

...илиниодинпредметникудаперемещаетсяпоприроде, или,еслиэтопроисходит,нетпустоты.

Аристотель

Всю,самоепосебе,составляютприродудве вещи: Это,во-первых,тела,во-вторыхже,пустоепространство, Гдепребываютониигдедвигатьсямогутразлично.

ТитЛукрецийКар

Многиеговорили,чтупустотыне существует,другие – чтоона существует,ноПриродаиспытываеткней отвращение,и чтосоздание такойпустотытребуетусилий.

ЭванджелистаТорричелли

Есливпоследствии 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.

МайклФарадей

Несомненно,чтомежпланетноеимежзвездное пространства не суть пространства пустые,но заняты материальной субстанцией или телом,самым обширным и,надо думать,самым однородным,какое только нами известно.

ДжеймсКлеркМаксвелл

Проблематочного 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?

ПольДирак

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 сию 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 устремлений 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».

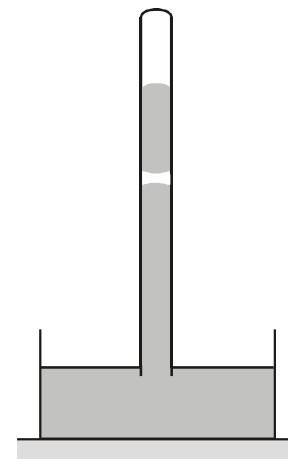
Вопросы и задачи

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?