

集題習工電理論

蘇聯 維·伊·康士唐諾夫 恩·恩·芒 蘇 洛 夫 合著
阿·弗·西 莫 諾 夫 阿·阿·費得羅夫 卡洛列夫

共 濟翻譯 鄧漢驊審校



燃料工業出版社

理論電工學習題集

蘇聯 維·伊·康士唐奇諾夫 恩·恩·芒 蘇 洛 夫 合著
阿·弗·西 莫 諾 夫 阿·阿·費得羅夫·卡洛列夫

共 濟翻譯 鄧漢鑒審校

蘇聯電站和電機製造部教育處批准
作為電工機械和電工技術學校教材

燃料工業出版社

內 容 提 要

本書詳盡地敘述了電的基本概念及其複雜現象。全書共分十章，習題547則，其中包括直流電路、電磁、電磁感應、交流電路、三相電流等重要部分。爲便於自學或函授學習，書後附有全部答案及部分習題的演算。

本書是電工技術學校的參考教材和初級技術人員的實習參考書。

*
*
*

理論電工學習題集

СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

根據蘇聯國立動力出版社(ГОСЭНЕРГОИЗДАТ)

1953年莫斯科俄文第一版翻譯

蘇聯 В. И. КОНСТАНТИНОВ Н. Н. МАНСУРОВ
А. Ф. СИМОНОВ А. А. ФЕДОРОВ-КОРОЛЕВ 合著

共濟翻譯 鄧漢馨審校

燃料工業出版社出版

地址：北京長安橋燃料工業部

北京市書刊出版業營業許可證出字第013號

北京市印刷一廠排印 新華書店發行

編輯：廖美堯 校對：戴佩瑛

書號289 * 電128 * 850 × 1092 1/32 開本 * 5 1/2 印張 * 155 千字 * 定價10,400元

一九五四年十一月北京第一版第一次印刷(1—4,60X冊)

原 序

約·維·斯大林的天才著作：「蘇聯社會主義經濟問題」，以社會主義經濟法則的學說及蘇聯建設共產主義的理論，武裝了蘇聯人民。在具有歷史意義的蘇聯共產黨第十九次代表大會的決議中，確定了建設共產主義社會的偉大莊嚴的道路。

偉大的列寧，在新社會制度建設的理論問題中指出：共產主義就是蘇維埃政權加全國電氣化。

在偉大的衛國戰爭之後，由於國民經濟勝利地恢復和發展，到1950年，我國電氣化的水平，已大大的超過了戰前的水平。在黨十九次代表大會有關（1951—1955）間蘇聯發展的第五個五年計劃的決議中，爲了大力滿足國民經濟和人民生活的需要，規定發電站的總容量比1950年增加一倍；電能的生產增加80%。

爲了國家電氣化的實現，需要大批在政治上開展的、在技術上有良好訓練的蘇維埃的專門電氣技術幹部。專家們愈能獨立地應用理論知識解決實際問題，那末他們的素養也就愈高。理論電工學習題集就是專爲這個目的而編寫的。本書按照蘇聯電站部與電氣工業部的動力和電氣機械技術中學「理論電工學」課程教學大綱編成，包括該教學大綱的全部的章節。

這本習題集是作者們在莫斯科克拉辛動力技術中學和莫斯科克拉辛電氣機械技術中學多年教學經驗的基礎上編寫而成的。

爲便於獨立學習理論電工學和初作習題的讀者們的學習，在部分習題中，我們作出了答案。這些在習題上都註有星形（*）符號。

作者們力求本習題集能滿足技術中學理論電工學課程在科學上和方法上的要求，並未自行添入怪異的題目。

第一、三和五各章，是А. Ф. 西莫諾夫編纂的；第二、四、八、九和十各章是В. И. 康士唐奇諾夫所編纂的。第六、七章習題的大部分和其他各章習題中的一部分取材於Н. Н. 芒蘇洛夫和

