



Co-funded by
the European Union

BE-IN: Az inkluzív és érzelmi nevelés legjobb innovatív gyakorlatai a korai iskolaelhagyással szemben Európában



A TESTEK TEHETETLENSÉGE

tantárgy: Fizika
életkor: 13 év

anthropolis



PARTNEREK



anthropolis

Az Anthropolis egy budapesti közhasznú nonprofit egyesület. Támogatja a kulturális relativizmus értékeit, a részvételi megközelítést, a polgárok szerepvállalását és a globális kérdésekkel kapcsolatos tudatosságot. Média- és figyelemfelkeltő kampányokat, oktatási programokat, workshopokat és képzéseket, e-learning kurzusokat és dokumentumfilmeket hozott létre, amelyek a globális tanulás, a kisebbségek kulturális öröksége, a fair trade, a migráció, a nemek közötti egyenlőség és a modernkori rabszolgaság témakörére összpontosítanak.



A Citizens In Power (CIP) egy független, nonprofit civil szervezet Cipruson. A CIP segíti az emberek részvételét a társadalmi és közösségi életben, ugyanakkor innovatív anyagokat és ingyenes képzéseket biztosít számukra számos területen, például az oktatás (beleértve az online oktatást), a befogadás, a vállalkozói és üzleti élet, a kultúra, a munkaerőpiac és az egész életen át tartó tanulás területén.



A Fórum a Szabadságért az Oktatásban (FFE) egy horvátországi civil szervezet, amely 1992 óta tevékenykedik a képzés, az oktatás és az ifjúsággal való foglalkozás területén. Innovatív, magas színvonalú programjai a fiatalokat, a tanárokat és iskolákat, ifjúságsegítőket, egyetemi oktatókat valamint a szociális ellátórendszerben dolgozó szakembereket segítik. A tanulás fejlesztését, az állampolgári és egészségügyi nevelést, az erőszakmentes konfliktusmegoldás készségeit és az iskolavezetés javítását célzó programokat terveznek.



Az Oxfam Italia Intercultura (OII) az Oxfam Italia és a Centro Documentazione di Arezzo által alapított szociális szövetkezet, amely az ország területén a sérülékeny csoportok befogadására és integrációjára irányuló programokkal foglalkozik, különös tekintettel a migránsokra, iskolákra, helyi hatóságokra és menedékkérőkre.



A Südwind 40 éve foglalkozik fejlesztési képzéssel. Bécsi székhelye és 6 regionális irodája révén tevékenysége Ausztria egész területére kiterjed. A Südwind a globális állampolgárságra nevelés és fejlesztési kérdésekkel kapcsolatos figyelemfelhívó programok és a fenntartható fejlődési célok (SDG-k) területén az egyik vezető szervezetté vált nemzeti szinten. Kiemelt szerepe van a területen működő európai szervezetek hálózatán belül. 6 globális nevelési tudásközpontja képzést nyújt tanárok, oktatók, multiplikátorok és döntéshozók számára, és közvetlenül támogatja az iskolákat a globális nevelési programokban.

anthropolis



A BE-IN projektet az Európai Unió ERASMUS+ programja társfinanszírozza. Tartalma a szerzők véleményét tükrözi, az Európai Bizottság nem vállal felelősséget a benne foglalt információk bármilyen felhasználásáért (projekt száma:2021-1-IT02-KA220-SCH-348DE244).



1) MOTIVÁCIÓ

Kezdjen egy rövid beszélgetést az akciófilmekről. Szeretik őket a diákok? Miért érdeklik őket - vagy miért nem? Mitől lesz izgalmas egy jelenet? Mit jelent számukra a veszély?

Nézzék meg az alábbi filmrészletet:

https://www.youtube.com/watch?v=4EZ1ldqz8Wc&ab_channel=AndreiLumen

A vetítést követően röviden beszéljessen a tanulókkal a filmrészlet által keltett érzéseikről, élményeikről, tapasztalataikról:

- Milyen érzéseitek voltak a film nézése közben?
- Izgalmasnak találtatok? Miért?
- Veszélyes dolog kiugrani egy mozgó vonatból? Miért?
- Mi történt a szereplőkkel, amikor kiugrottak a mozgó vonatból? Miért?
- stb.

