

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. Разстояния и размери във Вселената	20 – 30 минути	задача с ниска до средна трудност	13 – 15	енциклопедия, атлас или интернет / компютърна програма Stellarium или Star chart, калкулатор	припомняне на разстоянията и размерите на обектите във Вселената, изчисляване на различни разстояния
2. Балонен модел на разширяване на Вселената	20 – 30 минути	умерено трудна задача	14 – 15	гумени надуваеми балони, маркер или самозалепващи се декоративни звезди, хартиен или шивашки метър, калкулатор	моделиране разширяването на Вселената и определяне на разстоянията в нея
3. Модел на съзвездие Орион	1 – 2 часа	отнема повече време, зависи от прецизността	13 – 15	шишче, хартия, самозалепващата лента или тиксо, ролетка, цветна хартия или пастели/ маркери, лепило, полистиролова дъска, достъп до интернет или компютърна програма Stellarium или Star chart	създаване на пространствен модел на съзвездие, звездите в него не са отдалечени от нас на едно и също разстояние

Задача 1: Разстояния и размери във вселената

1. Подредете следните космически обекти според това колко далеч са те от Земята – от най-голямото до най-малкото разстояние. Ако имате връзка с интернет, опитайте се да определите разстоянията.



(Източник на картинките: Уикипедия)

МКС

Полярната звезда

Юпитер

Галактиката М31 в Андромеда

Центъра на нашата Галактика

Галактика NGC 4414 в съвездието Косите на Вероника

Луната

2. Подредете следните космически обекти по размер (типичен размер) – от най-малките до най-големите обекти. Ако имате интернет връзка, опитайте да добавите размерите.

Сатурн (планета)	_____	Йо (спътник на Юпитер)	_____
Слънце	_____	Галактика	_____
ядро на Халеевата комета	_____	метеорит	_____
Местна група от галактики	_____	Веста (астероид)	_____

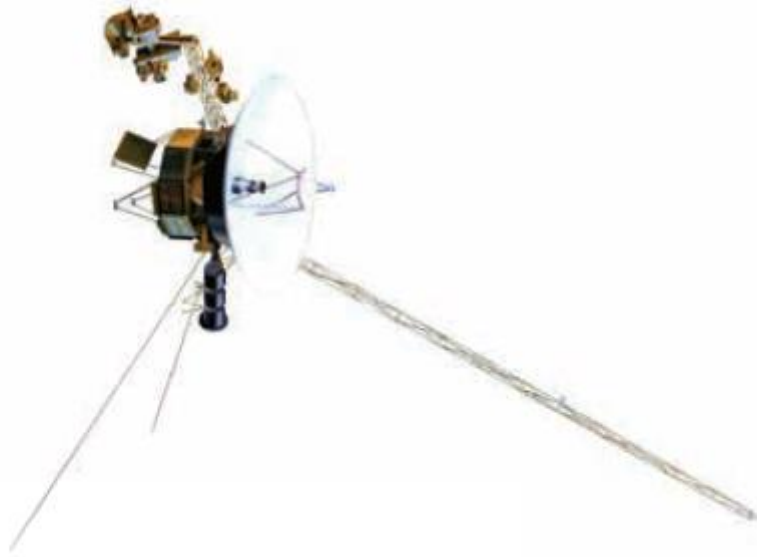
В следните задачи, изчислете следните приблизителни стойности на единиците и константите:

- скорост на светлината $\approx 300\,000\text{ km/s}$, 1 година ≈ 8760 часа,
- $1\text{ ly} \approx 63\,000\text{ au} \approx 9\,500\,000\,000\,000\text{ km}$, $1\text{ au} \approx 150\,000\,000\text{ km}$
- $1\text{ pc} \approx 3,26\text{ ly} \approx 206\,000\text{ au}$

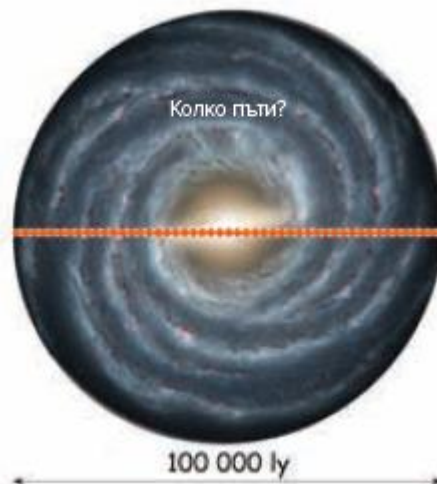
3. Колко време пътува един светлинен лъч над България в посока от изток на запад?

4. Най-близката звезда извън нашата Слънчева система е Проксима Кентавър или Проксима Центавър (Proxima Centauri), която е на около 4,2 ly. Колко време ще отнеме, за да стигнем дотам:

- а) с влак Пендолино, имащ скорост от 250 km/h;
- б) със самолет Еърбъс, имащ скорост от 800 km/h;
- в) с космическа сонда Вояджър, имаща скорост от 17 km/s?



5. Сферичната обвивка, наречена Облак на Оорт, с диаметър от около 200 000 аи, понякога се счита за граница на Слънчевата система. Колко пъти Слънчевата система би се „вписала“ в диаметъра на нашата Галактика?



6. Галактиката GN-z11 в съзвездието Голяма мечка, открита през 2016 г. от космическия телескоп Хъбъл, е сред най-често наблюдаваните далечни космически обекти във Вселената. Сега предполагаме, че тя се намира на разстояние от около 9 800 Мрс. Колко светлинни години са това? Колко пъти това разстояние е по-голямо от диаметъра на Галактиката?