

По-интересни астрономически явления през 2023 г.

Пенчо Маркишки

През 2023 г. ще се случат общо четири затъмнения – две слънчеви и две лунни, като от България ще наблюдаваме лунните. В януарските вечери над югозападния хоризонт ще виждаме трите ярки планети Венера, Юпитер и Сатурн. Последните две ще участват в атрактивно небесно шоу в началото на март, когато видимо ще се сближат на по-малко от 1° . През годината условията за наблюдение на най-активните метеорни потоци ще бъдат сравнително добри, особено за потока Геминиди.

Всички моменти на астрономическите явления, посочени тук, са в българско официално време, освен когато изрично е указан друг тип време. Моментите на явленията, видими от България са изчислени за Астрономическата обсерватория на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, с географски координати $42^\circ 40' 54.7''$ N и $23^\circ 20' 41.3''$ E.

Начало на сезоните, перихелий и афелий на Земята

Астрономическа пролет: 20 март $23^h 24^m$ (пролетно равноденствие)

Астрономическо лято: 21 юни $17^h 57^m$ (лятно слънцестоене, най-дългия ден в годината, траещ 15 часа и 20 минути за София)

Астрономическа есен: 23 септември $09^h 50^m$ (есенно равноденствие)

Астрономическа зима: 22 декември $05^h 27^m$ (зимно слънцестоене, най-късия ден в годината, траещ 09 часа и 03 минути за София)

Земята ще бъде в перихелий (в най-близката до Слънцето точка от своята орбита) на 4 януари в $18^h 17^m$, при разстояние Земя – Слънце 147 098 925 km. По време на своя перихелий Земята се движи най-бързо по орбитата си – със скорост 30.29 km/s.

Земята ще бъде в афелий (в най-отдалечената от Слънцето точка на своята орбита) на 6 юли в $23^h 06^m$, при разстояние до Слънцето 152 093 251 km. По време на своя афелий нашата планета се движи най-бавно по орбитата си – със скорост 29.29 km/s.

През 2023 г. лятното часово време (с 1 час напред) ще се въведе на 26 март (неделя) в 03^h 00^m. Връщането към зимно часово време ще стане на 29 октомври (неделя) в 04^h 00^m.

Дните на астрономията за 2023 г. ще бъдат 29 април – пролетен и 23 септември – есенен.

Фази на Луната и лунни явления

Пълнолунията на 7 януари и 5 февруари, отбелязани в таблица 1 със зелен шрифт, ще настъпят близо до моментите на апогея на Луната за тези месеци (таблица 2 дясно). При близки във времето пълнолуние и апогей сме свидетели на явлението Микро Луна. Новолунието на 16 август е също Микро

Луна, но тя няма да може да се наблюдава. Няма да могат да се наблюдават и суперлунията на 21 януари и 20 февруари (отбелязани в червено), защото са при близки във времето новолуние и перигей (вижте таблица 2 ляво).

Пълнолунията на 1 и на 31 август са също суперлуния. Пълнолунието на 1 август в 21^h 31^m ще предхожда с 8 часа и 22 минути перигея на 2 август в 05^h 53^m. Пълнолунието на 31 август в 04^h 35^m ще настъпи 12 часа и 43 минути след перигея на 30 август в 15^h 52^m. Но освен Супер Луна, това пълнолуние ще бъде също и Синя Луна, тъй като е второ в рамките на един календарен месец.

Супер Луна (перигейна сизигия в системата Земя-Луна-Слънце) имаме при близки във времето пълнолуние (или новолуние) и перигей, т.е. когато Луната

