

Atividade A1c

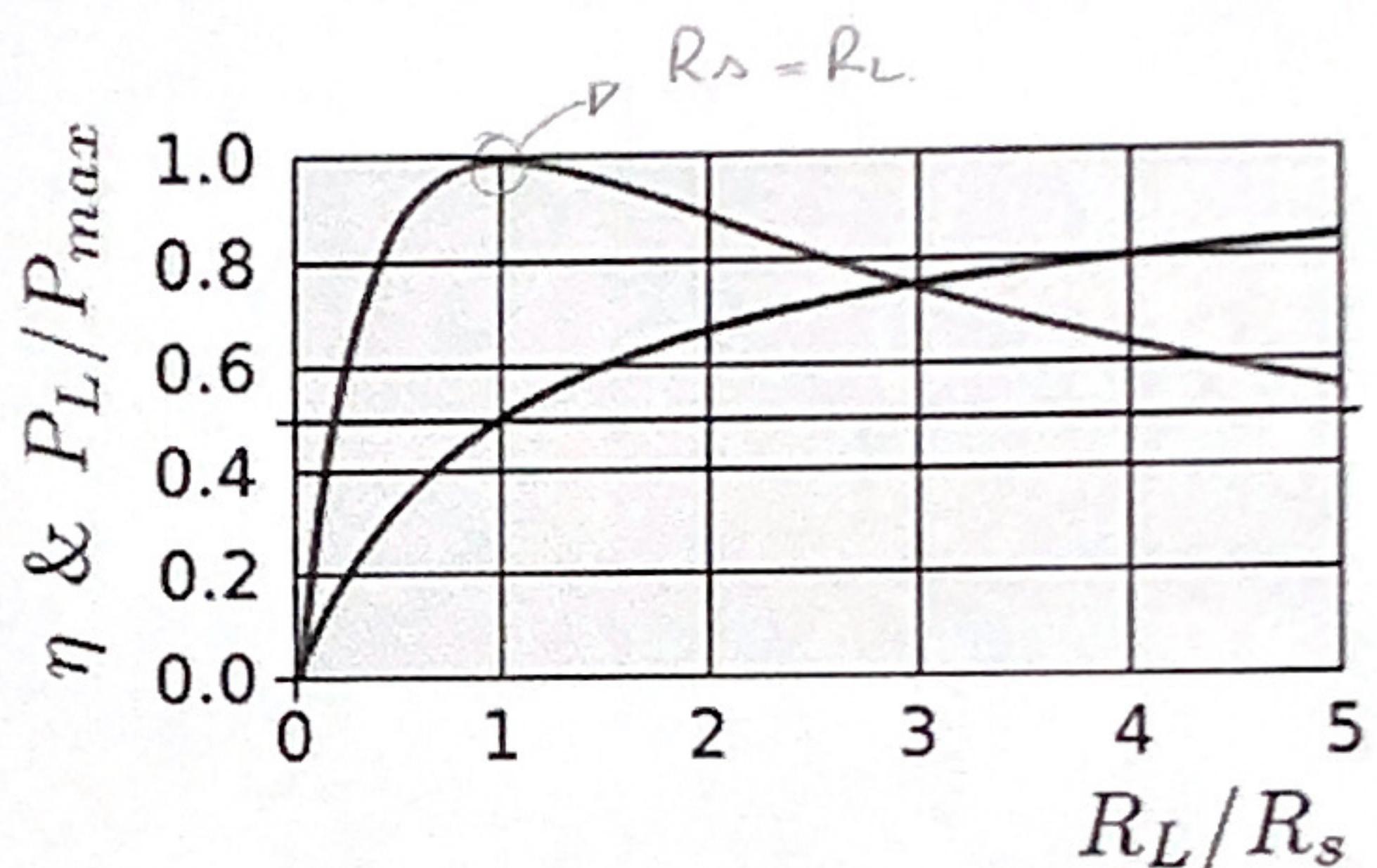
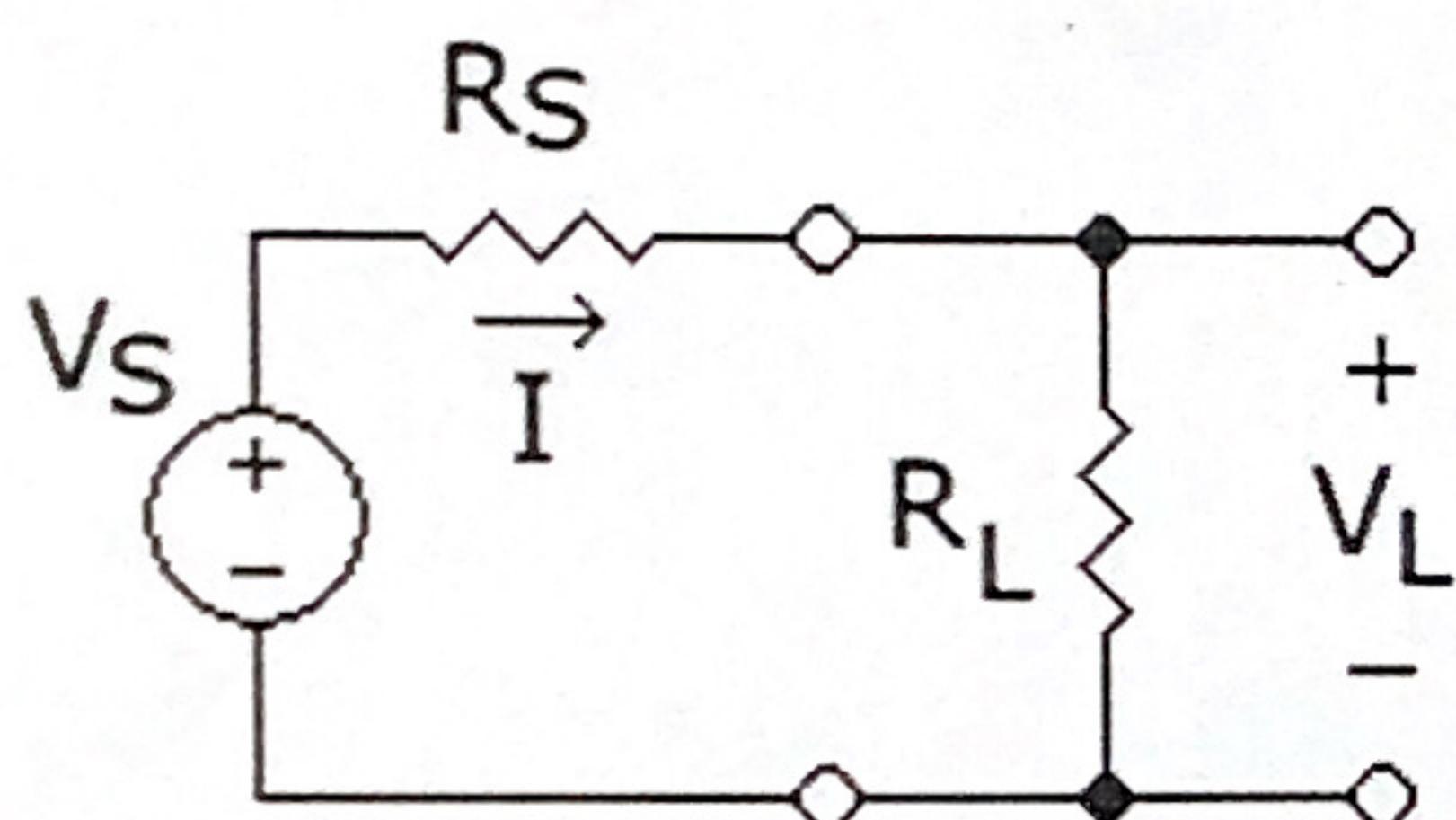
Data: 25/04/2020

