

Oktatási kísérlet mozgás-szimulációs programok középiskolai felhasználásra

RADNAI TAMÁS, JENEI PÉTER

60. FIZIKATANÁRI ANKÉT 2017.03.17 GÖDÖLLŐ

Tartalom

Program bemutatása

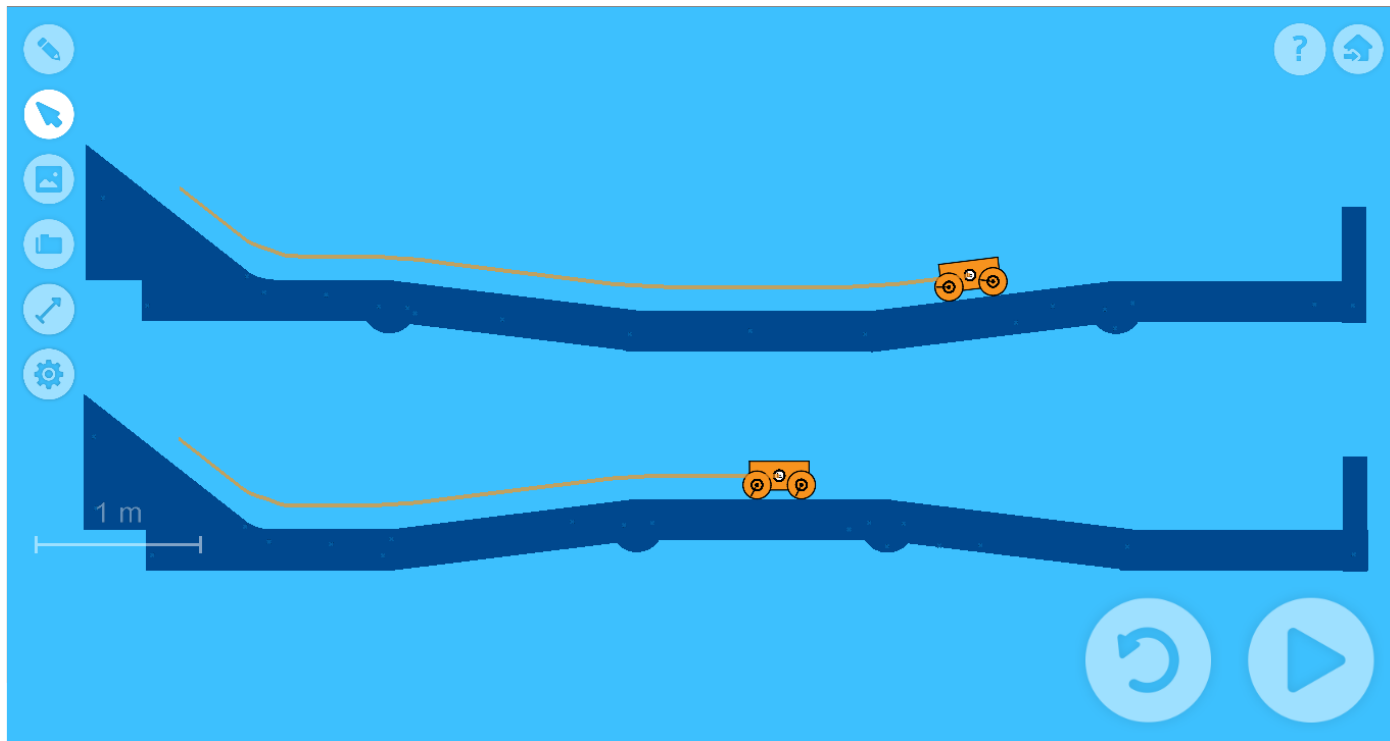
Szimulációk készítése és bemutatása

Korábbi oktatási kísérlet eredményeinek bemutatása

Aktuális oktatási kísérlet vázolója



FIZIKA mozgás-szimulációs program (IntellisenseINF Zrt)



