Kísérletek gyerekeknek

A kísérleteket lehetőleg az órán mutasd be. Amennyiben sok időbe telik, vagy különösen eszközigényes, otthon készíts képet vagy videót. Mindenképpen kell hozzá szóbeli felelet. Ha „felnőtt” jelölést látsz, légy szíves, vedd komolyan. A * jelölés nehezebb (pl barkácsolást vagy különös eszközt igénylő) kísérletet, mérést jelöl. Aláhúzással az eszközöket, kellékeket emeltem ki.

Részecskék

1. Eszközök: homok, víz, palack. Átlátszó, hengeres palack aljába tegyünk homokot, majd töltsük tele vízzel és zárjuk le a tetejét. Rázzuk össze a keveréket, majd a palackot állítsuk ismét függőleges helyzetbe. Tanulmányozzuk a homok ülepedését! Milyen módon következtethetünk a homokszemcsék méretére?
2. Eszközök: befőttes üveg, fakanál, rizs/homok Az üveget teletöltjük rizzsel, belenyomjuk a fakanál szárát, kicsit ütögetjük –rázogatjuk, majd megemeljük a kanalat- és emelkedik az egész üveg! (szertar.com)
3. Eszközök: eldobható pelenka, zacskó, cseppentő. Eldobható papírpelenka külső burkolatát távolítsd el. Ezután a belső vattát helyezd egy zacskóba, majd rázd ki a vattában található vízmegkötő polimer anyagot. Vedd ki a vattát a zacskóból, amelynek alján így egy kis adag vízmegkötő port találsz. Szemcseppentő segítségével csepegtess vizet a vízmegkötő port tartalmazó zacskóba. Hány csepp vizet tud megkötni az adott mennyiségű por? Egészen kevés porral dolgozz! NE A WC-BE DOBD KI!
4. *Golyóstoll betét, víz. Ejts óvatosan golyóstollból származó tintacseppet (töltőtoll nem jó!) egy edény vízbe, a felület közeléből! Hogyan mozog a csepp a vízben? Magyarázd meg a csepp mozgását!
5. Tej, ételfesték, mosószer. Egy tányérba öntsünk tejet, csepegtessünk bele különböző színű ételfestéket, anélkül, hogy összekeveredne. Csepegtessünk pl. szívószállal kevés mosószert a keverékhez. Mi történik, mi a látottak magyarázata?
6. Víz, olaj, só, szörp, pezsgőtabletta. Átlátszó, hosszúkás edényben rétegezzünk egymás fölé vizet és olajat (pl. étolajat). Adalékanyagok hozzáadásával (ételfesték, só, szörp, pezsgőtabletta, stb.) látványos jelenségeket hozhatunk létre az edényben. Mi a látottak magyarázata?
7. *Sör, pohár, keserűsó, ecset, fólia. Sörkristályt állíthatunk elő, ha egy kis pohár (kb. 50 ml) sörben kevés, kb. 5-10 g keserűsót ($MgSO_4$) oldunk fel. Az oldatot tiszta ecsettel vízszintesen elhelyezett, füzetlap nagyságú üveglapra, vagy átlátszó fóliára egyenletesen kend fel. Várd meg, míg az oldat megszárad.
8. *Joghurtos pohár, só, víz, kukta, FELNŐTT. A következő kísérlethez szükséges néhány különböző márkájú, jól kimosott joghurtos pohár. Önts 2-3 centiméter magasságig vizet a pohárba és tedd be egy kuktába. Forrald néhány percig, majd várd meg, míg kihűl. Óvatosan vedd ki a joghurtos poharat, ami nem is biztos, hogy egy joghurtos pohárra emlékeztet. Mit tapasztaltál? Mi lehet a magyarázat? (Ha nem kuktával végzed a kísérletet, akkor tömény sós vizet tegyél a joghurtos pohárba és egy edényben lefedve forrald fel a pohár tartalmát.)
9. Pohár, víz, iratkapocs. Önts csordultig egy kis tálkát vízzel! Hány iratkapcsot (gemkapcsot) tudsz óvatosan beledobni a vízzel teli pohárba anélkül, hogy kicsordulna a víz? Hogyan magyarázható a kapott eredmény?
10. Zsebtükör. Két zsebtükör hátára ragassz „füleket” (pl. függönyakasztót), vizezd be őket, majd húzd szét! Mit tapasztalsz? Miért?
11. Pohár, víz, pingponglabda. Egy pohár víz tetejére tegyünk egy pingponglabdát. Hol helyezkedik el a pingponglabda, ha a) csurig van a pohár vízzel (a víz teteje kidomborodik) és hol, ha b) nincs teljesen tele a pohár vízzel?
12. Filmesdoboz, pezsgőtabletta Egy filmesdobozt tölts meg vízzel kb az egyharmad részéig. Dobd bele az eltört pezsgőtablettát, és fejjel lefelé állítsd rá a tálcára. És várj egy kicsit ☺ (Jól záródó

üres gyógyszeres dobozzal is működhet, vagy Kindertojás tartóval, aminek elvágod a két felét egymástól.)

