

幼
幼
字
教
本

教育部審定

新制

物理學教本

中學
師範學校
適用

中華書局印行

民國六年二月十一日
民國六年二月十一日
民國六年二月十一日
版行刷

(新物理學教本) 全一冊

定價銀一元五折實售五角

(外埠酌加郵匯費)



編輯者

吳縣吳傳綬

校閱者

嘉定顧樹森
吳縣吳家杰
吳縣吳家杰

發行所

中華書局

印刷所

上海靜安寺路一九二號
中華書局

總發行所

上海福州路轉角

中華書局

分發行所

北京天津奉天廣州長沙開封溫州長春
漢口南昌南京杭州濟南保定武昌太原
常德福州成都重慶雲南徐州西安汕頭
香港廣州衡陽桂林
東昌廈門福州烟台煙台廣州梧州
石家莊黑龍江張家口哈爾濱新加坡

中華書局

編輯大意

主旨 本書遵照部章編纂。以材料簡賅。程度恰合。切於實用爲主旨。專供中學校師範學校及其他同等程度學校之用。

內容 (一)書中敘述以簡易明顯爲主。凡屬高深之理論。概不涉及。(二)本書所選教材。多取日用常見之物。期達適於實用之目的。(三)物理一科。最重實驗。本書於各編中。臚列實驗諸法。以堅確學生之知識。并可喚起其研究之興趣。(四)本書中附載備考及問題二項。以供學生參考及復習之用。俾得增進其思考力。收舉一反三之效。

體例 (一)本書教材排列之順序。分物性力學熱學音學光學磁學電學爲七編。(二)本書材料。分配適當。無過與不及之弊。(三)本書卷末。另附中西名詞對照表。以便學生研究西文物理學之預備。

民國五年十二月

編者識

新制
物理學教本

目錄

(頁數)

第一編 物性

第一章 總論

第二章 液體之壓力 比重

第三章 氣體之壓力

第四章 分子作用

第二編 力學

第一章 運動定律

第二章 力

第三章 重心

第四章 落體 拋射體

第五章	簡單器械	摩擦	三五
第六章	工作	能力	四二
第七章	圓運動	振子	四五
第三編	熱學		五二
第一章	熱及溫度		五二
第二章	膨漲		五七
第三章	物體狀態之變化		六三
第四章	熱之傳播		六九
第五章	熱之工作當量	蒸汽機關	七一
第四編	音學		七四
第一章	音波		七四
第二章	音階		七九
第三章	固體之振動		八一

第四章 共鳴 氣體之振動……………八四

第五章 振動記入法 留聲機……………八六

第五編 光學……………八七

第一章 直進……………八七

第二章 反射……………九〇

第三章 屈折……………九五

第四章 眼及光學器械……………一〇一

第五章 分散……………一〇六

第六章 吸收及輻射……………一一一

第七章 光波……………一二二

第六編 磁氣……………一二六

第一章 磁石……………一一六

第二章 地球磁氣……………一二〇

第七編 電學

第一章	電氣	一二四
第二章	電氣感應	一二七
第三章	空中電氣	一三三
第四章	電流及電池	一三四
第五章	抵抗	一三六
第六章	電氣分解	一四一
第七章	電流與熱	一四五
第八章	電流與磁氣	一四七
第九章	感應電流	一五六
第十章	氣體之電離及電波	一六二

附錄 中西名詞對照表

新制物理學教本

第一編 物性

第一章 總論

物質與物

體之三態

物質與物體。凡充塞於宇宙間。由吾人感官而得認知其存在者。曰物質。由物質構成而有一定之形體者。曰物體。物理學者。即考察此物體之性狀。研究其外部變化所生之種種現象也。

物體之三態。物體種類。爲數甚多。通常可因其狀態而別爲三種。如具有一定形狀與體積者。曰固體。金、石、竹、木之類是也。具有一定體積。性易流動。形隨容器而變者。曰液體。水、油、酒精之類是也。無一定之形狀與體積。常充塞於容器者。曰氣體。空氣、蒸汽之類是也。

同一物體。常隨溫度之昇降。而變其形態。如水在常溫度爲液體。冷之凝爲固體之冰。熱之化爲氣體之蒸汽。

分子

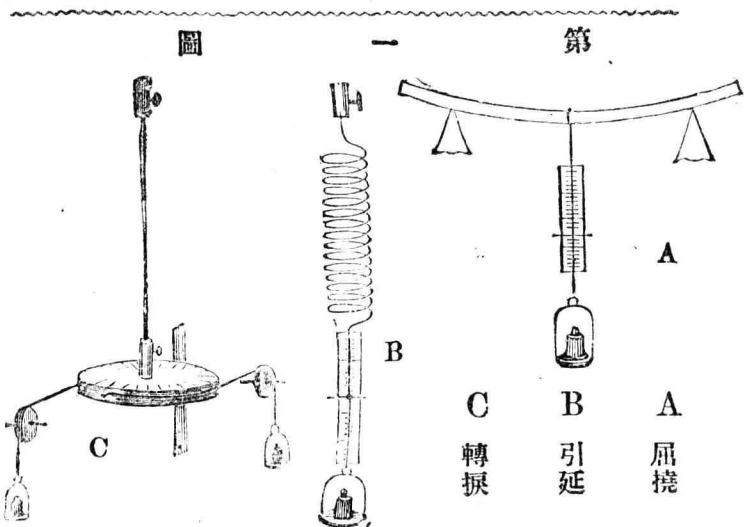
分子。凡物體皆由至微至細之無數小粒所合成。此小粒名曰分子。通常物體之分割。即所以分離其分子也。若藉化學上之作用。則分子更可再分爲二或二以上之原子。

