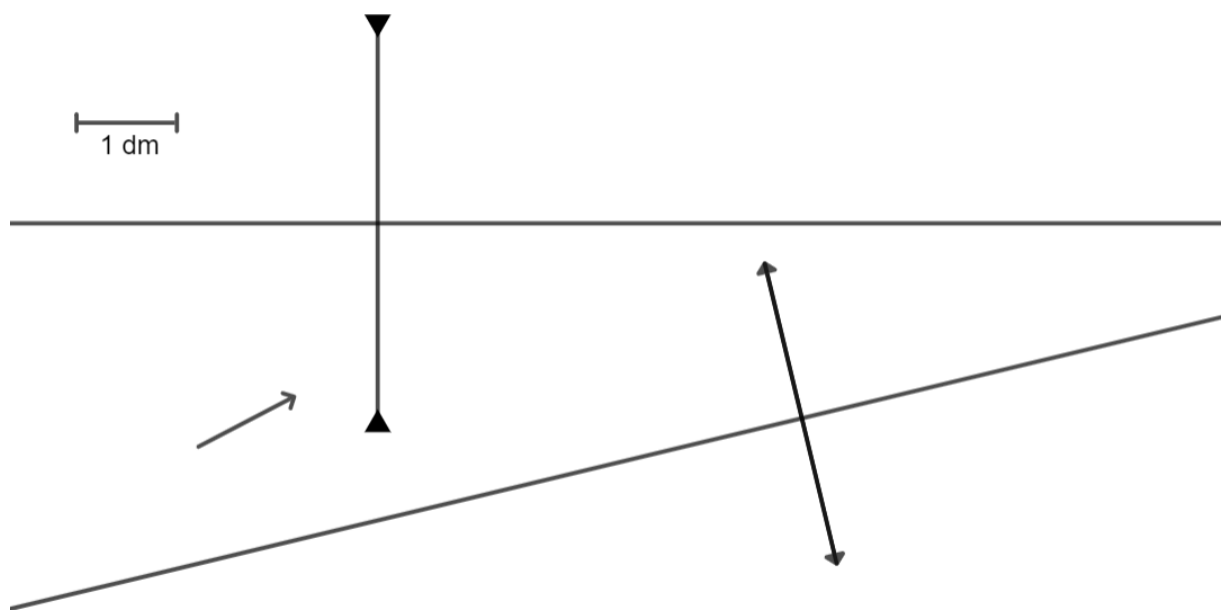


## ШКОЛЬНЫЙ ТУР ФИЗИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ 2023/2024 уч. г.

### ЗАДАЧИ ДЛЯ 8 КЛАССА

1. (ТРУБКА) В жёсткой U-образной трубке длиной 50 см с площадью поперечного сечения  $2 \text{ см}^2$  находится  $80 \text{ см}^3$  воды. Обе ветви U-образной трубки имеют длину 20 см. Перельётся ли вода через край трубки, если оставить трубку на морозе зимой, так что концы трубки были бы направлены вверх? Плотность льда составляет  $900 \text{ кг/м}^3$ , плотность воды –  $1000 \text{ кг/м}^3$ . Тепловое расширение трубки можно не учитывать. (7 б.)
2. (ВОДИТЕЛЬ) Водитель мчится на своей BMW по прямой узкой дороге со скоростью  $99 \text{ км/ч}$ . Погода туманная, видимость всего 300 метров. Ни одного движущегося навстречу транспортного средства не видно. Водитель BMW начинает обгонять едущий перед ним со скоростью  $90 \text{ км/ч}$  фургон длиной 10 метров. Есть ли у него шанс завершить обгон без столкновения, если на той же полосе появляется автомобиль, едущий встречным курсом со скоростью  $90 \text{ км/ч}$ ? Всем известно, что водители BMW обычно не используют поворотники, не смотрят на показания спидометра и не поддерживают необходимое расстояние с движущимся впереди транспортом. (7 б.)
3. (КУБЫ) Два куба, изготовленные из одного и того же материала и равномерно заполненные, стоят на горизонтальном столе и оказывают на него давление, соответственно,  $p_1 = 10 \text{ Н/м}^2$  и  $p_2 = 80 \text{ Н/м}^2$ . Найдите отношение объёмов этих кубов  $V_1/V_2$ . (8 б.)
4. (ЛИНЗЫ) На рисунке изображены две линзы с оптическими силами  $2,5 \text{ дптр}$  и  $-4,0 \text{ дптр}$ , а также их главные оптические оси. Постройте путь через линзы луча света, падающего на линзы слева. Используйте масштаб, данный на рисунке. (10 баллов)
5. (ЗЕРКАЛА) На рисунке представлены фрагменты одного луча света, расположенные в одной плоскости. Известно, что луч света отражается от двух плоских зеркал, расположенных перпендикулярно плоскости лучей света. С помощью построения лучей найдите плоскости (расположение) двух плоских зеркал и отметьте соответствующие углы падения и отражения. Найдите два различных варианта расположения плоских зеркал и оформите решения на дополнительных листах (Решение 1 и Решение 2). (8 баллов)

Задача 4 (ЛИНЗЫ)



Задача 5 (ЗЕРКАЛА). Решение 1



Задача 5 (ЗЕРКАЛА). Решение 2

