

### **Sección 3 - Exercicios de apoio**

1. Determina a velocidade de propagación do son no aire á temperatura de 40 °C.  
Datos:  $R = 8,31 \text{ J/mol K}$ ,  $\gamma = 1,4$  y  $M = 29$
2. O son dunha serea dun faro chega a un barco 10 s despois de que aquela comezar a funcionar. Calcula a frecuencia da serea, sabendo que a distancia entre o faro e o barco é  $50 \cdot 10^3$  veces a lonxitude de onda do son emitido.
3. Unha persoa situada entre dúas montañas oe ecos ao cabo de 4 e 6 segundos. A que distancia se atopan ambas montañas?  
Dato: velocidade do son = 340 m/s
4. a) Un secador de pelo ten un nivel de intensidade de 45 dB. Cal é a intensidade do seu son en  $\text{W/m}^2$  ?  
b) Un altofalante xera unha intensidade sonora de  $10^{-3} \text{ W/m}^2$ . Determina en decibelios o nivel de intensidade sonora.  
Dato:  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$
5. Un tren móvese cunha velocidade de 75 m/s, e a frecuencia do seu silbato é de 80 Hz. Calcula a lonxitude de onda que percibe un observador inmóvil que está situado:  
a) Diante da locomotora.  
b) Detrás da locomotora.
6. O son dunha fonte é emitido a 450 Hz. Calcula a frecuencia que percibe o observador nos seguintes casos:  
a) O observador está en repouso e a fonte aproxímase a el a 50 m/s.  
b) O observador está en repouso e a fonte alónxase del a 40 m/s.  
c) Compara as frecuencias obtidas en a) e b) coa emitida pola fonte.
7. Unha serea dun faro emite un son a 600 Hz. Calcula a frecuencia que percibe un observador desde un barco nos seguintes casos:  
a) O barco achégase a 5 m/s ó faro.  
b) O barco alónxase a 10 m/s do faro.
8. A serea dunha ambulancia emite cunha frecuencia de 600 Hz. Calcula a frecuencia que percibirá un observador montado nunha moto nos seguintes casos:  
a) Cando o observador e a ambulancia se afastan a 20 m/s respectivamente.  
b) Cando o observador e a ambulancia se achegan un cara ó outro, desprazándose o primeiro a 50 km/h e a segunda a 90 km/h.
9. Calcula as tres frecuencias máis baixas dun tubo de órgano de 3,8 m se se atopa:  
a) Aberto por ambos lados.  
b) Cerrado por un extremo.
10. Un tubo dun órgano ten 7 cm de longo. Calcula o armónico máis alto para este tubo que se atope dentro do intervalo audible.  
Dato: velocidade do son no aire = 340 m/s

### Solucións

1.  $354,4 \frac{m}{s}$
2. 5000 Hz
3. 1700 m
4. a)  $10^{-7,5} \frac{W}{m^2}$   
b) 90 dB
5. a) 3,3 m  
b) 5,2 m
6. a) 527,6 Hz  
b) 402,6 Hz
7. a) 608,8 Hz  
b) 582,4 Hz
8. a) 533,3 Hz  
b) 674,1 Hz
9. a) 44,74 Hz; 89,47 Hz; 134,21 Hz  
b) 22,37 Hz; 67,11 Hz; 111,84 Hz
10. O oitavo