(Egy szószedet állványzatnak hasznos lehet)

2) A TÉMA BEVEZETÉSE

Isaac Newton tudós a 17. században született Angliában. Minden idők egyik legnagyobb matematikusa és fizikusa volt, a felvilágosodásként ismert filozófiai forradalom egyik kulcsfigurája. Az 1687-ben megjelent *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* (A természetfilozófia matematikai alapelvei) című könyve alapozta meg a klasszikus mechanikát, az alkalmazott matematika mozgással és a mozgást előidéző erőkkel foglalkozó ágát. Newton az optikában is jelentőset alkotott. Munkáiban a környezet alapvető jelenségeit akarta megérteni és megmagyarázni. Számos törvényt állított fel, amelyek megmagyarázzák, hogy a tárgyak miért mozognak (vagy nem mozognak) úgy, ahogyan mozognak. Ez a három törvény Newton három mozgástörvénye néven vált ismertté.

Most Newton első mozgástörvényére összpontosítunk, amelyet a **tehetetlenség törvényének** is neveznek. "Egy nyugalomban lévő tárgy nyugalomban marad, egy mozgásban lévő tárgy pedig ugyanolyan sebességgel és ugyanabba az irányba mozog mindaddig amíg nem hat rá külső erő."

Ennek a kijelentés két részből áll:

- az egyik az álló tárgyak viselkedését jósolja meg,
- a másik a mozgó tárgyak viselkedését jósolja meg.

A tárgyak viselkedését úgy írhatjuk le, hogy "hajlamosak folytatni azt, amit csinálnak" (hacsak nem hat rájuk külső erő).





1. feladat - Kösd össze a szavakat a jelentésükkel!

felvilágosodás	előrejelzés, tudományos jóslat
optika	ellenállás a változással szemben
álló tárgy	a látás és a fény viselkedésének tudományos vizsgálata
külső erő	az alkalmazott matematikának a mozgással és a mozgást előidéző erőkkel foglalkozó ága
predikció	A 17. században kezdődő filozófiai forradalom
tehetetlenség	a testre kívülről ható erő
mechanika	valami, ami nem mozog

2. feladat - Egészítsd ki a szöveget az alábbi szavakkal:

tárgy - törvényét - "Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica" – felvilágosodásnak - Angliában - mozgás és a gravitáció - erő- bolygók

"Isaac Newton-t elsősorban a gravitáció törvényének leírása miatt ismerjük, de a című könyve, melyben megfogalmazta a mozgás három, nagy hatással volt arra a filozófiai forradalomra Európában, amit hívnak. Sir Isaac Newton 1643-ban született A Cambridge-i Egyetem szünetében kezdte el kidolgozni a fényre, a számtanra és a mozgására vonatkozó elméleteit.

Az évekig tartó kutatás a egyetemes törvényeit megállapító, mérföldkőnek számító munkában csúcsonyult ki. Newton első mozgástörvénye kimondja, hogy minden egyenes mozgásállapotban lévő ebben a mozgásállapotban marad mindaddig, amíg egy külső nem hat rá."



