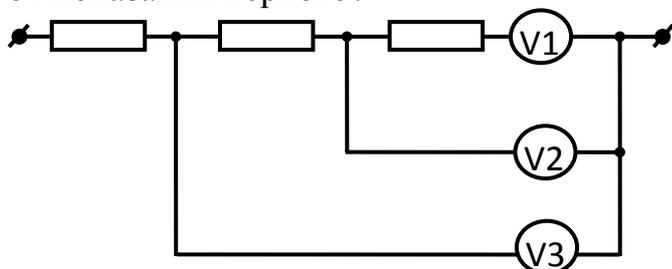
(12 баллов)

10.2. Тело падает с некоторой высоты, при этом его скорость изменяется в соответствии с графиком, изображённом на рисунке. Найти ускорение тела через 1 секунду после начала движения. Считать, что сила сопротивления пропорциональна скорости.



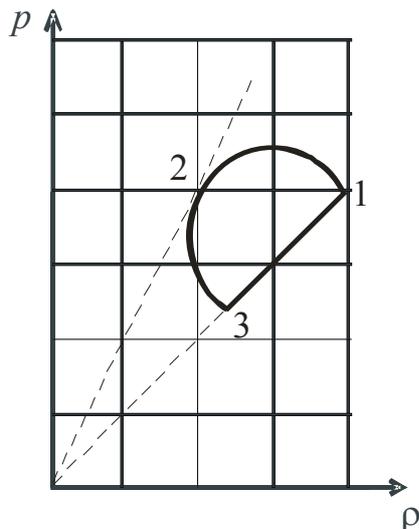
(12 баллов)

10.3. Три одинаковых резистора и три одинаковых вольтметра включены в цепь так, как показано на рисунке. Показание второго вольтметра отличается от показаний первого на 10%. На сколько отличается показание третьего вольтметра от показания первого?



(12 баллов)

10.4. С некоторым идеальным газом совершается циклический процесс, изображенный на графике, где p – давление, ρ – плотность. Найти отношение максимальной и минимальной температур в цикле.



(12 баллов)

10.5. Экспериментатору Глюку необходимо определить объем небольшого металлического тела, располагая динамометром и термометром. Для этого он прикрепил к пружине динамометра тело, поместил его в кипяток на некоторое время, а затем полностью опустил в калориметр, содержащий 1 л воды при температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. В результате этого температура воды в калориметре через некоторое время изменилась на $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. При этом Глюк заметил, что полное погружение тела в воду приводило к изменению показания динамометра на 12%. Зная, что удельная теплоемкость металла равна $400\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$, удельная теплоемкость воды – $4200\text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{К})$, плотность воды $1000\text{ кг}/\text{м}^3$, определите объем этого тела. Считать, что вода из калориметра не вылилась. Теплоемкостью калориметра пренебречь.

(12 баллов)