FIZIKA

GET IT NOW

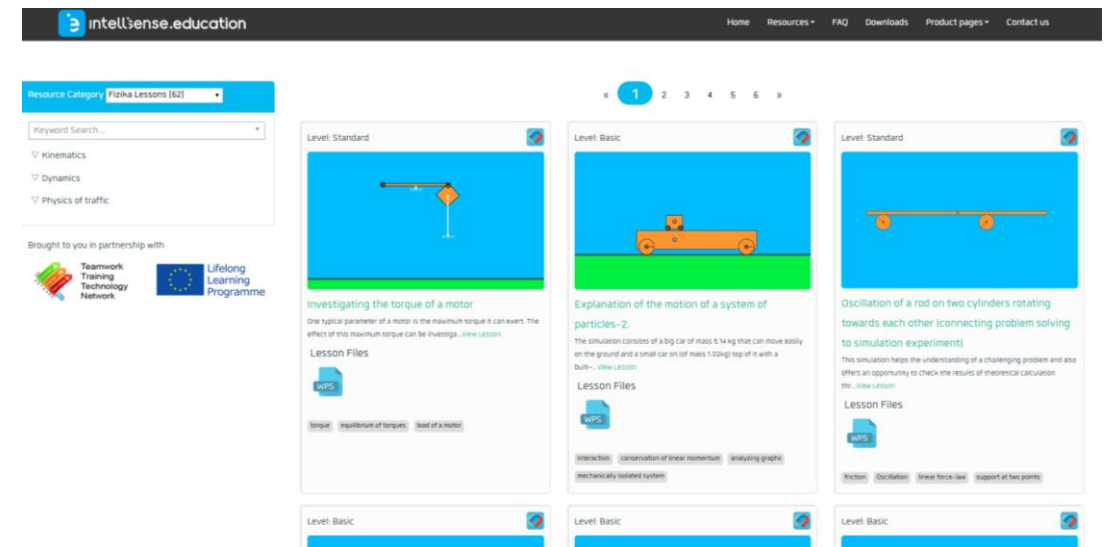


A program használata

Segédanyagok, előre elkészített szimulációk

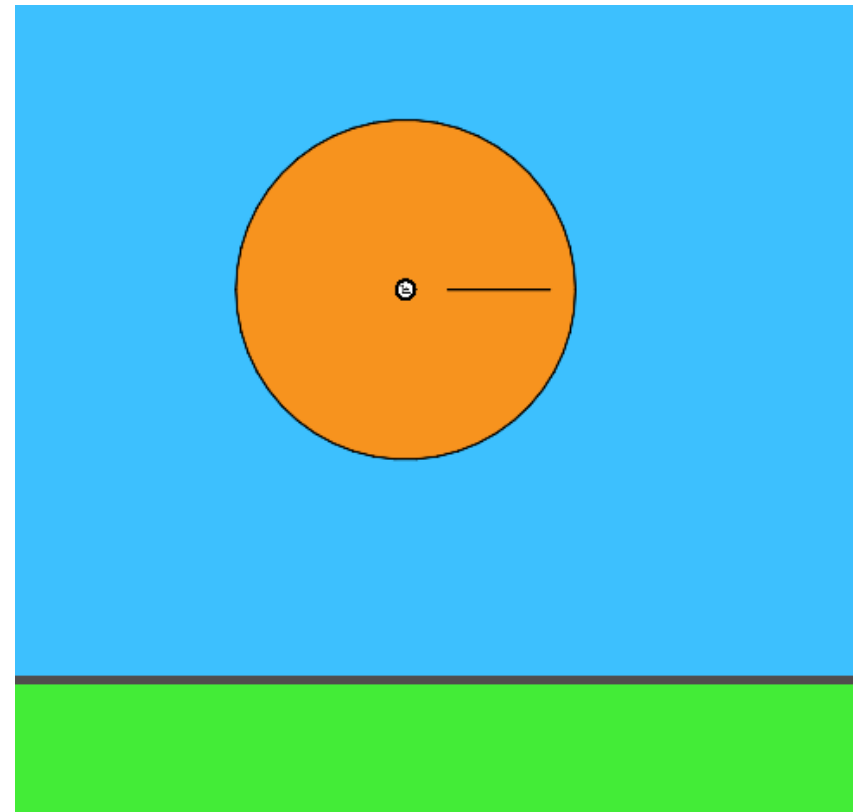
Ingyenesen letölthető

Egyszerű használat



Funkciók

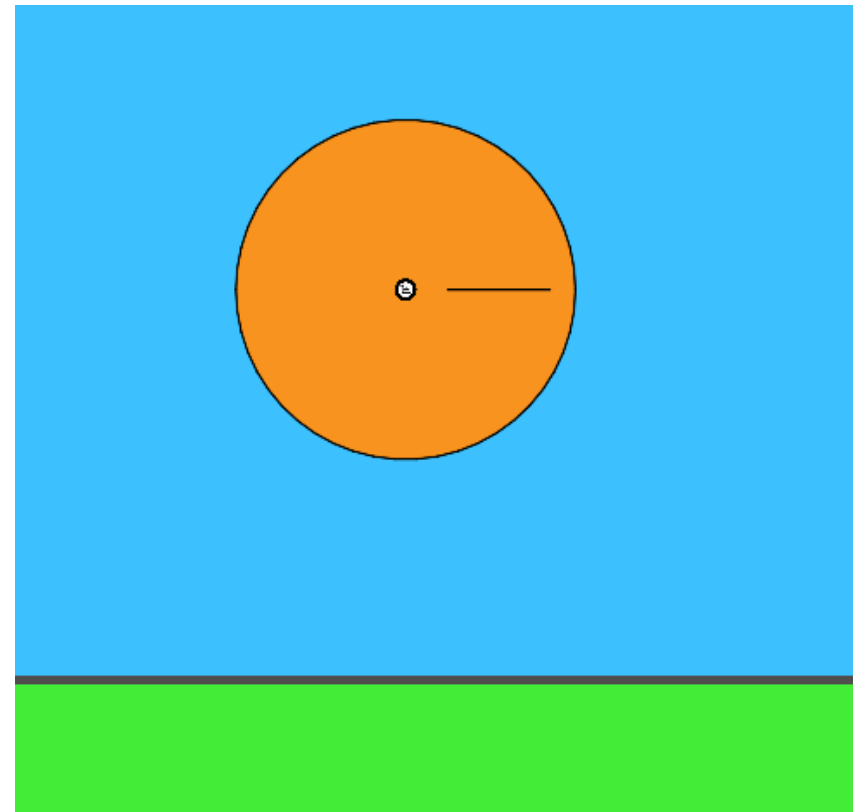
Egyszerű alakzatok rajzolása, elemek egymáshoz rögzítése



