

*...или ни один предмет никуда не перемещается по природе, или, если это происходит, нет пустоты.*

Аристотель

*Всю, самое по себе, составляют природу две вещи: Это, во-первых, тела, во-вторых же, пустое пространство, Где пребывают они и где двигаться могут различно.*

Тит Лукреций Кар

*Многие говорили, что пустоты не существует, другие – что она существует, но Природа испытывает к ней отвращение, и что создание такой пустоты требует усилий.*

Эванджелиста Торричелли

*Если впоследствии возникнут какие-либо иные взгляды на состояние или свойства (пустого) пространства, то их нужно будет увязать со свойствами того, что мы называем*

*пустым пространством сейчас в соответствии с данными опытами.*

Майкл Фарадей

*Несомненно, что межпланетное и межзвездное пространства не суть пространства пустые, но заняты материальной субстанцией или телом, самым обширным и, надо думать, самым однородным, какое только нам известно.*

Джеймс Клерк Максвелл

*Проблема точного описания вакуума, по моему мнению, является основной проблемой, стоящей в настоящее время перед физиками. В самом деле, если вы не можете описать вакуум, то как можно рассчитывать на правильное описание чего-то более сложного?*

Поль Дирак

## А так ли хорошо знаком вам ВАКУУМ?

Наш традиционный вопрос в данном случае удивительным образом созвучен тому, что был задан Мефистофелем Фаусту в знаменитой трагедии Гете: «Достаточно ли знаком ты с пустотой?» В нем – отражение интереса к одному из самых фундаментальных научных понятий, интереса, как свидетельствуют эпитафии, проявившегося еще на заре возникновения научного знания и по сей пору тревожащего умы крупнейших мыслителей и ученых.

Немало трудов, имевших заголовки типа «Новые опыты с пустотой...», посвящались попыткам получить и исследовать вакуум. Но помимо чисто технических усилий добиться в земных условиях как можно более «пустого» пространства, т.е. отсутствия вещества, исследователей волновал вопрос – а что же собой представляет то, что «осталось»? И действительно, идеальная в житейском понимании пустота, как выяснилось, обладает целым рядом поразительных свойств, влияя буквально на все, что в нее «погружено».

Этот так называемый физический вакуум (по современным представлениям) сыграл определяющую роль в образовании Вселенной; он содержит неис-

числимы запасы энергии. Вакуум словно вспыхивает на короткое время рождающимися полями, кипит появляющимися на ничтожные мгновения парами виртуальных элементарных частиц. Вместо пустого «ничего» мы, благодаря ученым, обрели сложнейшее и насыщенное «нечто», таящее в себе еще множество загадок.

Не слишком ли сложна эта тема для «Калейдоскопа»? Разумеется, нет, поскольку с вакуумом мы невольно сталкиваемся с первых же шагов в изучении физики. Вспомните, например, выражения «торричеллиева пустота», «в отсутствие сопротивления воздуха», «на планете, лишенной атмосферы», «хорошо откачанная лампа» и так далее. Полагаем, что после небольших усилий эти шаги станут более уверенными, и вскоре вы сможете ответить на каверзный вопрос, как Фауст ответил Мефистофелю: «Дух пустоты, надеюсь, схвачен мной».

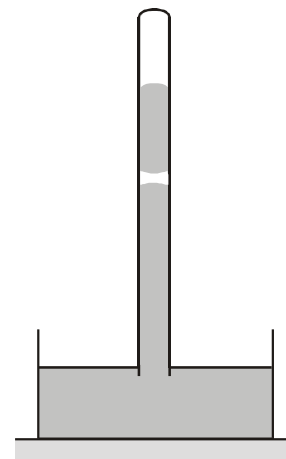
### Вопросы и задачи

1. Куда направлено ускорение снаряда после вылета из ствола орудия, если сопротивлением воздуха: а) можно пренебречь; б) нельзя пренебречь?

2. Полный запаянный стеклянный шар уравновешен на весах гирей и помещен под колокол воздушного насоса. Сохранится ли равновесие, если выкачать из-под колокола воздух?

3. Удастся ли опыт Торричелли, если барометрическую трубку со ртутью поставить открытым концом в чашку не со ртутью, а с водой?

4. При постановке опыта Торричелли в столбике ртути оказался пузырек воздуха. Будет ли изменяться объем этого пузырька при изменении атмосферного давления?



5. Трубку ртутного барометра подвесили к динамометру. Что покажет динамометр?