

Вариант 1

Измеренные линейные размеры емкости (длина, ширина, высота) равны 1.20 м, 1.40 м, 0.80 м. Погрешность измерения размеров составила ± 5 см. Найдите объем емкости, его относительную и абсолютную погрешность. Запишите результат вычислений с одной сомнительной цифрой.

Вариант 2

Влажность образца рассчитывают по формуле

$$\omega = \frac{m_1 - m_0}{m_1} 100\%$$

где m_1 – масса образца до высушивания, m_0 – масса образца после высушивания.

Рассчитайте влажность образца, ее относительную и абсолютную погрешность, если масса образца составила 3,451 и 2,955 г до и после высушивания, соответственно. Погрешность измерения массы ± 0.002 г. Запишите результат вычислений с одной сомнительной цифрой.

Вариант 3

Стороны прямоугольника $a = 3.3$ см, $b = 5.2$ см измерены с абсолютной погрешностью $\Delta a = \Delta b = 0.1$ см. Найти: периметр и площадь прямоугольника, их абсолютную и относительную погрешность. Запишите результат вычислений с одной сомнительной цифрой.

Вариант 4

Э.д.с. электрохимической ячейки вычисляется по уравнению Нернста:

$$E = E^0 + 0.0591 \lg \frac{a_2}{a_1}$$

Найдите E , относительную и абсолютную погрешность, если $a_1 = 0,0122$ М, $a_2 = 0,1440$ М ($E^0 = 0,560$ В). Погрешность активностей (a_1 и a_2) составляет 0,0008 и 0,0016 М, соответственно. Запишите результат вычислений с одной сомнительной цифрой.

Вариант 5

Отношение заселённости состояний вычисляется по уравнению Больцмана

$$\frac{N_2}{N_1} = e^{-\frac{E_2 - E_1}{RT}}$$

Определите абсолютную и относительную погрешности вычисления, если $T = 200 \pm 2$ К, $E_2 = 1500 \pm 30$ Дж/моль, $E_1 = 520 \pm 10$ Дж/моль ($R = 8.31$ кДж/моль). Запишите результат вычислений с одной сомнительной цифрой.

Вариант 6

Отношение заселённостей состояний вычисляется по уравнению Больцмана

$$\frac{N_2}{N_1} = e^{-\frac{E_2 - E_1}{RT}}$$

Определите абсолютную и относительную погрешности вычисления, если $T = 300 \pm 1$ К, $E_2 = 2500 \pm 50$ Дж/моль, $E_1 = 400 \pm 10$ Дж/моль ($R = 8.31$ кДж/моль). Запишите результат вычислений с одной сомнительной цифрой.

Вариант 7

Зависимость теплоемкости от температуры описывается выражением (T – температура в кельвинах):

$$\Delta H = a + bT + cT^2 + d \lg T$$

Определите относительную и абсолютную погрешность вычисления, если $t = 25^\circ\text{C} \pm 1$, $a = 160.1$, $b = 0.181$, $c = -6,2 \cdot 10^{-5}$, $d = -69,92$

Запишите значение теплоемкости с одной сомнительной цифрой.

Вариант 8

Э.д.с. электрохимической ячейки вычисляется по уравнению Нернста:

$$E = E^0 + 0.0591 \lg \frac{a_2}{a_1}$$

Найдите E , относительную и абсолютную погрешность, если $a_1 = 0,0561$ М, $a_2 = 0,0144$ М ($E_0 = 0,340$ В). Относительная погрешность активностей (a_1 и a_2) составляет 4%. Запишите результат вычислений с одной сомнительной цифрой.

Вариант 9

Влажность образца рассчитывают по формуле

$$\omega = \frac{m_1 - m_0}{m_1} 100\%$$

где m_1 – масса образца до высушивания, m_0 – масса образца после высушивания.

Рассчитайте влажность образца, ее относительную и абсолютную погрешность, если масса образца составила 3,382 и 3,158 г до и после высушивания, соответственно. Погрешность измерения массы ± 0.002 г. Запишите результат вычислений с одной сомнительной цифрой.

Вариант 10

Зависимость теплоемкости от температуры описывается выражением (T – температура в кельвинах):

$$\Delta H = a + bT + cT^2 + d \lg T$$

Определите относительную и абсолютную погрешность вычисления, если $T = 210\text{K} \pm 2$, $a = 160.1$, $b = 0.181$, $c = -6,2 \cdot 10^{-5}$, $d = -69,92$

Запишите значение теплоемкости с одной сомнительной цифрой.