**Óraterv**

**A pedagógus neve:** Kis Tamás

**Műveltségi terület:** Ember és természet

**Tantárgy:** Fizika

**Osztály:** 9.

**Az óra témája:** A forgómozgás alapegyenlete

**Fejlesztési szint, tudásszint megnevezése:** Közép-, ill. emeltszint; (min.) általános tanrendű, érdeklődő, jó képességű gimnáziumi osztály számára a kerettantervi tananyag kiegészítéseként; esetleg szakköri foglalkozásra

**Az óra didaktikai feladatai:** Az aktivitás fenntartása; a tanult ismeretek és a gyakorlat összekapcsolása; az elemző képesség fejlesztése; a matematikai képességek fejlesztése (egyenlet felírása, egyenletrendszer megoldása); a logikai képességek fejlesztése (elvonatkoztatás).

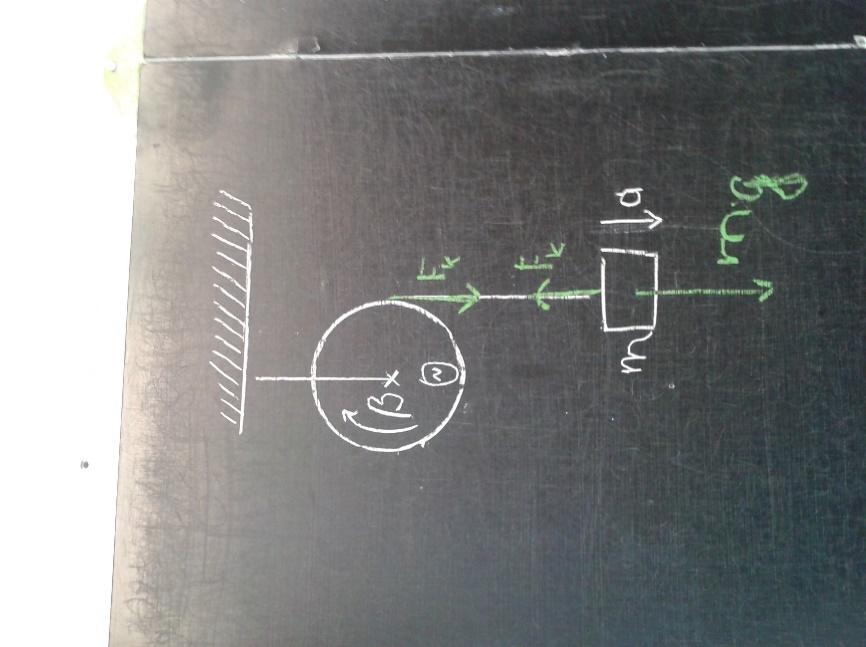
**Tantárgyi kapcsolatok:** Matematika, sport, hittan

