



物 理 幻 術

劉 遂 生 編

中 華 書 局 出 版

一九五一年十月再版

物理幻術 (全一冊)

◎定價人民幣三千六百元

編者 劉遂

出版者 上海河南中路二二一號 中華書局股份有限公司

印刷者 上海澳門路四七七號 中華書局上海印刷廠

發行者 中國圖書發行公司

各地分店

三聯商務印書館
中華書局
開明書局
聯營書局
分店

* 印翻得不 · 權作著有 *

總目編號(14919) 印數3,001—6,000

前 言

予譯“化學幻術”，既已問世，乃從事於其姊妹篇“物理幻術”的編譯。

化學幻術一書，係譯自 E. Lippy 所著之“Chemical magic”。所用實驗材料，簡單易得，試法便捷，頗能引人入勝。但欲求類此的物理幻術原本，竟不可得。於是根據 R. Gibson 所著之“Scientifical amusements and experiments”及“Electrical amusements and experiments”兩書，并參考拙著“科學娛樂與實驗”（商務版）等，着手編譯，終告完成。

本書所用材料，大都隨手可得。試法簡明，趣味濃郁。無論公開表演或個人娛樂，均甚適宜。從此活動中，即可獲得物理學上的基本知識，較諸呆板的物理教本，不可同日而語。惜課務繁忙，倉卒成書，差誤之處，或恐不免，尚望海內明達，予以教正，不勝感幸！

1950, 5, 16日劉遂生於上海市立師範學校

本書編者在本局所出數理化書籍一覽：

1. 化學幻術
2. 化學的神祕
3. 初中化學實驗室
4. 高中化學實驗
5. 日用化學常識
6. 初中化學提要
7. 化學與日常生活
8. 初中物理提要
9. 初中物理問題解法
10. 解析幾何學大意
11. 高等代數學大意
12. 初中代數學提要
13. 羅氏平面三角法
14. 新三S平面幾何學
15. 新三S平面幾何學習題解答



物理幻術

目次

前言	1
第一章 光的神祕	7
1. 石子的隱現——2. 光線的彎曲——3. 光線的聚散——4. 盲點的證明——5. 女孩的倒像——6. 蠟燭的倒像——7. 倒立與直立的物體——8. 鼻大耳小的怪像——9. 忽正忽倒的像——10. 有無長短——11. 方形大小相等——12. AB 是否與 CD 成直線——13. 蘇爾納線——14. 轉動的輪子——15. 活動的自行車——16. 直尺不直——17. 濃淡不勻——18. 大小不等——19. 燈絲有粗細——20. 黑白顛倒——21. 有無高矮——22. 立方塊究有幾隻——23. 孰長孰短——24. 手掌中像有空洞——25. 鳥棲籠中——26. 活動影片——27. 驚盤——28. 鏡裝活動影片——29. 萬花筒——30. 七色變成一色——31. 人造虹——32. 兩燈孰亮——33. 一花現出多花——34. 飛來的玫瑰花	
第二章 熱的效應	27
1. 燒紙妙法——2. 孰先下落——3. 冷水可充燃	

- 料——4. 體溫可使水沸騰——5. 着火比賽——6.
 紙袋煮水——7. 燃燭自熄——8. 玻杯幻術——
 9. 冰塊切而不斷——10. 冷液相混成熱液——11.
 人造冰——12. 立成冰棒——13. 燭的明滅——
 14. 打氣筒發火——15. 風輪——16. 鐵球能否通
 過鐵圈

第三章 音的抑揚.....35

1. 音的抑揚——2. 音叉濺水——3. 跳躍的木芯
 球——4. 掩耳可聞錶聲——5. 近寂而遠聞——6.
 大聲不響——7. 有線電話——8. 銅匙奏樂——
 9. 火焰能鳴——10. 火焰跳躍——11. 無聲變有
 聲——12. 復聞錶聲——13. 張傘聽錶聲

