

СОДЕРЖАНІЕ

	Стр.
ПРЕДИСЛОВІЕ	X
ПРЕДИСЛОВІЕ РЕДАКТОРА РУССКАГО ПЕРЕВОДА	XIII
1 лекція. Наши чувственныя воспріятія. Дѣйствительный міръ и міръ явленій. Раздѣленіе естественныхъ наукъ. Задачи химіи и физики.	1
2 лекція. Существенныя свойства тѣлъ. Заполненіе простран- ства. Мѣра длины. Градусныя измѣренія. Мѣра объема. Масса. Вѣсъ. Мѣра времени.	6
3 лекція. Удѣльный вѣсъ твердыхъ и жидкихъ тѣлъ и способы его измѣренія.	11
4 лекція. Случайныя свойства тѣлъ. Агрегатныя состоянія. Упругость. Растяжимость. Твердость. Пластичность. Хрупкость. Крѣпость. Вліяніе температуры. Свойства жельза и стали: закаливаніе и отпусканіе.	16
5 лекція. Скорость. Равномѣрное движеніе. Сила. Инерція. Не- равномѣрное (ускоренное или замедленное) движеніе. Ускореніе. Равномѣрно ускоренное и неравномѣрно ускоренное движеніе.	22
6 лекція. Законы свободнаго паденія тѣлъ. Отношеніе между си- лой, массой и ускореніемъ. Движеніе по наклонной плоскости.	29
7 лекція. Криволинейное движеніе. Движеніе маятника. Часы съ маятникомъ.	36
8 лекція. Сложеніе силъ. Параллелограммъ силъ. Разложеніе силъ. Руль и парусъ. Работа весель. Движеніе рыбаго хвоста. Плаваніе змѣй и лягушекъ.	41
9 лекція. Сложеніе неоднородныхъ силъ. Метаніе тѣла въ гори- зонтальномъ, косомъ и вертикальномъ направленіи. Сложеніе поступательнаго и вращательнаго движенія Игра на бильярдѣ. Обратное движеніе упругихъ ша- ровъ.	50
10 лекція. Сложеніе силъ, дѣйствующихъ на тѣло въ различныхъ точкахъ. Моментъ вращенія. Рычагъ. Центръ тяжести. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновѣсіе тѣла. Устойчивость: карданское подвѣшиваніе.	57
11 лекція. Вѣсы, ихъ устройство и чувствительность. Безменъ, де- сятичныя и пружинныя вѣсы.	66
12 лекція. Центробѣжная сила и результаты ея дѣйствія.	72

	Стр.
13 лекція. Понятіе работы. Виды работы. Работа подъема и работа напряженія. Движеніе вверхъ по наклонной плоскости. Работа не зависима отъ времени. Работа въ секунду или эффектъ. Неразрушимость работы. . . .	78
14 лекція. Работа тренія и коэффициентъ тренія. Движеніе по наклонной плоскости при существованіи тренія	86
15 лекція. Живая работа и ея вычисленіе. Превращеніе одного вида работы въ другой. Примѣрные расчеты работы. .	90
16 лекція. Ударъ упругихъ и неупругихъ тѣлъ. Потеря работы. Машина для вбиванія свай, работа молота. Количество движенія, импульсъ силы. Примѣры.	97
17 лекція. Простыя машины: рычагъ, подвижный и неподвижный блокъ, воротъ, наклонная плоскость, клинъ, винтъ. .	102
18 лекція. Сложныя машины. Ихъ задача и общій принципъ. Perpetuum mobile.	112
19 лекція. Свойства жидкостей. Форма ихъ поверхности. Поверхностное натяженіе и краевой уголъ. Распространеніе давленія по всѣмъ направленіямъ. Гидравлическій прессъ и его примѣненія.	117
20 лекція. Законъ сообщающихся сосудовъ. Исключеніе изъ этого закона въ случаѣ узкихъ сосудовъ. Явленія капиллярности. Распространеніе одной жидкости на поверхности другой. Законъ давленія жидкости на дно сосуда. Гидростатическіе парадоксы. Прессъ Реаля. Давленіе жидкости на боковыя стѣнки сосуда.	125
21 лекція. Законъ Архимеда. Плаваніе и пареніе. Картезіанскій водолазъ. Устойчивое, неустойчивое и безразличное плаваніе. Условія устойчиваго плаванія. Метацентръ. Грузоподъемная способность кораблей.	132
