

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ФИЗИКЕ. 2019-2020 УЧ. ГОД.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.  
10 КЛАСС

**Задача 1.** Тело после броска с поверхности земли через  $t_1$  отскакивает от вертикальной стенки и падает на землю ещё через время  $t_2$ . Найдите высоту точки удара.

**Задача 2.** При какой продолжительности суток на Земле камень, лежащий на широте  $\alpha = 60^\circ$ , оторвётся от поверхности Земли? Радиус Земли  $R = 6400$  км.

**Задача 3.** Сферический резервуар, стоящий на земле, имеет радиус  $R$ . При какой наименьшей скорости брошенный с земли камень может перелететь через резервуар, лишь коснувшись его вершины? Под каким углом необходимо при этом бросить камень?

**Задача 4.** В калориметр с горячим чаем бросили кубик льда, имеющий температуру  $0^\circ\text{C}$ . После установления теплового равновесия температура чая понизилась на  $\Delta t_1 = 12^\circ\text{C}$ . Когда в калориметр бросили другой такой же кубик льда, температура чая понизилась ещё на  $\Delta t_2 = 10^\circ\text{C}$ . На сколько понизится температура чая, если в него бросить точно такой же третий кубик? Теплоёмкостью калориметра, теплообменом с окружающей средой и примесями заварки в чае пренебречь.

**Задача 5.** Тонкая линза с некоторым фокусным расстоянием  $F_1$  создаёт прямое изображение предмета с увеличением  $\Gamma_1 = 2/3$ . Каково будет увеличение  $\Gamma_2$ , если, не меняя расстояния между предметом и линзой, заменить линзу на другую, с фокусным расстоянием  $F_2 = -F_1$ ?