

ВСОШФИЗИКА
ВСЕРОССИЙСКАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ**ШИФР**

--	--	--	--	--	--

2021-2022 уч.год

**Муниципальный этап ВСОШ 2021
по предмету «Физика»**

Фамилия, имя, отчество полностью:**Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):****Класс учащегося:****За какой класс учащийся пишет работу:****Полное название образовательной организации:****Название района или города:****ФИО педагогического работника, подготовившего к олимпиаде**

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

Возрастная группа - 11 класс

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 230 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

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

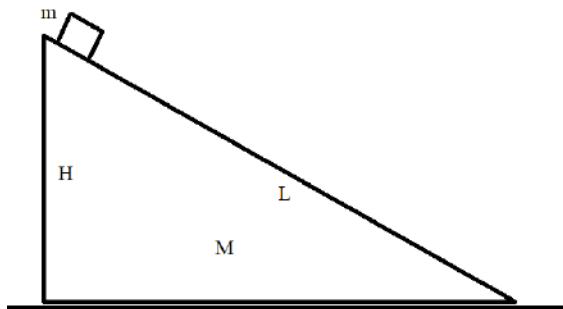
Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

Максимальное количество баллов – 50.

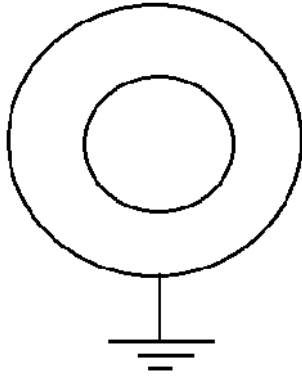
11 класс

1. Карлсон часто прилетал к своему другу Малышу, жившему неподалеку. Однажды, во время ветреной погоды, он долетел за 12 минут при его попутном направлении, а обратно уже летел за 48 минут. За какое время он бы долетел, если бы дул боковой ветер такой же силы? Сделать поясняющий рисунок. Примечание: считать, что траектория полета – прямая, а движение – равномерное. (10 баллов)

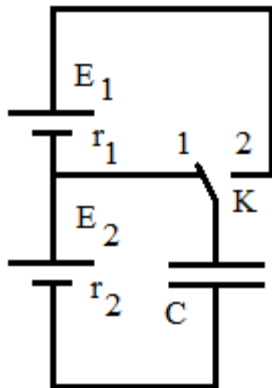
2. Тело массой m стало скользить по поверхности другого тела массой M (см. рис). Длина его наклонной части равна L , а высота H . На какое расстояние x переместится тело массой M за время, в течение которого тело массой m спустится с вершины к его основанию? Трением между телами m и M , а также между горизонтальной поверхностью и телом M пренебречь. (10 баллов)



3. Две проводящие сферы с радиусами $R_1 = 5$ см и $R_2 = 10$ см, центры которых совпадают, расположены в вакууме (см. рисунок). Заряд первой сферы равен $q_1 = -1$ мкКл, а вторая сфера заземлена. Определить потенциал точки, лежащей на расстоянии $r=8$ см от центра. (10 баллов)



4. В цепи, состоящей из двух гальванических батарей, ЭДС которых равно $E_1=25$ и $E_2=50$ В и внутренние сопротивления равны 5 и 10 Ом соответственно, подключен конденсатор емкостью 200 мкФ через переключатель К. В начальном состоянии переключатель находился в положении 1, а затем его переключили в положение 2. Какое количество теплоты выделится в цепи? (10 баллов)



5. По наклонным рельсам соскальзывает равномерно вниз стержень с площадью поперечного сечения S . Плотность стержня равна ρ . Рельсы расположены в однородном магнитном поле, вектор индукции которого вертикален. Угол между рельсами и горизонтом равен α , коэффициент трения между рельсами и стержнем μ . По стержню пропускают ток I . Определить магнитную индукцию. Сделать рисунок с указанием сил, действующих на стержень.

Оценочные баллы: максимальный – **10 баллов**; фактический – _____
баллов.

Подписи членов жюри _____

Оценочные баллы: максимальный – **10 баллов**; фактический – _____
баллов.

Подписи членов жюри _____

Оценочные баллы: максимальный – **10 баллов**; фактический – _____
баллов.

Подписи членов жюри _____

Оценочные баллы: максимальный – **10 баллов**; фактический – _____
баллов.

Подписи членов жюри _____

Оценочные баллы: максимальный – **10 баллов**; фактический – _____ **баллов**.

Подписи членов жюри _____