

Elméleti fizika 1. gyakorlat, 3. feladatsor

Lukács Árpád

2010. március 5.

Tudnivalók: A gyakorlat honlapja: www.rmki.kfki.hu/~arpi/teaching/2010elmfiz1/. A feladat teljes megoldásához a levezetés, és a számolások részletei is hozzátartoznak. Beadási határidő a következő gyakorlat **kezdete**. **Fontos:** ha valamelyik feladatnak csak egy részét sikerült megoldani, azt is érdemes beadni!

1. Feladat (8p). A gyakorlaton kiszámoltuk a $V(x) = \begin{cases} Fx, & \text{ha } x \geq 0, \\ \infty, & \text{ha } x < 0 \end{cases}$ potenciálban ($F > 0$

állandó) való mozgás periódusidejét. Meg tudjuk ezt oldani a mozgásegyenlet megoldásával, és a falról való visszapattnások figyelembevételével?

Segítség: először számoljuk ki az erőt!

2. Feladat (5p). Legyen most

$$V(x) = \begin{cases} \infty, & \text{ha } x < 0, \\ 0, & \text{ha } 0 \leq x \leq a, \\ \infty, & \text{ha } x > a. \end{cases}$$

(a) Számoljuk ki ebben a potenciálban is a mozgás periódusidejét a gyakorlaton tanult módszerrel!

(b) Oldjuk meg ezt a problémát is közvetlenül, a mozgás leírásával! Minek felel meg ez a mozgás?

3. Feladat (10p). Rajzoljuk fel a gyakorlaton már megismert,

$$V(x) = \frac{\beta}{2}x^4 + \gamma x^2 + \delta$$

potenciált, ahol $\beta > 0$ állandó, a $\gamma > 0$ és a $\gamma < 0$ esetekben is.

(a) Vezessük le a mozgásegyenletet! Szerepelhet benne δ ?

(b) Rajzoljuk fel a mozgás fázistér-ábráját!