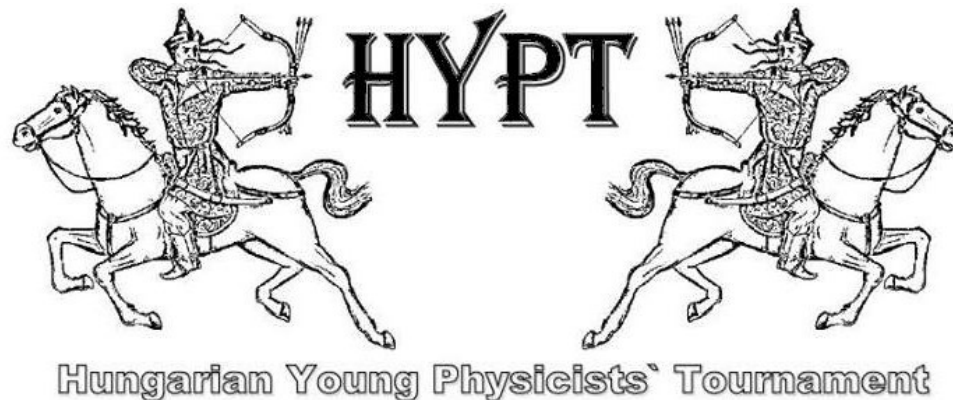


IFJÚ FIZIKUSOK NEMZETKÖZI VERSENYE –

A FIZIKASZAKKÖRTŐL A NEMZETKÖZI SZÍNTÉRIG



Hömöstre Mihály

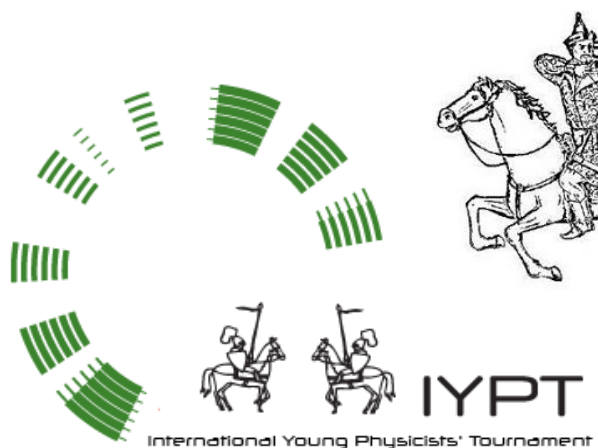
Német Nemzetségi Gimnázium, Budapest

ELTE-TTK Anyagfizikai Tanszék, MTA Szakmódszertani Kutatócsoport

Fizikatanári Ankét 2017. március 15 - 18.

TARTALMI ÖSSZEFOGLALÓ

1. IYPT -ről röviden (vagy kicsit bővebben)
2. HYPT – az eddigi munkánk
3. MTA Szakmódszertani Kutatócsoport
4. DNG – első oktatási kísérletek
5. JÖVŐ – országos kísérletező és kutató verseny



IYPT ÁLTALÁNOSÁGBAN

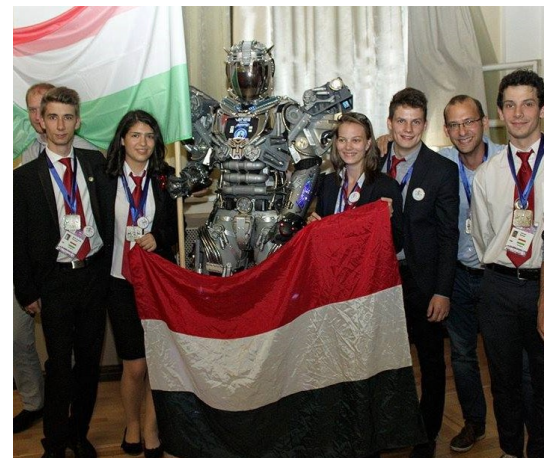
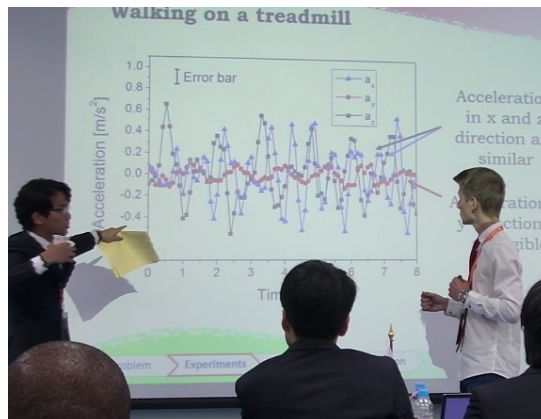
IYPT = International Young Physicists' Tournament

1988-óta, kb. 150 középiskolás versenyző, 30 országból
16 éves kortól

Hivatalos nyelv: **angol**

Tudományos igényességű **előadás és vita**

17 nyílt végű probléma több hónapos **kutatása**



IYPT FELADATOK - PÉLDÁK

2014. Magnetic brakes

Ha egy erős mágneest ejtünk egy nem ferromágneses fém csőbe, erős fékezőerőt tapasztalhatunk. Vizsgáld meg a jelenséget.

