

Архимед

чисто физическая
газета



Дайте мне точку опоры — и я переверну Землю!

Создан генератор, черпающий энергию из внешней среды

Работа группы профессора Чжүна Линьвана из Технологического университета Джорджии по созданию генераторов электричества на основе наностержней диоксида цинка привела к очередному успеху: новые генераторы сумели обеспечить питанием датчики кислотности раствора и ультрафиолетового облучения.



Напомним, что диоксид цинка — пьезоэлектрик, то есть его кристаллы способны вырабатывать электричество при деформации. По улучшенной методике щетку из таких кристаллов выращивают химическим методом на покрытой золотом подложке. Затем ее заливают метилметакрилатом и стравливают верхнюю часть плазмой. В результате генератор оказывается защищенным от окружающей среды, а все щетинки получают равной длины. Сверху на получившуюся пластинку прикрепляют слой кремния с платиновым покрытием. Такой генератор из 20 тысяч щетинок при амплитуде колебаний деформации 2% в секунду дает разность потенциалов 1,2 В. Созданный аналогичным способом генератор из 700 горизонтально расположенных волокон диоксида цинка дал пиковую разность потенциалов 1,26 В при деформации всего 0,19%.

Получен «активированный» оксид графита, улучшающий характеристики суперконденсаторов

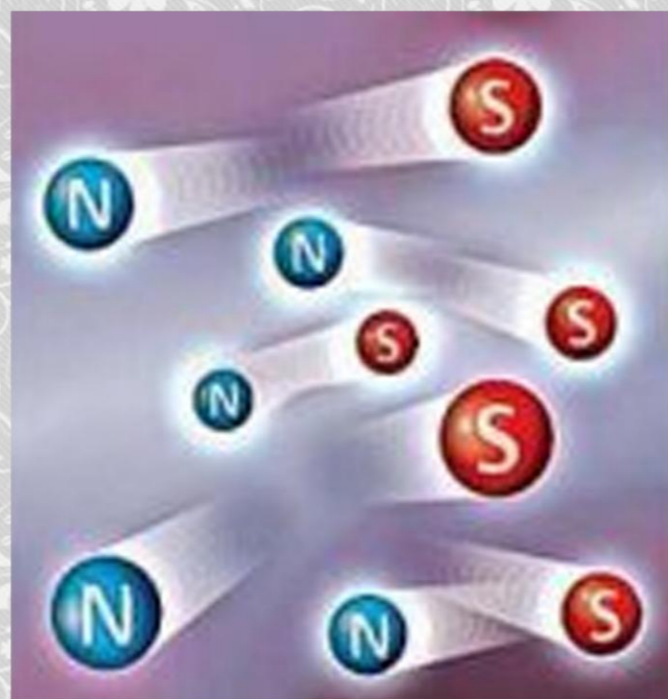
Американские инженеры нашли способ получения «активированного» оксида графита — пористого углеродного материала, который будет использоваться в суперконденсаторах. Суперконденсаторы (ионисторы) выполняют те же функции, что и аккумуляторы, но имеют совершенно иной принцип действия. Традиционные химические источники тока запасают и высвобождают энергию довольно медленно, а ионисторы, работа которых никак не связана с химическими реакциями, хранят заряд на границе раздела электрода и электролита и дают, напротив, очень высокую скорость зарядки и разрядки. При этом ионисторы серьёзно уступают аккумуляторам по плотности энергии. Поры в электродном материале увеличивают площадь поверхности, с которой может взаимодействовать электролит, автоматически повышая объём запасаемой энергии. Чтобы придать порошку оксида графита нужные свойства, американцы помещали его в обычную микроволновую печь. После минутного облучения объём образца значительно увеличивался, и образовавшийся чёрный рыхлый порошок перенесли в водный раствор гидроксида калия. Через несколько часов, потраченных на перемешивание, жидкость

Физики получили стабильное магнетричество

Группа физиков разработала метод, позволяющий получать стабильные токи магнитных монополей - так называемое магнетричество. Предсказанные в 1930-е годы Полем Дираком монополи были впервые получены в 2009 году. Статья авторов опубликована в журнале *Nature Physics*, а краткое описание эксперимента приведено на портале *Science News*.

