

## 11 ZVUK A JEHO VLASTNOSTI

1. Ktoré z týchto zvukov môžeme počuť:  
**780000 mHz; 17 kHz; 0,1 MHz; 14 kHz; 0,002MHz; 1800 mHz; 168 000 000 000 μHz; 20 Hz; 5 kHz**
2. Priradte jednotlivé fyzikálne veličiny odpovedajúce subjektívnym vlastnostiam zvuku.  
*výška tónu = frekvencia kmitania, farba tónu = zdroj vlnenia, hlasitosť = amplitúda kmitania*
3. Vypočítajte rýchlosť zvuku vo vzduchu a) pri teplote  $t = 20\text{ °C}$ ; b) pri teplote  $t = 32\text{ °C}$ ; c) pri teplote  $t = -15\text{ °C}$

Riešenie:

$$v = 331,82 + 0,61 \times t$$

a)  $v = 344,02\text{ ms}^{-1}$

b)  $v = 351,34\text{ ms}^{-1}$

c)  $v = 322,67\text{ ms}^{-1}$

4. Vypočítajte, pri akej teplote je rýchlosť vzduchu a)  $v = 331,82\text{ ms}^{-1}$ ; b)  $v = 339,14\text{ ms}^{-1}$

Riešenie:

a)  $t = 0\text{ °C}$

b)  $t = 12\text{ °C}$

5. Vypočítajte vlnové dĺžky zodpovedajúce hraniciam frekvenčného intervalu počuteľnosti zvuku 16 Hz – 16 kHz.  $v = 340\text{ ms}^{-1}$

Zápis:

$$\lambda_1 (16\text{ Hz}) = ?$$

$$\lambda_2 (16\text{ kHz}) = ?$$

$$v = 340\text{ ms}^{-1}$$

Riešenie:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

$$\lambda_1 = \frac{340}{16}$$

$$\lambda_1 = 21,25\text{ m}$$

$$\lambda_2 = \frac{340}{16\,000}$$

$$\lambda_2 = 0,02125\text{ m}$$

6. Vypočítajte intenzitu zvuku, ak poznáme že výkon zvukového vlnenia je  $2 \times 10^{-4}\text{ W}$  vo vzdialenosti 5 m od zdroja, ak sa zvuk šíri rovnomerne do všetkých smerov? [ $I = 6,37 \cdot 10^{-7}\text{ Wm}^{-2}$ ]
7. Prepočítajte intenzitu  $10^{-6}\text{ Wm}^{-2}$  na hladinu intenzity. [ $B = 60\text{ dB}$ ]

8. Intenzita zvuku sa zvýši na dvojnásobok. Ako sa zmení hlasitosť? [Hlasitosť sa zvýši o 3,01 dB]
9. Hladina intenzity klesla z 120 dB na 30 dB. Koľkokrát sa znížila intenzita zvuku? [Intenzita sa znížila sa  $10^9$  krát]
10. Ak preletí prúdové lietadlo vo výške 50 m, je na Zemi hladina hlasitosti 150 dB. V akej výške musí letieť, aby hlasitosť bola 120 dB? [ $r = 1581$  m]
11. Po spustení kameňa do priepasti budeme počuť jeho náraz na dno za čas 5,6 s. Aká je hĺbka priepasti? [ $h = 136$  m]