第四章 力的作用.....40

1. 鉛筆直立指尖——2. 求重心法——3. 瓶懸頰
 上——4. 杯水倒懸水不流出——5. 杯沈水中杯裏
 不濕——6. 奔馬——7. 不倒翁——8. 彈不出的
 球——9. 隨處可斷的繩——10. 倒不出的水——11.
 倒懸不墜的車——12. 古爾德擺——13. 同情擺
 ——14. 發動噴泉的棉團——15. 簡易噴水器——
 16. 清水變色水的噴水瓶——17. 海崙瓶——18.
 幻杯——19. 魔漏斗——20. 幻瓶

第五章 力的作用(續).....50

1. 繼續虹吸——2. 肥皂泡吹滅燭焰——3. 肥皂膜的幻術——4. 雞蛋的浮沈——5. 浮沈傀儡——6. 浮沈子——7. 斷續泉——8. 吹氣能把兒童托起——9. 水力能把人抬起——10. 竹鎗——11. 水鎗——12. 水的升降——13. 水流往返——14. 簡易噴霧器——15. 鐵針浮於水上——16. 自動噴

第六章 電磁幻術.....58

1. 聽指揮的雞毛——2. 木芯球的迎拒——3. 雙飛的蝴蝶——4. 電輪——5. 電風——6. 電鐘——7. 長髮傀儡——8. 電鎗——9. 筆桿吸紙——10. 電寫紅字——11. 電寫藍字——12. 死蛙復活——13. 通電起舞——14. 閉目尋針——15. 隔管取針——16. 針的迎拒——17. 鑰匙是否下墜——18. 縫針組成的鏈——19. 浮磁針——20. 捕魚棒——21. 傀儡演戲——22. 懸空的鐵盒——23. 操縱噴泉的電棒

一、...
 二、...
 三、...
 四、...
 五、...
 六、...
 七、...
 八、...
 九、...
 十、...
 十一、...
 十二、...
 十三、...
 十四、...
 十五、...
 十六、...
 十七、...
 十八、...
 十九、...
 二十、...

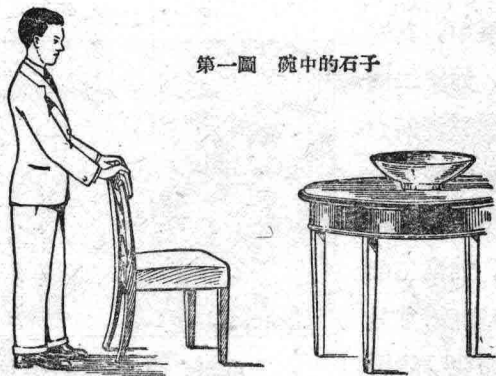


物理幻術

第一章 光的神祕

“光”，自古以來，一直爲人們所注意着，它的本性，也有數種不同的說法。其中的一說是“光線乃從眼中射出一種射線，彷彿昆蟲的觸角”。它的解釋，說“一切能見的物體，亦放射光線；眼裏的射線，碰到物體的射線時，即生光的感覺”。另有一種“微粒說”，說是“凡能見的物體，都放射很微細的粒子，射到眼中，便發生光”。更有盛行的“波動說”，稱“光線是在瀰漫於宇宙而性質很神祕的“以太”(Ether)中成爲波動而傳播的”。其實這種說法，都是不可靠的。近代的“量子說”，理論高深，暫且不敘。這裏專談幻術，藉供娛樂。

