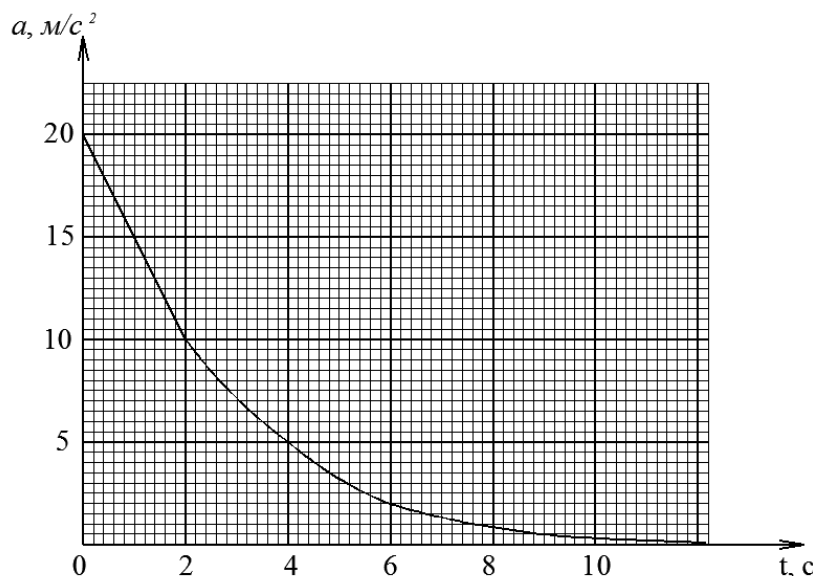


**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников по физике.
2019-20 учебный год. 10 класс. Максимальный балл – 50.**

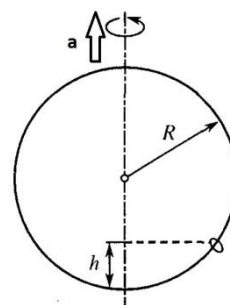
Задача №1.

Мяч бросают с крыши небоскреба вертикально вверх. Зависимость модуля ускорения мяча от времени приведена на графике. Пользуясь данной зависимостью, оцените начальную скорость тела. Ускорение свободного падения считать равным $g = 10 \text{ м/с}^2$. При движении на мяч действует сила сопротивления воздуха, зависящая от скорости мяча.



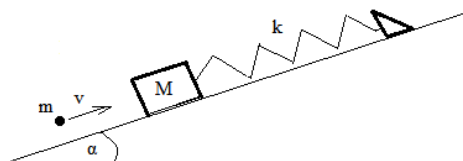
Задача №2

По вертикально расположенному обручу радиуса $R = 50 \text{ см}$ может без трения скользить колечко. Обруч вращается вокруг вертикальной оси, проходящей через его центр с угловой скоростью $\omega = 8 \text{ рад/с}$ и одновременно движется вверх с ускорением $a = 6 \text{ м/с}^2$. Колечко находится в равновесии на высоте h от нижней точки обруча. Определите эту высоту.



Задача №3

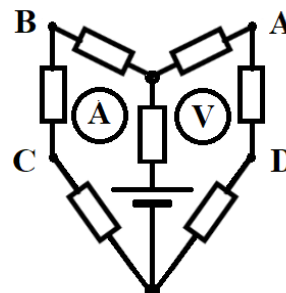
Если брусок положить на наклонную плоскость с углом α , то он будет равномерно скользить вниз. Этот брусок удерживается на наклонной плоскости пружиной, один конец которой прикреплен к упору, как показано на рисунке. Пуля, летевшая вдоль наклонной плоскости вверх, застревает в бруске. На какую максимальную высоту h сможет подняться брусок после этого?



Масса бруска M , масса пули - m , ее скорость перед попаданием в брусок - v , жесткость пружины - k . До попадания пули пружина не деформирована.

Задача №4

В схеме, показанной на рисунке, все сопротивления равны R , а напряжение на источнике постоянно и равно U . К точкам А и С подключили амперметр с внутренним сопротивлением R , а к точкам В и D – вольтметр с внутренним сопротивлением R . Найдите показания приборов.



Задача №5

Используя предложенное оборудование, определить массу шприца без иглы. Плотность воды считайте равной 1000 кг/м^3 .

Оборудование: Шприц без иглы, стаканчик с водой, нить.