22 лекція. Опредѣленіе удѣльнаго вѣса съ помощью гидростатическихъ вѣсовъ. Ареометры, денсиметръ, спиртомѣръ, лактоденсиметръ.	139
23 лекція. Фонтаны. Артезіанскіе колодцы. Водяные двигатели: подливное колесо, колесо Понселя, полунавальное и наливное колесо, Пельтоново колесо. Тангенціальныя колеса: Сегнера, Альтанса, Уитлоу. Турбины: Фурнейрона и Геншеля-Жонвала. Водомѣръ. Давленіе воды въ водопроводахъ. Гидравлическій таранъ.	145
24 лекція. Морскія волны. Подводныя волны. Приливы и отливы	155
25 лекція. Особыя свойства воды. Составъ воды. Вода осадковъ, ключей и источниковъ и подземная вода. Качества хорошей питьевой воды, ея очищеніе и охлажденіе. Жесткая, минеральная, рѣчная и морская вода. . .	158
26 лекція. Вѣсъ воздуха и другихъ газовъ.	166
27 лекція. Опытъ Торичелли. Воздушное давленіе. Барометры различныхъ системъ. Анероиды. Пользованіе бароме-	

	Стр.
тремя для опредѣленія высотъ мѣста и предсказанія погоды.	172
28 лекція. Законъ Бойль-Мариотта. Манометръ, ливеръ и сходные съ нимъ аппараты. Сосудъ Мариотта. Перемежающийся фонтанъ.	180
29 лекція. Сифонъ, сифонъ для ядовъ, уравнивающий сифонъ, автоматическій сифонъ, бокаль умѣренности, Танталовъ бокаль; періодическіе источники; шприць, Героновъ шаръ и Героновъ фонтанъ; круговой сифонъ.	188
30 лекція. Водяные, всасывающіе и нагнетательные насосы. Пожарная труба. Медицинскій шприць. Воздушный насосъ. Цилиндрическіе, раздувательные, каучуковые и водяные мѣхи. Центробѣжный мѣхъ и центробѣжный насосъ	197
31 лекція. Духовая трубка. Духовое ружье. Пневматическая почта. Атмосферная желѣзная дорога. Сверлильныя машины. Водолазный колоколь. Газометръ. Газовые часы. Аэростатическіе парадоксы. Пульверизаторъ. Ивжекторъ.	209
32 лекція. Движущая сила вѣтра. Нѣмецкія, голландскія и американскія вѣтряныя мельницы. Направленіе, сила и скорость вѣтра. Флюгеръ Вильда. Робинзоновы крестовины. Анемометръ:	281
33 лекція. Вентиляторы, волчки, летающіе змѣи, летательныя машины, полеть птицъ, шутки, огненные колеса и ракеты.	224
34 лекція. Воздушные шары. Системы ихъ устройства. Монгольфьеръ и Шарль. Несвободные воздушные шары. Опасности воздухоплаванія. Примѣненія воздухоплаванія.	231
35 лекція. Атмосферный воздухъ. Его нормальный составъ. Хорошій и дурной воздухъ. Необходимость вентиляціи. Окись углерода и предосторожности противъ этого вреднаго газа. Вліяніе разрѣженнаго и сгущеннаго воздуха на организмъ живыхъ существъ. Горная и кессонная болѣзнь. Пневматическія камеры	237
36 лекція. Температура. Ртутный термометръ. Максимальный и минимальный термометръ. Врачебный термометръ.	243
37 лекція. Линейное и кубическое расширеніе твердыхъ тѣлъ. Коэффициентъ расширенія. Практическія примѣненія.	249
38 лекція. Расширеніе жидкостей. Особенности расширенія воды и вызываемыя ими теченія. Водяное отопленіе.	255
39 лекція. Расширеніе газовъ. Абсолютный нуль. Двигатели съ нагрѣтымъ воздухомъ.	259
40 лекція. Теченія, вызванныя расширеніемъ воздуха. Отопленіе нагрѣтымъ воздухомъ. Движеніе воздуха въ печныхъ трубахъ. Вѣтры.	264
41 лекція. Понятіе количества теплоты. Единица теплоты или ка-	

	Стр.
