

Шифр _____

Всего баллов _____

Шифр _____

Фамилия _____

Имя _____

Школа _____

Класс _____

Дорогие ребята!

Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода.

На выполнение заданий отводится 3 часа.

Успеха Вам в работе!

Задача 1. Плотность снега.

Мальчик Миша долго наблюдал за вертикально падающими снежинками и решил определить плотность снега в этот замечательный день. Он взял цилиндрический сосуд с площадью дна 10 см^2 и высотой 15 см , куда стал собирать снежинки. В этот день снежинки падали вертикально вниз и имели скорость $0,6 \text{ м/с}$. За 5 ч уровень снега в сосуде составил 12 см . Определите, чему равна плотность снега в воздухе. (Плотность снега в сосуде считайте равной 150 кг/м^3).

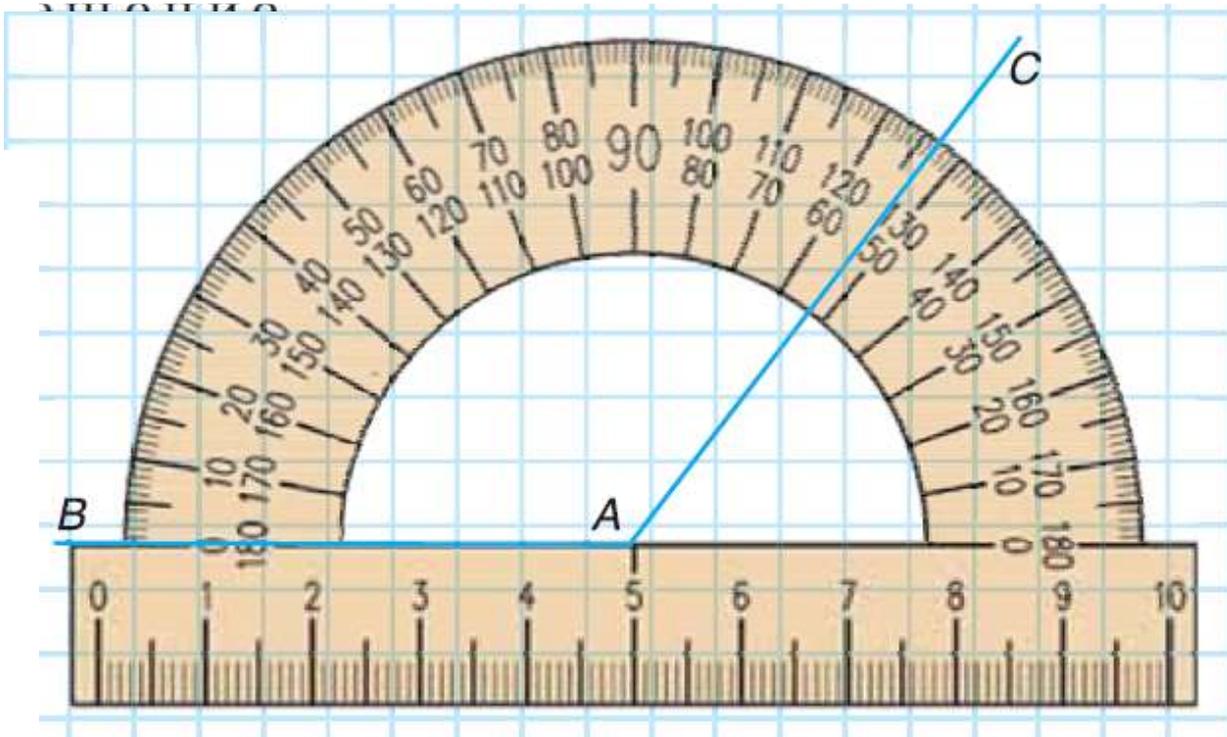
Задача 2. Воздушный шарик.

Воздушный шарик наполнили гелием так, что масса газа составила 20% от массы всего шарика. Через день часть гелия испарилась. Это привело к уменьшению объема шарика в 2 раза, и масса газа стала составлять 10% от массы всего шарика. Определите во сколько раз изменилась средняя плотность воздушного шарика.

Задача 3. На прогулке.

Петя договорился встретиться с Игорем в парке и на встречу взял с собой пса Шарика. Когда Петя увидел на дорожке парка Игоря, расстояние между ними было L . Он тут же отпустил Шарика, и тот со всех ног бросился к Игорю со скоростью v_0 в 3 раза превышающей скорость сближения ребят. Шарик, добежав до Игоря, некоторое время идет рядом с ним, а затем бросается к своему хозяину. Пройдясь с хозяином, пес снова бежит к его другу, и так несколько раз. За время сближения приятелей Шарик провел возле каждого из них одинаковое время. Общая длина пути, который успел пройти и пробежать пес, равна $2L$. Сколько времени Шарик бегал со скоростью v_0 , если мальчики встретились через 1 минуту 40 секунд? (Скорости мальчиков считать постоянными все время движения).

Задача 4. Транспорт.



Для измерения величины угла используют транспортир.

Определите:

- 1) Цену деления каждой шкалы транспортира, изображенного на рисунке;
- 2) Значение угла ВАС, используя каждую шкалу транспортира;
- 3) Запишите ответ с указанием точности измерения угла ВАС в каждом случае.
(За абсолютную погрешность примите половину цены деления шкалы прибора).