	Пълнолуние 	Последна четвърт 	Новолуние 	Първа четвърт 	Пълнолуние 
Месец	dd hh:mm	dd hh:mm	dd hh:mm	dd hh:mm	dd hh:mm
Януари	7 01:07	15 04:10	21 22:53	28 17:18	—
Февруари	5 20:28	13 18:00	20 09:05	27 10:05	—
Март	7 14:40	15 04:08	21 19:23	29 05:32	—
Април	6 07:34	13 12:11	20 07:12	28 00:19	—
Май	5 20:34	12 17:28	19 18:53	27 18:22	—
Юни	4 06:41	10 22:31	18 07:37	26 10:49	—
Юли	3 14:38	10 04:47	17 21:31	26 01:06	—
Август	1 21:31	8 13:28	16 12:38	24 12:57	31 04:35
Септември	—	7 01:21	15 04:39	22 22:31	29 12:57
Октомври	—	6 16:47	14 20:55	22 06:29	28 23:24
Ноември	—	5 10:36	13 11:27	20 12:49	27 11:16
Декември	—	5 07:49	13 01:32	19 20:39	27 02:33

Таблица 1. Лунни фази през 2023 г.

Перигей			Апогей		
Месец	dd hh:mm	Разстояние [km]	Месец	dd hh:mm	Разстояние [km]
Януари	21 20:59	356 569	Януари	8 09:20	406 458
Февруари	19 09:07	358 266	Февруари	4 08:57	406 475
Март	19 15:17	362 697	Март	3 18:02	405 889
Април	16 02:24	367 966	Март	31 11:19	404 920
Май	11 04:59	369 344	Април	28 06:45	404 299
Юни	6 23:09	364 859	Май	26 01:40	404 509
Юли	4 22:29	360 149	Юни	22 18:32	405 384
Август	2 05:53	357 309	Юли	20 06:58	406 289
Август	30 15:52	357 181	Август	16 11:56	406 634
Септември	28 01:06	359 910	Септември	12 15:44	406 288
Октомври	26 02:54	364 872	Октомври	10 03:43	405 425
Ноември	21 21:04	369 823	Ноември	6 21:51	404 568
Декември	16 18:54	367 899	Декември	4 18:44	404 347

Таблица 2. Перигей и апогей на Луната през 2023 г.

се приближава най-много до Земята, обикаляйки я по своята елиптична орбита. Времето между две последователни преминавания на Луната през перигея е средно 27.55455 дни – т.нар. аномалистичен месец. Времето между две последователни едноименни лунни фази (например от новолуние – до следващото новолуние) е средно 29.53059 дни – синодичен месец. Разликата между двата типа месеци се натрупва във времето и води до съвпадение на пълнолуние (или новолуние) с перигей веднъж на близо 411.8 дни. Но въпреки този дълъг интервал, на практика всички пълнолуния, случващи се при разстояния Земя-Луна по-малки от 360 000 km, се обявяват в медиите като суперлунния (Супер Луна). Поради това в годината могат да бъдат обявени две или три съседни пълнолуния като суперлунния. Суперлунията при близки във времето новолуние и перигей не могат да се наблюдават, пора-

ди което обикновено не се обявяват. При суперлуние с невъоръжено око не е възможно да се отчете разлика във видимия диаметър на Луната. Тогава той е с близо 7% по-голям от случая, когато нашият естествен спътник е на средно разстояние от Земята (на 384 403 km). При суперлуние Луната е с яркост около 16% по-висока от средната, но тъй като няма с какво да сравним тази повишена яркост, не можем да оценим разликата визуално.

При близки във времето пълнолуние (или новолуние) и апогей говорим за явлениято Микро Луна или микролуние. Тогава нашият естествен спътник е най-далеч от Земята и затова – с най-малък ъглов диаметър.

Явление Синя Луна имаме в два случая:

1. Когато в началото и в края на някой календарен месец настъпват пълнолуния. Това значи, че лунният синодичен месец, траещ 29 денонощия, 12 часа, 44 минути и 3 секунди (29.53059 дни сред-

но) се побира изцяло в някой от календарните месеци.

2. Ако в някой от годишните сезони настъпват четири пълнолуния, то третото от тях се нарича „Синя Луна“. Аналогично с казаното по-горе, ако вместо пълнолуния, имаме две новолуния в началото и в края на някой календарен месец, второто от тях се обявява в някои медии като Черна Луна. При четири новолуния в някой от годишните сезони, третото от тях е също Черна Луна.

