

## ***Otthoni mérési versenyfeladat***

15-16 éves korcsoport számára

### **A napelemcella hatásfokának kísérleti vizsgálata**

A XXI. század modern technikája az elektromos energiára épül. Az egyre növekvő elektromos energiaigény kielégítésére a foszilis energiahordozók (szén, kőolaj, földgáz) hosszú távon már nem használhatók. Ennek egyik alapvető oka, hogy a foszilis energiahordozók mennyisége véges, és a készletek kimerülőben vannak. A másik ok, hogy a hagyományos erőművek működése során olyan környezetre káros anyagok kerülnek a légkörbe, amik veszélyeztetik a bioszféra egyensúlyát, életfeltételeinket. A probléma megoldásának egyik ígéretes módja, hogy a Nap sugárzását közvetlenül alakítjuk át elektromos energiává, napelemek segítségével. A napelemek használata rohamosan terjed hazánkban is.

**Kísérleteket, méréseket végezve vizsgáljátok meg, milyen hatékonysággal (hatásfokkal) lehetséges napelemekkel a Naptól jövő sugárzás energiáját sokcélúan felhasználható elektromos energiává alakítani! Határozzátok meg a napelemcella hatásfokát!**

- Saját kísérleti összeállítással méréseket végezve határozzátok meg a ún. „napállandó” értékét (azt az energiát, ami a Naptól érkezik egységnyi idő alatt a sugárzásra merőlegesen elhelyezett egységnyi felületre)!  
(A napállandó iskolai mérésére vonatkozóan többféle leírást, ötletet találhattok az interneten.)
- Határozzátok meg a napra kihelyezett és optimálisan tájolt napelemcella által leadott elektromos teljesítményt a terhelés függvényében!
- Mérési eredményeiteket felhasználva határozzátok meg a megvizsgált napelemcella működésének hatásfokát! Az eredményt hasonlítsátok össze más források adataival!
- A Paksi Atomerőmű négy működő blokkjának energiatermelése  $4 \times 500 \text{ MW}$ . Számításokat végezve becsüljétek meg, mekkora napelemfelületre lenne szükség az atomerőmű napelemekkel történő kiváltására!

***Dolgozatok csoportosan! Kérjétek tanáraitok tanácsait, segítségét!***

**Az elvégzett kísérletekről, mérésekről a szokásos módon, számítógépes szövegszerkesztővel készített, fotókkal, rajzokkal, grafikonokkal, esetleg CD-melléklettel illusztrált házi dolgozatban kell beszámolni.**

**A kinyomtatott dolgozatok beküldésének határideje: 2018. március 10.**

**Beküldési cím:**

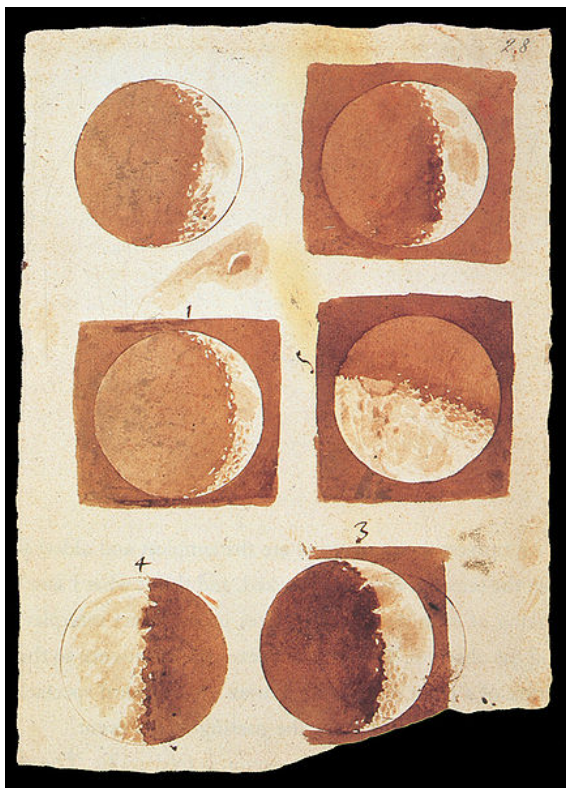
Dr. Juhász András, ELTE Anyagfizikai Tanszék,  
1518 Budapest PF: 3.

