

## Турнир академбоев по физике

2023/24 год

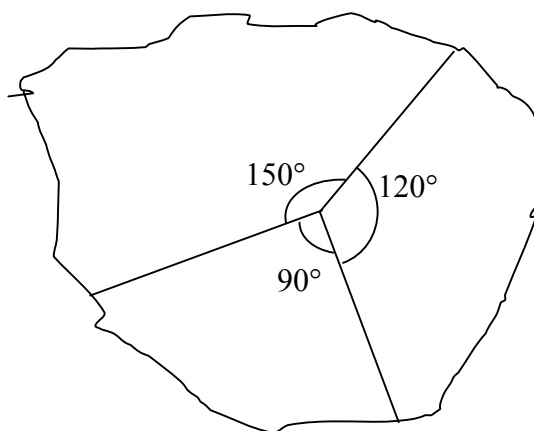
Игра № 3

физико-технический лицей № 1 – лицей математики и информатики

2 декабря 2023 г.

### Задача № 1

На рисунке приведены фрагменты траекторий двух шаров, испытавших абсолютно упругое соударение друг с другом. Определите отношение масс этих шаров

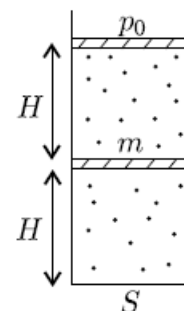


### Задача № 2

Льдина толщиной 10 м имеет размеры 10 м x 20 м. Оцените максимальное количество людей, которые могут на ней разместиться.

### Задача № 3

Теплоизолированный цилиндр закрыт легким теплоизолированным поршнем, заполнен воздухом и разделен на две части тяжелым теплопроводящим поршнем. Оба поршня могут перемещаться без трения. Сначала цилиндр долгое время находился вертикально, причем тяжелый поршень делил его на две равные части. Однако со временем между тяжелым поршнем и стенками начал медленно просачиваться воздух. На сколько и в какую сторону сместится верхний поршень после того, как равновесие снова установится? Подписанные на рисунке величины считайте известными, теплоемкостью поршней и сосуда пренебечь, цилиндр неподвижен.



#### Задача № 4

Тонкая линза с фокусным расстоянием 20 см дает действительное изображение источника света  $S$ , находящегося на ее главной оптической оси на расстоянии 60 см от нее. Посередине между источником и линзой ставят тонкую стеклянную призму с углом при вершине  $2,5''$ , изготовленную из стекла с показателем преломления 1,5. На сколько и в каком направлении сместится изображение?

