

高等学校教学参考书

英 语

第 三 册

(工科各专业通用类)

教师参考书

上海交通大学外语教研室主编

高等教育出版社

高等学校教学参考书

英 语

第三册

(工科各专业通用类)

教师参考书

上海交通大学外语教研室主编

高等教育出版社

内 容 提 要

本书是高等学校试用教材《英语》(上海交通大学外语教研室主编)第三册(工科各专业通用类)的教师参考书。内容包括课文、阅读材料的译文和练习答案。本书可供使用这套教材的教师教学参考之用,也可作为自学者的参考。

本书承北方交通大学李津副教授审阅。

本书原由人民教育出版社出版。1983年3月9日,上级同意恢复“高等教育出版社”;本书今后改用高等教育出版社名义继续印行。

高等学校教学参考书

英 语

第三册

(工科各专业通用类)

教 师 参 考 书

上海交通大学外语教研室主编

高等教育出版社出版

新华书店上海发行所发行

江苏海安印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 3 字数 68,000

1980年12月第1版 1983年8月第6次印刷

印数 161,001—181,000

书号 9010·075 定价 0.24 元

编者说明

本书是上海交通大学外语教研室主编的《英语》第三册(工科各专业通用类)的教师参考书,内容包括课文、阅读材料的译文和练习答案。

第三册(工科各专业通用类)的教学任务和教学要求如下:

一、教学任务

在继续打好语言基础的同时,扩大科技常用词汇量,提高阅读和翻译能力。教学时数为102学时。

二、教学要求

1. 词汇: 学习1,299个单词,344个词组。能够记住大部分学过的词和词组。掌握重点词和词组的用法。
2. 课文: 学习71,000印符量的课文。能顺利地朗读课文,正确理解课文内容,并能回答针对课文提出的问题。
3. 语法: 通过学习归纳性的语法专题,进一步掌握科技英语中的常见语法结构,并能运用学过的语法分析课文中的难句和长句。
4. 翻译: 学习科技翻译知识,以便能通顺地翻译课文和与课文难度相仿的其他科技文章。

参加本书编写工作的有: 上海交通大学张祖谟(主编)、冯仪民、倪秉华、于心周、周芳、同济大学孔繁人、西南交通大学孟琪。

编者

1980年10月

目 录

第 一 部 分

第 一 课	1
第 二 课	6
第 三 课	10
第 四 课	15
第 五 课	20
第 六 课	24
第 七 课	29
第 八 课	33
第 九 课	38
第 十 课	43
第 十 一 课	49
第 十 二 课	55

第 二 部 分

第 十 三 课	61
第 十 四 课	64
第 十 五 课	66
第 十 六 课	68
第 十 七 课	71
第 十 八 课	74



第十九课.....	76
第二十课.....	79
第二十一课.....	82
第二十二课.....	85

第一部分

第一课

I. 课文译文

雷 达

电视技术使我们可以看到远处的某个场面，因为电视台有发射机把这一场面播送到我们的接收机。可是借助于雷达，即使没有远距离发射机来播送这场面，在接收机的荧光屏上仍然看得到远处物体的轮廓。也许比这更令人惊奇的是雷达能在黑暗中或透过浓云“看到”东西。船上的雷达可使船只在海上有雾的天气中避免碰撞。在装有雷达的飞机上，飞行员夜航时，在雷达荧光屏上能看到远处的建筑或是许多英里以外危险的山顶。在较大的机场上，通过荧光屏可以看到一定距离以内的所有飞机的位置。科学家还使用雷达跟踪飞行中的火箭。他们并能用雷达来精确地测量月球和行星的位置。

雷达一词代表“无线电测物和测距”。它是一种可以用来探测出物体，并测定其速度、方向和距离的系统。此外，某些雷达系统还能粗略地分析出被探测物体的组成。

雷达探测经常是通过将较窄的高频电磁波的脉冲发射到整个有待探测的区域来进行的。然后，一部分这种波从所遇到的物体反射回来，形成一种信号，称为回波信号。接着这种信号返回到雷达系统，在那里被接收并通常在被称为显示器的阴极射线管的荧

光屏上显示出来。由于电磁波是以每秒大约为 186,000 英里光速传播的, 因此就可以利用发射信号和接收回波之间所花的时间来测定目标的距离。假定电波发射到一物体再从物体返回需要千分之一秒的时间, 电波就传播了 186 英里。物体的距离则为该数的一半, 即 93 英里。

II. 练习答案

1. 1) 一个需要探测的远处的物体
2) 一个阴极射线管指示器
3) 一种用雷达确定距离的简单方法
4) 取得显著成就
5) 防止飞机与山峰碰撞
6) 用核动力设备来装备船只
7) 分析一个复杂的技术问题
8) 指出所测到的目标的速度和距离
9) 作一次环球旅行
10) 帮助减少可动部件的摩擦
2. 1) T 2) F 3) T 4) F 5) T 6) T
3. reception equipment flight
addition detection composition
indication transmission
4. 1) a 2) a 3) b 4) b
5. 1) It is possible
2) It is well known that
3) It is impossible
4) It has been proved that
5) It is necessary
6. 1) It is gases that will expand much more than solids when heated.
2) It is the number of protons in the nucleus that determines the chemical nature of an atom.

