

№ 39.



ОПЫТНОЙ ФИЗИКИ

и

ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ

ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

Издаваемый Э. К. Шпачинскимъ.

ОПРЕДѢЛЕНІЕМЪ УЧЕН. КОМИТ. МИН. НАРОДН. ПРОСВ.

РЕКОМЕНДОВАНЫ

для приобрѣтенія: а) въ фундаментальныя и ученическія бібліотеки мужскихъ гимназій, прогимназій и реальныхъ училищъ; б) въ бібліотеки учительскихъ институтовъ, семинарій, женскихъ гимназій и городскихъ училищъ.

IV СЕМЕСТРА № 3-й.

ЖС

КІЕВЪ.

Типографія И. Н. Кушнерева и Ко, Елисаветинская улица, домъ Михельсона.

1888.

<http://vofem.ru>

О метеорологических наблюдениях в России. *Р. Савельева*.—Объ опытахъ, сопровождающих преподавание физики. (Продолжение). *В. Лермантова*.—Есть теории максимум и минимум дробей. *С. Гирмана*.—Хроника: Скорость распространения звука, производимого огнестрельнымъ оружіемъ, *И. Г.*, Вліяніе температуры на магнитныя свойства желѣза *И. Г.*, Есть вопросу о германіи *Бзм.*, Осажденіе паровъ на твердыхъ тѣлахъ, *Бзм.*, Вліяніе давленія на электропроводность растворенныхъ хлоридовъ, *Бзм.*, Нѣкоторые приложенія фотографии къ метеорологіи *И. Г.*—Еще объ учебникѣ физики *С. Ковалевскаго* (рецензія *С. Шохоръ-Троцкаго* и прим. редакціи).—Смѣсь: Ядовитость сгертго воздуха *И. Г.*, Симметрическое распрежденіе центровъ 4-хъ главныхъ континентовъ. *И. Г.*—Задачи №№ 286—276. Упражненія для учениковъ №№ 1—20.—Рѣшенія задачъ №№ 68, 169, 172 и 176.—Отвѣты редакціи. Извѣщенія конторы редакціи.

ПОПУЛЯРНО-НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛЪ

„ВѢСТНИКЪ ОПЫТНОЙ ФИЗИКИ И ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ“

(съ 20-го августа 1886 года.)

выходитъ книжками настоящаго формата, не менѣе 24 стр. каждая, съ рисунками и чертежами въ текстѣ, три раза въ мѣсяцъ, исключая канікулярнаго времени, по 12 №№ въ полугодіе, считая таковыя съ 15-го января по 15-ое мая и съ 20-го августа по 20-ое декабря.

Подписная цѣна съ пересылкою:

на годъ—всего 24 №№ 6 рублей | на одно полугодіе—всего 12 №№—3 рубля

Книжнымъ магазинамъ 5% уступки.

Журналъ издается по полугодіямъ (семестрамъ), и на болѣе короткій срокъ подписка не принимается.

Текущіе №№ журнала отдѣльно не продаются. Нѣкоторые изъ разрозненныхъ №№ за истекшія полугодія, оставшіеся въ складѣ редакціи, продаются отдѣльно по 30 коп съ пересылкою.

Комплекты №№ за истекшія полугодія, сброшюрованные въ отдѣльные тома, по 12-ти №№ въ каждомъ, продаются по 2 р. 50 к. за каждый томъ (съ пересылкою)

Книжнымъ магазинамъ 20% уступки.

За перемѣну адреса приплачивается всякій разъ 10 коп. марками.

Въ книжномъ складѣ редакціи, кромѣ собственныхъ изданій (всегда помѣченныхъ монографіей издателя) и изданій бывшей редакціи „Журнала Элементарной Математики“ (Проф. В. П. Ермакова), имѣются для продажи сочиненія многихъ русскихъ авторовъ, относящіеся къ области математическихъ и физическихъ наукъ. Катоги печатаются на обортѣ журнала.

На собственныхъ изданіяхъ книгъ и брошюръ редакція дѣлаетъ 30% уступки книжнымъ магазинамъ и лицамъ, покупающимъ не менѣе 10-ти экземпляровъ.

На обортѣкѣ журнала печатаются

ЧАСТНЫЯ ОБЪЯВЛЕНІЯ

о книгахъ, физическихъ, химическихъ и др. приборахъ, инструментахъ, учебныхъ пособіяхъ и пр.

на слѣдующихъ условіяхъ:

За всю страницу	6 руб	За $\frac{1}{3}$ страницы	2 руб.
„ $\frac{1}{2}$ страницы	3 руб.	„ $\frac{1}{4}$ страницы	1 р. 50 к.

При повтореніи объявленій взимается всякій разъ половина этой платы. Семестровыя объявленія—печатаются съ уступкою по особому соглашенію.

Объявленія о новыхъ сочиненіяхъ или изданіяхъ, присылаемыхъ въ редакцію для рецензій или библиографическихъ отчетовъ, печатаются одинъ разъ безплатно.

ВѢСТНИКЪ ОПЫТНОЙ ФИЗИКИ И ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ.

№ 39.

IV Сем.

5 Февраля 1888 г.

№ 3.

О метеорологическихъ наблюденіяхъ въ Россіи *).

Метеорологія до сихъ поръ огромное большинство своихъ выводовъ основываетъ исключительно на наблюденіяхъ, и поэтому для преуспѣянія этой науки настоятельно необходимо, чтобы число пунктовъ, производящихъ метеорологическія наблюденія, было возможно больше и самыя наблюденія были возможно точны. Послѣ этого замѣчанія переходу къ вопросу о количествѣ наблюденій.

Изъ карты на 1885 г. (демонстрированной во время засѣданія), дающей распредѣленіе метеорологическихъ станцій въ Россіи, оказывается, что таковыхъ крайне недостаточно и что наиболѣе густо станціи расположены только вблизи тѣхъ мѣстъ, въ коихъ сосредоточено руководство станціями, а именно: вблизи Петербурга (Гл. Физ. Obs.), Тифлиса (Тифл. Мет. Obs.) и Ташкента (Ташк. Obs.); весьма густая сѣть организована также весьма быстро и на крайне скудные средства профессоромъ Новороссійскаго университета А. В. Клоссовскимъ—въ Херсонской и смежныхъ съ нею губерніяхъ: въ теченіи 2-хъ лѣтъ удалось организовать до 150 пунктовъ, производящихъ наблюденія, тогда какъ въ Главной Физ. Обсерваторіи со всей Имперіи (за исключеніемъ Финляндіи) наблюденія стекаются только изъ 900 пунктовъ. Этими обстоятельствами доказывается настоятельная необходимость метеорологической

*) Статья эта представляетъ краткій рефератъ сообщенія, сдѣланнаго 31-го янв. тек. года въ засѣданіи Кіевскаго Общества Естествоиспытателей инженеромъ Р. Н. Савельевымъ. Рефератъ составленъ для нашего журнала самимъ авторомъ; со всѣми подробностями статья будетъ напечатана въ Запискахъ Кіевскаго Общ. Ест.

децентрализаціи, что, впрочемъ, признано уже и нашимъ Правительствомъ, давшимъ, по представленію Главной Физ. Obs. средства для устройства метеорологическихъ обсерваторій въ Екатеринбургъ и Иркутскъ, которыя „должны служить центральными учрежденіями въ прилежащихъ областяхъ“; однако этого слишкомъ мало: необходимо чтобы число подобныхъ учреждений было гораздо больше (въдъ у насъ Херсонская губернія съ прилегающими къ ней губерніями: Таврической, Екатеринославской и Бессарабской—уже превосходитъ площадью половину Пруссіи, а если присоединить сюда-же Подольскую, Полтавскую, Харьковскую губ. и Обл. Войскъ Донского и Кубанскаго,—то такой округъ уже будетъ почти равняться Австро-Венгріи) и чтобы руководители такихъ мѣстныхъ центровъ были поставлены совершенно независимо, такъ какъ только при этомъ условіи во главѣ ихъ могутъ стать лица, обладающія знаніями и инициативою, необходимыми для того, чтобы такіе мѣстные центры сдѣлать дѣйствительными двигателями науки, а не излишними только звеніями канцелярской переписки.

Нельзя упускать изъ виду и того обстоятельства, что энергія въ добровольныхъ наблюдателяхъ существенно поддерживается быстрымъ и возможно полнымъ изданіемъ ихъ наблюденій и щедрою разсылкою такихъ изданій наблюдателямъ. И въ этомъ отношеніи децентрализація играетъ существенную роль; такъ напр. наблюдатели юга Россіи, доставлявшіе въ 1886 г. свои наблюденія въ метеор. Obs. Новороссійскаго университета, получили и скорѣе, и болѣе полно изданныя свои наблюденія, чѣмъ наблюдатели Главной Физ. Обсерваторіи.

Весьма сильнымъ двигателемъ, въ смыслѣ распространенія сѣти метеор. наблюденій, была бы организація предсказаній погоды для надобностей сельскихъ хозяевъ, желѣзныхъ дорогъ и т. п.; хотя Главная Физ. Obs. и сдѣлала въ этомъ направленіи нѣкоторыя попытки, но по настоящее время еще не достигла надежныхъ результатовъ, и должно полагать, что дѣло организуется и скорѣе, и лучше, и дешевле, если предсказанія эти будутъ идти изъ мѣстныхъ центровъ, но не изъ прекраснаго далека.

Въ извѣстіяхъ Импер. Русскаго Геогр. Общества неоднократно встрѣчаются указанія о томъ, что значительная дороговизна метеорологическихъ инструментовъ, выписываемыхъ черезъ посредство Главной Физ. Obs., служитъ большимъ тормазомъ въ дѣлѣ развитія метеорологическихъ наблюденій; въ виду этого поневолѣ приходится обратить вниманіе на то обстоятельство, что для грубыхъ и притомъ громоздкихъ приборовъ (психрометрическія клѣтки, дождемѣры и т. п.) высокая ихъ цѣна еще болѣе возвышается вслѣдствіе большой стоимости пересылки ихъ на значительныя отъ Петербурга разстоянія (напр. въ Сибирь),

почему и въ въ этомъ отношеніи приходится пожелать только скорѣйшаго учрежденія мѣстныхъ центровъ, которые, несомнѣнно, будутъ изготовлять подобные приборы на мѣстѣ; это особенно важно относительно барометровъ, такъ какъ ихъ приходится везти въ рукахъ по большей части самимъ наблюдателямъ или ихъ повѣреннымъ, а такія поѣздки въ Петербургъ затруднительны и обходятся очень дорого.

