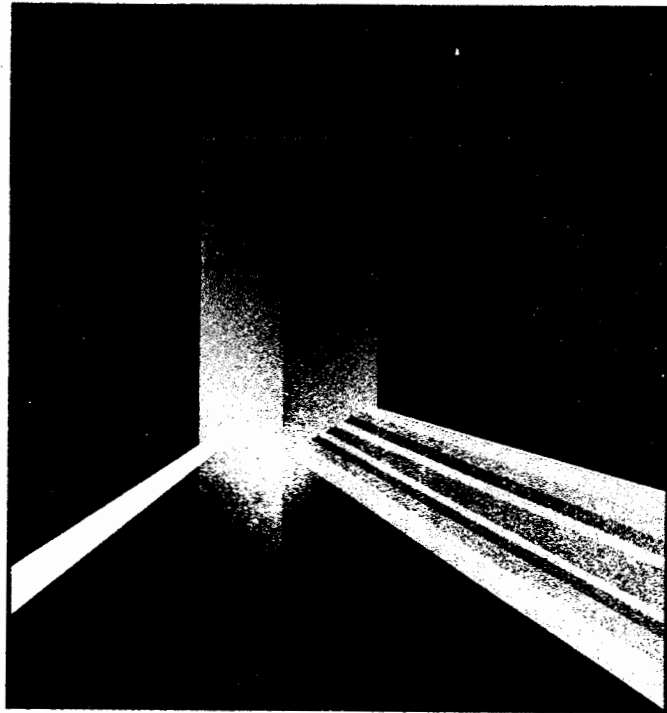


Левин Ю.К.



# ФИЗИКА ПО-ДОМАШНЕМУ

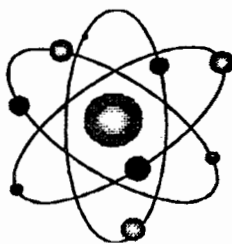
ВСЕМИРНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ

11-19 ИЮЛЯ 1998 г

МОСКВА

Международное движение научно-технического досуга (МИЛСЕТ) творит мир научной игрушки. Эти диковинные вещицы не только изумляют своей "невозможностью", но и позволяют прикоснуться к серьезной физике, увидеть необычность проявлений самых привычных явлений и оценить простоту "экзотических" эффектов.

Неутомимый энтузиаст МИЛСЕТ, заместитель гендиректора ВВЦ, доктор физико-математических наук Махоткин Вячеслав Евгеньевич создал в павильоне "Центральный" на ВВЦ "Мир открытий" - открытый музей научно-технического досуга. Представленный сборник стихов позволяет познакомиться с экспонатами музея, разгадать секрет их работы и оценить простоту заложенных в них физических законов. Причем стихотворная форма помогает сделать это весело, коротко и всем понятно.



## РЕКЛАМА СТАЖИРОВКИ

*Почти десятилетие назад Городка "Мир открытий" на ВВЦ еще не было, но его основатель - Махоткин Вячеслав Евгеньевич, тогда завлаб Института общей физики АН СССР, а сейчас - директор павильона Центральный на ВВЦ, организовал стажировку, пригласив школьников со всех концов СССР в Москву.*

*Если ты хочешь угнаться за квантами,  
таинства мира всем приоткрыть -  
можешь блеснуть своими талантами,  
это судьба - физиком быть!*

*Если ты дружен с числом и понятием,  
можешь в проблему вцепиться, как клещ,  
лучше себе не отыщешь занятия:  
Физика - вещь!*

*А может, ты будешь из чокнутых тех,  
кому даже ночью снится Физтех?  
Здесь все эту цель брали с бою,  
твой же шаг - за тобою!*

### **НО УЧТИ:**

*Здесь лавры не будут легки.*

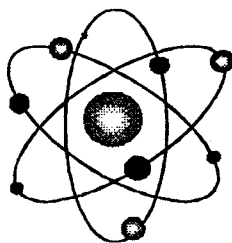
*Успех - это плод сноровки.*

*Месяц на стажировке - и будет готов ответ:*

*кто ты, чего достоин, валенок или воин,*

*возьмешь ты победу с боем - физик ты или нет.*





### **ЗАТО:**

*Школа в месячном отгуле - первый плюс упомянули.  
Месяц в творческом полете - это тоже на учете.  
Семинары и капустники, академики - союзники,  
спорто - культю развлечения: благодать до помрачения!*

### **ПРИЧЕМ:**

*Физтех, Элорма, Технопарк ... (ученых слов мудреный мрак).  
два комитета и Ассоциация оплатят эту комбинацию.  
А вдруг ты шибче, чем Ньютон, какой придумаешь закон!  
Тогда, наверно, заграница пред нами, гордая, склонится ...  
И всем - заслуженный салют! Тебе в конверте франки шлют.  
Их гордо отвергаешь - в Фонд мира направляешь.*

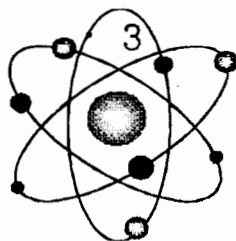
### **ЭПИЛОГ:**

*Но коль обманешь всех жестоко,  
просишь ты месяц, лежебока,  
то учредители - мечтатели зря на тебя финансы тратили.  
Наука будет наперед ... И все же пусть нам повезет!*

\*  
\* \*

*Пройдя за месяц стажировку,  
проявишь ум свой и сноровку.  
Пускай задумчивый Физтех  
сполна оценит твой успех,  
возьмет тебя в свою орбиту -  
дорога в физику открыта!  
Без юных Долгие пруды  
и ни туды, и ни сюды!*





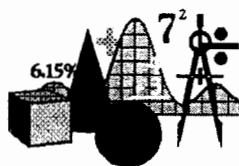
## ГОЛОВОЛОМКИ

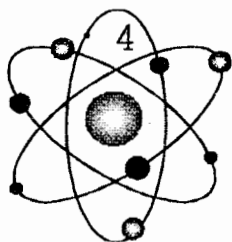
*Один из главных "головоломщиков" России, Красноухов Владимир Иванович собрал большую коллекцию экспонатов со всего мира, многие его игрушки представлены и в нашем Городке "Мир открытий", т.к. мы видим успех своего дела в том, чтобы зажечь искру интереса в глазах наших гостей.*

*Для досуга у народа  
До 17-го года  
"Теле" не было известно,  
Люди сами пели песни.  
Не смущали их потемки,  
При свечах головоломки  
Их семейно развлекали,  
Как у нас здесь, на развале.*

*Роль прозрачна их весьма -  
Тренинг мускулам ума.  
Голова всего дороже,  
Докажи, чего ты можешь.*

*Что старо, то не беда:  
Светлым будет свет всегда.*





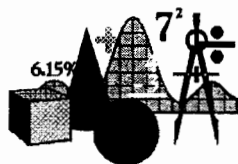
## МАЛИНОВЫЙ ЗВОН

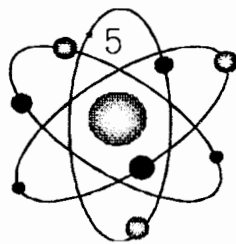
*Простой и одновременно удивительный экспонат с мелодичным звоном, издаваемым подвешенными латунными трубочками разной длины.*

*На Руси колокола  
от велика до мала  
почитались, как иконы,  
за малиновые звоны.*

*Объяснила все наука,  
доказала, вот так штука,  
что под звонные вибрации  
мрут бактерий популяции  
на полях, а вот пшеница  
веселее колосится.*

*Тишина! Настроим уши,  
постоим под звонным душем.  
Вдруг от нас какой микроб  
убежит и ляжет в гроб.*





## ДЯТЕЛ

*Вот еще экспонат Городка " Мир открытий " - " Дятел ", его, кстати, показывали в передаче " Спокойной ночи, малыши ". Здесь птица сползает вниз по вертикальному стержню, долбя его клювом. Ни механизмов, ни батареек. А долбит носом, как автомат. Тоже своего рода чудо. Поскольку экспонат адресован даже малышам, то и объяснять его работу, пожалуй, не стоит. Достаточно будет просто стиха об этой игрушке.*

*Удивительная птица,  
ей на месте не сидится.  
В красной шапке санитар  
по стволу спускаться стал.  
Долбит клювом - молотком  
короеда с червяком.  
Лес о дятле говорит:  
" Наш крылатый Айболит ".*

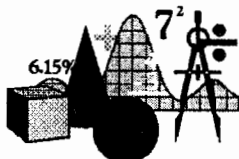
*А теперь на радость маме  
экспонат построим сами:  
одев кольцо на карандаш,  
упасть ему свободно дашь.  
Но дятел  
в край кольца вцепился,  
и экспонат преобразился -  
колечко вниз едва ползет,  
а дятел часто ствол клюет.*