13. Szobanövény levelére és törülközőre cseppents egy csepp vizet. Mi történik a cseppekkel? Magyarázd meg! (virág van az iskolában is ☺)
14. Teaszűrő Kicsi műanyag nyeles szűrőt tedd vízbe úgy, hogy az bőven ellepje. Hajlított szívószállal fújj alá levegőt. Mit tapasztalsz?
15. Levegő áttöltése Egy átlátszó műanyag poharat teletöltünk vízzel, a tetejére kilyukasztott kemény papírlapot vagy egy cd-t teszünk, majd szorosan hozzá fogunk egy szájával lefelé fordított ugyanolyan műanyag poharat. Ha a kettőt megfordítjuk, a felső, vízzel telt pohárba buborékok szállnak fel, a víz meg lecsorog.
16. Géz Egyetlen réteg gézzel borítsunk be egy poharat vagy kicsi befőttesüveget, majd öntsünk bele vizet. Fordítsuk szájával lefelé úgy, hogy forgatás közben tenyerünkkel zárjuk le a poharat, és csak akkor engedjük el, amikor már teljesen függőleges helyzetbe hoztuk. Ha a kísérletünk sikeres, nem folyik ki a víz.
17. Habzó víz 2 db 0,5 literes teljesen átlátszó PET-palack, kevés mosogatószer és kevés glicerin (van a szertárban.) Mindkét palackot megtöltjük kb. 1/4-ig, de az egyiket csak vízzel, a másikba azonban a vízhez teszünk kevés mosogatószert és kevés glicerint. A palackot a kupakokkal erősen lezárjuk. Egyszerre és egyformán rázd föl mindkettőt! Figyeld kb. egy percig, hogy mi a hab (vagyis a buborékok) sorsa a „Tiszta víz” és a „Mosogatószeres víz” feliratú palackban! Ha otthon kipróbálod, tegyél a palackban lévő vízbe – a mosogatószeren kívül – kevés cukrot is. Ha jól eltaláltad az arányokat, olyan tartós habot kapsz, amely akár napokig is megmarad.
18. Gemkapcsok Egy gemkapcsot hajlíts ki derékszögig. Egy másikat erre keresztbe fektetve fektetve óvatosan rá tudod helyezni a víz felszínére. Fontos-e, hogy a gemkapocs fém vagy műanyag? Baj-e, hogyha a gemkapocs nedves? Működik-e a kísérlet mosószeres vízzel?
19. Szappanos víz, keret Mosószeres vízbe márts keretet (drót; geomag; babylon stb) Figyeld meg, mi történik!
20. Vízcseppek kúszása Fém, üveg és műanyag lapra cseppents vízcseppet. Emeld meg a lapokat, figyeld meg, mikor indulnak el lefelé a cseppek! Értelmezd a látottakat!
21. Só mint hó 30-40 ml meleg vízben („feles” oldjunk fel teáskanálnyi sót. Miután kihűlt, állítsunk bele jó nedvszívó papírból készült fenyőfát. Várjunk pár napot ☺

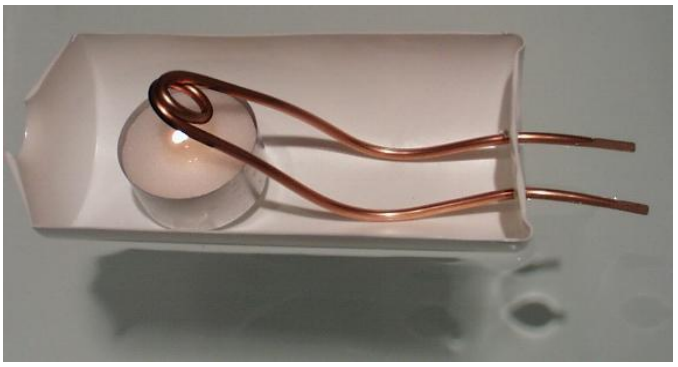


22. *Aceton, hungarocell Kevés acetonba dobjunk hungarocell darabot *(vagy PP jelzésű műanyagot)*.

Hőtan

1. Rágógumi papír Laprágó csomagolásából vágj le két db 1-2 cm vastag csíkot. Ennek keskenyebb végét végét egy-egy hurkapálca vagy fogpiszkáló végére ragaszd fel (úgy fog kinézni, mint egy zászló), majd nem túl szorosan csavard rá őket úgy, hogy az egyiken a fémes réteg, a másikon a papíros oldal legyen kívül. Tedd mindkettőt hőforrás (lámpa, radiátor, vasaló) közelébe, és figyeld meg, mi történik! NE HASZNÁLJ NYÍLT LÁNGOT!
2. Pohár, víz, hűtő Hideg (hűtőben lehűtött) vízzel töltött pohár falán szobahőmérsékleten vízcseppek képződnek. Magyarázd meg a jelenséget!

