

IV Российская олимпиада школьников по астрономии и космической физике

Условия задач практического тура.

г. Троицк,
7-11 апреля 1997 г.

8-9 класс.

По двум предложенным фотоснимкам кометы Хейла–Боппа, полученным специально для IV Российской астрономической олимпиады Данилой Чичмарем с интервалом ровно в 24 часа (соответственно 3 и 4 марта 1997 г.) на наблюдательной базе в Звенигороде, определить ее тангенциальную и лучевую скорости (в км/с). Известно, что фокусное расстояние объектива астрографа 500 мм, а фотоснимок представляет собой увеличенный в 6 раз полный фотокадр, имеющий размеры $25,2 \times 35,7$ мм. Расстояние от Земли до головы кометы 3 марта составляло 1.461 а.е., а 4 марта она приблизилась к Земле на 0,0124 а.е.

Дополнительные материалы: математические вычислительные таблицы.

Дополнительные принадлежности: калька, карандаш, линейка.

Эфемериды и параметры орбиты кометы Hale-Bopp (1995 O1)

Don Yeomans - JPL, 04.03.1997

Объект: Комета Hale-Bopp (1995 O1)
Число наблюдений: 1892
Период наблюдений: 01.01.1996 - 03.03.1997

Элементы орбиты: Экцентриситет: e 0.995103273
Время прохождения перигелия T_p 1997 Апрель, 1.13843

Эфемериды для кометы Hale-Bopp (1995 O1)

Date (UT)	R.A. J2000	Dec.	Delta	Deldot	r	Theta	Beta	Moon	TMag
1997 Mar 1	21 21 58.51	+33 17 10.4	1.489	-25.61	1.067	45.7	41.7	96	0.7
1997 Mar 3	21 33 24.71	+34 48 23.2	1.460	-23.93	1.050	46.0	42.7	80	0.6
1997 Mar 5	21 45 43.35	+36 19 00.2	1.434	-22.08	1.033	46.1	43.8	64	0.5
1997 Mar 7	21 58 58.18	+37 47 56.4	1.409	-20.06	1.018	46.2	44.7	51	0.4
1997 Mar 9	22 13 12.31	+39 13 55.2	1.387	-17.88	1.003	46.2	45.7	45	0.3
1997 Mar 11	22 28 27.81	+40 35 29.3	1.368	-15.54	0.989	46.2	46.5	50	0.2
1997 Mar 13	22 44 45.16	+41 51 03.0	1.352	-13.06	0.976	46.1	47.2	62	0.2
1997 Mar 15	23 02 02.69	+42 58 55.2	1.338	-10.45	0.964	46.0	47.9	76	0.1
1997 Mar 17	23 20 16.06	+43 57 25.1	1.328	-7.74	0.953	45.7	48.4	90	0.1
1997 Mar 19	23 39 17.88	+44 44 58.2	1.320	-4.96	0.944	45.5	48.8	104	0.0
1997 Mar 21	23 58 57.57	+45 20 13.8	1.316	-2.14	0.936	45.2	49.0	117	0.0
1997 Mar 23	00 19 01.77	+45 42 12.1	1.315	0.70	0.929	44.8	49.1	129	0.0
1997 Mar 25	00 39 15.11	+45 50 19.9	1.318	3.50	0.923	44.4	49.1	138	-0.1
1997 Mar 27	00 59 21.42	+45 44 34.0	1.323	6.25	0.919	43.9	48.9	141	-0.1

R.A. J2000 Dec. = Прямое восхождение и склонение (эпоха 2000)

Поправки, связанные с временем прохождения света, учтены

Delta = Геоцентрическое расстояние до объекта в а.е.

Deldot = Геоцентрическая радиальная скорость объекта в км/с

r = Гелиоцентрическое расстояние до объекта в а.е.

Theta = Угол Солнце-Земля-Объект в градусах

Beta = Угол Солнце-Объект-Земля в градусах

Moon = Угол Объект-Земля-Луна в градусах

TMag = Ожидаемая Звёздная величина

IV Российская олимпиада школьников по астрономии и космической физике

Условия задач практического тура.