Переходя затѣмъ къ разсмотрѣнію качествъ наблюденій, начнемъ съ барометрическихъ. Не останавливаясь здѣсь на подробномъ разборѣ устройства наиболѣе распространенныхъ въ Россіи барометровъ сифонно-резервуарныхъ, системъ Турретини и Фусса, и на перечисленіи ихъ недостатковъ (особенно послѣднихъ), дѣлающихъ употребленіе этихъ барометровъ затруднительнымъ и ненадежнымъ*). Привожу лишь для примѣра опредѣленіе, посредствомъ перевозки Фуссовскихъ контрольных барометровъ, поправки нормальнаго барометра Главной Физ. Obs. относительно нормальныхъ барометровъ Международнаго Бюро Мѣръ и Вѣсовъ: по опредѣленію проф. Вальдо она оказалась $= +0,22$ мм.**), тогда какъ доцентъ Петербургскаго университета П. И. Броуновъ нашелъ ее $= -0,09$ мм. Не буду также утруждать вниманія читателя изложеніемъ тѣхъ улучшеній въ барометрахъ Турретини, которыя сдѣланы за послѣднее время по моимъ указаніямъ, послѣ чего барометры эти уже выдерживаютъ самую строгую критику, обходясь притомъ дешевле Фуссовскихъ. Замѣчу только, что все-же такіе сифонно-резервуарные барометры должны, по моему мнѣнію, примѣняться только въ тѣхъ случаяхъ, когда можно быть вполне увѣреннымъ, что въ употребленіи этихъ инструментовъ не встрѣтятся никакой погрѣшности; въ противномъ-же случаѣ значительная сложность такихъ барометровъ поведетъ къ существеннымъ ошибкамъ, и тогда надежнѣе для непосредственныхъ наблюденій употреблять барометры съ цистерною и неподвижнымъ дномъ (коими и снабжаются наблюдатели, выписывающіе инструменты черезъ посредство Обсерваторіи Новороссійскаго университета), употребляя хорошіе сифонно-резервуарные барометры только для контроля неизмѣняемости поправки резервуарныхъ барометровъ; на станціяхъ трудно доступныхъ, въ качествѣ такого контрольнаго инструмента, можно рекомендовать гипсотермометръ, проектированнаго мною вида (коего поправка почти не измѣняется, и измѣненія ея всегда могутъ быть опредѣлены самимъ наблюдателемъ).—Не входя, далѣе, въ подробности опредѣленія поправокъ для станціонныхъ барометровъ въ Главной Физ. Обсерваторіи, замѣчу только, что мнѣ самому пришлось

*) Всѣ относящіяся сюда подробности читатели могутъ найти въ полной статьѣ автора.

**) См. „Вѣстникъ“ № 27, стр. 63 сем. III.

однажды съѣздить изъ Курской губерніи въ Петербургъ только для того чтобы получить два барометра, въ опредѣленіи поправокъ для коихъ вкрались, по признанной винѣ служащихъ Гл. Физ. Obs., ошибки до 0,3 мм., что, напр., лѣтомъ 1883 г. сама Гл. Физ. Obs. сомнѣвалась въ поправкахъ даже своего главнаго барометра; а такъ какъ при инспекціяхъ метеорол. станцій, барометры повѣряются посредствомъ сравненія ихъ съ барометромъ, вывѣреннымъ въ Главной Физ. Obs., и самыя инспекціи станцій производятся весьма рѣдко, то приходимъ къ выводу, что барометрическія наблюденія въ Россіи могутъ сдѣлаться надежными лишь послѣ учрежденія нѣсколькихъ мѣстныхъ центровъ, въ которыхъ наблюдатели могли бы получать точно вывѣренные барометры и откуда производились бы и ревизіи станцій. При малыхъ разстояніяхъ, ревизіи эти будутъ обходиться не дорого и могутъ быть предпринимаемы достаточно часто. До тѣхъ-же поръ мы встрѣчаемъ и непремѣнно будемъ встрѣчать весьма крупныя погрѣшности въ барометрическихъ наблюденіяхъ.

Относительно наблюденій надъ температурой воздуха было бы болѣе цѣлесообразно, если бы метеорологическія станціи снабжались термометрами съ дѣленіями на самой трубкѣ (а не на отдѣльной пластинкѣ молочнаго стекла, какъ это дѣлается въ термометрахъ, разсылаемыхъ Главною Физ. Obs.), такъ какъ такіе термометры лучше выносятъ пересылку, и въ нихъ жидкость въ каналѣ весьма быстро воспринимаетъ температуру воздуха, что особенно важно для спиртовыхъ минимальныхъ термометровъ. Нельзя также не пожалѣть, что до сихъ поръ Главная Физ. Obs. снабжаетъ высылаемые ею термометры поправками только лишь относительно своего нормальнаго ртутнаго термометра, потому что ртутные термометры, даже прекрасно изученные, не даютъ тождественныхъ результатовъ (въ зависимости отъ свойствъ стекла, изъ котораго они сдѣланы), а сравнивать термометры съ воздушнымъ—теперь уже не трудно, дѣлая это посредствомъ ртутныхъ термометровъ, которые за недорогую плату (въ Междун. Бюро Мѣрь и Вѣсовъ) можно изучить относительно воздушнаго.

Ссылаясь на ранѣе опубликованныя мною работы*), укажу здѣсь еще на настоятельную необходимость принятія мѣрь къ устраненію застоя воздуха въ психометрическихъ будкахъ, на что ни Главная Физ. Obs., ни метеор. станціи не обращаютъ, обыкновенно, должнаго вниманія, получая такимъ образомъ зачастую ошибочныя данныя.

Опредѣленіе влажности посредствомъ психометра я считаю весьма мало надежнымъ, ибо предстоитъ еще произвести цѣлые ряды сравненій

*) Въ LV т. Зап. Имп. Ак. Н. и въ Зап. Новор. Общ. Ест. за 1887 г.

психрометра съ точными гигрометрами для уясненія многихъ вопросовъ, отчасти уже намѣченныхъ въ опубликованныхъ трудахъ Зворыкина и моихъ. Наблюденія психрометра становятся особенно не надежными при температурахъ ниже 0° , и въ этихъ случаяхъ можно рекомендовать держаться исключительно показаній волосяного гигрометра; этотъ послѣдній—какъ это я могъ бы доказать рядомъ произведенныхъ опытовъ и наблюденій—можетъ давать показанія съ достаточною для практики точностью, но при условіи надлежащаго его изученія до высылки наблюдателю и снабженія гигрометра коробкою, въ которой самъ наблюдатель могъ бы періодически опредѣлять поправку гигрометра при полномъ насыщеніи.

Не останавливаясь надъ наблюденіями осадковъ, испареній и вѣтра, замѣчу въ заключеніе, что при наблюденіяхъ облачности, количество, видъ и направленіе движенія облаковъ опредѣляются только на глазъ и при томъ крайне неточно. Въ виду этого было бы очень желательнымъ организовать (хотя на нѣсколькихъ лучшихъ станціяхъ) наблюденія надъ продолжительностью времени солнечнаго сіянія (посредствомъ гелиографовъ) и надъ количествомъ лучистой солнечной теплоты, достигающей до земной поверхности (посредствомъ актинометровъ). Наблюденія этого послѣдняго рода недавно уже начаты кое-гдѣ на Югѣ Россіи по моей инициативѣ, при чемъ наблюдаются актинометры Араго-Дави, компарированные съ нормальнымъ актинометромъ обсерваторіи Монсури.

Инж. Р. Н. Савельевъ (Кіевъ).

Объ опытахъ, сопровождающихъ преподаваніе физики.

(Продолженіе *).

Итакъ, надо умѣть самому исправлять физическіе приборы и даже быть въ состояніи собственноручно ихъ изготовлять, чтобы опыты удавались навѣрняка. Однако начинающій преподаватель, даже убѣдившись въ истинѣ этого вывода изъ первой части моей статьи, не много подвинулся-бы впередъ: ему осталось-бы еще приобрести вышеупомянутое умѣнье. Но умѣнье качество личное, приобретаемое упражненіемъ и наблюденіемъ какъ другіе дѣлають то же дѣло. Существуетъ даже ходячее мнѣніе, что по книгѣ выучиться что-либо дѣлать нельзя, и что это можно показать другому только на дѣлѣ. Поэтому нелишнее будетъ разсмотрѣть предва-

*) См. „Вѣстникъ“ № 35, стр. 241, сем. III.

рительно, что можетъ дать книга въ дѣлѣ обученія разнаго рода ремесленными „умѣньями“.

Дѣйствительно, книжному изложенію легко поддается только регистрація разнаго рода знаній; умѣнье-же есть качество личное, состоящее изъ сознательнаго знанія какъ приняться за дѣло и безсознательнаго, мускульнаго навыка, необходимаго для выполненія самой работы. Навыкъ этотъ приобрѣтается, конечно, только упражненіемъ, и многорѣчивое описаніе приѣмовъ работы не замѣнитъ простаго наблюденія надъ работою мастера. Чѣмъ проще инструменты, тѣмъ труднѣе выучиться ими владѣть, особенно если надо производить сложныя формы. Но умѣнье владѣть болѣе сложными, усовершенствованными орудіями дается гораздо легче: нѣмецкая пословица даже говоритъ, что „хорошій инструментъ часто дѣлаетъ мастера изъ простаго работника“. Во всякомъ случаѣ польза книжнаго изложенія, въ дѣлѣ приобрѣтенія „навыковъ“, ничтожна. Другое дѣло знаніе какъ приниматься за дѣло; тутъ и книжное изложеніе можетъ принести громадную пользу. Въ технической литературѣ существуетъ нѣсколько книгъ, изъ которыхъ можно узнать массу свѣдѣній о свойствахъ матеріаловъ и способѣ дѣйствія инструментовъ, съ указаніями отъ чего зависитъ успѣхъ работы. Но большая часть техническихъ книгъ дѣйствительно никуда не годится. Это или компіляціи, составленныя какъ попало, или-же сочиненія авторовъ, не знающихъ дѣла практически и потому излагающихъ не тѣ свѣдѣнія, которыя нужно. Хорошіе практики обыкновенно не умѣютъ писать, а писатели не умѣютъ работать. Въ журналахъ-же попадаются еще статьи рекламнаго характера: изобрѣтатель или фабрикантъ описываетъ все прелести своего изобрѣтенія или фабрика, а иногда и самую фабрику, но не сущность дѣла, и не тѣ подробности, по которымъ читатель самъ можетъ судить о пригодности описываемаго предмета или о способахъ работы на фабрикѣ.

Дѣльные техническія книги попадаютъ часто въ англійской литературѣ, рѣже во французской, и очень рѣдко въ нѣмецкой. Даже бѣдная русская техническая литература, пожалуй, превзошла въ этомъ отношеніи нѣмецкую *).

Умѣнье мастерового состоитъ изъ совокупности умѣнья владѣть инструментами своего ремесла и знанія какія дѣйствія и въ какой последовательности надо сдѣлать, чтобы выполнить заданную работу. Если-же онъ на столько свѣдущъ въ знаніи свойствъ своихъ матеріаловъ и методовъ исполненія, что можетъ, на основаніи требованія заказчика, составить хотя-бы въ своей головѣ проектъ работы и указать другимъ какъ

*) Назову, напримѣръ, книги: Основы машиностроенія Тимме, Спутникъ Ремесленника, Рейнбота и Переплетное искусство Вериге.

его выполнить, принявъ на себя самую трудную часть работы, то онъ уже мастеръ своего дѣла. Поэтому и полное руководство по какому нибудь мастерству должно начинаться съ описанія свойствъ матеріала и инструментовъ, содержать, далѣе, изложеніе способовъ ихъ употребленія и кончаться указаніемъ послѣдовательности работъ при исполненіи разныхъ предметовъ этого мастерства. Но читать такое руководство необычайно скучно. Надо какую нибудь сильную понудительную причину, чтобы внимательно читать подробные описанія работы, которую читателю можетъ-быть никогда дѣлать не прійдется. Между тѣмъ описанія приѣмовъ, нужныхъ для предстоящей ему работы, онъ все таки долженъ будетъ искать въ разныхъ мѣстахъ книги. Поэтому-то, для нашей цѣли я предпочитаю такъ выбрать нѣсколько примѣровъ самодѣльнаго изготовленія физическихъ приборовъ, чтобы описать при этомъ всѣ необходимые приемы работы и свѣдѣнія о свойствахъ матеріаловъ. Конечно, при выборѣ этихъ приборовъ надо будетъ руководствоваться не степенью ихъ важности для физическаго кабинета, а совершенно другими соображеніями. Сообщивъ въ такомъ порядкѣ свѣдѣнія о разныхъ работахъ, уже не трудно будетъ перейти безъ многословія къ описанію поправокъ наиболее портящихся настоящихъ приборовъ, какъ воздушный насосъ, электрическая машина и т. п., и закончить перечисленіемъ инструментовъ, необходимыхъ для поправочной мастерской физическаго кабинета среднеучебныхъ заведеній *).

