

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
(МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП)
возрастная группа (8 класс)

Уважаемый участник олимпиады!

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – **180** минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте;
- 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.

Убедитесь, что вам выдали приложения 1 и 2.

ЗАДАНИЕ 1.

Через каждые 12 минут от первой остановки городского маршрута отправляется автобус. Через 48 минут он прибывает на последнюю остановку. Водитель отдыхает 6 минут и отправляется в обратный путь. Время обратного пути тоже 48 минут. Сколько автобусов «своего маршрута» встретит водитель автобуса на обратном пути? Сколько всего автобусов курсирует по этому маршруту? Задачу решить двумя способами: графическим (*бумага для графика – Приложение 1*), построив графики движения автобусов (графики зависимости расстояния от времени) и аналитически. *Приложение 1 сдается вместе с решениями.*

Максимальный балл – 10

ЗАДАНИЕ 2.

Второй автобусный маршрут отличается от первого тем, что его протяженность длиннее на четверть протяженности первого маршрута. Так же как и на первом маршруте автобусы второго маршрута отправляются от первой остановки каждые 12 минут. Средняя скорость движения автобусов второго маршрута равна средней скорости автобусов первого маршрута. На конечной остановке водитель также отдыхает 6 минут и отправляется в обратный путь. Сколько автобусов «своего (второго) маршрута» встретит водитель на обратном пути? Сколько всего автобусов необходимо для второго маршрута? Задачу решить графическим способом (*бумага для графика – Приложение 1*). *Приложение 1 сдается вместе с решениями.*

Максимальный балл – 10

ЗАДАНИЕ 3.

Кусок льда нагрели от -20°C до 0°C , расплавили и продолжили нагревать талую воду. Тепловая мощность нагревателя 1 кВт. Температуру регистрировали через каждые 20 секунд. Результаты эксперимента представлены в таблице.

T, с	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260
t, °C	-20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	14	23	33

1) Построить график зависимости температуры образца от времени (бумага для графика – Приложение 2).

По графику определить:

2) в какой момент времени закончился процесс плавления льда (лед полностью растаял);

3) во сколько раз теплоемкость куска льда меньше теплоемкости талой воды;

4) во сколько раз удельная теплоемкость льда меньше удельной теплоемкости воды;

5) во сколько раз количество теплоты, затраченное на нагревание куска льда, меньше чем количество теплоты, затраченное на его плавление.

Приложение 2 сдается вместе с решениями.

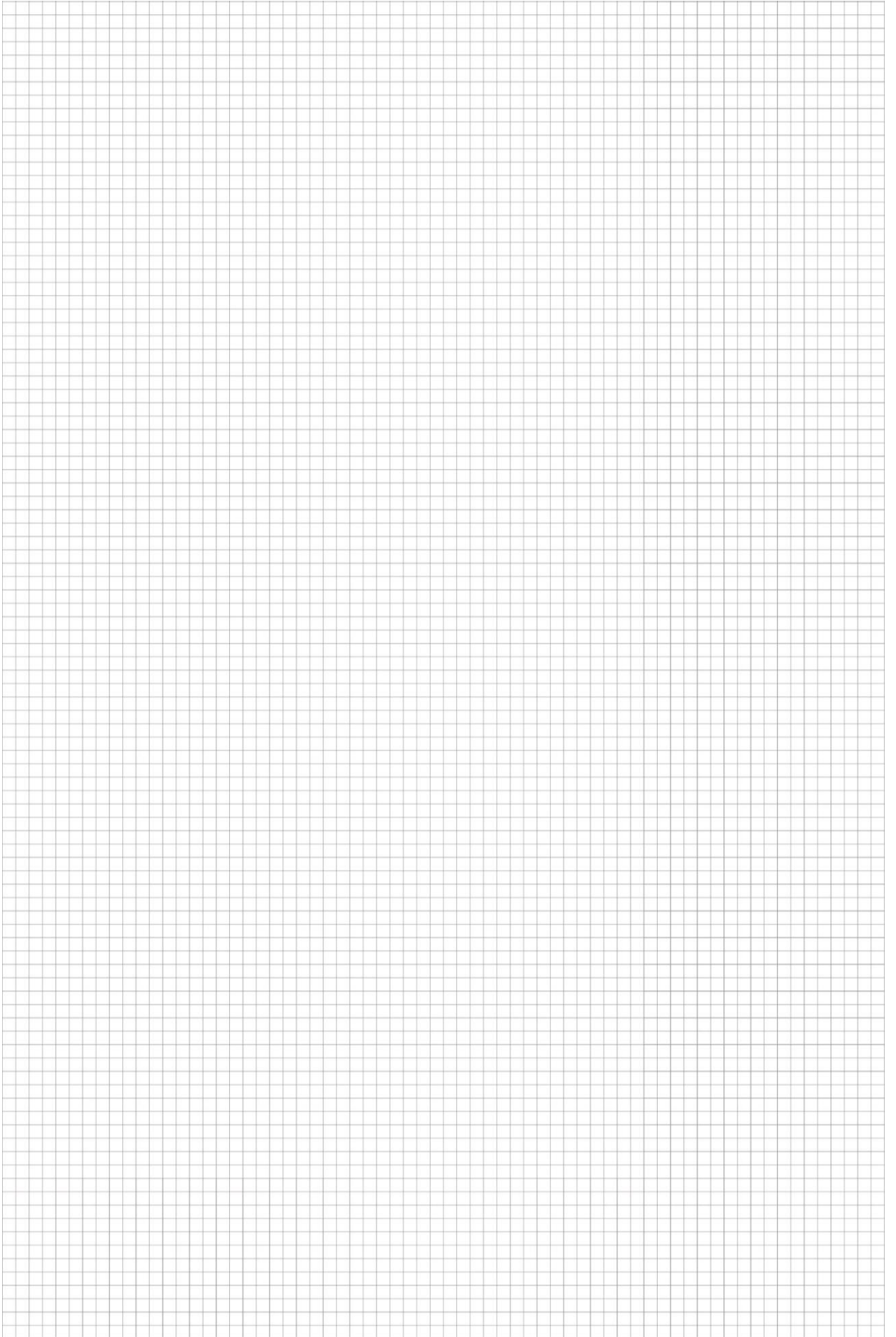
Максимальный балл – 10

ЗАДАНИЕ 4.

В сосуде, из которого быстро выкачивают воздух, находится небольшое количество воды при 0°C. За счет интенсивного испарения происходит постепенное замораживание воды. Какая часть первоначального количества воды может быть обращена в лед таким способом. Удельная теплота парообразования воды 2,3 МДж/кг, удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг.

Максимальный балл – 10

Приложение 1 (бумага для решения задач 1 и 2).



Приложение 2(бумага для решения задачи 3)