Ясно е, че явленията Синя и Черна Луна нямат нищо общо с видимия цвят на Луната. Трябва обаче да се прави разлика от редките случаи, когато поради инжектиран прах или дим високо в атмосферата – при горски пожари или след вулканични изригвания – Луната изглежда леко синееща. Това се случва, когато въздушните прахови частици са с приблизително еднакви размери – малко по-големи от дължината на вълната на червената светлина (тя е с λ около 0.7 микрона).



Пенчо Маркишки е роден през 1970 г. в гр. Шумен. Интересът му към астрономията датира от ранните му ученически години. През 1985 г. започва да се занимава с фотография и астрофотография. По-късно конструира първите си стационарни и преносими инструменти за фотографски астрономически наблюдения. Автор е на много публикации в наши и чужди научнопопулярни издания, посветени на оптиката, астрономията и астрофотографията. От 2008 г. работи като оптик в Института по астрономия с Национална астрономическа обсерватория при БАН и в катедра „Астрономия“ на СУ „Св. Климент Охридски“.

Слънчеви и лунни затъмнения

През 2023 г. се очакват общо четири затъмнения. Две от тях ще бъдат слънчеви – хибридно на 20 април и пръстеновидно на 14 октомври. Останалите две ще са лунни – от полусянката на Земята на 5 май и частично с малка фаза на 28 октомври.

1. Хибридно слънчево затъмнение на 20 април

Затъмнението ще бъде видимо като частично от Индийския океан, Югоизточна Азия, Австралия, Нова

Зеландия, Филипините и западната част на Тихия океан. Хибридно затъмнение ще се наблюдава от Австралия, Източен Тимор и Индонезия. От България явлението няма да бъде видимо. По време на затъмнението Слънцето и Луната ще бъдат в съзвездието Овен. Максималната фаза ще настъпи 4.1 дни след лунния перигей. Затъмнението ще се случи при възходящия възел на лунната орбита.

При хибридните слънчеви затъмнения се наблюдава преход от пръстеновидно към пълно затъмнение (или обратно) за наблюдателите, намиращи се по

протежение на пътя на лунната сянка. В конкретния случай на 20 април ще се наблюдава двоен преход – от пръстеновидно към пълно слънчево затъмнение и после – обратно към пръстеновидно. Пръстеновидни слънчеви затъмнения се случват когато Луната е по-далеч от наблюдателя. Тогава тя е с по-малък видим диаметър и по време на пълната фаза не успява да закрие изцяло Слънцето. Така периферията на слънчевия диск остава видима като ярък пръстен около Луната.

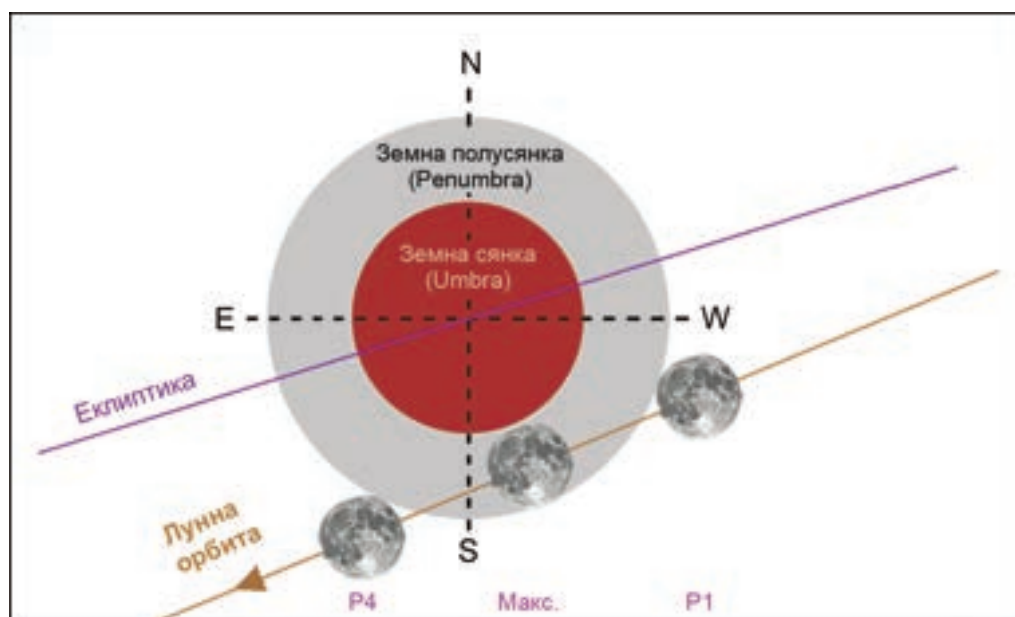
Частичните фази на затъмнението ще започнат в 04^h 34^m 23^s. Началото на пръстеновидното затъмнение, видимо от Индийския океан, ще бъде в 05^h 37^m 04^s. Максималната фаза на пълното затъмнение ще настъпи в 07^h 16^m 45^s. Пръстеновидното затъмнение в Тихия