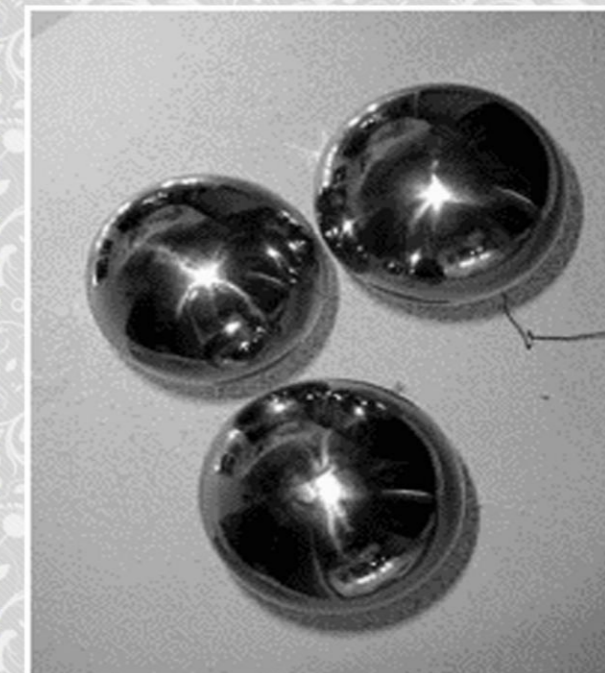
Магнитный монополю - это гипотетическая частица, обладающая ненулевым магнитным зарядом. Его можно представить как один из полюсов магнита в отсутствие второго. Долгое время магнитные монополи считались исключительно теоретическими сущностями, однако в 2009 году их удалось получить экспериментально. Магнитные монополи были зафиксированы в спиновом льду из

Название "спиновой лёд" отражает тот факт, что в веществе, которое находится в этом состоянии, спины атомов организованы так же, как протоны в обычном водяном льду. Физики показали, что при температурах, близких к абсолютному нулю (ноль кельвинов или минус 273,15 градуса Цельсия), спины атомов титаната диспрозия выстраиваются таким образом, что часть из них "смотрит" в одну сторону, а часть - в другую. Таким образом образуются как бы два полюса магнита, не привязанные к конкретному физическому носителю заряда.



ОТКРЫТИЕ НОВОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА "ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЕ ВРАЩЕНИЕ"

В открытии, которое, вероятно, повлияет на изменение многих законов физики, химии и нанотехнологий, исследователи идентифицировали новое физическое явление - "электростатическое вращение", которое под воздействием электричества и при отсутствии трения, ведет к вращению. Ученые Андерс Вистром и Эрмик Хачатурян из Университета Калифорнии наблюдали вращение объектов в электростатическом поле. Тела состояли из трех металлических сфер, висящих в воздухе на тонких металлических проводах. Результаты наблюдений были опубликованы исследователями в *Applied Physics Letters*. Когда напряжение постоянного тока было подано по проводам на сферы, они начали вращаться, пока жесткость натяжения проводов не останавливала их дальнейшее вращение. Наблюдаемое электростатическое вращение не ожидалось и его нельзя было объяснить в соответствии с существующей теорией. "Определение электрического потенциала не было точным", сказал Вистром. "Обнаруженные нами эффекты особенно очевидно проявляются, когда сферы расположены очень близко к друг другу."



RGA-301

Счетную машину RGA-301 научили писать белые стихи. Словарный запас полупроводникового поэта - 130 слов. Размер стихов жестко задан. Начиная очередное стихотворение, вместо названия машина ставит порядковый номер: «Поэма номер такой-то», а в конце ставит свою подпись: «RGA-301». Ниже приводится дословный перевод одного из таких стихотворений.

Поэма №929

Пока слепо плыл сон по развитым надеждам,
Космос с болью сочился над развитой любовью,
Был из скрытных людей свет твой медленно изгнан,
И небо не спало.

По мнению программистов, это произведение очень напоминает стихи современных поэтов Эллиота и Каммингса, но никто из них не может соревноваться с машиной в производительности. RGA-301 пишет 150 четверостиший в минуту.



Физики шутят

Встречаются как-то физик и математик. Физик спрашивает:

- Слушай, почему у поезда колеса круглые, а когда он едет они стучат.

- Это элементарно. Площадь круга - πR^2 квадрат, так вот этот квадрат, как раз и стучит.

Едут по Австралии биолог, физик и математик и видят: на луку пасется черная овца. Биолог:

— Смотрите, в Австралии обитают черные овцы.

Физик:

— Нет, в Австралии обитает как минимум одна черная овца.

Математик:

— Нет, господа. В Австралии обитает как минимум одна овца, и как минимум с одной стороны черная.

Экзаменатор спрашивает студента: — Расскажите мне, как работает трансформатор.