2015. Magnus Glider

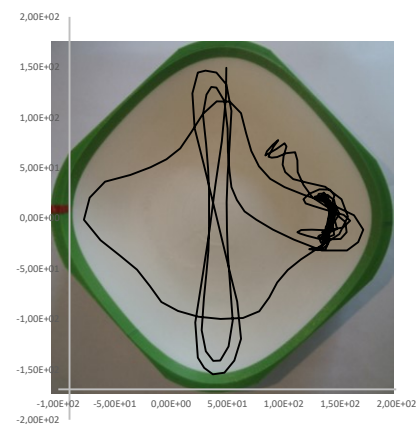
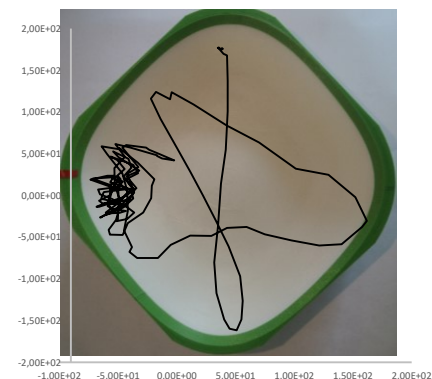
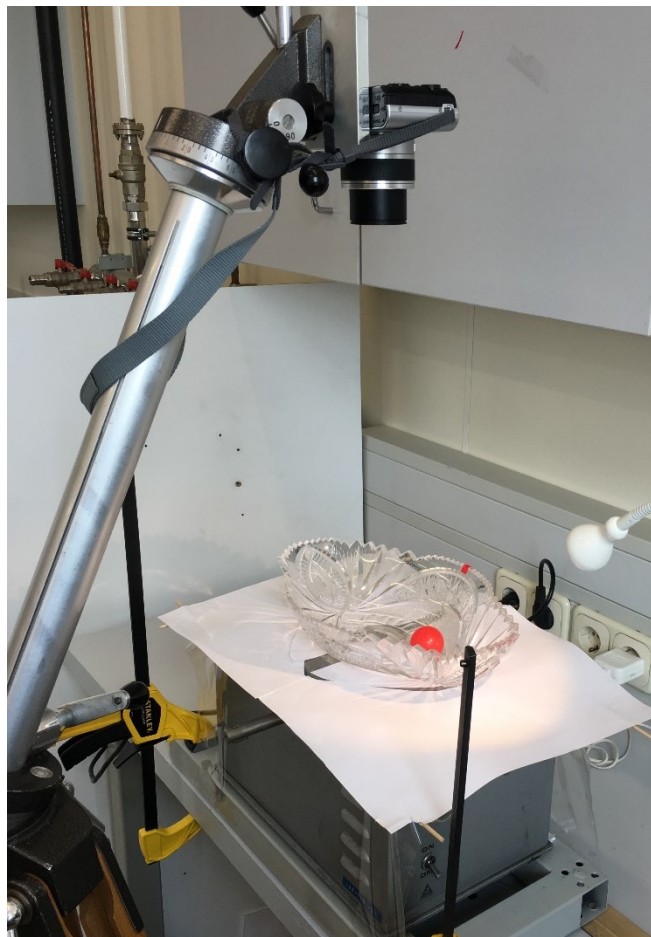
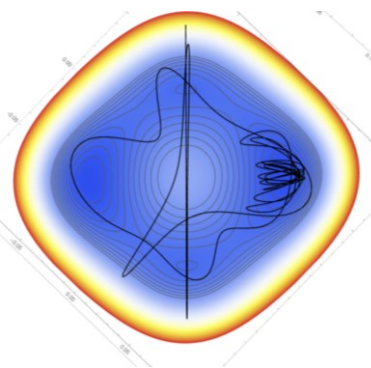
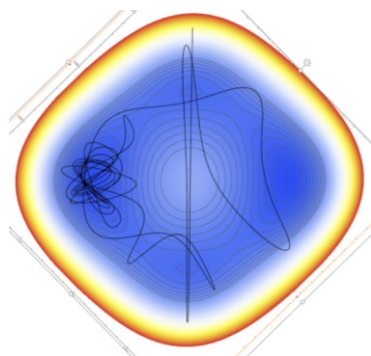
Ragassz össze az aljánál két könnyű műanyagpoharat, ami a „siklórepülő” lesz. Csavarj egy rugalmas szalagot ennek közepére és fogd meg a „siklód” szabad végét. Amíg tartod a siklót, feszítsd meg a rugalmas szalagot, majd engedd el a siklót. Vizsgáld meg a sikló mozgását!

2015. Circle of Light

Ha egy lézersugárral egy vékony drótra világítunk, akkor egy fénykört láthatunk, a drótra merőleges ernyőn létrejönni. Magyarázd meg ezt a jelenséget, és vizsgáld meg, hogyan függ a megfelelő paraméterektől!

2016. Találd fel magad!

A ténylegesen véletlenszerűen generált számok ritkák és nagyon értékesek. Tervezz, majd készíts el és tesztelj egy véletlenszám-generáló mechanikai eszközt! Vizsgáld meg, mennyire biztos a szerkezedet a külső behatásokkal szemben!