В. С. 波波夫所著「理論電工學」一書，該書於 1950 年由國立動力出版社出版。在第六章裏有些習題是 А. А. 費得羅夫—卡洛列夫所編纂的。

對本書的出版作了很多工作的 Б. Я. 茹霍維茨克編輯，作者致以謝意。

Р. А. 里普曼和 В. Ф. 涅巴托夫兩位工程師對全部習題作了多次的校核，作者也要對他們表示謝意。

作者希望能從採用本書的教師和同學們那裏得到批評，以便改正現有的錯誤。

作 者

目 錄

原 序

第一章	電場.....	4
第二章	直流電路.....	7
第三章	在電解液中的電流・熱電性能・ 在真空和氣體中的電流.....	31
第四章	電磁與電磁感應.....	36
第五章	電容電場能量.....	53
第六章	交流電路.....	58
第七章	符號法・圓圖.....	68
第八章	三相電流.....	71
第九章	非正弦性電流.....	85
第十章	在交流電作用下的鋼芯磁路.....	90
解 答		96
答 案		143
附 錄		158

第一章 電 場

1-1. 在均勻電場中，點電荷 10^{-6} 庫受到作用力 1.02 克，試求電場強度。

1-2. 平板電容器中的電場強度是 50 伏/厘米，電場裏存在有點電荷 10^{-9} 庫，問電場對該電荷的作用力怎樣？

1-3. 平板電容器的兩極接有電壓 220 伏，設極板間距離為 2 毫米，試計算極板間的電場強度。

1-4. 平板電容器的兩極接有電壓 110 伏，當電子行程是從正極板到負極板時，求電場所作的功。

1-5. 雲母片的破壞強度是 800 仟伏/厘米，當電容器的工作電壓為 6000 伏以及需要四倍的絕緣強度時，問電容器間的雲母片應該有多厚？

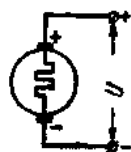


圖 1-6

1-6. 發電機零載時的端電壓 $U=115$ 伏（圖 1-6），當：（甲）正端接地時；（乙）負端接地時；（丙）發電機繞組的中點接地時，試計算各端的電位。

1-7*. 平板電容器的兩極接有電壓 $U=6$ 仟伏，板間距離 $d=1$ 厘米，設正極板的電位為 3000 伏，試求電場強度並繪出由至正極板的距離 x 決定的兩極板間電位的變化圖形。

1-8. 把伏特計的一端接在電路的導線上，另一端接地，此時讀數是 55 伏。若把接在電路上的一端，與電路的另一根導線相接，此時的讀數也是 55 伏（兩個讀數是在電計零點的兩邊讀出的），試求電路的電壓。

1-9. 發電機 P_1 和 P_2 相互聯接如圖（1-9）所示，兩發電機相聯的中點接地。兩相鄰輸電線間的電壓是 220 伏，兩端線間的電壓是 400 伏。

（甲）站在地面上的人，若用手順序分別與各輸電線接觸，問人所遭受到的電壓各是多少伏？

(乙) 又若發電機的聯接中點不接地，而是一根端線接地，問人可能遭受的最大電壓是多少伏？

1-10. 把帶有電荷 $5 \cdot 10^{-9}$ 庫的金屬小球放在油中，油的相對介質係數是 2.25，小球的半徑等於 1 厘米，試繪出至小球中心距離 R 有關的電場強度的變化圖形。

1-11. 空氣中有一個帶電小球在距離球心 $R = 2$ 厘米處量得電場強度為 11.25 伏/米，

試計算小球所帶的電荷量。又假若把這小球放在相對介質係數為 2.25 的油中，問在距離球心同樣遠的地方，電場強度如何？

1-12. 把帶有電荷 $5 \cdot 10^{-12}$ 庫的小球，放在空氣平板電容器的正中間（圖 1-12）。電容器兩極板間的電壓是 225 伏，極板間的距離是 4.5 厘米。

試計算位於距離穿越小球中心的電力線 ± 0.5 厘米兩點的電場強度。

1-13*. 點電荷 $-Q$ 與點電荷 $+4Q$ 相距 15 厘米。問距離點電荷 $-Q$ 多遠的地方，電位等於零？

1-14. 點電荷 $+Q$ 與點電荷 $+4Q$ 相距 15 厘米。問距離點電荷 $+Q$ 多遠的地方電位等於零？

1-15*. 空氣中有點電荷 $+Q$ 存在，距離該電荷 $R_1 = 1$ 厘米處電位 $\varphi_1 = 0.001$ 毫伏。試計算該電荷的大小，並求在距離該電荷 $R_2 = 2$ 厘米處的電位 φ_2 及電場強度 $\mathcal{E}$ 。