— Ж-ж-ж.

— Два. Неправильно.

Трансформатор работает так: γ - γ - γ .

Студент (на экзамене).

Амплитудой колебаний маятника называется ширина этих колебаний.

Экзаменатор. Простите, а чему тогда равна длина колебаний маятника?

Преподаватель. Что характерно для магнитной аномалии?

Ученик. В этой области из-за усиления магнитного поля силовые линии расположены настолько плотно, что, попав туда, можно запутаться так, что обратно уже не выпутаться!

— В чем сила, брат?

— В деньгах.

— Вот и мой брат говорит, что в деньгах! А сила — она в ньютонах!

Студент-физик увлекся религией и перевёлся в семинарию. Вот сидит он на лекции и подрёмывает.

Батюшка по ходу лекции подходит к нему и спрашивает:

— Итак, скажите, что такое Божественная сила?

— Божественная масса на божественное ускорение.

Встречает физик своего товарища, тот ему говорит:

— Мне тут такой классный анекдот рассказали: "Бежит мышка по краю обрыва: пи-пи-пи-а-а-а!!!".

— Ну и что особенного — обыкновенный эффект Доплера.

— отвечает физик.

Проводят эксперимент на выживаемость. В запертые комнаты сажают инженера, физика и математика. перед каждым закрытый сундук с едой. Через пару недель открывают комнату инженера. Сундук открыт, инженер сыт, доволен жизнью. Показывает гвоздь — Вот, из гвоздя согнул отмычку, открыл замок.

Заходят к физик. Сундук разнесен в щепки, физик сыт, доволен. Показывает листок с расчетами:

— Вот рассчитал, где у сундука слабое место, стукнул, он и рассыпался.

Заходят к математику. Сундук закрыт, пол, стены, все исписано формулами. На полу сидит злой, отощавший математик — Так, попробуем пойти от противного. Предположим, сундук открыт...

Физик, биолог и математику предлагают объяснить, как могло случиться, что в пустой дом вошли два человека, а через некоторое время вышли три.

Физик: Это ошибка наблюдения: такого быть не может!

Биолог: Это естественный процесс размножения: у двоих родился третий.

Математик: Нет ничего проще! Определим пустой дом как дом, в котором не более одного человека.

Беседуют два приятеля:

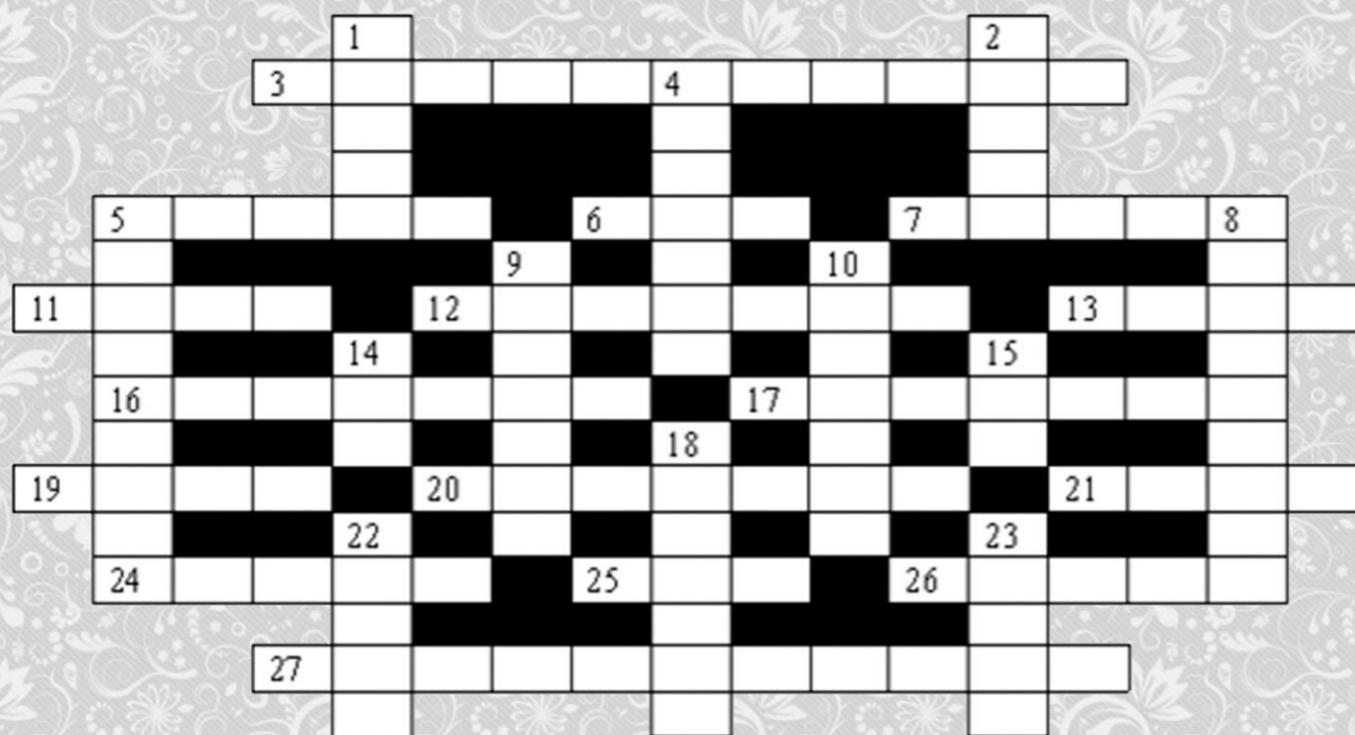
— Знаешь, я вычислил скорость перемещения моей жены по магазину!

