**Задания астрофизического турнира для учащихся 7-8 классов**

**на 2019 – 2020 учебный год.**

1. **Незаметная бутылка.**Поставьте бутылку перед горящей свечой. Если подуть на бутылку, свеча может потухнуть, как если бы бутылки не было. Объясните данное явление.
2. **Саксонская миска.**Миска с отверстием в дне утонет, если её положить на воду. Саксы использовали такое устройство для измерения времени. Исследуйте параметры, определяющие время затопления.
3. **Фильтр из мыльной пленки.**Тяжёлая частица может упасть сквозь горизонтальную мыльную плёнку, не разрушая её. Лёгкая частица, напротив, может остаться на поверхности. Исследуйте свойства такого фильтра.
4. **Падающая башня.**Положите одинаковые диски друг на друга, чтобы получилась устойчивая башня. Резко подействовав на нижний диск, можно вытолкнуть его так, что остальная башня приземлится и устоит. Исследуйте это явление и определите условия, при которых башня останется стоять.
5. **Тающая льдинка.**

В пустой стакан положили кусок льда. Когда почти весь лед растаял, и осталась только маленькая льдинка на поверхности воды, где будет самая низкая температура – на дне стакана или на поверхности? Изучите влияние всех возможных параметров.

1. **Широта местности.**

Какие астрономические или географические способы определения широты местности вам известны? Определите широту г. Чебоксары всеми доступными вам методами и сравните результаты. Что вы можете сказать о точности использованных вами методов?

1. **Луна и Юпитер со спутниками.**

Определите по фотографии: 1) в какое время суток был сделан этот снимок, 2) фазу Луны, 3) все возможные расстояния. Можно ли по снимку отождествить спутники Юпитера?

1. **Юбилейная задача.**

200 лет назад, в 1820 году, российскими мореплавателями Михаилом Лазаревым и Фаддеем Беллинсгаузеном была открыта Антарктида. Единственным ученым в этой экспедиции был Иван Михайлович Симонов. За время путешествия Симонов провел более четырех тысяч астрономических наблюдений. Так он описывал свои впечатления: «… *Как часто просиживал я на шканцах или на юте и предавался обаятельному влиянию тропической ночи… То я вслушивался в трепет волн, то ….всматривался в блестящие группы созвездий, прежде мною невиданных:… там есть созвездие Южный Крест…, имеющее какую-то таинственную силу привлекать преимущественно к себе внимание и взоры всех путешественников*». Почему созвездие Южный Крест важно для путешественников? Какие измерения мог проводить И. М. Симонов, наблюдая это созвездие, и что вычислял на основе полученных результатов? Объясните, как он это делал.