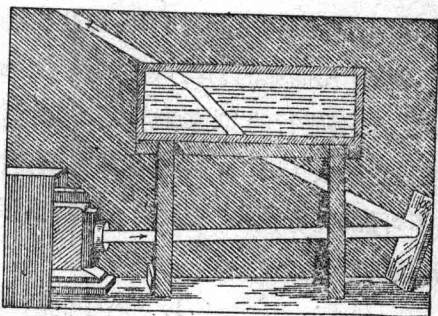
1. 石子的隱現



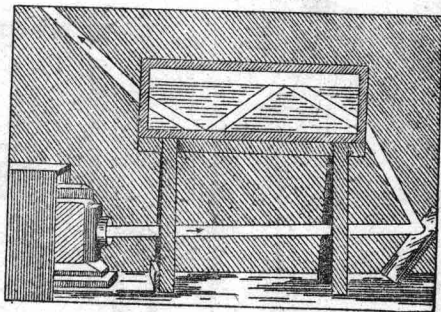
取瓷碗一隻，中放石子一枚，置在桌上。另取椅一隻，攜向後退，一面注視碗中石子，待石子隱去時，即停止後退，如第一圖所示。另取清水一瓶，走近桌前，傾入有石子的碗中。退至原處，則碗中的石子，忽然出現。此種幻術，大約在千年以前，一位亞拉伯人名叫亞哈沙(Alhazan)者所發明。

2. 光線的彎曲

設有玻璃魚缸一隻，中盛清水，加牛奶或紅墨水少許。另將一道燈光，射到斜置的鏡面上，務使反射達到水缸底部，則光線進入水中，再由水中射到空氣中，其彎曲之形狀，如第二圖所示。若調整鏡面角度，使其光線適從水面反射而下，則其彎曲的式樣，如第三圖所示。此兩實驗，亦是千載以前的亞哈沙所



第二圖 光線的彎曲

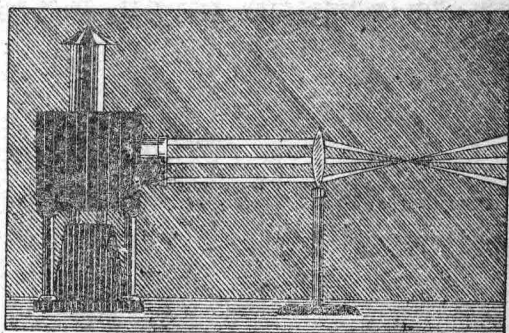


第三圖 光線的彎曲與反射

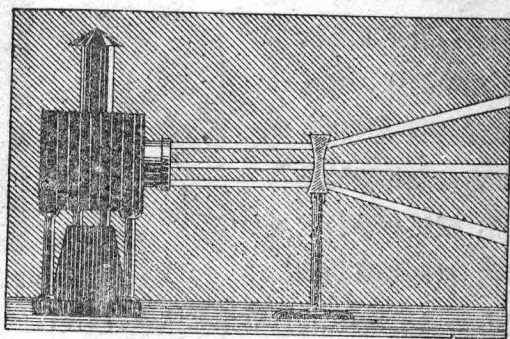
發明的。

3. 光線的聚散

眼鏡、望遠鏡、照相機以及探照燈等，大都用透鏡的。倘若光線穿透凸透鏡，則光線就聚在一點，如第四圖所示。此點的光度特強，熱度特高，可以燒焦紙條而發火，叫做焦點。讀者不妨利用此法以取火，節省許多火柴。若將光線射到凹透鏡上，則光線分散，如第五圖所示。患近視眼的常戴凹透鏡，而老年人患遠視的，常配凸透鏡，無非是調整焦點距離，使焦點落到眼睛中的網膜上。



第四圖 光線的聚合



第五圖 光線的分散

4. 盲點的證明

眼球中網膜上有一盲點，可用下面的實驗來證明。法將左眼緊閉，右眼注視第六圖的“+”字；一手持書，移遠約一臂的距離則“+”與“●”兩種記號，都可看見。次將書逐漸移近，約及八寸