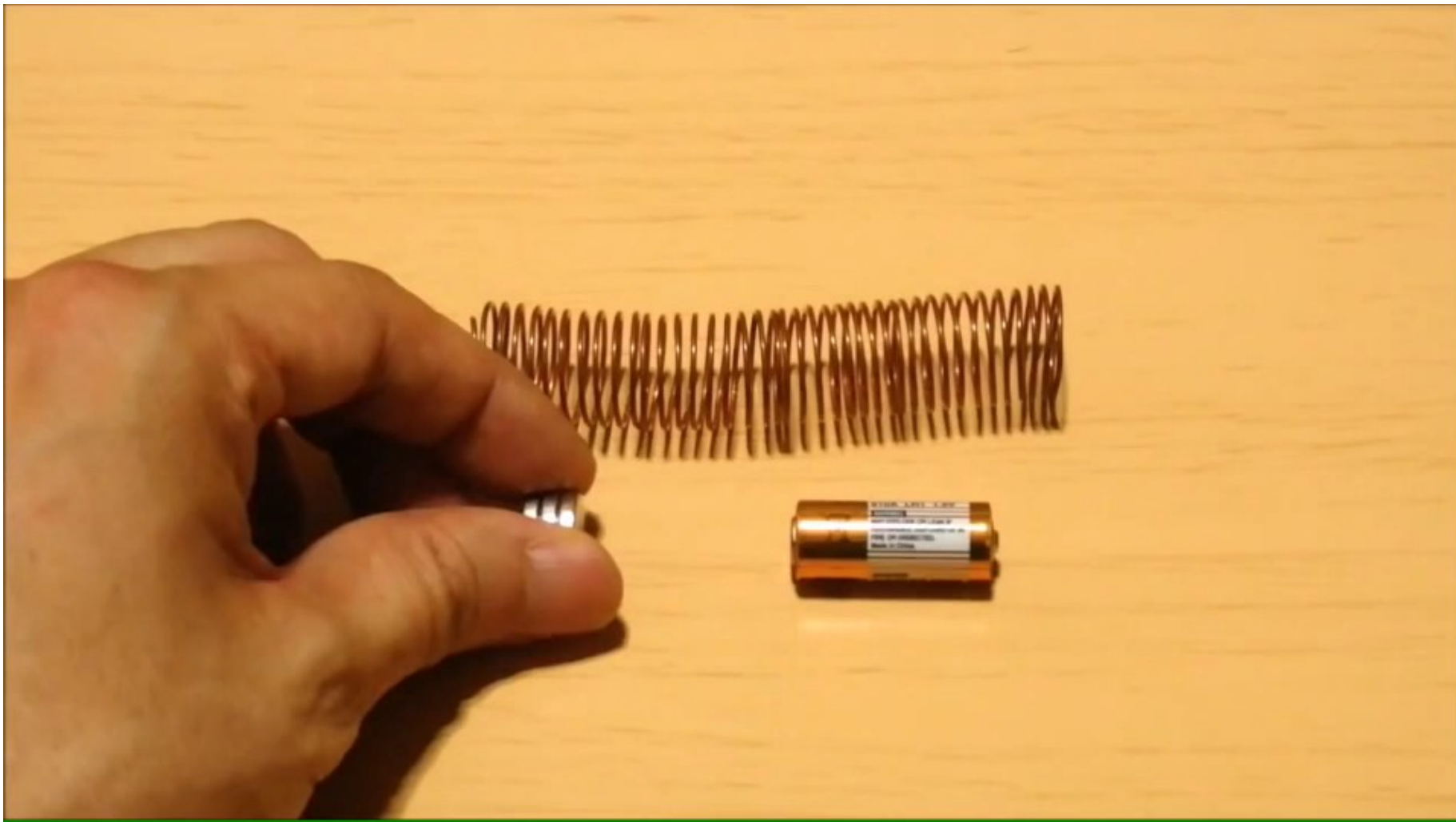
IYPT FELADATOK - RÉSZLETESEN

IYPT 2016:

8. Mágneses vasút

Rögzíts egy ceruzaelem két végére vezető bevonatú kis gombmágneseket. Ha ezt egy réztekercsbe helyezed úgy, hogy a mágnesek hozzáérnek a tekercshez, az így kapott „vonat” mozogni kezd. Magyarázd meg a jelenséget, és vizsgáld meg, hogy a megfelelő paraméterek miként befolyásolják a „vonat” sebességét és teljesítményét!

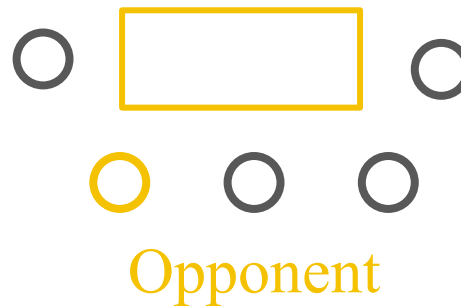
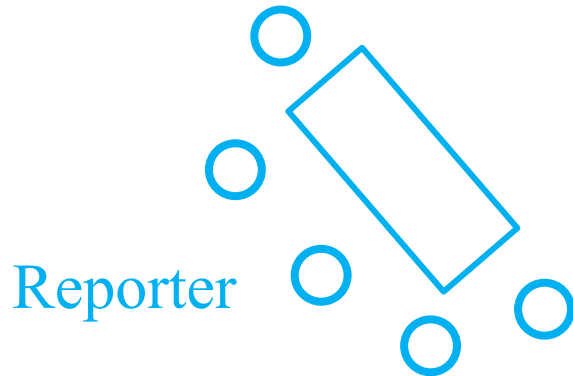
IYPT FELADTOK -RÉSZLETESEN