океан ще завърши в 08^h 56^m 42^s, а частичните фази ще завършат в 09^h 59^m 21^s.

Магнитудът на затъмнението ще бъде 1.013 (т.е. в момента на максималната фаза Луната ще е закрила 1.013 диаметра на слънчевия диск). Такава фаза ще се наблюдава в 04^h 16^m 45^s UT от място с географски координати 09° 35' 42" S и 125° 46' 48" E – в Тиморско море, на около 50 km южно от градчето Бетано на южното крайбрежие на Източен Тимор. Там пътят на лунната сянка ще бъде широк 49 km, а пълната фаза ще трае най-дълго – 1 минута и 16 секунди.

2. Лунно затъмнение от полусиянката на Земята на 5 май

Затъмнението ще се наблюдава от Азия (без най-северните ѝ части),



Преминаването на Луната през земната полусиянка на 5 май. Моментите P1 и P4 са на първия и на последния контакт на Луната с полусиянката (penumbra). Затъмнението ще се случи след преминаването на Луната през низходящия възел на нейната орбита

Австралия, Европа (без най-западните ѝ части и Скандинавския п-в), Африка и Антарктика. От България затъмнението ще бъде видимо след изгрева на Луната в 20^h 29^m (за София). По време на явлениято Луната ще бъде в съзвездието Везни, а Слънцето – в Овен. Максималната фаза ще настъпи 5.5 дни преди лунния перигей. Това затъмнение ще се случи близо до низходящия възел на лунната орбита.

Началото на затъмнението (контакт P1 в схемата на стр. 58) ще бъде в 18^h 13^m 39^s. Максималната фаза ще настъпи в 20^h 22^m 53^s, а краят (контакт P4) – в 22^h 31^m 54^s. Продължителността на затъмнението ще бъде 4 часа, 18 минути и 16 секунди. Магнитудът на затъмнението ще бъде 0.965, т.е. Луната ще навлезе в земната полусянка с почти целия си диаметър.

Условия за наблюдение от България

От нашата страна затъмнението ще може да се наблюдава след изгрева на Луната в 20^h 13^m за Варна и в 20^h 29^m за София. Това е близо до момента на максималната фаза (тя е в 20^h 23^m), така че Луната ще изгрее от изток-югоизток с понижена яркост в лявата част на своя диск. На 5 май Слънцето ще залезе в 20^h 14^m за Варна и в 20^h 31^m за София, което означава, че ще виждаме скоро изгрялата Луна при все още светло небе. След около 21^h 00^m Луната ще изглежда вече в обичайния си вид – земната полусянка ще стане почти незабележима, макар че затъмнението ще завърши близо час и половина по-късно – в 22^h 32^m.

3. Пръстеновидно слънчево затъмнение на 14 октомври

То ще бъде видимо като частично от Северна Америка, Централна и Южна Америка. Пръстеновидно затъмнение ще се наблюдава от западната част на САЩ, Централна Америка, Колумбия и Бразилия. От България явлениято няма да може да се види. По време на затъмнението Слънцето и Луната ще бъдат в съзвездието Дева. Максималната фаза ще настъпи 4.6 дни след лунния апогей. Затъмнението ще се случи при низходящия възел на лунната орбита.

