

TAREFA 2 (T2)

Use a propagação de erros para calcular as grandezas físicas mais prováveis abaixo. Desenvolva os cálculos das derivadas detalhadamente à mão. Contudo, os cálculos podem ser feitos no software Excel, por exemplo. Além disto, faça análises de qualidades usando as definições de precisão e acurácia.

1) $P \pm \delta P$ $P = mg$ $m = 78 \text{ kg}$ $g = (9.89 \pm 0.01) \text{ m s}^{-2}$ $P_{ref} = 800 \text{ N}$	2) $s \pm \delta s$ $s = s_0 + v_0 t + 0.5 a t^2$ $s_0 = (8 \pm 1) \text{ m}$ $a = 10 \text{ m s}^{-2}$ $t = (109 \pm 1) \text{ s}$ $v_0 = (0.42 \pm 0.02) \text{ m s}^{-1}$ $s_{ref} = 65 \times 10^3 \text{ m}$	3) $v \pm \delta v$ $v^2 = v_0^2 + 2a\Delta S$ $v_0 = (3.0 \pm 0.1) \text{ m s}^{-1}$ $a = (0.05 \pm 0.01) \text{ m s}^{-2}$ $\Delta S = (12.02 \pm 0.02) \text{ m}$ $v_{ref} = 10 \text{ m s}^{-1}$
4) $K \pm \delta K$ $T^2 = Kr^3$ $T = (155 \pm 1) \text{ anos}$ $r = (30.08 \pm 0.02) \text{ u. a.}$ $K_{ref} = 1 \text{ anos}^2 (\text{u. a.})^{-3}$	5) $x \pm \delta x$ $x = \frac{yz}{r}$ $y = (20.974 \pm 0.007) \text{ m}$ $z = (0.35 \pm 0.01) \text{ m}$ $r = (890 \pm 5) \times 10^2 \text{ m}$ $x_{ref} = 10^{-4} \text{ m}$	6) $w \pm \delta w$ $w^2 = kr^3$ $k = 2.976 \text{ s}^2 \text{ m}^{-3}$ $r = (2.35 \pm 0.05) \text{ m}$ $w_{ref} = 7.5 \text{ s}$
7) $i \pm \delta i$ $i = i_0 e^{-\lambda t}$ $i_0 = (1.06 \pm 0.01) \text{ A}$ $\lambda = (0.2215 \pm 0.0005) \times 10^{-3} \text{ s}$ $t = 3000 \text{ s}$ $i_{ref} = 0.65 \text{ A}$	8) $\tau \pm \delta \tau$ $ddp = V_0 e^{-t/\tau}$ $ddp = (0.03 \pm 0.01) \text{ V}$ $V_0 = (10.02 \pm 0.01) \text{ V}$ $t = (20 \pm 1) \text{ s}$ $\tau_{ref} = 3,7 \text{ s}^{-1}$	9) $y \pm \delta y$ $y = A \sin(\omega t + \phi)$ $A = (2.5 \pm 0.5) \text{ m}$ $t = (31.4 \pm 0.1) \text{ s}$ $\omega = (0.5 \pm 0.1) \text{ rad s}^{-1}$ $\phi = -\pi/2 \text{ rad}$ $y_{ref} = 2 \text{ m}$
10) $f \pm \delta f$ $f = [e^{-\lambda t} \cos(\omega t)](at + b)$ $a = 10 \text{ s}^{-1}$ $t = 1 \text{ s}$ $\lambda = (3.005 \pm 0.005) \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$ $\omega = (7 \pm 1) \text{ rad/s}$ $b = (2.0 \pm 0.2)$ $f_{ref} = 9.55$		