В. Лермантовъ (Спб.)

Къ теоріи maximum и minimum дроби

$$\frac{ax^2+bx+c}{a_1x^2+b_1x+c_1}.$$

Пусть

$$\frac{ax^2+bx+c}{a_1x^2+b_1x+c_1}=y, \quad (1)$$

*) Не безынтересно, можетъ быть, будетъ прибавить къ этому, что въ новѣйшихъ американскихъ ремесленныхъ школахъ обучаютъ учениковъ сначала умѣнью владѣть инструментами, на работахъ особо для этой цѣли выбранныхъ и ни для чего иного негодныхъ. Затѣмъ уже переходятъ къ изготовленію разнаго рода предметовъ спроса. Оказывается, что при такой системѣ ученики выучиваются гораздо скорѣе, чѣмъ по системѣ хозяевъ маленькихъ мастерскихъ, гдѣ ученики начинаютъ съ побѣгушекъ на рынокъ, наняченія хозяйскихъ дѣтей и работъ, не требующихъ умѣнья, но приносящихъ хозяину доходъ. Въ Америкѣ, однако эта новая школьная система носитъ названіе „русской“. Она вошла въ моду послѣ Филадельфійской выставки, на которой были образцы школьныхъ работъ Московскаго Техническаго Училища, веденныхъ по такой системѣ.

гдѣ коэффициенты a, b, c, a_1, b_1, c_1 суть дѣйствительныя количества. Рѣшивъ уравненіе (1) относительно x , найдемъ, что

$$x = \frac{b_1 y - b \pm \sqrt{Ay^2 + By + C}}{2(a - a_1 y)},$$

гдѣ $A = b_1^2 - 4a_1 c_1, \quad (2)$

$$B = 4(ac_1 + a_1 c) - 2bb_1, \quad (3)$$

$$C = b^2 - 4ac. \quad (4)$$

Здѣсь прѣдставляются три случая: $A > 0, A < 0, A = 0$.

Я не буду показывать, какъ въ каждомъ случаѣ можно узнать, существуетъ ли \max . или \min . для y , и, если существуетъ, то какъ его найти, ибо это превосходно изложено въ Журн. Элем. Мат.: т. II, № 11, стр. 253.—256*); я нѣсколько остановлюсь на второмъ случаѣ.

Если $A < 0$, то для y изъ уравненія

$$Ay^2 + By + C = 0 \quad (5)$$

всегда получаются корни дѣйствительныя. Доказательство дѣйствительности корней уравненія (5) при сказанномъ условіи, данное въ Журн. Элем. Мат., основано на приведеніи къ нелѣпости. Важно дать непосредственное доказательство, ибо таковое всегда убѣдительнѣе косвеннаго. Для этого, очевидно, надо доказать, что

$$B^2 - 4AC > 0,$$

если $A < 0$.

Доказать это очень легко.

Изъ равенствъ (2) и (4) находимъ, что

$$a_1 = \frac{b_1^2 - A}{4c_1},$$

$$a = \frac{b^2 - C}{4c}.$$

Подставляя вмѣсто a и a_1 найденныя значенія въ равенство (3), получаемъ:

$$\begin{aligned} B &= 4 \left(\frac{b^2 - C}{4c} \cdot c_1 + \frac{b_1^2 - A}{4c_1} \cdot c \right) - 2bb_1 = \frac{1}{cc_1} (b^2 c_1^2 - C c_1^2 + b_1^2 c^2 - A c^2 - 2bb_1 cc_1) = \\ &= \frac{1}{cc_1} \left[(bc_1 - b_1 c)^2 - (C c_1^2 + A c^2) \right], \end{aligned}$$

*) Именно въ статьѣ: Вопросы о наибольшихъ и наименьшихъ значеніяхъ величинъ, рѣшаемые посредствомъ уравненій второй степени. Переводъ изъ „Leçons d'Algèbre, par Ch. Briot. Paris, 1881.“ И. Н. Красовскаго.

или, полагая для краткости,

$$bc_1 - b_1c = D,$$

будемъ имѣть, что

$$B = \frac{D^2 - (Cc_1^2 + Ac^2)}{cc_1}.$$

Слѣдовательно

$$\begin{aligned} B^2 - 4AC &= \left(\frac{D^2 - (Cc_1^2 + Ac^2)}{cc_1} \right)^2 - 4AC = \\ &= \frac{1}{c^2c_1^2} \left[D^4 - 2D^2(Cc_1^2 + Ac^2) + (Cc_1^2 + Ac^2)^2 - 4ACc^2c_1^2 \right] = \\ &= \frac{1}{c^2c_1^2} \left[D^4 + (Cc_1^2 - Ac^2)^2 - 2D^2(Cc_1^2 + Ac^2) \right] = \\ &= \frac{1}{c^2c_1^2} \left[(D^2 + Cc_1^2 - Ac^2)^2 - 4AD^2c^2 \right]. \end{aligned}$$

Итакъ

$$B^2 - 4AC = \frac{(D^2 + Cc_1^2 - Ac^2)^2 - 4AD^2c^2}{c^2c_1^2};$$

отсюда непосредственно видно, что

$$B^2 - 4AC > 0,$$

если

$$A < 0,$$

что и требовалось доказать.

С. Гирманъ (Препод. Варш. р. уч.)

Научная хроника.

Физика и Химія.

Скорость распространения звука, производимаго огнестрѣльнымъ оружіемъ. (*Comptes Rendus*, t. CVI, p. 244).

Общепринятый методъ для опредѣленія скорости звука состоитъ въ томъ, что наблюдатель, помѣщенный на извѣстномъ разстояніи отъ мѣста, гдѣ производится выстрѣлъ, измѣряетъ промежутокъ времени, раздѣляющій послѣдовательныя ощущенія свѣта и звука. — Результаты, получаемые такимъ способомъ, весьма часто даютъ для скорости звука значенія, далеко превышающія принятыя въ наукѣ. Съ цѣлью разъясненія этого

явленія французскій физикъ Журне произвелъ рядъ опытовъ, приведшихъ его къ весьма интереснымъ заключеніямъ.

Помѣщая наблюдателя за мишенью (слѣд. въ плоскости полета снаряда) и сообщая пулѣ скорость, значительно превышающую нормальную скорость звука въ воздухѣ, легко убѣдиться, что звукъ выстрѣла и звукъ, производимый ударомъ пули въ мишень, ощущаются наблюдателемъ одновременно; но эта одновременность существуетъ только до тѣхъ поръ, пока разстояніе мишени отъ ружья не превышаетъ извѣстнаго предѣла; за этимъ предѣломъ звукъ выстрѣла слышится прежде звука удара пули, и промежутокъ времени, раздѣляющій эти ощущенія, тѣмъ болѣе, чѣмъ дальше отодвигается цѣль отъ ружья. При этомъ установлено, что разстояніе, начиная съ котораго звукъ выстрѣла предшествуетъ звуку удара, равно какъ разъ тому, пройдя которое, пуля отъ сопротивленія воздуха на столько теряетъ свою скорость, что послѣдняя дѣлается равною нормальной скорости звука. Отсюда вытекаетъ, что пуля, выпущенная изъ ружья со скоростью, превышающею скорость звука, становится центромъ звуковыхъ колебаній, ощущаемыхъ наблюдателемъ, и что для опредѣленія въ этомъ случаѣ времени, въ теченіе котораго звукъ достигнетъ наблюдателя, нужно ко времени, употребляемому пулей на то, чтобы достигнуть точки траектіи, гдѣ скорость ея становится равною скорости звука, прибавить время, въ которое звукъ отъ этой точки доходитъ до наблюдателя. Основательное знакомство съ полетомъ артиллерійскихъ снарядовъ, которымъ мы располагаемъ, даетъ возможность произвести такое вычисленіе на самомъ дѣлѣ. Вычисленные такимъ образомъ продолжительность времени, необходимая для достиженія звука до наблюдателя, вполне согласуется съ измѣренною непосредственно. Раздѣливъ разстояніе между наблюдателемъ и оружіемъ на это время, мы получимъ *кажущуюся* скорость звука, которая тѣмъ больше, чѣмъ больше первоначальная скорость пули и чѣмъ меньше разстояніе. Эта скорость достигаетъ 411,5 м. Изложенное объясненіе подтверждается и другими опытами: если пуля, прежде чѣмъ достигнуть цѣли, встрѣчаетъ препятствіе и останавливается, то кажущаяся скорость звука уменьшится и тѣмъ болѣе приблизится къ нормальной, чѣмъ ближе находится препятствіе къ мѣсту выстрѣла; обратно, если первоначальная скорость пули очень велика сравнительно со скоростью звука, то кажущаяся скорость звука значительно превосходитъ нормальную и можетъ достигнуть болѣе 600 м. Совокупность всѣхъ этихъ фактовъ приводитъ къ заключенію, что снарядъ, пущенный со скоростью, превосходящею скорость звука, во время своего полета производитъ непрерывный звукъ, подобный тому, который сопровождаетъ взрывъ пороха *).

Ив. Г—скій (Кіевъ).

♦ **Вліяніе температуры на магнитныя свойства желѣза.** (Comptes Rendus, t. CVI, p. 129).

Давно извѣстно, что намагниченное желѣзо, будучи нагрѣто до

*) Разъясненіе этого вопроса играетъ не маловажную роль въ военномъ дѣлѣ. Такъ напр. отсюда непосредственно вытекаетъ непригодность приблизительнаго даже опредѣленія разстоянія отъ непріятельскихъ войскъ по промежутку времени между вспышкою выстрѣла и его звукомъ. А между тѣмъ этотъ способъ, какъ кажется, до послѣдняго времени считался удобнымъ по своей простотѣ.

Прим. редакціи.

красна, теряетъ свою магнитность; но точныхъ измѣреній, — при какой именно температурѣ происходитъ исчезновеніе магнитныхъ свойствъ желѣза, — не существуетъ, хотя многіе ученые занимались изслѣдованіемъ этого явленія. Съ цѣлью пополнить этотъ пробѣлъ въ послѣднее время были произведены въ физической лабораторіи Сорбонны опыты Ledeboer'омъ. Онъ бралъ брусокъ изъ мягкаго желѣза и намагничивалъ его до той или другой степени посредствомъ индуктирующей бобины; для нагрѣванія употреблялась платиновая спираль, завитая въ двое (чтобы избавить желѣзо отъ ея вліянія) и помѣщавшаяся на листѣ изъ слюды, окружавшемъ желѣзный брусокъ; черезъ платиновую спираль пропускался электрическій токъ, раскалявшій ее, отчего желѣзо могло быть нагрѣто до желаемой степени; температура измѣнялась посредствомъ термо электрической пары Le-Châtelier. Эти опыты показали, что, при различныхъ степеняхъ намагниченности, желѣзо, нагрѣтое до 680° , не измѣняетъ замѣтно своихъ магнитныхъ свойствъ, обладая ими въ той же мѣрѣ, въ какой имѣло ихъ при обыкновенной температурѣ; но, начиная съ 680° , магнетизмъ желѣза быстро уменьшается и при 750° почти не существуетъ; при 780° онъ окончательно исчезаетъ. Но стоитъ только охладить нагрѣтый брусокъ, чтобы ему возвратились опять въ прежней степени магнитныя свойства.