Частичните фази ще започнат в 18^h 03^m 47^s. Пръстеновидното затъмнение ще започне в 19^h 10^m 08^s. Максималната фаза ще настъпи в 20^h 59^m 29^s. Краят на пръстеновидното затъмнение ще е в 22^h 49^m 02^s, а на частичните фази – в 23^h 55^m 15^s.

Магнитудът на затъмнението ще бъде 0.952 (т.е. в момента на максималната фаза Луната ще е закрила 0.952 диаметра на слънчевия диск). При максималната фаза ще бъдат закрити 90.6% от площта на слънчевия диск, а останалите 9.4% ще бъдат видими като ярък пръстен около лунния диск. Такова закриване ще се наблюдава в 17^h 59^m 29^s UT от място с географски координати 11° 22' 06"N и 83° 06' 06"W – в Карибско море, на около 80 km източно от бреговете на Никарагуа. Там пътят на лунната сянка ще бъде широк 187 km, а пръстеновидното затъмнение ще трае 5 минути и 17 секунди.

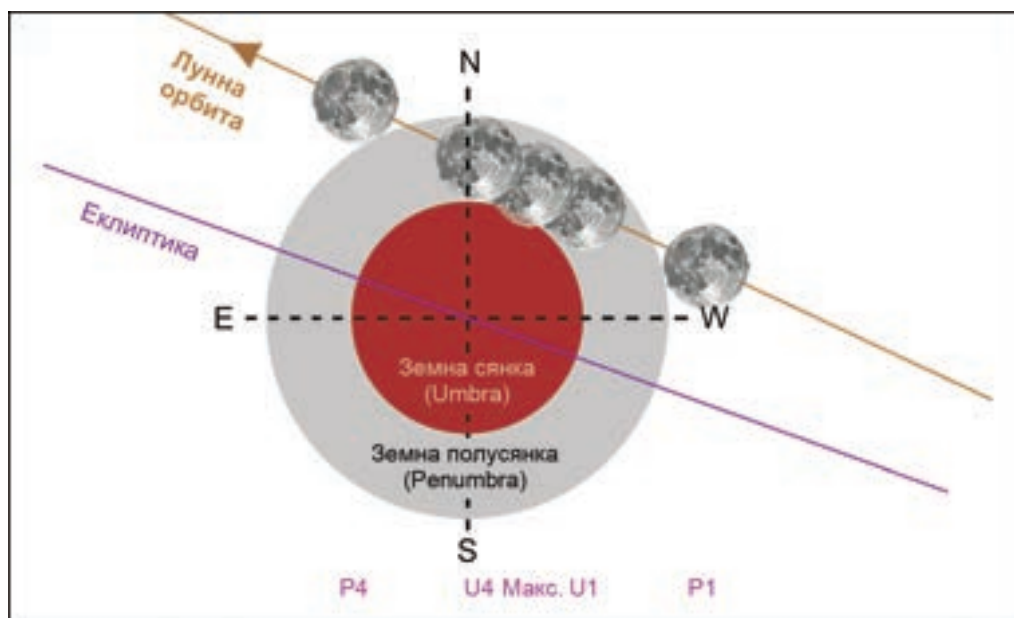
4. Частично лунно затъмнение на 28 срещу 29 октомври

Това е последното за 2023 г. затъмнение. Ще бъде видимо от Азия, Австралия, Индийския океан, Европа, Африка, Атлантика, източните части на Северна и на Южна Америка. От България затъмнението ще може да се наблюдава удобно. По време на явлениято Луната ще бъде в съзвездието Овен, а Слънцето – в източната част на Дева. Максималната фаза ще настъпи 2.7 дни след лунния перигей. Затъмнението ще се случи близо до възходящия възел на лунната орбита.