Funkciók

Egyszerű alakzatok rajzolása, elemek egymáshoz rögzítése

Fizikai paraméterek beállítása



Funkciók

Egyszerű alakzatok rajzolása, elemek egymáshoz rögzítése

Fizikai paraméterek beállítása

Tömeg 1.02 kg

Súrlódás 0.7

Rugalmasság 40 %

Funkciók

Egyszerű alakzatok rajzolása, elemek egymáshoz rögzítése

Fizikai paraméterek beállítása

Szimuláció indítása megállítása

Tömeg 1.02 kg

Súrlódás 0.7

Rugalmasság 40 %

Funkciók

Egyszerű alakzatok rajzolása, elemek egymáshoz rögzítése

Fizikai paraméterek beállítása

Szimuláció indítása megállítása

Grafikonok megjelenítése

Erők kijelzése



Tömeg 1.02 kg

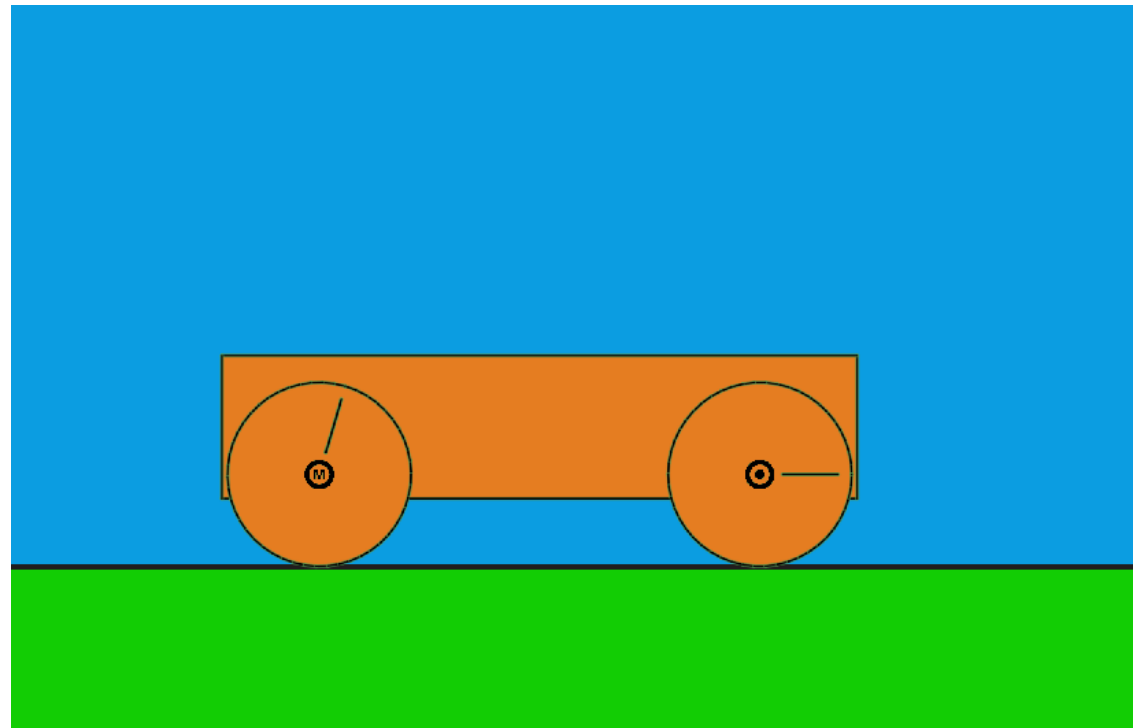
Súrlódás 0.7

Rugalmasság 40 %

Funkciók

Több alakzat egymáshoz rögzítése

Alakzatok másolása/beillesztése



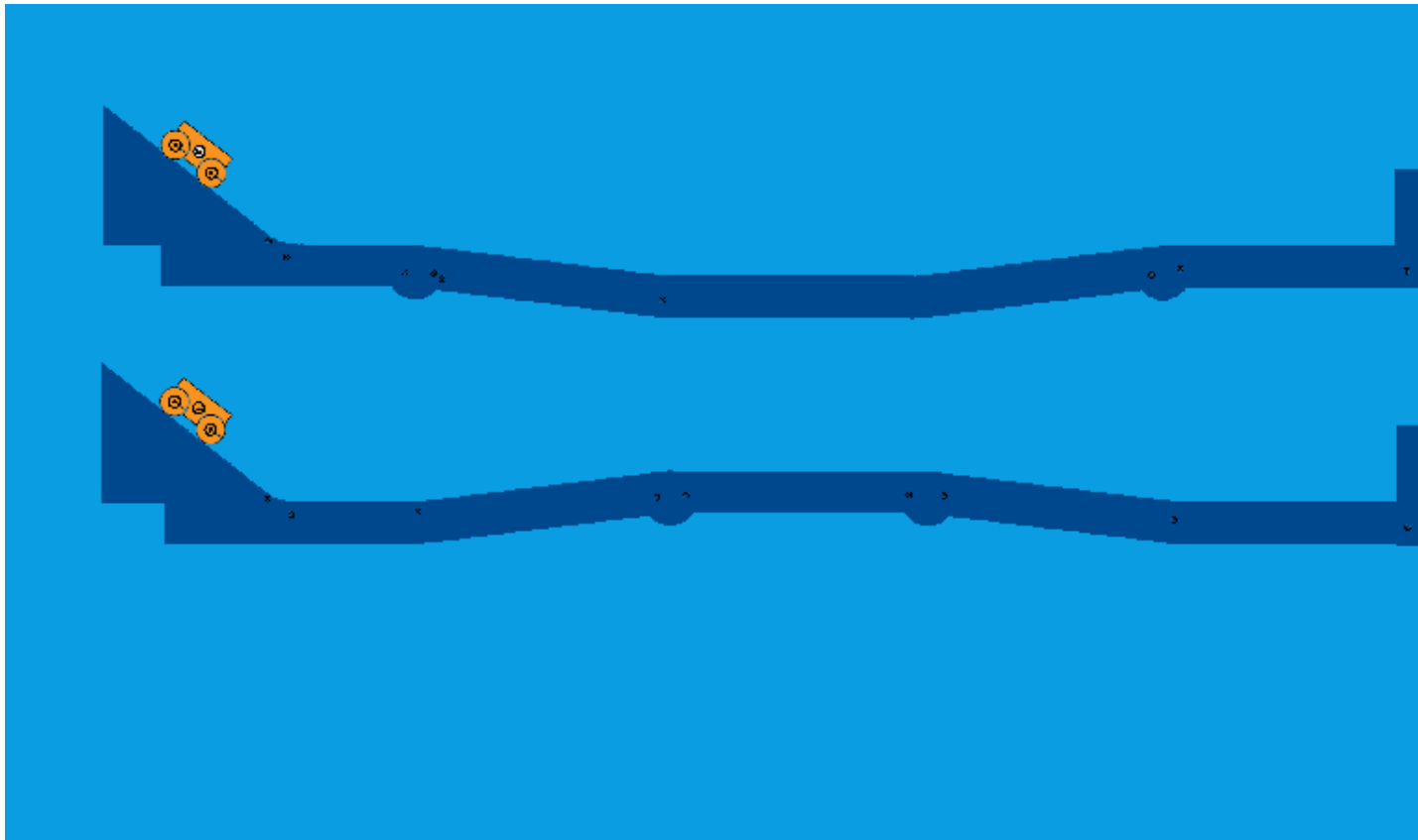
Mennyi idő alatt találkoznak?