**Felhasznált források:** Négyjegyű függvénytáblázat

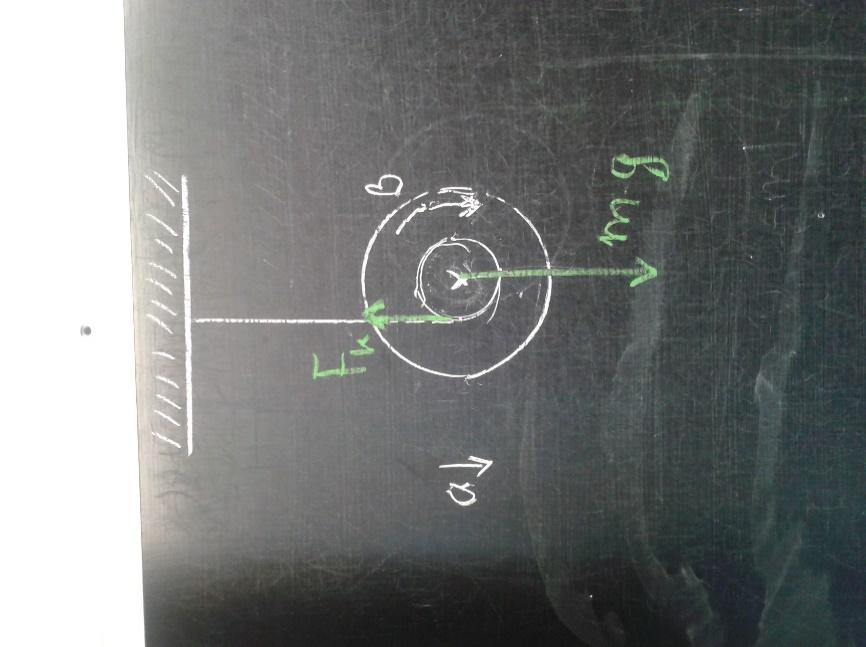
**Dátum:** 2018.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Az óra célja:** A forgómozgás alapegyenletének alkalmazásai: az előző órán tanult törvény összekapcsolása egy bibliai történettel, a sporttal és néhány játékkal;  a tapasztalatok, a fizikai mennyiségek és törvények összekapcsolása a gyakorlattal;  néhány eszköz működésének elemzése feladatmegoldással összekapcsolva;  a tanult ismeretek elmélyítése. | | | | | | |
| **Idő** | **Szakaszok és célok** | **Tanulói tevékenységek** | **Tanári tevékenységek** | **Munkaforma/ Módszer** | **Tananyagok/ Eszközök** | **Megjegyzések** |
| 1 perc | Óraszervezés (kapcsolatteremtés) | A gyerekek elfoglalják helyüket a teremben, jelentés. |  |  |  |  |
| 8 perc | 1. Bevezető megfigyelések (ráhangolás, motiválás, meglévő ismeretek aktiválása) | Az egyik hetes felolvassa az alábbi idézetet: *„Amikor a filiszteus nekikészült, és egyre közeledett Dávidhoz, Dávid is kifutott gyorsan a csatasorból a filiszteus elé. Belenyúlt Dávid a tarisznyájába, kivett belőle egy követ, a parittyájával elröpítette, és úgy homlokon találta a filiszteust, hogy a kő belefúródott a homlokába, és arccal a földre zuhant. Dávid tehát erősebb volt a filiszteusnál, bár csak parittyája és köve volt: legyőzte a filiszteust, és megölte, pedig még kard sem volt Dávidnál.”* (1Sám 17,48–50) A tanulók válaszolnak a feltett kérdésekre. | Felolvastatás, figyelemfelkeltő ráhangolás a tananyagra, videó-összeállítás levetítése (lásd: *Megjegyzések*), kérdezés: *A hallott bibliai idézet és a videó-összeállítás hogyan függ össze a forgómozgás alapegyenletével?* A törvény néhány gyakorlati alkalmazásának ismertetése (ókori parittya- és kalapácsvetés, Beyblade),  Tanári kérdés: *Mondjatok más gyakorlati példákat is!,* irányítás, tanár–diák interakciók vezetése, magyarázás | Közös munka, az érdeklődés felkeltése, motiválás, elemzés célirányos kérdésekkel, gyakorlati alkalmazások összegyűjtése | számítógép,  internet,  projektor | Az órarészlethez készített felvétel elérhető itt:  <https://www.youtube.com/watch?v=zkKkMTByuPY&feature=youtu.be> |
| 15 perc | 1. Feladatmegoldás II.1/A Állócsiga forgásának gyorsítása (problémafelvetés, meglévő ismeretek aktiválása, reflektálás, rendszerezés, gyakorlás,  rögzítés)   logikai képességek fejlesztése (következtetés és rendszerezés) | Jelentkeznek a kísérlet elvégzéséhez, a kiválasztott tanuló elvégzi a kísérletet, megfigyelik a jelenséget, válaszolnak a feltett kérdésekre, közreműködnek, ötleteket adnak a közös megoldáshoz, leírják a megoldást | Önként jelentkezőt kér a kísérlet elvégzésére, választ közülük, felveti a problémát, kérdez: *Milyen mozgást végez az álló csiga és a fonálon függő nehezék? Mely erők hatnak a testekre?* Ábrát készít, magyaráz. *Az adatok segítségével határozzuk meg a csiga szöggyorsulását!* *(1. táblakép + megoldás)* Irányít,  támogat, magyaráz, felírja a megoldást, jegyzeteltet, tanár–diák interakciókat vezet, magyaráz,  koordinál  és facilitál. | Közös munka, demonstráció, megfigyelés, a gyakorlat és az elmélet összekapcsolása, célirányos kérdések, elemzés, utalás korábbi tananyagra és matematikai ismeretekre, | Álló csiga, fonál  és nehezék (vagy számítógép  és projektor), tábla,  kréta, füzet  és toll | *A II.1/A és B feladat választható!* Ugyanarra az egyenletrendszer-re vezetnek, ezért a nem választott feladat akár szorgalmi házinak is kiadható. A II.1/A feladathoz készült videó: <https://www.youtube.com/watch?v=nPhs4KUw5fo&feature=youtu.be> |
| 15 perc | II.1/B A jojó mozgásának vizsgálata (problémafelvetés, meglévő ismeretek aktiválása,  reflektálás, rendszerezés gyakorlás, rögzítés)  logikai képességek fejlesztése (következtetés  és rendszerezés) | Jelentkeznek a kísérlet elvégzéséhez,  a kiválasztott tanulók elvégzik a kísérletet és a mérést, megfigyelik a jelenséget, válaszolnak a feltett kérdésekre, közreműködnek, ötleteket adnak a közös megoldáshoz, leírják a megoldást. | Önként jelentkezőt kér a kísérlet és a mérés elvégzésére,  két diákot választ közülük, felveti a problémát, kérdez: *Milyen mozgást végez a zsinegen legördülő jojó?  Mérjük meg a jojó tömegét és sugarát, majd számítsuk ki a tehetetlenségi nyomatékát! Milyen elhanyagolást végeztünk a számítás során?* (A belső tárcsától eltekintünk – egyetlen hengerként kezeljük a játékot.)  *Mely erők hatnak a játékra?* Ábrát készít,  magyaráz. *Az adatok segítségével határozzuk meg a jojó gyorsulását és szöggyorsulását!* *(2. táblakép + megoldás)* Irányít,  támogat,  magyaráz, felírja a megoldást, jegyzeteltet,  tanár–diák interakciókat vezet, magyaráz,  koordinál  és facilitál. | Közös munka, demonstráció, megfigyelés, a gyakorlat és az elmélet összekapcsolása, célirányos kérdések, elemzés, utalás korábbi tananyagra és matematikai ismeretekre, | Jojó (vagy számítógép  és projektor), tábla,  kréta,  füzet  és toll | A II.1/B feladathoz készült videó:  <https://www.youtube.com/watch?v=_qTlNv6FdUQ&feature=youtu.be> |
| 20 perc | II.2. A bowlinggolyó mozgása (problémafelvetés, meglévő ismeretek aktiválása,  reflektálás, rendszerezés, gyakorlás,  rögzítés)  logikai képességek fejlesztése (következtetés  és rendszerezés) | Megfigyelik a jelenséget, válaszolnak a feltett kérdésekre, közreműködnek, ötleteket adnak a közös megoldáshoz, leírják a megoldást. | Levetíti a videót (lásd: *Megjegyzések*), kérdez: *Milyen mozgást végez a bowlinggolyó az indítását követően? Mennyi idő alatt és mekkora út megtételét követően éri el a golyó a tiszta gördülést? (3. táblakép + megoldás)* Elemez,  ábrát készít, irányít,  támogat, magyaráz, felírja a megoldást, jegyzeteltet,  tanár–diák interakciókat vezet, magyaráz,  koordinál  és facilitál. | Közös munka, demonstráció, megfigyelés, a gyakorlat és az elmélet összekapcsolása, célirányos kérdések, elemzés, utalás korábbi tananyagra és matematikai ismeretekre, | Számítógép és projektor, tábla,  kréta, füzet  és toll | A II.2. feladathoz készült videó:  <https://www.youtube.com/watch?v=_Wp_hIhDez4&feature=youtu.be> |
| 1 perc | III. Házi feladat ismertetése (otthoni gyakorlás) | Leírják, hogy a házi feladatokat interneten kapják meg. | Értékel,  érdem szerint dicsér; elmondja, hogy a házi feladatok linkjét (a megszokott módon) interneten (Facebook, e-mail stb.) kapják meg a tanulók (*Megjegyzések*). | Frontális munka, az otthoni tanulást segítő feladatok, melyek kapcsolódnak az előző óra témájához is. | 1.házi feladat: „A forgómozgás alapegyenlete – számításos feladat” (egyszerű válasz)  2. házi feladat: „Mit tudsz a forgómozgásról?” (legyen ön is milliomos) | 1. házi feladat:  [**https://learningapps.org/display?v=p5fkej3qt18**](https://learningapps.org/display?v=p5fkej3qt18)  2. házi feladat:  <https://learningapps.org/display?v=pgpqothia18> |