Ив. Г—скій (Кіевъ).

Къ вопросу о германіѣ. Винклеръ. (*Cl. Winkler. Jour. für prak. Chem.* 36. p. 177. 1887).

Какъ извѣстно, въ прошломъ году проф. Винклеръ въ Германіи открылъ новый элементъ *германій*, который еще въ началѣ 70 годовъ былъ предсказанъ проф. Менделѣевымъ и названъ имъ тогда *экасилиціемъ*. Дальнѣйшія изслѣдованія показали, что атомный вѣсъ германія совпадаетъ съ атомнымъ вѣсомъ экасилиція. Въ настоящей статьѣ авторъ сопоставляетъ найденныя имъ свойства соединеній германія съ предсказанными Менделѣевымъ. Въ виду того, что германій принадлежитъ къ группѣ кремнія, у которой очень характеристичны *фтористыя соединенія*, разлагающіяся водой и дающія кислоты, прототипомъ которыхъ служить кремнефтористая кислота (H_2SiF_6) и что аналогичныя кислоты даютъ и другіе члены этой группы: титинъ, цирконій, олово, Менделѣевъ предсказалъ, что и экасилицій въ состояніи будетъ дать такую же кислоту, соли которой будутъ изоморфны съ солями силиція, титана и проч., и что его калиевая соль будетъ обладать большей растворимостью, чѣмъ соотвѣтствующая кремневая соль.

Автору удалось въ самомъ дѣлѣ получить *германе-фтористый калий* (K_2GeF_6), отличающійся отъ соотвѣтствующей кремневой соли большей растворимостью и вполне изморфный съ кремне-фтористымъ аммоніемъ.

Между элементами кремневой группы нѣкоторые элементы обладаютъ способностью вступать въ соединеніе съ радикалами алкоголей, нѣкоторые же нѣтъ. Относительно этого пункта Менделѣевъ высказалъ въ свое время слѣдующее предсказаніе: „слабое различіе между титаномъ и экасилиціемъ будетъ состоять въ томъ, что экасилицій, какъ и кремній и олово, дастъ летучія металло-органическія соединенія, напр. $EsAc_4$ (здѣсь Ac —этилу), тогда какъ титанъ, стоящій въ нечетномъ ряду системы, такихъ соединеній не даетъ. Судя по свойствамъ олова и крем-

нія, EsAe_4 будетъ кипѣть при 160° и его удѣльный вѣсъ будетъ приблизительно 0,96.^а

Наблюдения подтвердили эту прогнозу блестящимъ образомъ. Винклеру удалось получить *германій-этилъ*, $\text{Ge}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$, представляющій жидкость, кипящую при 160° и имѣющую удѣльный вѣсъ 0,96.

Такимъ образомъ на основаніи этого изслѣдованія германій безъ всякаго сомнѣнія занимаетъ мѣсто, указанное ему Менделѣевымъ.

Бзм. (Цюрихъ).

♦ **Осажденіе водяныхъ паровъ на твердыхъ тѣлахъ.** Имори. (*T. Ihmori. Wied. Ann. 31. p. 1006. 1887.*)

Авторъ, родомъ изъ Японіи, опредѣлилъ при помощи особенныхъ чувствительныхъ вѣсовъ, сколько водяныхъ паровъ осаждается на твердыхъ тѣлахъ, находящихся въ сырѣмъ воздухѣ.

Первый рядъ измѣреній на металлическихъ пластинкахъ показалъ, что на металлѣ, покрытомъ спиртовымъ лакомъ, осаждается больше паровъ, чѣмъ на чистомъ металлѣ, (латунь, сталь, никкель); такъ напр. на лакированной латуни было найдено на каждомъ квадр. цент. 28,6, а на чистой 0,27 миллион. грамма. Окисленные металлическія поверхности осаждали на себѣ сравнительно много воды, которая впрочемъ въ сухомъ мѣстѣ испарялась только отчасти.

Сургучъ сходенъ въ этомъ отношеніи съ шеллакомъ; онъ осадилъ въ теченіе часа на каждомъ квадр. цент. 31 миллион. грамма и дальнѣйшее поглощеніе все еще не прекратилось. На агатѣ тоже осаждается много паровъ; въ теченіе часа до 164 миллион. грамма на квад. цент. Гири изъ горнаго хрустала, очищенные щеткой, показали не особенно большое поглощеніе воды (равное стеклу). Послѣ очистки этихъ тѣлъ кожей поглощательная ихъ способность уменьшилась; особенно мала она была послѣ того, какъ они были вымыты водой. Водяные пары осаждались обыкновенно уже по прошествіи 5 минутъ и въ теченіе короткаго времени исчезали, если только тѣло помѣщалось въ сухомъ мѣстѣ.

Платиновыя разновѣски, которыя тоже были очищены щеткой, показали незначительное поглощеніе водяныхъ паровъ; оно становилось нулемъ, когда онѣ были вычищены кожей; также и послѣ прокаливанія поглощательная способность этихъ разновѣсокъ была нуль.

Изъ этихъ опытовъ выходитъ, что при констукціи химическихъ вѣсовъ всѣ подвижныя металлическія части должны быть сдѣланы изъ платинированной латуни, а не изъ покрытой лакомъ; что касается агата, то онъ долженъ быть замѣненъ горнымъ хрусталемъ. Разновѣски должны быть сдѣланы тоже изъ платины.

Бзм. (Цюрихъ).

♦ **Вліеніе давленія на электропроводность растворенныхъ хлоридовъ.** Фуссеро. (*Foussereau. C. R. 104. p. 1161. 1887.*)

Электропроводность раствора хлористаго желѣза, концентрація котораго была $\frac{1}{33000}$, оказалась на 1% больше послѣ того, какъ онъ находился полтора часа подъ давленіемъ 175 атмосферъ; растворъ послѣ этого оставался при обыкновенномъ давленіи 6 дней и первоначальная его проводимость опять возвратилась. Растворъ съ концентраціей, равной $\frac{1}{5400}$, обладалъ на 4—5% большей электропроводностью послѣ того, какъ онъ под-

вергался давленію въ 175 атмосферъ. въ теченіе 24 часовъ; электропроводность по прошествіи нѣкотораго времени становилось опять прежней, если давленіе оставалось нормальнымъ. Подобныя же, но не такія сильныя измѣненія, показываетъ и растворъ хлористаго алюминія.

Бзм. (Цюрихъ).

Метеорологія.

Нѣкоторыя приложенія фотографіи въ метеорологіи. (*Comptes Rendus*, t. CVI, p. 225). Zenger въ замѣткѣ, сообщенной въ одномъ изъ недавнихъ засѣданій Французской Академіи наукъ, рассказываетъ о метеорологическихъ наблюденіяхъ, производимыхъ имъ въ прошломъ году въ Южномъ Тиролѣ, при чемъ онъ пользовался фотографіей. Онъ между прочимъ замѣтилъ, что изображеніе солнца въ сентябрѣ и ноябрѣ 1887 г., во время значительныхъ магнитныхъ пертурбацій, имѣло тотъ же видъ, какъ и 30 и 31 марта, когда была сильная магнитная буря. Фотографія дала ему также возможность предсказывать за сутки наступленіе дурной погоды: въ нѣкоторыхъ глубокихъ долинахъ Тироля, солнце показывается только къ 11 час. утра; если, при совершенно ясномъ небѣ, вокругъ солнца располагалось радужное кольцо, обусловливаемое чрезвычайно легкими и едва замѣтными невооруженнымъ глазомъ перистыми облаками, которыя наблюдатель фотографировалъ, то это служило несомнѣннымъ признакомъ, что на слѣдующій день выпадетъ обильный снѣгъ,—если наблюденія производятся зимою,—или разразится гроза съ дождемъ,—если дѣло происходитъ лѣтомъ.

Ив. Г—скій (Кіевъ).

Библіографическіе отчеты, рецензіи и пр.

Еще объ учебникѣ физики г. Ковалевскаго. Намъ прислана изъ С.-Петербурга г. Шохоръ-Троцкимъ еще одна рецензія объ этой книгѣ, и хотя появленіе послѣдней мы вовсе не считаемъ эпохой въ учебной физической литературѣ и предпочли бы больше о ней въ журналѣ не говорить, но на этотъ разъ, безпристрастія ради, считаемъ себя не въ правѣ умолчать о тѣхъ возраженіяхъ, которыя г. Шохоръ-Троцкій дѣлаетъ одному изъ прежнихъ рецензентовъ, г. Флоринскому, а также и намъ, и потому печатаемъ слѣдующую рецензію цѣликомъ, безъ пропусковъ и измѣненій.

„Въ № 33 „Вѣстника“ (стр. 208, сем. III) г. Флоринскій выражаетъ весьма интересную мысль, что „при преподаваніи механическаго отдѣла физики чувствуется потребность въ такомъ учебникѣ, который „по строгости и краткости опредѣленій и строгой систематизаціи законовъ, приближался бы къ руководствамъ геометріи“. Само собою разумѣется, что чѣмъ строже изложеніе этого отдѣла, тѣмъ лучше, и что противъ высказаннаго г. Флоринскимъ желанія никто спорить не будетъ. Но удивительно при этомъ—какъ г. Флоринскій, предъявляющій такія высокія требованія къ механическому отдѣлу учебниковъ физики, въ то-же время такъ сочувственно относится къ учебнику г. Ковалевскаго

и отмѣчаетъ въ немъ только частности. Въ этомъ учебникѣ всѣ ученія механики изложены крайне небрежно и почти всѣ понятія механики болѣе или менѣе сильно искажены. Чтобы наше обвиненіе не показалось голо-словнымъ, отмѣтимъ только слѣдующія (взятыя нами на-удачу) мѣста интересующаго насъ „учебника“.

1) „Эта сила (тяжести) (см. стр. 3) заставляетъ тѣло падать на „землю, и если что либо мѣшаетъ тѣлу падать, то послѣднее произво-„дитъ на препятствіе давленіе, называемое *вѣсомъ* тѣла“. Во 1-хъ сила тяжести не заставляетъ всѣ тѣла падать на землю: напр. аэростатъ, на-полненный водородомъ, на падаетъ на землю. Во 2-хъ, если тѣло даже падаетъ на землю, то давленіе, оказываемое падающимъ тѣломъ на пре-пятствіе, вовсе не называется и не можетъ называться *вѣсомъ* тѣла: оно гораздо больше чѣмъ *вѣсъ* тѣла.

2) „Измѣреніе массы (стр. 10), т. е. количества вещества содер-„жащагося въ данномъ тѣлѣ, производится посредствомъ *вѣсовъ*“. По-средствомъ *вѣсовъ* измѣряютъ *вѣсъ* тѣлъ. Масса-же (въ научномъ значеніи этого слова) вовсе не тождественна съ *вѣсомъ* и только пропорціональна этому послѣднему. *Вѣсы* могутъ служить только для опредѣленія числи-теля дроби $\frac{p}{g}$, гдѣ p есть *вѣсъ* тѣла, а g —ускореніе тяжести. Самое-же массу съ помощью *вѣсовъ*—не опредѣлить ни въ какомъ случаѣ.

