

6. Pattogó pingponglabda mozgásának vizsgálata *Tracker* videóelemző program segítségével

Feladat:

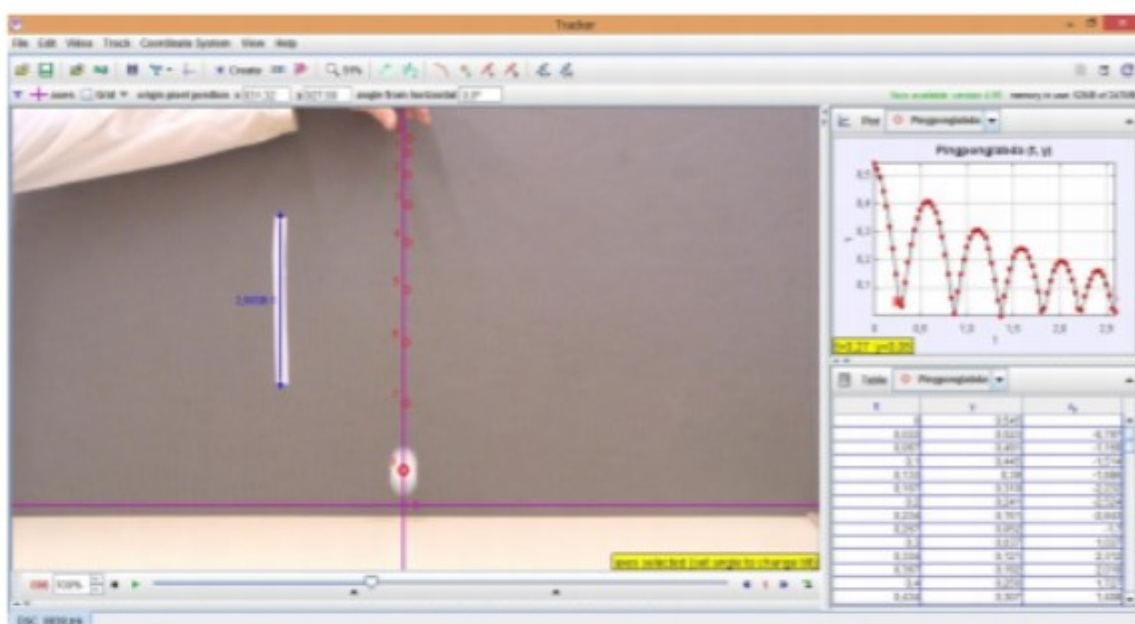
Készítsen videofelvételt egy kezdősebesség nélkül leejtett pingponglabda mozgásáról! Elemezze a labda mozgását *Tracker* videóelemző program segítségével!

Szükséges eszközök:

Pingponglabda; hosszúságetalon (pl.: hosszú vonalzó); esetleg erős lámpa; számítógép *Tracker* szoftverrel; kamera (videokamera, web-camera vagy rövid filmfelvétel készítésére is alkalmas fényképezőgép).

A mérés leírása

A pingponglabda pattogását rögzítse mozgóképen a kamera segítségével! A képbe helyezze be az ismert hosszúságú etalont a kamera irányára merőlegesen! Ügyeljen arra, hogy a pingponglabda pályája minél jobban kitöltse a képkockát, és hogy a kamera vízszintesen nézzen a pattogó labdára! Célszerű a labdát erős fényvel megvilágítani és a kamerát állványon rögzíteni.



A filmen rögzített mozgást elemezze a *Tracker* program segítségével! A labda középpontját nyomon követve készítse el a programmal a mozgás magasság–idő, illetve függőleges sebesség–idő grafikonját! A grafikonok segítségével válaszoljon az alábbi kérdésekre!

Megjegyzés:

Közvetlenül a talajra érkezés pillanata előtt és után fordulhat elő, hogy a labda képe elmosódott, ekkor a legnagyobb a labda sebessége. A jelenség nem okoz túl nagy pontatlanságot, ha a felvételen a tömegpont helyének kiválasztásakor minden képkockán a folt geometriai középpontját jelöljük meg. A képbe helyezett hosszúságetalon segít abban, hogy a program a távolságokat helyesen mérje fel.

Fizika

- *Adja meg az első öt lepattanás idejét, és ezen lepattanások esetén a leérkezés és a felfelé indulás sebességét!*
- *Milyen viszony fedezhető fel a leérkezések sebessége, illetve a hozzájuk tartozó visszapattanás sebessége között? Magyarázza meg ennek okát!*
- *Határozza meg az első öt lepattanás után azt a sebességet, amellyel felfelé indul a labda, illetve amellyel utána visszaérkezik a földre! Hasonlítsa össze és értelmezze az adatokat!*
- *Elemesse az esetleges mérési pontatlanságok okait!*

A mérést az alábbi film jól bemutatja:

https://www.youtube.com/watch?v=A84KLFzaJ98&list=PLggOndr_F8X44KsxI9PUTmTDwvjvKFWifw&index=6

A felvétel módja itt talán jobb:

https://www.youtube.com/watch?v=dHHVR_CHe2s