

# Занимательная физика в школе

**В. Елькин,**

*учитель физики и информатики в средней школе № 5,  
г. Слободской, Кировской области*

Из книг:

Необычные учебные материалы по физике.  
М.: Школа-Пресс. 2001.;

Оригинальные уроки физики и приёмы обучения.  
М.: Школа-Пресс. 2001.;

Физика и астрономия в походе и на природе.  
М.: Школьная Пресса. 2003.

**В книге представлены занимательные задачи, мини-рассказы (Почемучкины, Вовочкины, Рабинзона Крузо, Шерлока Холмса). Нетрадиционные тесты и практические работы (из серии «Изучаю себя»), материалы для вдумчивого домашнего чтения. Книга адресована как учителям, так и учащимся средних учебных заведений любого типа.**

## **Два термометра**

**1.** Перед «фокусником» на столе стоят два стакана с жидкостями. Он спрашивает: «Какая температура жидкости в стаканах, если они больше суток стояли в помещении?»

Зрители дружно отвечают: «Одинаковая».

«Сейчас проверим», — говорит он и опускает в стаканы термометры. Спустя некоторое время он показывает термометры зрителям, не вынимая их из стаканов. Зрители убеждаются в правоте своих размышлений.

«Фокусник» ставит стаканы на стол, вынимает термометры и, размахивая ими, объясняет: «Лучше показания рассматривать, когда термометры вынуты из жидкости». Зрители, рассматривая показания термометров, видят, что их показания разные.

В чём секрет фокуса?

Ответ-отгадка. В стаканах разные жидкости: спирт и вода. Спирт, более интенсивно испаряется с поверхности термометра, понижая его температуру.

**2.** На столе находится солонка, сосуд с водой, стакан, термометр, чайная ложка. Налить полстакана воды, насыпать ложку соли, тщательно перемешать и измерить температуру воды, записать показания термометра. Просите зрителей повторить опыт. Они делают то же самое, но у них показания термометра значительно ниже. Почему так получается?

Ответ-отгадка. В солонку с одного края насыпать обычную соль, а с другого — гипосульфит (или истолченную таблетку перекиси водорода). При растворении гипосульфита температура раствора значительно понижается, так как на разрушение кристаллов затрачивается энергия.

**3.** На спинку стула положите деревянную линейку так, чтобы она была в равновесии и неподвижна. Стекланную бутылку тщательно протрите тряпочкой и поднесите к линейке, не прикасаясь. Линейка выходит из состояния покоя и падает.

Ответ-отгадка. Протирая бутылку, электризуем её трением, а она путём индукции — линейку. Происходит взаимодействие заряженных тел.

У нас в школе есть много любознательных учеников, но среди них есть самый любознательный — это Почемучка. Он постоянно задаёт окружающим свои вопросы и задачи, притом не какие-нибудь, а физические. Они кажутся кому-то лёгкими, кому-то сложными, но всем интересными. Давайте вместе думать и искать на них ответы. Итак, слушайте, вернее читайте:



— А Вы знаете как определить стороны горизонта с помощью часов?

— Нет, — признался друг.

— Очень просто, — продолжал Почемучка, — если вспомнить стихотворение А. Роса. Он предлагает:

Направьте стрелку часовую  
На Солнце точку золотую.  
Меж стрелкою и цифрой «час»  
Есть угол, важен он для нас.  
Делите угол пополам  
И сразу юг найдёте там...

Твой поэт не прав, нужно в стихотворении заменить только одно слово, — сказал друг. Как Вы думаете, какое?

**Ответ.** Это справедливо только по отношению к периоду с 1 октября по 1 апреля. А в период с 1 апреля по 1 октября, когда наша страна живёт по летнему времени, вместо цифры 1 (час) следует брать цифру 2.

В этой книге описаны материалы для нетрадиционных уроков разных типов: уроки- экскурсии, уроки конкретизации знаний, уроки повторения, блиц-турнира по механике, уроки решения задач в форме игры, уроки изобретательства, уроки перед каникулами. Органично примыкают к ним описания приёмов обучения, с помощью которых уроки приобретают для учащихся особую привлекательность; это физические фокусы, опыты с песком, физика и поэзия, сказки с физическими вопросами, эстафетный метод решения задач и др.