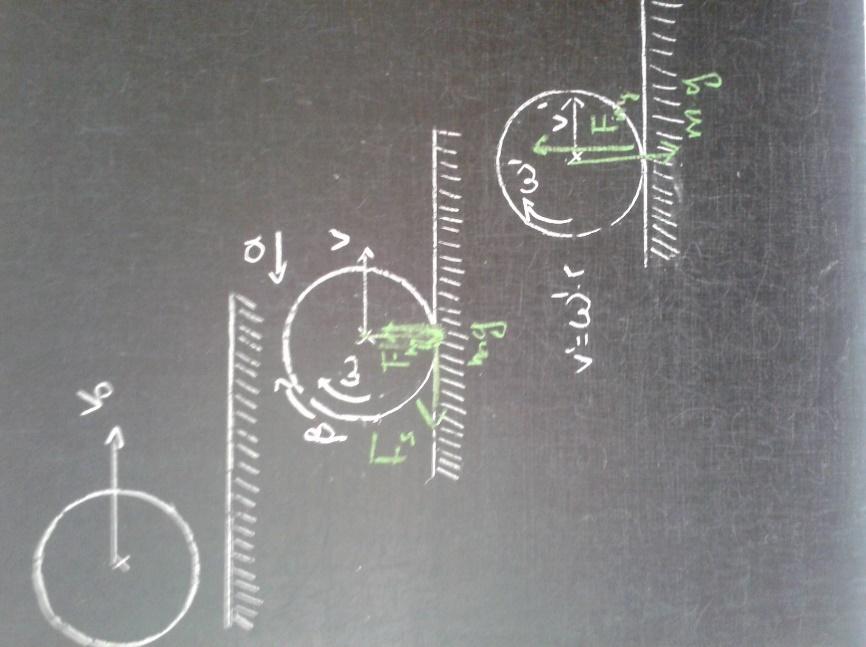
***Melléklet:***



**1. Táblakép + megoldás**



**2. Táblakép + megoldás**



**3. Táblakép + megoldás**