物體之通性

物體之得保其固有之形體者。因其相近距離之分子。互相牽引故也。是曰分子力。分子力有二種。凡同質分子間之引力曰凝集力。異質分子間之引力曰附着力。物體之通性。物體性質。雖因其種類而各異。然精細觀察之。有數通性焉。如二物質不能共存於一處。滿水之器。投入他物而水溢出。是曰不可入性。靜止或運動之物。苟不加以外力。則永不變易其狀態。是曰恆性。凡物體皆可分至極細。試投鹽於水。則全水皆鹹。是曰分性。物體分子。各有空隙。試觀諸輭木、海綿。即顯然可見。是曰孔性。物體受壓遇冷則縮小。去壓加熱則漲大。是曰變積性。至若物質不生不滅。尤爲最著之通性。以物體燃於火。或溶於水。外觀似乎消滅。而其實質尙在。是曰不滅性。

彈性

彈性。加力於物體。而變其形狀或體積時。物體每有反抗之力。此力曰彈力。此性



圖

一

第

A

A

屈撓

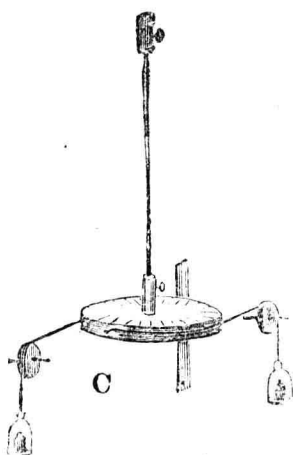
B

引延

C

轉振

B



(一) 繫絲於其中央。下懸分銅。則棒屈撓而絲下降。下降距離與分銅重量為正比。

用銅絲或黃銅絲作一螺旋。固定其上

端。(一) 下端懸分銅。則螺旋引延而下降。下降距離亦與分銅重量為正比。用

螺旋伸縮之大小。以測物體之重量者也。

(實驗) 用長三尺之木棒。支其兩端。(

一) 彈簧秤 (二) 即應用引延彈性而作。視固體之形狀彈性。分屈撓。引延。轉振。三種。

曰彈性。具彈性之物體曰彈性體。其形狀或體積之變化曰歪。固體之歪小時。去外力即復原形。歪大時即不能復原。故彈性有極限。準諸實驗。在彈性極限以內。歪與外力為正比。是曰呼克之法則。

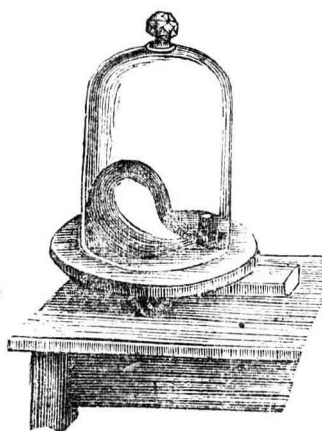
一金屬絲長三尺。固定其上端(一)下端平附一盤。盤周繞絲。絲經滑車而下懸分銅。可因其重使金屬綫旋轉。而金屬綫轉振之度。與所懸分銅重量爲正比。

第 二 彈 簧 圖 秤



若改變流體形狀。概不反抗。故無形狀彈性。僅有體積彈性而已。卽受壓性。是也。液體之受壓性甚小。氣體之受壓性甚大。

第 三 氣 體 受 壓 性 之 實 驗 圖



(實驗) 用一膀胱袋。半充空氣。緊紮其口。置諸排氣機上。(三)今排去其周圍空氣。當見袋膨漲焉。

(備考) 凡物體受衝突而激動。不免有破損之虞。故有時利用彈性體。裝置彈機於衝突部。以避其患。如汽

車之客車。前後常附彈機者。以其防有破壞之虞也。又人力車及馬車等。於其下方必附有彈機。可使曳於不平之地。免致其激動傳及於乘客也。

單位

單位。欲量一數。必與一同種之已知數相較。此已知數曰單位。數之種類甚多。單位種類亦因之而多。而時、長、質量三者爲各數之基。故此三者之單位曰基礎單位。其他單位曰合成單位。

時之單位。各國皆以太陽平均日爲標準。蓋太陽由正南再至正南之時間。微有差異。以一年內之日數平均者爲日。由是更定時、分、秒等單位。

$$1\text{日} = 24\text{時} = 24 \times 60\text{分} = 24 \times 60 \times 60\text{秒}$$