— Ну и каковы она?

— 200 долларов в час!

Как математик и инженер решают одну и ту же задачу: Вытащить из доски наполовину забитый гвоздь. Инженер вытаскивает гвоздь. Математик забивает его до конца и затем решает задачу в общем случае.

Чисто физический кроссворд



По горизонтали: 3. Явление, происходящее со светом при его прохождении через кристалл турмалина. 5. Элементарная частица, квант электромагнитного излучения. 6. Результат отражения звуковых волн. 7. Отрицательный электрод, испускающий электроны. 11. Микрочастица, название которой по-гречески означает «неделимый». 12. Физическая величина, показывающая, какую работу может совершить тело. 13. Собственный момент импульса элементарной частицы. 16. Функция динамометра. 17. Основная единица измерения времени. 19. Электрическая система, состоящая из источников и приемников тока, замыкающих устройств и проводников. 20. Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел. 21. Совокупность капелек воды, образовавшихся в камере Вильсона по пути пролета элементарной частицы. 24. Общее название представителя группы элементарных частиц, участвующих в сильных взаимодействиях. 25. Английский ученый, первым объяснивший интерференцию света. 26. Ученый, экспериментально открывший закон, согласно которому произведение давления газа на его объем постоянно при неизменной температуре. 27. Электровакuumный прибор, действие которого основано на явлении внешнего фотоэффекта.

По вертикали: 1. Выходное отверстие реактивного двигателя. 2. Основной элемент оптических систем, собирающий или рассеивающий световые лучи. 4. Прямая, изображающая зависимость давления газа от температуры при постоянном объеме. 5. Ярко светящаяся поверхность Солнца. 8. Машина, преобразующая какой либо вид энергии в механическую работу. 9. Устройство для излучения или получения радиоволн. 10. Процесс парообразования, происходящий по всему объему жидкости. 14. Время обращения планеты вокруг солнца. 15. Линия, вдоль которой распространяется поток световой энергии. 18. Французский физик, разработавший теорию дифракции света. 22. Вращающаяся часть электрических машин. 23. Возмущение, распространяющееся в какой-либо среде или пространстве с течением времени.

Состав группы Ф-35у:

- Асадчий Виктор
- Борисенко Андрей
- Воробьев Артём
- Гараева Екатерина
- Ковалевич Марина
- Осипова Ирина
- Прилуцкий Алексей
- Самусев Артём
- Смольская Татьяна
- Терещенко Сергей
- Фаняев Игорь
- Шкаруво Ирина
- Шпаковская Инна
- Яснюк Кирилл



Высказывания и афоризмы о физике:

Если в журнале по физике вы видите формулу, занимающую четверть страницы, забудьте о ней. Она неверна. Природа не настолько сложна. (Бернд Маттиас)

Тот, кто говорит, что может размышлять о квантовой механике без головокружения, тем самым доказывает лишь, что он ничего в ней не понял. (Нильс Бор)

Математик может говорить все, что взбрет ему в голову, но физик обязан сохранять хотя бы крупицу здравого смысла. (Уиллард Гиббс)

Конечная цель физики — описать вселенную одним-единственным уравнением, которое могло бы уместиться на майке. (Леон Ледерман)

Два элемента, которые наиболее часто встречаются во Вселенной, — водород и глупость. (Фрэнк Заппа)

