

PRT60806 – Exercícios sobre deciBel (Gabarito)

Observações:

- alguns resultados foram numericamente aproximados;
- o separador de casas decimais é o ponto (.) (exemplo: $\frac{1}{2} = 0.5$)
- erros ou dúvidas no gabarito, enviar e-mail para bruno.fontana@ifsc.edu.br

1)

- 10 dB
- 80 dB
- 186.98 dB

2) -113.01 dB

3) 80 dB

4)

- $P_1 = 3.15 \times 10^{-6} \times P_0$
- $P_1 = 0.1P_0$
- $P_1 = P_0$
- $P_1 = 1.259P_0$
- $P_1 = 3.98P_0$
- $P_1 = 10P_0$
- $P_1 = 100000P_0$
- $P_1 = 398107P_0$
- $P_1 = 10000000000P_0$

5)

- $V_1 = 0.001778V_0$
- $V_1 = 0.3162V_0$
- $V_1 = V_0$
- $V_1 = 1.122V_0$
- $V_1 = 1.9952V_0$
- $V_1 = 3.1622V_0$
- $V_1 = 316.22V_0$
- $V_1 = 630.957V_0$
- $V_1 = 100000V_0$

6) 40 mW

7) 31.6227 mW e 1.9952 mW, respectivamente

8) 11.09 μ W

9) $SNR = \frac{\text{potência do sinal}}{\text{potência do ruído}}$; $SNR_{dB} = 90$ dB

10)

- 54.5593
- 23.9794
- 109.2081
- 82.1324
- 76.38272

11) 0.00001584 W ou 15.84893 μ W

12) a

- a. 35 dBm / 3.16 W
- b. 29 dBm / 794.328 mW
- c. 41 dBm / 12.589 W
- d. 23 dBm / 199.526 mW

13) -38.8 dBm

14) 95 dBm

15) 35 dBm

16) 19.95 ou 13 dB

17) 40 dB ou 10000

18) -35 dBm

19) $K_{75\Omega} = 9 \text{ dB} \rightarrow V_{\text{dBu}} = -4 \text{ dBu}$

20) $V_{\text{rms}} = 139 \text{ mV}; V_{\text{pico}} = \sqrt{2}V_{\text{rms}}; V_{\text{pp}} = 2V_{\text{pico}}$

	mV	dBV	dBm	dBu
V_{rms}	130.0000	-17.72	-15.50	-15.50
V_{pico}	183.8477	-14.71	-12.49	-12.49
V_{pp}	367.6955	-8.69	-6.47	-6.47

21) $K_{60\Omega} = 10 \text{ dB} \rightarrow$

	mV	dBV	dBm	dBu
V_{rms}	130.0000	-17.72	-5.50	-15.50
V_{pico}	183.8477	-14.71	-2.49	-12.49
V_{pp}	367.6955	-8.69	3.52	-6.47

22)

- a. $A = 3 \text{ dBm}; B = 8 \text{ dBm}; C = -5 \text{ dBm}; D = -2 \text{ dBm}$
- b. $A = 2 \text{ mW}; B = 6.3 \text{ mW}; C = 316.22 \mu\text{W}; D = 630.95 \mu\text{W}$
- c. $A = 1.09 \text{ V}; B = 1.94 \text{ V}; C = 435 \text{ mV}; D = 615.60 \text{ mV}$
- d. $A = 3 \text{ dBu}; B = 8 \text{ dBu}; C = -5 \text{ dBu}; D = -2 \text{ dBu}$
- e. $A = 8 \text{ dBr}; B = 13 \text{ dBr}; C = 0 \text{ dB0}; D = 3 \text{ dBr}$

23) 24)

- a. $A = 4.77 \text{ dBm}; B = 8.45 \text{ dBm}; C = -21.55 \text{ dBm}$
- b. Estágio 1: ganho de 3.679 dB ($P_B = \frac{7}{4}P_A$)
Estágio 2: perda de 30 dB ($P_C = \frac{P_B}{1000}$)
- c. $K_{75\Omega} = 9 \text{ dB} \rightarrow A = 13.77 \text{ dBm}; B = 17.45 \text{ dBm}; C = -12.55 \text{ dBm}$
- d.

25)

- a. $B = -8 \text{ dBm}; C = 22 \text{ dBm}; D = 17 \text{ dBm}$
- b. 0 dBr
- c. $A = -25 \text{ dBm}; B = -45 \text{ dBm}; C = -15 \text{ dBm}; D = -20 \text{ dBm}$

26)

- a. $V_n = 181.469 \text{ nV} = -134.823 \text{ dBV} = -132.6099 \text{ dBu} = -132.6099 \text{ dBm}$
- b. $V_n = 198.892 \text{ nV} = -134.027 \text{ dBV} = -131.8136 \text{ dBu} = -131.8136 \text{ dBm}$
- c. $V_n = 1.988 \mu\text{V} = -114.027 \text{ dBV} = -111.8136 \text{ dBu} = -111.8136 \text{ dBm}$

- d. $V_n = 821.835 \text{ nV} = -121.704 \text{ dBV} = -119.4903 \text{ dBu} = -119.4903 \text{ dBm}$
- e. $V_n = 1.2282 \text{ nV} = -178.2145 \text{ dBV} = -176.0005 \text{ dBu} = -176.0005 \text{ dBm}$
- f. $V_n = 0 \text{ V} = -\infty \text{ dBV} = -\infty \text{ dBu} = -\infty \text{ dBm}$

27) 46.0205 dBV

28) Assumindo que aumentar a potência do sinal elétrico do alto falante, em dB, aumenta na mesma razão o sinal de nível de pressão sonora (SPL), se a potência inicial do alto falante é P_0 , então:

$$10 \log_{10} \left(\frac{P_1}{P_0} \right) = 110 - 0 = \mathbf{110 \text{ dB}}$$

Na escala linear:

$$\frac{P_1}{P_0} = 10^{11}$$
$$P_1 = 100000000000P_0$$