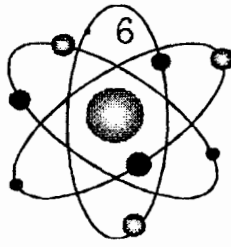
*Разберемся же, ребята,  
мы с работой экспоната.  
Вот колечко ставим прямо,*

*камнем падает, как в яму.  
Ведь земное притяжение  
вниз всему дает движение.  
Сбоку груз - для перекоса,  
и движенье под вопросом,  
чуть поверхности касаются,  
так движенье прекращается.  
Потому что сила трения  
тормозит всегда движение.*

*Основной секрет в пружине:  
груз то вверх, то вниз ведет,  
то кольцо зажмет -  
заclinит,  
то свободный ход дает.  
Дятел сел для этой цели  
на пружинные качели.*

*Так вот физика - наука  
объяснит любую штуку.  
Будешь с физикой дружить -  
интересно будет жить.*





## МИРАЖ

*Оптический фокус - изображение предмета зеркалами сформировано в пустоте.*

*Над тарелкой Хрюша смог  
воспарить, как будто йог.  
Ни поймать его сачком,  
ни отбить его щелчком.  
“Здесь колдуют чудеса”, -  
раздаются голоса.  
Что ж, оспаривать не буду -  
оптика, конечно, чудо!*

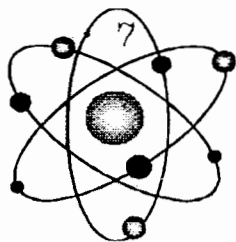
*Служит правдою и верой:  
над зеркальной полусферой  
под тарелкой, на спине  
Хрюша замер, как во сне.*

*Свет, что к зеркалу летит,  
сделав в зеркале кульбит,  
вылетает на простор,  
где его и ловит взор.  
Так что глаз обманут Ваш,  
мнимый образ есть мираж.*

*Кривым не верьте зеркалам -  
там правда с ложью пополам.*







## ВОЗДУШНЫЙ ПЛАНЕТАРИЙ

*Надувной купол планетария высотой около трех метров - излюбленное место посещения школьников любого возраста, т.к. просмотр картины звездного неба сопровождается интересной и познавательной беседой.*

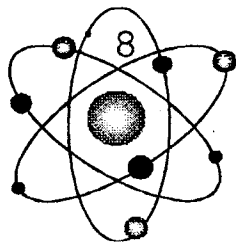
*Ни буржуй, ни пролетарий  
Наш воздушный планетарий  
Не забудут никогда.  
Поспешим и мы туда.*

*В астрономии - науке  
люди к звездам тянут руки,  
чтоб узнать - таки ответ:  
Бог на Марсе есть иль нет.*

*Планетарий надувной  
приглашает нас с тобой.*

*Никого здесь не надуют,  
честь по чести растолкуют,  
как на небо заглянуть  
и узнать по звездам путь,  
время года или ночи -  
пригодиться может очень.*





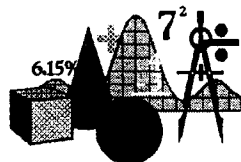
## КВАДРАТНЫЕ КОЛЕСА

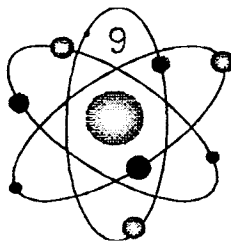
*Тренировка изобретательности зачастую требует разрушения сложившихся представлений.*

*В древнерусском “коло” - круг.  
Правда, посмотри вокруг:  
кол, колено, колобок -  
все имеет круглый бок!  
Тот же корень в “колесе”,  
круглом, это знают все.*

*Но вопрос колесный тонкий:  
катит танк на шестеренке.  
А у нас - совсем квадрат,  
к удивлению ребят ...*

*Но гляди-ка, по ухабам  
тачка катится не слабо!*





## ЦЕПОЧКА ГЕРОНА АЛЕКСАНДРИЙСКОГО

*Оригинальный пример волнового процесса - цепочка обладает невероятным свойством. Вниз по ней соскальзывают, кувыркаясь, одно за другим, кольца, но цепочка при этом не уменьшается по длине, ведь все звенья прочно держатся друг за друга.*

*Это было, говорят,  
пару тысяч лет назад ...*

*Что за шум в Александрии,  
что там власти захандрили?  
Почему чествят Герона  
и в мечети, и с амвона?*

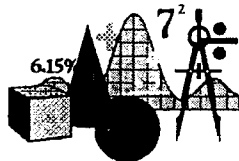
*Сей премудрый в одиночку  
за ночь выковал цепочку,  
И медлительность труда  
возросла как никогда!*

*И патриций и плебей  
отключились, хоть убей.  
Злополучный сувенир  
заслонил им целый мир.*

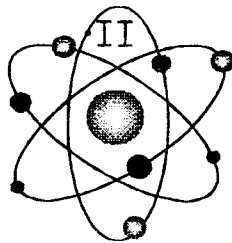
*В чем же дело здесь, ребята?  
Пусть расскажут кандидаты  
Академии наук,  
разомкнут загадок круг.*

*Там, где связаны частицы,  
убежать вперед стремится,  
как от камешка, волна,  
что на озере видна.*

*И в героновой задаче  
точно так, а не иначе  
сверху вниз волна струится,  
заставляя нас дивиться.*







## ШАР НА ВОЗДУШНОМ АРКАНЕ

*Удивительную устойчивость показывает шарик, кувыркающийся в воздушном потоке. Даже при угле наклона  $45^\circ$  струя воздуха удерживает шар на весу, не давая ему упасть.*

*Вьется шарик, как живой,  
над воздушною струей.  
А она его толкает,  
но совсем не отпускает.*

*И удерживает ловко  
шар воздушная веревка!*

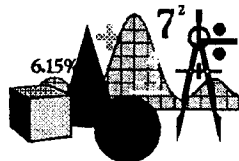
*Даст нам физика ответ -  
чудо это или бред!*

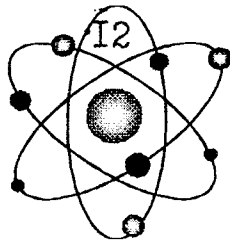
*В школе нам упомянули  
чудо-правило Бернулли,  
что поток текущий тихо  
давит сильно, как слониха.  
Ну, а быстрая струя  
давит легче воробья.*

*В центре струи всех быстрее,  
там давление слабее.*

*А снаружи - давит слон,  
если шарик отклонен.*

*Потому со всех сторон  
к центру шар толкает слон!*





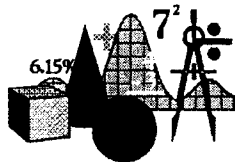
## КОРИДОР В ПЕЩЕРЕ

*Впечатляют убегающие в перспективу цепочки ярких огоньков, образующих бесконечное повторение названия "Мир открытий". Именно этот Городок "Мир открытий" собрал и показывает посетителям навильона Центральный ВВЦ все эти чудесные экспонаты, диковинные игрушки.*

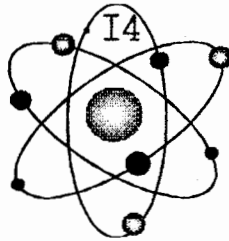
*Посмотрите, в этой щели,  
как в таинственной пещере,  
словно россыпь ярких точек  
огоньков бежит цепочка.*

*Кто больше лампочек сочтет -  
чемпионом станет тот.  
Но откроем Вам секрет -  
стольких лампочек там нет.*

*Где сто огней ты насчитал,  
две пары ламп меж двух зеркал,  
учтя законы отражений,  
дают ряды изображений.*





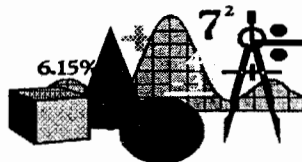


## ИЗМЕРИТЕЛЬ СКОРОСТИ РЕАКЦИИ

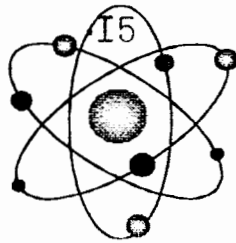
*Скорость реакции человека - важнейший параметр для пешехода и водителя, для спортсмена и авиадиспетчера. Наше игровое табло позволяет тренировать скорость реакции и даже устроить состязание, при котором каждый из партнеров должен быстро гасить прикосновением внезапно вспыхивающие в его секторе лампочки.*

*У жирафа путь неблизкий  
по нейронам - проводам.  
Он сперва глядит на миску,  
осознав, шагает сам.  
От макушки до копыт  
нервный импульс побежит.  
Мысль неспешно доплывает -  
миска с супом остывает.*

*Быстро кнопки все нажав,  
докажи, что не жираф.*







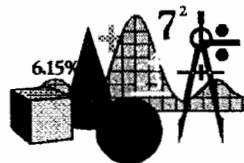
## ПЛЯСКА СМЕРЧА

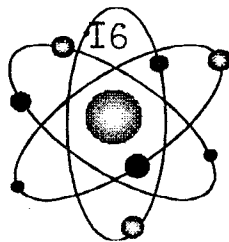
*Привычное явление - воронка на поверхности чая при помешивании его в стакане. Простейший экспонат - соединенные горлышками бутылки, в одной из которых вода. Оказывается, чтобы быстро перелить воду из одной бутылки в другую, ее надо сильно раскрутить в бутылке.*

