



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

8 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения задания – 180 минут.

Выполнение задания целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения заданий в чистовик, черновик не проверяется;
- решение каждой задачи в чистовике начинается с новой страницы;
- задача считается решённой, если приведено полное верное решение (записаны правильно все необходимые формулы для решения задачи выбранным Вами способом, выполнены все преобразования, вычисления с подстановкой числовых значений с единицами измерений, получен правильный ответ с единицами измерений);
- после выполнения заданий ещё раз удостоверьтесь в правильности и полноте записанных решений и ответов.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10.

Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

Желаем успехов в выполнении олимпиадных заданий!



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

8 класс

Задача № 1(10 баллов)

Два друга живут в домах расстояние между которыми равно 300м. Мальчики одновременно вышли из своих домов и пошли навстречу друг другу со скоростью $5,4 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. С одним из мальчиков была его собака. Собака сразу же стала бегать от одного мальчика к другому со скоростью $2,5 \text{ м/с}$, однако добежав до хозяина бежит рядом с ним 5 с и убегает ко второму мальчику. Определите расстояние, которое пробежит собака к моменту встречи друзей

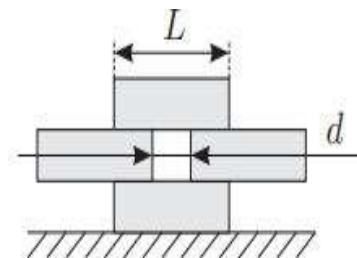
Задача № 2(10 баллов)

Во льдах Арктики в центре небольшой плоской льдины площадью $S=70 \text{ м}^2$ стоит белый медведь массой $m = 700 \text{ кг}$. При этом наводная часть льдины выступает над поверхностью воды на высоту $h = 10 \text{ см}$. На какой глубине под водой находится нижняя поверхность льдины? Плотность воды $\rho_{\text{в}}=1080 \text{ кг/м}^3$, плотность льда $\rho_{\text{л}}=900 \text{ кг/м}^3$

Задача № 3(10 баллов)

Четыре одинаковых ледяных бруска длиной L сложены так, как показано на рисунке. Каким может быть максимальное расстояние d , при условии, что все бруски расположены горизонтально?

Считайте, что бруски гладкие (между ними нет трения), и что сила тяжести приложена к центру соответствующего бруска



Задача № 4(10 баллов)

За время ремонта, на участке теплотрассы длиной 5 м , образовался слой льда толщиной 10 см . После подключения теплотрассы, лед растаял через 5 часов . Определите мощность тепловых потерь на данном участке теплотрассы, если лед покрывал 25% площади поверхности теплотрассы. Теплообменом между льдом и окружающим воздухом пренебречь. Температура окружающего воздуха 0°C . Удельная теплота плавления льда $3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$. Плотность льда 900 кг/м^3 . Теплотрасса имеет квадратное сечение со стороной 1 м . Теплопотеря происходит равномерно по всей площади теплотрассы.