г. Троицк,
7-11 апреля 1997 г.

10 класс.

По двум предложенным фотоснимкам кометы Хейла–Боппа, полученным специально для IV Российской астрономической олимпиады Данилой Чичмарем с интервалом ровно в 24 часа (соответственно 3 и 4 марта 1997 г.) на наблюдательной базе в Звенигороде, определить ее тангенциальную и лучевую скорости (в км/с). Известно, что фокусное расстояние объектива астрографа 500 мм, а фотоснимок представляет собой увеличенный полный фотокадр, имеющий размеры $25.2 \times 35,7$ мм.

Оцените с какой погрешностью Вами выполнено предложенное задание.

Дополнительные материалы: эфемериды кометы, математические вычислительные таблицы.

Дополнительные принадлежности: калька, карандаш, линейка, транспортир.

Эфемериды и параметры орбиты кометы Hale-Bopp (1995 O1)

Don Yeomans - JPL, 04.03.1997

Объект: Комета Hale-Bopp (1995 O1)
Число наблюдений: 1892
Период наблюдений: 01.01.1996 - 03.03.1997

Элементы орбиты: Эксцентриситет: e 0.995103273
Время прохождения перигелия Тр 1997 Апрель, 1.13843

Эфемериды для кометы Hale-Bopp (1995 O1)

Date (UT)	R.A. J2000	Dec.	Delta	Deldot	r	Theta	Beta	Moon	TMag
1997 Mar 1	21 21 58.51	+33 17 10.4	1.489	-25.61	1.067	45.7	41.7	96	0.7
1997 Mar 3	21 33 24.71	+34 48 23.2	1.460	-23.93	1.050	46.0	42.7	80	0.6
1997 Mar 5	21 45 43.35	+36 19 00.2	1.434	-22.08	1.033	46.1	43.8	64	0.5
1997 Mar 7	21 58 58.18	+37 47 56.4	1.409	-20.06	1.018	46.2	44.7	51	0.4
1997 Mar 9	22 13 12.31	+39 13 55.2	1.387	-17.88	1.003	46.2	45.7	45	0.3
1997 Mar 11	22 28 27.81	+40 35 29.3	1.368	-15.54	0.989	46.2	46.5	50	0.2
1997 Mar 13	22 44 45.16	+41 51 03.0	1.352	-13.06	0.976	46.1	47.2	62	0.2
1997 Mar 15	23 02 02.69	+42 58 55.2	1.338	-10.45	0.964	46.0	47.9	76	0.1
1997 Mar 17	23 20 16.06	+43 57 25.1	1.328	-7.74	0.953	45.7	48.4	90	0.1
1997 Mar 19	23 39 17.88	+44 44 58.2	1.320	-4.96	0.944	45.5	48.8	104	0.0
1997 Mar 21	23 58 57.57	+45 20 13.8	1.316	-2.14	0.936	45.2	49.0	117	0.0
1997 Mar 23	00 19 01.77	+45 42 12.1	1.315	0.70	0.929	44.8	49.1	129	0.0
1997 Mar 25	00 39 15.11	+45 50 19.9	1.318	3.50	0.923	44.4	49.1	138	-0.1
1997 Mar 27	00 59 21.42	+45 44 34.0	1.323	6.25	0.919	43.9	48.9	141	-0.1

R.A. J2000 Dec. = Прямое восхождение и склонение (эпоха 2000)

Поправки, связанные с временем прохождения света, учтены

Delta = Геоцентрическое расстояние до объекта в а.е.

Deldot = Геоцентрическая радиальная скорость объекта в км/с

r = Гелиоцентрическое расстояние до объекта в а.е.

Theta = Угол Солнце-Земля-Объект в градусах

Beta = Угол Солнце-Объект-Земля в градусах

Moon = Угол Объект-Земля-Луна в градусах

TMag = Ожидаемая Звёздная величина

IV Российская олимпиада школьников по астрономии и космической физике

Условия задач практического тура.