+

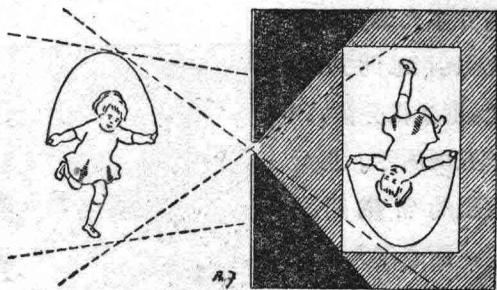


第六圖 盲點的證明

左右，眼睛專注於“+”字時，“●”號即隱去。更將書移近，“●”號又顯然可見。

5. 女孩的倒像

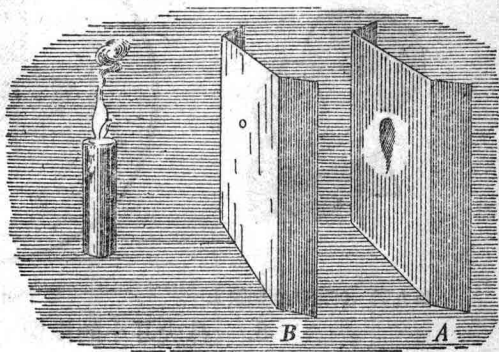
攝影時人站在鏡後，看見毛玻板上所映的像，都是倒像。我們的眼睛，相當於照相機的鏡頭，網膜相當於乾片。欲知眼裏的倒像，轉成正像的道理，看第七圖便易明白。



第七圖 女孩倒像的轉正

6. 蠟燭的倒像

欲明倒像的道理，可用一簡單易做的實驗來證明。桌上置一盛燃的燭。A 處置白紙一張。兩者之間，站立一厚紙板 B，以遮斷光線。但 B 上先穿一小孔，燭光由此小孔，適可射到 A 紙上，則顯示燭焰的倒像，如第八圖所示。



第八圖 蠟燭的倒像

7. 倒立與直立的物體

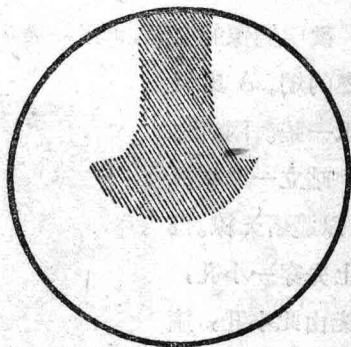
假定網膜上所映的像，不經倒轉，則眼睛所看到的物體，便是倒置，可用下面的實驗來證明：

取厚紙板一片，中穿小孔。一手執紙板，豎立於燈光與眼睛間，務使眼睛適由孔中望見光亮。次以一手持鋼針（或火柴），送近眼前，如第九圖所示。因之燈光射到鋼針所生的影，映於網膜上且是直立的。

眼睛注視小孔，同時看到鋼針，則針影是倒置的，如第十圖所示。但手持之針是直立的，所以在常態下映於網膜上的像是倒立的，看見的物體便是直立的；反之，若所映的像是直立的，則眼見的物體即是倒立了。



第九圖 針像映到網膜上



第十圖 眼見之像

8. 鼻大耳小的怪像

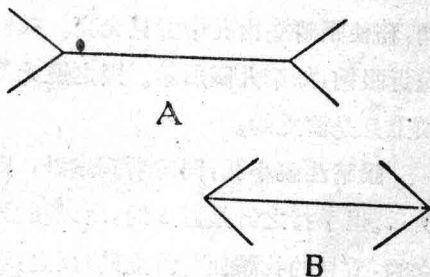
取銅製凸面鏡（或熱水瓶）一個，對鏡自照，即發見自己顏面，變成鼻大耳小的怪像。

9. 忽正忽倒的像

取銅製凹鏡一個，對鏡自照，近顏面時即呈正像，遠離顏面時，便呈倒像。

10. 有無長短

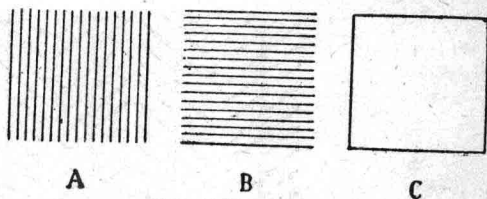
試看第十一圖的兩直線，線的兩端，各作箭號，惟A則相向，B則相背。任意猜測，長短是否相等？當然是A大於B；然若用尺量它，則發見其長相等。