3. Lámpa, átlátszó edény, fehér fal, vízfesték Átlátszó üvegedényt egyik oldalról világítsunk át lámpával, a másik oldalon helyezzünk el egy fehér ernyőt (például kartonlapot). Az edénybe öntsünk színezett vizet. Melegítsük alulról az edényt és figyeljük meg az ernyőn kialakult változatos mintázatot. Mi a látottak magyarázata?
4. Gemkapocs, jégkocka, súlyok Egyenesítsünk ki egy gémkapcsot, mindkét végére kötözzünk fel viszonylag nehéz tárgyat, például három kanalat. Egy üveg szájára helyezzünk jégkockát, a jégkockára tegyük a gémkapocs közepét, kiegyensúlyozva. Helyezzük hidegre (hűtő, fagyos külső tér) „mérlegünket", és várjunk kb. egy órát. Mi történik, mi a látottak magyarázata?
5. Hőmérő, zsír, gyapjú (fonal) A következő kísérletben az állatok téli körülményekhez való alkalmazkodását vizsgálhatod. Helyezzünk kevés zsírt egy hőmérő alsó felére és fedjük be gyapjúval. Egy másik hőmérőt zsír nélkül fedjünk be gyapjúval. Helyezzük el a két hőmérőt két pohárba és olvassuk le a hőmérsékletet. Tegyük a két poharat a hőmérőkkel a hűtőbe (vagy most a szabadba). Olvassuk le a hőmérsékleteket öt percenként fél órán keresztül. Mit tapasztalunk? Mi a magyarázat?
6. Jégkockakészítő, víz, fagyasztó Jégkockát készíteni megszokott konyhai eljárás. Készíts úgy jégkockát, hogy minden más körülmény azonos legyen, csak kiindulásként hűtött vizet (kb. 5° C-os) és langyos vizet (kb. 35° C-os) használj! Mely esetben fagy meg hamarabb a víz? Nézz utána, kik, hol és milyen eredménnyel vizsgálták ezt a jelenséget!
7. Víz, sütőpor, papír Keverj össze azonos mennyiségű (pl. 1 -1 evőkanál) vizet és sütőport. Egy, a keverékbe mártott hurkapálcával vagy ecsettel írj valamit egy papírlapra. Várd meg, amíg az "írás" megszárad. Hogyan lehetne ezt a láthatatlan "üzenetet" láthatóvá tenni? Gyűjts ötleteket ehhez (pl. tartsuk közel egy lámpához, fessük meg kékszőlőlével, stb.)!
8. Két egyforma üvegpoharat tölts meg azonos mennyiségű és hőmérsékletű vízzel és tegyél néhány (3-4 db) jégkockát is a poharakba. Az egyikre húzz egy átlátszó műanyag zacskót. Mindkét poharat tedd egy felkapcsolt lámpához (pl. asztali lámpa) egyforma távolságra. Várj egy kis időt (pl. fél órát), majd mérd meg a poharakban levő víz hőmérsékletét. Tapasztalsz-e különbséget? Mi a magyarázat?
9. FELNŐTT *Egy műanyag flakont vágj ketté függőleges tengelye mentén. Így két csónakra hasonlító edényt kaptál, amiből az egyiket, mint hajótestet használod fel. A hajótest első harmadába helyezz egy könnyű kis mécsest, ami majd a "motort" fogja melegíteni. A "motor" elkészítéséhez néhány mm átmérőjű, hajlítható rézcsőre lesz szükség, melynek hossza a hajótesttől függően 20-30 cm. A rézcső középső részénél készíts egy hurkot (pl. egy vastagabb ceruza segítségével) és a hurok két szárát hajlítsd meg úgy, hogy azok egymás mellett párhuzamosan fussanak. A hurkot helyezd a mécsesre (úgy, hogy a mécses lángja melegíthesse a hurkot), a cső két szárát, pedig a hajótesttel párhuzamosan haladva vezesd be a vízbe a hajón kívül (a hajó végénél kissé lefelé görbítve, mint ahogy a motorcsónakokon a valódi propellerek a vízbe érnek). Gondoskodj arról, hogy víz kerüljön a cső teljes hosszába, például úgy, hogy a csövet az egyik végén megszívod. Ha ezek után meggyújtod a mécsest, és biztosítod, hogy a cső mindkét vége a vízbe érjen, a forró vízzel működő hajó elindul. Mi a jelenség magyarázata? Hogyan lehet tökéletesíteni a hajót?



10. FELNŐTT Szódásszifon fejébe csavarjunk szénsavpatront. A fej alá tegyünk sötét színű posztót vagy bársonyt, és erre az textilanyagra engedjük rá a szénsavpatronból kiáramló gázt. A széndioxid gyors kiáramlása annyira lehűti a gázt, hogy a textilanyagon szilárd széndioxid, vagyis szárazjég, más néven szénsavhó jön létre. A szárazjég rövid idő alatt elillan, tudományos nevén szublimál.
11. Készíts jégkockát csapvízből; forralt és lehűtött vízből; ásványvízből. Hasonlítsd össze őket!

