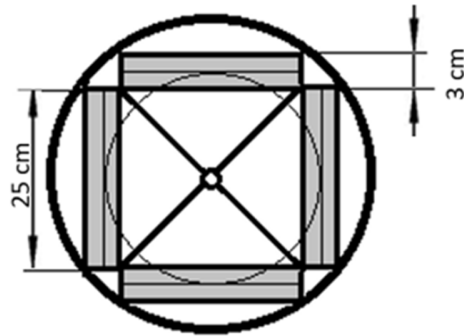
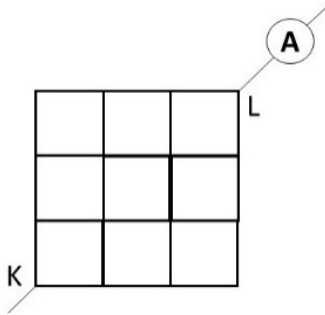


**ШКОЛЬНЫЙ ТУР ФИЗИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ 2017/2018 уч. г.  
ЗАДАЧИ ДЛЯ 10 КЛАССА**

**1). (ЛУК)** Из лука выпустили вертикально вверх стрелу со скоростью 22 м/с. Какую часть от максимальной высоты полёта стрелы составляет высота, на которой скорость стрелы уменьшилась в три раза? Сопротивлением воздуха пренебречь.  $g \approx 10 \text{ м/с}^2$ . **(5 б.)**

**2). (BOEING)** Скорость Boeing 747 во время взлёта равна приблизительно 300 км/ч (в зависимости от стартового веса и скорости ветра). Разгон длится, в среднем, 50 с. Длина взлётной полосы Таллиннского аэропорта равна 3480 м. Чему равно ускорение самолёта? Найди минимальную длину взлётной полосы необходимую для взлёта этого самолёта и среднюю скорость движения по взлётной полосе? **(6 б.)**

**3). (РЕШЁТКА)** Какую силу тока покажет амперметр, если сопротивление стороны одного маленького квадрата равно 1 Ом. Напряжение между точками К и L равно 4 вольта. **(10 б.)**



**4). (ЦЕНТРИФУГА)** В медовой центрифуге находится 4 одинаковых рамы с сотами, длина сторон которых равна 25 см и 40 см. Толщина сот в раме равна 3 см. При запуске центрифуги мёд вытекает из внешнего слоя сот, не повреждая саму структуру сот. Посередине процесса выжимания, когда из внешней стороны сот мёд уже весь вышел, раму с сотами в центрифуге поворачивают другой стороной, чтобы дать мёду вытечь и оттуда тоже. Если центрифугу запустить слишком быстро, то структура сот может начать разрушаться. Это случится, если давление на центр структуры сот будет больше, чем 3,0 кПа. Сколько оборотов в минуту может делать медовая центрифуга, чтобы структура сот не начала разрушаться? Плотность мёда  $1360 \text{ кг/м}^3$ . **(10 б.)**

**5). (ПЕЧКА)** Электрическая печка должна за 10 минут испарить 1 кг воды, температура которой равна 20 °С. Какой длины должна быть нагревательная спираль из нихрома? Площадь поперечного сечения проволоки равна  $0,5 \text{ мм}^2$ , напряжение питания – 120 В, КПД устройства – 80%, удельное сопротивление нихрома –  $1,1 \cdot 10^{-6} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ , удельная теплоёмкость воды –  $4,2 \text{ кДж/(кг} \cdot \text{К)}$ , удельная теплота парообразования –  $2,26 \text{ МДж/кг}$ . **(10 б.)**

6 декабря 2017 г.