

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
XXIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

Общински кръг на олимпиадата по астрономия
2019 – 2020 учебна година
Възрастова група IX-X клас

Задачите можете да решавате сами в къщи, или да ги обсъждате със съученици и приятели. За решаването на някои от тях ще са ви нужни числени данни, които не са дадени в условията. Ще ви потрѳяват знания, които не се учат в училище, или пък ще срещнете думи, чието значение може би не знаете. Потърсете необходимата информация в книги, учебници, Интернет. Обърнете се за помощ към вашите учители.

Но все пак имайте предвид: Писмени работи с цели пасажѳ от текст, копирани от Интернет, преписани буквално от книги или повтарящи се с други писмени работи, ще бъдат анулирани! Писмените работи трябва да са подготвени самостоятелно. В тях всичко прочетено и научено трябва да обясните с ваши оригинални мисли.

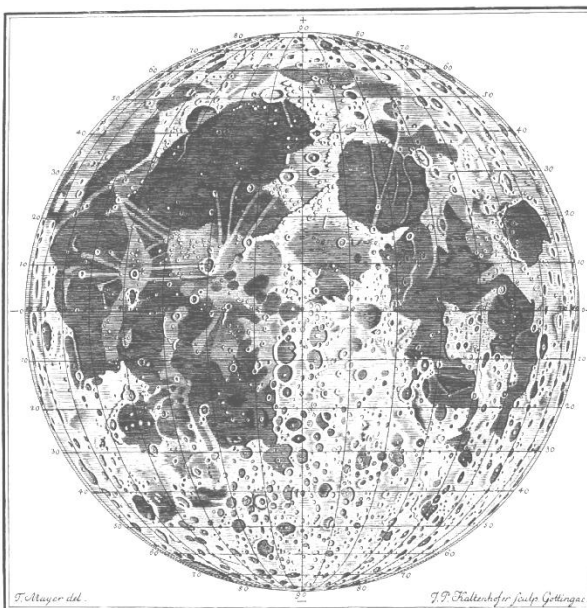
Обяснявайте вашите решения!

1 задача. Звездата на Барнард.

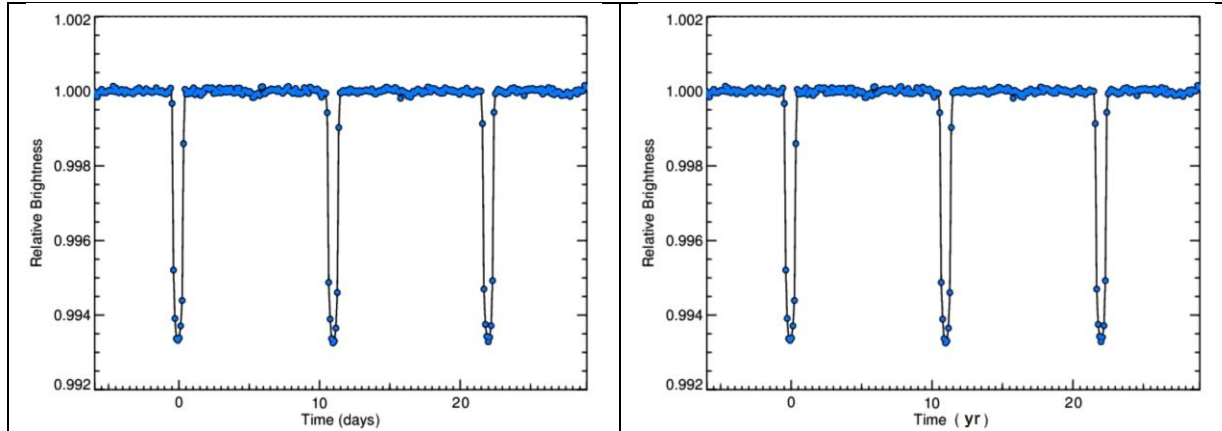
- А) Намерете необходимата информация и определете средната плътност на звездата на Барнард.
- Б) Какъв тип звезда е тя?
- В) Пресметнете отношенията на средната плътност на звездата на Барнард към средната плътност на Слънцето, Земята и най-плътния метал.

2 задача. Земя над хоризонта. На снимката вляво виждате Земята на лунния хоризонт.

- А) На картата вдясно нарисувайте приблизително къде трябва да се намира лунният наблюдател, за да вижда Земята по този начин в посока изток.
- Б) Къде трябва да бъде лунният наблюдател, за да вижда в същия момент Земята ниско над хоризонта на запад? Нарисувайте как ще изглежда за него Земята.



3 задача. Две звезди - две планети. Нека си представим две звезди, подобни на Слънцето. Около всяка от тях се движи по една планета. Планетите са с еднакви размери. Пасажите на двете планети пред звездите се наблюдават от Земята и кривите на блясъка на звездите изглеждат почти еднакви, подобно на кривите, показани на фигурите по-долу. Има обаче една разлика между тях, която предизвиква съществено различие в някои физически характеристики на тези планети. Открийте разликата. До какви съществени различия на планетите довежда тя?