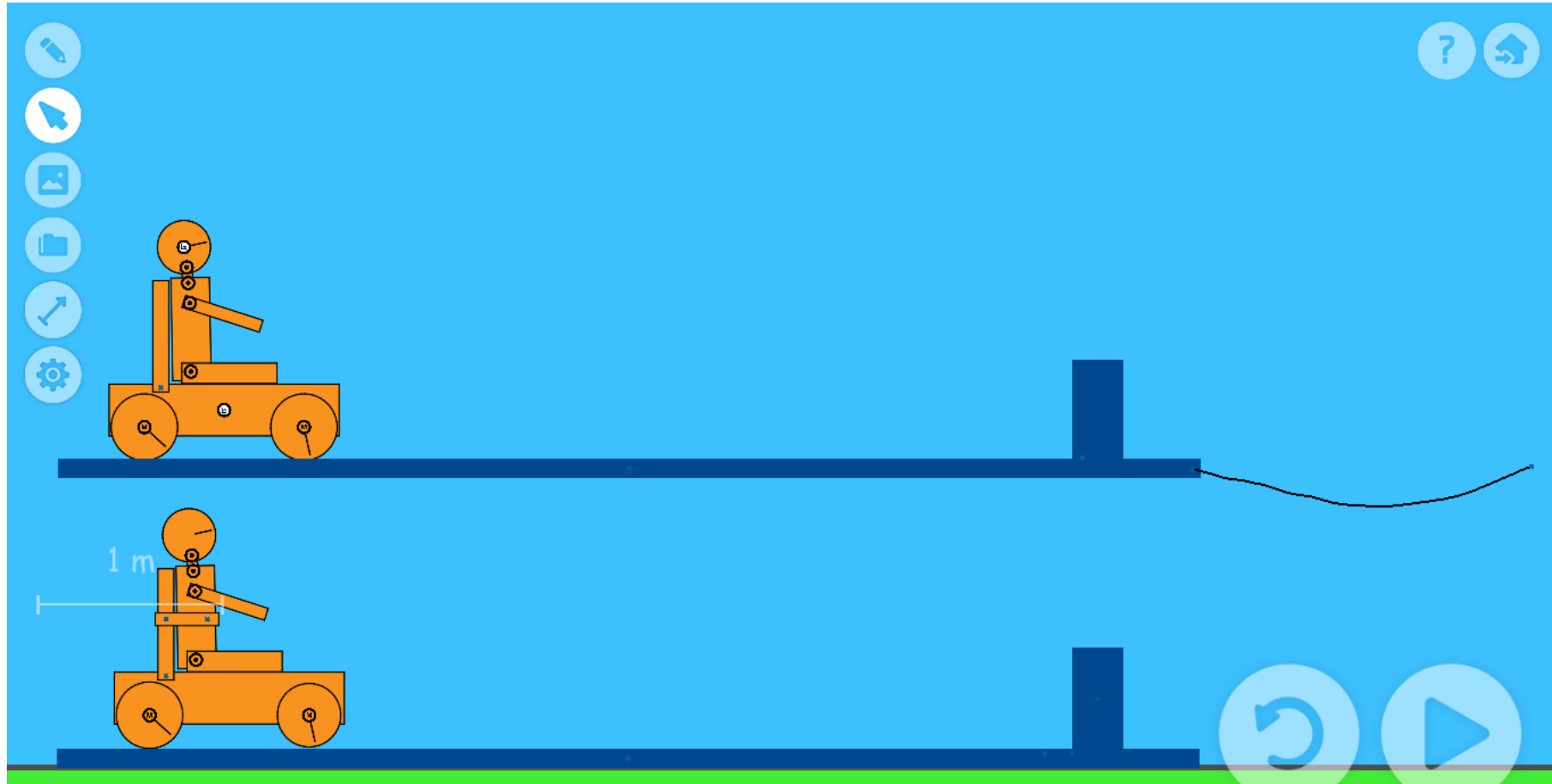
Grafikon elemzés

Vonatkoztatási-
rendszer

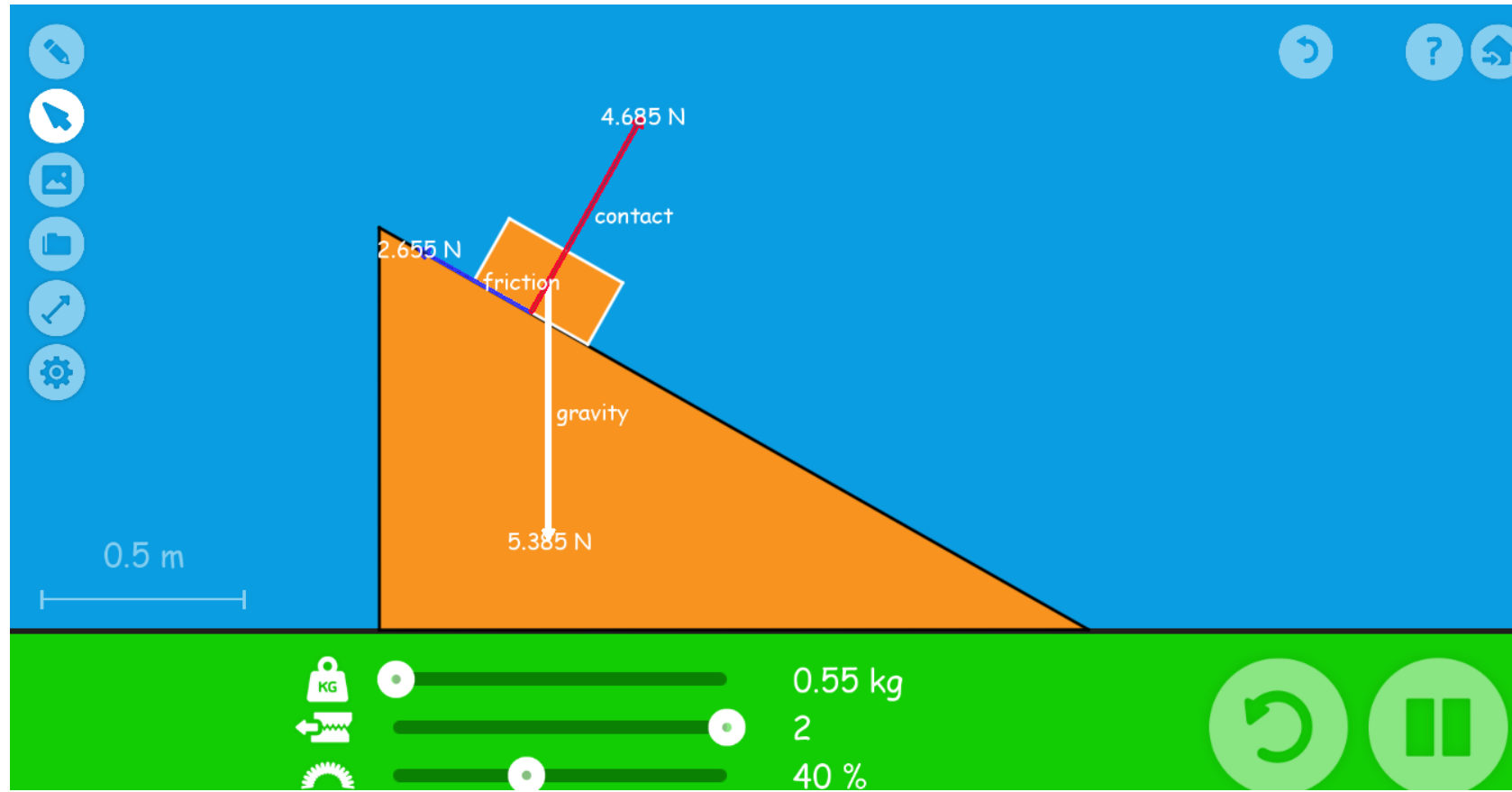
Melyik a gyorsabb?