3) „Перейдемъ теперь (стр. 26) къ опредѣленію равнодѣйствующей „двухъ параллельныхъ силъ, направленія которыхъ лежатъ въ одной плоскости“. Учебникъ физики предназначенъ для учащихся, и нѣкоторые изъ этихъ послѣднихъ могутъ не понять этой фразы, или (по меньшей мѣрѣ) понять ее плохо. Дѣло въ томъ, что говорить о „параллельныхъ силахъ, направленія которыхъ лежатъ въ одной плоскости“, столь же недозволительно, какъ говорить о взаимно перпендикулярныхъ прямыхъ, образующихъ прямой уголъ, о равнобедренномъ треугольникѣ, въ кото-ромъ двѣ стороны равны, о деревянномъ деревѣ и пр.

4) „Если разматриваемая нами (стр. 30) параллельная и противо-„положныя силы P и P между собою равны, то очевидно, что равно-„дѣйствующая ихъ ($P-P$) равна нулю, а точка ея приложенія должна „находиться въ безконечномъ разстояніи“. Это вовсе не очевидно. Сила равная нулю, да еще въ придачу приложенная къ безконечно-отдаленной точкѣ, это такая фикція анализа, которая никакъ не можетъ быть вы-ведена изъ принципа очевидности. Очевидно въ нашемъ случаѣ, что весь выводъ равнодѣйствующей двухъ параллельныхъ и противополож-ныхъ по направленію силъ основанъ на предположеніи, что эти силы не равны между собою; очевидно далѣе, что прилагать результаты этого вывода къ случаю равныхъ между собою силъ недозволительно съ логи-ческой точки зрѣнія. Но далеко не очевидно то, что г. Ковалевскій счи-таетъ очевиднымъ. Это—искаженіе ученія о парѣ силъ.

5) „Опытъ и геометрическое изслѣдованіе (стр. 51) показываютъ, „что *вѣсы* тѣмъ чувствительнѣе, чѣмъ длиннѣе плечи коромысла, меньше его *вѣсъ* и чѣмъ ближе центръ тяжести коромысла въ точкѣ опоры“. Во 1-хъ съ увеличеніемъ длины коромысла увеличивается его *вѣсъ*, который вредитъ чувствительности *вѣсовъ*; во 2-хъ съ увеличеніемъ длины увеличивается гибкость коромысла, тоже вредная для чувствитель-

ности прибора. Какъ же быть? А очень просто: геометрическое изслѣдованіе, въ которое не входитъ факторъ гибкости, показываетъ, что чувствительность вѣсовъ увеличивается съ удлинениемъ коромысла, но опытъ и полное изслѣдованіе условий чувствительности (не геометрическое только, при которомъ не принимаются во вниманіе свойства матеріала, изъ котораго коромысло сдѣлано) показываютъ, что чѣмъ короче плечи коромысла, тѣмъ лучше. Поэтому лучшіе вѣсы нынѣ устраиваются съ коромыслами чуть чуть не такой-же длины, какъ длина поперечника чашекъ этихъ вѣсовъ, т. е. возможности короче.

6) „Слѣдствіе 2. (стр. 78) Отношеніе пройденнаго пространства къ „соотвѣтственному времени, или средняя скорость, бесконечно мала при „бесконечно маломъ времени“. Это слѣдствіе г. Ковалевскій выводитъ изъ теоремы о скоростяхъ при равномерно-ускоренномъ движеніи, т. е. изъ того, что

$$v : v' = t : t',$$

гдѣ v есть скорость приобрѣтенная къ концу t -ой секунды, а v' —скорость приобрѣтенная къ концу t' -ой секунды. Начнемъ съ того, что возмѣщенное г. Ковалевскимъ „слѣдствіе“ несправедливо. Отношеніе пройденнаго пространства къ соотвѣтственному времени, при бесконечно маломъ времени, есть величина, которая можетъ быть какъ конечною, такъ и бесконечно-малою и даже бесконечно-большою. Это отношеніе имѣетъ предѣломъ величину (производную пространства по времени), которою измѣряется скорость движенія въ данный моментъ времени. Это отношеніе многіе поэтому называютъ просто скоростью, съ которою тѣло движется въ данный бесконечно-малый элементъ времени. Гдѣ же это слыхано, чтобы скорость всегда была величиною бесконечно-малою? Если бы г. Ковалевскій не снабдилъ этой нелѣпости доказательствомъ, то можно было бы предположить, что передъ нами какая-то злая шутка наборщика или, по крайней мѣрѣ, недозволительный недосмотръ корректора. Къ несчастію это не советѣмъ такъ: изъ доказательства, которымъ г. Ковалевскій снабдилъ это „слѣдствіе“, явствуетъ, что авторъ просто не сумѣлъ выразить ту теорему, доказательство которой имъ дано въ видѣ доказательства удивительнаго слѣдствія 2-го. Не понимаемъ какъ это случилось, что желая доказать, будто всегда

$$\text{Пред. } \frac{\Delta s}{\Delta t} = 0,$$

гдѣ Δs есть приращеніе пространства, а Δt —соотвѣтственное приращеніе времени, г. Ковалевскій на самомъ дѣлѣ доказываетъ, что начальная скорость тѣла, перешедшаго изъ покоя въ состояніе равномерно-ускореннаго движенія, равна нулю. Какъ это случилось—не понимаемъ. Предполагаемъ, что это случилось потому, что г. Ковалевскій „взялся не за свое дѣло“, какъ это справедливо замѣтила редакція „Вѣстн. Оп. Физ. и Эл. Мат.“ *).

*) Очень жаль, что г. Ковалевскій смелъ возможнымъ пристегнуть къ своему изложенію почтенное имя славнаго І. І. Сомова, у котораго авторъ взялъ будто бы свое изложеніе ученія о движеніи. Покойный геометръ, конечно, не виноватъ въ томъ, что г. Кова-

Приведеннаго, конечно, довольно. Для того, чтобы указать и разобратъ всѣ недосмотры, ошибки и неправды, которыми кишитъ учебникъ г. Ковалевскаго, пришлось бы написать огромную книгу, по объему едва-ли не превышающую объемъ „учебника физики“ почтеннаго автора.

Но да позволено намъ будетъ, въ интересахъ дѣла и изъ уваженія къ редакціи „Вѣстника Оп. Физ. и Эл. Мат.“ выразить наше крайнее удивленіе по поводу того, что редакція нашла возможнымъ согласиться съ одобрительнымъ въ своихъ главныхъ чертахъ отзывомъ г. Флоринскаго объ этомъ „учебникѣ“ и равно возможнымъ—признать замѣчанія г. Розенберга (по поводу той-же книги) не серьезными. Намъ кажется, что выводъ, къ которому пришелъ г. Розенбергъ (а именно, что книга г. Ковалевскаго не заслуживаетъ критики) гораздо правильнѣе комплиментовъ, расточаемыхъ г. Ковалевскому г. Флоринскимъ. Равнымъ образомъ намъ кажется, что указанія (правда, слишкомъ краткія), сдѣланныя г. Розенбергомъ, гораздо серьезнѣе указаній на недостатки, сдѣланныхъ г. Флоринскимъ. Если бы мы не уважали почтенной редакціи „Вѣстника“, мы бы не спорили и оставили бы ея недосмотры безъ вниманія. Книга, въ которой возможны такіе недосмотры и несогласные съ научною истиною взгляды и теоремы, какіе на-удачу указаны нами выше, дѣйствительно ниже всякой критики и въ роли учебника ни въ какомъ случаѣ не желательна.“

С. Шохоръ-Троцкій (Спб.)

Примѣчаніе редакціи. По поводу этой рецензіи считаемъ нужнымъ замѣтить по пунктамъ слѣдующее.

Если г. Флоринскій въ своей коротенькой рецензіи (15 строкъ) считалъ умѣстнымъ говорить о томъ, въ какомъ учебникѣ чувствуется потребность, то отсюда ясно, что разсмотрѣнный имъ учебникъ г. Ковалевскаго въ этомъ отношеніи его не удовлетворилъ. По нашему—это не комплиментъ.

1-ое возраженіе рецензента—не заключаетъ ничего серьезнаго. Г. Ковалевскій не называетъ *всѣмъ* давленія, оказываемаго *падающимъ* тѣломъ. Цитируемая фраза дѣйствительно составлена не ловко, но подобныхъ неловкостей можно найти не мало и въ любомъ другомъ учебникѣ.

2-ое возраженіе—почти несправедливо, потому что въ словахъ: „измѣреніе массы производится посредствомъ *вѣсовъ*“ нѣтъ никакой нелѣпости. Считаемъ не лишнимъ привести здѣсь слѣдующую выдержку изъ Максвелла („Ученіе о теплотѣ“ Гл. IV):

„Въ дѣйствительности, единственные случаи въ обыденной жизни, когда требуется обращать вниманіе на *вѣсъ*, какъ на *силу*, встрѣчаются при опредѣленіи усилий, требуемыхъ для поднятія или переноски предметовъ, или-же при расчетѣ построекъ. Во *всѣхъ*-же другихъ случаяхъ слово *вѣсъ* должно быть понимаемо, какъ *количество вещества*, *опредѣляемое взвѣшиваніемъ по сравненію съ образцовой мѣрой вѣса*. Большая

левскій его не понималъ. Но г. Ковалевскому слѣдовало бы въ предисловіи поосторожнѣе сослаться на громадный авторитетъ высокочтимаго геометра. Прежде всего, впрочемъ, ему слѣдовало бы хорошенько усвоить себѣ тотъ принципъ, что всякая теорема должна быть выражаема и формулируема безусловно правильно.

Прим. рецензента.

„часть недоразумѣній по этому предмету въ обыденномъ языкѣ, а еще больше въ книгахъ по механикѣ, появилась вслѣдствіе понятія, что *фунтъ есть известная сила*; между тѣмъ, на самомъ дѣлѣ, *фунтъ есть*—какъ мы видѣли—*известный кусокъ платины*, или какого нибудь другого матеріала, равнаго по массѣ этому куску платины.“ Въ недавно изданномъ прекрасномъ учебникѣ физики Пр. Н. Егорова говорится (см. стр. 7): „Масса измѣряется дѣйствіемъ, которое производитъ на нее сила тяжести. Съ этою цѣлью сравниваютъ искомую массу на вѣсахъ съ разновѣсками, гириями и пр.“ И въ каждомъ систематическомъ учебникѣ необходимо прежде дать понятіе учащемуся объ измѣреніи массы, чѣмъ объ измѣреніи силъ, и заставить его усвоить, что *вѣсъ пропорціоналенъ массѣ*, а не наоборотъ, какъ хочетъ г. Шохоръ-Троцкій.

3-е возраженіе относится скорѣе къ опискѣ, недосмотру, а не ошибкѣ, потому что нѣсколькими строками выше цитируемой фразы авторъ книги въ заголовкѣ ставитъ курсивомъ: „Опредѣленіе равнодѣйствующей двухъ параллельныхъ силъ, направленныхъ въ одну сторону.“

4-ое возраженіе—основательно; въ той-же мѣрѣ оно относится къ учебнику физики Малинина и Буренина, къ старому учебнику Ленца и мн. др.

5-ое возраженіе—тоже вполне справедливо.

6-ое возраженіе лучше всего обнаруживаетъ, что авторъ учебника не привыкъ къ строгости математическихъ выкладокъ и, принявъ во вниманіе только тотъ случай равномѣрно ускорительнаго движенія, когда начальная скорость тѣла $= 0$, можетъ сбить учащихся съ толку невѣрными положеніями и частными формулами.