Mechanika

1. Készíts egyszerű eszközökből, például játékokból úgynevezett lánc-kísérletet, amelyben mechanikai kísérletek egymást követően aktivizálódnak, emlékeztetve egy dominó-sor dőlésére. Csak a lánc első tagja indítható kézzel, a többit az előtte lévő indítja el. A konstrukció annál értékesebb, minél több fajta energiaátalakulást mutat be. Az energiadominó maximum 1 méter hosszúságú lehet! (*Goldberg-gép*)
2. Hogyan tudnád kimutatni egy hurkapálcával és két lufival, hogy a levegőnek is van súlya?
3. Két könyvet fűzzünk laponként egymásba! Ez a legkönnyebb akkor, ha az egyik könyvet fejjel lefele tesszük az asztalra a másik mellé, úgy, hogy a két hátsó borító éppen fedje egymást. Ezután felváltva lapozzunk a két könyvben. A lapok így egymást fogják fedni. Ha a két könyvet így egymásba fűztük, próbáljuk meg széthúzni a két könyvet egymásból! Miért nem sikerül? Mi a jelenség magyarázata? Próbáljuk megbecsülni, megmérni a széthúzáshoz szükséges erő!
4. Készítsd el a következő egyszerű játékot egy boros üveg, egy parafa dugó és egy hurkapálca (vékony szívószál) segítségével. Egy parafa dugóba annak hossztengelyével párhuzamosan erősíts egy hurkapálcát. Úgy helyezd el a dugót az üvegbe, hogy a hurkapálca ne érjen le egészen az üveg aljáig. Készíts egy kis gyűrűt parafából, amit rá tudsz húzni a hurkapálcára, és azon képes könnyen elmozdulni. Töltsd meg az üveget félig vízzel, és tedd bele a dugót a hozzáerősített pálcával és az azon levő gyűrűvel. Ekkor a gyűrű a víz felszínén úszik. Hogyan lehetne a gyűrűt úgy lehúzni a hurkapálcáról, hogy közben nem húzhatod ki a dugót az üvegből és persze így a hurkapálcát sem mozdíthatod meg? Keress többféle lehetőséget! Mi a magyarázat?
5. kb. 1 méter hosszú vékony rúdra (pl seprűnyél), annak egyik végétől 20 cm-re erősíts egy nagyobb mennyiségű gyurmát. Próbáld ezután a rudat ujjaidon vagy tenyereden függőlegesen egyensúlyba tartani. Melyik végénél tartva könnyebb egyensúlyozni a rudat? Mi a magyarázat?
6. Állíts egy fahasábot a füzet borítójára a legkisebb lapján! Emeld meg lassan a füzet végét! Csúszik vagy dől? Próbáld meg fa lappal (rajztábla), parafa lappal (hirdetőtábla) és üveglappal (tükör)!

7. Egy nem túl feszesre felfújt lufin keresztül fűzz át egy kötőtűt anélkül, hogy a lufi kidurranna! A lufi mely részén sikerül ezt megtenned? Mi a magyarázata a szokatlan "mutatványnak "?
8. Fogj 2 tojást, egyiket főzd keményre. Pörgesd meg a tojásokat, és állítsd meg őket úgy, hogy CSAK EGY PILLANATRA hozzáérsz. Milyen különbséget tapasztalsz? Magyarázd meg!
9. Egy nagyobb labda (pl. kosárlabda) tetejére tégy egy sokkal kisebbet, és együtt ejtsd el őket! Hogyan pattannak vissza? Miért?
10. Egy lufiba tegyél bele kicsi pénzt (recés szélűvel könnyebb), majd fújd fel a lufit, és pörgesd meg. Ha ügyes vagy, a pénz a lufiban az élére állva gurul.

