

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

7 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.

Условия задач

7.1. (10 баллов)

Необходимо для робототехники изготовить плоскую деталь размерами $(l \times d \times h)$ $6 \times 6 \times 0,5$ см на 3D-принтере. Сколько времени будет затрачено на такую печать детали, если технические характеристики принтера следующие: толщина нити для печати одного слоя $D = 0,2$ мм, скорость печати $v = 100$ мм/с?

7.2. (10 баллов)

Трамвай, идущий со скоростью $v = 35$ км/ч, простоял на светофоре $t = 0,4$ минуты. С какой скоростью он должен продолжать движение, чтобы не выбиться из графика, если расстояние от светофора до ближайшей остановки $l = 0,9$ км?

7.3. (10 баллов)

Составной брусок состоит из двух частей, отличающихся по массе в 2 раза. Плотность более лёгкой части бруска в 1,5 раза больше другой его части. Средняя плотность бруска была измерена как $\rho = 675$ кг/м³. Определите плотность обеих частей бруска.

7.4. (10 баллов)

В тот момент, когда локомотив, движущийся вдоль перрона, поравнялся с фонарным столбом, физкультурник побежал от этого столба вдоль локомотива, чтобы измерить его длину. Добежав до хвоста локомотива, физкультурник поставил мелом на перроне первую метку, затем побежал обратно и добежав до головы локомотива сделал на перроне вторую метку. Расстояние от первой и второй меток до столба, от которого физкультурник начал движение оказалось равным 42 шагам и 12 шагам соответственно. Определите, во сколько раз физкультурник бежит быстрее, чем едет локомотив.