

ESCOLA SUPERIOR DE MÚSICA DE LISBOA

Prova de Aptidão Científica

PROVA MODELO

Notas:

1. Tempo máximo para a realização da prova: 2 horas.
 2. Não é permitida a utilização de computadores ou calculadoras gráficas ou programáveis.
 3. Limitar as respostas aos espaços disponíveis para o efeito.
 4. Todos os resultados têm de ser justificados. Apresentar todos os cálculos intermédios.
 5. Pode utilizar o verso do enunciado para efectuar cálculos auxiliares referentes aos problemas da mesma folha.
-

1ª PARTE – SOM (6 val.)

1. Descreva sucintamente os assuntos estudados em cada uma das seguintes áreas:

Electroacústica _____

Organologia _____

Psicoacústica _____

2. Em qual dos seguintes grupos se classificam as ondas sonoras:

A. Electromagnéticas.

C. Gasosas.

E. Mecânicas.

B. Electrónicas.

D. Matéria.

F. Quânticas.

3. A distância entre o início e o fim de um ciclo de uma onda acústica periódica chama-se:

A. Amplitude.

C. Fase.

B. Comprimento de onda.

D. Frequência.

4. Altura, intensidade e timbre são três características dos sons musicais. Defina cada uma delas.

Altura: _____

Intensidade: _____

Timbre: _____

5. Indique o significado das seguintes siglas ligadas ao áudio:

ADSR _____

dB _____

MP3 _____

PCM _____

XLR _____

6. Efectue as conversões indicadas completando as igualdades:

- | | | | |
|-------------|-----|-------------|----|
| A. 880 Hz = | kHz | D. 4,7 kΩ = | Ω |
| B. 0,43 V = | mV | E. 1,5 mA = | μA |
| C. 1,5 mA = | A | F. 4,7 kΩ = | MΩ |

2ª PARTE – MATEMÁTICA (7 val.)

1. Resolva as seguintes equações:

a) $(x - 3)(x^2 + 3x - 4) = 0$

b) $3 \cos(x - 4) = 3/2$

2. Determine o valor de P na seguinte expressão: $80 = 20 \log\left(\frac{P}{20 \times 10^{-6}}\right)$

3. Resolva os sistemas de equações:

a) $\begin{cases} x = y - 2z \\ 2y = x + 3z + 1 \\ z = 2y - 2x - 3 \end{cases}$	b) $\begin{cases} 2x^2 - 3y^2 = 6 \\ 3x^2 + 2y^2 = 35 \end{cases}$
---	--

4. Sabendo que:

$$I_C = \beta I_B$$

$$I_C = \alpha I_E$$

$$I_E = I_C + I_B$$

Determine β em função apenas de α .

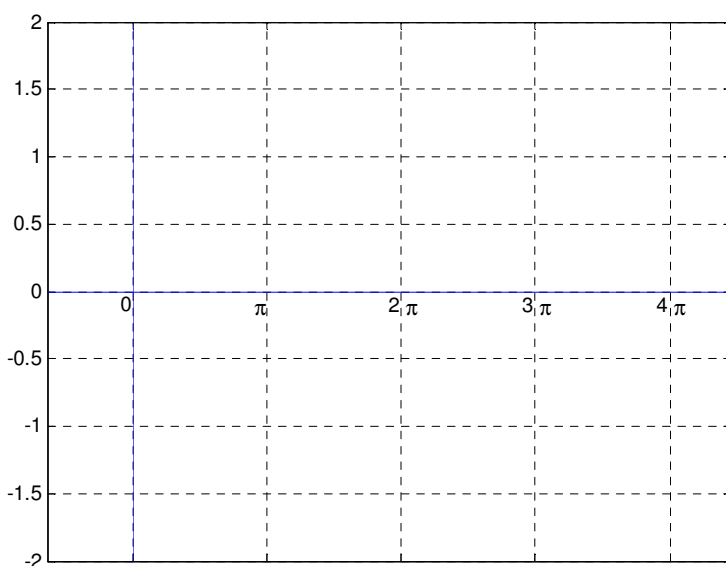
5. Calcule o seguinte limite: $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x-4}{x^2-x-12}$

6. Considere o rectângulo $A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : |x| \leq 3 \text{ e } |y| \leq 2\}$

a) Escreva a equação da maior circunferência incluída no rectângulo A e que tem centro em $(1, 0)$.

b) Qual o ponto em que a diagonal do rectângulo de declive positivo intersecta a recta $y = 4$?

7. Esboce o gráfico da função: $y = 0,5 + \cos(x - \pi/2)$, no intervalo de x entre 0 e 4π .



3ª PARTE – INGLÊS (2 val.)

Traduza o texto seguinte para português:

“Audio products must sound good. That is a given. However, the determination of what constitutes “good sound” is a matter that has been controversial. Some assert that it is a matter of personal taste, that our opinions of sound quality are as variable as our tastes in “wine, persons or song”. This would place audio manufacturers in the category of artists, trying to appeal to a varying public “taste”. Others, like the author, take a more pragmatic view, namely that artistry is the domain of the instrument makers and musicians and that it is the role of audio devices to capture, store and reproduce their art with as much accuracy as technology allows. The audio industry then becomes the messenger of the art [...]”

Excerto do artigo “*Audio – Science in the Service of Art*”, Floyd E. Toole

4ª PARTE – MÚSICA (5 val.)

1. Identificação de instrumentos solo (a partir de 5 excertos áudio)

a) _____; b) _____; c) _____; d) _____; e) _____.

2. Identificação de agrupamentos musicais (a partir de 5 excertos áudio)

a) _____; b) _____; c) _____; d) _____; e) _____.

3. Identificação do movimento sonoro (incluindo intervalos intratonais)

Os candidatos ouvem um excerto com 5 intervalos, devendo identificar o movimento, ascendente (↑) ou descendente (↓), de cada intervalo.

a) _____; b) _____; c) _____; d) _____; e) _____.

4. Reconhecimento auditivo dos seguintes intervalos musicais (de entre 8ª, 5ª, 3ªs e 6ªs maiores e menores, 4ªP, 4ªA, 2ª e 7ª maiores e menores):

a) _____; b) _____; c) _____; d) _____; e) _____.

5. Comentário crítico a um mesmo trecho musical com diferentes resultados sonoros na escuta.

Os candidatos ouvem um mesmo trecho musical com 3 versões diferentes, em que as diferenças podem ser ao nível da interpretação, do andamento, da captação sonora, equalização, espaço de concerto, etc., devendo explicar as diferenças de cada versão.
