

Име на дейността	Предполагаема продължителност	Трудност на дейността	Възраст на децата, за които е подходяща дейността	Помощни средства и използвани материали	Цел на дейността
1. Траектория на планети-джуджета	20-30 минути	умерено трудна задача	14 – 15	енциклопедия, атлас или интернет, калкулатор, табличен процесор	припомняне на разстоянията и размерите на планетите-джуджета, изчисляване на различни разстояния
2. Залязване на планета-джудже	20-30 минути	умерено трудна задача	14 – 15	енциклопедия, атлас или интернет, калкулатор, табличен процесор	работа с графики, изчисляване на уравнения
3. Модел на траектория	20-30 минути	умерено трудна задача	14 – 15	хартия, компютър, калкулатор	създаване на модели на траекториите, работа с модели
4. Колко тежиш	20-30 минути	умерено трудна задача	14 – 15	метър, калкулатор, табличен процесор, милиметрова хартия	средна стойност, коефициент, височина на скока, поддръждане на небесните обекти

Работен лист 3: Модел на траекториите

Задача: Орбитата на планетата-джудже Плутон е различна от орбитите на планетите – ексцентрицитет = 0,25, наклон 17° . Ексцентрицитетът на орбитите на планетите варира от 0,007 (за Венера) до 0,206 (за Меркурий), като повечето планети имат ексцентрицитет по-малък от 0,1. Наклонът на орбитата спрямо еклиптичната равнина варира от 0° (за Земята, по дефиниция на еклиптиката) до 7° (за Меркурий). В резултат на това, за определено време Плутон е по-близо до Слънцето (от 07.02.1979 г. до 11.02.1999 г.) отколкото Нептун, имайки предвид проектирането на неговата орбита в равнината на еклиптиката.

а) Да предположим, че Плутон се движи по кръгова орбита. Изчислете с колко процента (каква част) от времето Плутон е по-близо до Слънцето в сравнение с планетата Нептун. Колко дни е това?

б) На модела на орбитите на Нептун и Плутон се уверете, че Нептун и Плутон могат да се сблъскат. Направете прост модел на орбитите на Нептун и планетата-джудже Плутон. Начертайте кръг с радиус 7,5 см върху лист хартия А4, за да представите орбиталната траектория на Нептун. Изрежете създадения кръг и изрежете процеп в центъра на кръга. На друг лист хартия начертайте орбитата на Плутон, при което ще бъде по-добре, ако нарисувате правоъгълник със страни 19,8 см и 19,2 см – на компютър в някаква програма (например за чертане, рисуване, или в текстов редактор). Начертайте елипса в него така, че тя да докосва всички страни на правоъгълника. Маркирайте с пунктираните линии и двете оси на елипсата. За да получите местоположението на Слънцето, нарисуйте кръг около центъра на дългата страна на правоъгълника с диаметър 19,8 см и намерете пресечната точка с по-дългата ос на елипсата. И накрая, начертайте перпендикуляр към по-дългата ос на елипсата по такъв начин, че да премине

през Слънцето. Отпечатайте фигурата в правилния мащаб за формат А4 и изрежете орбитата, включително маркирания перпендикуляр. Пъхнете двата модела на орбитите един в друг така, че да образуват ъгъл от 17° .

