

A rugó rezgésének „szemléltetésére” a következő a szimulációs modellt alkotjuk. Az „ideális” (elhanyagolható tömegű) rugóra akasszunk óvatosan egy M tömegű testet, aminek hatására a rugó valamennyire megnyúlik, majd nyugalomban marad. Ezzel a tömeggel együtt L hosszúságúra nyújtjuk a rugót. Elengedve, a rugón a tömeg rezgőmozgásba kezd. Ezt a mozgást kell utánozni úgy, hogy kellő rövidegű időegységet választva (Δt) kiszámítjuk az abban a pillanatban érvényes megnyúlást, eredő erőt (ami az M tömeg súlyából és a rugó megnyúlásától függő erőből tevődik össze), gyorsulást és sebességet. Írjunk Excel táblázatot (amelynek neve: RUGO.XLS) ennek a fizikai modellnek a vizsgálatára!

a) Adjuk meg az F (eredő erő), az a (gyorsulás), a v (sebesség) és az l (megnyúlás) alakulását az első 200 időegységben.

b) Ábrázoljuk grafikonon a megnyúlás változását!

c) A modell paraméterei (D rugóállandó, KE közegellenállási együttható, az L kezdeti megnyúlás, az M tömeg és a Δt időintervallum) a táblázat bal felső sarkában legyenek találhatóak (igény szerint módosíthatók).

d) Hogyan alakul a szimuláció, ha a közegellenállást is figyelembe vesszük?