*Вот бутылка и вода ...  
Кто - то скажет: " Ерунда ".  
Но знакомьтесь с грозным джином,  
укрощенным Аладдином.*

*Это дух, закон Природы,  
он в воронке крутит воды.  
Может вмиг как грозный смерч  
континенты пересечь,  
вырываясь на свободу.*

*Он нам делает погоду -  
вызывает к жизни он  
ураган, тайфун, циклон -  
он горазд на превращенье.  
Хлеб его - Земли вращенье.  
По всему, он брат Антея.  
Подходи же, не робей,  
крутани бутылку крепче  
и увидишь пляску смерча.*





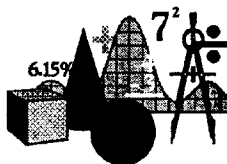
## ВОЗДУШНАЯ ПУШКА

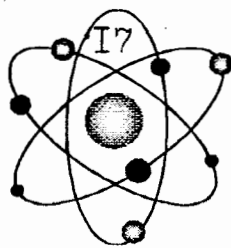
*Вот большой куб с отверстием в передней стенке. При ударе по его задней стенке из этого отверстия вылетает вращающийся бублик дыма. И здесь, в привычных обыденных вещах, проглядывают фундаментальные глобальные явления Природы.*

*Ну ка, кто подставит нос  
под воздушный кольцеброс?  
Он снарядом - невидимкой  
треплет штору из полос.  
Здесь из воздуха торпеду  
мы запустим в непоседу!*

*Засыпем в пушку пыли кружку,  
ведерко дыма - никотина.  
Поставить друга иль подружку  
в пяти шагах необходимо.  
Легонько сзади шлепнув пушку  
отправьте другу колотушку.*

*Так Солнце, атмосферу тронув,  
дает над морем - океаном  
начало грозному циклону,  
цунами, бурям, ураганам.*





## МЫЛЬНЫЕ ПУЗЫРИ

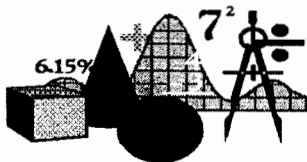
*Генератор мыльных пузырей "выстреливает" серии легчайших сверкающих шаров, которые с великолепием салюта летают в воздухе.*

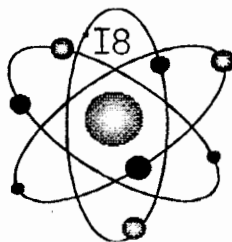
*Это знают только дети -  
что круглей всего на свете,  
что красивее салюта -  
из шампуня шар надутый.*

*Да, природа удивила,  
сотворив пузырь из мыла.  
Он, как радуга сияет,  
и притом еще летает.*

*Но, послушайте, друзья:  
пузыри хватать нельзя -  
запрещает Айболит,  
знает он, что говорит.*

*Так вредны для кожи,  
Упаси Вас Боже.*





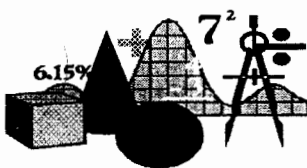
## ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ ЧУДО

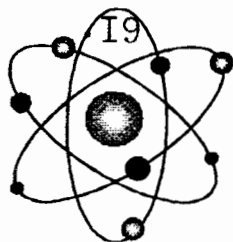
*Поле электрических явлений также полно чудес. Взяв в одну руку медный электрод, а в другую - цинковый, обнаружим протекание тока в проводе, соединяющем эти электроды. Уж нет ли у нас способностей электрического ската?!*

- 1. Чтоб сделать ЭДС, заметь,  
в раствор опустим Цинк и Медь.  
А они в извечном споре,  
кто из них важней в приборе?*
- 2. Правда, есть электролит,  
и пока он не залит,  
все равно не будет прока -  
напряжения и тока.*
- 3. Пот на коже, кровь, вода  
проводили ток всегда.  
Значит мокрыми руками  
НЕ БЕРИСЬ ЗА ПРОВОДА.*
- 4. Цинк проворнее, чем медь.  
Ей за цинком не поспеть.  
Цинку дома не сидится,  
он желает раствориться.*
- 5. Сбив пластине электрон,  
он плывет как плюс-ион.  
Плюс в растворе прибывает  
плюс до меди доплывает.*
- 6. Так что троечник поймет:  
" плюс на меди " - там анод.  
Цинк - совсем наоборот -  
отрицательный катод.*

*Как гальваническая пара  
заменит нам работу пара,*

*поведал химик на уроке  
о напряжении и токе.*





## 100 % ФРУКТОВЫЙ ТОК

*Электронные часы знают все. А кто знает, как включить их без батарейки? Очень просто - подключаем питающие провода к любому сочному плоду - яблоку, картофелю и т.д. Фантастика? Конечно, как и многое другое, подвластное удивительной науке - Физике!*

*Все похоже в этом свете -  
наши вещи, наши дети.*

*Если сын повесил нос -  
это авитаминоз.  
у часов замедлен ход -  
срочно нужен сочный плод.*

*Экономить - не для нас,  
раздобудем ананас,  
и воткнем в него тогда  
часовые провода.*

*Мы вернули жизнь часам -  
как не верить чудесам?!  
Чтоб осмыслить эту штуку,  
вспомни физику - науку.  
Даже кто имел трояк,  
разберется, что и как.*

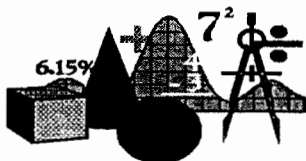
*Кислота металлы точит,  
растворяет их, как хочет.*

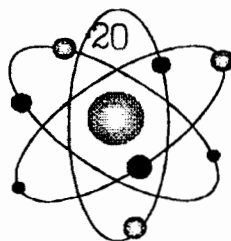
*Заставляет йонов свиту  
плавать по элетролиту.*

*Интересно, где же йон  
потерял свой электрон?  
У того с толпой коллег  
вечный марафонский бег.*

*Йон же плюс свой подхватил,  
рухнул в воду и поплыл.  
Потому - то на металле  
только минус измеряли.*

*Плюс же плавает в растворе,  
как извлечь его из моря?  
Ставить новый электрод?  
Но его раствор грызет,  
и опять он будет минус.  
Как же быть ,  
скажи на милость?*



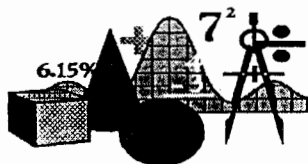


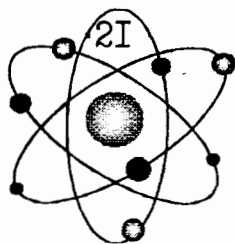
*Хитрость в том,  
что электроды  
разной выбраны породы.  
Цинк быстрее идет в раствор,  
ну а медь дает отпор.*

*Из-за разных скоростей  
медь становится плюсей.  
Кто не понял, объяснюсь -  
меньше минус - значит плюс.*

*В плод воткнули цинк и медь,  
создаем электросеть.  
Через сок - электролит  
с меди к цинку ток бежит.*

*Разобрались, чин по чину,  
для всего нашли причину.  
И остался лишь вопрос -  
НЕУЖЕЛИ МИР ТАК ПРОСТ ?*





## О ЛЕВИТАЦИИ

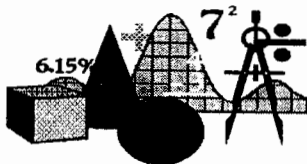
*Вот экспонат, демонстрирующий магнитное чудо - свободно парящую над помостом штангу.*

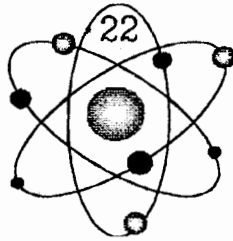
### ВОПРОС

*Не понятно нынче многим,  
почему, поджавши ноги,  
удивительные йоги  
не касаются дороги?*

*Йог - то ладно - сила духа,  
но в магните с этим глухо.  
Как неграмотный магнит  
над подставкою висит?*

*Вот Вам пища для ума,  
любопытная весьма.*





## О ЛЕВИТАЦИИ

*Вот экспонат, демонстрирующий магнитное чудо - свободно парящая над помостом штанга.*

### ОТВЕТ

*Дух магнита - это поле,  
простирается на воле.  
С невидимкою - фигурой,  
но стальной мускулатурой.*

*У магнита, помнить нужно,  
полюс северный и южный.*

*Скоростной рекорд поставив,  
с север - полюса отчалив,  
нити поля стайкой дружной  
возвращаются на южный.  
Забегают непоседы  
за Туманность Андромеды.*

*Про магнит позабываем,  
хоть все время пребываем  
и в домах, и в чистом поле  
мы в земном магнитном поле.*

