

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
2023-2024 учебный год
ФИЗИКА
7 класс**

Задание 1

С плота, движущегося по течению реки, запускают два одинаковых кораблика с моторчиками: один по течению реки, второй – против. Выберите все правильные утверждения.

- А) Относительно берега скорость кораблика, движущегося по течению реки, больше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
- Б) Относительно берега скорость кораблика, движущегося по течению реки, меньше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
- В) Относительно берега скорость кораблика, движущегося по течению реки, равна скорости кораблика, который движется против течения реки.
- Г) Относительно плота скорость кораблика, движущегося по течению реки, больше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
- Д) Относительно плота скорость кораблика, движущегося по течению реки, меньше, чем у кораблика, который движется против течения реки.
- Е) Относительно плота скорость кораблика, движущегося по течению реки, равна скорости кораблика, который движется против течения реки.

Максимальный балл 10 баллов

Задание 2

Имеется стакан, полностью заполненный водой и напёрсток, полностью заполненный рисом. (Стакан во много раз больше, чем напёрсток). Предложите способ, который позволяет измерить сколько (примерно) зёрен риса помещается в стакан?

Максимальный балл 10 баллов

Задание 3

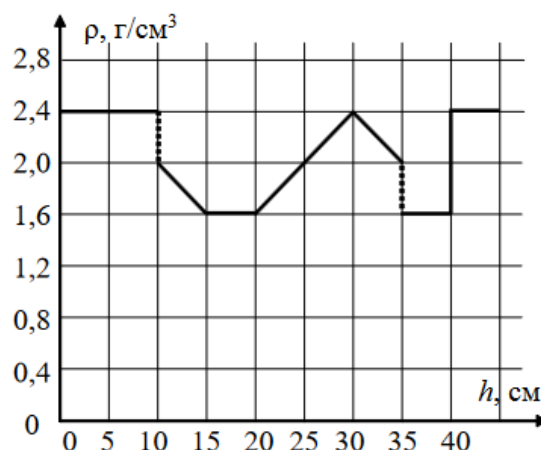
Муравей, неся на себе соломинку, бежит по горизонтальному пути к муравейнику со скоростью 2 м/мин. При движении вверх по муравейнику, его скорость уменьшается на одну четвертую часть. На вершине муравей оставляет соломинку и сразу спускается вниз, двигаясь по муравейнику тем же путем, но в 2 раза быстрее, чем поднимался. Найдите ответы на следующие вопросы.

- 1) Определите скорость, с которой спускался муравей? Ответ дайте в м/мин.
- 2) Рассчитайте среднюю скорость движения муравья по муравейнику. Ответ дайте в м/мин.

Максимальный балл 10 баллов

Задание 4

Ученик 7 класса взял очень тонкие пластинки одинаковой площади поперечного сечения S и одинаковой толщины, изготовленные из разных материалов. Пластинки он начал по одной складывать в вертикальную стопку. На графике (см. рис) указана зависимость плотности пластинки ρ от высоты стопки h , на которой она размещается. Определите:



- 1) сколько раз в процессе сборки стопки её средняя плотность становилась равной $\rho = 2$ г/см³, и какой была при этом её высота.
- 2) среднюю плотность полной стопки из пластинок (когда ее высота стала 45 см).

Максимальный балл 10 баллов