## Otthoni mérési versenyfeladat

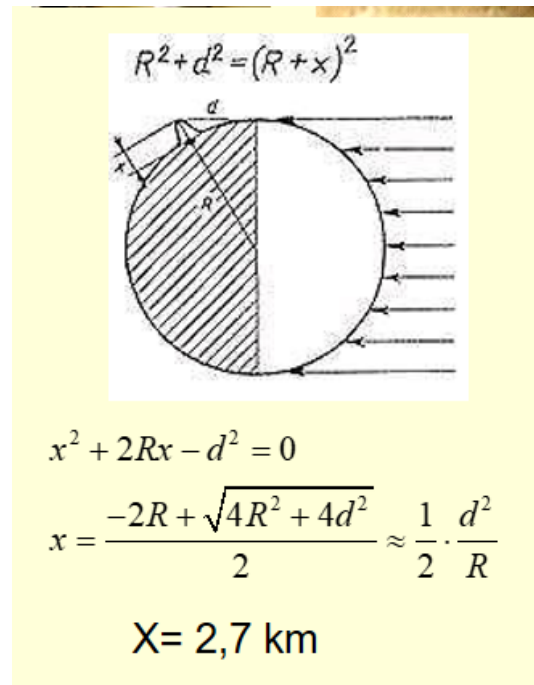
13-14 éves korcsoport számára

### A Hold megfigyelése, mérése

**Galileo Galilei** több mint 400 évvel ezelőtt részletes megfigyeléseket végzett a Holdon. Napról napra követte és lerajzolta a Hold alakjának szabályosan ismétlődő változásait (fázisok). Egyszerűen megmérte a Hold látszólagos pályáját a horizont felett. Galilei saját készítésű távcsövén keresztül – ami kisebb nagyítású volt, mint egy mai vadász-távcső – alaposan megfigyelte a Hold felszínét. Tapasztalatait – mivel akkor még fotózási lehetőség nem volt – vízfestékkel alászínezett rajzokkal dokumentálta. Rajzai meglepően reálisak és hasonlóak a mai technikával készített fényképekhez.



Galilei rajzai a Holdról



A hegyek magasságának számítása  
(Lásd: Simonyi Károly

*A fizika kultúrtörténete 165.old.*

Galilei megfigyelései alapján megállapította, hogy a Hold nem egységesen sima gömb. Felszíne sokkal inkább a Föld felszínéhez hasonló domborzattal rendelkezik. A nagy területeken megfigyelhető egyenletesen sötét foltokat Galilei tengereknek hitte (nevük máig őrzi ezt a kezdeti elképzelést). Megfigyelt tagolt, árnyékokat vető hegyvonulatokat, szabályos kör alakú krátereket, sugarasan szétfutó vonalakat. Galilei fizikusi nagyságát jelzi, hogy nem maradt meg a látottak egyszerű magyarázatánál, de számításai alapján jó eredményt adott a Hold hegyeinek magasságára is.

**Végezzetek saját megfigyeléseket Galilei nyomán a Holdon! Megfigyeléseiteket dokumentáljátok és tanáraitok vezetésével értelmezzétek!**

**Munkátokról a szokott gyakorlat szerint készítenek összefoglaló dolgozatot!**

## ***Károly Ireneusz Fizikaverseny, 2018.***

- A Hold fázisainak változását legalább két hónapon keresztül kövessétek minden este, amikor ezt a felhőzet lehetővé teszi. Figyeljétek meg mikor látjátok a Holdat nappal órákban az égen! Írjátok fel a minden megfigyelés dátumát és időpontját! Rajzoljátok le Galileit követve a Hold megfigyelt alakját, felszíni mintázatát! Ez utóbbi jobb megfigyelésére a lehetőség szerint használjátok binokuláris távcsövet vagy iskolai célra szolgáló teleszkópot! Észleléseitekhez kapcsolódóan legalább néhány esetben mérjétek meg a Hold aktuális horizont feletti szög-magasságát is (A megfigyelések rögzítésére ajánlott segítő űrlapot mellékelve közöljük.)
- Próbáljátok meg digitális fotókat készíteni a Hold felszínéről közvetlenül, illetve távcsövön keresztül. A fotózáshoz kérjétek hozzáértő segítségét! A felvétel pontos idejét és a fotózás paramétereit írjátok fel. Az interneten elérhető Hold-térképek alapján próbáljátok beazonosítani a saját fotóitokon felismerhető felszíni alakzatok közül! A Hold környezetében gyakran előfordulnak érdekes fényjelenségek is. Ha ilyeneket tapasztaltok, ezeket is fotózzátok le, és az interneten található hasonló képek alapján próbáljátok meg értelmezni!
- Tanáraitok segítségével értelmezzétek (pl. modellen) a Nap – Föld – Hold rendszer mozgását, a Hold fázisváltozásait, a fogyatkozási jelenségeket!
- Tanulmányozzátok a Hold kutatásának történetét, kiemelten a Hold-expedíciók munkáját, az ezeket dokumentáló videókat, amelyek a NASA honlapján elérhetők;

Megfigyeléseitekről készíthettek rövid képekkel illusztrált beszámolót! A dolgozat elkészítéséhez használjátok szövegszerkesztőt! A munka és az eredmények összefoglalásához csatoljátok az észlelési dokumentumokat (kitöltött űrlapokat).

**A kinyomtatott dolgozatok beküldésének határideje: 2018. március 10.**

**Beküldési cím:** Dr. Juhász András, ELTE Anyagfizikai Tanszék  
1518 Budapest PF: 3.

Mellékletek: Észlelési munkalap formája  
Hold-térkép nevekkal

## Hold észlelési jegyzőkönyv

Név/nevek:.....

Iskola : .....

<b>Dátum</b> (hónap, nap)	<b>Észlelés ideje</b> (óra, perc)	A Hold magassága a horizont felett	<b>Holdfázis rajza</b>	Azonosított felszíni elem (tenger, hegy, kráter)	Felhasznált eszköz	Megjegyzés (pl. Fotó száma, nappali észlelés, stb.)
			