

科技日语自学文选

〔电 类〕



商 务 印 书 馆

科技日语自学文选

(电 类)

樊天生 顾明耀等编

商 务 印 书 馆

1980 年 · 北京

科技日语自学文选

(电 类)

樊天生 顾明耀等编

商 务 印 书 馆 出 版

(北京王府井大街36号)

新华书店北京发行所发行

北京第二新华印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32, 8¹/₂。印张 184 千字

1980年2月第1版 1980年2月北京第1次印刷

印数: 1—39,300 册

统一书号: 9017·785 定价: 0.70 元

前 言*

本文选供具有初步日语知识的高等院校电类专业学生、教师及科技人员继续深入学习日语之用。

本文选脱稿于1975年,共收入42篇文章,多数由日本出版的书刊中选出,少数由我国出版的日文杂志中选出。文章的专业内容包括:电工基础、电气应用、半导体及元件、仪表、无线电原理、无线电通信、雷达、计算机及数据通信、激光、电视和介绍我国电子学发展情况等。每篇文章包括原文、注释及译文等三部分。文章按语言的难易进行排列。注释包括文章中较生较难的语法现象、典型句子结构的分析、惯用型及易理解错的句子译法等。为了便于读者对照阅读,译文基本上采取直译,并力求与原文贴切,译文中加字的地方用方括号“〔 〕”表示,减字的地方用尖括号“< >”表示。

参加本文选编写工作的有:樊天生、顾明耀、尹学义、李续武。在编写过程中范印越、王新生、顾鹤鸣、刘光明、许振凯、尹克宁、王力衡、于化鹏、蒋永顺等同志在初选、专业内容、翻译及校对等方面给了我们许多帮助,在此表示感谢。

由于我们业务水平有限,缺乏经验,编写时间又很仓促,文选中一定会有许多缺点和错误,恳切希望读者提出宝贵意见。

编 者

目 录

说明	I
1. 電荷	1
2. 抵抗	4
3. 原子力発電所の構成	8
4. ダイオードの構成と動作(PN接合)	11
5. コンデンサ	14
6. 交番起電力および交流	18
7. 自己インダクタンス	23
8. 中国で集積回路電子計算機の試作に成功	26
9. トランジスタと真空管	29
10. 写真電送とテレビジョンとの違い	33
11. 変圧器	36
12. 避雷器の任務	39
13. 誘導電動機	42
14. 発電機と電動機	45
15. 無線通信	49
16. 無線回路素子	52
17. 計器に関する注意	56

18. トランジスタの等価回路	59
19. レーザーの研究と応用	64
20. リニアモータを用いた鉄道システム	69
21. 過渡現象	73
22. 電波の伝搬	77
23. サイリスタの働き	83
24. 年若い中国の電子工業	89
25. 電気溶接	96
26. MOS IC の特徴	101
27. 超低温・超高温の世界と電気	107
28. トランジスター使用上の注意	113
29. 電子計算機の概要	118
30. 電子計算機で用いられる符号	124
31. けい光燈	129
32. レーダ送信機の概説	135
33. データ通信	143
34. 制御用増幅器	148
35. 両立式カラー・テレビジョン	153
36. オシロスコープ	158
37. プラズマの概説	165
38. 質問と答	170
39. 速報二三例	179
40. 信頼性	184
41. 中国最大の水力発電所が完成	190

42. アンテナ給電方式	197
词汇总表.....	206

でんか 1. 電荷

乾燥した①ガラス棒を絹布で摩擦すると、そのいずれに
も②電気が発生して、物を引きつける。この場合③、ガラス
棒および絹布は電荷(electric charge)を得たといい、また帯
電したとも④いう。このとき、ガラス棒に生じた電荷と絹
布に生じた電荷⑤は性質が異なり、ガラス棒に生じた電荷
を正電荷⑥(positive charge)、絹布に生じた電荷を負電荷
(negative charge)という。

この場合、ガラス棒と絹布と⑦の間には吸引力が働き、
その力の大小により⑧生じた電荷の量を決めることができ
る。

このような現象はガラスと絹布以外⑨の物質の組合せに
よっても⑩生じる。次に掲げる物質について⑪、任意の2つ
を組み合わせた場合、番号の小さい⑫ものが正に帯電し、番
号の大きいものが負に帯電する。

- | | | | |
|-------|--------|---------|----------|
| (1)毛皮 | (2)マイカ | (3)鉛ガラス | (4)もめん |
| (5)紙 | (6)絹 | (7)金属 | (8)エポナイト |