4 задача. Звездни купове. Дадена ви е снимка на разсеяните звездни купове Хиади и Плеяди. Хиадите са отдалечени от нас на разстояние 153 светлинни години, а Плеядите – на 444 светлинни години. Направете необходимите измервания върху снимката и определете кой от двата звездни купа е по-голям по размер.

5 задача. Млечният път.



Пред вас е красив нощен пейзаж с Млечния път, който величествено се издига от хоризонта право нагоре в небето.

От какви географски ширини по Земята може да се види Млечният път по този начин? Обяснете вашия отговор.

6 задача. Галактиката и свръхновите. Разполагате с три снимки на една от най-забележителните галактики в историята на астрономията (Фиг.1.). За първи път при нея е била забелязана и описана спиралната структура на галактиките.

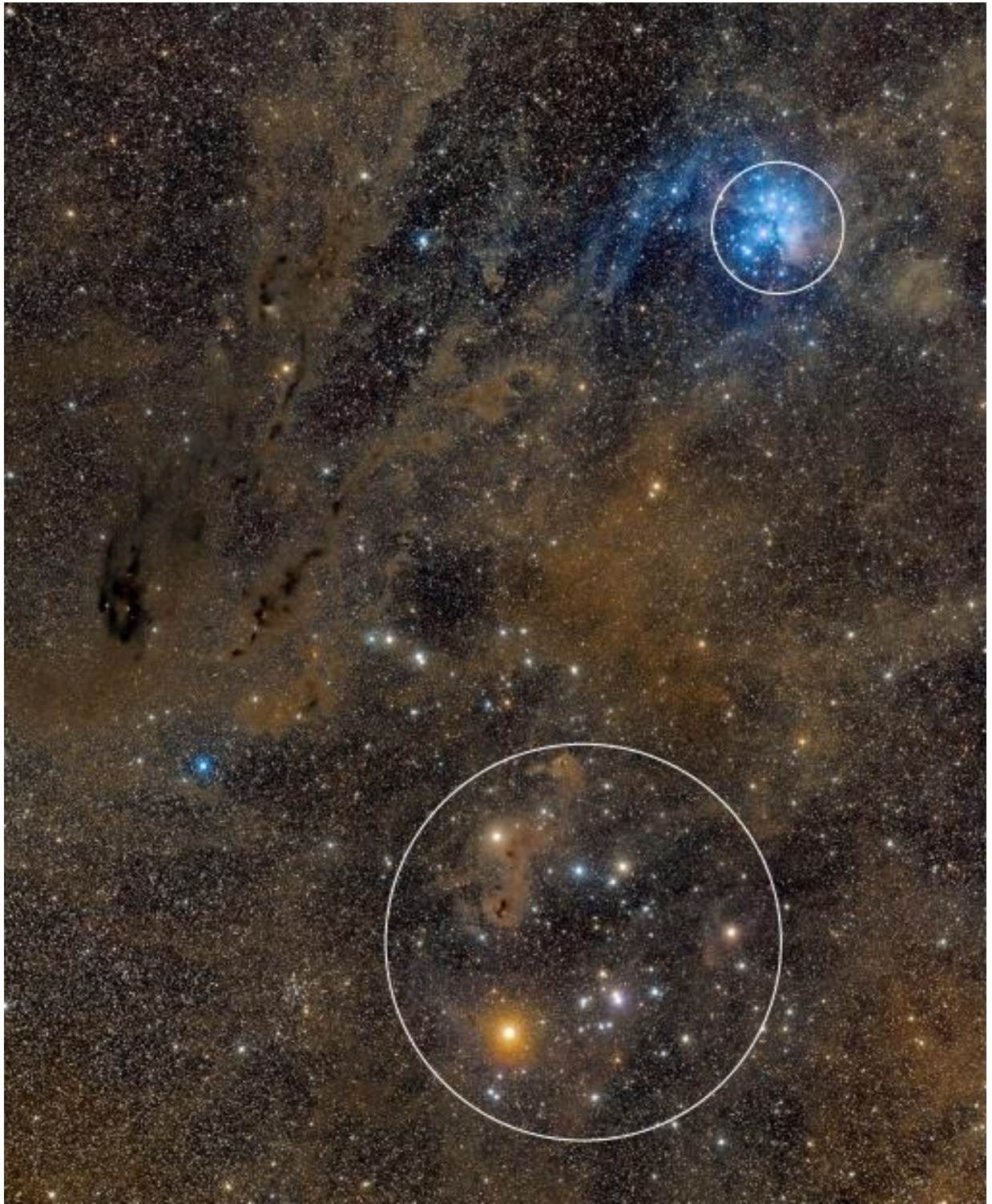
- А) Коя е тази галактика?
- Б) Кой е астрономът, който първи е наблюдавал и описал спиралната структура на галактиката? С какъв телескоп го е направил?
- В) Намерете изображение на неговата рисунка на галактиката и я прерисувайте във вашата работа.
- Г) В последните 15 години в тази галактика два пъти избухва свръхнова звезда. Дадените ви изображения са негативни. В две от тях присъстват свръхновите звезди. Открийте ги и ги посочете със стрелки на изображенията на галактиката.