*А ведь плохо станет всем,  
пропади магнит совсем.*

*Ток с реки не даст турбина  
компас выброси в корзину,  
и, надежный с давних пор,  
остановится мотор.*

*Отмени магнит - тогда  
сразу станут поезда,  
свет потухнет в целом мире,  
замолчит звонок в квартире.*

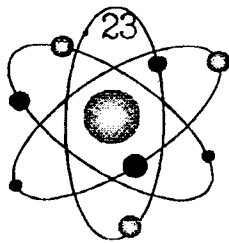
*Без земного поля горе:  
голубь с почтой рухнет в мо-  
ре.  
Что там голубь - и улитке  
не добраться до калитки.*

*Им магнитная указка -  
путеводная подсказка.*

*Вот пример героям нашим:  
поле - греет, светит, пашет,  
но, по скромности своей,  
неприметно для людей.*







## МАГНИТНАЯ ЖИДКОСТЬ

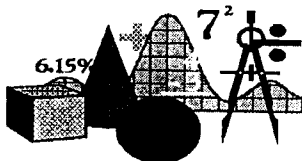
*По отвесной стенке аквариума ползают друг за другом черные “морские ежи”. Они то щетинятся, то отрывают друг у друга щупальцы, в общем, перед сном лучше не смотреть. Это - жидкие магниты - удивительное творение физиков.*

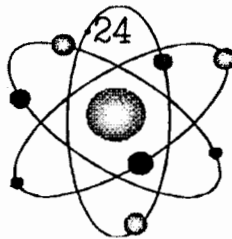
*Магнитная жидкость на этой картине -  
мельчайших опилок замес в керосине.  
За стенкою кружат магниты - ковбои  
с магнитным лассо за широкой спиной.*

*Когда разгорятся магнитные страсти,  
жидкость они раздирают на части.*

*Пейзаж неизбежно постигла б кончина,  
если б не цепкость среды керосина.*

*Силы поверхностной пленки могучи,  
и вещество собирается в кучи.  
Те, увлекаясь в магнитное поле,  
ползают, будто амебы на воле.*

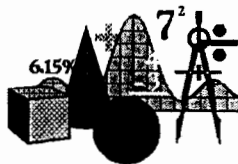


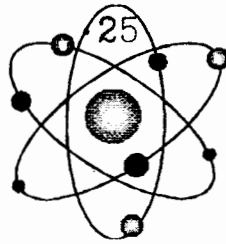


## О ТОЧКЕ “КУРИ”

*Температура, при которой магнитные свойства ферромагнетика, например, железа, пропадают, называется точкой Кюри, по имени французца П. Кюри, лауреата Нобелевской премии 1903 года за исследования радиоактивности.*

*Полюса Земли - магнита  
снегом - инеем покрыты.  
И у каждого магнита  
стойкость к холоду привита.  
А к теплу - наоборот:  
перегреешь, и помрет.  
Смерть кощева в игле,  
а магнитная в тепле.  
 $T_{\text{Кюри}}$  есть тот предел,  
где магниту не до дел.  
Он слабее комара -  
размагнитила жара.  
Так с магнитом железяка  
поведет себя двояко:  
то притянется, смотри,  
если ниже  $T_{\text{Кюри}}$   
то не чувствует, не слышит,  
если подогрета выше.  
Для магнита  $T_{\text{Кюри}}$  -  
приказанье: “ Стой, кури! ”.*

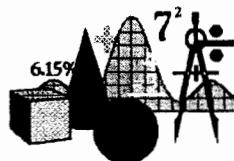


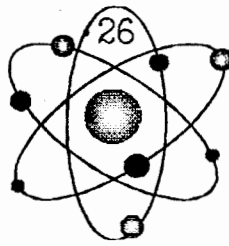


## ВЕЧНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

*Разнообразные “качалки”, “крутилки” и прочие, на первый взгляд, беспричинно движущиеся устройства с некоторой долей юмора называют “вечными двигателями”.*

*Академикам французам -  
перестроечный привет!  
Мы лежавший тяжким грузом  
опрокинули запрет!  
“Мир открытый” знаменит -  
вечный двигатель открыт!  
Всех промышленных шпионов  
принимаем, как родных:  
Для физических законов  
нет понятия “чужих”,  
нам не надо миллионов -  
неохота тратить их.  
Потому - то, господа,  
Мы Вам рады навсегда.*



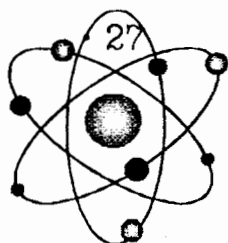


## ВЕЧНЫЙ МАЯТНИК

*Груз у такого маятника сделан из необычного аморфного металлического сплава. Его магнитные свойства пропадают при температуре  $50^{\circ}\text{C}$ , что в 15 раз ниже, чем  $T_{\text{Кюри}}$  железа. Поднесенный к грузу магнит притягивает его к себе, но лампочка над магнитом постепенно нагревает груз, силы магнитного притяжения слабеют, и он устремляется к положению равновесия. "Проветрившись", груз остывает и магнитные силы опять восстанавливаются, снова притягивая его к магниту.*

*Из чего он состоит? -  
лампа, маятник, магнит.  
Этот маятник, смотри,  
с низкой точкою Кюри.  
Вдалеке от огонька,  
там, где холодно бокам,  
он к магниту тянется,  
точно к рюмке пьяница.  
Только он на всем скаку  
подлетает к огоньку,  
жар от лампочки - плутовки  
рвет магнитные веревки.  
Жарко! Выше  $T_{\text{Кюри}}$  -  
размагнитился внутри.  
А земное притяжение  
даст обратное движение.*





## **ВЕЧНОЕ ТОЧИЛО**

*Здесь “вечно” вращается диск на оси. Слой аморфного сплава с низкой точкой Кюри нанесен на цилиндрическую поверхность диска. У края диска магнит. Сбоку от магнита расположен источник тепла.*

*Это вечное точило*

*$T_{\text{Кюри}}$  всегда крутило.*

*Барабан, магнит внутри.*

*Всюду меньше  $T_{\text{Кюри}}$ .*

*Справа - слева барабана*

*два магнитные барана*

*давят с силой на магнит.*

*Силы - равны все стоит.*

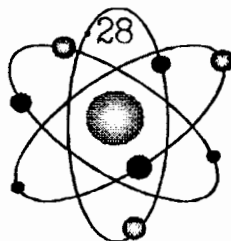
*Подогрели левый бок,*

*левый труженик убеж.*

*Правый рад успеху -*

*барабан поехал!*





## СОЛНЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

*Самолет на подвесе под лампой кружит без конца. И здесь не обошлось без магнитного поля, ведь виток провода с током проявляет свойства магнита, благодаря чему работает электродвигатель.*

*Что хорошего в бензине?  
Лучше в солнечной дрезине  
будем ездить взад - вперед,  
пусть природа отдохнет.*

*Так же этот самолет  
свет по кругу мчит вперед.  
Только включают лампы свет -  
и конца движенью нет.*

*Вот какие тут "Бермуды"!  
Дурят или, вправду, чудо?!  
Никаких тут нет чудес:  
просто фото - ЭДС  
выдал фото - элемент,  
превратив в один момент  
света луч - поток фотонов  
в ток - движенье электронов.*

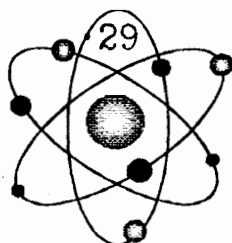
*Ну, а дальше - ток в моторе!  
Там внутри в магнитном по-  
ле*

*рамка с током как магнит  
стать по полю норовит.  
Повернет на долю круга,  
а затем в ее подругу  
ток переключается,  
тем, что винт вращается,  
продолжая рамке путь,  
чтоб мотору не заснуть.*

*Так в согласии, без лени,  
победили силу трений.*

*Лучше крутится в Италии -  
больше солнца ... и так далее.*





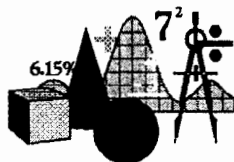
## ПОЮЩИЕ ФЛАГИ

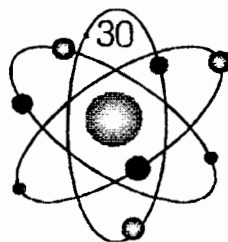
*Трудно вообразить, что источником звука может служить ткань, ведь обычно с ее помощью звуки старались приглушить. Впрочем, если наклеить на ткань тончайшую фольгу, то ткань, действительно, "заговорит". И здесь магнитное поле помогает творить чудеса.*

*Вы когда-нибудь слышали,  
чтобы ткани распевали?  
Чтоб исполнили сонет  
креп - де - шин и креп - жоржет,  
а ратин сказал при этом:  
" Все долой и власть Советам! " ?  
Только физике - науке  
по плечу такие трюки.  
Впрочем тот не удивится ей,  
кто знаком с магнитострикцией.*

