|  |  |
| --- | --- |
|  | A verseny témája miatt biztosan Te is jobban észreveszed a világűrrel kapcsolatos híreket. Egészen sok ilyen van, amelyekről az országos sajtó is gyakran beszámol. Évfordulók, új felfedezések, új elméletek… Ezekből a legkülönbözőbb magazinok sem maradhatnak ki. Érkeznek is a szerkesztőségeikbe ilyen témájú írások, de ezek nem mindig teljesen készek a megjelentetésre. A hitelesség érdekében a bennük lévő adatokat ellenőrizni szükséges, a kéziratokat publikálható, közölhető formára kell hozni.Az alábbi a feladatban ebben kérjük segítséged. Szeretnénk, ha az írás valóban megjelenhetne, így szükségünk van az információs műveltségedre, a könyvtárhasználati tudásodra! |

Az egyik szerkesztőségbe érkezett kézirat a fekete lyukakról szól.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **5.** |  |
| Az illusztráció érthetőbbé és érdekesebbé tesz egy ismeretterjesztő írást. Ajánlj a kézirathoz egy képet!**a)** Add meg a forrás bibliográfiai adatait!szerző, cím *(69.)* megjelenés adatok (kiadó vagy bennfoglaló mű) *(70.)* megjelenési ideje *(71.)* oldalszám vagy URL *(72.)***Pl.1:** Kovács József: Először alkottak képet egy fekete lyukról. *(69.)* In: Csillagászati Hírportál. Magyar Csillagászati Egyesület, *(70.)* 2019.04.10. *(71.)* URL: https://www.csillagaszat.hu/hirek/extragalaktikus-csillagaszat-hirek/exg-aktiv-galaxismagok/exg-kozponti-fekete-lyukak/eloszor-alkottak-kepet-egy-fekete-lyukrol/ *(72.)* Utolsó letöltés: 2019.12.07.*73. item:* az egész hivatkozás megfelel a dokumentumtípusnak, oda nem illő vagy rossz adatot nem tartalmaz**Pl.2.:**Bánkúti és mtsi.: A megőrzött idő. Természet – tudomány – történet III. *(69.)* Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, *(70.)* 2012, *(71.)* 423. p. *(72.)***b)** A szöveg, a téma mely részét illusztrálja?Pl.1: A fekete lyukat általában / A szupermasszív fekete lyuk típust *(74.)*Pl.2: A fekete lyukak keeletkezése *(74.)***c)** Mi legyen a kép címe, képaláírása?Pl.1: A világ első fekete lyuk fotója, egy szupermasszív fekete lyuk az M87 galaxisbólPl.2: A csillagközi felhőtől a fekete lyukig tartó fejlődési út75. item: tömör, címszerű, nem mondat76. item: a kép tartalmát írja le**d)** Indokold választásod! Adj meg három szempontot, amelyek között legyen tartalmi és megbízhatóságra vonatkozó szempont is!

|  |  |
| --- | --- |
| Pl.1. *(77-79.)* | Pl.2. *(77-79.)* |
| Ez az egyetlen fekete lyuk fotó. | Mutatja a különböző kapcsolód fogalmakat. |
| Ez a kép egy tudományos kuriózum. | Nyomtatott, lektorált műben jelent meg. |
| A Magyar Csillagászati Egyesület megbízható kiadó ebben a témában. | Kifejezetten ismeretterjesztő, szemléltető ábra céljára készült. |

 |  |  |
| 69. |  |
| 70. |  |
| 71. |  |
| 72. |  |
| 73. |  |
| 74. |  |
| 75. |  |
| 76. |  |
| 77. |  |
| 78. |  |
| 79. |  |

**A kézirat**

**A LAMOST óriási teljesítménye megváltoztatja a tudományt**

Bajban vannak a csillagászok, néhány elméletet újra kell gondolniuk. Nem is olyan mesze felfedeztek egy olyan fekete lyukat, amekkora az eddigi elméletek szerint nem is létezhetne.

Néhány éve egy nemzetközi csillagászcsoport alakult kínai, amerikai, holland, olasz, spanyol, lengyel és ausztrál csillagászokból. A csoport vezetője a kínai nemzeti csillagvizsgáló professzora. A csoport a kínai LAMOST spektroszkóp-teleszkóp műszert használta az égbolt megfigyelésére. 2016-ban indult kutatásuk során csaknem 300 csillagot kísértek figyelemmel. A csillagok 14 magnitúdónál fényesebbek voltak, és mindegyiket 26 alkalommal mértek meg.[[1]](#endnote-1)

Az egyik kiválasztott csillag az LB-1 jelet kapta. A 15 000 fényév távolságban lévő csillag mérési adatai alapján arra következtettek, hogy van neki egy rejtélyes társa, egy sötét kísérője, amelyek tömege a napénak hetvenszerese.

Az adatok alapján ennek egy csillag-fekete lyuk párosnak kell lennie. Ennek azonban ellentmond a fekete lyuk nagy tömege.

A fekete lyukak létezését Einstein relativitáselmélete jósolta meg. Azóta ezt csillagászati megfigyelésekkel is sikerült jól alátámasztani.

A tudománynak eddig kétféle fekete lyuk létezését sikerült bebizonyítania: a csillagtömegű és a szupermasszív fekete lyukat. De a most felfedezett fekete lyuk nem illik egyik mintába sem.

A tudósok már régóta sejtik, hogy létezhetnek olyan közepes tömegű fekete lyukak, amelyek egy köztes kategóriába tartoznak. Ennek lehet első bizonyítéka a most vizsgált objektum.

Ilyen fekete lyuk kialakulásának az lehet a magyarázata, hogy az LB-1 rendszer valaha nem kettős, hanem hármas rendszer volt. Két csillag közel egy pedig távolabb keringett egymástól. A két közelebbi csillag egyetlen fekete lyukban egyesült, így jött létre a szokatlan nagy tömeg.

Egy másik elmélet szerint az is elképzelhető, hogy valójában a rendszernek most is három tagja van. Amit egy fekete lyuknak gondolunk, az valójában két, egymás körül nagyon közel keringő, csillagtömegű fekete lyuk. Így nincs szükség egy harmadik fekete lyuk kategóriára.

1. Liu, J. és mtsi.: A wide star–black-hole binary system from radial-velocity measurements. In: Nature, 2019. 575. sz., 618–621. p. [↑](#endnote-ref-1)