1-16. 在真空中有兩個點電荷相距 40 厘米，相互間的作用力等於 F 。若把它們放在油中，當電荷之間的距離為 27 厘米時，相互間的作用力也等於 F 。試計算油的相對介質係數。

1-17. 設有速度為 $2 \cdot 10^8$ 千米/秒的電子，試求以電子伏特為單位的電子能量。

附註：假若在電場中，某兩點間的電位差是 1 伏，則 1 電子伏特相當於電子從一

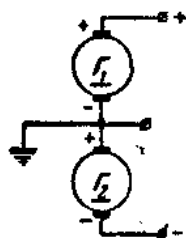


圖 1-9



圖 1-12

點移至另一點所作的功。

1-18. 平板電容器兩極板間的距離為 11 毫米，若把厚度等於 1 毫米的金屬片平行於極板移入電場，問電容器的電場強度增加幾倍？

1-19. 點電荷 $Q_1 = +31.4 \cdot 10^{-13}$ 庫和 $Q_2 = -31.4 \cdot 10^{-13}$ 庫，相距 10 厘米。試計算距離電荷 Q_1 為 R_1 ，距離電荷 Q_2 為 R_2 的下列各點的電場強度，並繪出電場強度的矢量圖。

點	R_1 [厘米]	R_2 [厘米]
1	8	6
2	6	8
3	$5\sqrt{2}$	$5\sqrt{3}$
4	9.6	2.8
5	2.8	9.6

1-20. 試解第 1-19 題，設兩個電荷的符號相同。

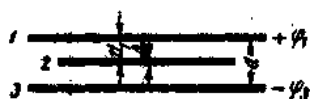


圖 1-21

1-21*. 平板電容器板 1 和 3 之間的距離是 $d = 10.5$ 厘米。將厚為 $\Delta = 0.5$ 毫米的金屬片，平行於極板，移入電場，如圖 1-21 所示， $d_1 = 4$ 毫米。設板 1 和 3 的電位分別是 $\varphi_1 = +50$ 伏和 $\varphi_3 = -60$ 伏，

試求金屬片 2 的電位。

1-22. 空氣平板電容器，兩極板間距離是 12 毫米，接在電容器上的電壓是 120 伏。

使平行於電容器極板移入：（甲）厚為 2 毫米的雲母片（ $\epsilon_r = 6$ ）；（乙）同樣厚度的金屬片。試求電容器原有的電場強度與上述兩種情況下空氣中的電場強度的比例關係。

1-23. 放在空氣中的金屬小球，直徑為 2 厘米，帶有電荷 $20 \cdot 10^{-11}$ 庫，若取無窮遠處的電位等於零，試求電位差為 30 伏

的各等位面的半徑。

1-24. 設在油 ($\epsilon_r=2.2$) 中，有一直徑為 20 毫米球狀氣泡，在氣泡的中心有點電荷 $Q=2 \cdot 10^{-13}$ 庫存在 (圖 1-24)，試計算氣泡表面之內與表面之外 (即兩介質的交界處) 的電場強度。



圖 1-24

第二章 直流電路

2-1*. 把容量為 42 安時的蓄電池充電 6 小時，每 2 小時將充電電流減小一倍，試求在每一充電週期 (即兩小時) 內充電電流的大小。

2-2. 蓄電池充電，開始充電電流為 8 安，每 2 小時將充電電流減小一倍，問將容量為 30 安時的蓄電池充電完畢需要幾小時？

2-3. 試以附錄 7 中的數字，計算 [最大容許電流密度 δ]，並繪出 $\delta=f(s)$ 的曲線。

2-4. 40 瓦 127 伏的電燈泡每隻值 8900 元，在整個額定壽命時間 (1000 小時) 內，所付出的電費是電燈泡價格的幾倍？設已知電的單價為 2000 元/仟瓦小時。