Началото на затъмнението от полусянката на Земята (контакт P1 в

схемата долу) ще бъде в 21^h 01^m 17^s. Началото на затъмнението от сянката на Земята (контакт U1) е в 22^h 34^m 41^s. Максималната фаза ще настъпи в 23^h 14^m 06^s. Краят на затъмнението от сянката (контакт U4) ще бъде в 23^h 52^m 50^s, а на затъмнението от полусянката (контакт P4) – в 01^h 26^m 33^s.

Продължителността на затъмнението от полусянката на Земята ще бъде 4 часа, 25 минути и 16 секунди. Продължителност на затъмнението от сянката на Земята ще е 1 час, 18 минути и 9 секунди. Магнитудът на затъмнението от полусянката ще бъде 1.1199. Магнитудът на затъмнението от сянката ще е 0.1239 (т.е. Луната ще навлезе в земната сянка само с около 1/10-а от своя диаметър).



Преминаването на Луната през земната полусянка и сянка на 28 октомври. Моментите P1 и P4 са на първия и на последния контакт на Луната с полусянката (penumbra). Моментите U1 и U4 са на първия и на последния контакт на Луната със сянката (umbra). Затъмнението ще се случи след преминаването на Луната през възходящия възел на нейната орбита



Затъмненият в долната си част лунен диск по време на максималната фаза в 23^h 14^m на 28 октомври. Тогава за наблюдател от София Луната ще бъде удобно видима на височина 52° над югоизточния хоризонт

Условия за наблюдение от България

В началото на затъмнението от земната полусянка в 21^h 01^m (контакт P1) Луната ще бъде на височина 30° над източния хоризонт за София и на 33° за Варна. Тогава все още няма да се забелязва разлика от обичайния вид на пълната Луна. Яркостта на долната част на лунния диск ще започне да спада по-осезаемо с приближаването на първия контакт със земната сянка (U1) в 22^h 35^m. Тогава за наблюдател от София Луната ще бъде на височина 46°, а за Варна – на 48°. Явлението ще се наблюдава удобно до своя край в 01^h 27^m. По време на затъмнението, на около 6.5° източно от Луната (видимо под нея и вляво) ще се вижда ярката планета Юпитер.

По-активни метеорни потоци

По-долу са описани условията за наблюдение на максимумите на трите най-активни метеорни потока през годината, като са взети предвид наблюдателните ограничения в случаите на засветяване на небето от Луната или при малки височини на радиантите на потоците над хоризонта. Най-ефективни метеорни наблюдения можем да проведем ако сме далеч от нощните светлини на градове и промишлени зони.

Максимумът на метеорния поток Квадрантиди за 2023 г. ще бъде на 4 януари около 05^h 40^m, с активност около 100 метеора приведена към 1 час. Този поток има кратък интензивен максимум, траещ под половин час. На 4 яну-