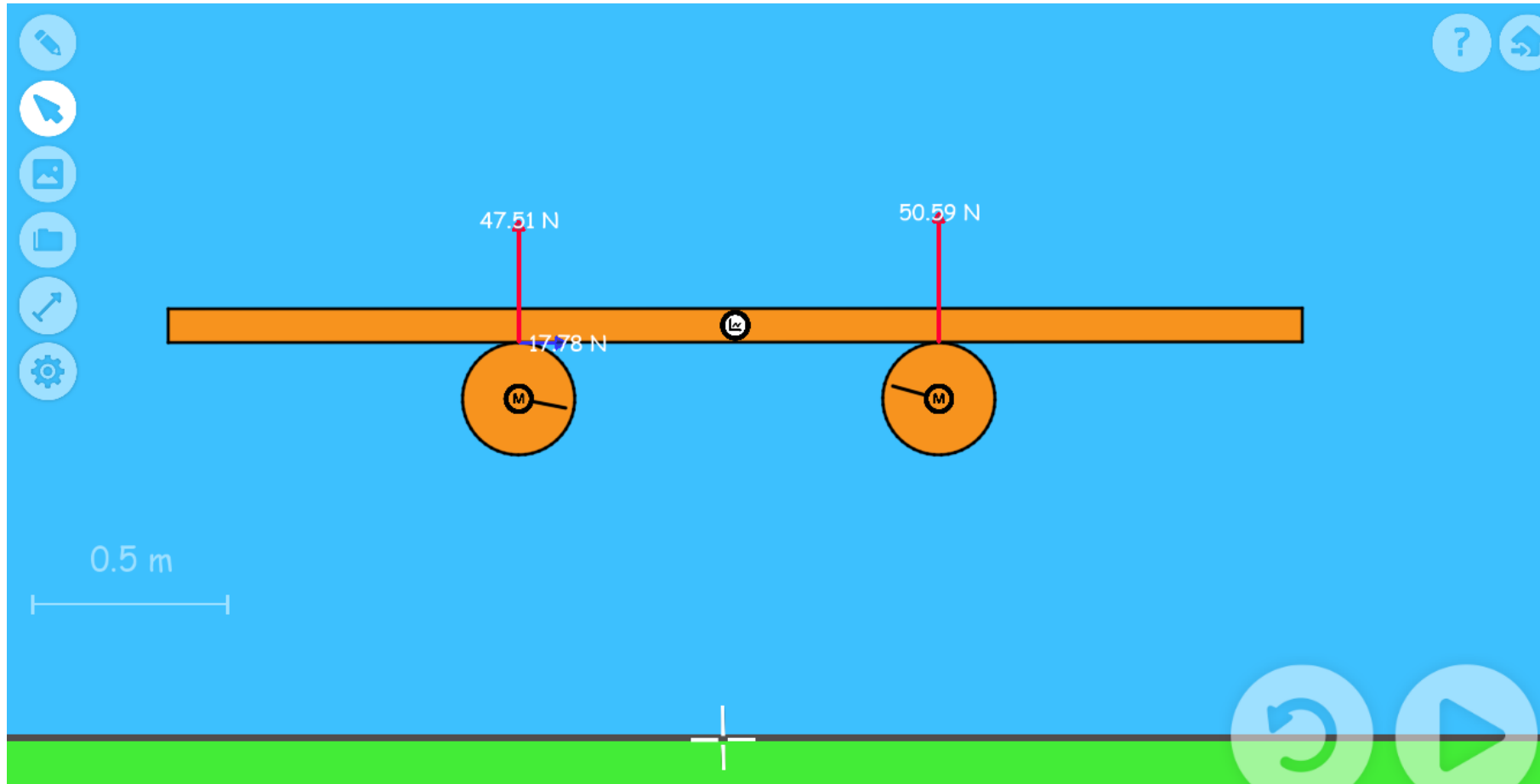
Bekössük-e magunkat?



Mekkora a súrlódási erő nagysága?



Fennmarad vagy leesik?



A program használatának előnyei

A fiatalok jelentős része vizuális beállítottságú

A mai diákok a Z-generáció tagjaiként természetesen használják a számítógépet

A tanult fogalmak támogatását, elmélyítését segíti a program

A hagyományos példatári példák sokaknak túl elvontak, számítógépes szimulációkkal, érthetővé válnak.

Grafikus módszerrel olyan problémák is megoldhatóak 9. évfolyamon, amik mélyebb matematikai ismereteket igényelnének.

Kinematika oktatási kísérlet 2015

Kinematika témakör FIZIKA programmal

20 résztvevő tanár

500-500 diák (kísérleti és referencia csoport)

Szakanyagok (tanári segédanyag, 16 digitális feladatlap, előre elkészített szimulációk)

Folyamatos kapcsolattartás, havi konzultációk

2. Az átlagsebesség fogalmának gyakorlása

Cél:

Az átlagsebesség fogalmának elmélyítése, gyakorlása.