Упрекъ сдѣланный авторомъ рецензіи г. Ковалевскому въ примѣчаніи, хотя и слишкомъ рѣзкій, надо признать небезосновательнымъ. Съ другой стороны справедливость требуетъ сказать, что даже въ механическомъ отдѣлѣ учебника попадаютъ хорошо изложенныя страницы (напр. § 39 о равномѣрно-ускоренномъ движеніи до конца стр. 77), въ которыхъ именно сказывается, быть можетъ, вліяніе покойнаго І. Сомова.

Что же касается, наконецъ, упрека сдѣланнаго намъ, то отвѣтомъ на него можетъ послужить отчасти то, что сказано нами выше, а отчасти письмо проф. О. Хвольсона, вызванное несерьезностью рецензіи г. Розенберга, и напечатанное нами въ № 35 „Вѣстника“ стр. 255.

С м ѣ с ь.

Ядовитость спертого воздуха. (Comptes Rendus, t. CVI, p. 106). Французскіе ученые Brown-Séquard и d'Arsonval собирали выделяемые человѣкомъ и животными (собакою и кроликомъ) пары и сгущали ихъ въ жидкость; нѣкоторое количество (4gr—25gr) этой жидкости, введенное въ кровеносные сосуды вполне здоровыхъ кроликовъ, вызывало въ нихъ симптомы сильнаго отравленія: трудное и замедленное дыханіе, пониженіе температуры, паралитическое состояніе и проч.,—которые были болѣе или менѣе значительны, смотря по количеству введенной

жидкости; затѣмъ на третій и не далѣе четвертаго дня кролики умирали. Вскрытіе ихъ обнаруживало поврежденіе нѣкоторыхъ нервныхъ центровъ, сильный приливъ крови къ внутренностямъ и легкимъ и друг. патологическія измѣненія организма.

Это изслѣдованіе приводитъ къ заключенію, что легкіе человѣка, кролика и собаки и, вѣроятно, вообще всѣхъ животныхъ, въ ихъ здоровомъ состояніи, производятъ чрезвычайно сильный ядъ, который постоянно выходитъ съ выдыхаемымъ воздухомъ, и что этотъ то ядовитый агентъ и дѣлаетъ столь опаснымъ спертый воздухъ, независимо отъ содержащейся въ послѣднемъ углекислоты.

Что это за ядъ, пока неизвѣстно, но, очевидно, это—летучее, способное растворяться въ водѣ органическое вещество; можетъ быть, одинъ изъ алкалоидовъ.

Ив. Г—скій (Кіевъ).

♦ Симметрическое распредѣленіе центровъ четырехъ главныхъ континентовъ. (*Comptes Rendus*, t. CVI, p. 227).

Тило даетъ слѣдующія величины для географическихъ координатъ орографическихъ центровъ континентовъ:

	Широта.	Долгота отъ Гринвича.
Орографическій центръ Азіи (съ Европой)	43° N.	85° E.
„ „ Африки	4 N.	27 E.
„ „ Сѣв. Америки . . .	45 N.	102 O.
„ „ Южной Америки .	14 S.	56 O.

Эти центры образуютъ довольно правильный четырехсторонникъ, наибольшая сторона (92°) котораго лежитъ между центрами Азіи и Сѣв. Америки. Центръ Африки находится на разстояніи 82° отъ таковаго же Южной Америки. Замѣчательно, что разстояніе между центрами двойныхъ континентовъ почти одно и то же: центръ Азіи находится на разстояніи 70° отъ центра Африки, а центры двойнаго американскаго материка отстоятъ другъ отъ друга на 73°.

Геометрический центръ рассматриваемаго четырехугольника лежитъ въ области Азерскихъ и Канарскихъ острововъ, почему меридіанъ о-ва Ферро, проходящій черезъ эти области, можно, въ нѣкоторомъ отношеніи назвать естественнымъ меридіаномъ земного шара.

Ив. Г—скій (Кіевъ).

Задачи и упражненія.

З а д а ч и.

№ 268. Фунтъ желѣза, нагрѣтый до температуры 76° R., брошенъ въ литръ воды, находящейся при температурѣ 4° C. При какой приблизительно температурѣ наступитъ тепловое равновѣсіе, если теплоемкость

жельза $= \frac{1}{9}$ и если не обращать вниманія на потерю тепла лучеиспусканіемъ и проводимостью? Э. К. III.

№ 269. Найти центр тяжести дуги круга. (Радиусъ круга $= r$, число градусовъ дуги $= \alpha$). Э. К. III.

№ 270. Въ квадратъ ABCD стороны AD и CD продолжены на равныя длины DG и DE, и на этихъ прибавкахъ построены другой квадратъ DEFG. Соединимъ вершины A и F, и пусть пересѣченіе AF съ DE будетъ точка M; точно также соединимъ вершины B и E, и пусть пересѣченіе прямой BE со стороною AD будетъ точка N. Доказать равенство отрезковъ DN и DM. А. Гольденбергъ (Спб.)

№ 271. Около шара радиуса R описанъ усѣченный конусъ, объемъ котораго вдвое больше объема шара. Вычислить радиусъ меньшаго основания усѣченного конуса. А. Гольденбергъ (Спб.)

№ 272. Найти отношеніе сторонъ треугольника, углы котораго пропорціональны числамъ 3:4:5. С. Писаревъ (учен. Черниговской гимн.)

№ 273. По даннымъ медианамъ опредѣлить площадь треугольника. З. Колтовскій (Харьковъ).

№ 274. Опредѣлить x изъ уравненія

$$\sin x - \cos x = 4 \sin x \cos^2 x.$$
З. Архимовичъ (Новозыбковъ).

№ 275. Опредѣлить сумму n членовъ ряда:

$$(n+1)n + 2n(n-1) + 3(n-1)(n-2) + 4(n-1)(n-3) + \dots + n.2.1.$$
П. Никулицевъ (Смоленскъ).

№ 276. Рѣшить уравненіе

$$\frac{x^2+1}{3x^2-23} = 10.$$
А. Войновъ (Харьковъ).

Упражненія для учениковъ*).

1) $(a+x)(b+x) = (c+x)(d+x).$

2) $a^3(x+1) - a^2(x+1) + a(x+1) = a^4 + x.$

*) Прислалъ Н. Соболевскій изъ Москвы.

$$3) \frac{ax}{a+b} + \frac{bx}{a-b} = ab.$$

$$4) \frac{x-a}{b} + \frac{x-b}{c} + \frac{x-c}{a} = 0.$$

$$5) \frac{a}{a+b} + \frac{a+b}{x} = \frac{a}{a-b} + \frac{a-b}{x}.$$

$$6) \frac{(a+x)x}{a^2+ax+x^2} + \frac{(a-x)x}{a^2-ax+x^2} = \frac{a^2}{a^4+a^2x^2+x^4}$$

$$7) \frac{a+x}{a-x} = \frac{ab+1}{ab-1}.$$

$$8) \frac{a+b\sqrt{x}}{a+b} = \frac{c+d\sqrt{x}}{c+d}.$$

$$9) (a-x)^2 - (x-b)^2 = 0.$$

$$10) (x-a)^3 + (x-b)^3 = 0.$$

$$11) x^2 + ax + bx + ab = 0.$$

$$12) a(x^2 + px + q) = b(x^2 + px + q).$$

$$13) (x-1)(x-2) = 2.$$

$$14) x^2 = (x-2)^2.$$

$$15) a^4 + b^4 + x^4 = 2a^2b^2 + 2a^2x^2 + 2b^2x^2.$$

$$16) ax + by = bx + ay = ab.$$

$$17) 2x - 1,9(y-1) = 1; 3x - 2,9(y-1) = 1.$$

$$18) \sqrt{xy} = \sqrt{x} + \sqrt{y} = 4.$$

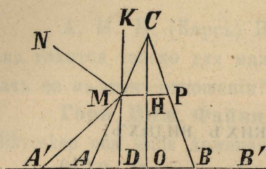
$$19) x + y = a; x^2 + y^2 = a^2.$$

$$20) x + y = s; x^2 - y^2 = d^2.$$

Рѣшенія задачъ.

№ 68. Въ центрѣ начерченной на бумагѣ окружности радиуса R помѣщено коническое зеркало, котораго бокъ равенъ диаметру основанія $2r$. Опредѣлить радиусъ изображенія окружности, видимаго по направленію высоты конуса. (т. е. для бесконечно удаленнаго наблюдателя, смотрящаго по направленію высоты).

Фиг. 6.



Разсѣвая зеркало по оси, мы получимъ въ свѣщеніи равносторонній треугольникъ ABC.

Пусть A'B' диаметръ начерченной окружности, а MP диаметръ ея отраженія. Тогда лучъ A'M, отразившись, долженъ принять направленіе MK \parallel CN; такъ что $\angle AMD = \angle ACO = 30^\circ$. Но такъ какъ по законамъ оптики перпендикуляръ MN есть биссекторъ угла A'MK, то AM есть биссекторъ угла A'MD, откуда $\angle A'MD = 2 \angle AMD = 60^\circ$.

Назовемъ диаметръ отраженія чрезъ 2ρ ; изъ треугольника AMD имѣемъ: $MD = AD \cdot \operatorname{tg} 60^\circ$, а изъ треугольника A'MD имѣемъ: $MD = A'D \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$; но $AD = r - \rho$, $A'D = R - \rho$; такъ что: $(r - \rho) \operatorname{tg} 60^\circ = (R - \rho) \operatorname{tg} 30^\circ$, или $\frac{R - \rho}{\sqrt{3}} = (r - \rho) \sqrt{3}$. Отсюда $2\rho = 3r - R$. При $R = r$, $\rho = r$; тогда отраженіе совпадаетъ съ окружностью основанія зеркала; при $R = 3r$, $\rho = 0$; въ этомъ случаѣ отраженіе обращается въ точку, сосредоточиваясь въ вершинѣ зеркала.

Масковъ (Сиб.), В. Каналъ (Одесса). Ученикъ Вольск. р. уч. (?) В. III.

№ 169. Минутная, часовая и секундная стрѣлки часовъ относятся по длинѣ какъ 8 : 6 : 3. Во сколько разъ концы минутной и секундной стрѣлокъ движутся быстрее конца часовой?

Пусть длина минутной стрѣлки выражается числомъ 8: тогда длины часовой и секундной будутъ 6 и 3. Когда минутная стрѣлка пройдетъ

весь циферблатъ, то часовая пройдетъ $\frac{1}{12}$ циферблата; слѣд. минутная

стрѣлка, пройдя 60 дѣлений, опишетъ окружность, длина которой $2\pi \cdot 8 = 16\pi$; часовая же—за это самое время проходитъ только 5 дѣлений

и описываетъ $\frac{1}{12}$ окружности радіуса 6, т. е. $\frac{2\pi \cdot 6}{12} = \pi$. Такимъ обра-

зомъ, конецъ минутной стрѣлки за часъ проходитъ дугу (вообще говоря) равную 16π ; а часовая—за часъ дугу π . Секундная въ минуту описы-

ваетъ окружность, длина которой $2\pi \cdot 3 = 6\pi$. Въ секунду конецъ минут-

ной стрѣлки, очевидно, пройдетъ дугу $\frac{16\pi}{60 \cdot 60}$, часовой— $\frac{\pi}{60 \cdot 60}$ и секундной—

$\frac{6\pi}{60}$. Слѣд. скорости ихъ относятся какъ: $\frac{16 \cdot 1}{60 \cdot 60} : \frac{1}{60 \cdot 60} : 6$, или:

$$16 : 1 : 360,$$

т. е. конецъ минутной стрѣлки движется въ 16 разъ, а секундной въ 360 разъ скорѣе конца часовой.