2-5. 蓄電池組充電，每用電 1 仟瓦小時需要 2000 元，現在共計充電 6 小時，並知充電電流為 5 安，電壓為 120 伏。問共付出電費若干？

2-6. 在一個每日工作的車間裏，裝有功率為 2.5 仟瓦的電扇，每天開動 16 小時。此外還有 20 盞 150 瓦的電燈，每日開亮 8 小時。問 25 個工作日共計用電若干？

2-7. 在橫斷面積為 1 毫米² 的銅線內，流有電流 15 安，試問該銅線中的電場強度怎樣？

2-8. 設有鋼質母線，截面積的尺寸為 5 毫米 $\times$ 20 毫米，電阻係數為 $\rho=0.25$ 歐·毫米²/米。假若母線內的電場強度是 0.125

伏/米，問其中流有電流若干安培？

2-9. 繞製一個線圈，用去 200 米銅線。設該銅線的許可電流密度為 2 安/毫米²，問可接在線圈兩端的電壓是幾伏特？

2-10*. 設有 M-10 型的銅線，試求該銅線的直徑；又若該銅線長為 1000 米，求在溫度為 20°C 時的電阻和該銅線的重量。已知銅的比重為 8.9 克/厘米³。



圖 1-15

2-11. 用軟銅 ($\rho = 0.24$ 歐·毫米²/米) 製成的電話線，長為 1 千米，電阻為 104 歐。求此導線的截面積和直徑。

2-12. 銅線和鋁線各長 1 千米，兩導線的電阻皆等於 r 歐，並且總價相同。問兩種導線材料的單價比值如何？

2-13. 鋅質熔片有兩個狹窄的地方，其尺寸[毫米]如圖 2-13 所示，試求在單位長度時，窄處電阻 r_c 與寬處電阻 r 的比值和該兩處電流密度的比值。

2-14. 鋼心鉛質電纜，是用一根鋼導線 ($\rho = 0.24$ 歐·毫米²/米) 和六根鉛線製成的，每根導線的直徑是 4.8 毫米。圖 2-14 試求電纜長 1 千米在 20°C 時的電阻。

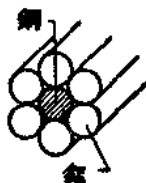


圖 2-14

2-15*. 用直徑等於 0.815 毫米的銅質漆

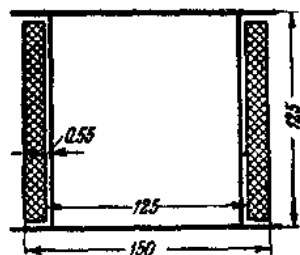


圖 2-15

包線，繞製成：高為 125 毫米，內徑為 125 毫米和外徑為 150 毫米的線圈。在繞線架上墊有厚為 0.55 毫米的絕緣紙板 (圖 2-15)。設 $\rho_{\text{銅}} = 0.0175$ 歐·毫米²/米，試計算該線圈的電阻。

2-16*. 設有架空滑線電路 (例如無軌電車的架空線——譯註)，是用兩根平行銅導線架設成的。導線共長 1 千米，每根導線的標準截面積是

($S_k = 65$ 毫米²；設導線截面的磨損係數為 0.95，試求該導線的電阻。

又若標準截面積分別為 85 毫米² 和 100 毫米² 磨損係數相同，試計算導線的電阻。

2-17. 將直徑為 0.025 毫米的鎳鉻合金絲 ($\rho = 0.958$ 歐·毫米²/米)，繞在直徑為 12.5 毫米的筒形線圈架上，欲獲得電阻 15 000 歐，問需要繞多少匝？

2-18. 將溫度增加到某一數值時，銅質導線的電阻增加 1%，求所增加的溫度是幾度？又假若該導線為錳銅線，則增加的溫度是幾度？

2-19. 電機的激磁繞組，由電壓為 120 伏的電路供電，在線路中接有安培計。開始時，安培計的讀數是 1.2 安。當繞組達到穩定溫度之後，安培計的讀數是 1 安。設週圍空氣的溫度是 18°C，試求繞組的溫度。

