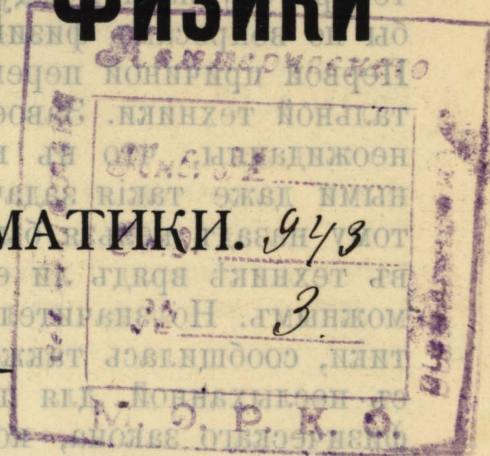


# Вѣстникъ Опытной Физики

И

## ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ. 943

№ 524.



**Содержаніе:** Отношеніе новѣйшей физики къ механистическому міровоззрѣнію. *М. Планка.* — Международная Коммиссія по преподаванію математики. Математика на выставкѣ въ Брюсселѣ. *Проф. Д. Синцова.* — О гирихъ. Новое рѣшеніе стараго вопроса. *Н. С.* — Тема для сотрудниковъ № 2. *П. Флорова.* — Опыты и приборы: Простой аппаратъ для сжиженія газовъ. *Е. Б.* — Научная хроника: Новости о радіи. — Рецензіи: В. Мрочекъ и Ф. Филипповичъ. „Педагогика математики“. *К. Л.* — Задачи №№ 348 — 353 (5 сер.). — Рѣшенія задачъ: № 240 (5 сер.). — Объявленія.

## Отношеніе новѣйшей физики къ механистическому міровоззрѣнію.

Рѣчь, произнесенная во второмъ общемъ засѣданіи 82 Съезда Общества Германскихъ Естествоиспытателей и Врачей 23 сент. 1910 г. въ Кенигсбергѣ.

*М. Планка.*

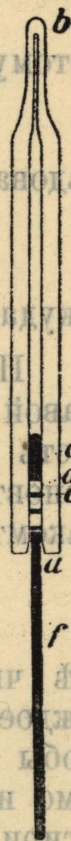
Высокочитимое собраніе! Городъ, въ который мы на этотъ разъ съѣхались, какъ бы самъ собою приглашаетъ насъ окинуть взоромъ новѣйшее развитіе физическихъ теорій. Я имѣю при этомъ въ виду не только великаго Кенигсбергскаго философа, который геніальной смѣлостью пытался подчинить физическимъ законамъ самую первоначала нашего космоса; я напому также и объ основателѣ теоретической физики въ Германіи Францѣ Нейманѣ, школа котораго обогатила физическую науку рядомъ наиболѣе выдающихся изслѣдователей; я напому еще о Германѣ Гельмгольцѣ, который возвѣстилъ принципъ сохраненія энергіи: 56 лѣтъ тому назадъ онъ выяснялъ здѣсь передъ членами Физико-Экономическаго Общества тогда еще совершенно новыя понятія о потенциальной и кинетической энергіи („сила напряженія“, *Spannkraft* и „живая сила“); онъ воспользовался для этой цѣли примѣромъ молота, поднятаго водяной силой и затѣмъ пущеннаго внизъ.

## Опыты и приборы.

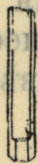
### Простой аппарат для сжижения газовъ.

Для сжижения большинства газовъ достаточно даже вблизи критической температуры давления не больше 100 атм. Напримѣръ, для  $CO_2$  критическое давление составляетъ около 73 атм. Слѣдующимъ образомъ можно устроить маленькій аппаратъ для получения такихъ давленій.

Толстостѣнная стеклянная трубка, съ просвѣтомъ около 1,1 мм. и около 15 см. длины, снизу немного расширена (фиг. 1), а вверху оттянута, такъ что получается толстостѣнный же кусокъ 1 — 1,5 см. длины и 0,2 — 0,3 см. ширины. Газъ, — напримѣръ,  $CO_2$  — прогоняется черезъ трубку (для полного удаленія воздуха), которая затѣмъ запаивается въ *b*. При *c* газъ отдѣляется маленькимъ столбикомъ ртути (ее вводятъ, опрокинувъ трубку и просовывая булавку, которая даетъ газу нѣсколько выйти). Чтобы ввести больше газу, трубку при наполненіи лучше держать охлажденной. Поршень, который долженъ держать атмосферъ 100 (при данныхъ размѣрахъ это соотвѣтствуетъ давленію на него около 1 кг.), устраивается такъ:



Фиг. 1.



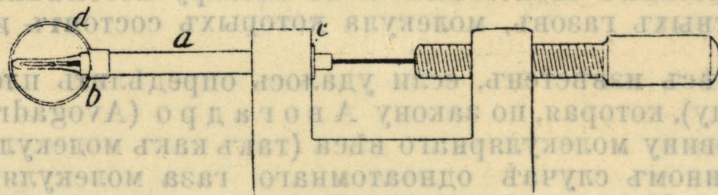
Фиг. 2.

