**СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЙ**

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников**

**2021–2022 учебного года**

**ФИЗИКА**

**(задания)**

1. **Класс**

***Уважаемый участник олимпиады!***

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 180 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

– не спеша, внимательно прочитайте задания;

– не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;

– решение каждой задачи начинайте с новой страницы;

– 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

**Задача 1. Веселые старты**

На веселых стартах 8 класс участвовал в эстафете «Змейка». Задание, которое нужно было выполнить школьникам заключалось в следующем: детям, выстроившись друг за другом в виде змейки и взявшись за руки, необходимо было добежать до флажка со скорость . Коснувшись флажка, первый ученик змейки совершает разворот на , и начинает бежать в обратную сторону со скоростью при этом заключающий змейку учащийся продолжает пока еще бежать со скоростью . За какое время вся команда совершит разворот? На каком расстоянии от флажка окажется заключающий ученик сразу же после выполнения разворота всей командой?

**Задача 2. Дефект в шарах**

При изготовлении восьми бильярдных шаров, в одном из них образовался дефект в виде небольшой полости. Из измерительных приборов в наличии имелись только достаточно точные рычажные весы. Воспользоваться весами можно было только два раза. Как с помощью этих весов определить шар с дефектом.

**Задача 3. Городская экскурсия**

Школьники в период весенних каникул решили пойти на экскурсию по историческим местам своего города. Первую треть всего времени своего пути они двигались со скоростью А второй участок экскурсионной программы, который составлял треть всего маршрута, школьники двигались со скоростью . Обратно, к месту начала экскурсии, школьников отвез экскурсионный автобус, который ехал с постоянной скорость . Вычислите среднюю (путевую) скоростью школьников. Укажите минимальную скорость школьников.

**Задача 4. Затерянные в горах**

Группа альпинистов отправилась к вершине горы. Сбившись с маршрута, им пришлось разбить палатку и заночевать на поляне под открытым небом. При этом известно, что один человек начинает мерзнуть в палатке при температуре воздуха на улице равной Два человека начинают мерзнуть в этой палатке при температуре При какой температуре воздуха группа альпинистов не будет мерзнуть в палатке? При какой температуре в той же палатке станет холодно трем альпинистам? Считайте, что количество теплоты, теряемое палаткой в единицу времени, пропорционально разности температур воздуха внутри и снаружи.