*Это свойство чудо - сплава,  
богатырского от нрава.  
Заходя в поля магнита,  
выгибает грудь корытом.  
изгибается фитой,  
мол, сердитый и крутой.  
Убираем поле прочь -  
сплав расслабиться непрочь.  
Если поле переменно,  
завывает сплав сиреной.*

*Так катушка с лентой - сплавом  
может петь под крики "Браво !".*





## ВЕЧНЫЙ АИСТ

*А это еще один пример “ вечного двигателя ”. Здесь источник движения - энергия молекул, поведение которых пытаются понять молекулярно - кинетическая теория.*

*Подозрительная птица -  
ну, никак ей не напиться!  
А вода ли там? - вопрос!  
Неспроста так красен нос.*

*Эта древняя забава -  
то налево, то направо  
головой качает,  
публику смущает:  
“ Что такой беспечный? -  
Не иначе, вечный! ”*

*А всерьез, сообразим,  
где ж овес или бензин?*

*С носа мокрого вода  
испаряется всегда.*

*В голове похолодало,*

*в ней давление упало,  
получается насос -  
вот ответ на твой вопрос.*

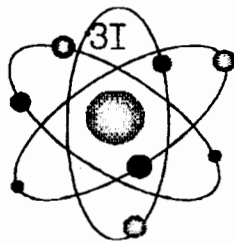
*Жидкость в клюв  
перетекает,  
центр тяжести смещает.  
Опускает нос в стакан,  
намочив, согреет там.  
Дав обратный ход насосу -  
вот вторая часть вопроса.*

*С носа ВЛАГА, зная меру,  
переходит в атмосферу.  
Но дохнет теплом светило -  
станет все опять как было.*

*На Земле, признать придется,  
все шевелится от Солнца!*





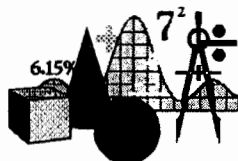


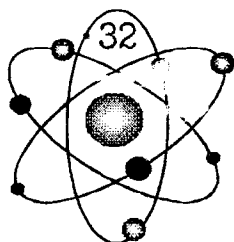
## ЛАЗЕРНЫЙ ДЖОЙСТИК

*Круги, " восьмерки " и более сложные замкнутые узоры на плоском экране названы фигурами Лиссажу, по имени получившего их физика. А в объеме, например, в воде аквариума, их можно увидеть только у нас в городке " Мир открытий " в павильоне Центральный на ВВЦ.*

*Лазер, зеркало, экран -  
Это джойстик - ясно Вам?  
А его возможности -  
Луч гонять по плоскости.  
Чтобы это вышло,  
Зеркало подвижно,  
Вокруг оси вращается,  
Которая качается.*

*Приходите, покажу  
Вам фигуру Лиссажу.  
Только в нашем зале  
Объем их показали.*





## ИСКУССТВЕННАЯ РАДУГА

*Далее разберемся с экспонатами, раскрывающими тайну света. Первый пример - искусственная радуга, образующаяся перед плоским экраном, из стеклянных микросфер.*

*Встань затылком на закат  
в дождик на лугу,  
и увидишь, говорят,  
радуги дугу.*

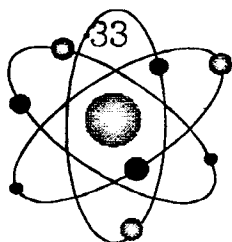
*В фиолетовых лаптях,  
в красном покрывале.  
Пробуждала в древних страхах,  
а теперь - едва ли.*

*Знает каждый первачок,  
если он не дурачок -*

*Это Солнца юркий луч  
в дождь пробрался между туч,  
в вихре капель закопался,  
там на семь цветов распался.*

*Каждой каплей отразился,  
нам цветной дугой явился!*





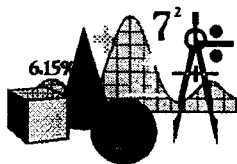
## УКРОТИТЕЛЬ МОЛНИЙ

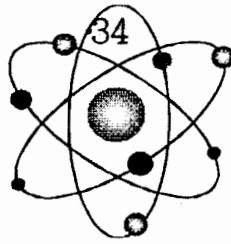
*Под стеклянным колпаком из центрального электрода истекают радиальные молнии. Стоит только поднести палец к стеклу, как все молнии сбегаются к пальцу и следуют за ним, как зачарованные.*

*Грозный факир, укротитель огня,  
молнии - змеи пальцем маня,  
дразнит бесстрашно змей хоровод,  
чтоб удивить православный народ.*

*Физик подскажет: любой проводник  
просто притягивать поле привык.  
Линии поля у пальца сгустились,  
атомы газа тут возбудились.  
Сильное поле трясет электроны  
и вытрясает из бедных фотоны.*

*общий совет все же следует дать:  
"Руки от молний подальше держать".  
Созданы жить мы до ста лет и боле  
в чистом, но не электрическом поле.*





## ВОЛШЕБНЫЙ ПОРТРЕТ

*Голография позволяет создать в тончайшей пленке объемное изображение, не отличимое от реального предмета.*

*Внутри стекла  
забрался Хрюша,  
близких стенок не порушив.  
Там ему не тесно -  
что - то здесь нечестно.*

*“Все запишем” - голограмма -  
это с греческого прямо.*

*Только физик знает путь,  
как построить что - нибудь  
не из досок - кирпичей,  
а из тоненьких лучей.*

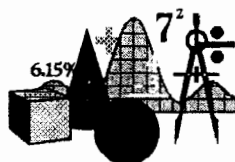
*Мажь стеклянную пластину  
тонким слоем желатина,  
пару лазеров нацель  
в подготовленную цель.*

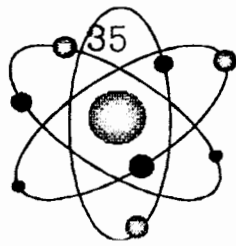
*А затем, как в фото - деле:  
не проходит и недели -  
заморожен вид предмета  
в точной копии из света.*

*Луч проходит голограмму,  
получив свою программу.  
Из смещения лучей - то  
и соткется образ чей - то.*

*Так свиначий холодец  
вспыхнет радугой колец  
и заслуженно гордится,  
что хорош и без горчицы.*

*Только жулику досада -  
присмотрел себе, что надо,  
хватить на выставке браслет,  
но в руке зажат лишь свет!*





## КРАСНАЯ ЗЕЛЕНКА

*Свет лампочки, пройдя через тонкий слой зеленки, стал зеленым, а через толстый слой - красным.*

*Хоть не новость для ребенка,  
как окрашена зеленка,  
тайну явит Вам и здесь  
“ Мир открытий ” - клуб чудес!*

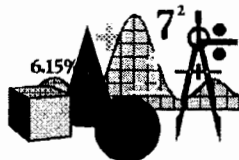
*Красные лошади с синими пони  
спор на опушке ведут о погоне.  
Ими разбужен жучок - фиолет,  
тоже под стартовый встал пистолет.*

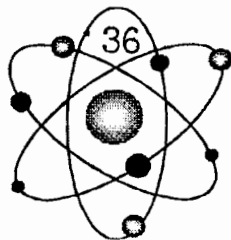
*С места рванули  
синие пони,  
но ... затонули в густом буреломе.*

*Красные лошади - длинные ноги,  
скачут и не разбирают дороги.  
Быстро несутся они напролом -  
длинным ногам нипочем бурелом.*

*Фиолетовый жучок  
зацепился за сучок,  
лапку не переволок  
и от пота весь намок.*

*Вот потому мы и видим, ребята,  
скачут к нам красные кони заката,  
а в поднебесии, славя восход,  
мечутся синие кони вразброд.*





## РАДУЖНЫЕ ЛУЖИ

*Почему лужа с бензиновым пятном имеет радужную окраску, объясняется просто интерференцией.*

*От наперсточка солярки  
лужи радужны и ярки.  
Кто раскрасил их наряд?  
Что в науке говорят?*

*На научных конференциях  
слово есть-*

*“интерференция”.*

*По простому - наложение  
приведет к уничтожению,  
если волны не дружны -  
разность хода полволны.*

*Если волны дружно  
сложатся,  
их энергия умножится.  
Потому - то и видна  
только дружная волна.*

*Луч, упавший на мазут,*

*отразится дважды тут:  
от мазута и воды -  
подстилающей среды.*

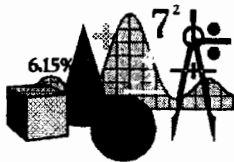
*Луч с воды отстал немного,  
сделав лишнюю дорогу*

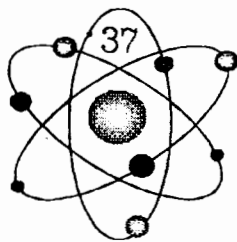
*через пленку и обратно.*

*Дальше все уже понятно:*

*Запоздал на полволны,  
волны гаснут - не дружны.  
Цвет укажет длины волн,  
где процесс согласия полн.*

