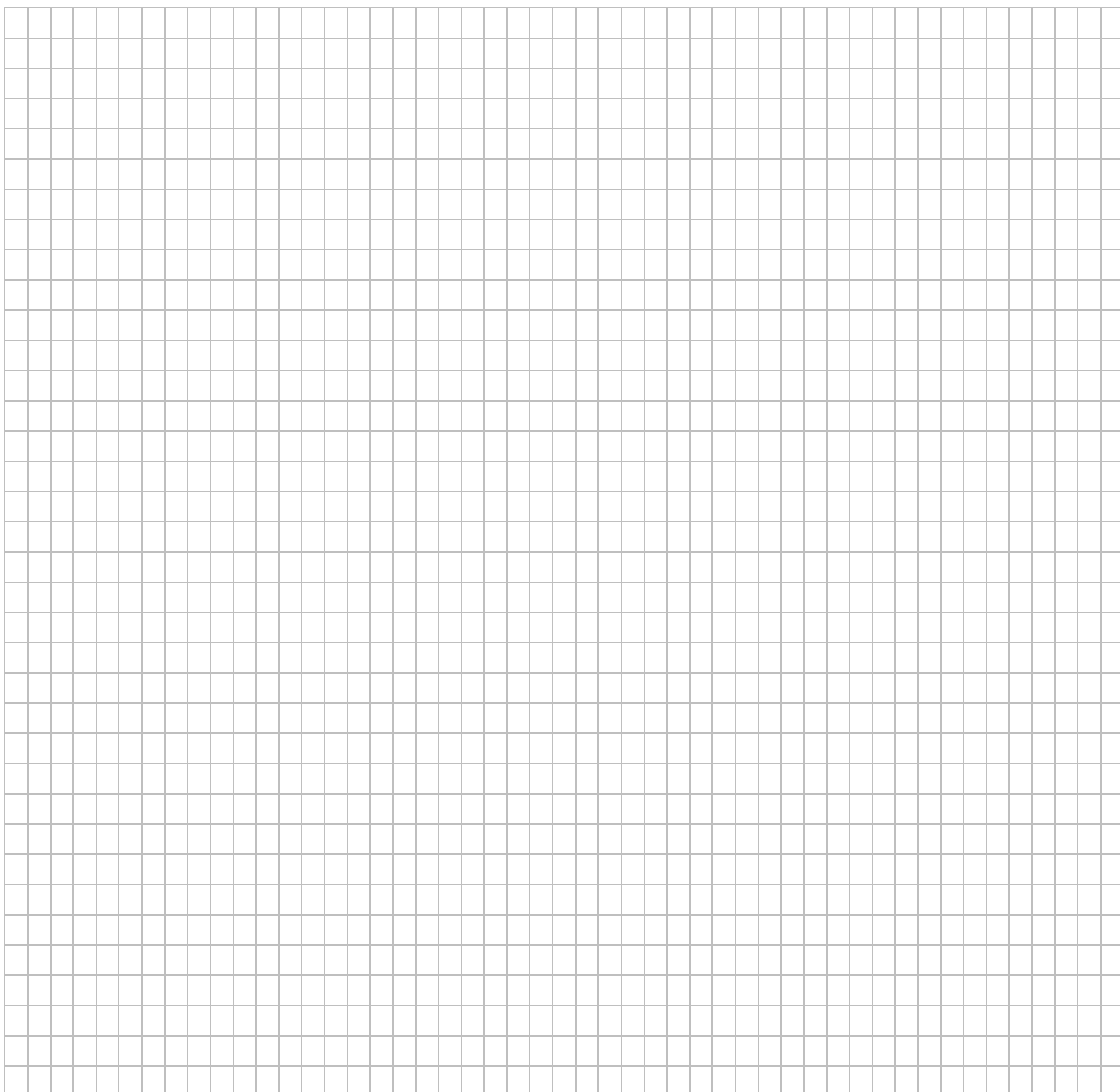


## Задания для олимпиады по физике (2 тур) 10 класс.

**ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ – 120 МИН.**

### Задание 1.

Мальчик в спортзале бросает два одинаковых мяча с одинаковой начальной скоростью  $u = 13$  м/с под одинаковым углом, меньшим  $45^\circ$ , к горизонтали в сторону стены зала с расстояния  $L = 8$  м от нее. Второй мяч упруго отскакивает от движущегося от стены первого мяча и возвращается в руки мальчика. Затем в его руки возвращается и первый мяч. Через какое время после броска второго мяча мальчик поймал первый? Мячи упруго отскакивают от стены. Размером мяча пренебречь. Ускорение свободного падения  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>. Ответ привести с точностью до 3 значащих цифр.



**Задание 2.**

В сосуде объемом 10 л под поршнем находится жидкость в количестве 3 молей и ее насыщенный пар в количестве 1 моля при температуре  $80^{\circ}\text{C}$ . В результате изобарного нагревания на  $20^{\circ}\text{C}$  к сосуду медленно подвели количество теплоты 24 кДж. Определите изменение внутренней энергии содержимого сосуда и конечный объем. Объемом, занимаемым жидкостью пренебречь.

**Задание 3.**

Маленький шарик массой  $m$  с зарядом  $q$  находится на расстоянии  $L$  от центра кольца радиуса  $R$ , равномерно заряженного одноимённым с  $q$  зарядом  $Q$ , на оси симметрии этого кольца. Кольцо движется со скоростью  $V$ , направленной вдоль этой оси, а его масса много больше, чем масса шарика. Какую минимальную скорость, направленную в центр кольца, нужно сообщить шарiku, чтобы он пролетел сквозь кольцо?