М. Куз менко (Сл. Бѣл.), С. Блажко (См.), А. Колтановскій (Нем.) Н. Шимковичъ (Х.). Ученики: Нов. Сѣв. г. (8) И. П., Сыз. р. уч. (?) Б. д., Курск. г. (6) В. Л., Черн. г. (6) С. П., Курск. г. (6) А. П., В. Б.; (5) В. Х. и Н. Х., Елат. г. (7) В. И., Тул. г. (7) Н. И., Уфим. г. (6) А. Э., Тифл. р. уч. (6) Н. И., Астрах. г. (8) И. К.

№ 172. а) Можетъ ли разность двухъ дробей равняться ихъ произведенію? если можетъ, то какой видъ должны имѣть дроби?

б) Можетъ ли сумма двухъ дробей равняться ихъ произведенію. Если можетъ, то какой видъ должны имѣть дроби?

Назвавъ двѣ дроби чрезъ $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$, мы должны имѣть, по условію:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd},$$

или:

$$ad - bc = ac.$$

Это равенство можно представить еще въ такихъ видахъ:

$$ad = c(a + b) \quad (1)$$

$$bc = a(d - c). \quad (2)$$

Предполагая, что дроби $\frac{a}{b}$ и $\frac{c}{d}$ несократимы, заключаемъ изъ (1), что c есть дѣлитель a ; изъ (2)—что a есть дѣлитель c . Значитъ $a=c$, и $d=a+b$. Слѣд. требованіямъ вопроса удовлетворяють дроби вида:

$$\frac{a}{b} \text{ и } \frac{a}{a+b}.$$

Подобными же разсужденіями найдемъ, что дроби, удовлетворяющія требованіямъ второго вопроса, имѣютъ видъ:

$$\frac{a}{b} \text{ и } \frac{a}{a-b}.$$

К. Тороповъ (Пермь), *М. Кузьменко* (Сл. Бѣл.), *Яковскій* (Елаб.), *И. Кум...* (Вор.), *С. Блажеко* (См.), *В. Каганъ* (Одесса). Ученики: Нов.-Сѣв. г. (8) *П. П.* и *Х.*, Мор.-Под. р. уч. (6) *Я. И.*, Ур. р. уч. (6) *Н. А.*, Черв. г. (6) *С. П.*, Тифл. р. уч. (7) *М. К.* Тул. г. (7) *Н. И.*

№ 176. Въ какомъ объемномъ отношеніи должно смѣшать спиртъ удѣльнаго вѣса 0,8 съ чистою водою, чтобы сокращеніе объема смѣси составляло (послѣ охлажденія до первоначальной температуры) 4%, и чтобы ея удѣльный вѣсъ былъ равенъ $\frac{10}{11}$?

Возьмемъ спирта и воды вмѣстѣ 100 объемовъ. Если обозначимъ объемъ спирта чрезъ x , то объемъ воды будетъ $100 - x$. Вѣсъ спирта будетъ $0,8x$ и воды: $100 - x$. При смѣшеніи воды съ спиртомъ получимъ уже не 100 объемовъ, а 96, такъ какъ 4% составляетъ сжатіе. Вѣсъ всей смѣси будетъ $96 \times \frac{10}{11}$.

Итакъ:

$$100 - x + 0,8x = 96 \times \frac{10}{11}.$$

Отсюда $x = 63\frac{7}{11}$.

Объемъ же воды будетъ $36\frac{4}{11}$.

Наконецъ $\frac{x}{100 - x} = \frac{7}{4}$ и будетъ искомымъ объемнымъ отношеніемъ.

Ученицы 6-го класса Петрозаводской Маріинской Жен. Гимназіи: *Е. Гончиревская*, *В. Кучевская* Ученикъ Астр. г. (8) *И. К.*

Отвѣты редакціи.

А. И. В. (Барскъ) Ваша „музыкальная линейка“ проста и придумана остроумно, но она годится только для мажорнаго лада, а не для минорнаго. Не хотите ли усовершенствовать ее въ этомъ отношеніи? Тогда мы съ удовольствіемъ помѣстимъ ея описаніе и рисунки.

Горн. Инж. Файвишевичу. Редакція не можетъ взять на себя изданія книги: „Das Mikroskop und seine Anwendung“.

А. В. Вильеву (Сиб.) Небольшую статью объ аэростатахъ и падающихъ звѣздахъ мы бы помѣстили охотно.

П. Никульцеву (Смоленскъ). Статья Ваша, къ сожалѣнію, слишкомъ длинна для нашего журнала; нѣкоторыя мѣста (какъ напр. §§ 9, 10) нуждаются въ передѣлкѣ и въ упрощеніи. Жаль, что въ ней нѣтъ никакихъ историческихъ указаній и даже не упоминается фамилія Кардана. Отдѣльные коротенькія выдержки изъ статьи могли бы быть помѣщены на страницахъ „Вѣстника“; издать же ее всю отдѣльною брошюрой—мы могли бы не иначе, какъ на Вашъ счетъ.

А. Михайлову (Острогъ). Мы не рѣшаемся помѣщать любезно присылаемыхъ Вами задачъ по физикѣ лишь по той причинѣ, что трудныя задачи рѣшаются нашими читателями неохотно. Поэтому не найдете ли болѣе удобнымъ дѣлать изъ нихъ коротенькія статьи? Таковыя принесутъ, безъ сомнѣнія, больше пользы, чѣмъ предложенныя, но нѣмъ нерѣшенные задачи.

Н. Шимковичу (Харьковъ). Вы правы, конечно: „Краткость рѣшенія—даетъ превосходство методу.“

Студенту П. Бражникову (Харьковъ). Статья Ваша, вѣроятно, слишкомъ объемиста для нашего журнала.

Н. Матвѣеву (учен. Тифлискаго р. уч.). Кто Вамъ сказалъ, что присылать рѣшенія въ нашу редакцію могутъ только подписчики? Вашъ электрическій замокъ слишкомъ сложенъ. Увѣрены ли Вы въ томъ, что Вашъ *высовой* гигрометръ оказался бы практичнѣе обыкновеннаго волосяного?

Ө. Гинкулову (учен. Керченской гимн.) Предлагаемый Вами выводъ объема отрѣзка пирамиды очень извѣстенъ, въ особенности въ иностранныхъ учебникахъ. Такъ напр. Вы найдете его въ „Traité de géometrie“ par E. Rouché et Ch. De Comberousse (5-me éd. § 647) (переведено и на русскій языкъ). Въ Январской книжкѣ за 1887 г. журнала „Педагогическій Сборникъ“ тотъ же выводъ былъ помѣщенъ г. Гольденбергомъ, о чемъ упоминалось и въ нашемъ журналѣ (см. X 16 „Вѣстн.“ стр. 87 сем. II, замѣтка г. А. Л—а).

Извѣщенія конторы редакціи.

Съ 15-го Ноября 1887 г. по 15-ое Февраля текущаго года получены деньги, согласно ранѣе посланнымъ счетамъ, отъ слѣдующихъ учебныхъ заведеній: Бакинскаго р. уч. по сч. № 3—6 р., Пермскаго р. уч. по сч. № 12—18 р., Елабужскаго уѣзд. уч. по сч. № 19—6 р., Астраханскаго гимна. по сч. № 28—12 р., Кишиневскаго р. уч. по сч. № 31—6 р., Черниговской гимна. по сч. № 33—6 р., Кременчугскаго р. уч. по сч. № 34—12 р., Новозыбковскаго р. уч. по сч. № 37—12 р., Херсонской учит. сем. по сч. № 38—6 р., Рязанской гимн. по сч. № 40—12 р., Лубенской гимн. по сч. № 45—12 р., Царицынской гимн. по сч. № 47—12 р., Шавельской гимн. по сч. № 49—12 р., Полтавскаго кад. корп. по сч. № 50—11 р., Великолуцкаго р. уч. по сч. № 51—11 р. 87 к. (13 коп. не допложено), Глуховской прог. по сч. № 53—6 р., Анашевской гимн. по сч. № 55—12 р. (черезъ кв. маг. Розова), Курскаго землемѣрн. уч. по сч. № 56—14 р., Тифлискаго р. уч. по сч. № 57—12 р., Бугульминскаго городск. уч. по сч.

№ 59—6 р., Новгородской з. учит. шк. по сч. № 61—6 р., Орловского р. уч. по сч. № 62—3 р., Радомской гимн. по сч. № 64—6 р., Тамбовской гимн. по сч. № 65—12 р., Мозырской прог. по сч. № 66—6 р., Пятигорской прог. по сч. № 67—6 р., Киевского р. уч. по сч. № 68—6 р., Уфимской гимн. по сч. № 69—6 р., Тверского р. уч. по сч. № 70—6 р., Бѣлгородскаго учит. инст. по сч. № 73—6 р., Влоцлавскаго р. уч. по сч. № 75—6 р., Уманской прог. по сч. № 81—6 р., Нижегородскаго р. уч. по сч. № 82—6 р., Нижегородскаго р. уч. по сч. № 82—6 р., Грязовецкаго городск. уч. по сч. № 86—11 р., Симбирской гимн. по сч. № 87—6 р., Новинской учит. сем. по сч. № 89—6 р. и по сч. № 119—7 р. 50 к., Евнаторійской прог. по сч. № 90—6 р., Киевской 2 ой гимн. по сч. № 92—6 р. (чрезъ кн. маг. Оглоблина), Костромской гимн. по сч. № 96—6 р., Оренбургскаго учит. инст. по сч. № 99—6 р., Бѣльской гимн. по сч. № 101—6 р., Житомирской прог. по сч. № 103—6 р., Корочанской гимн. по сч. № 104—12 р. и по сч. № 116—28 р. 60 к. (за книги), Ковенской гимн. по сч. № 105—6 р., Вольскаго р. уч. по сч. № 106—6 р., Оловецкой гимн. по сч. № 107—6 р., Борисоглѣбской прог. по сч. № 115—6 р., Могилевъ-губ. гимн. по сч. № 117—6 р., Тобольской гимн. по сч. № 118—4 р. (не допложено 2 р.), Омскаго техн. уч. по прошл. сч. № 250—6 р.