*Для лучей с другим наклоном  
красный сменится зеленым  
или цветом янтаря,  
разноцветье нам даря.*





## ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА

*С этим понятием часто встречаются в физике света, его изучают студенты, но оказывается, и обычный школьник легко поймет в чем тут дело.*

*Море рыбами богато -  
есть скалярии и скаты.  
Все они проходят к цели  
через узенькие щели.*

*Если щель горизонтальна,  
это скатам оптимально.  
скаляриям досада -  
им вертикально надо!  
Им щель горизонтальная,  
преграда идеальная.*

*В мире света все похоже -  
все фотоны плоски тоже.  
Есть в луче фонарика  
скаты и скалярики.*

*Здесь заслонка - поляроид.  
Термин Вас не беспокоит?  
Есть у нас такая пленка  
из прямых волокон тонких.*

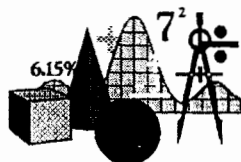
*Поляроид вводим в дело -  
сортировщик он умелый  
и пропустит лишь фотон  
сплюснутый*

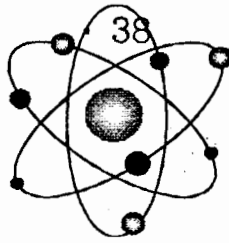
*вдоль волокон.*

*Компоненту поперечную  
отсекает бессердечно он.*

*Свет вот так  
преобразованный  
назовем "поляризованный".*

*Свет просветит  
нам детали,  
скажет, где они устали.  
Упаковочный пакет  
Будет рваться или нет.  
Где и как их укрепить -  
Безопасней станет жить!*





## ДЛЯ ЧЕГО МАГНИТЯТ СВЕТ

*Сообразить, что магнитное поле вращает плоскость поляризации света, мог только Фарадей. Что он и сделал.*

*Правде - физике радея,  
от ее красот балдея,  
познакомимся с идеей  
на эффекте Фарадея.*

*Так в оптической среде:  
кварце, оргстекле, слюде,  
даже в сахарном компоте  
всем фотонам при полете  
сообщается вращение  
на оси перемещения.*

*Фарадей же знаменит  
тем, что первый внес магнит  
и сказал: "Глядите, он  
закрутил сильней фотон".*

*Поляроид сделал ската  
и пустил его по шпату,  
глядь, на выходе - скалярия!*

*Вот такие тут сценарии.*

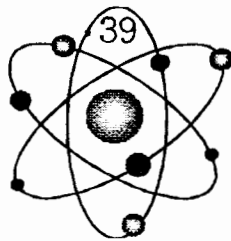
*Путь удвоим - снова скат,  
интересный результат.  
Сжали-сплющили кристалл -  
поворот сильнее стал,  
выходной же поляроид  
нам об этом рассказал.*

*Мини-мост из плексиглаза  
сразу ясен стал для глаза:  
Видишь радуги сгущение,  
там опасней напряжения.  
Так что лучше до аварии  
ты подпорки  
там приваривай.*

*Много ценной информации  
может дать поляризация!*







## СВЕТОТВОРЕНИЕ

*Откуда берется свет, как он делается - мы обычно не задумываемся об этом, ... в отличие от физиков.*

*Любопытно знать ребятам,  
Из чего устроен атом.  
Как он дышит, чем живет,  
как он людям свет дает?*

*А устроен он хитро:  
в центре маковка - ядро,  
и вокруг него по кругу  
электроны друг за другом,  
словно спутники, кружат  
без усилий и затрат,  
мчатся сутки напролет,  
и никто не устает.*

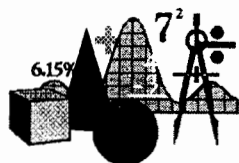
*Неспокойно в микромире,  
как в дерущемся трактуре:  
отовсюду, словно град,  
бьют фотоны наугад.  
Расторопный электрон  
на ходу поймал фотон  
и на верхнюю орбиту*

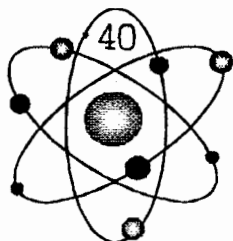
*моментально вознесен.*

*Там немного покрутись,  
воротился восвояси,  
а фотон вернул эфиру -  
пусть, мол, бегаем по миру.  
Тут вопроса как бы нет -  
свет опять рождает свет.*

*Электрон, правда, можно,  
только очень осторожно,  
возбудить незримым светом,  
то есть ультрафиолетом.  
Здесь уже почти что чудо -  
свет явился ниоткуда!*

*В лампе током  
нить нагрели -  
электрон опять при деле:  
вверх и вниз челнок снует  
и фотоны нам кует.*





*Электрическое поле  
также служит в этой роли,  
возбуждая с давних пор  
вещество люминофор:  
импульс поля электрону  
даст бензину для разгону.  
Ну, а тот при торможеньи  
свет дает взамен движенья  
и рождает нам на свет  
фантастичный*

*“Гибкий свет”.*

*И в грозу лавиной ионы  
возбуждают электроны,  
те ж в стремлении к покою*

*разливают свет рекою.*

*Чем сильнее атом взбучишь,  
тем мощней фотон полу-  
чишь.*

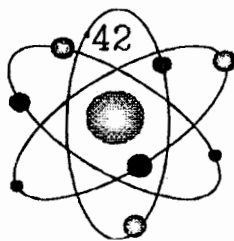
*Так и ультрафиолет  
и рентгено - кабинет  
залпом пушки электронной  
появляются на свет.*

*Вот как делают фотоны  
непоседы - электроны.*

*Так и в жизни часто свет  
мы берем от непосед.*







## ПОРТРЕТ ОКЕАНА

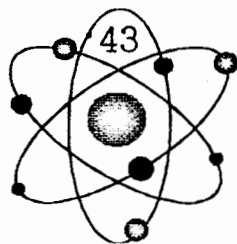
*Лазер просвечивает воду аквариума, образуя на выходе интерференционную картину, которая утрачивает регулярный характер при неспокойной воде.*

*Луч расщепим как лучину,  
пустим обе половины  
бороздить пучину моря,  
чтоб затем сложить их вскоре.*

*Если не было преград,  
части сложатся впад,  
и дадут, пройдя пластину,  
регулярную картину.*

*От бурления ж воды  
можно только ждать беды:  
покривит луч - половинки -  
будет каша на картинке.*





## Э П Р - ЭЛЕКТРОННЫЙ ПАРАМАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС

*Электронный парамагнитный резонанс - мощный инструмент анализа состава и внутреннего строения вещества.*

*Познакомимся теперь  
с вездесущим ЭПР.*

*Удивительный прибор  
служит людям с давних пор.  
Вскроет тайны вещества,  
увидав его едва.*

*По чутью с ним сто собак  
не сравняются никак.*

*Вот понюхал крошку торта  
и сказал, какого сорта.  
Посмотрел на чашку чая,*

*дал диагноз - из Китая.*

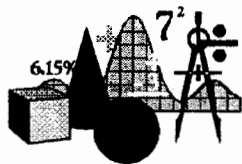
*Если химик - парень третий  
год потеет над ретортой,  
то ответит ЭПР  
вмиг, как юный пионер,  
что в пробирке подмешали -  
диоксин ли, едкий кали.*

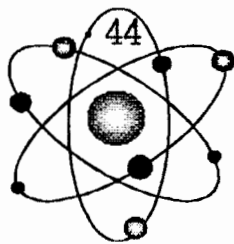
*Разглядит, как в микроскоп,  
сохранить здоровье чтоб.*

*Нам НАУКА это диво  
комментирует правдиво!*

*Как всегда, простое дело:  
СВЧ запустим в тело  
с переменной частотой,  
и приемник в лад настрой.*

*Что в пробирке заплутало,  
на приемник не попало.  
Значит был там электрон  
нашим квантом  
возбужден.*





*В веществе пружины поля  
электрон пасут в неволе,  
но качнуть его есть шанс  
внешним квантом*

*в резонанс.*

*Группы резонансов этих  
вещество, как паспорт,  
метят.*

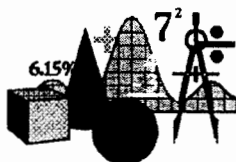
*Вот проверим все частоты  
и получим спектра фото  
Так построив фото - робот,  
вещество возьмем*

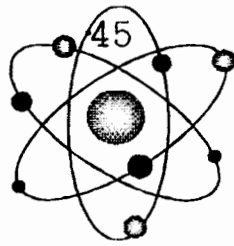
*за хобот:*

*фото - робот образца  
сразу выдаст беглеца.*

*Атлас спектров перероем  
и инкогнито раскроем.*

*Значит, правда, ЭПР -  
суперзоркости пример!*





## ШТОРМ В СТАКАНЕ

*Стеклянный цилиндр с водой стоит на вибростоле. С изменением частоты вибрации изменяется картина стоячих волн на поверхности воды. И здесь простой экспонат моделирует глобальные природные эффекты.*