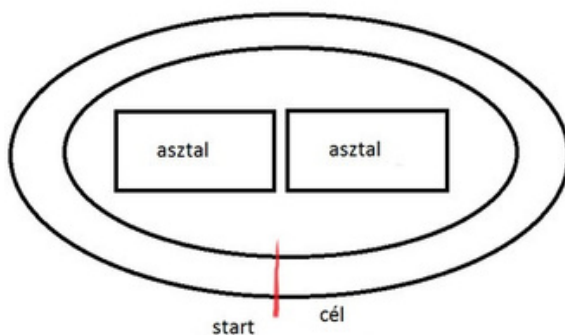
3) FÓKUSZ



3. feladat – kísérlet: Vizes váltó

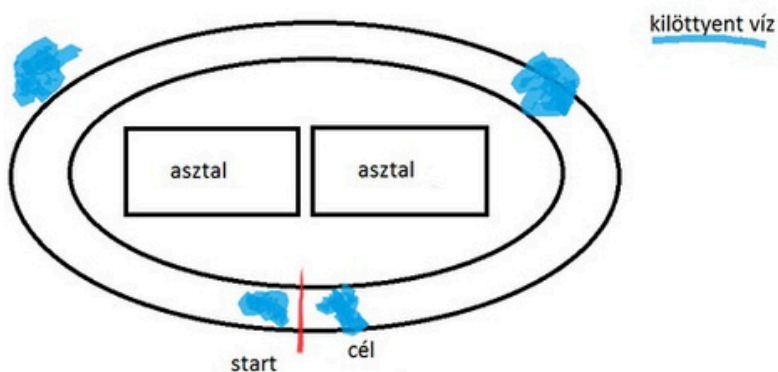
Kérje meg a tanulókat, hogy egy vagy két asztalt állítsanak a terem közepére, hogy körbe lehessen járni őket. Töltsön meg egy lapos edényt (pl. palacsintasütő) a pereméig vízzel! Kérje meg a gyerekeket, hogy próbáljanak meg minél rövidebb idő alatt megtenni egy kört az asztalok körül. Figyeljenek oda arra, hogy hol lötytyintik ki a vizet!

Adja oda a tanulóknak (párban vagy kiscsoportban) ezt a képet, és kérje meg őket, hogy jósolják meg, hol fog kiömleni a víz!



A víz a pálya bizonyos pontjain hajlamos lesz kilötytyenni az edényből. Általában a víz akkor fog kilötytyenni, amikor:

- a tartály nyugalomban van, és megpróbálják mozgatni (az induláskor)
- a tartály mozgásban van, és megpróbálják megállítani (a célban)
- a tartály egy irányba mozog, és megpróbálják megváltoztatni az irányát



4. feladat – Igaz vagy hamis?

A diákok párban vagy kis csoportokban beszéljék meg és döntsék el, hogy az adott kijelentés igaz (I) vagy hamis (H)!

	I	H	javítás
A víz nyugalomban maradt, amikor az edény mozgási állapota megváltozott.		X	A víz akkor ömlik ki, amikor az edény mozgási állapota megváltozik.
A víz "hajlamos volt folytatni azt, amit eddig is csinált".	X		
Amikor az edényt arra kényszerítették, hogy más irányba mozogjon a kanyarban, a víz továbbra is ugyanabba az irányba mozgott, és túlfolyt a peremen.	X		
A víz viselkedése a pálya körül megtett út során nem magyarázható Newton első mozgástörvényével.		X	A víz viselkedése a pálya körül megtett út során Newton első mozgástörvényével magyarázható.
A víznek tehetetlensége van - az a tendencia, hogy ellenállást tanúsít a mozgás módjának változásával szemben.	X		

magyarázat: A víz mindig kiömlik, amikor az edény mozgási állapota megváltozik. A víz ellenáll ennek a változásnak. Azaz a víz "hajlamos volt folytatni azt, amit eddig is csinált".

- Az edényt nyugalmi állapotból nagy sebességgel kimozdították a startvonalnál; a víz nyugalmi állapotban maradt, és a padlóra ömlött.
- Az edényt megállították a célvonal közelében; a víz tovább mozgott és kifolyt az edény peremén.
- Az edényt arra kényszerítették, hogy más irányba mozogjon, amikor kanyarodtak vele; a víz továbbra is ugyanabba az irányba mozgott, és túlfolyt a peremen.

A víz viselkedése a pálya körüli kör során Newton első mozgástörvényével magyarázható.





4) GYAKORLÁS

5. feladat - Találd meg a helyes választ! (párban vagy kiscsoportban)

- Képzeld el, hogy egy autóban ülsz, egy csésze kávéval a kezében. Mi történik a kávéval, amikor az autó elindul?

