Заочная олимпиада физико-технического факультета НГТУ 2016 год

Задачи

1. Цунами

Обвал подводного хребта (обрушилась часть горы объемом V) cпровоцировал цунами. На расстоянии R от эпицентра события находится полукруглая бухта радиуса r, средней глубины h. Оценить время прихода цунами в бухту и максимальную высоту волн.

2. Падающий ветер

Катабатическими ветрами называются нисходящие потоки, которые формируются из холодных и плотных воздушных масс на возвышенностях, горных плато и ледниках. На Земле есть множество примеров таких ветров: мистраль, дующий с хребта Севенны на средиземноморское побережье Франции, ураганы антарктических долин Мак-Мердо, где скорость ветра может достигать 300 км/ч и другие. Какими могут быть катабатические ветра на других планетах (спутниках планет) солнечной системы? Где они возможны? Стоит ли марсианским первопроходцам опасаться ураганов у подножья вулкана Олимп?

3. Физик в кинотеатре

На физико-техническом факультете НГТУ учатся не только физики, но и будущие кинооператоры. И это не случайно, ведь знание физики - совсем не лишнее для кинематографиста. Например, в фильме «Интерстеллар» 2014 года содержится множество наукоемких деталей, предположений и поворотов сюжета. Попробуйте посмотреть этот замечательный фильм глазами ученого и критика. Какие моменты вы считаете неправдоподобными, противоречащими известным законам физики или просто слишком смелыми? И почему?