Nyomás

1. Gyertya, víz, tál, befőttesüveg Rögzíts egy gyertyát egy tálka aljára (ehhez olvasztott viaszt használhatsz). Önts a tálba vizet, közben figyelj arra, hogy a gyertya vége a víz szintje felett legyen. Gyújtsd meg a gyertyát, és hagyd égni néhány percig! Helyezz egy befőttesüveget a gyertya fölé (kissé ferdén tartva az üveget). Jelöld meg a víz szintjét az üvegen! Figyeld a gyertyát és víz szintjét! Mit tapasztalsz? Mi a magyarázat?
2. Víz, parafadugó. Tölts majdnem tele vízzel egy poharat! Helyezz egy parafa dugót a pohárba és próbáld meg a vízfelszín közepén tartani. Azt fogod találni, hogy a dugó mindig kivándorol a pohár szélére. Változtass a kísérlet feltételein úgy, hogy a dugó önmagától középen maradjon! A folyadékok mely tulajdonságának ismerete segített a kísérlet elvégzésében?
3. Ecet, szódabikarbóna, szappanbuborék, befőttesüveg Egy magas falú, lehetőleg átlátszó edénybe önts egy csésze ecetet és fél csészényi szódabikarbónát! Keverd jól össze a folyadékokat! Várj egy kicsit, majd fújj szappanbuborékokat az edénybe! Mi történik a buborékokkal? Hol helyezkednek el az edényben? Változik-e a méretük idővel? Mi a látottak magyarázata?
4. Szódabikarbóna, ecet, zacskó, papírtörlő Egy kiterített papírtörlő közepébe szórj egy evőkanál szódabikarbónát, majd mint a boltban a felvágottakat, csomagold be! Fontos, hogy ne csak összegyűrd a papírt, hanem hajtsd egymásra a papír két oldalát! Egy jól záródó, nem lyukas műanyagzacskóba önts egy fél csészényi ecetet, majd ejtsd bele a becsomagolt szódabikarbónát! Nagyon gyorsan zárd be a zacskó száját és engedd el! Mit tapasztalsz? Magyarázd meg a jelenséget! Vigyázz! A kísérletet lehetőleg szabadban vagy a fürdőkádban végezd el, mert így könnyebb lesz feltakarítani utána!
5. Babaolaj, étolaj, víz, edény, jégkocka Egy átlátszó edénybe önts egy kevés babaolajat. Helyezz az olaj felszínére egy jégkockát. Mit tapasztalsz? Mi a jelenség magyarázata? Próbáld ki étolajjal is!
6. Ecet, víz, szódabikarbóna, lufi, kanál, edény Egy üvegbe tegyél néhány kanálnyi ecetet és ugyanannyi vizet. Egy nem felfújt léggömbbe tegyél néhány kanálnyi szódabikarbónát. Ezután óvatosan húzd rá az üveg szájára a lufit, és a megtöltött részét megemelve engedd, hogy a lufiból a szódabikarbóna beleszóródjon az üvegbe. Mit tapasztalsz? Mi történik, ha vársz egy kicsit? Mi a magyarázat?
7. Üvegedény, pingponglabda Egy üvegedénybe kevés vizet öntöttünk, a szájára egy jól illeszkedő ping-pong labdát szorítottunk és az edényt megfordítottuk. Óvatosan engedtünk a

labda szorításán, így a lombikból kifolyt kevés víz. Ezután a labdát már nem kellett tartani, „magától” elzárta az edényben maradt vízoszlopot. Miért?

8. Állvány, cérna, pingponglabdák Rögzítsük cérnaszállal az állványra egymáshoz közel a két pingpong labdát, majd az vékonyra tekert papírcső segítségével fújjunk levegőt közéjük. A levegősugár hatására a két pingpong labda merre mozdul el?
9. Hajszárító, pingponglabda A bekapcsolt hajszárítóból felfelé fújd a levegőt, tegyél a légáramba egy pingponglapdát, és óvatosan döntsd a hajszárítót oldalra!
10. Tészta, szódavíz Egy átlátszó és magas edénybe tölts szódavizet, és szórj a szódavízbe darabos tésztát! Figyeld meg, mi történik!
11. Helyezz vízbe felbontatlanul egy kólás és egy diétás kólás dobozt. Tapasztalsz-e különbséget az elhelyezkedésükben? Miért? (Az edény legyen mélyebb, mint a dobozok magassága!)
12. Helyezz azonos méretű papírpoharakat szorosan egymás mellé, tegyél rá tálcát vagy rajztáblát. Lehet, téged nem fog elbírni de elég nagy súlyokat igen.

