

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
XX НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

Областен кръг на олимпиадата по астрономия

24 февруари 2017 г.

Възрастова група VII-VIII клас

1 задача. Посоки. На снимките виждате едно и също съзвездие, фотографирано от различни места по земното кълбо.

- А) Кое е съзвездието?
- Б) Коя от двете снимки 1 и 2 е направена от по-северно място?
- В) Нарисувайте приблизително положението на Полярната звезда за снимка 3.

Откъде е направена тази снимка? Приблизително в каква посока е гледал фотографът?

Обяснете вашите отговори.

2 задача. Венера в XVII век. В 1610 г. Галилео Галилей за първи път наблюдава планетата Венера със своя новоизобретен телескоп и проследява изменението на нейните фази и видими ъглови размери. Пред вас са зарисовките на Венера, направени от Галилей с много добра точност.

- А) Направете необходимите измервания и определете приблизително радиуса на орбитата на Венера около Слънцето в астрономически единици (една астрономическа единица е радиусът на земната орбита).

- Б) Нарисувайте схема със Слънцето и орбитите на Венера и Земята. Изберете едно положение на Земята по нейната орбита. Отбележете върху схемата положенията на Венера спрямо Земята в представените от Галилей фази. Не се изискват пресмятания – рисувайте положенията приблизително.

3 задача. Еклиптика. Дадена ви е екваториална карта на звездното небе. Небесният екватор представлява права линия, минаваща по средата на картата. Поради орбиталното движение на Земята, в течение на годината за нас Слънцето се проектира в различни места на фона на звездите и описва своя видим годишен път. Той се нарича еклиптика. Равнината на еклиптиката е наклонена към равнината на небесния екватор на ъгъл приблизително 23.5° .

- А) Пролетната и есенната равноденствени точки, в които еклиптиката пресича небесния екватор, са означени на картата със съответните символи – Υ и Ω . Отбележете точките, в които Слънцето се намира в моментите на лятно и зимно слънцестояние.

- Б) Нарисувайте приблизително еклиптиката на картата.

- В) Като започнете от пролетната равноденствена точка, избройте последователно през кои съзвездия минава Слънцето при своето видимо годишно движение по еклиптиката.

4 задача. Полет до Луната. Космонавтът Нийл Армстронг е вашият герой. В негова чест вие решавате да повторите пътешествието на Аполо 11 до Луната, макар и не съвсем точно. На 26 февруари 2017 г. е новолуние. Стартът на вашия космически кораб е на 5 март.

- А) В нощта преди старта вие гледате в небето Луната. Нарисувайте приблизително как ще изглежда нейната фаза.

- Б) За три дни вие стигате до Луната, после влизате в орбита около нея и изучавате района, в който предстои да кацнете. След необходимите маневри на 9 март вашият кораб каца близо до кратера Тихо. Нарисувайте как ще изглежда тогава Луната за вашите колеги от центъра на управление на полета на Земята. Нарисувайте как ще изглежда за вас Земята на лунното небе. Каква ще бъде нейната фаза?

- В) В продължение на два дни вие извършвате изследвания и наблюдения. На 11 март отлитате от Луната. Как ще изглежда за земните жители Луната в този момент? Как ще се промени положението на Слънцето на лунното небе по време на вашия двудневен престой?

Не се изискват пресмятания – опишете ситуацията и отговорете качествено.

Предайте този лист с вашите решения

Снимки към 1 задача



1.



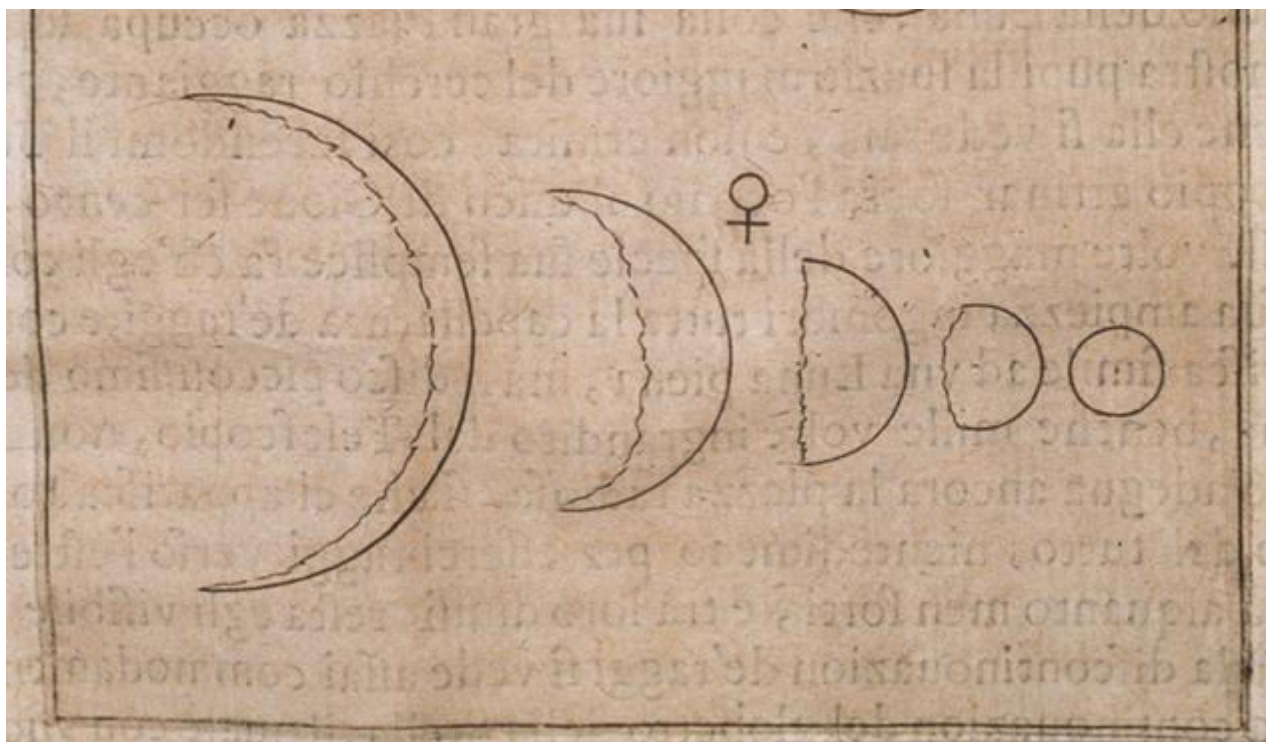
2.



© Stéphane Guisard

3.

Предайте този лист с вашите решения.



Зарисовки на Венера, направени от Галилео Галилей – към 2 задача.



Луната с кратера Тихо – към 4 задача

Предайте този лист с вашите решения.