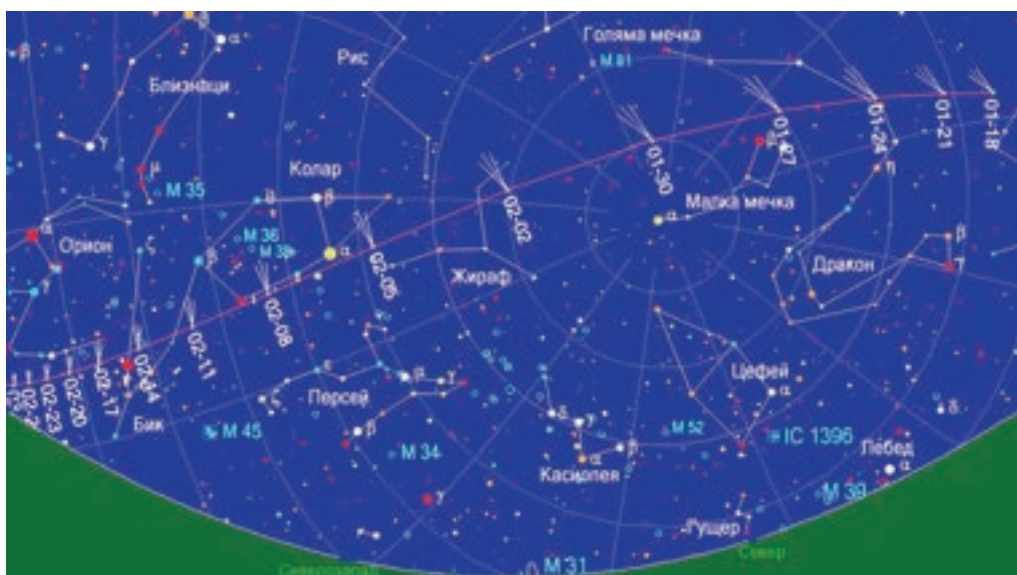


Симулация на видимото сближаване на Юпитер и Венера на 2 март 2023 г. в 19^h 00^m за наблюдател от района на София. Тогава двете планети ще бъдат на ъглово отстояние 42'. Венера ще бъде с яркост -4.0 mag, с ъглов диаметър 12" и с 86% осветен диск, а Юпитер – с яркост -2.1 mag и с ъглов диаметър 34". Съединението по ректасцензия на двете планети ще бъде на 2 март около 12^h българско време. На 1 март вечерта Юпитер и Венера също ще се наблюдават във видима близост – на отстояние 42'. Поради високата яркост на двете планети, обичайно по време на техните съединения зачестяват съобщенията за наблюдавани аномални явления в небето

ари Луната ще залезе в 05^h 57^m за София с 92% осветен диск (почти пълна). Въпреки това ще могат да се провеждат наблюдения, тъй като Луната ще бъде ниско над северозападния хоризонт по време на максимума, а радиантът на потока ще е по-високо на североизток. На същата дата Слънцето ще изгрее за София в 07^h 57^m, така че ефективни наблюдения ще могат да се провеждат до около 06^h 50^m. Родителските тела на потока Квадрантиди са две: кометата 96P/Machholz-1 с период 5.3 години и астероидът 2003 EH1 с период 5.5 години.

Всяка година през първата половина на януари Земята преминава през метеорни роеве, отделили се в космическото пространство от тези две тела.

Максимумът на метеорния поток Персеиди ще бъде на 13 август от около 10^h до 17^h, т.е. през деня за нашите географски ширини. Въпреки това наблюдения могат да се проведат във втората половина на нощите срещу 13 и срещу 14 август. Луната няма да затруднява наблюденията. В нощта срещу 14 август тя ще изгрее в 04^h 04^m за София, с 5% осветен диск – тънък сърп



Видимият път на кометата C/2022 E3 (ZTF) във втората половина на януари и през февруари 2023 г. Към момента на съставянето на тази статия това е най-ярката очаквана комета през 2023 г. – с яркост около 5 mag (видима звездна величина). С тази яркост C/2022 E3 ще може да се наблюдава над северния хоризонт около края на януари и в началото на февруари, с бинокъл или с малък телескоп. Позициите на кометата са означени през три дни за 03^h 00^m българско време, във формат месец-ден (mm-dd). C/2022 E3 (ZTF) ще премине през перихелия си на 12 януари 2023 г., на разстояние 166.39 млн. km от Слънцето. Тази комета е открита на 2 март 2022 г. при наблюдения по програмата Zwicky Transient Facility (ZTF) от обсерваторията Паломар, Калифорния, САЩ

преди новолуние. Потокът Персеиди се поражда от метеорни роеве, отделили се от кометата 109P/Swift-Tuttle, имаща период около 133 години. Последно тази комета премина през перихелия си на 11 декември 1992 г.

Максимумът на метеорния поток Геминиди ще бъде на 14 декември около

21^h. Вечерта на 14 декември Луната ще залезе в 18:03 ч. за София с 3.7% осветеност (тънък сърп) и няма да затруднява наблюденията. След полунощ радиантът на потока е вече високо в небето, което подобрява условията за наблюдения. Родителското тяло на Геминиди е астероидът 3200 Фаетон. ■