Hang

1. A két tenyerünk közé fogott falevél, vagy selyempapír megfújásával kapott hanghoz hasonlóan állíthatunk elő hangszert két torok-vizsgáló lapka (vagy kemény kartonpapírból kivágott forma) közé rögzített vastag gumigyűrű (ún. postás gumi) segítségével. Az egyik lapkára hosszirányba húzzuk rá a széles gumigyűrűt, a két lapka közé "távtartónak" tegyünk szívószál-darabot és rögzítsük a másik lapkát a két végén két kicsiny gumigyűrűvel. A két lapka közé levegőt fújva "szólaltathatjuk" meg a hangszert. Hogyan tudjuk változtatni a kapott jellegzetes hang magasságát?
2. Fogd be a füledet egyik tenyereddel, majd a füledre tett kezed könyökén kopogtass másik kezeddel. Ismételd meg a kopogtatást úgy is, hogy leveszed a kezed a füledről. Mit tapasztalsz?
3. Hangosan ketyegő ébresztőórát tegyél a füledtől néhány centiméternyire, hogy jól halld a ketyegést. Tarts egy sík, visszaverő lapot közvetlenül az óra mögé. Ekkor a ketyegést erősebben hallod. Nagyon lassan távolítsd az órától a visszaverő lapot, és figyeld közben a ketyegés erősségét! Lesz a visszaverő lapnak olyan távolsága, ahol a ketyegés erősen elhalkul. A lapot közelebb, vagy távolabb mozdítva, a ketyegés ismét erősödik. Adj magyarázatot a jelenségre! Milyen mennyiséget lehet megmérni a jelenség alapján? Ha esernyőt használsz visszaverő felületként, meghatározhatod az esernyő "fókusztávolságát". Hogyan?
4. FELNŐTT *(hullámok)* Egy kartonlapra helyezz szorosan egymás mellé lapka-sajtokat. Mikrohullámú sütő forgótányérja helyére tedd be a kartonlapot, és kb. 15 másodpercig működtesd a sütőt. (A sütő teljesítményétől függően az idő módosulhat.) Milyen változást tapasztalsz a sajtokon? Magyarázd meg a látottakat!
5. Egy meggyújtott gyertyát tegyél egy tálcára vagy egy tányérra. Ezután a tányért a gyertyával helyezd pl. egy magnetofon (lemezjátszó, rádió) hangszórója elé. Szólaltass meg változó hangerővel különböző zenéket! Mit tapasztalsz? Mi a jelenség magyarázata? Milyen más módszerrel tudnád a gyertya hasonló "viselkedését" előállítani?
6. Szerezz be egy ún. hajlítható (flexibilis) party szívószálat. A szívószálat hajlítsd meg derékszögben, annak harmonikaszerű részénél. így egy pipa alakot állíthatsz elő. A harmonikaszerű rész alján fúrj egy kis lyukat. Fűzz át egy kb. 20-25 cm hosszú cérnaszálat a lyukon és bujtasd ki azt a "szívószál pipa " rövidebb végén. A cérnaszál végeit kösd vagy ragaszd össze, azaz készíts "végtelenített" hurkot. Ezután a vízszintesen tartott szívószál

hosszabbik végénél fújj erősen a szálba. Mi történik a cérnahurokkal? Keresd meg a jelenség magyarázatát!

7. Pengesd meg egy villa két belső fogát úgy, hogy mutató és hüvelykujjad között nem túl szorosan tartod a villa nyelét! Ezután a villa nyelének végét érintsd egy asztal lapjához, az asztalra merőlegesen tartva a villát. Egy kis gyakorlás után a megpendített villa fogait egy pohár víz felszínéhez érintve is érdekes jelenséget figyelhetsz meg. Írd le tapasztalataidat! Mi a magyarázat?
8. Egy vékonyabb falú üvegpohárba tölts vizet, majd benedvesített mutatóujjadat húzd többször végig a pohár száján köröket írva le! Változtasd a víz mennyiségét a pohárban! Kísérletezz többféle pohárral! Mit tapasztalsz?
9. Egy műanyag edényre húzz egy gumiból készült úszósapkát (vagy más rugalmas anyagból készült hártyát) úgy, hogy az megfeszüljön. Így egy kis dobra hasonlít a kísérleti eszköz. Tedd azt közel egy hangfalhoz, amelyen keresztül zenét (például klasszikus zene) viszonylag hangosan hallgathatsz. Szórj egy kevés mákot a hártyára és nézd meg, hogyan mozognak a mákszemek a "zene hatására"! Mit tapasztaltál, és mi a jelenség magyarázata?

Elektromosságtan

1. Rögzíts (például gyurmaragasztóval) egy radírvégű faceruzát egy alufóliából készült tányér aljának közepére. Tedd a ceruza segítségével a serpenyőt az asztalra letett, korábban gyapjúval megdörzsölt hungarocell tányérra (tálcára). Érintsd meg ujjaddal a serpenyőt! Mit tapasztalsz? Végezd el a kísérletet sötétben is! Mi a látottak magyarázata?
2. Lufit dörzsölj a falhoz, majd engedd el!
3. Keress egy műanyag ülésű széket fémlábakkal (legyen meg mindegyik lábán a védőkupak!) Ülj rá, dörzsöld oda a fenekedet, majd állj fel, és az ujjaddal közelíts a fém részéhez! Meg is kell magyarázni ☺
4. Karton- vagy rajzlapból készíts egy dobozt. Mérete egyezzen meg egy tartós-tejes dobozéval. Moss tisztára egy tartós-tejes dobozt. Helyezz egy mobiltelefont először a papír, majd a tejes dobozba. Egy másik telefonról hívd fel a dobozba rejtett mobilt. Mit tapasztalsz? Magyarázd meg a tapasztaltakat!
5. Hogyan készítenél galvánelemet gyümölcsből? *Rakd sorrendbe a különböző gyümölcsöket az általuk létrehozott elektromotoros erő (feszültség) nagysága alapján! Használhatod az iskolai mérőműszert!
6. Helyezzünk óvatosan borotvapengét vízfelületre! Mi történik, ha töltött testet közelítünk a pengére, illetve távolítjuk tőle?
7. *Készíts pénzérmék és papírzsebkendő felhasználásával Volta-oszlopot!
8. Átlátszó műanyag pohárban forgassunk meg kevés apró hungarocell golyót, majd öntsük ki őket. Mit tapasztalunk?
9. Szívószál tartóval Damilból készített rácsra dobjunk rá 2-3 gyapjúval dörzsölt szívószálat!