2-20. 40 瓦 127 伏的電燈，在溫度 20°C 時，電阻等於 30 歐。試求在額定電壓下，燈內鎢絲白熾溫度的近似值。

附註：在整個溫度上昇的瞬時，可認為鎢絲的溫度係數為常數。

2-21*. 額定電壓為 U_n 的滑線電阻，在電壓變成 $1.1U_n$ 時，溫度不應該超過標準值，並且當電壓增加時，滑線電阻絲內電流依然不變。設在額定電壓下，電阻的溫度是 30°C，求在 $1.1U_n$ 的電壓下電阻的溫度。

2-22. 設電燈的功率是 60 瓦，端電壓是 120 伏。問在一小時內燈絲發出的熱量有多少？

2-23. 電熨斗工作時的額定電壓是 220 伏，電流是 3 安。試求電熨斗在 10 分鐘之內所耗費的電能和所產生的熱量。

2-24. 雙導線電力傳輸線，每根電阻為 1 歐，電流的年平均值是 50 安，工作時數一年共計 4200 小時，試計算每年電能的損耗和所產生的熱量。設電能的單價是 2000 元/仟瓦小時，問為了這些損耗應該付出多少費用？

2-25*. 將電源外部的電阻增加 2.25 倍，而電源本身所產生

的熱量不變。試求內電阻 r_0 與外電阻 r_1 （原有電阻）的比值。設電源的電勢和內電阻沒有任何變化。

2-26. 白熾燈的額定功率是10瓦，額定電壓是120伏。由於插頭的接觸不良，燈上的電壓成為80伏，此時燈絲的電流為0.1安。問插頭在1秒鐘內產生多少熱量？燈絲所產生的熱量減低多少倍？

2-27. 用電爐加熱盛在器皿中的水，電流在電壓為120伏時等於10安。設加熱繼續4.5分鐘，水所吸收的熱能共60仟卡。試計算電爐的效率。

2-28*. 乾燥室的大小為4米·2米·2米，每15分鐘將室內空氣更換一次。進入乾燥室的新空氣的溫度為 $+10^{\circ}\text{C}$ ，設空氣在乾燥室內加熱到 60°C ；電費單位是25戈比/仟瓦小時；空氣的熱容量是241卡/仟克 $^{\circ}\text{C}$ ；空氣的比重是1.29仟克/米³。問在一個8小時的工作日內，需要付出多少電費？

2-29. 有一電煮水器規定在電壓220伏，電流2.5安的情況下運用。現在器內裝水1.5公升，水的溫度原為 16°C ，經過20分鐘之後此水被煮沸。試求煮水器的效率。又設電費單價為200元/仟瓦小時，則煮沸一杯水（250厘米³）需要多少錢？又若是在冬季，水的溫度為 6°C ，那麼煮沸這杯水需要多少錢和需要多少時間？

2-30. 在題2-29中，煮水器的電爐是用鎢鉻合金線繞製成的，該導線的許可電流密度為8安/毫米²。若鎢鉻線在工作溫度下的電阻係數等於1.3歐·毫米²/米，試計算這根導線的長度和直徑。

2-31*. 用水槽作為發電機的負載。在水槽中插有兩個入水1米深，相距2米遠的電極。在水槽中，水的流速為0.25米/秒，通過兩電極之後溫度升高 2°C 。試近似地計算發電機的功率？

2-32*. 用導線把電爐接在120伏的電路上，導線電阻為1歐。設電爐的功率等於1.1仟瓦，試問電爐應該具有怎樣的電阻？

2-33. 在羅德金（白熾燈的發明者——譯註）白熾燈中，炭棒長6厘米；直徑等於2毫米；溫度是 1600°C 。炭的電阻係數是

70 歐·毫米²/米，在工作溫度下的溫度係數是 $0.00021/^{\circ}\text{C}$ 。試計算電壓為 6 伏時電燈的功率。

2-34* . 俄國院士 Э. X. 楞茨在作電流熱效應的實驗時，把鉑金絲製成的螺管線圈置於酒精中，當線圈的端電壓是 1.1 伏時，線圈中流有等值電流。在測定的時間內，酒精的溫度升高 1°C 。楞茨確定這一溫度是由於通過電流而產生的。設線圈長 40 厘米；線圈直徑等於 1 毫米，器皿中酒精的質量 $m = 1$ 仟克；酒精的熱容量 $C = 0.6$ 卡/克 $^{\circ}\text{C}$ ，鉑金在工作溫度下的電阻係數是 0.12 歐·毫米²/米，器皿本身的熱容量和熱的消耗略去不計。試求楞茨的這一試驗中溫度昇高的速度。

