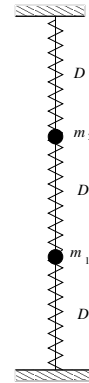


1. kis-ZH feladatok

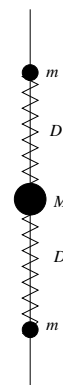
1. Az ábrán látható testek gravitáció- és súrlódásmentes térben rezeghetnek.

- Írja fel a rendszer Lagrange függvényét!
- Határozza meg a mozgásegyenleteket!
- Határozza meg a rezgési frekvenciákat!
- Vizsgálja meg a $m_1 \ll m_2$ esetet és nézze meg, hogy az eredmény megfelel-e egy egytestes rezgésnek!
- Határozza meg a kapott frekvenciákhoz tartozó rezgési módusokat!



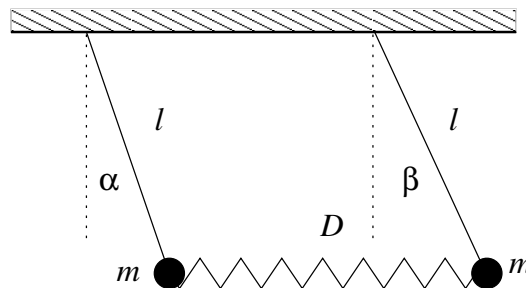
2. Az ábrán látható testek gravitáció- és súrlódásmentes térben rezeghetnek.

- Írja fel a rendszer Lagrange függvényét!
- Határozza meg a mozgásegyenleteket!
- Határozza meg a rezgési frekvenciákat!
- Vizsgálja meg a $m \ll M$ és $m \gg M$ eseteket!
- Határozza meg a kapott frekvenciákhoz tartozó rezgési módusokat!



3. Vizsgáljuk a csatolt kettős matematikai ingát!

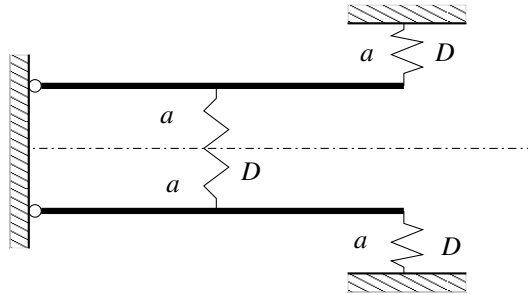
- Írja fel a rendszer Lagrange függvényét!
- Fejtsük sorba a Lagrange függvényt kis rezgésekre!
- Határozza meg a mozgásegyenleteket!
- Határozza meg a rezgési frekvenciákat!
- Határozza meg a kapott frekvenciákhoz tartozó rezgési módusokat!
- Vizsgálja meg a $D \ll mg/l$ és $D \gg mg/l$ eseteket!



2. Gyakorló feladatok

Gy1. Vizsgáljuk az ábrán látható csatolt kettős rúd rezgéseit! A rudak a falnál lévő csuklónál szabadon elfordulhatnak!

- Írja fel a rendszer Lagrange függvényét!
- Fejtsük sorba a Lagrange függvényt kis rezgésekre!
- Határozza meg a mozgásegyenleteket!
- Határozza meg a rezgési frekvenciákat!
- Határozza meg a kapott frekvenciákhoz tartozó rezgési módusokat!



Gy2. **Beadható** Vizsgáljuk az ábrán látható m tömegű lap rezgéseit! A rugók végpontjai (első rendben) csak függőlegesen mozdulnak el, azaz a lap helyzetét az ábrán mutatott α és β szögekkel adható meg.

- Írja fel a rendszer Lagrange függvényét!
- Fejtsük sorba a Lagrange függvényt kis rezgésekre!
- Határozza meg a mozgásegyenleteket!
- Határozza meg a rezgési frekvenciákat!
- Határozza meg a kapott frekvenciákhoz tartozó rezgési módusokat!

