

Элементы планетных орбит

Планета	Среднее расстояние от Солнца		Сидерический период обращения		Синодический период, в средних сутках	Эксцентриситет (e)	Наклон орбиты (i)	Расстояние от Земли, в млн км	
	в а.е.	в млн км	в тропич. годах	в средн. сутках				наименьшее	наибольшее
Меркурий	0,387	57,9	0,241	87,97	115,88	0,206	7°00'	82	217
Венера	0,723	108,2	0,615	224,70	583,92	0,007	3 24	39	260
Земля	1,000	149,6	1,000	365,26	—	0,017	0 00	—	—
Марс	1,524	227,9	1,880	686,98	779,94	0,093	1 51	56	400
Юпитер	5,203	778,3	11,862	4332,59	398,88	0,048	1 18	591	965
Сатурн	9,539	1427,0	29,458	10759,20	378,09	0,054	2 29	1199	1653
Уран	19,191	2871,0	84,015	30685,93	369,66	0,046	0 46	2586	3153
Нептун	30,071	4498,6	164,788	60187,64	367,48	0,008	1 46	4309	4682
Плутон	39,529	5913,5	247,697	90471,85	366,72	0,253	17 08	4249	7558

Физические характеристики больших планет

Планета	Экваториальный диаметр		Объем относит. Земли	Масса		Средняя плотность, г/см ³	Период вращения вокруг оси орбиты	Наклон экватора к плоскости орбиты	Альbedo
	в км	относит. Земли		10 ²⁴ кг	относит. Земли				
Меркурий	4880	0,38	0,055	0,33	0,054	5,45	58сут 15ч 30мин	0°	0,06
Венера	12104	0,95	0,84	4,87	0,845	5,25	?	?	0,78
Земля	12756	1,00	1,00	5,97	1,000	5,52	23ч 56мин 04с	23°27'	0,36
Марс	6794	0,53	0,15	0,64	0,107	3,89	24 37 23	24 48	0,15
Юпитер	142984	11,21	1327	1898	317,88	1,32	9 50 40	3 07	0,66
Сатурн	120536	9,45	757	568	95,17	0,69	10 14 24	26 45	0,68
Уран	51118	4,01	63	86,8	14,54	1,28	10 49 *)	98 00	0,74
Нептун	49532	3,88	58	102	17,16	1,62	15 48	29 36	0,58
Плутон	2274	0,18	0,006	0,01	0,002	2,06	?	?	0,65

*)Вращение обратное

Творческо-практический тур

8—9 классы

1. В 1996 году на космическом телескопе «Хаббла» был проведен уникальный эксперимент: требовалось увидеть как можно более слабые объекты на небе, не достигаемые для наземной техники. В результате многочасовых экспозиций, выполненных с четырьмя светофильтрами, были получены изображения небольшой области неба вдали от Млечного Пути с площадью несколько квадратных угловых минут, где можно различить объекты до 29—30 звездной величины. Вам даются фотокопии изображений (полученные с некоторым уменьшением предельной звездной величины). На оригинальных изображениях удалось обнаружить около 2000 галактик, но лишь для небольшой части из них можно уверенно определить морфологический тип. Ваша задача: для выбранных объектов (они помечены цифрами) определить (по внешнему виду и цветовому оттенку), к какому классу они

относятся. Используйте обозначения: * — звезда нашей галактики, S — спиральная галактика, E — эллиптическая галактика, Ir — неправильная галактика. Там, где можно указать подкласс галактики, укажите: тип Sa или Sc.

Примечание. Галактика №30 указана на не совсем точно: вы ее найдете, переместив стрелочку на 30° против часовой стрелки.

2. В 2098 году астрономы Футурландии, пользуясь стареньким наземным двадцатиметровым телескопом, открыли замечательный во многих отношениях астероид, движущийся по круговой орбите. Оказалось, что видимый путь, пройденный им на небе за пять лет наблюдений, имеет вид куска натянутой цепи с пятью удлиненными звеньями, как бы положенной сверху на веревочку. Оцените угловой размер «большой оси» звеньев этой цепи и период обращения вокруг Солнца астероида, открытого нашими футурландскими коллегами. Перерисовав в тетрадь «цепочку», отметьте на ней точки,

в которых блеск объекта достигает минимумов и максимумов.

10—11 классы

1. См. задачу 1 для 8—9 классов.

2. 1 января 1998 года правительством галактики Млечный Путь произведена деноминация 1:1000 «мер и весов» внутри галактики. Деноминация распространяется на область Вселенной радиусом (первоначальным) 20 кпк с центром в центре нашей галактики. При этом центр галактики остается в том же месте относительно других галактик, не меняется пространственная ориентация, но все расстояние между объектами внутри галактики уменьшаются в 1000 раз. В той же области деноминируется масса всей материи, т.е. в 1000 раз уменьшаются массы всех макро- и микрообъектов, даже элементарных частиц и электромагнитных волн. Кроме того, в течение всего 1998 года сохраняют свое действие «старые» значения всех мировых констант (скорость света, гравитационная постоянная, постоянная Планка, и т.п.).