<https://www.youtube.com/watch?v=J9b0J29OzAU>

„THE PHYSICS FIGHT“

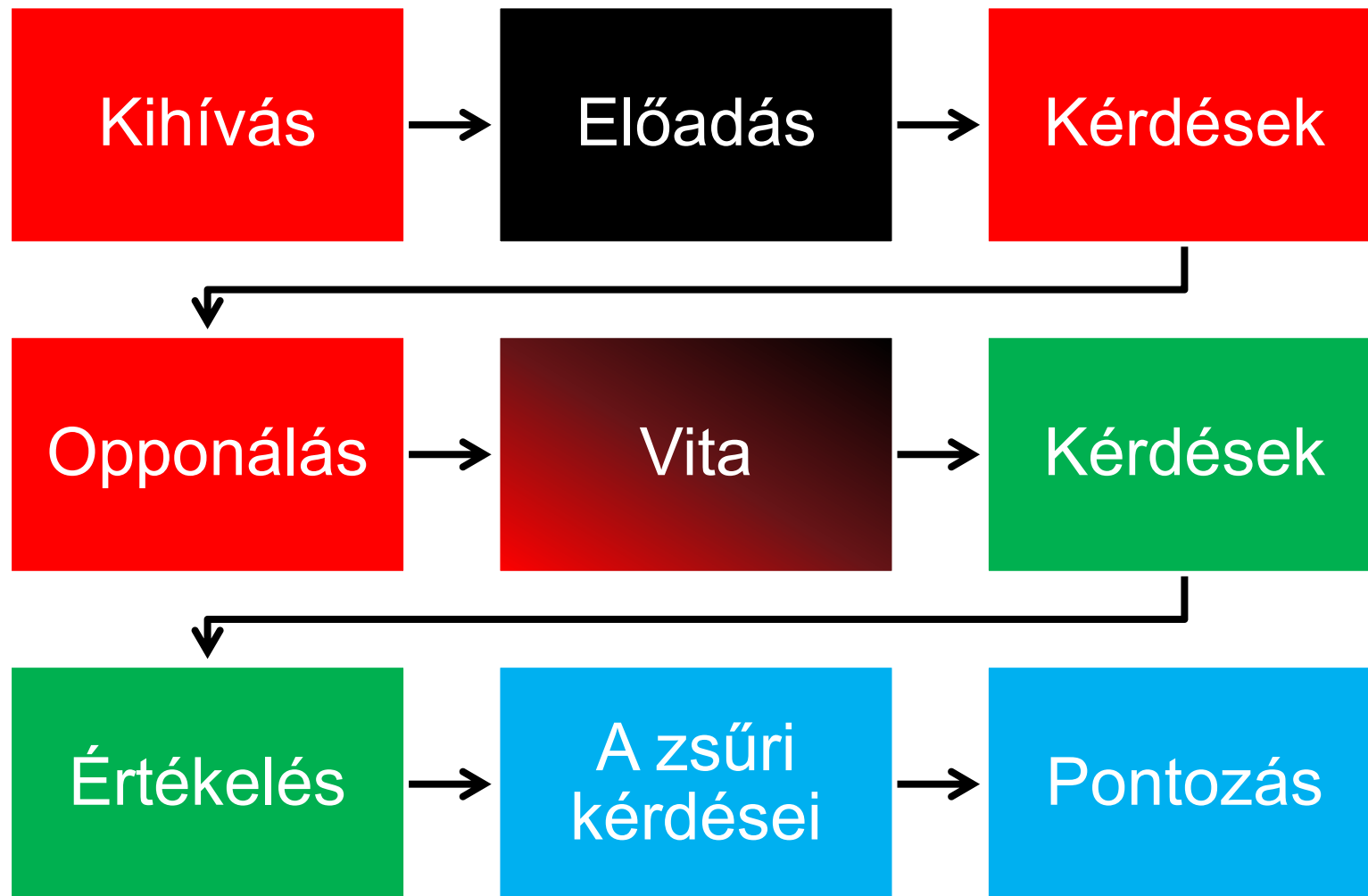
Screens



„THE PHYSICS FIGHT“

Előadó (Reporter)	Opponens (Opponent)	Értékelő (Reviewer)
• Előadja a prezentációját • Megvédi egy vita közben	• Áttekintést nyújt az előadásról • Diszkutál az előadóval a problémáról(10 perc)	• Teszteli az előadó valamint az opponáló tudását a problémával kapcsolatban • Értékeli az előadást és a vitát

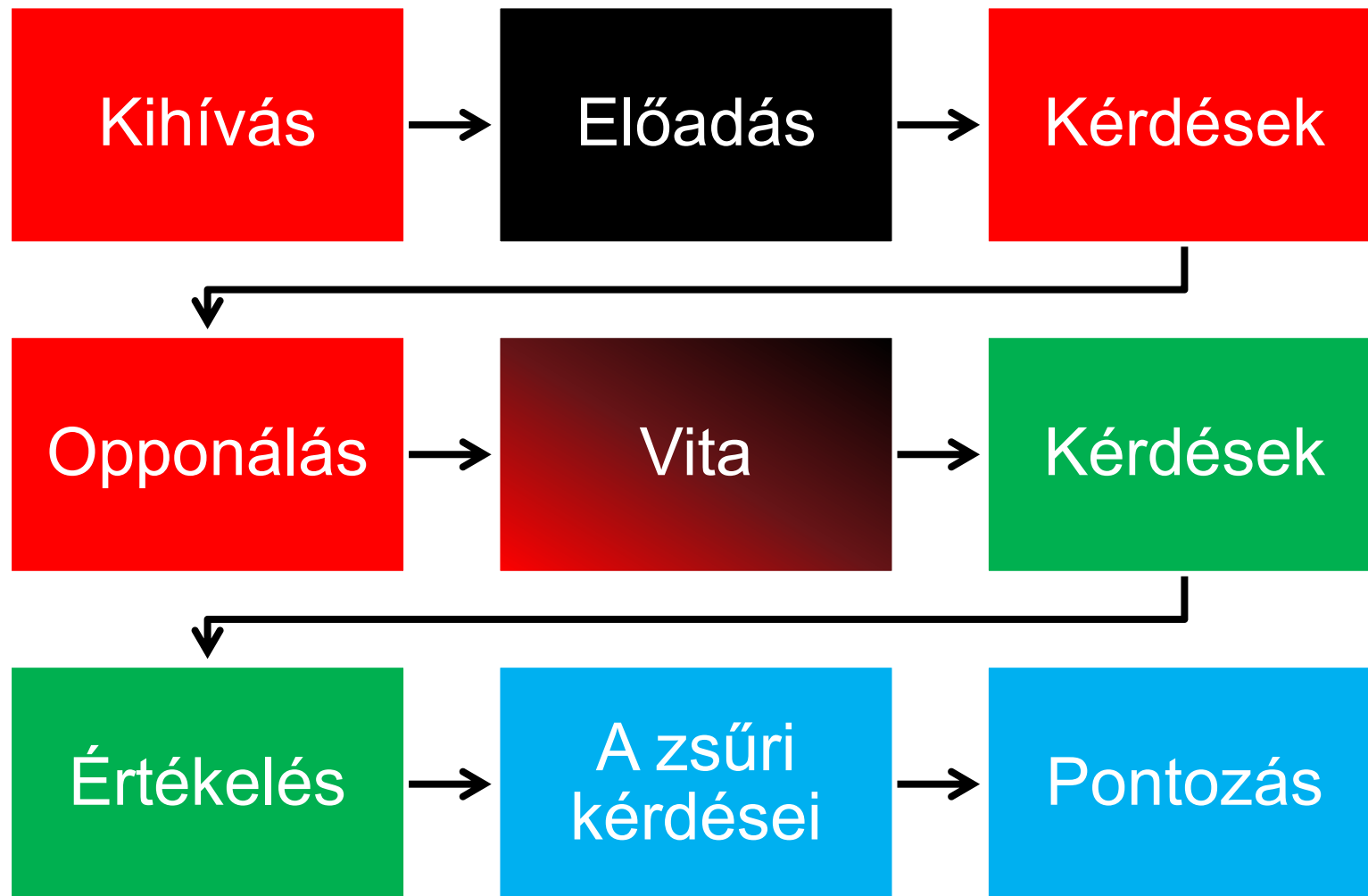
A „FIGHT”



