

38.

$$N1 \quad \sqrt{9,8} = 3,13 \quad ; \quad \frac{23}{15} = 1,53$$

$$\sqrt{9,8} = 3,1305...$$

$$\frac{23}{15} = 1,5333$$

$$\Delta a_1 = |3,1305 - 3,13| \leq 0,0005$$

$$\Delta a_2 = |1,5333 - 1,53| \leq 0,0033$$

$$\delta a_1 = \frac{\Delta a_1}{a_1} = \frac{0,0005}{3,13} = 0,00016 = 0,016\%$$

$$\delta a_2 = \frac{\Delta a_2}{a_2} = \frac{0,0033}{1,53} = 0,002162 = 0,220\%$$

Т.к. ~~а~~ $\delta a_1 < \delta a_2$, то $\sqrt{9,8} = 3,13$ является более точным.

$$N2 \quad 23,574 \quad \delta = 0,2\%$$

$$\text{Пусть } a = \frac{23,574}{23,574} \quad , \quad \delta a = 0,2\%$$

$$\text{Тогда } \Delta a = a \cdot \delta a = 0,04715$$

В данном случае верными являются 4 цифр, поэтому округляем до, сохраняя эти 4 цифр

$$a_1 = 23,57$$

$$\Delta a_1 = 0,004 + 0,04715 =$$

$$(0,04715 \leq 10; 0,04715 \leq 1; 0,04715 \leq 0,1; 0,04715 \leq 0,01)$$

В данном случае формулы значения Δ и δ не применимы, поэтому берем его, считая Δ и δ .

$$\Delta_1 = 23,15$$

$$\Delta \Delta_1 = 0,074 + 0,04715 = 0,12115$$

$$\Delta \Delta_1 = 0,026 + 0,04715 = 0,07315 < 0,1 \Rightarrow$$

значит и в выражении Δ 23,5 все Δ и δ учтены верно

$$N3 \quad a) \quad \gamma = \frac{m^2 n}{c^3}, \quad m = 1,6531 (\pm 0,0003),$$

$$n = 3,78 (\pm 0,002); \quad c = 0,158 (\pm 0,0005)$$

$$m^2 = 2,733$$

$$c^3 = 0,0039$$

$$\gamma = \frac{2,733 \cdot 3,78}{0,0039} = 2648 = 2,648 \cdot 10^3$$

$$\delta m = \frac{0,0003}{1,6531} = 0,00018$$

$$\delta_n = \frac{0,002}{3,28} = 0,00053$$

$$\delta_c = \frac{0,0005}{0,158} = 0,00316$$

$$\delta_g = 2\delta_m + \delta_n + 3\delta_c = 0,00036 + 0,00053 + 0,00948 = 0,01034 = 1,04\%$$

$$A_g = 2,648 \cdot 10^3 \cdot 0,0104 = 2,8 \cdot 10$$

$$\text{After: } Y = 2,648 \cdot 10^3 (\pm 2,8 \cdot 10), \delta_g = 1,04\%$$

$$d) X = \frac{\sqrt{a-b} \cdot m}{c+d}, a = 9,542 (\pm 0,001), b = 3,128 (\pm 0,002), c = 0,172 (\pm 0,001).$$

$$m = 2,8 (\pm 0,03) \quad d = 5,7 (\pm 0,02)$$

$$a-b = 9,542 (\pm 0,001) - 3,128 (\pm 0,002) = 6,414 (\pm 0,002)$$

$$c+d = 0,172 (\pm 0,0001) + 5,7 (\pm 0,002) = 5,872 (\pm 0,002)$$

$$X = \frac{2,533 \cdot 2,8}{5,872} = 1,273 \approx 1,27$$

$$\delta_x = \frac{1}{2} \cdot \frac{0,0021}{6,414} + \frac{0,03}{2,8} + \frac{0,0021}{5,872} =$$

$$= 0,00033 + 0,01 + 0,00038 = 0,01071 = 1,07\%$$

$$\Delta x = 1,27 \cdot 0,0107 = 0,014$$

$$X = 1,27 (\pm 0,014), \delta_x = 1,07\%$$

$$4) \quad V = \frac{1}{15} \pi h (2D^2 + Dd + 0,75d^2) \quad h = 84,2, \quad D = 28,3, \quad d = 42,8$$

$$\begin{aligned} V &= 0,067 \cdot 3,142 \cdot 84,2 \left(2 \cdot (28,3)^2 + 28,3 \cdot 42,8 + \right. \\ &\quad \left. + 0,75 \cdot (42,8)^2 \right) = 264,56 \cdot 0,067 (1601,8 + \\ &\quad + 1199,9 + 1328,0) = 17,73 \cdot 4129,7 = \\ &= 73060 \approx 7,3 \cdot 10^4 \end{aligned}$$