доря. Теплоемкость или удѣльная теплота. Практическія примѣненія.	268
42 лекція. Перемены агрегатнаго состоянія тѣлъ. Плавленіе. Скрытая теплота плавленія. Отвердѣваніе. Кристаллизація. Согрѣвающие аппараты. Переохлажденіе.	273
43 лекція. Растворы. Растворимость. Насыщенные растворы. Охладительныя смѣси. Искусственный ледъ. Приборы для приготовленія мороженаго. Приготовленіе льда. Добыча соли.	278
44 лекція. Испареніе. Кипѣніе. Точка кипѣнія. «Само-варъ». Водяная баня. Зависимость точки кипѣнія отъ давленія. Сосуды съ разрѣженнымъ воздухомъ. Папиновъ котель. Скрытая теплота испаренія. Дистилляція.	283
45 лекція. Законы насыщенныхъ и перегрѣтыхъ паровъ. Сжиженіе газовъ. Жидкій воздухъ.	289
46 лекція. Влажность. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Гигрометръ. Психрометръ. Практическія гигиеническія правила относительно влажности воздуха. Гигроскопъ. Метеорологическіе домики.	296
47 лекція. Атмосферныя осадки. Роса, иней, изморозь, туманъ, облако. Различныя формы облаковъ. Измѣренія количества дождя. Дождемѣръ. Пролливной дождь. Ливень. Снѣгъ. Снѣжные кристаллы. Фирнь. Крупа. Градь.	302
48 лекція. Паровая машина. Паровикъ. Предохранительный клапанъ. Водоуказательная трубка. Манометръ. Цилиндръ. Паропредѣлительная коробка. Регуляторъ. Маховое колесо. Конденсаторъ. Машина низкаго давленія и машина высокаго давленія. Машинны съ расширеніемъ. Компаундъ-машина. Морскія машины. Локомотивы. Локомобили. Индикаторная работа и эффективная работа. Зажимъ Прони.	310
49 лекція. Теплота сгоранія. Горючія вещества и развиваемая ими теплота. Бушзенова горѣлка. Печка, отапливаемая газомъ. Паяльная лампа. Спиртовая лампа. Недостатки и преимущества нечей различныхъ конструкцій. Мѣры предупрежденія пожаровъ. Калориметрической и пирометрической эффектъ. Способы тушенія пожаровъ.	319
50 лекція. Образованіе теплоты треніемъ, ударомъ или давленіемъ. Образованіе холода расширеніемъ. Механический эквивалентъ теплоты. Понятіе энергіи. I. Законъ энергетики: превращеніе одного вида эвергіи въ другой.	328
51 лекція. Распространеніе теплоты путемъ проводимости. Теплопроводность различныхъ тѣлъ. Хорошіе и дурныя проводники. Практическія примѣненія: огнеупорныя массы, дѣлесообразныя платья. Металлическія сѣтки. Предохранительная лампа Дэви. Опыты.	333

	Стр.