Mágnesség

1. Az anyagok mágneses tulajdonsága hő hatására megváltozhat, az ún. Curie-ponton el is „vesztik” mágnesezettségüket. Fölmágnesezett acéltű, vagy drótdarab, mágnes és gázláng segítségével végezd el a kísérletet! **FELNŐTT!!!!!!!!!!!!!!!**
2. (Az elhasznált villamos energia mérésére Hermann Aron egy különleges ingaórát készített. Az ingán elektromágnes is volt, melynek húzóereje az árammal arányos. Ebből lehetett kiszámítani az elhasznált energiát.) Készíts olyan ingát, ahol mágnes befolyásolja a lengésidőt!
3. Tálkába tett, vassal dúsított gabonapehelyre (boltban kapható) önts annyi vizet, hogy a víz azt ellepje. Készíts ebből pépet mozsárban, vagy turmixolással! Ezután egy mágnessel keverd meg a pépet! Vedd ki a mágnest a pépből, és egy papírtörlővel töröld meg! Mit látsz a papírtörlőn? Mi a magyarázat?
4. Acélradiátor közelében mozgassunk egy iránytűt függőlegesen fel-le. Mozgatás közben hogyan változik az iránytű állása? MIÉRT?

Fénytan

1. Egy tárgyról nagyított képet állíthatunk elő két, vízzel telt, különböző méretű pohár segítségével. Milyen elrendezésben, milyen formájú és méretű poharak alkalmazása vezet a legjobb eredményre? Milyen optikai eszköz működését modellezzük kísérletünkkel?
2. Keménypapírból vágjunk ki 2-3 db 7-8 cm átmérőjű körlapot. Ragasszuk őket össze és a közepükön dugjunk át egy kihegyezett gyufaszálat. A gyufaszál segítségével a tengelyüknél fogva forgásba hozzuk a körlapot. Ezután (vagy még az első lépés előtt) a körlap felső részét egy egyenes vonallal két egyenlő részre osztva az egyik felét fessük be feketére, másik felét pedig fehérre. Pörgessük meg a pörgettyűt és figyeljük meg, milyen színűnek látjuk a lapot forgás közben! Változik-e a szín miközben lassul a forgás? Mi lehet a jelenség magyarázata?
3. Sugárzásmérőt (fény-malom) készíthetünk otthoni eszközökből. A malom lapátkerekeihez használjunk 2 db alufóliát (kb. 5x7 cm), közepükbe rést vágva fogjuk össze úgy, hogy a fényes felületek egy irányba álljanak. A matt oldalukat feketítsük (kormozzuk) be gyertyalánggal. Az így elkészített lapátkereket rögzítsük egy gyufaszálhoz (tengely), amely vékony cérnaszálhoz (hajszálhoz) kapcsolódik. Egy magas, átlátszó edény belsejébe függesszük fel a kereket és tegyük napsütötte helyre (ablakba). Mit tapasztalunk, mi a látottak magyarázata?
4. A Nap átmérőjét határozhatjuk meg egy cső felhasználásával. Ragassz a cső egyik végére egy kis lyukkal ellátott fedőt, a másik végére selyempapírt! Ha a csövet a lyukas fedő felőli végével a Nap felé fordítjuk, a selyempapírra a Nap képe vetül. Mérd meg a cső hosszát és a kép átmérőjét (arányuk 109-et ad)! Ezekből az adatokból, valamint ismerve a Nap-Föld távolságot, meg lehet határozni a Nap átmérőjét. Hogyan? Milyen eszközt készítettél így el? Vigyázz! Sohase nézz közvetlenül a Napba!
5. Optikai lencsét készthetünk, ha egy műanyag pohár tetejére folpackot rakunk és abba vizet öntünk. Hogyan látod most a pohár alján lévő tárgyakat? Meg tudod-e határozni a lencséd fókusztávolságát? Ha igen, hogyan?
6. Sötét, fényes felületre (pl. egy vízszintesen elhelyezett üvegezett faliképre) essen ferdén napfény. Szemléld a visszaverődő fényt 6-8 darabból álló, ferdén tartott üveglemez-kötegen (pl. mikroszkóp tárgylemezeken) keresztül. Forgasd meg az üveglemez-köteget! Mit tapasztalsz?

Tegyél a tükröző, sötét felület és az üveglemez-köteg közé műanyag vonalzót, celofánt, csillámlemezt! Mit tapasztalsz, mi a jelenség oka?

