



Electrónica - Curso de Física

EXAME

Funchal, 18 de Fevereiro de 2000

1. [3,0] Determine a resistência de saída de uma tomada da EEM sabendo que a sua amplitude diminui de 1 V quando fornece uma corrente de 16 A.

Desenhe o circuito equivalente de Norton da tomada da EEM.

2. [3,5] Desenhe o circuito de um voltímetro a partir dos seguintes componentes:

- galvanómetro (corrente máxima - $50 \mu\text{A}$ e resistência interna - 5Ω).
- resistências.

O voltímetro deve ter duas escalas de 1 e 10 V.

3. [3,5] Desenhe um filtro passa-baixo com frequência de corte $f_c = 2 \text{ KHz}$.

Se à entrada do circuito houver um sinal sinusoidal com uma amplitude de 5 V e uma frequência $f = 0,5 \text{ KHz}$, qual é a amplitude e defasamento do sinal de saída?

(Não se esqueça que a frequência f e a frequência angular ω são grandezas distintas e que $\omega = 2\pi f$)

4. [3,5] Desenhe um amplificador com um ganho de 10^5 para uma gama de frequências de 20 Hz a 20 KHz. O amplificador deve ter uma resistência de entrada o mais alta possível e uma resistência de saída o mais baixa possível.

5. [3,5] Desenhe um filtro passa-baixo de 4ª ordem com frequência de corte $f_c = 1$ KHz.

Se à entrada do circuito houver um sinal sinusoidal com uma amplitude de 1 V e uma frequência $f = 1,5$ KHz, qual é a amplitude do sinal de saída?

(Não se esqueça que a frequência f e a frequência angular ω são grandezas distintas e que $\omega = 2\pi f$)

6. [3,0] Desenhe uma fonte de tensão contínua de 5 V. Dispõe como ponto de partida para o seu projecto de um transformador de 220 V para 9 V.

Descreva ao pormenor (de forma quantitativa) qual a função de cada um dos componentes.