

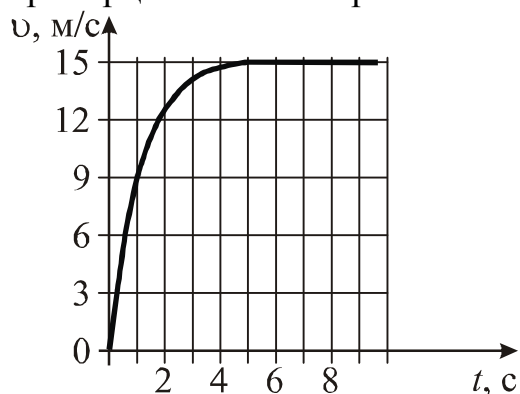
## 10 класс

### Ускорение свободного падения $10 \text{ м/с}^2$

**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.

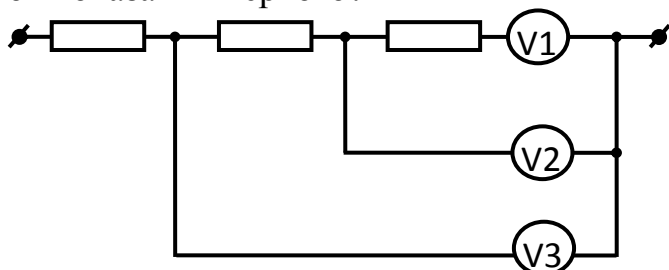
(12 баллов)

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



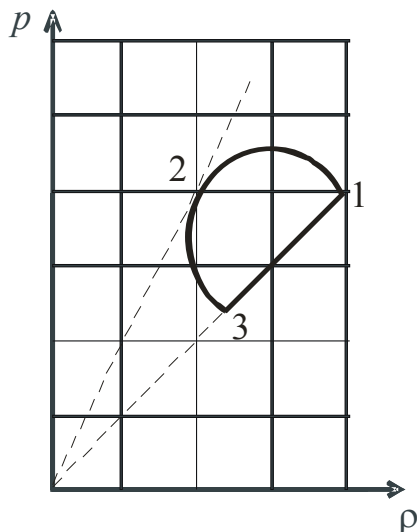
(12 баллов)

**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,  $\rho$  – 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  $20^\circ\text{C}$ . В результате этого температура воды в калориметре через некоторое время изменилась на  $35^\circ\text{C}$ . При этом Глюк заметил, что полное погружение тела в воду приводило к изменению показания динамометра на 12%. Зная, что удельная теплоемкость металла равна  $400 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$ , удельная теплоемкость воды –  $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$ , плотность воды  $1000 \text{ кг}/\text{м}^3$ , определите объем этого тела. Считать, что вода из калориметра не вылилась. Теплоемкостью калориметра пренебречь.

(12 баллов)