質量之單位。我國學術上向用尅、克、尅、尅等字。今依農商部所定萬國權度通制。用公斤、公兩、公錢等爲質量之單位。今列二者之對照表於左。

$$\text{公絲} = 0.1\text{公毫} = \text{尅} \quad \text{公毫} = 10\text{公絲} = \text{尅} \quad \text{公釐} = 10\text{公毫} = \text{尅}$$

$$\text{公分} = 10\text{公釐} = \text{克} \quad \text{公錢} = 10\text{公分} = \text{尅} \quad \text{公兩} = 10\text{公錢} = \text{尅}$$

$$\text{公斤} = 10\text{公兩} = \text{尅}$$

長之單位。今亦用農商部所定公尺、公寸、公分等名如左。

$$\text{公釐} = 0.1\text{公分} = \text{耗} \quad \text{公分} = 10\text{公釐} = \text{耗}$$

公寸=10公分=粉 公尺=10公寸=米

公丈=10公尺=籽 公引=10公丈=稻

公里=10公引=籽

面積單位由長導出。如平方公尺、平方公寸之類是也。

體積單位亦由長導出。照農商部所定。亦有公升、公斗等名目。今爲便利計算故。卽用立方公尺、立方公寸等名代之。照法國一立突之容積。今合我國一千立方公分。物理學上選定公分即〇。一公寸爲長之單位。公分即〇。一公錢爲質量之單位。秒爲時之單位。以爲各單位之基礎。其他合成單位皆本此而作。是曰 C. G. S. 單位。

第二章 液體之壓力 比重

液體之壓力

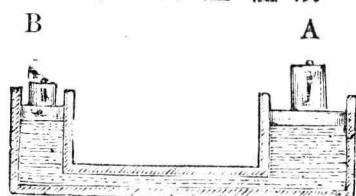
液體之壓力。液體容器側壁之各部。常爲液體所壓。若穿孔於側壁。液卽射出。且液由孔射出之方向。常與其壁成直角。故知液體壓迫器壁之力。無關器壁之形狀及其方向。常垂直於壁之各部。

單位面積所受之壓力。曰壓力。之強。或略稱壓力。一定區域所受之壓力。曰全壓力。

巴司格爾
之原理

第 四 章
液 體 之 壓 力

圖 驗 實 之 力 壓 體 液



巴司格爾之原理。加壓力於液體之一部。此壓力當傳達各
方。而無增減。是曰巴司格爾之原理。

(實驗) 設有兩底相通之A B二圓筒。兩口之大小。為A
與B之比。今充液體於其中。以大小兩活栓閉其口。上載分
銅。(四)必A所載與B所載之比。等於A與B之比。活栓始
能穩定而靜止。

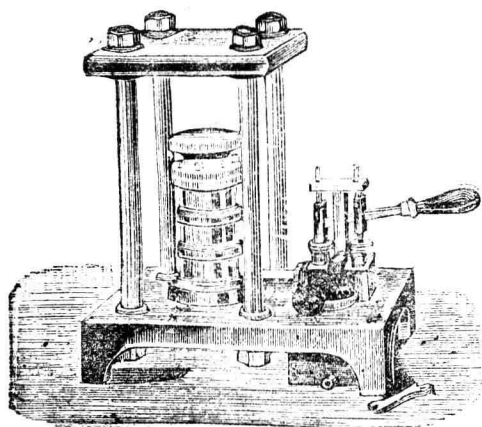
白辣馬水
壓機

液體之表
面

重力所致
之壓力

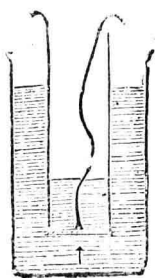
白辣馬水壓機。即應用此理而作用。以高舉
重物。或壓榨棉花等物者也。(五)
液體之表面。液體性易流動。表面設有高
低。不能靜止。故靜止之表面。常與重力方向
成直角。
重力所致之壓力。液體之呈壓力。因其有
重。液體內之下層液。常為上層液所壓。層

圖 五 馬 辣 白
機 壓 水



層相壓。壓力斯現。故知液體內之壓力。與其深爲比例。又液體常保持其靜止狀態。故知等深之水。無論何處。壓力之強常相等。而下壓常等於上壓。又入液體於容器。其底距表面之高常等。故底所受之壓力。各部皆同。由此以推。苟有底面同一之容器。注入同種液體至同高。不問容器側面之形狀如何。其底面所受之全壓力必同一。即等於底面積之垂直液柱重也。

第六圖
重壓力所生之壓力



(實驗) 今取兩端開通之圓筒。以輕且平之圓板當其下口。板之中央繫附一絲。沈諸水中。(六)是時因水對於所觸之面。現垂直之壓力。圓板受此壓力而不下落。若注水於圓筒內。至內外表面同一水平。圓板卽下落。因其時水及於圓筒下底之全壓力。等於充滿圓筒之水柱重也。

(實驗) 設有底面積相同之ABC三容器。形狀容量各不相等。(七)今順次將三容器附底板而置天秤之一端。他端置相當之分銅。徐徐注入以水。則底面所受之壓力。逐漸增加。至過於分銅之重。器中之水。始壓開底板而流出。若用同