- a) A kávé "folytatja, amit csinál", nyugalomban marad, és a csészében marad.
- b) Miközben az autó előre gyorsul, a kávé ugyanabban a helyzetben marad; ahogy az autó kigyorsít a kávé alól, a kávé az öledbe ömlik.

- Az autó jobbra fordul. Mi történik a kávéval?

- a) A kávé "egyenesen akar haladni tovább" és kilöttyen a bal oldalra.
- b) A kávé a jobb oldalra lötytyen, követve az autó mozgását.

- Az autó balra fordul. Mi történik a kávéval?

- a) A kávé a csészében marad.
- b) A kávé továbbra is "egyenesen akar menni", és kilöttyen jobbra.

- Az autó hirtelen lefékez. Mi történik a kávéval?

- a) A kávé továbbra is ugyanazzal a sebességgel halad előre, ezért a szélvédőre vagy a műszerfalra lötytyen.
- b) A kávé hátrafelé, az öledbe lötytyen.

megoldás: b, a, b, a



5) NYELV

6. feladat- Egészítsd ki a szöveget az alábbi szavakkal!

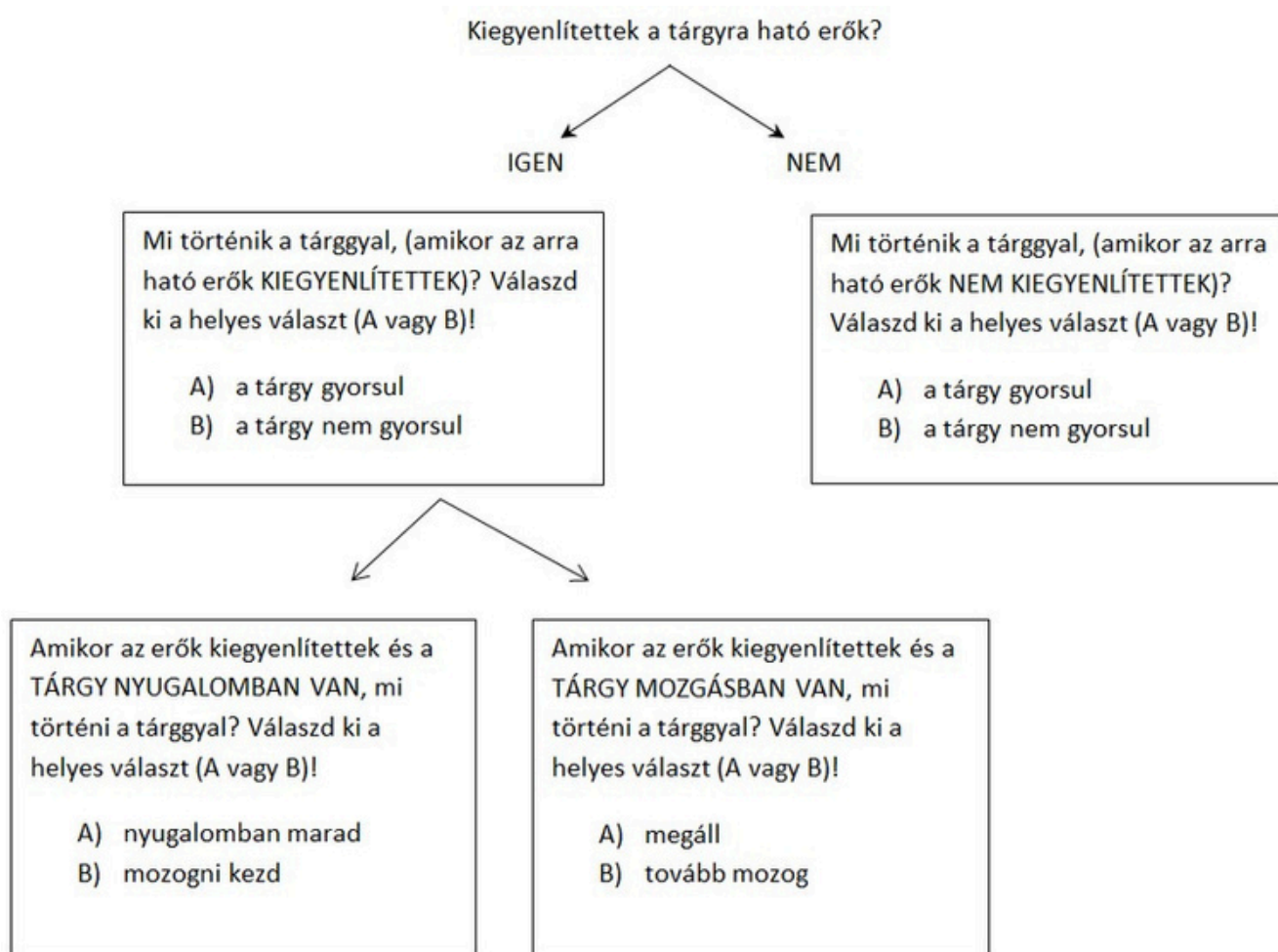
Hova kerül A) "külső erő" és B) " mozgás"?

