

и в атмосфере:

$$\text{Xe} - 8 \cdot 10^{-8}, \text{Rn} - 6 \cdot 10^{-20}.$$

Казалось бы, концентрации малы. Но обратимся снова к аналогии. В полупроводниковой технике требуются особо чистые вещества. Известно, что наличие примесей в количестве 1 атома на 10^8 атомов основного элемента резко меняет свойства последнего. Концентрации же аномальных элементов, за исключением Rn, выше этого значения. Кстати, концентрация озона O_3 в земной атмосфере порядка 10^{-8} , т.е. в 8 раз ниже, чем у Xe, но всем известна существенная роль O_3 в предотвращении проникновения избытка ультрафиолетового излучения на Землю.

Уже на первый взгляд видны сходства пяти аномальных элементов. Эти сходства можно распределить по трем уровням (по степени убывания важности).

Первый уровень

1. Все аномальные элементы расположены в главных подгруппах таблицы Менделеева.

2. Все аномальные элементы расположены в длинных периодах таблицы Менделеева.

Второй уровень

3. Элементы Ga и Ge расположены в одном ряду таблицы Менделеева.

4. Элементы Bi и Rn расположены в одном ряду таблицы Менделеева.

Третий уровень

5. Xe и Rn – инертные газы.

6. Электросопротивление Bi и Ga в жидком состоянии ниже, чем в твердом (отметим, что это же свойство присуще и сурьме Sd, которая не входит в группу аномальных элементов).

Кроме того, Ga и Ge формируют полупроводниковые свойства материалов, а Rn и Xe используются для определения возраста урановых минералов (радон-ксеноновый метод).

Возможно, что данные элементы оказывают влияние на какие-либо процессы, находясь не в твердом или жидком состоянии, а в газообразном (что может быть весьма актуально для Xe и Rn), так как описываемая аномалия говорит об общей аномальности структуры, которая проявляется в любом агрегатном состоянии вещества.

Надеемся, что детальное изучение этих элементов и их соединений позволит определить ту роль, которую они играют в процессах, происходящих на Земле и, возможно, на других небесных телах (в частности, ^{129}Xe обнаружен в метеоритах и в атмосфере Марса).

А.Либерман

« К В А Н Т » У Л Ы Б А Е Т С Я

Живой фольклор

У некоторых задач счастливая судьба. Однажды появившись на свет, они начинают жить своей собственной жизнью. Их, как яркие анекдоты, часто пересказывают, порой переформулируя, изменяя или переиначивая условия. Найти автора такой популярной задачи труднее, чем ее решить!

Вот и к нам в редакцию иногда «залетают» такие задачи. Две из них мы предлагаем вашему вниманию. Ну а если у них обнаружатся авторы – поздравляем с успехом и приглашаем к дальнейшему сотрудничеству!

Задача о мистере Брауне. У этой задачи замечательная история. По слухам, ее как-то предложил на собеседовании для желающих поступить в Московскую государственную Пятьдесят седьмую школу некий студент. Эта задача так понравилась решавшему ее школьнику, что тот вечером, за ужином, рассказал ее своему папе. Отцу она тоже понравилась, и, поскольку глава семейства работал преподавателем в вузе, он решил задать ее своим студентам... Да, вы уже догадались: к этому папе-преподавателю как раз и попал студент, предлагавший ее в 57-й школе!

Вот условие этой задачи:

«На некоторой вечеринке собрались 5 супружеских пар. Встречаясь, участники обменивались рукопожатиями (супруги, разумеется, друг другу руки не пожимали). Мистер Браун опросил всех участников, сколько рукопожатий сделал каждый из них. Все названные числа оказались различными.

Сколько рукопожатий сделала миссис Браун?»

(Эту задачу вы могли встретить в прошлом номере нашего журнала.)

Задача о пароле. Эту задачу принес в редакцию веду-

щий раздела «Задачник Кванта» по физике А.Р.Зильберман. Узнал он ее от своих учеников в лицее «Вторая школа».

Условие задачи таково:

«Некий хитрый лазутчик вознамерился проникнуть в стан неприятеля. Он искусно замаскировался в кустах и стал подслушивать, какой пароль говорят охране лагеря. Вот кто-то подходит, и часовой к нему обращается, называя число:

– Двадцать шесть.

Немного подумав, посетитель отвечает:

– Тринадцать, – и часовой его пропускает.

Вот еще кто-то появляется. Часовой к нему:

– Двадцать два.

Гость:

– Одиннадцать, – и проходит в лагерь.

«Ага!» – осенило лазутчика. – «Секрет предельно прост!» Он вылезает из кустов и уверенной походкой направляется к охране.

– Сто, – говорит ему часовой.

– Пятьдесят, – небрежно отвечает лазутчик. И тут же попадает в цепкие объятия охраны:

– Неправильно, три! Попался, голубчик!

В чем секрет пароля?»

*Публикацию подготовил
А.Жуков*