



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

9 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения задания – 230 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

9 класс

1. **(10 баллов)**

Пройдя $3/8$ длины моста, собака услышала сигнал догоняющего её автомобиля. Если собака побежит назад, то встретится с автомобилем у одного конца моста, а если побежит вперёд, то встретится с ним у другого конца моста. Во сколько раз скорость автомобиля больше скорости собаки?

2. **(10 баллов)**

Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью $v_0 = 4$ м/с. Когда оно достигло верхней точки полета из того же начального пункта, с той же начальной скоростью вертикально вверх брошено второе тело. На каком расстоянии h от начального пункта встретятся тела? Сопротивление воздуха не учитывать.

3. **(10 баллов)**

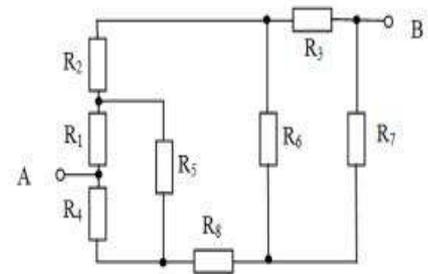
На горизонтальную поверхность льда при температуре $t_1^0 = 0^\circ\text{C}$ кладут однокопеечную монету, нагретую до температуры $t_2^0 = 50^\circ\text{C}$. Монета проплавляет лед и опускается в образовавшуюся лунку. На какую часть своей толщины она погрузится в лед?

Удельная теплоемкость материала монеты $C = 380$ Дж/(кг $^\circ\text{C}$), его плотность $\rho = 8,9$ кг/м³.

Удельная теплота плавления льда $3,4 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$, плотность льда $\rho_{\text{л}} = 900$ кг/м³.

4. **(10 баллов)**

Определите силу тока через каждый из резисторов, если к цепи (точки А и В) приложено напряжение $U = 84$ В. Сопротивления резисторов в схеме: $R_1 = R_5 = R_8 = 12$ Ом; $R_2 = R_6 = R_7 = 6$ Ом; $R_4 = 24$ Ом; $R_3 = 3$ Ом.



5. **(10 баллов)**

Рыбак просверлил лунку в льдине и увидел, что до воды всего 10 см. Какова толщина льдины и сколько рыбы может наловить рыбак при хорошем клёве? Масса рыбака со снаряжением $M = 80$ кг, площадь льдины $S = 25$ м², диаметр лунки 15 см, плотность льда 900 кг/м³, плотность воды 1000 кг/м³