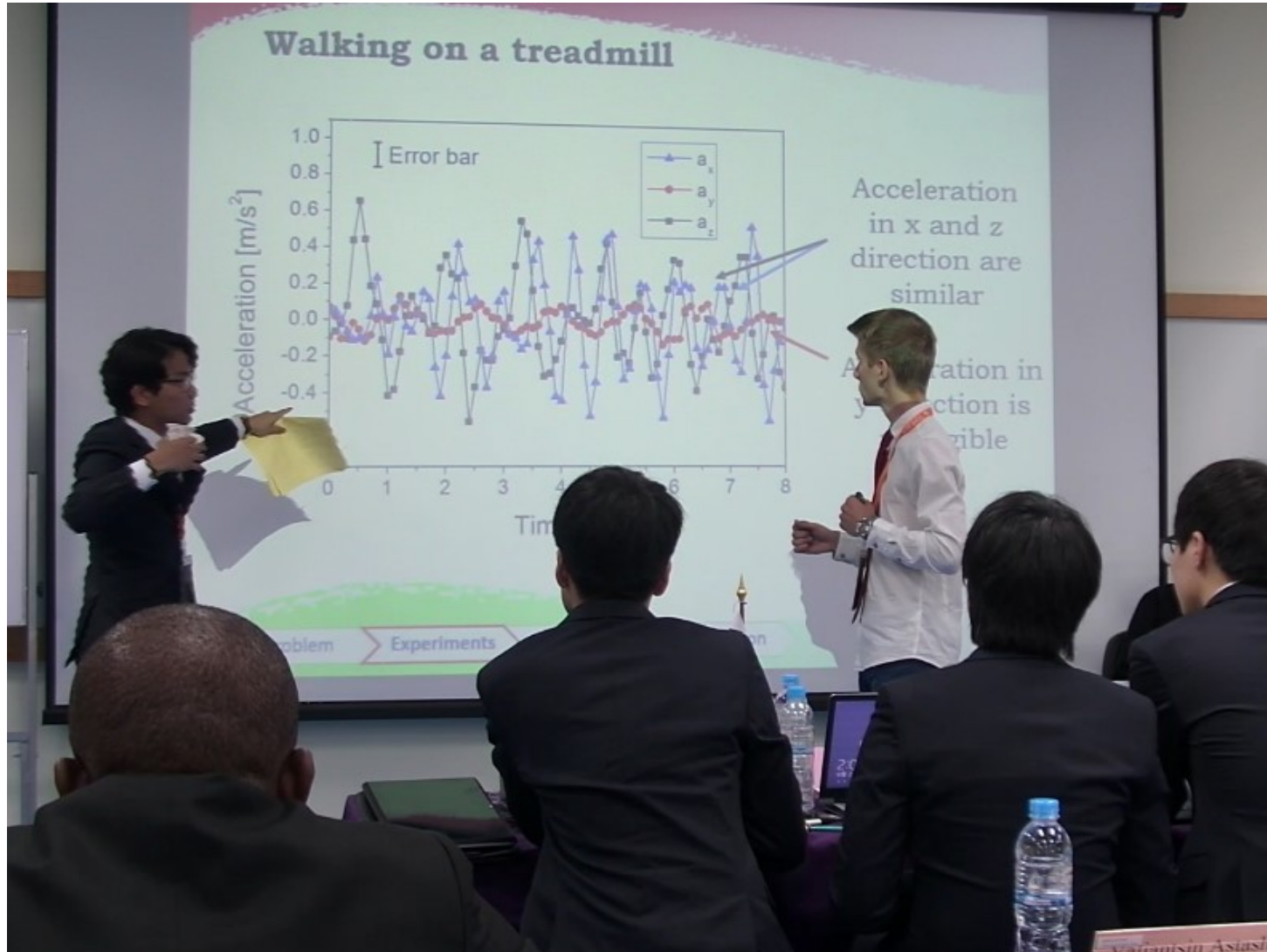
A „FIGHT”