Съ 15 ноября 1887 г. по 15-е февраля тек. года были высланы Квитанціи въ полученіи денегъ слѣдующимъ учебнымъ заведеніямъ: Омской женск. гимн., Яранскому городск. уч., Владикавказской гимн., Черниговской гимн. (за 2-ой экз.), Симбирскому кад. корп., Троицкой гимн., Павлоградской прог., Жиздринской прог., Эриванской учит. сем., Иркутской гимн., Горьцкимъ учебн. зав., Зарайскому р. уч., Уманскому землед. уч., Скопин. р. уч., Воровежской женск. гимн., Симферопольской гимн., Керенскому городск. уч., Аккерманской прог., Елисаветградскому з. р. уч., Екатеринославскому р. уч., Бакинскимъ морех. кл., Тифлисской 2-ой гимн., Херсонской прог., Егорьевской прог., Рижскому русск. р. уч., Каразольскому городск. уч., Ярославскому городск. уч., Суражской прог., Могилевъ-губ. р. уч., Уральской женск. гимн., Петроковской гимн., Вольской учит. сем., Новозыбковскому городск. уч., Рыльскому городск. уч., Самарской гимн., Романово-Борисоглѣбскому городск. уч., Бугурусланской женск. прог., Варнавинскому городск. уч., Орловскому р. уч., Сыранской женск. гимн., Поливановской учит. сем., Ливенскому р. уч., Череповецкому р. уч., Оренбургскому городск. уч., Рязанской учит. сем., Петрозаводскому городск. уч., Сыранскому р. уч., Новочеркасскому р. уч., Рославльскому городск. уч., Феодосійской гимн., Екатеринбургской женск. гимн., Полоцкому кад. корп., Фатежскому городск. уч., Новочеркасской гимн., Болградской гимн., Вознесенской прогимн., Курскій з. учит. шк., Глазовскому уѣздн. уч., Лубенскому городск. уч., Бахмутской прог., Шуйской гимн., Якутской прог., Малмыжскому город. уч., Пермской гимн., Брестской прог., Шлиссельбургскому городск. уч., Нолинскому городск. уч., Винницкому городск. уч. и Гайсинскому городск. уч.

Учебныя заведенія, не получившія почему бы то ни было Счета или Квитанціи, благоволятъ сообщать объ этомъ конторѣ редакціи.

Учебнымъ заведеніямъ, подписывавшимся на журналъ черезъ посредство книжныхъ магазиновъ, Счета и Квитанціи не высылаются.

Книжнымъ магазинамъ, при приѣмѣ отъ нихъ подписки и подписной платы (за вычетомъ 5%) высылаются билеты на принятіе подписки. Подписка въ кредитъ отъ книжныхъ магазиновъ не принимается.

Редакторъ-Издатель **Э. К. Шпачинскій.**

Дозволено цензурою. Киевъ, 24 Февраля 1888 года.

Типографія И. Н. Кушнерева и К^о, Елисаветинская улица, домъ Михельсона.

6) Популярное обсуждение теоретических вопросов техники.

Отныне предоставляю въ журналъ постоянное мѣсто, въ которомъ господа подписчики могутъ безплатно помѣщать адреса своихъ магазиновъ, конторъ, фабрикъ и пр. въ размѣръ, который будетъ указанъ опытомъ.

Контора редакціи „Техникъ“ состоитъ Главнымъ Агентомъ Всемирной выставки въ Брюсселѣ 1888 года.

Контора Редакціи „Техникъ“ исполняетъ всякія техническія порученія и техническіе переводы.

Редакторъ-Издатель, Инженеръ-Механикъ П. К. ЭНГЕЛЬМЕЙЕРЪ.

ВВ. Каждый № „Техника“ даетъ множество рецептовъ, необходимыхъ въ домашнемъ обиходѣ.

О Б Ъ И З Д А Н І И

УНИВЕРСИТЕТСКИХЪ ИЗВѢСТІЙ

въ 1888 году.

Цѣль настоящаго изданія остается прежнею: доставлять членамъ университетскаго сообщества свѣдѣнія, необходимыя имъ по отношеніямъ ихъ къ Университету, и знакомить публику съ состояніемъ и дѣятельностію Университета и различныхъ его частей.

Согласно съ этою цѣлью, въ Университетскихъ Извѣстіяхъ печатаются:

1. Протоколы засѣданій университетскаго Совѣта.
2. Новыя постановленія и распоряженія по Университету.
3. Свѣдѣнія о преподавателяхъ и учащихся, спискахъ, спискахъ студентовъ и постороннихъ слушателей.
4. Обзорныя преподаванія по полугодіямъ.
5. Программы, конспекты и библиографическіе указатели для учащихся.
6. Библиографическіе указатели книгъ, поступающихъ въ университетскую бібліотеку и въ студентскій ея отдѣлъ.
7. Свѣдѣнія и изслѣдованія, относящіяся къ устройству и состоянію ученой, учебной, административной и хозяйственной части Университета.
8. Свѣдѣнія о состояніи коллекцій, кабинетовъ, музеевъ и другихъ учебно-вспомогательныхъ заведеній Университета.
9. Годичные отчеты по Университету.
10. Отчеты о путешествіяхъ преподавателей съ учеными цѣлями.
11. Разборы диссертаций, представляемыхъ для полученія ученыхъ степеней, соисканія наградъ, рго venia legendi и т. п., а также и самыя диссертатіи.
12. Рѣчи, произносимыя на годичномъ актѣ и въ другихъ торжественныхъ собраніяхъ.
13. Вступительныя, пробныя, публичныя лекціи и полные курсы преподавателей.
14. Ученые труды преподавателей и учащихся.
15. Матеріалы и переводы научныхъ сочиненій.

Указанныя статьи распределяются въ слѣдующемъ порядкѣ: Часть I—официальная (протоколы, отчеты и т. п.); Часть II—неофициальная: отдѣлъ I—историко-филологическій; отдѣлъ II—юридическій; отдѣлъ III—физико-математическій; отдѣлъ IV—медицинскій; отдѣлъ V—критико-библиографическій—посвящается критическому обзорному выдающихся явленій ученой литературы (русской и иностранной); отдѣлъ VI—научная хроника заключаетъ въ себѣ извѣстія о дѣятельности ученыхъ обществъ, состоящихъ при Университетѣ и т. п. свѣдѣнія. Въ „прибавленіяхъ“ печатаются матеріалы и переводы сочиненій; а также указатели бібліотеки, списки, таблицы метеорологическихъ наблюденій и т. п.

Университетскія Извѣстія въ 1888 году будутъ выходить, въ концѣ каждаго мѣсяца, книжками, содержащими въ себѣ отъ 15—до 20 печатныхъ листовъ. Цѣна за 12 книжекъ Извѣстій безъ пересылки шесть рублей пятьдесятъ коп., а съ пересылкою—семь рублей. Въ случаѣ выхода приложеній (большихъ сочиненій), о нихъ будетъ объявлено особо. Подписчики Извѣстій, при выпискѣ приложеній, пользуются уступкою 20%.

Подписка и заявленія объ обмѣнѣ изданіями принимаются въ канцеляріи Правленія Университета.

Студенты Университета Св. Владиміра платятъ за годовое изданіе Университетскихъ Извѣстій 3 р. сер., а студенты прочихъ университетовъ 4 руб.; продажа отдѣльныхъ книжекъ не допускается.

Гг. многорядные могутъ обращаться съ требованіями своими къ комиссіонеру Университета Н. Я. Оглобину въ С.-Петербургѣ, на Малую Садовую, № 4, и въ Кіевѣ, на Крещатикѣ, въ книжный магазинъ его же, или непосредственно въ Правленіе Университета Св. Владиміра.

Главный Редакторъ В. Иконниковъ.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА

ВАРШАВСКІЙ ДНЕВНИКЪ

на 1888 годъ.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА: Въ Варшавѣ: На годъ 9 руб. 60 коп., на полгода 4 руб. 80 к., на три мѣсяца 2 руб. 40 коп., на мѣсяць 80 коп. **Съ пересылкою:** На годъ 12 руб., на полгода 6 руб., на три мѣсяца 3 руб., на мѣсяць 1 руб.

За границу (подъ бандеролью), на годъ—15 руб. (20 гульд. или 40 франковъ), полгода—7 руб. 50 коп. (10 гульд., 20 франк.), три мѣсяца—3 руб. 75 коп. (5 гульд., 10 франк.), мѣсяць 1 р. 25 к.

Для увѣднхъ и гминныхъ управленій, магистратовъ и гминныхъ судей по 10 руб., а для православнаго духовенства и начальныхъ учителей по 8 руб.

Подписка принимается въ **конторѣ редакціи** (Варшава, Медовая, № 20), а также въ книжныхъ магазинахъ **Н. П. Карбасникова**, въ С.-Петербургѣ, Литейный пр., № 48-й; въ Москвѣ, Моховая, д. Коха и въ Варшавѣ, Новый-Свѣтъ, № 65.

„Варшавскій Дневникъ“ выходитъ ежедневно, кромѣ воскресныхъ и праздничныхъ дней. Въ случаѣ важныхъ событій въ политической жизни редакція старается выпускать номера и по праздничнымъ днямъ.

Задача „Варшавскаго Дневника“ быть выразителемъ интересовъ населенія этой окраины Русскаго Государства и слѣдить за вопросами, имѣющими общерусское значеніе. Газета ставитъ себѣ цѣлью наблюдать за развитіемъ политической, общественной и литературной жизни всего славянства и имѣть корреспондентовъ въ различныхъ славянскихъ земляхъ.

Варшава.

Редакторъ-издатель **П. А. Кулаковский**.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА НА

ЛУЧЪ

IX г. ИЗДАНІЯ.

1888 годъ.

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЕЖЕНЕДѢЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ

общественной жизни, политики, литературы, искусства, модъ и домашнихъ ремеслъ,

выходящій безъ предварительной цензуры.

За шесть рублей въ годъ съ пересылкою:

52 богато иллюстрированныхъ №№, 2,500 столбцовъ текста, 500 иллюстрацій, преимущественно русскихъ художниковъ. Оригинальные романы и повѣсти.

12 книгъ романовъ оригинальныхъ и переводныхъ, историческихъ, уголовныхъ и бытовыхъ.

14 бесплатныхъ премій. Главная премія, великолѣпно исполненная картина художника Кондратенко „Побережье Крыма при лунномъ свѣтѣ“ выдается немедленно при самой подпискѣ. Большой изысканъ томъ „Народы Россіи“ въ 20 печат. лист. со множествомъ иллюстрацій. Ежемѣсячно, въ особомъ приложеніи, журналъ модъ и рукодѣлій, полезныхъ занятій, игры и забавъ, съ массою узоровъ и рисунковъ.

Ноты музыкальныхъ пѣсень для фортепіано, скрипки и пѣнія.

Подписная цѣна съ пересылкою: 52 №№, 12 книгъ и 14 премій, за годъ—6 руб., за полгода—3 руб., за мѣсяць—1 руб. 50 к. Безъ премій и книгъ 3 рубля за годъ.

Разсрочка для гг. казначеевъ; подписавшимся на 10 экземпляровъ полный 11-й даровой.

За укупорку и страховую посылку картины 70 коп. марками.

„Лучъ“ не сборникъ картинокъ и повѣстусекъ, а истинно русскій журналъ со строго опредѣленными задачами.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1888 г.

НА НОВЫЙ ДВУХНЕДѢЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ

„СЧЕТОВОДСТВО“

Со слѣдующими отдѣлами: I. Значеніе счетоводства. II. Исторія и теорія счетоводства. Коммерческія знанія. III. Практическій отдѣлъ. IV. Разборъ и разъясненіе отчетовъ. V. Библиографія. VI. Судебный отдѣлъ. VII. Темы и задачи. VIII. Смыслъ и справочный отдѣлъ. IX. Объявленія.

Желающимъ выдается и высылается болѣе подробная программа.

Подписка и объявленія принимаются въ С.-Петербургѣ, въ конторѣ журнала: Караванная, д. № 16. Подписная цѣна на журналъ безъ дост. 5 р., съ дост и перес. 6 руб.

Для служащихъ допускается разсрочка подписной платы въ два срока: при подпискѣ 3 руб. и 1-го апрѣля остальные.

Редакторъ-издатель **А. М. Вольфъ**.

Доволено цензурою. Кіевъ, 7 Января 1888 года.

Типографія И. Н. Кушнерева и К^о, Елисаветинская улица, домъ Михельсона.