

Műszaki fizika alapjai / Feladatok az 5. gyakorlatra

Szutyányi Márk

1. **feladat:** Egy harmonikus rezgőmozgás kitérés-idő függvénye SI mértékegységekben:

$$y(t) = 1,2 \cdot \sin(3\pi \cdot t + \frac{\pi}{6})$$

Határozzuk meg a rezgés amplitúdóját, körfrekvenciáját és kezdőfázisát! Írjuk fel a rezgő test sebesség-idő és gyorsulás-idő függvényeit! Mekkora a rezgő test maximális sebessége és gyorsulása? Mekkora lesz a pillanatnyi kitérés nagysága 2 másodperc múlva?

2. **feladat:** Egy felfüggesztett rugóra 2 kg tömegű testet akasztunk. Ennek hatására a rugó 5 cm-t megnyúlik. Mekkora a rugóállandó nagysága? Ha 1 cm-t még nyújtunk rajta, majd elengedjük, mennyi rezgést tudunk megszámolni 6 másodperc alatt? Mennyi rezgést tudunk megszámolni 6 másodperc alatt, ha nem 1, hanem 2 cm-t nyújtunk rajta?
3. **feladat:** Egy test harmonikus rezgéseket végez 5,6 Hz frekvenciával. Megállítjuk, majd egy 0,5 kg-os testet erősítünk rá és újra rezgésbe hozzuk. Rezgési frekvenciáját ekkor 4,5 Hz-nek mérjük. Mekkora a test tömege és a rugóállandó?
4. **feladat:** Egy 20 dkg tömegű jégkorong súrlódásmentesen csúszik a jégen 6 m/s sebességgel. Ez a korong nekiütközik egy 20 N/m direkciós állandójú, vízszintes rugó végének és hozzáragad. Határozzuk meg a kialakuló harmonikus rezgések amplitúdóját és periódusidejét! Mekkora a korong gyorsulásának nagysága a szélső kitérésben?
5. **feladat:** Ha egy ismeretlen tömegű testet egy D_1 direkciós állandójú rugóra akasztunk majd kitérítünk, akkor a kialakuló rezgések periódusideje T_1 . Ha ugyanezt a testet egy D_2 direkciós állandójú rugóra akasztunk majd kitérítünk, akkor pedig a kialakuló rezgések periódusideje T_2 . Mekkora lesz ugyanezen tömeg rezgéseinek T_s periódusideje, ha az előbbi két rugót egymás után (sorba) kötjük, majd erre akasztjuk a testet? Mekkora lesz a rezgések T_p periódusideje, ha a rugókat egymás mellé (párhuzamosan) kötjük?