2-35* . 將電阻為 44 歐的電爐接在電壓為 220 伏的電路上，它的溫度較空氣高出 400°C 。此後，由於周圍介質傳散熱量的緣故，溫度停止增加。設傳散熱量的多少與電爐的熱度成正比的，現在假若以 11 歐電阻與電爐串聯，那麼電爐的溫度應該是多少？

2-36* . 在電炊壺中，欲將同樣的水量煮沸，所需要的時間，與電路的電壓有關。

(甲) 125 伏需時 18 分鐘

(乙) 120 伏需時 20 分鐘

在周圍介質中所損失的熱量，其近似值與加熱的時間成正比。現在若將電路電壓減低到 110 伏，問把水煮沸需要多少時間？

2-37* . 當導線的冷卻面積相同時(直徑相等)，則所許可昇高的溫度也應該相等。試證若將通有電流 130 安的銅質導線(M-16)換成鉛質導線(A-16)，則應該將電流減低到 100 安培。

2-38 . 將電子管加熱的額定電壓和電流，分別是 3.8 伏和 0.65 安。假若由於金屬絲的蒸發，燈絲變細 10%，而燈絲單位面積所產生的熱量仍舊要求不變，問此時需要怎樣的電壓？又此時電流和功率有何變化？

2-39 . 插入式熔絲對周圍介質的散熱正比於熔絲的表面積(接頭處的冷卻略去不計)。設有鉛質熔絲，當直徑為 1 毫米時，

其溶解電流為 8 安，那末當直徑為 2 毫米時，它的溶解電流是多少安培。

2-40. 設電流密度為 4 安/毫米²，問 1 秒鐘在 1 厘米³的銅中產生多少熱量？

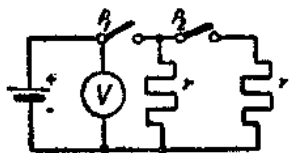


圖 2-41

2-41. 在接線圖 2-41 中的伏特計，當各開關全部開啓時讀數為 1.25 伏，在開關 P_1 關閉時讀數為 1 伏。如果 $r = 4$ 歐試求電源的內電阻。設伏特計的電阻為無窮大。

2-42. 如圖 2-41 所示，伏特計在開關 P_1 關閉時讀數為 2 伏，當開關 P_1 和 P_2 皆關閉時讀數為 1.8 伏，伏特計中的電流略去不計，試求電源的內電阻。設 $r = 2$ 歐。

2-43*. 在接線圖 2-43 中，當開關皆開啓時伏特計的讀數是 1 伏。設電源的內電阻 $r_0 = 1$ 歐，而 $r = 2$ 歐（伏特計中的電流略去不計），當甲）開關 P_1 關閉；乙）開關 P_1 和 P_2 關閉；丙）開關 P_1 ， P_2 和 P_3 皆關閉時，伏特計的讀數怎樣變化？

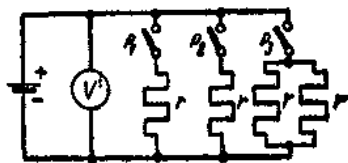


圖 2-43

2-44. 供給負載功率 44 仟瓦的輸電線，本身具有電阻 0.1 歐。當負載的端電壓為：甲）55 伏；乙）110 伏；丙）220 伏和乙）440 伏時，求輸電線的效率。

2-45. 輸送電能的銅線截面積是 25 毫米²。當電壓為：甲）110 伏；乙）220 伏時，問此導線可能輸送的電功率怎樣？

2-46. 設發電機的電勢 (э. д. с) 為 230 伏，電樞的端電壓為 225 伏，此時電樞電流為 40 安。試求電樞線圈中的損耗功率和發電機的效率。

2-47. 設有長為 9 米的鋼軌 ($\rho = 0.21$ 歐·毫米²/米)，單位長度的重量是 44.5 仟克/米，比重為 7.9 仟克/厘米³，通過鋼軌的電流 $I = 150$ 安。試求該鋼軌的電壓降等於多少伏特？