52 лекція. Распространеніе теплоты лучеиспусканіемъ. Отношеніе между тепловыми и свѣтовыми лучами. Темные тепловые лучи. Ихъ отраженіе и поглощеніе. Теплопрозрачныя и нетеплопрозрачныя тѣла. Оранжевыя. Теплопрозрачность льда, воды и водяныхъ паровъ. Солнечная энергія, количество ея, испускаемое на землю, и ея значеніе въ жизни растений и животныхъ. Круговоротъ веществъ. Теплота, поглощаемая человѣкомъ.	338
53 лекція. Звукъ. Скорость распространенія его въ воздухѣ, жидкостяхъ и твердыхъ тѣлахъ. Звуковыя волны. Хорошіе и дурные проводники звука. Отраженіе звука. Эхо. Измѣреніе разстоянія по звуку.	344
54 лекція. Ограженіе звука въ закрытыхъ помѣщеніяхъ. Хорошая и дурная акустика. Способы улучшить акустику. Говорная трубка и слуховая трубка.	349
55 лекція. Тоны. Происхожденіе тоновъ. Высота и сила тоновъ. Число колебаній. Сирена. Зависимость музыкальныхъ скалъ отъ отношенія между числами колебаній ихъ тоновъ. Гаммы. Аккорды.	353
56 лекція. Поперечныя и продольныя волны. Отношеніе ихъ другъ къ другу. Узлы, пучности, сгущенія и разрѣженія. Связь между длиной волны, числомъ колебаній и скоростью звука. Стоячія волны. Резонансъ.	359
57 лекція. Музыкальные инструменты. Струнные инструменты. Обертоны. Музыкальные ящики. Камертонъ. Духовые инструменты. Органные трубы, трубы съ языкомъ, фисгармонія. Человѣческій органъ звука.	364
58 лекція. Звуки. Резонаторы. Обертоны. Анализъ гласныхъ звуковъ. Фонографъ Эдисона.	371
59 лекція. Органъ слуха и его строеніе. Предѣлы его функциональной способности. Одновременныя звуковыя впечатлѣнія. Зависимость высоты тона отъ движенія источника звука. Принципъ Доплера. Наблюденіе звуковыхъ тѣней и отраженныхъ звуковъ.	376
60 лекція. Источникъ свѣта. Единица силы свѣта. Уменьшеніе силы свѣта съ увеличеніемъ разстоянія. Измѣреніе силы свѣта (фотометрія). Зависимость силы свѣта отъ угла паденія свѣтовыхъ лучей. Самое выгодное положеніе источника свѣта. Волнообразное распространеніе свѣта. Скорость распространенія свѣта. Звѣздное небо, какъ картина одновременныхъ объектовъ, являющихся намъ одновременно.	381
61 лекція. Отраженіе свѣта. Правильное и разсѣянное отраженіе. Отраженіе въ зеркалѣ. Законъ отраженія въ плоскомъ зеркалѣ. Мнимое изображеніе. Зеркало съ амальгамой, его испытаніе и обращеніе съ нимъ. Отраженіе въ параллельныхъ зеркалахъ. Отраженіе въ зеркалахъ,	

	Стр.
наклоненныхъ подѣ угломъ. Калейдоскопъ, тайный глазокъ, магическая трубка, аппаратъ для черченія, представленіе призраковъ, гелиостатъ, секстантъ.	387
62 лекція. Вогнутое зеркало, его фокусъ, дѣйствительныя и мнимыя изображенія. Примѣненіе вогнутого зеркала въ качествѣ рефлектора и для полученія различныхъ волшебныхъ фокусовъ. Выпуклое зеркало и его мнимыя изображенія. Зеркало для рисованія.	395
63 лекція. Скорость распространенія и длина волны свѣта въ воздухѣ, водѣ и стеклѣ. Теорія волнообразнаго движенія свѣта Гюгенса. Объясненіе этой теоріей явленій отраженія и преломленія свѣта. Показатель преломленія. Построеніе преломленнаго луча. Полное отраженіе. Камера-люцида. Свѣтящіеся фонтаны. Мнимая высота положенія предмета въ водѣ, обусловленная преломленіемъ лучей въ водѣ.	400
