

# Műszaki fizika alapjai / Feladatok a 7. gyakorlatra

Szutyányi Márk

1. **feladat:** Milyen hullámhosszúságú hangokból áll a hallható hangok tartománya ( $20 \text{ Hz} - 20 \text{ kHz}$ ), ha a hang sebessége  $340 \text{ m/s}$ ? Milyen hullámhosszúságú elektromágneses sugárzást bocsájt ki a mobiltelefonunk, ha 4G-t használunk (B20-as frekvenciasáv –  $800 \text{ MHz}$ ). A fény sebessége kb.  $300\,000 \text{ km/s}$ .
2. **feladat:** Egy húron terjedő hullám a következő hullámfüggvénnyel írható le:  $Z(x, t) = 0,02 \cdot \sin(0,4x - 30t)$ . Határozzuk meg az amplitúdóját, frekvenciáját, sebességét és hullámhosszát!
3. **feladat:** Fonal vége  $A = 3 \text{ cm}$  amplitúdóval másodpercenként 5 harmonikus rezgést végez (kezdetben az origóban 0 volt a kitérés, majd lefele mozdult el a fonal vége). Mekkora a fonal rezgésben tartott végétől  $x = 1,2 \text{ m}$  távolságban levő pontjának kitérése a rezgés kezdetétől eltelt  $t = 1,5 \text{ s}$  múlva? A rezgés terjedési sebessége  $v = 20 \text{ m/s}$ .
4. **feladat:** Egy vízszintesen kifeszített  $200 \text{ cm}$  hosszú huzalt  $800 \text{ g}$  tömegű súllyal húzunk. A húron 3 db félhullám alakul ki  $480 \text{ Hz}$ -es frekvencián. Mekkora a húr lineáris tömegsűrűsége ( $\text{kg/m}$ ) ?
5. **feladat:** Víz felszínén két, egymástól  $d$  távolságban levő, teljesen egyforma és azonos körülmények között működő hullámkeltővel felületi hullámokat hozunk létre. Az egyes hullámforrások által keltett hullámok hullámhossza  $6 \text{ cm}$ . Mit tapasztalunk abban a pontban, amely az egyik gerjesztési helytől  $12 \text{ cm}$ , a másiktól pedig  $9 \text{ cm}$ -re van?
6. **feladat:** Egy hangszóró egy nagy falfelülettel szembe fordítva  $75 \text{ Hz}$ -es hangot ad. A fal és a hangszóró között 3 helyen halkul el a hang. (A falat tökéletesen visszaverőnek tételezzük fel.) Milyen messze van a hangszóró a faltól? Milyen messze kell vinni, hogy 4 kioltási hely legyen?