|  |  |
| --- | --- |
|  | 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.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **3.** |  | | | |
| A mellékelt kéziratban az adatokat is ellenőrizni kell. Az egyik adat ellenőrzése során használt forrás megtalálását mutasd be az alábbiak szerint! **a)** A forrás címe: Pl.1.: A természettudomány rövid története Pl.2.: Akkora fekete lyukat fedeztek fel, amekkora elméletileg nem is létezhetne  **b)** A forrás, mely segített az 1.a feladatban (amit a hivatkozásba beírtál), milyen forrástípus, dokumentumtípus? Add meg információhordozója szerinti besorolását és egy másik felosztás szerinti típusát is!  Pl.1.: nyomtatott dokumentum / könyv *(37.)* kézikönyv / ismeretterjesztű mű / önálló mű *(38.)*  Pl.2.: elektronikus dokumentum *(37.)*  ismeretterjesztő mű / cikk *(38.)*  **c)** Hogyan találtál erre a forrásra? Bontsd legalább 4 lépésre a keresési folyamatot!  Közben ilyen jellegű kérdésekre válaszolj, ha azok kapcsolódnak tevékenységedhez!  - Milyen tájékoztató eszközt használtál?  - Abban hogyan kerestél (mely felülete, része segítségével)?  - Milyen keresőkifejezésekkel?  - Hogyan választottál?  - Hova mentél?  39-42. item: A helyzetnek megfelelő a lépés  43-46. item: Pontos, a fenti kérdésekre választ adó, tartalmas megfogalmazása  47-50. item: Releváns, könyvtárhasználati szempontú indoklás   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **Tevékenység** | **Miért? Milyen könyvtárhasználati vagy információs indok, ok miatt?** | | 1. | **Pl.1.:** Megnéztem a csillagászat szakjelzetét a kifüggesztett listában. / Átnéztem az 5-ös főosztályhoz tartozó szakjelzeteket, melyik a csillagászat. (39., 43.)  **Pl.2.:** Megnéztem a Magyar Nagylexikonban a feketelyuk szócikket. (39., 43.) | **Pl.1.:** Ha témára keresek a szabadpolcon gyorsabb tájékozódni egy kis könyvtárban, mint a katalógusban. (47.)  **Pl.2.:** Azt gondoltam ez egy alapvető információ, vagyis egy általános lexikonban is benne van. (47.) | | 2. | **Pl.1.:** Odamentem a kézikönyvtárban az 520-as polchoz. (40., 44.)  **Pl.2.:** A Google internetes keresőbe beírtam a „fekete lyuk típusok”. (40., 44.) | **Pl.1.:** Azt gondoltam, hogy a fekete lyukakkal kapcsolatban ez alapvető információban, így egy kézikönyvben találom meg a leggyorsabban. (48.)  **Pl.2.:** Nem volt benne, így inkább frissebb forrást próbáltam keresni, így az internetet választottam. (48.) | | 3. | **Pl.1.:** Megnéztem, hogy az 500-as jelzet alatt milyen művek vannak. (41., 45.)  Pl.2.: Átnéztem a találati halmazt, megbízható, részletesebb forrásokat keresve. (41., 45.) | **Pl.1.:** A kézikönyvtárban nem volt 520 /az 520-as szakjelzet alatt csak régi kiadású kötetek voltak, így arra gondoltam, ez téma egy általános természettudományi kézikönyvben is benne lehet. (49.)  **Pl.2.:** Fontos, hogy kinek a honlapján, milyen felületen jelenik meg az információ. (49.) | | 4. | **Pl.1.:** Átnéztem többnek a tartalomjegyzékét. (42., 46.)  **Pl.2.:** Újabb keresést indítottam: „fekete lyuk csillagtömegű” (42., 46.) | **Pl.1.:** A címéből nem derült ki, melyik foglalkozik csillagászattal is, de a tartalomjegyzékek áttekintésével gyorsan megtaláltam, azt amiben a fekete lyuk is szerepelt a tartalomjegyzékben. (50.)  **Pl.2.:** Mivel nem találtam megbízhatónak ítélt vagy az infót tartalmazó forrást, a kéziratból még egy keresőszót emeltem be, az egyik típus nevét. (50.) | | 5. | **Pl.: 2.:** A listát átnézve figyeltem a frissességet és belekattintottam a cikkekbe, azt vizsgálva, megbízható-e a szöveg. (pont nélkül) | **Pl.2:** Újra vizsgáltam a forrásokat, és így találtam ezt, ami nagyon friss és benne tudományos folyóiratra hivatkoznak. (pont nélkül) | | | |  | |  |
| 37. | |  |
| 38. | |  |
| 39. | |  |
| 40. | |  |
| 41. | |  |
| 42. | |  |
| 43. |  | |
| 44. |  | |
| 45. |  | |
| 46. |  | |
| 47. |  | |
| 48. |  | |
| 49. |  | |
| 50. |  | |

**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)