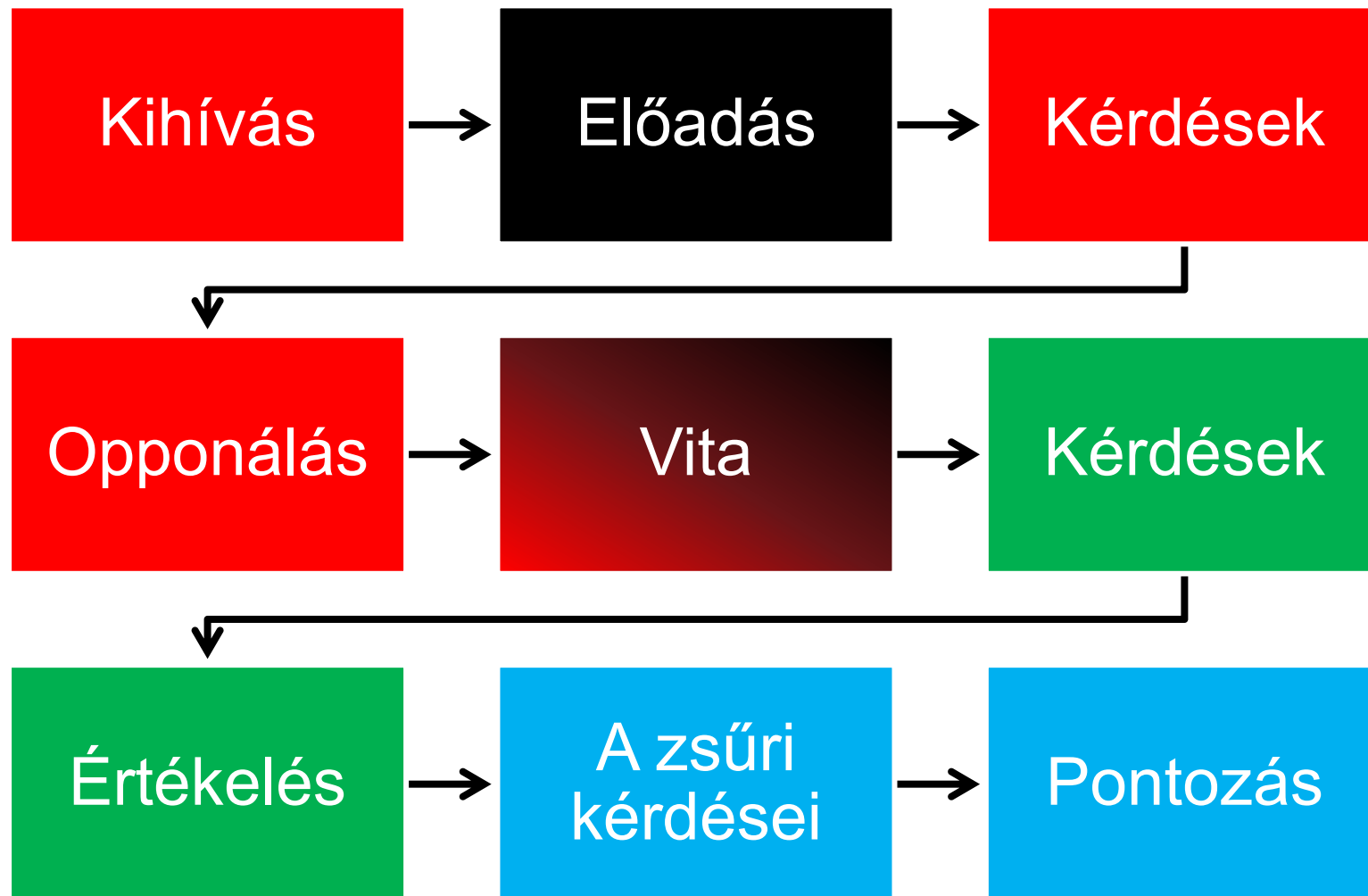
A „FIGHT”



A „FIGHT”



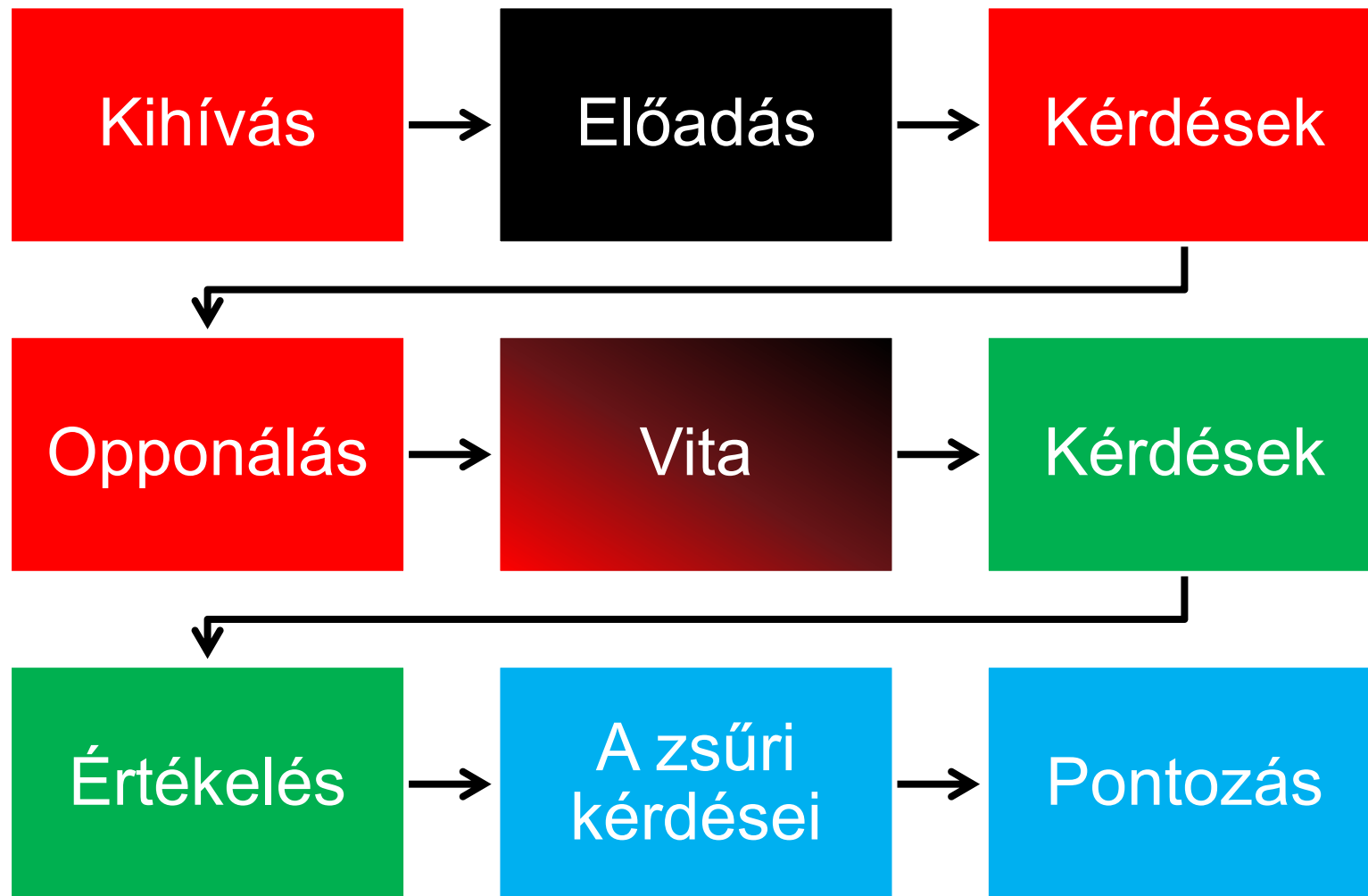
A „FIGHT”