Nome: Leonard Rodrigues Marques

R.A.: 178610

Assinatura (igual ao RG): Leonard Rodrigues Marques

O circuito abaixo é composto por uma fonte de tensão e uma carga resistiva. O gráfico mostra, em vermelho, a relação da potência transferida à carga: P_L/P_{max} em função da relação (R_L/R_s) . Sendo que P_L é a potência dissipada pela carga (R_L) e P_{max} é a potência máxima que pode ser transferida à carga. A curva azul é a eficiência de potência (que é a relação entre a potência consumida pela carga com relação a potência total transferida pela fonte), também em função da relação R_L/R_s .



a) Deduza literalmente as duas expressões:

$$\eta(R_L/R_s) \text{ e } P_L/P_{max}(R_L/R_s)$$

$$P_{max} \Rightarrow \frac{R_L}{R_s} = 1 \quad R_L = R_s \quad (\text{GRÁFICO})$$

$$P_{max} = IR_s I^2 = \frac{R_s V_s^2}{(2R)^2} = \frac{V_s^2}{4R}$$

$$V_s = (R_L + R_s)I \quad I = \frac{V_s}{R_L + R_s}$$

$$P_{tot} = R_L I^2 = \frac{R_L \cdot V_s^2}{(R_L + R_s)^2}$$

$$\frac{P_L}{P_{tot}} = \frac{V_s^2 \cdot R_L}{(R_L + R_s)^2} = \frac{4R_L / R_s}{(1 + R_L / R_s)^2}$$

$$\frac{dP_L}{dR_L} = 0 \quad \text{em} \quad P_{max}$$

$$\frac{dP_L}{dR_L} = \left(\frac{1}{(R_s + R_L)^2} - \frac{2R}{(R_s + R_L)^3} \right) = 0$$

$$2R_L = R_s + R_L \Rightarrow R_s = R_L$$

$$\frac{P_L}{P_s} = m \quad P_L = \frac{V_s^2 R_L}{R_L + R_s}$$

$$P_s = R_s I = (R_s + R_L) \left(\frac{V_s}{R_s + R_L} \right)^2$$

$$= V_s^2 \frac{1}{R_s + R_L} \Rightarrow m = \frac{P_L}{P_s} = \frac{V_s^2 R_L}{R_s + R_L}$$

$$m = \frac{R_s R_L}{1 + R_L / R_s}$$

$$20\% \xrightarrow{30\%} 10\% \times 10\%$$

b) Na prática, qual o significado de cada um destes valores?

- (a) $R_s = R_L \Rightarrow$ máxime potêncio.
 - (b) $R_L \gg R_s \Rightarrow n=1$. (ponto mínimo de energia).
 - (c) $R_L = 3R_s \Rightarrow$ ponto balanceado.
-
- (a) atuador gera um traballo em um período pequeno, e desconsidera gastos energéticos
 - (b) não leva em consideración o tempo de traballo, mas garante perdo de energia mínimo
 - (c) gera ums ritmos balanceados entre gasto energético e tempo de traballo.