г. Троицк,
7-11 апреля 1997 г.

11 класс.

По двум предложенным фотоснимкам кометы Хейла–Боппа, полученным специально для IV Российской астрономической олимпиады Данилой Чичмарем с интервалом ровно в 24 часа (соответственно 3 и 4 марта 1997 г.) на наблюдательной базе в Звенигороде, определить ее тангенциальную и лучевую скорости (в км/с). Известно, что фокусное расстояние объектива астрографа 500 мм, а фотоснимок представляет собой увеличенный полный фотокадр, имеющий размеры 24×36 мм.

Оцените с какой погрешностью Вами выполнено предложенное задание.

Дополнительные материалы: эфемериды кометы, математические вычислительные таблицы.

Дополнительные принадлежности: калька, карандаш, линейка, транспортир.

Эфемериды и параметры орбиты кометы Hale-Bopp (1995 O1)

Don Yeomans - JPL, 04.03.1997

Объект: Комета Hale-Bopp (1995 O1)
Число наблюдений: 1892
Период наблюдений: 01.01.1996 - 03.03.1997

Элементы орбиты: Эксцентриситет: e 0.995103273
Время прохождения перигелия Тр 1997 Апрель, 1.13843

Эфемериды для кометы Hale-Bopp (1995 O1)

Date (UT)	R.A. J2000	Dec.	Delta	Deldot	r	Theta	Beta	Moon	TMag
1997 Mar 1	21 21 58.51	+33 17 10.4	1.489	-25.61	1.067	45.7	41.7	96	0.7
1997 Mar 3	21 33 24.71	+34 48 23.2	1.460	-23.93	1.050	46.0	42.7	80	0.6
1997 Mar 5	21 45 43.35	+36 19 00.2	1.434	-22.08	1.033	46.1	43.8	64	0.5
1997 Mar 7	21 58 58.18	+37 47 56.4	1.409	-20.06	1.018	46.2	44.7	51	0.4
1997 Mar 9	22 13 12.31	+39 13 55.2	1.387	-17.88	1.003	46.2	45.7	45	0.3
1997 Mar 11	22 28 27.81	+40 35 29.3	1.368	-15.54	0.989	46.2	46.5	50	0.2
1997 Mar 13	22 44 45.16	+41 51 03.0	1.352	-13.06	0.976	46.1	47.2	62	0.2
1997 Mar 15	23 02 02.69	+42 58 55.2	1.338	-10.45	0.964	46.0	47.9	76	0.1
1997 Mar 17	23 20 16.06	+43 57 25.1	1.328	-7.74	0.953	45.7	48.4	90	0.1
1997 Mar 19	23 39 17.88	+44 44 58.2	1.320	-4.96	0.944	45.5	48.8	104	0.0
1997 Mar 21	23 58 57.57	+45 20 13.8	1.316	-2.14	0.936	45.2	49.0	117	0.0
1997 Mar 23	00 19 01.77	+45 42 12.1	1.315	0.70	0.929	44.8	49.1	129	0.0
1997 Mar 25	00 39 15.11	+45 50 19.9	1.318	3.50	0.923	44.4	49.1	138	-0.1
1997 Mar 27	00 59 21.42	+45 44 34.0	1.323	6.25	0.919	43.9	48.9	141	-0.1

R.A. J2000 Dec. = Прямое восхождение и склонение (эпоха 2000)

Поправки, связанные с временем прохождения света, учтены

Delta = Геоцентрическое расстояние до объекта в а.е.

Deldot = Геоцентрическая радиальная скорость объекта в км/с

r = Гелиоцентрическое расстояние до объекта в а.е.

Theta = Угол Солнце-Земля-Объект в градусах

Beta = Угол Солнце-Объект-Земля в градусах

Moon = Угол Объект-Земля-Луна в градусах

TMag = Ожидаемая Звёздная величина