A szimuláció tartalma:

A 1202 sz. szimuláció egy motorral hajtott autó mozgását mutatja. A kiskocsi kis sebességű egyenes vonalú egyenletes mozgással indul, amit menet közben hirtelen megnövelénk. A szimuláció beállított kezdeti paraméterei: a motor fordulatszáma 20 ~~ford~~/perc, de a motor nyomatéka 50 Nm, a ~~kiskocsi~~ tömege 10 kg, a kerekek tömege 2 kg, a kerekek sugara 0,24 m és súrlódási együtthatója 2.

Módszertani ajánlás:

Mivel a diákok még kevésbé gyakorlottak a program használatában, továbbá a kocs sebességének menet közbeni megváltoztatása előzetes kipróbálást kíván, a szimulációs kísérletet a tanár mutassa be.

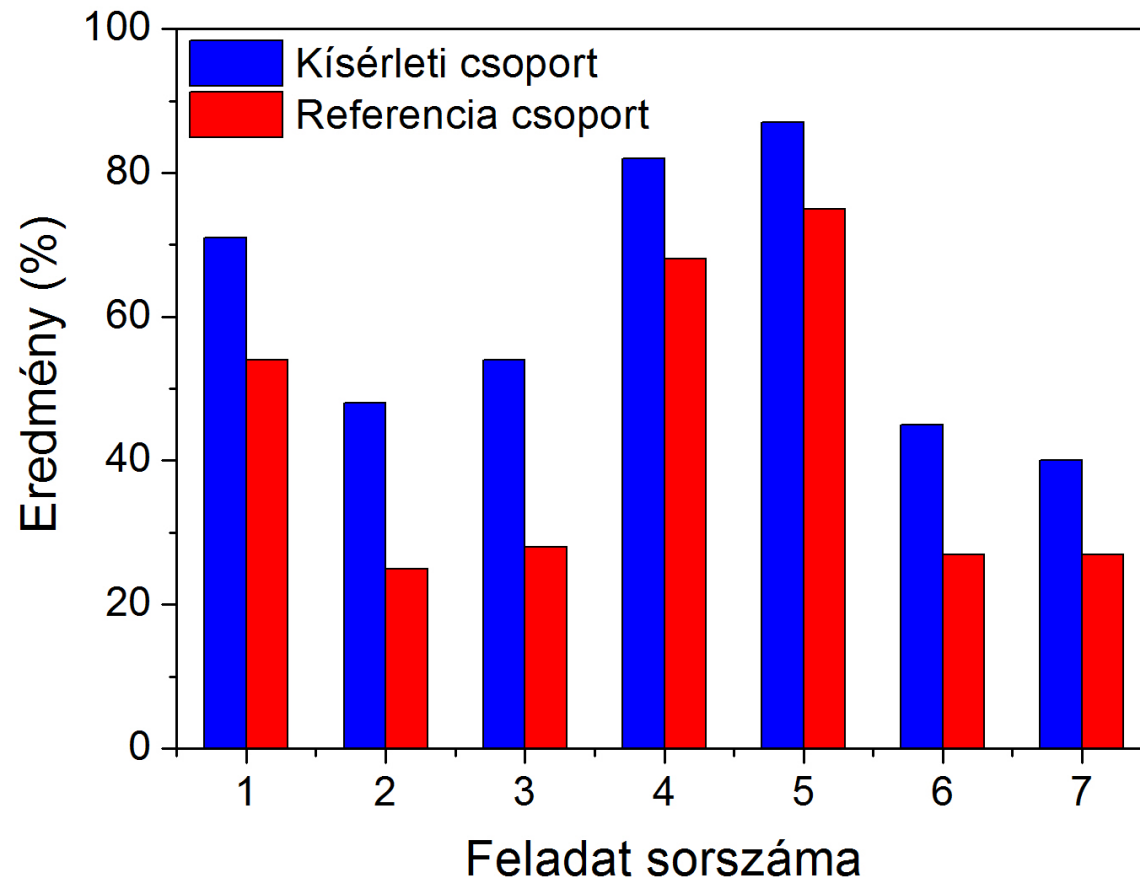
A szimuláció bemutatása és felforgozása:

A bemutatáshoz a 1202 szimulációs összeállítás használjuk. Ebben az esetben az lesz a különbség, hogy a sebességet menet közben változtatni fogjuk. Ehhez a kurzorral kattintsunk a hátsó kerék tengelyét meghajtó motorra, a képmező alján megjelenik a motor beállított nyomatéka és fordulatszáma.