① 過去助動詞(又叫时相助動詞)た 主要用来表示过去或完了,
但它也可用来表示已经发生过的行为、动作的存在,即持续着那种行

为、动作所留下的状态。它相当于“动词连用形＋てある”(自动词时则相当于“动词连用形＋ている”)。た表示存在时只用连体形。

② 疑问词后有提示助词も时,可表示概括。“そのいずれにも”中“いずれ”是疑问词,も接在格助词に后,也表示概括,直译为“其中哪一个都…”,这里译成了“二者都…”。

③ 与“时间”、“数量”等概念有关的名词,可以不加助词,直接作状语用。“この場合”等于“この場合には”,是状语。

④ 这里的とも是格助词と与提示助词もの叠用,不要与名词とも〔共〕、とも〔友〕,接续词とも,终助词“とも”,接尾词“とも”混淆起来。

⑤ “ガラス棒に生じた電荷と絹布に生じた電荷”中,并列助词と连接两个“電荷”,使其并列,切勿看成“電荷と絹布”。

⑥ “正電荷”的后面省略了补格助词と和谓语いう(这里应该用连用形…)。这种省略可使文字简洁、明快,在科技文章中是常见的。

⑦ “ガラス棒と絹布との間”中的との 是并列助词と与の的叠用,不是格助词と与の的叠用。这里为了明确“ガラス棒”和“絹布”是并列关系,所以分别在两词之后加了と,然后接上の构成“間”的定语。

⑧ 文章中有时用“……により”来代替“……によって”,二者的含义、用法及在句中的作用都完全一样。

⑨ “以外”本身是名词,它常常直接接在体言之后,构成一个复合名词。这里的“以外”是接在“ガラス棒と絹布”这个词组之后的,整个词组再接上の构成“物質”的定语。

⑩ “ても”是个接续助词,接于用言连用形后(接于五段活用动词的连用形后时,和て一样,也要发生音便,也可能成でも),表示逆态地连接两个事项,相当于汉语的:即使…也…; 尽管…也…,有时也可译为:虽然……也。

⑪ “体言+について”是个惯用型,一般多译为:关于……;就……(而言)等。

⑫ “番号の小さいもの”中的“番号の小さい”是定语从句,从句中的主语“番号”后没有用が,而用了の。下文中的“番号の大きいもの”与此相同。

1. 电荷

用绸子摩擦干燥的玻璃棒时,就会在二者上面都产生电,[能]吸引物体。这时就说玻璃棒和绸子〔都〕获得了电荷,也可称为带电了。这时玻璃棒上产生的电荷和绸子上产生的电荷是异性,把玻璃棒上产生的电荷叫做正电荷,把绸子上产生的电荷叫做负电荷。

这时在玻璃棒和绸子之间吸引力在起作用,根据这个力的大小就能够确定产生电荷的多少。

这种现象即使用玻璃和绸子以外的物质搭配起来也会产生。就下面列举的物质而言,把任何两种〔物质〕组合在一起的时候,序号小的物体带正电,序号大的物体带负电。

- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| (1)毛皮 | (2)云母 | (3)铅玻璃 | (4)棉类 |
| (5)纸张 | (6)绸缎 | (7)金属 | (8)胶木 |

2. 抵抗

電気回路に同じ①電圧を加えても②，導線の太さ③(断面積)や長さおよび材質により④負荷に流れる電流の値は異なる。これは導線が電流の流通を妨害する程度を異にする⑤からである⑥。この妨害する作用を電気抵抗略して抵抗⑦(Resistance)という。抵抗はR, rの符号で表わされ，実用基本単位にオーム(Ω)⑧，補助単位にキロオーム(KΩ)，メガオーム(MΩ)，マイクロオーム(μΩ)が用いられる。

1オームの抵抗とは⑨，1ボルトの電圧を加えたとき1アンペアの電流が流れるような抵抗である。導線の抵抗は，長さLに比例し，断面積Aに逆比例する。

$$R \propto \frac{L}{A} \quad (1.1)$$

また，長さおよび断面積が等しくても材質によってその抵抗は異なる。式(1.1)は，

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad (1.2)$$

で表わされる。この比例定数ρは，断面積1(m²)，長さ1(m)⑩の抵抗を表わし，その材料の固有抵抗(Specific resi-

stance)あるいは抵抗率^{ていこうりつ}といい、実用単位に $(\Omega \cdot m)$ あるいは $(\mu\Omega \cdot m)$ ^{もち}が用^{もち}いられ、温度^{おんど}を併記^{へいき}する^⑫。したがって断面積^{だんめんせき} $A(m^2)$ 、長さ^{なが} $L(m)$ 、固有抵抗^{こゆうていこう} $\rho(\Omega m)$ の材料の抵抗^{ざいりよう ていこう} $R(\Omega)$ は、