Цель уроков и методических приёмов — сделать изучение физики интересным, пробудить у школьников любознательность, наблюдательность, желание думать.

Книга адресована в первую очередь учителям физики. Однако она может принести пользу классным руководителям, воспитателям, родителям при организации досуга подростков, так как в ней найдутся



задачи и вопросы, которые можно включить в конкурсы, викторины, турниры.

Туристы перешли с одного берега озера, где располагалась их база, на другой и, посмотрев на часы, решили устроить короткий отдых. Стояла тихая погода, и им были хорошо слышны передачи радиоузла базы; поэтому последние известия они смогли прослушать, выключив свой переносный радиоприёмник. После этого один из туристов заявил, что расстояние до базы — почти 3 километра.

Каким образом он определил это расстояние?

Ответ. Турист знал, что скорость звука в воздухе при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  равна  $340\text{ м/с}$ . Он заметил, что сигналы точного времени, передаваемые по радио, слышны вначале из радиоприёмника, а спустя некоторое время — с базы. Определив время запаздывания, он легко вычислил расстояние до базы.



**Тестовые занимательные задачи** позволяют процесс тестирования (контроля) превратить в познавательный. Такие задания способствуют развитию самостоятельности и логического мышления.

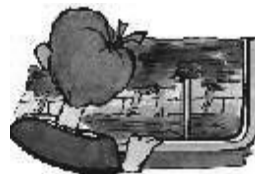
**Трое друзей обсуждают проблему. Кто из них прав?**

**Почему ручка у утюга сделана из пластмассы?**

*Виктор:* Для красоты. Чтобы не обжечь руки.

*Борис:* Дерево и пластмасса — плохие проводники тепла, поэтому даже когда металлическая часть утюга сильно нагреется, пластмасса остаётся холодной.

*Анна:* Может быть, всё это и так, но я считаю главным — экономию металла при изготовлении утюга. Ответ. Прав Борис.



### В АВТОБУСЕ

Почемучка сидел в центре автобуса на сидении у окна, внимательно поглядывая то в окно, то на своё левое запястье, и что-то считал на карманном калькуляторе. Прошло несколько минут и Почемучка негромко сказал: «Шестьдесят». Его друг, сидящий на переднем сидении, взглянул на спидометр в кабине шофёра и изрёк: «Точно». Ещё через несколько минут Почемучка сказал: «70». «Точно», — подтвердил друг.

Как Почемучка мог определить скорость автобуса на разных участках шоссе?

**Ответ.** Он мог определить пройденный путь по телеграфным столбам, зная, что расстояние между ними примерно  $50\text{ м}$ , а время движения узнать по своим наручным часам. Затем рассчитать скорость. Или мог узнать: за какое время автобус проезжает  $1\text{ км}$ , т.е. расстояние между километровыми столбами на шоссе. Решение верно только при равномерном движении.

### ПОЧЕМУЧКИНЫ ЗАДАЧИ

Почемучка сидел на скамеечке в школьной библиотеке и почти шепотом читал понравившиеся ему стихи поэта Ю. Тувима какому-то первоклашке:



Три мудреца в одном тазу пустились по морю в грозу. Будь попрочнее старый таз,

Длиннее был бы мой рассказ..

Он прочитал стихи ещё раз, задумчиво посмотрел по сторонам и, увидев старшеклассника-отличника, спросил:

«Причём тут прочность таза? Не кажется ли Вам, что дело совсем в другом?»

А в чём, по вашему мнению, здесь дело? **Ответ.** Дело не в прочности таза, а в способности получившегося из него судна плавать. Центр тяжести системы «таз — мудрецы» находится высоко — выше краев таза; следовательно, судно с пассажирами будет неустойчивым. Кроме того, размеры таза незначительны, значит, малы и его объём, и выталкивающая сила, действующая со стороны воды; поэтому таз будет сильно погружён в воду. При этих условиях даже незначительные волны на поверхности воды или неосторожное движение какого-либо мудреца способны перевернуть таз. **ПТ**