A „FIGHT”



A „FIGHT”



A „FIGHT”



HASZON A DIÁKOK SZÁMÁRA

- Sok időt igényel – nem munka, inkább komolyabb játék
- Jelentős tanulási lehetőség
- HYPT után (8 fős magyar csapat kiválasztása) az egyetemen való felkészülés a csapatvezetőkkel
- Betekintést nyernek a fizikusok világába
- Csúcstechnológiás készülékek
- Csapatmunka a felkészülés során
- Jó közösség



VERSENY = JUTALOM

Más kultúrák megismerése

VERSENY = JUTALOM



VERSENY = JUTALOM

Más kultúrák megismerése

Kirándulások

VERSENY = JUTALOM



VERSENY = JUTALOM

Más kultúrák megismerése

Kirándulások

Ételkülönlegességek

VERSENY = JUTALOM



VERSENY = JUTALOM

Más kultúrák megismerése

Kirándulások

Ételkülönlegességek

Más országokból származó emberek megismerése

VERSENY = JUTALOM



VERSENY = JUTALOM

Más kultúrák megismerése

Kirándulások

Ételkülönlegességek

Más országokból származó emberek megismerése

Kapcsolatok kiépítése

VERSENY = JUTALOM



VERSENY = JUTALOM

Más kultúrák megismerése

Kirándulások

Ételkülönlegességek

Más országokból származó emberek megismerése

Kapcsolatok kiépítése

Siker

VERSENY = JUTALOM



HOGYAN OLDJUNK MEG EGY IYPT FELADATOT?

Egész éves kutatás

```
graph TD; A[Egész éves kutatás] --> B[Háttér kutatások:]; A --> C[Saját kísérletek:]; B --> D[Reference kit (IOC publikálása által)]; B --> E[Tudományos cikkek]; C --> F[Otthoni kísérletek]; F --> G[Iskolában]; G --> H[ELTE];
```

Háttér kutatások:

Reference kit (IOC publikálása által)

Tudományos cikkek

Saját kísérletek:

Otthoni kísérletek

Iskolában

ELTE

HYPT → IYPT

- **Verseny kihirdetése:**

- Szeptemberben a KÖMAL-ban minden magyar diák számára elérhető
- NINCS NEVEZÉSI DÍJ és rejtett költségek

- **1. kör: Tudományos esszé**

- kb. november végén MAGYAR nyelven
- 8-10 oldalas tudományos szöveg a választott problémáról
- kb. 40 jelentkező, 25 beküldés – tapasztalat hiánya?
- egyedül valamint a fizikatanárral való mérések az iskolában

HYPT → IYPT

Az 1. körben fejlesztett készségek:

- **Szakcikk olvasása** (angolul, főbb pontok megtalálása)
- **Saját kutatás** (logikai felépítés, precízió)
- **Kreativitás** (fizika gyakorlati használata)
- **Partneri együttműködés a tanárral**
- **Tudományos szöveg írása**(hogyan magyarázzuk meg másoknak?)

HYPT → IYPT

- **2. kör: Ifjú Fizikusok Magyarországi Versenye**
 - utazási költségtérítés
 - december közepén az ELTE-n
 - 1. kör 15 - 20 legjobb tanulója (helyhiány miatt)
 - zsűri: ELTE tanárai
 - résztvevők saját kutatásainak bemutatása
- ANGOLUL, de nem kell anyanyelvi szint
- 8 diák kiválasztása a további felkészülésre

HYPT → IYPT

A 2. körben fejlesztett készségek:

- **Pozitív hangvételi kritika megfogalmazása**
(opponálás)
- **Megfelelő prezentáció létrehozása** (logikailag követhető, könnyen érthető),
- **Nyelv és előadás gyakorlása**
- **Fizika tudás**