64 лекція. Ходъ свѣтовыхъ лучей черезъ призму. Основной опытъ Ньютона. Спектръ. Сложеніе и разложеніе бѣлаго свѣта. Дополнительные цвѣта. Ахроматическія и разсѣивающія призмы. Спектроскопы. Принципы спектральнаго анализа.	409
65 лекція. Чечевицы и роды ихъ. Собирающія чечевицы, ихъ фокусное разстояніе, діоптрія и изображенія: примѣненія собирательныхъ чечевиць. Разсѣивающія чечевицы и ихъ изображенія Комбинація чечевиць. Ахроматическія чечевицы.	416
66 лекція. Оптическіе инструменты. Галилеева зрительная труба (бинокль). Астрономическая зрительная Кепплера. Земная зрительная труба. Увеличительныя стекла. Лупы. Сложный микроскопъ. Системы иммерсіи. Примѣненія микроскопа.	423
67 лекція. Камера-обскура. Фотографическая камера. Дагерротипъ. Современная фотография. Приготовленіе негатива и позитива. Пигментный способъ. Портретный объективъ Пеццала. Апланатъ Штейнголя. Волшебный фонарь. Проекціонный аппаратъ. Чудесная камера или эпископъ.	431
68 лекція. Глазъ. Его строеніе. Аккомодация. Близорукость и дальзорукость. Очки. Астигматизмъ. Обратное изображеніе на сѣтчаткѣ и его значеніе.	439
69 лекція. Цвѣта. Раздѣленіе ихъ. Насыщенные, ненасыщенные и преломленные цвѣта. Условія, отъ которыхъ зависятъ цвѣтъ тѣлъ. Смѣшеніе цвѣтовъ и красящихъ веществъ. Субъективные цвѣта. Явленія контраста. Практическіе выводы.	443
70 лекція. Атмосферныя свѣтотыя явленія. Радуга. Отраженіе ра-	

	Стр.
дуги. Круги вокруг луны и солнца. Ложныя солнца. Голубой пвѣтъ неба. Утренняя и вечерняя заря. . .	450
71 лекція. Основные опыты съ магнитами. Склоненіе. Изгоны. Буссоль. Компасъ. Магнитныя силовыя линіи. . .	458
72 лекція. Электричество. Основные опыты. Электроскопъ. Положительное и отрицательное электричество. Проводники электричества и изоляторы. Электризованіе сообщеніемъ и раздѣленіемъ электричества. Конденсаторы. Электрическая искра. Дѣйствіе острія. Плотность, напряженіе, электроемкость и количество электричества.	465
73 лекція. Гроза. Молнія. Опасность отъ удара молніи. Предохранительныя мѣры для защиты отъ этой опасности. Громоотводъ. Смерть отъ удара молніи.	473
74 лекція. Вольтовъ элементъ. Электродвиательная сила. Электрическій токъ. Постоянные элементы. Амперъ, вольтъ и омъ. Законъ Ома.	477
75 лекція. Химическія дѣйствія тока. Электролизъ. Гальванопластика. Гальванизація. Магнитныя дѣйствія тока. Электромагниты. Гальванометръ. Аппараты для измѣренія сопротивленія тока. Электромагнитный телеграфъ. .	482
76 лекція. Тепловыя и свѣтovyя дѣйствія электрическаго тока. Законъ Джоуля. Вольтамперъ или уаттъ, какъ мѣра электрической энергіи. Электрическое отопленіе. Электрическія лампы съ накаливаніемъ. Вольтова дуга. Опасности электрическаго освѣщенія.	489
77 лекція. Магнитная индукція. Машина Пачинотти-Грамма. Динамоэлектрическій принципъ. Машина Гейфнеръ-Альтенека. Значеніе динамомашинны.	496
78 лекція. Законъ Ленца. Динамомашинна, какъ двигатель. Электрическая передача силы. Электрическій трамвай. Телефонъ. Электрическій токъ на службѣ человѣчества.	504
79 лекція. Обзоръ формъ энергіи. Сведеніе ихъ къ энергіи солнечныхъ лучей. Круговоротъ веществъ въ жизни растений и животныыхъ. Заключение.	509
ИМЕННОЙ И ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.	515