*Здесь мотор трясет стакан,  
в нем бушует океан,  
и волна с волною в лад  
плещет много раз подряд.*

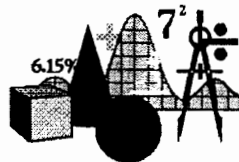
*Это значит, что у нас  
получился резонанс.*

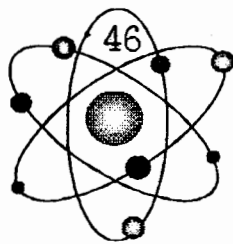
*Изменилась частота,  
и волна уже не та.*

*Так что с каждой частотой  
резонанс уже иной.*

*То как скат, крылом махала,  
то от центра побежала.*

*... Чтобы в море корабли  
бурю выдержать могли,  
здесь мы поздно или рано  
вскроем тайну океана:  
“ Почему он создавал  
выше всех девятый вал? ”*





## ПАРЯЩАЯ КАТУШКА

*Катушка провода начинает парить над металлическим помостом, когда в нее пущен ток.*

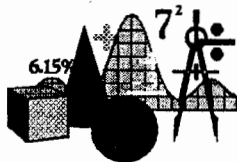
*Коли сказка нам не врет,  
был ковёрный самолет.  
Мчал на нем Багдадский вор  
выше леса, выше гор!*

*“ Что катушке не ложится? ” -  
каждый может удивиться,  
“ Почему парит как дрозд,  
покидая свой помост?”*

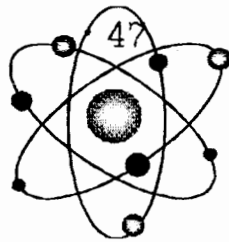
*Объясняется легко  
это токами Фуко!  
Что наводятся в опоре  
переменным сильным полем.*

*Ток Фуко катушку - мать  
не желает признавать,  
и опеку не любя,  
мать толкает от себя.  
И к себе не подпускает,  
мол, пускай себе летает.*

*... Не судьба ей, старой, кости  
на уютном греть помосте ...*







## ЧЕРНЫЙ СВЕТ

*Так иногда называют ультрафиолет за то, что он не виден глазу.*

*Осторожно, лампа эта  
светит ультрафиолетом,  
невидимка, "черный свет" -  
этот ультрафиолет.*

*Он и в Сочи и в ЮАР  
коже делает загар,  
синтезируя под кожей  
группу витаминов тоже.*

*В нем горят цветным узором  
вещества - люминофоры,  
а фальшивые рубли  
засветиться не смогли.*

*В медицинском кабинете  
часто ставят лампы эти -  
только включают  
"черный свет",  
так микробу жизни нет.*

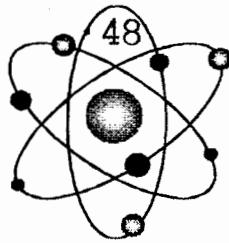
*Но, однако, вот беда,  
он полезен не всегда.*

*Вот и сварщик -  
крепкий дядя,  
на свою работу глядя,  
закрывает маской очи,  
потому что вредно очень.*

*"Черным светом"  
нам Светило  
все живое бы спалило,  
если б Землю не спасало  
из озона покрывало.*

*Так что доброе и злое  
как всегда идут по двое.  
Помогает выбрать верно  
только физика, наверно.*





## В КРАЮ НЕПУГАННЫХ ЗЕРКАЛ

*Представьте себе, что Вы очутились внутри большого треугольного короба с зеркальными стенками, где благодаря переотражениям можно увидеть себя со всех сторон сразу. Обычное дело - зеркало, но если вдуматься, что мы знаем о нем?!*

*Поберечь тут надо лоб -  
проходи с поклоном.  
Попадешь в калейдоскоп -  
будешь удивлен им.*

*Здесь фотоны друг за другом  
бойко мчатся круг за кругом.  
За секунду сто миллионов  
оборотов у фотонов.*

*Мчится квант без остановок,  
отпусков и забастовок.  
Было б зеркало протерто -  
остальное все до черта!*

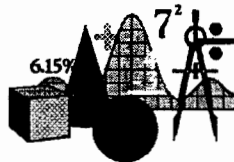
*А представь как точен он,  
этот труженик - фотон:  
покривись хотя б немного  
у фотона путь - дорога,*

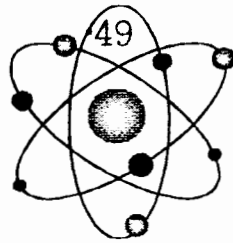
*превратился б наш портрет  
в отражение - винегрет.*

*Лишь в одном фотон лукавит -  
лево с правым переставит:  
у зеркального ребёнка  
справа сердце, селезёнка.*

*И слова наоборот  
вряд ли выговорит рот.  
Только гордое "КАЗАК"  
не меняется никак!  
И "ПОТОП" - тому едина  
отраженная картина.*

*Да, зеркальная страна  
хоть проста, но не ясна!  
Как вот время там течет -  
прямо иль наоборот?*



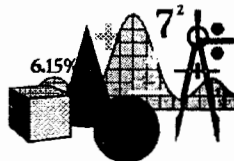


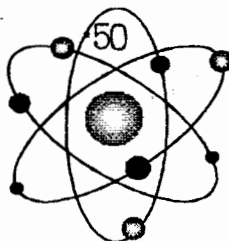
## ЗЕРКАЛО - КОВЕРКАЛО.

*Еще удивительнее зеркала кривые!*

*Дальше тропка привела  
под кривые зеркала.  
От велика до мала  
посмотрите в зеркала -  
как они блистают светом,  
потешаются при этом.  
Ведь они весьма похоже  
нам показывают рожки!  
То ты тоненький гигант,  
то широкий, как сервант.  
Выбирайте по желанью  
подходящий вариант.*

*И у каждого из нас  
кривизна своя у глаз.  
Потому на вкус, на цвет  
нам товарищей и нет.*



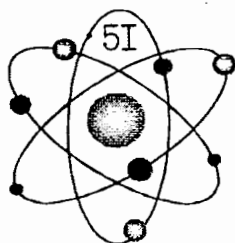


## ПОРТРЕТ НА ДВОИХ

*Любопытный аттракцион, в котором двое участников садятся по разные стороны прозрачного экрана. Сквозь экран видно лицо партнера. Одновременно от экрана отражается Ваше изображение. Регулируя подсветкой яркость элементов того или иного изображения, можно сконструировать новый портрет.*

*Фокус следующий, это -  
арифметика портрета  
Сел на стул, включаешь свет -  
конструируешь портрет.  
На двоих один портрет -  
изначально винегрет.  
Разберешь, чьи там носы,  
подбородок и усы?  
Словно времени вираж,  
появляется мираж -  
прапрадеды, праправнуки  
к Вам протягивают руки:  
из фамильных Ваших черт  
создается их портрет.  
Словно времени машина  
без бензина - керосина  
переносится по веку  
на потеху человеку.*





## БАТАРЕЯ XXI ВЕКА

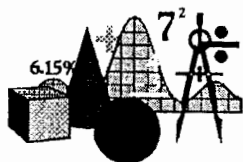
*Сердце батареи - селективная мембрана, которая поставляет атомарный кислород из атмосферы в соленую воду, превращая ее в щелочь, растворяющую анод - сменную пластину из алюминия или магния.*

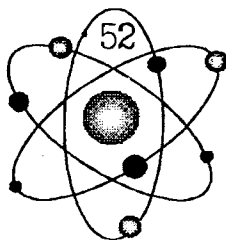
*Глушь ... ТВ смотреть охота? -  
черпай воду из болота,  
всыпал соли ложки три  
и пожалуйста смотри!*

*Во саду ли, в огороде -  
хватит тока в электроде.  
Сто Ампер - часов купил -  
осветил, подстриг, полил.*

*Чтоб в Природу не попало  
ни тяжелого металла,  
ни кислот, ни щелочей -  
ядовитейших вещей,  
выбирай аппаратуру  
как ЗЕМЛЯНИН, а не сдуру!*

*Каждый должен понимать:  
Грех губить Природу - мать!!!  
И используй только  
наш источник тока:  
ток из соли и воды  
для Природы без беды!*





## ИГРУШЕЧНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

*12 МВ 5 - условное обозначение 12-ти вольтовой металловоздушной батареи. Безопасный, экологичный источник тока - идеальный вариант энергообеспечения детского уголка в каждом доме.*

*К сожаленью, наши детки  
тычут пальчиком в розетки.*

*Привяжите мальчугана  
к ножке стула и дивана -  
и получится до срока  
дармод и лежебока.*

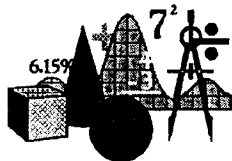
*Но к розетке, Боже правый,  
так и манит Джин лукавый.*