Разгледайте страницата на олимпиадата в Интернет: <http://astro-olymp.org>

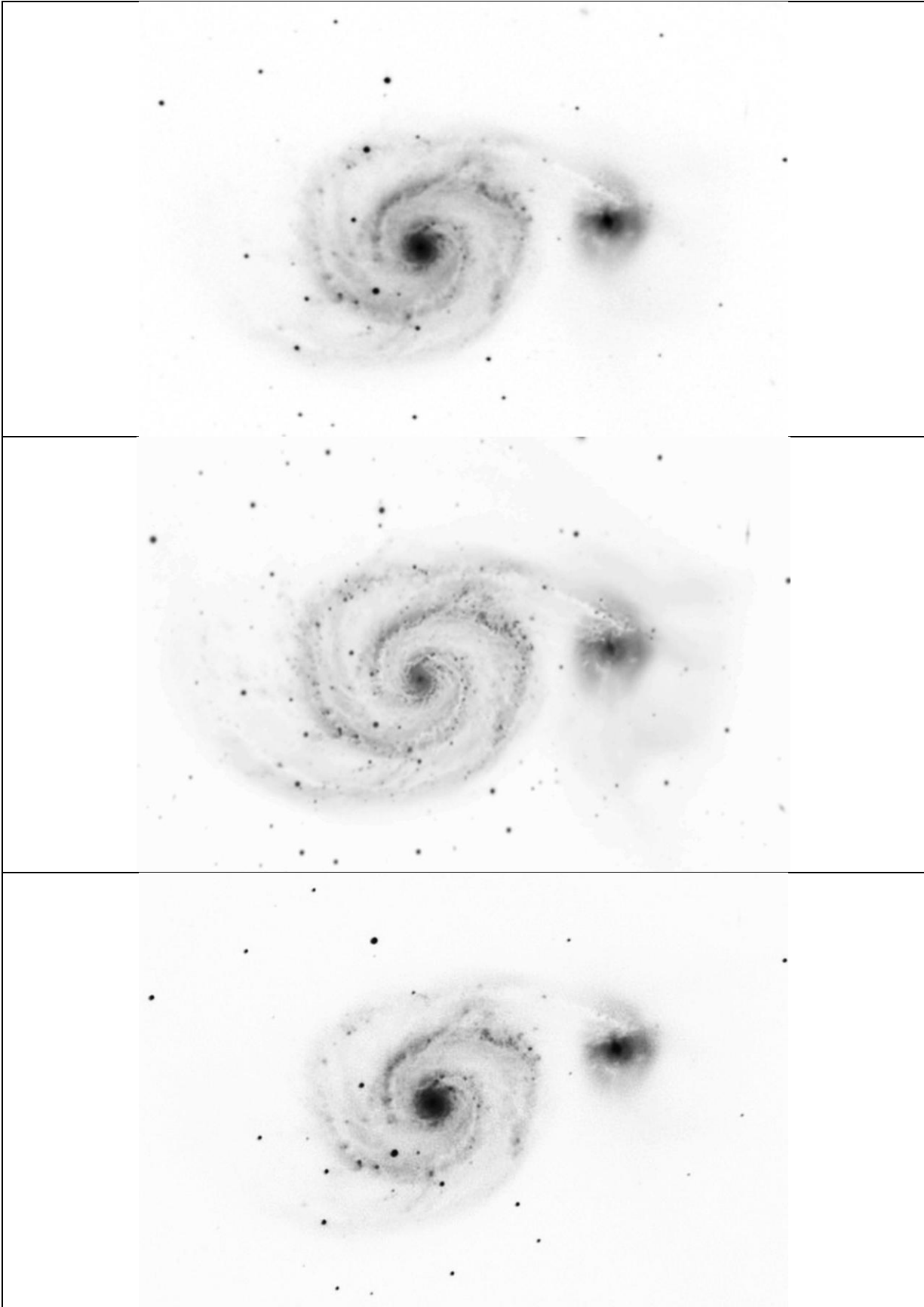
Можете да видите и задачите за всички кръгове на последните няколко астрономически олимпиади, заедно с техните решения. В раздела, наречен “Пищов” има информация, която ще ви помогне да решавате астрономически задачи. Засега тази информация е изложена във вид, който е подходящ повече за учениците от VII до XII клас.

Решенията на задачите предайте на вашите учители по предмета “Човекът и природата” за V-VI клас, или по физика за VII-XII клас.

Краен срок за предаване на решенията – 11 януари 2020 г. (събота).



Звездните купове Плеяди и Хиади



Фиг. 1.