Изъ тонкой кожи около 1 мм. толщины, пропитанной смѣсью воска съ вазелиномъ или чѣмъ-нибудь подобнымъ, нарѣзаютъ желѣзной трубочкой [пробочной или просто просверленной стальной проволокой и послѣ закаленной (фиг. 2)] маленькія кружечки діаметра, равнаго внутреннему діаметру трубки. Затѣмъ изъ твердаго матеріала (напримѣръ, тонкая фибровая пластинка) вырѣзаютъ кружечки нѣсколько меньшіе, легко входящіе въ трубку. Теперь ихъ поочередно вдвигаютъ въ трубку — одинъ мягкій (*d*) и одинъ твердый (*e*), — такъ, 3 — 4 каждого сорта, сначала (на ртуть) — кожаный (*d*); наконецъ, кусокъ прямой стальной проволоки *f* (длинной, какъ сама трубка).

Въ такомъ видѣ аппаратъ готовъ: легкаго давленія концомъ пальца на проволоку достаточно, чтобы вдавить поршень и такимъ образомъ суженную часть трубки надъ менискомъ ртути наполнить жидкой углекислотой или инымъ газомъ.

Благодаря твердымъ прокладкамъ кожанья прокладки совершенно запираютъ трубку, такъ что не проходитъ никакихъ слѣдовъ ртути. Несмотря на значительное треніе, давленіе сжиженного газа достаточно, чтобы, по освобожденіи поршня отъ внѣшняго давленія, опять вытолкнуть его до полного испаренія жидкости. Опасность взрыва благодаря малымъ размѣрамъ аппарата совершенно исключена. Если увеличить давленіе еще послѣ полного сжиженія всего газа, то трубка, конечно, разобьется.

Для демонстраціи критическихъ явленій приспособляется обыкновенный деревянный зажимъ (фиг. 3). Въ направленіи винта онъ просверливается, туда вставляется латунная трубка *a*, суженная въ *b* и *c* и снабженная припаяннымъ флянцемъ. Стеклянная трубка вдвигается туда и ея узкій конецъ (нитью) выходитъ наружу. Вращеніемъ винта легко менискъ вылить въ капилляръ и медленно тамъ передвигать. Для проектированія (коротко-фокусный объективъ) лучше всего узкій конецъ помѣстить въ плоскій сосудикъ *d*, наполненный глицериномъ. Сосудъ дѣлается изъ куска латунной трубки. Глицеринъ



Фиг. 3.

имѣеть близкій къ стеклу коэффициентъ преломленія — проекція трубки дѣлается очень хорошей. Второе преимущество такого сосуда съ глицериномъ слѣдующее: при показываніи сгущенія углекислоты необходимо въ проекціонномъ фонарѣ защитный охлаждающій сосудъ. При комнатной температурѣ сгущеніе идетъ. Показавъ это, вынимаютъ изъ фонаря защитный сосудъ; тогда глицеринъ, сильно поглощающій длинныя тепловыя волны быстро нагревается до критической температуры углекислоты ( $31^{\circ}$ ), и никакое сгущеніе болѣе невозможно.

Е. Б.

## НАУЧНАЯ ХРОНИКА.

**Новости о радіи.** На состоявшемся въ сентябрѣ международномъ конгрессѣ радиологии и электричества въ Брюсселѣ г-жа Кюри (Curie) сообщила подробности о полученіи ею совместно съ Дебьерномъ (Debiere) чистаго металлическаго радія. Находящіеся въ употребленіи препараты радія, какъ извѣстно, представляютъ изъ себя не чистый металл радій, а радіевую соль — бромистый или хлористый радій. Методомъ для выдѣленія радія изъ такой соли послужилъ способъ, примѣнявшійся раньше для выдѣленія барія изъ хлористаго барія, такъ какъ радій вообще въ химическомъ отношеніи проявляетъ наибольшее сходство именно съ баріемъ. Растворъ чистаго хлористаго радія былъ подвергнутъ электролизу, при чемъ анодъ состоялъ изъ платины, а катодъ — изъ ртути. Выдѣлявшійся у катода металлическій радій соединялся съ ртутью, образуя амальгаму. Въ растворѣ было немного болѣе одного дециграмма хлористаго радія, который и былъ разложенъ почти цѣликомъ. Количество ртути было 10 *gr*. Полученная при этихъ условіяхъ амальгама была вполне жидкая. Она быстро портилась въ соприкосновеніи съ воздухомъ. Ее высушили, затѣмъ быстро перелили въ чашечку изъ чистаго желѣза и помѣстили въ кварцевую трубку, соединенную съ воздушнымъ насосомъ. Трубка наполнялась чистымъ водородомъ, и въ атмосферѣ этого газа при подходящемъ давленіи изъ амальгамы путемъ нагреванія выгонялась ртуть. Большая часть ртутныхъ паровъ перегонялась при  $270^{\circ}$ . При  $700^{\circ}$  уже не было