



## UNCISAL

Faculdade de Fonoaudiologia de Alagoas  
Prova 4 de Acústica Física e Psicoacústica

Nome: \_\_\_\_\_ Data: 16/12/2013

**Instruções:** 1. As questões 1 e 2 valem 4,0 (quatro pontos) cada e as questões 3 e 4 valem 1,0 (um ponto) cada, todas com os cálculos. Questões sem cálculos serão desconsideradas. 2. Fórmulas e dados:  $\lambda = V \cdot T$ ;  $f = 1/T$ ;  $V_{\text{som}} = 350 \text{ m/s}$ .  $NIS = 10 \log I/I_0$ .

### Questões:

1. Uma cantora possui  $f_0 = 200 \text{ Hz}$  e  $120 \text{ dB}$  de intensidade. Produz 15 harmônicos, com atenuação de  $5 \text{ dB}$  por harmônico. Seu trato vocal, até a boca, tem  $15 \text{ cm}$  de comprimento (com amplificação de  $50 \text{ dB}$  para o primeiro formante com atenuação  $20 \text{ dB}$ /oitava). Quais as quatro frequências com maior intensidade?

- (A)  $800 \text{ Hz}$ ,  $1000 \text{ Hz}$ ,  $1600 \text{ Hz}$ ,  $1800 \text{ Hz}$ .  
(B)  $1000 \text{ Hz}$ ,  $1600 \text{ Hz}$ ,  $1800 \text{ Hz}$ ,  $2000 \text{ Hz}$ .  
(C)  $1000 \text{ Hz}$ ,  $1700 \text{ Hz}$ ,  $1800 \text{ Hz}$ ,  $2000 \text{ Hz}$ .  
(D)  $1000 \text{ Hz}$ ,  $1600 \text{ Hz}$ ,  $1800 \text{ Hz}$ ,  $2200 \text{ Hz}$ .  
(E) N.d.a.

2. Qual a amplificação sonora na orelha média aproximada, em decibéis, para uma pessoa com as seguintes dimensões: membrana timpânica =  $60 \text{ mm}^2$ , Janela redonda =  $2 \text{ mm}^2$ , Janela oval =  $3 \text{ mm}^2$ , martelo =  $1,2 \text{ cm}$ , bigorna =  $0,6 \text{ cm}$  e estribo =  $0,1 \text{ cm}$ .

- (A)  $38 \text{ dBNPS}$   
(B)  $37 \text{ dBNPS}$ .  
(C)  $36 \text{ dBNPS}$ .  
(D)  $35 \text{ dBNPS}$ .  
(E) N.d.a.

3. Feitas as afirmações:

I – Os homens têm uma voz mais intensa que as mulheres porque possuem um sistema muscular, incluindo os músculos vocais, mais desenvolvidos.

II – A intensidade sonora da voz para todas as frequências depende, exclusivamente, do tamanho do trato vocal.

III – As ondas conduzem matéria sem transporte de energia.

Estão corretas:

- (A) Nenhuma das três.  
(B) Apenas I  
(C) I e III  
(D) II e III  
(E) N.d.a.

4. Um audiólogista encontrou o limiar auditivo de  $40 \text{ dBNA}$  para a frequência de  $2.000 \text{ Hz}$ . Qual é o valor equivalente em  $\text{dBNPS}$  (ISO)?

Instituição	125	250	500	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000	Hz
ASA (1951) 0 dB NA	51.8	39.5	24.1	17.2	18.0	18.0	15.6	14.3	19.5	26.8	
ISO (1964) 0 dB NA	42.8	24.5	10.1	7.2	8.0	9.5	7.1	8.3	10.0	15.3	

**Boa Prova!**