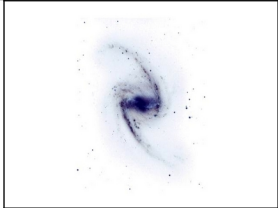


<p>Обласна олімпіада з астрономії м. Львів, 11 лютого 2023 р.</p>		<p>10-11 клас</p>
--	---	--------------------------

5. Комета 2024 року? У таблиці наведено ефемериди комети C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS), розраховані за допомогою онлайн-калькулятора Центру малих планет <https://www.minorplanetcenter.net/iau/MPEph/MPEph.html> . Оцінки вказують на те, що вона може бути найяскравішою кометою 2024 року, яку буде видно неозброєним оком. Скористайтесь таблицею ефемерид комети та картою зоряного неба з сіткою екваторіальних координат, щоб встановити її положення на фоні зір для земного спостерігача та умови видимості у Львові.

- 1) Вкажіть небесний екватор та екліптику (шлях Сонця) на карті зоряного неба.
 - 2) Підпишіть лінії сітки екваторіальних координат (точкові лінії), якщо координати Спіки $\alpha=13^h 25^m$, $\delta=-11^\circ 09'$, а Веги $\alpha=18^h 36^m$, $\delta=+38^\circ 47'$.
 - 3) Для вибраних з певним інтервалом дат в ефемеридах значком Сонця покажіть положення Сонця на карті зоряного неба, якщо день осіннього рівнодення у 2024 році буде 22 вересня, а сполучення Спіки з Сонцем буде 16 жовтня.
 - 4) Для цих дат кружечком нанесіть на карту зоряного неба положення голови комети та суцільною лінією покажіть її шлях на фоні зір.
 - 5) Рискою від голови комети вкажіть орієнтовний напрям її газопилового хвоста.
 - 6) Коли (вказати дату) комета проходить перигелій?
 - 7) Коли (вказати дату) відбудеться зближення комети з Землею?
 - 8) У які дні блиск комети буде максимальним?
 - 9) Якого числа комета перетне небесний екватор і в яку півсферу неба перейде?
 - 10) Які умови видимості комети у цей період у Львівській області?
- (15 балів)**

Пояснення до таблиці

У таблиці наведені дата, Всесвітній час, екваторіальні координати, геоцентрична відстань (в а.о.), геліоцентрична відстань (в а.о.), елонгація, видима зоряна величина ядра комети, кутова швидкість.

Ефемериди комети C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS)