$$R = \rho \frac{L}{A} (\Omega)$$

で表^{あら}わされる。一般^{いつぱん}に固有抵抗^{こゆうていこう}の小さい^{ちい}金属材料^{きんぞくざいりよう}を良^{りよう}導^{どう}体^{たい}^⑭(略^{りやく}して導^{どう}体^{たい}^⑮)、固有抵抗^{こゆうていこう}の大きい材料^{おお ざいりよう}を不良導^{ふりようどう}体^{たい}^⑯(あるいは絶縁物^{ぜつえんぶつ})という。

① “同じ”是连体词，其前表示比较基准的助词常用と，有时也用に。但是这里的“電気回路に”是“加える”要求的，不是“同じ”要求的。

② ても，见文1注⑩。

③ さ是个接尾词，接于形容词，形容动词的词干之后，构成名词，表示某种程度。如：速さ/速度；長さ/长度；静かさ/安静(程度)。

④ “…により”，见文1注⑧。当“…により(或によって)”后有“異なる”、“違う”等词时，翻译时应译为：由于…的不同…而不同。

⑤ 異[こと]是名词，常构成“異にする”的词组来使用，其前要求有“…を”，合起来可译为“…不同”；“…有别”。

⑥ “…は…からである”是惯用型，表示“…是因为…”。

⑦ 日文的“抵抗[ていこう]”是“抵抗”，“抗拒”的意思，有时也译成“阻力”，在电学上常常代替“電気抵抗”。“電気抵抗”和“抵抗”都译为“电阻”。

⑧ “オーム(Ω)”后省略了“が用いられて”，因句末已有“が用いられる”，关系明确，故可省去。

⑨ とは是というのは的简略说法，可酌情译为“所谓”，或不译。

⑩ $R \propto \frac{L}{A}$ 应读作“アールはエルに比例し，エーに反比例する”。

$R = \rho \frac{L}{A}$ 应读作“アールイコールローかけるエー分のエル”。

⑪ “断面積 $1(\text{m}^2)$ ”和“長さ $1(\text{m})$ ”组成一个词组，接上的构成“抵抗”的定语。“ m^2 ”读作“平方(へいほう)メートル”。“ m ”读作，“メートル”。

⑫ “比例定数 ρ ”是这句话的主语，谓语由三部分构成，其一是“…を表わし”，其二是“…といい”，其三是“…が用いられ，温度を併記する”。

⑬ “固有抵抗の小さい金属材料”中，“固有抵抗の小さい”是定语从句，の代替が表示主语。下文中的“固有抵抗の大きい材料”与此相同。

⑭ “良導体”后省略了といい，因句末已有という，关系明确，故可省略。

⑮ “導体”后省略了という，原因同上。

2. 电阻

即使在电路中加以同样[大]的电压，流过负载的电流值也会因导线的粗细(截面积)、长度及材料的不同而不同。这是由于[各]导线阻碍电流流通的程度不同。把这种阻碍作用称为电气阻力简称电阻。电阻用符号 R, r 表示，实用基本单位用欧姆(Ω)，辅助单位用千欧($\text{K}\Omega$)、兆欧($\text{M}\Omega$)和微欧($\mu\Omega$)。

所谓 1 欧的电阻，就是当在导线上加 1 伏电压时流过 1 安培电流<那样>的电阻。导线的电阻与长度 L 成正比，与截面积 A 成反比。

$$R \propto \frac{L}{A} \quad (1.1)$$

另外，即使[导线的]长度和截面积相同，它的电阻值也会因导线的

材料性质不同而不同。公式(1.1)可用下式表示:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad (1.2)$$

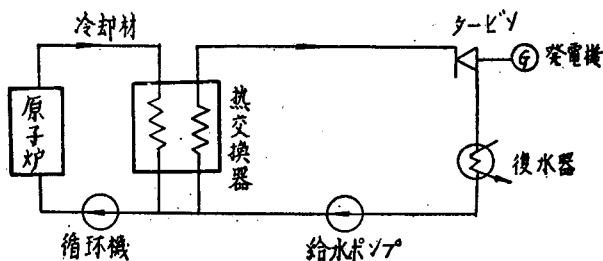
其中比例常数 ρ 是表示截面积为1(米²)、长度为1(米)[时]的电阻,称之为该材料的固有电阻或电阻率,[其]实用单位用(欧·米)或(微欧·米),同时注明温度。因此,截面积为 A (米²)、长度为 L (米)、电阻率为(欧·米)的材料的电阻 R (欧)用下式表示:

$$R = \rho \frac{L}{A} (\text{欧})$$

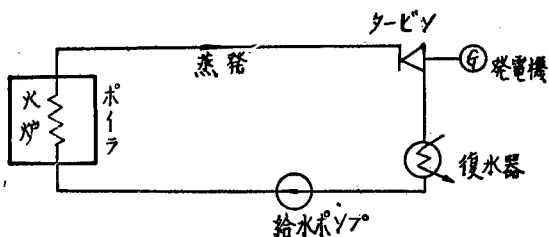
通常,把固有电阻小的金属材料称为良导体(简称导体),把固有电阻大的材料称为非导体(或绝缘体)。

3. 原子力発電所の構成

原子炉において①発生する熱エネルギーを取り出し、これを②電力に換算するのが③原子力発電である。原子力発電所の概念図を火力発電所の場合と比較して④示せば



(a) 原子力発電所



(b) 火力発電所

第9図 原子力発電所の比較

第9図のようになる。原子力げんしりよくと火力かりよくのおもな相違点そういてんは火力かりよく発電所はつでんしょのボイラ部分おふん げんしろが原子炉ねつこうかんと熱交換器おきかわりとに置き変わてんっている⑤点である。

第9図(a)について⑥説明すると、原子炉げんしろで発生した熱エネルギーねつせいは冷却材れいきやくざいによって取り出され、循環ポンプじゆんかんにより⑦外部の熱交換器に移され、ここで熱を水に移し給水を蒸気じようきに変える⑧。熱交換器で温度が下がった冷却材は再び原子炉にもどされる⑨。熱交換器より⑩右は、従来の火力発電所はつでんしょと基本的に同様であって⑪熱交換器で発生した蒸気によりタービンを回し、タービンと連結された発電機はつでんきにより電力を発生する。

① “体言十において”是惯用型，表示“在…中”，“在…方面”。经常在“…において”后附逗点，这是把“…において”作为全句或全句谓语的状语的缘故，“原子炉において”是“発生する”的状语，而不是“取り出し”或“換算する”的状语，所以“…において”后没有逗点。

② これは“原子炉において発生する熱エネルギー”的指示代名词。

③ 这句是“どういうものが原子力発電であるか”的回答，句子的重点是主语，因此在形式体言の後使用了格助词が，这种情况可译为“就是”。

④ “比較する”是及物动词，直接的被比物是“…を”，比较的对象是“…に”或“…と”。这里用“…と”。

⑤ 表示“置換”的“おきかわる”一般写作“置き換わる”，这里写成了“置き変わる”，这是因为“変わる”与“換わる”读音相同之故。

⑥ “体言+について”见文1注⑪。

⑦ “体言+により”见文1注⑧。

⑧ 本句中“…取り出され”，“…移され”，和“…変える”三者是并列的关系。“移し”虽然也是连用形，但并不与“取り出され”“移され”并列，而只是与“変える”并列并共同构成一个词组。

⑨ “原子炉にもどされる”中的“もどされる”是动词もどす的被动态，勿将も看成是与补格助词に叠用的提示助词。

⑩ “体言+より”可以构成某些体言的定语，能受这种定语修饰的体言都是表示时间或位置的。より本是文语助词，口语中也有时用到，它可以表示动作、作用的起点，比较的基点。“体言+より+体言”可译为“从…往…”、“从…向…”等。

⑪ “同様であって”后应有“，”，“…同様であって”是“…右は”的第一个谓语；“…を回し，…発生する”是“…右は”的第二个谓语。“従来の火力発電所”后的“と”是“同様”要求的。

3. 原子能发电厂的构成

将原子能反应堆内发生的热能取出，把它变为电能，这就是原子能发电。如果将原子能发电厂的示意图与火力发电厂的情况作一比较并表示出来，则如图9〔所示〕。原子能〔发电厂〕与火力〔发电厂〕的主要差异在于火电厂的锅炉部分换成了原子反应堆和热交换器这一点。

图9(a)的说明如下：在原子反应堆内发生的热能靠冷却物质取出，再由循环泵送到外部的热交换器，在这里把热量传给水，使水变为水蒸汽。在热交换器内降低了温度的冷却物质再次被送回原子反应堆。从热交换器往右则与往来的火力发电厂基本相同，靠着在热交换器内产生的蒸汽来转动汽轮机，再靠与汽轮机相联结的发电机发出电能。