

Викторина

1. Существует ли выталкивающая сила в космосе?

Ответ. На этот вопрос можно ответить по-разному.

А) Закон Архимеда не работает в отсутствии или малой величине гравитационного поля, космонавты с этим явлением знакомы достаточно хорошо.

Выталкивающая сила появляется тогда, когда нет состояния невесомости, т.е. когда любое тело (в том числе и жидкость) имеет вес. Причиной возникновения веса в некоторой системе отсчета могут быть поле тяжести или наличие ускорения у этой системы отсчета (по отношению к инерциальной системе отсчета). Если сосуд с жидкостью свободно падает, то жидкость находится в состоянии невесомости и на погруженное в нее тело сила Архимеда не действует. Не действует эта сила и в космическом корабле, двигатели которого не работают.

Б) Известен такой студенческий анекдот. Математика спрашивают: «Есть ли крылья у слона?»

«Есть,— отвечает математик,— но они равны нулю».

С законом Архимеда в космосе так и получается. Выталкивающая сила, согласно этому закону, равна весу вытесненной жидкости. Вес равен массе, умноженной на ускорение. Масса жидкости в космосе останется такой же, как на земле, а вот ускорения, возникающие в космическом корабле, весьма малы. Так что Архимед в «космической ванне» испытывал бы выталкивающую силу, измеряемую... долями грамма. Она почти равна нулю — и, тем не менее, она есть.

Она мала — но ведь ее малость вполне согласуется с законом Архимеда!

2. Когда и кем был запущен на орбиту первый искусственный спутник Земли?

Ответ.

Спутник-1 — первый искусственный спутник Земли, был запущен на орбиту в СССР 4 октября 1957 года. Дата запуска считается началом космической эры человечества, а в России отмечается как памятный день Космических войск.

Кодовое обозначение спутника — ПС-1 (Простейший Спутник-1). Запуск осуществлялся с 5-го научно-исследовательского полигона министерства обороны СССР «Тюра-Там» (получившего впоследствии открытое наименование космодром Байконур) на ракетеносителе «Спутник» (Р-7).

Над созданием искусственного спутника Земли, во главе с основоположником практической космонавтики С. П. Королёвым, работали ученые М. В. Келдыш, М. К. Тихонравов, Н. С. Лидоренко, В. И. Лапко, Б. С. Чекунов, А. В. Бухтияров и многие другие.

Внутри герметичного корпуса были размещены: блок электрохимических источников; радиопередающее устройство; вентилятор; термореле и воздухопровод системы терморегулирования; коммутирующее устройство бортовой электроавтоматики; датчики температуры и давления; бортовая кабельная сеть. Масса: 83,6 кг.

Интернет-проект «Удивительный мир физики» 2012/2013 учебного года
2 тур, апрель 2013 г.
возрастная категория «7 класс»
Игровой номер 13f56

Полёту первого спутника предшествовала длительная работа советских ракетных конструкторов во главе с Сергеем Королёвым.

3. Можно ли взвешивать тела на космической станции обычными весами?

Ответ. Обычные рычажные или пружинные весы в условиях невесомости не работают, так как принцип их действия основан на явлении гравитации.

Вес действует непосредственно на чашку пружинных весов и растягивает пружину; под действием этой силы поворачивается коромысло рычажных весов. На рычажных весах при их равновесии взвешиваемое тело и гири действуют одинаково на чашки весов, а в условиях невесомости действия на чашки вообще нет.

Пружина пружинных весов также не будет растягиваться под действием груза в условиях невесомости.

Как же взвесить космонавта в космосе?

Невесомость не мешает постоянно контролировать массу космонавтов. Космонавта усаживают в специальное пружинное кресло, которое раскачивают и измеряют время колебаний. При известном значении жесткости пружины масса рассчитывается исходя из периода колебаний. Раскачать тяжелого астронавта сложнее, чем легкого, поэтому период колебаний получается разный. Исходя из этого, можно определить массу космонавта.



4. Сколько времени провел на орбите первый космонавт?

Ответ. Первый космонавт – Юрий Алексеевич Гагарин, провёл на орбите 108 минут, выполнив 1 оборот по орбите вокруг Земли.