Date	UT	α	δ	Δ	r	El.	m ₁	Sky Motion
	h m s	h m s	° ' "			°	°	"/min
2024 09 15	000000	10 36 09.8	-05 17 15	1.403	0.519	16.2	2.9	0.41
2024 09 16	000000	10 35 46.8	-05 24 48	1.371	0.503	16.9	2.7	0.38
2024 09 17	000000	10 35 28.2	-05 31 59	1.337	0.487	17.7	2.5	0.34
2024 09 18	000000	10 35 15.2	-05 38 44	1.303	0.472	18.4	2.3	0.29
2024 09 19	000000	10 35 09.6	-05 45 00	1.267	0.458	19.1	2.1	0.25
2024 09 20	000000	10 35 13.2	-05 50 40	1.230	0.445	19.8	1.9	0.24
2024 09 21	000000	10 35 28.5	-05 55 41	1.192	0.433	20.5	1.7	0.30
2024 09 22	000000	10 35 58.3	-05 59 55	1.152	0.422	21.2	1.6	0.43
2024 09 23	000000	10 36 46.1	-06 03 16	1.112	0.412	21.7	1.4	0.61
2024 09 24	000000	10 37 55.7	-06 05 39	1.070	0.405	22.2	1.2	0.85
2024 09 25	000000	10 39 31.8	-06 06 56	1.027	0.399	22.6	1.1	1.15
2024 09 26	000000	10 41 39.3	-06 07 02	0.984	0.394	22.9	0.9	1.50
2024 09 27	000000	10 44 23.9	-06 05 48	0.941	0.392	23.0	0.8	1.92
2024 09 28	000000	10 47 52.1	-06 03 08	0.897	0.391	22.9	0.7	2.41
2024 09 29	000000	10 52 10.4	-05 58 56	0.853	0.393	22.7	0.6	2.97
2024 09 30	000000	10 57 26.3	-05 53 02	0.810	0.396	22.2	0.5	3.61
2024/10/01	000000	11 03 47.5	-05 45 19	0.768	0.401	21.5	0.5	4.33
2024/10/02	000000	11 11 22.0	-05 35 36	0.726	0.408	20.4	0.4	5.14
2024/10/03	000000	11 20 18.1	-05 23 40	0.687	0.417	19.0	0.4	6.04
2024/10/04	000000	11 30 44.0	-05 09 18	0.649	0.427	17.3	0.4	7.02
2024/10/05	000000	11 42 47.1	-04 52 15	0.614	0.438	15.2	0.4	8.07
2024/10/06	000000	11 56 33.7	-04 32 14	0.582	0.451	12.7	0.4	9.18
2024/10/07	000000	12 12 07.3	-04 09 02	0.553	0.465	9.8	0.4	10.31
2024/10/08	000000	12 29 27.3	-03 42 32	0.527	0.479	6.7	0.4	11.41
2024/10/09	000000	12 48 27.8	-03 12 47	0.507	0.495	3.9	0.5	12.41
2024/10/10	000000	13 08 55.7	-02 40 06	0.491	0.511	4.3	0.5	13.24
2024/10/11	000000	13 30 30.6	-02 05 08	0.479	0.528	7.9	0.6	13.82
2024/10/12	000000	13 52 45.9	-01 28 48	0.474	0.545	12.3	0.7	14.09
2024/10/13	000000	14 15 10.9	-00 52 16	0.473	0.562	16.9	0.9	14.03
2024/10/14	000000	14 37 14.8	-00 16 41	0.477	0.581	21.5	1.0	13.66
2024/10/15	000000	14 58 30.3	+00 16 55	0.486	0.599	25.9	1.2	13.02
2024/10/16	000000	15 18 36.2	+00 47 44	0.500	0.618	30.1	1.4	12.21
2024/10/17	000000	15 37 18.9	+01 15 20	0.517	0.636	33.9	1.6	11.28
2024/10/18	000000	15 54 31.5	+01 39 35	0.537	0.655	37.3	1.8	10.32
2024/10/19	000000	16 10 12.9	+02 00 35	0.561	0.674	40.3	2.0	9.37
2024/10/20	000000	16 24 26.2	+02 18 33	0.586	0.694	43.0	2.3	8.47
2024/10/21	000000	16 37 17.1	+02 33 48	0.614	0.713	45.3	2.5	7.64
2024/10/22	000000	16 48 52.4	+02 46 41	0.643	0.732	47.3	2.7	6.89
2024/10/23	000000	16 59 19.7	+02 57 33	0.674	0.752	49.1	2.9	6.21
2024/10/24	000000	17 08 46.3	+03 06 40	0.705	0.771	50.5	3.1	5.61
2024/10/25	000000	17 17 19.0	+03 14 21	0.738	0.791	51.8	3.3	5.08
2024/10/26	000000	17 25 04.3	+03 20 49	0.771	0.810	52.8	3.5	4.62
2024/10/27	000000	17 32 07.7	+03 26 17	0.805	0.830	53.7	3.7	4.21
2024/10/28	000000	17 38 34.3	+03 30 53	0.839	0.849	54.4	3.9	3.85
2024/10/29	000000	17 44 28.4	+03 34 49	0.873	0.868	55.0	4.1	3.53
2024/10/30	000000	17 49 53.9	+03 38 09	0.908	0.888	55.5	4.3	3.25



Розв'язання

- 1) Підписано вірно - 1 бал
- 2) Підписано вірно - 1 бал
- 3) Показано вірно - 2 бали
- 4) Нанесено вірно з точністю до 1 градуса - 3 бали
- 5) В протилежний 1 бал
- 6) 28 вересня (1 бал)
- 7) 13 жовтня (1 бал)
- 8) 3 2 по 8 жовтня (1 бал)
- 9) 14-15 жовтня (1 бал)
- 10) У другій половині вересня до жовтня комета перебуває північно-східній елонгації на відстані $\sim 7^{\circ}$ - 20° і буде губитися в променях Сонця, що сходять. У другій половині жовтня буде видима на вечірньому небі після заходу Сонця.

