

Задание 19**Косвенные измерения**

1. Из куска тонкого медного провода длиной 2 м собираются согнуть окружность. Предварительно вычисляют диаметр окружности с помощью калькулятора и получают на экране число 0,6369426. Чему будет равен диаметр окружности, если точность измерения длины провода равна 1 см? (Ответ дайте в метрах, значение и погрешность запишите слитно без пробела.)
2. При определении массы масла плотностью $0,75 \text{ кг/м}^3$ ученик измерил объём масла с использованием мерного цилиндра: $V = (19,0 \pm 0,7) \text{ см}^3$. Запишите в ответ массу масла в граммах с учётом погрешности измерений. В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.
3. Тонкий провод намотали на круглый карандаш в один слой так, чтобы соседние витки соприкасались. Оказалось, что $N = 25$ витков такой намотки занимают на карандаше отрезок длиной $L = (25 \pm 1) \text{ мм}$. Чему равен диаметр провода? (Ответ дайте в мм, значение и погрешность запишите слитно без пробела.)
4. При определении скорости равномерно прямолинейно движущейся тележки ученик измерил время движения по очень точному электронному секундомеру: $t = 10,00 \text{ с}$. Пройденный тележкой за это время путь был измерен с помощью рулетки: $(150 \pm 1) \text{ см}$. Запишите в ответ модуль скорости тележки (в см/с) с учётом погрешности измерений. В ответе запишите значение и погрешность слитно без пробела.
5. Через резистор течёт постоянный электрический ток, сила которого равна $0,1 \text{ А}$ и измерена с высокой точностью. На корпусе резистора указано, что его сопротивление равно 4 кОм , а абсолютная погрешность этого значения составляет 10%. Какая мощность выделяется в этом резисторе? Ответ дайте в Ваттах.
6. Школьный реостат состоит из керамического цилиндра, на который плотно, виток к витку, намотана проволока, покрытая тонким слоем лака для изоляции. Для выполнения лабораторной работы по измерению удельного сопротивления материала, из которого изготовлена проволока реостата, необходимо измерить её диаметр. Ученик насчитал 50 витков проволоки, а длина намотки, измеренная линейкой, составила 4 см. Чему равен диаметр проволоки по результатам этих измерений, если погрешность линейки равна 1 мм? Ответ дайте в мм.
7. Чтобы узнать диаметр медной проволоки, ученик намотал её виток к витку на карандаш и измерил длину намотки из 20 витков. Длина оказалась равной $(15 \pm 1) \text{ мм}$. Запишите в ответ диаметр проволоки с учётом погрешности измерений. Ответ дайте в мм.
8. Чтобы определить массу гвоздя, на рычажные весы несколько раз кладут по $N = 50$ таких гвоздей. Взвешивание показывает, что их общая масса $M = (300 \pm 5) \text{ г}$. Чему равна масса одного гвоздя? (Ответ дайте в граммах, значение и погрешность запишите слитно без пробела.)

- 9.** Толщина пачки из 200 листов бумаги равна (20 ± 1) мм. Чему равна толщина одного листа бумаги? (Ответ дайте в мм, значение и погрешность запишите слитно без пробела.)
- 10.** Чтобы определить объём канцелярской скрепки, в мензурку погружают $N = 20$ таких скрепок. Измерение показывает, что объём воды изменился относительно первоначального уровня на $V = (50 \pm 2)$ см³. Чему равен объём одной скрепки? (Ответ дайте в см³, значение и погрешность запишите слитно без пробела.)
- 11.** Для измерения диаметра зубочистки в её наиболее толстой части некоторое количество зубочисток выложили на миллиметровую бумагу в ряд — сторона к стороне. Оказалось, что 20 зубочисток занимают на бумаге ширину 34 мм. Погрешность измерения составляет 0,5 мм. Чему равен, согласно проведенным измерениям, диаметр зубочистки? (Ответ дайте в мм, значение и погрешность запишите слитно без пробела.)
- 12.** Для определения линейной плотности нити (массы единицы длины) отмеряют отрезок длиной $L = 10$ м (делают это с очень высокой точностью) и взвешивают его на весах. Масса отрезка оказывается равной $m = (12,6 \pm 0,1)$ г. Чему равна линейная плотность нити? (Ответ дайте в г/м, значение и погрешность запишите слитно без пробела.)
- 13.** Пакет, в котором находится 200 шайб, положили на весы. Весы показали 60 г. Чему равна масса одной шайбы по результатам этих измерений, если погрешность весов равна ± 10 г? Массу самого пакета не учитывать. В ответе массу шайбы (в граммах) и погрешность запишите слитно, без пробелов.
- 14.** На строительном рынке 150 одинаковых фанерных листов сложили в одну вертикальную стопку. Высота этой стопки оказалась равной 1,8 м. Абсолютная погрешность измерения высоты стопки составляет 3 см. Чему равна толщина одного фанерного листа с учётом погрешности измерений? Ответ дайте в см.
- 15.** В журнале 80 листов. По результатам измерения с помощью линейки толщина журнала составляет 1,5 см. Чему равна толщина одного листа по результатам этих измерений, если погрешность линейки равна ± 1 мм? Ответ дайте в мм.
- 16.** Пакет, в котором находится 200 болтов, положили на весы. Весы показали 120 г. Чему равна масса одного болта по результатам этих измерений, если погрешность весов равна ± 10 г? Массу самого пакета не учитывать. Ответ дайте в г.
- 17.** Пакет, в котором находится 250 гаек, положили на весы. Весы показали 225 г. Чему равна масса одной гайки по результатам этих измерений, если погрешность весов равна ± 2 г? Массу самого пакета не учитывать. Ответ дайте в граммах. Значение и погрешность запишите слитно без пробела.