7. Készíts oldatot étkezési zselatinból és vízből! Öntsd az oldatot egy sima falú vizespohárba, vagy egy üvegkádba! Világíts keresztül (pl. zseblámpával) az oldaton egy sötét szobában. Mit tapasztalsz? Tegyél a pohárból kilépő fény útjába fehér papírt! Most mit tapasztalsz? Mi a látottak magyarázata? A természetben hol találkozol hasonló jelenséggel?
8. Főtt tojás fehérjéből készíts vékony réteget és világítsd át asztali lámpa vagy zseblámpa fehér fényével. Mit tapasztalsz? Magyarázd meg a látottakat! Keress más anyagot, amellyel hasonló jelenséget idézhetsz elő!
9. Egy üres befőttesüvegbe, a palástja mentén, tegyél egy darab celofánt! Világítsd meg oldalról természetes fénnyel, vagy izzólámpával! Mit tapasztalsz, ha átnézel az üvegen? Milyen más, otthoni tárgyakkal, eszközökkel tudnál hasonló jelenséget előállítani? Mi a látottak magyarázata?
10. Készíts oldatot mosogatószer és víz felhasználásával. (Az oldatból tartósabb és szebb buborékok fújhatók, ha egy napot áll az oldat a kísérlet előtt, illetve, ha kevés cukrot teszel bele). Egy átlátszó műanyag tetőt, amelyet például a margarinos vagy a joghurtos dobozokon találhatsz, ragasztószalaggal erősíts egy zseblámpához úgy, hogy a zseblámpa fénye átvilágítson a műanyagon. Tegyél egy kanálnyi oldatot a műanyag fedélre és ujjaddal nedvesítsd meg az egész felületet. Egy szívószál segítségével fújj egy nagy buborékot a fedél nedves felszínen. Sötétítsd be a szobát és kapcsold be a zseblámpát. Mit tapasztalsz? Ha óvatosan beledugod a szívószálat a buborék belsejébe és további levegőt fújsz a buborékba, még szebb látványban lesz részed! Kísérd figyelemmel a színek változását! Mi lehet a magyarázat?
11. A kávéfőzőkben használatos kávé-filterből vágj ki egy kb. tenyérnyi nagyságú kör alakú részt. A szélétől 4-5 centiméterre rajzolj bele egy vastag körvonalat fekete filctollal. Tedd bele a papírt egy pohárba, úgy, hogy rásimítod a annak belső falára. Önts egy kevés tiszta vizet a pohárba. Várd meg, míg felszívódik a víz a szűrőpapírba. Mit tapasztalsz, miután a víz eléri a fekete körvonalat? Hagyd a papírt a pohárban egészen addig, amíg a víz az egész papírt benedvesíti. Milyen színű gyűrűket látsz? Mi lehet a magyarázat? Más színnel is próbáld ki!
12. A fény útját folyadékokban egy nagyobb üvegedényben (pl. akvárium) tanulmányozhatod. Fényforrásul egy diódalézert, vagy egy hagyományos fényforrás (pl. zseblámpa) résen áthaladó vékony "sugarát" használhatod. Az üvegkádba cukor, vagy fixírsó, vagy timsó oldatát készítsd el, amelynek töménysége változik a folyadék magasságával. Ezt úgy érheted el, hogy ún. túltelített oldatot készítesz (annyi anyagot használj, hogy az edény alján maradjon az oldatban a szilárd anyagból). Várj néhány órát, majd világítsd meg elsötétített helységben oldalról a folyadékot. Változtasd a fényforrás helyzetét a folyadék magasságához képest. Mit tapasztalsz?Mi a magyarázat?
13. Egy edénybe önts vizet, és az aljára fektess egy fekete kartonlapot. Cseppents egy nagyobb csepp színtelen körömlakkot (körömerősítőt) a vízbe (a víz felszínéhez nagyon közelről). Ez a csepp vékony, kör alakú bevonatot képez majd a víz felszínén, ami néhány perc várakozás után a szélekről kiindulva kezd megszáradni. Ekkor óvatosan emeld ki a kartonlapot ügyelve arra, hogy a vékony körömlakk-réteg a papírra ragadjon és rajta is maradjon. Hagyd megszáradni az átázott papírt (pl. tedd újságpapírra). Vizsgáld meg a lapon keletkezett réteg színét! Mit tapasztalsz és mi a látottak magyarázata?

14. Átlátszó üveg pohárba önts tiszta vizet. Cseppents a vízbe egy vagy két csepp piros tintát. Nézz a poháron keresztül az ablak felé. Milyen színűnek látszik így a víz? Ezután oldalról nézz a pohárra úgy, hogy a pohár mögött a háttér sötét legyen (pl. tarts fekete papírt a pohár mögé). Most milyen színűnek látszik a víz? Mi a jelenség magyarázata?
15. Gyertyalánggal bekormozott tojás vízzel teli edénybe állítva, megfelelő irányból nézve ezüstösen csillog. Mi a jelenség magyarázata?