2-48. 電纜長 340 米，它的絕緣電阻等於 62.9 兆歐。當此電纜長度等於 100 米時，其絕緣電阻等於多少兆歐？

2-49. 設外部電路的電阻按照 100, 40, 10, 1 歐變化，若該電路聯接在電勢為 $E = 220$ 伏的電源上，電源內電阻為 r_0 。

1. 按照所示電阻值計點電流的數值並繪出 $I = f(r)$ 的曲線來，設 $r_0 = 0$ 歐。

2. 設 $r_0 = 10$ 歐，試再計算電流並重繪圖。

2-50. 雙導線的電阻為 0.1 歐，導線內的電流從 0 變到 50 安培。

1. 試繪出與導線電流有關的電壓變化 $\Delta U = f(I)$ 的曲線來。

2. 若導線電阻為 0.2 歐，試重新繪製曲線。

2-51. 用附表 6 中的數字繪出 [電導 γ (米/歐·毫米²)] 的曲線來。

2-52. 直流輸電線的端電壓為 220 伏，一天之內在輸電線中電流的變化為 20, 11, 0, 4, 10, 22 安。試求在各該電流值時接入輸電線的電阻 r 下角（即接在輸電線兩端的電阻）。

2-53. 將一段直徑為 1 毫米的導線與電源相接（圖 2-53）。將伏特計的一端固定在導線上，另一端則在導線上滑動，其變化按下表所示：

伏特計中的電流略去不計，測定時的溫度為 20°C ，試求導線的電阻係數。

2-54. 一隻變阻器接在電壓為 220 伏的電路內，負載的電流要求從 5 安減小到 1 安時，問此變阻器應該具有怎樣的電阻？

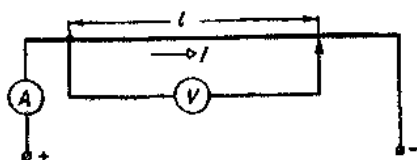


圖 2-55

2-55. 設有從發電站到負載的輸電線，起端電壓為 225 伏，已知當電流為 25 安時負載的電阻為 8.8 歐，試求每根輸電線的電壓降。

l , 厘米	U , [毫伏]	I , [毫安]
80	20.5	50
75	19.0	50
70	17.7	50

2-56. 接在輸電線末端的負載，它的額定電壓為 220 伏。在工作時負載的功率的變化是：1.1；0.88；2.42；0；4.84 仟瓦。從發電站到負載的輸電線是銅質導線，截面積為 10 毫米²，長為 40 米。

1. 假若需要保持負載額定電壓不變，那麼發電站的電壓將應該怎樣變化？
2. 假若發電站的電壓不變並等於 225 伏，則負載的端電壓將作怎樣的變化？

附註：負載的電阻可認為與電壓無關。

2-57. 將伏特計接在內電阻為 0.2 歐的發電機的兩端，發電機在零載時，伏特計的讀數為 230 伏。假若發電機的輸出電流為 10, 20, 40, 50 安，則該時發電機的端電壓怎樣？在任何時間發電機的電勢和內電阻都認為是不變的。

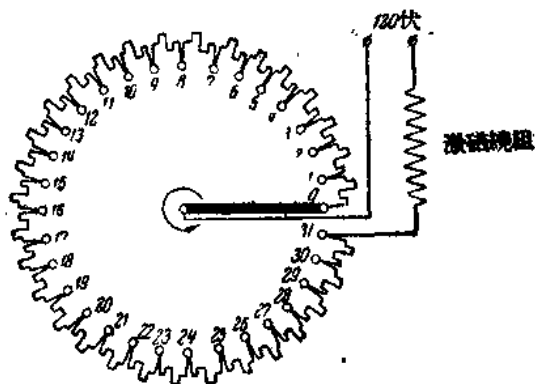


圖 2-58