Tapasztaltad már a tehetetlenséget (a mozgásállapot-változásának való ellenállását) egy autóban, miközben az megállásig fékez? Az útnak a blokkolt kerekekre ható ereje biztosítja a-t az autó -állapotának megváltoztatásához, de nem jelentkezik a te saját- állapotodnak a megváltoztatásához. Így te továbbra is mozogsz, és előre csúszol az ülésben. Egy-ban lévő személy.....-ban marad az ülésben ugyanolyan sebességgel és ugyanabban az irányban haladva, hacsak a biztonsági öv-je nem hat rá. Igen! A biztonsági öveket azért használják, hogy biztonságot nyújtsanak azoknak az utasoknak, akiknek a-át a Newton-törvények szabályozzák. A biztonsági öv biztosítja a-t, amely a -állapotból a nyugalmi állapotba juttat. El tudod képzelni, mi történne, ha nem használnak biztonsági övet?



6) TOVÁBBLÉPÉS

7. feladat – Húzd alá a megfelelő választ a bekeretezett részekben (A vagy B)!





7) TESZT

Válaszolj a kérdésekre!

(Az állványozott verzióban adjunk meg két válaszlehetőséget, amiből a tanulók választhatnak)

1) Buszon utazol. Milyen irányba mozdul a tested

- a) amikor a busz balra fordul?
- b) amikor a busz jobbra fordul?

2) Miért törhet be az ablak, amikor hirtelen, nagy erővel becsukják?

3) Egy lefelé tartó liftben utazol. A lift hirtelen megáll. Miért áramlik a vér a fejedből a lábadba?

4) A kalapács feje a fa nyélhez erősíthető, ha a nyél alját többször erősen egy kemény felülethez ütögeted. Miért?

5) Az autók ülésének a fejtámlája megóvja a fejet a hátracsapódástól egy baleset során, amikor az autóba hátulról beleszaladnak. Miért?

6) Amikor rollerezel (vagy bicajozol, gördeszkázol), és egy kő vagy valamilyen tárgy hirtelen lefékezi az első kerekeket, te előre felé lerepülsz a járművedről. Miért?

7) Melyik labdának nagyobb a tehetetlensége? Amelyik elázott és megszívta magát vízzel, vagy amelyik száraz?

8) Mi történik a testtel, amikor kiugrik egy mozgó vonatból?

(források:

Dr Zátanyi Sándor Fizika – 7. évfolyam számára

<https://www.physicsclassroom.com/class/newtlaws/Lesson-1/Newton-s-First-Law>)



anthropolis



CITIZENS
IN POWER



FORUM FOR
FREEDOM IN
EDUCATION



OXFAM
Italia
Intercultura

SÜDWIND



BE-IN



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them. (Project Code:2021-1-IT02-KA220-SCH-000032833)