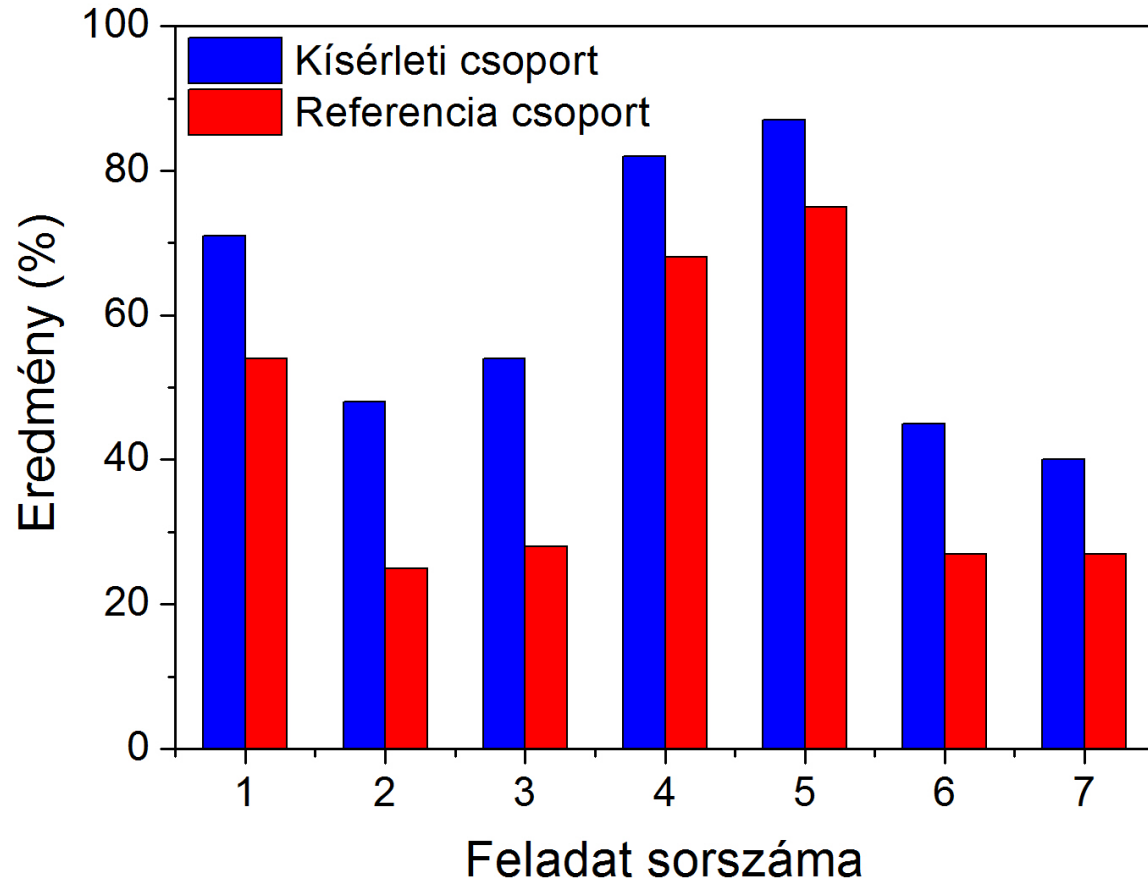


A szimulációt indítsuk el, és miközben a kisaút halad előre, a kurzorral kattintsunk a 20 ~~ford~~/perc felíratra. Ekkor megjelenik egy bevitteli ablak, de a szimuláció a háttérben jól láthatóan fut tovább. Mikor a kocsi kb. a képtér közepéhez ér, akkor növeljük meg a fordulatszámot 40 ~~ford~~/perc-re. [Előzőleg érdemes kipróbálni]. A változtatás hatására a kiskocsi

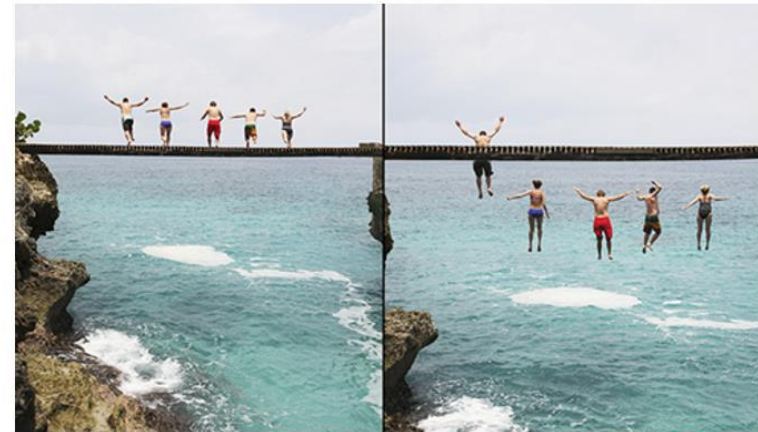
Kinematika oktatási kísérlet 2015



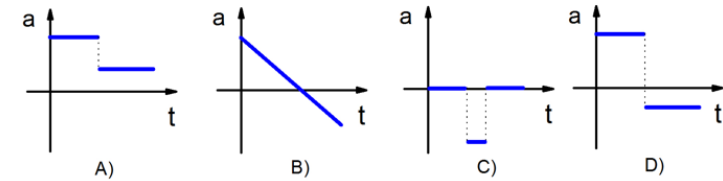
Kinematika oktatási kísérlet 2015



6. A képen öt fiatal látható, amint leugranak egy hídról (függetlenes kezdősebesség nélkül). A balról második lány testmagassága 1,7 méter.
- Végezz a képen méréseket vonalzóval, majd számold ki, hogy
 - a második kép készítése előtt mennyivel ugrott le a balról második lány.
 - mennyivel később ugrott le a bal szélső ember, mint az a) kérdésbeli lány. (12 p)



2. Egy autó egyenletes sebességgel halad, majd hirtelen fékez, és egy lassabb, de szintén egyenletes tempóban halad tovább.
- Mely ábra mutatja legjobb közelítéssel a mozgás gyorsulás – idő grafikonját? (2p)



Dinamika oktatási kísérlet

2017 őszén

Maximum 30 tanár (kb. 1000 diák)