HYPT → IYPT

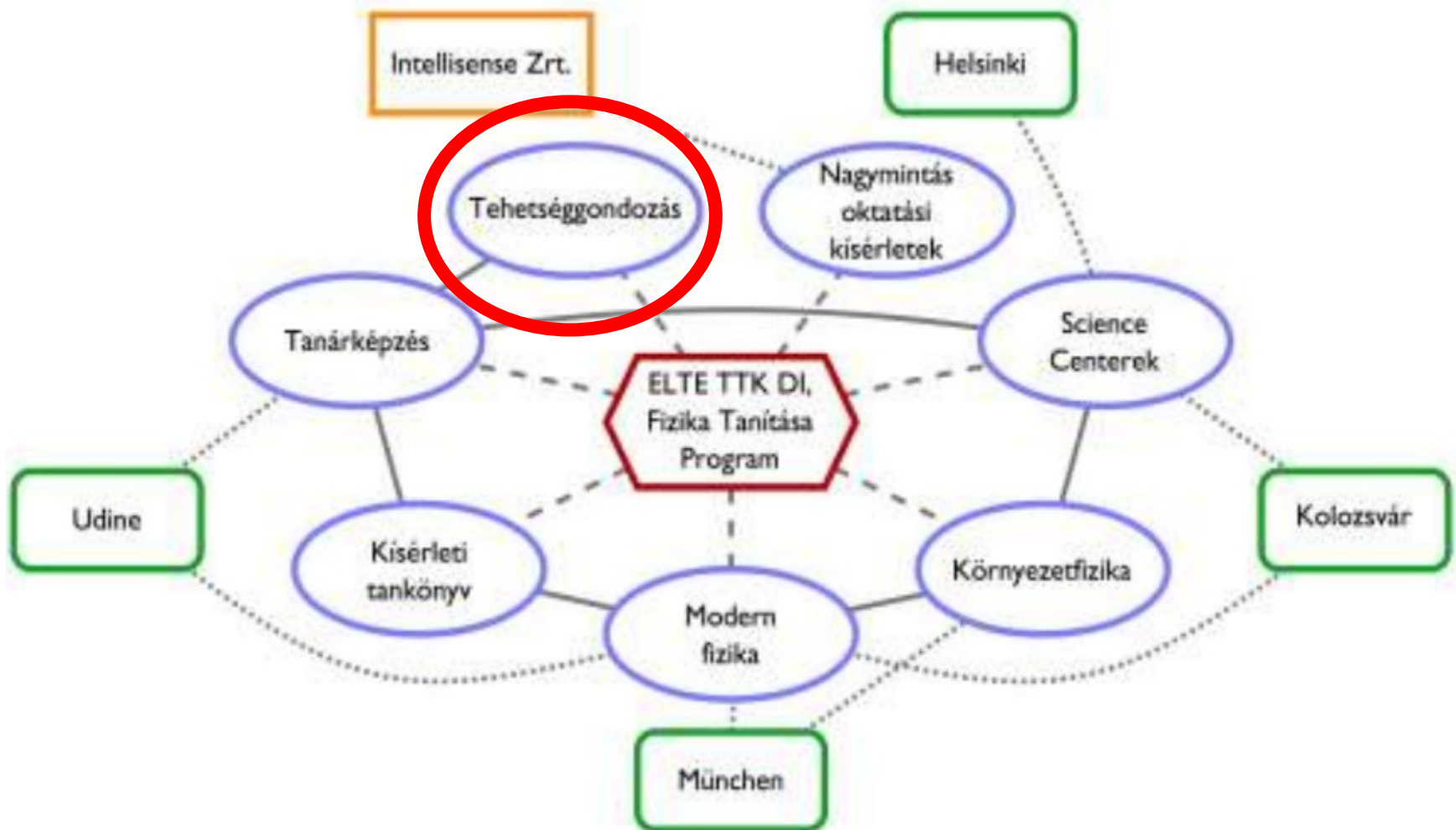
- **3. kör: 5 személy kiválasztása az IYPT-re**
 - A második kör után a diákok párban dolgoznak
 - Kommunikációs tréning
 - A társuk problémáját adják elő
 - IYPT-csapat kiválasztása: március - április
 - AYPT a további 3 - 5 fő számára

HYPT → IYPT

- **3. körben fejlesztett készségek:**
 - párban való munka
 - kommunikációs készségek
 - labor-eszközök használata az egyetemen
 - előadásmód fejlesztése

MTA-ELTE FIZIKA TANÍTÁSA KUTATÓCSOPORT

- 2016-2019



MTA-ELTE

FIZIKA TANÍTÁSA KUTATÓCSOPORT

- **Tehetséggondozás munkaközösség:**
- **Célja** egy újfajta, az iskolától a nemzetközi szintérig tartó, a diákok kísérletező munkájára építő tehetséggondozási módszer kidolgozása és meghonosítása.
- **Kutatásai alapját** nemzetközi fizikaversenyek (IYPT, ICYS) képezik, melyek a fizika tanulása mellett számos, a XXI. században hasznos készséget is fejlesztenek.
- Az iskolai tehetséggondozási munkához olyan **módszerek és szakanyagok** alakítanak ki, melyek **minden magyar iskolában** alkalmazhatóak.

DNG – ELSŐ OKTATÁSI KÍSÉRLETEK

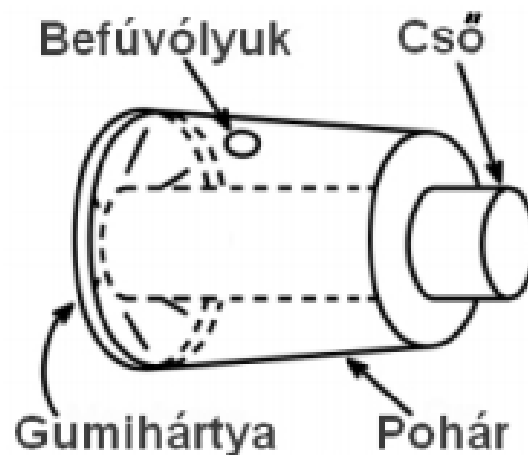
- Korábbi KöMaL mérési feladatok
- Korábbi vagy aktuális IYPT feladatok (kis egyszerűsítéssel)
- Eddig kb. 90 diák: szakkörön először, aztán alapórákon is
- Nagyon különböző színvonalú eredmények
- ÚJFAJTA ÉLMÉNYEK - ÚJFAJTA TEHETSÉGEK

DNG – ELSŐ OKTATÁSI KÍSÉRLETEK

- 2017-es probléma:

2. Lufi légkürt

Egyszerű légkürtöt készíthetünk, ha egy lufit feszítünk pl. egy kis műanyagpohár szájára, az alját kifúrjuk és a lyukon keresztül egy csövet helyezünk el az ábra szerint. A pohár oldalán egy kis lyukon keresztül befújva hangot kelthetünk. Vizsgáljuk meg, hogy a releváns paraméterek hogyan befolyásolják a létrejött hangot!



JÖVŐ

- Eddigi pozitív (és negatív) tapasztalatainkat felhasználva
- A nem hagyományos tehetséggondozás fő pillére
- Egyszerűsített problémák – magyarul
- Csapatverseny – központban a kísérletek
- Fontos az eredmények bemutatása és „megvédése”
- Országos „hálózat”: szakköröktől a nemzetközi szintéig

ÖSSZEFOGLALÁS – FIZIKASZAKKÖRTŐL A NEMZETKÖZI SZÍNTÉRIG

- Innovatív verseny
- Motiváció
- Fizika iránt érdeklődő diákok új csoportja (*learning by doing* 😊)
- 21. századi készségek
 - Fizika tudás, kutatás
 - Angol nyelvtudás
 - Kommunikáció és előadókészség
 - Kreativitás
 - Csapatmunka

**KÖSZÖNÖM A
FIGYELMET!**