



XXIII Санкт-Петербургска олимпиада по астрономия задочен (подборен) кръг

2016
3 декември
24 януари

11 клас

1. Избройте всички екваториални съзвездия за Уран, ако “полярна звезда” му се явява Антарес.
2. Оценете максималната и минималната възможна видима звездна величина на отделните галактики в галактически куп, намиращ се на разстояние 50 Мрс от нас.
3. Възможен метод за намирането на астероиди по същата орбита като земната е разполагането на два еднакви телескопа в точките на Лагранж L_4 и L_5 . Да предположим, че единият от два такива телескопа открива два такива астероида на разстояние 1,94 AU и 1 AU от него. Вторият телескоп вижда само един астероид от тази двойка, на разстояние 1,4 AU от него. Определете ъгловото разстояние между астероидите и пространственото разстояние до всеки от тях за наблюдател на Земята.
4. Връщайки се вкъщи, някакъв любител на астрономията седял до прозореца на влак. В тази вечер ниско над хоризонта се виждала прекрасна пълна Луна. За съжаление, тя била от другата страна на влака, но на прозореца се виждало нейното отражение. От двете страни на пътя имало стълбове; при това на прозореца можело да се забележат и тези, намиращи се непосредствено до него, и тези от другата страна на пътя – отразени. Любителят обърнал внимание на интересен ефект: между преминаването през отразения лунен диск на такива два стълба, които предният вагон на влака достига едновременно, изминава известно време. Знаейки темпото на музиката в неговите слушалки, той определил, че стойността на този интервал е около половин секунда. Считайки, че разликата в азимутите на Луната и направлението на движение на влака е 160° , че ширината на влака е 3 метра и че стълбовете са разположени симетрично относно пътя, оценете скоростта, с която се е движел влакът.

5. Искате да изработите телескоп (система Нютон) с диаметър на обектива 10 см и еднолещов окуляр, позволяващ увеличение 50 пъти. За икономия тръбата на телескопа не трябва да превишава 1 м. Какви огледала и лещи ще Ви потрѣбват? Изберете им вида, размерите и фокусните разстояния.

Решенията на задачите изпращайте на olymp@astro.spbu.ru
<http://school.astro.spbu.ru>