Kísérleti és kontrollcsoport

A kísérletben részt vevő tanárok felkészítése

Előre elkészített szimulációk és dolgozatok

Felhívás résztvevő pedagógusoknak

Pedagógusok felkészítése

30 órás ingyenes tanártoábbképz

A mérés során folyamatos felkészí

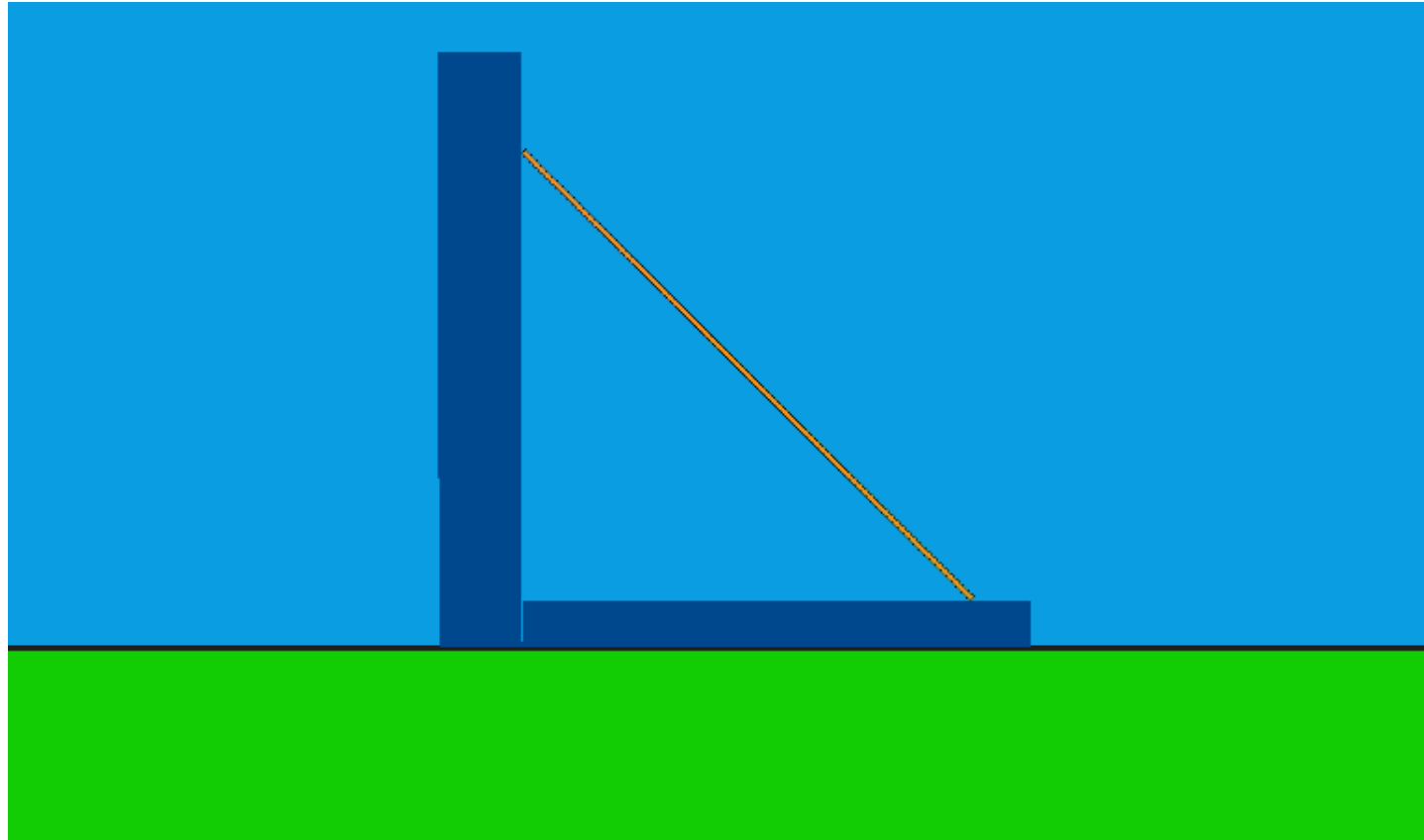
Szakanyagok

Anyagi támogatás

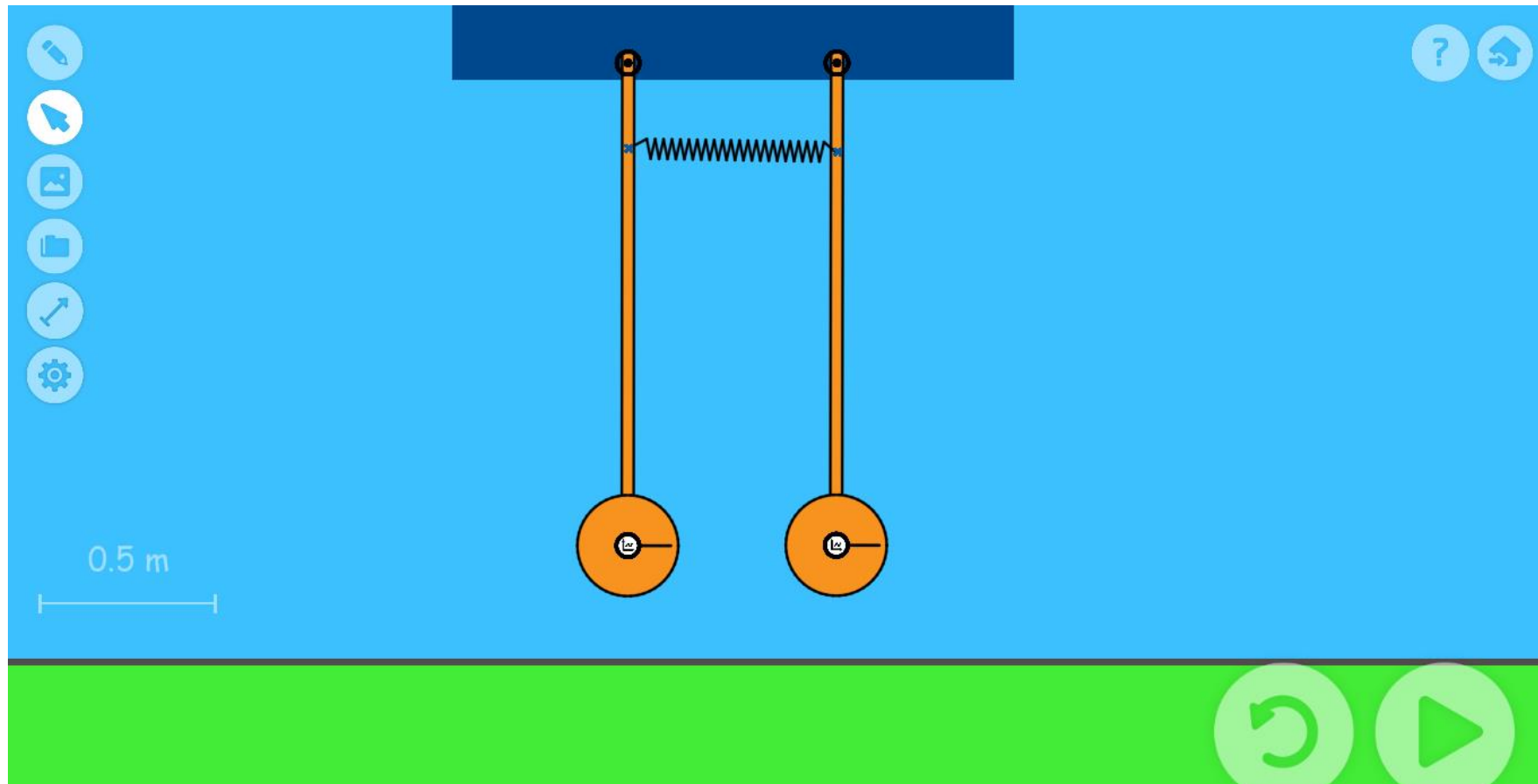


WE WANT YOU!

Egy példa



Másik példa



Köszönjük a figyelmet!