第十一圖 箭號線圖

11. 方形大小相等

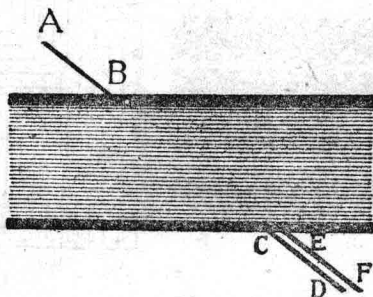
試看第十二圖，共有三個方形：外觀上A形最闊；B形最高；C形最小。其實三個方形，大小都屬相等，祇要用尺量它，便可證明。因為在A形有許多的間隔，加起來便覺闊些；在B形有許多橫的間隔，加起來便覺高些；C形沒有間隔，所以不致受騙了。



第十二圖 三個方形

12. AB是否與CD成直線

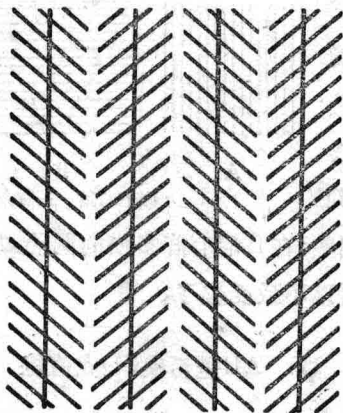
試看第十三圖，外觀上AB明明與CD在一直線上；但若用尺放在圖上一比，便易斷定確是與EF在一直線上。



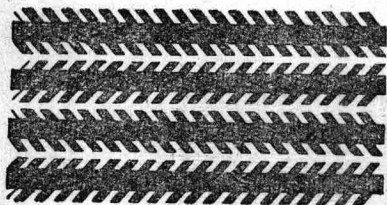
第十三圖 AB與CD或EF在一直線上

13. 蘇爾納線

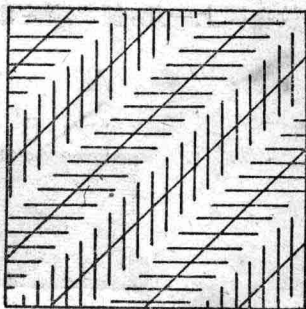
下面的三種錯覺圖，叫做蘇爾納線 (Zollner's line)。第十四



A



B



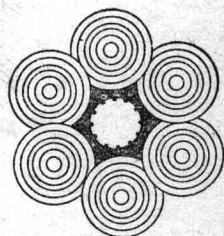
C

第十四圖 三種式樣的蘇爾納線

圖 A, 是四根平行縱線, 加以許多斜線交叉而成。在外觀上, 四根縱線彷彿是互相傾斜着。B 圖的四根橫線, 確實是平行的。C 圖是方形中有六根斜畫的直線, 外觀上是互相傾斜, 實際上也都是平行的。

14. 轉動的輪子

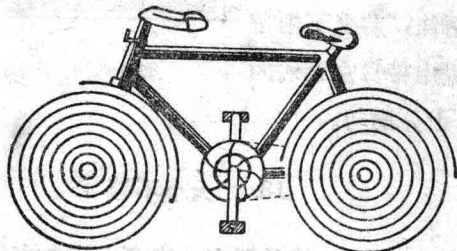
在第十五圖中, 包含六隻輪子, 當然係固定不動的。但若手持本書, 順時針方向轉動, 則輪子立刻活躍起來, 亦順時針方向旋動; 逆時針方向轉動, 則輪亦同向轉動。若將本書左右轉動, 則六隻輪子, 亦向左右轉動。



第十五圖 轉動的輪子

15. 活動的自行車

在第十六圖中, 有一幅自行車圖。若將此書作圓形轉動, 則兩車輪立呈活動之狀。



第十六圖 自行車輪