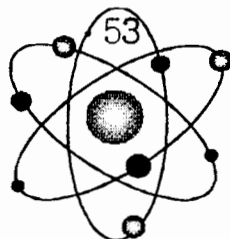
*Раз за чадом не поспеть,  
уберем из детской сеть.*

*Чтобы не было греха -  
батарейка не плоха.  
Взял бы батарейку,  
да влетит в копейку.*

*но не стоит горевать -  
есть 12 МВ 5.*

*Всем, надеюсь, ясно -  
стало безопасно.*





## СОВЕТЫ НЕДОВЕРЧИВЫМ

*Закон теплового действия электрического тока, был установлен в 1841 году английским физиком Дж. Джоулем и независимо от него в 1842 году Э.Х. Ленцем, академиком Петербургской Академии наук.*

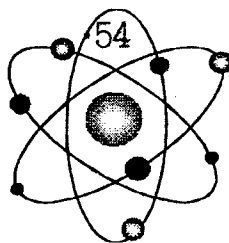
*Нам открыли Джоуль с Ленцем,  
русский в паре с иноземцем,  
ток дает тепло и свет,  
без него движенья нет.*

*Можно ль верить профессуре,  
может путают иль дурят?!  
Все сомнения в момент  
разрешиит эксперимент!*

*Чтобы не было осечки,  
рубани проводку сечкой ...  
Оцени последствия -  
благо или бедствия?*

*Ты упал, от искр ожог.  
Значит все имеет ток -  
свет, тепло, движение.  
Были правы Гении!*





## СОВЕТЫ НЕДОВЕРЧИВЫМ. ЗАКОН ОМА

*Немецкий физик Георг Симон Ом в 1826 году открыл основной закон электрической цепи, определив соотношение ее параметров: напряжения, тока и сопротивления.*

*Чтоб проверить свойства  
тока,  
только более глубоко,  
ты, больной, остался дома -  
разберись с законом Ома.*

*Он открыл стремление тока  
плыть, где ближе и широко.  
Все сомнения в момент  
разрешит эксперимент.*

*Не спеши, не будь пизжоном,  
при работе с электроном  
шлем, калоша, рукавица*

*могут очень пригодиться.*

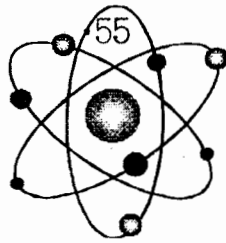
*Разверни, раскрой розетку,  
встань на чистую газетку  
в шлеме, лучше босиком,  
тронь контакты языком.*

*ТО же сделаешь рукой -  
ток почувствуешь другой.*

*И тогда поймут все только -  
ставить опыты по току  
МОЖЕТ русский человек!  
Но не турок - немец - грек.*







## ОТ НУЛЯ ДО ПЯТИ

*Тост на 5 - летнем юбилее "прописки" занимательной физики в павильоне  
Центральный на ВВЦ.*

*Младенческий возраст с нуля до пяти,  
где можно еще ахинею нести,  
останется первой ступенью ракеты,  
а мы устремляемся к дальним планетам.*

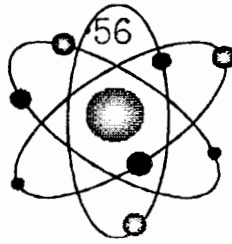
*Наш путь пролегает в ином измерении -  
в пространстве ума, интереса, терпенья.*

*Здесь в мире чудес проводник - собеседник  
технарь - инженер, кандидат, академик.  
Увидишь, что чудо - обычное дело,  
где физику любят и действуют смело!*

*Так распахнем пошире дверь  
на наш физический Бродвей!  
Давайте дружно, заодно,  
ведь наше здесь Бородино.*

**Пора проснуться всем давно,  
чтобы совсем не пасть на дно!**





**Марсов - Сникерсов завалы,  
для мозгов работы мало.**

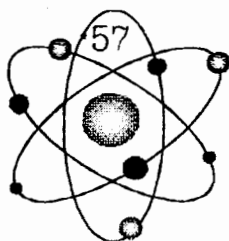
*Тычут Денди ребятишки  
и в глаза не видят книжки.  
Все извилины в сиропе*

*на потеху всей Европе.  
Это мне не по нутру -  
чую руку ЦРУ.*

**Но Центральный павильон -  
Анти - баунтин заслон.**

**Широко открыты двери  
всем, кто хочет в чудо верить,  
Марсы - Сникерсы забыть,  
гомо - сапиенсом быть.**





## 15. 12. 96 ГОДА

*Тост на 6 - летнем юбилее. "*

*Будь готов - всегда готов!  
ГОТу нынче шесть годов ...  
Вот еще один прошел,  
слава Богу, хорошо.*

*Нас расширили юннатами,  
двух этажными палатами.  
Ну, а стройка все идет -  
начал вздрагивать народ.*

*"Технодром" назвали "Плюс"  
и расширили, как флюс.*

*Наш Махоткин -  
крепкий парень,  
жмет по свету как Гагарин -  
и Турин, Париж, Брюссель,  
чай, не ближний свет отсель.*

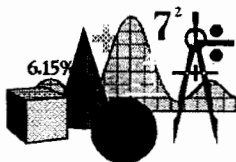
*Танк эмоции эффекта  
помощнее, чем ракета.*

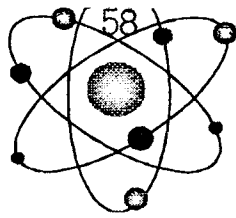
*Раньше в нас ценили атом.  
Нынче - хитрым экспонатом  
дарим людям радость мысли,  
чтобы уши не повисли!*

*Пусть узнают нас повсюду  
и подивятся физ. - чуду.*

*Даже горная Себорга  
трепетала от восторга.  
Приглашала нас Себорга  
в царство славного Георга.  
Принц Георг, как друг науки,  
нам протягивает руки.*

*Коль Махоткин, как Гвидон,  
экспонатов даст вагон,  
вся Земля туда повалит  
на эффекты очи пялить,  
умиляясь от души:  
" Как игрушки хороши "*

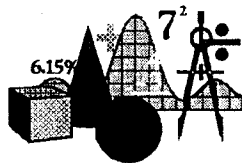




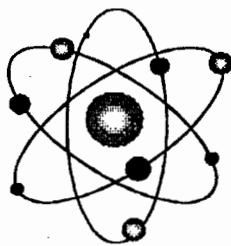
*Их министр обороны  
верноподданный короны  
сам границу стережет.  
восседая у ворот.  
Государство охраняет  
и шлагбаум открывает,  
вопрошая: "Господа!  
Вы откуда и куда?"*

*Нам же новая страна  
интересна и важна  
тем, что каждый человек -  
итальянец, немец, грек -  
камарад, амиго, друг  
просветляет Мир вокруг!*

*Да придет нам успех:  
делу света - нет помех!*







*А когда дождемся лета  
с фестивалем интеллекта,  
встретит мир овацией  
новую сенсацию.*

*Пусть же всех людей  
на свете,  
будь то взрослые ли, дети,  
увлечет досуг научный -  
удивительный, нескучный.*

*Вечно шли в XX веке  
гонки в прыганье и беге,  
конкурс мышц и сухожилий -  
про мозги совсем забыли.*

*Не пора устроить разве  
бег ума, полет фантазий?  
Чтоб достойно Человек  
сделал шаг в грядущий век.*



## О Г Л А В Л Е Н И Е

Реклама стажировки	1	Поющие флаги	29
Головоломки	3	Вечный аист	30
Малиновый звон	4	Лазерный джойстик	31
Дятел	5	Искусственная радуга	32
Мираж	6	Укротитель молний	33
Воздушный планетарий	7	Волшебный портрет	34
Квадратные колеса	8	Красная зеленка	35
Цепочка		Радужные лужи	36
Герона Александрийского	9	Поляризация света	37
Боевая ничья	10	Для чего магнитят свет	38
Шар на воздушном аркане	11	Светотворение	39
Коридор в пещере	12	Светотворение. Экстракт	41
Звук в упряжке	13	Портрет океана	42
Измеритель скорости реакции	14	ЭПР	43
Пляска смерча	15	Шторм в стакане	45
Воздушная пушка	16	Парящая катушка	46
Мыльные пузыри	17	Черный свет	47
Гальваническое чудо	18	В краю непуганых зеркал	48
100% фруктовый ток	19	Зеркало - коверкало	49
О левитации. Вопрос	21	Портрет на двоих	50
О левитации. Ответ	22	Батарея XXI века	51
Магнитная жидкость	23	Игрушечное электричество	52
О точке "Кури	24	Советы недоверчивым	53
Вечные двигатели	25	Закон Ома	54
Вечный маятник.	26	От нуля до пяти	55
Вечное точило	27	15. 12 96.	57
Солнечный двигатель	28	15.12.97.	59