- 3) It is at the speed of light that electromagnetic energy travels.
- 4) It is by means of radar that we can detect the presence of objects and determine their velocity, direction and range.
- 5) It is in their linearly elastic range that most structural materials are used.
- 6) It was diesel engines that all submarines used before the invention of the nuclear engine.

7. 什么是雷达？

什么是雷达？它是怎样工作的？它怎样探测和计算其目标的位置？

雷达是用无线电探测和测距。Ra 代表 radio；d 代表 detection；a 代表 and；r 代表 ranging。这就是单词“r-a-d-a-r”的构成。

当射向空间的高频无线电脉冲或射束在途中碰到物体时，就作为回波返回。如果我们知道发射脉冲到接收回波之间所用的时间，就能够探测到物体的存在，并确定它的方向和距离。我们也能辨别它是什么，不管它是船只、潜水艇或飞机。

雷 达

雷达的用途是取得、处理和显示信息，因而雷达所研究的是通讯原理和各种通讯技术。

雷达探测物体是通过发射一束无线电射频能及探测该物体反射的能来达到的。雷达测距则由测定该能来回所需的时间来完成。到达物体的距离等于所需时间与无线电波速度的乘积的一半。

与采用光波的探测系统相比，雷达具有某些特有的优点：(1)测距大；(2)任何天气以及白天黑夜都能使用；(3)供发射、接收、放大、探测和测量用的电子线路和元件都是高度发展的。

III. 阅读材料译文

雷达是怎样工作的

雷达一词意指无线电探测和测距。使用雷达可以测不论在地面、水面或空中的各种物体的位置和距离。

雷达的主要概念是很简单的。晚间人在暗处看不到任何东西。他打开手电筒指向附近的某一地方，手电筒开关一开，灯泡就发出亮光。光是一种每秒运行 186,000 英里的电磁辐射。手电筒的反光镜能使大部分光波以光束的形式向手电筒所指的方向传播。手电筒光束的光在不到百万分之一秒钟内射到附近的一棵树上，再反射回来。这种反射光到达握手电筒的人的眼睛，人就看到这棵树。树的距离、大小和形状也可以判断出来。

光束通道上如果没有东西，就什么也看不到。只有被光照到的东西才能被看到。把手电筒慢慢沿着圆圈转动时，更多的树木和其他物体就进入光束通道。

雷达的工作原理和手电筒极为相同。雷达使用的不是光波，而是一种无线电波。无线电波和光波都是以直线通过普通空气的。两种波碰到物体时都能被反射。两种波都是以每秒 186,000 英里的速度传播的。

光波和无线电波的主要差别是波的尺寸不同。光波的波长只有 $1/50,000$ 英寸左右。科学家们发现，雷达使用几英寸长的无线电短波最为合适，这些波叫做微波。

由于雷达波的尺寸和光波不同，它们的作用也不同。因此雷达(或无线电)波很容易穿过云或雾，而光波则不能。

正象手电筒的光波一样，雷达波能集中成一束波。用于雷达波的曲面反射器的形状和手电筒的反射镜相似。

反射器向其所指的方向发射无线电波。假设一艘船离开雷达发射机的距离为 1 英里。雷达波到达这艘船的时间大约是 $1/200,000$ 秒。雷达波从船上被反射回来，而一小部分原始波返回到它出发的天线上。雷达波到达这艘船再返回雷达装置所花的总的时间大约只有 $1/100,000$ 秒。

船离开反射器的距离可通过测定雷达波返回的时间来确定。

例如,如果一艘船不是离开 1 英里,而是 10 英里,则雷达波要传播 10 倍那么远,时间也要 10 倍那么多。用这种方法来确定目标的距离,需要有一种精确度达到百万分之几秒的计时方法。

根据雷达波束的方向能确定船的位置。换句话说,如果雷达天线指向这艘船,则雷达波就能击中这艘船并反射回来。反射波只能从天线所指方向的目标上返回。因此,当雷达天线慢慢沿着圆圈转动时(就象手电筒那样),就能探测到周围的事物。

第 二 课

I. 课文译文

材料的性能

在选择材料时,工程师最关心的是材料的各种性能,即决定材料在承受荷载和处于周围环境条件下会如何反应的那些性能。因此,他不仅要知道这些性能是什么,意味着什么,而且要知道它们是怎样测定的。有了这样的知识,他就能确定哪些性能和他考虑的特定问题有关,并根据标准测试条件和使用条件是否一致来确定某些特定性能所列数值是否可以直接应用。

也许在选择材料时所遇到的最普通的材料分类方法就是区分金属材料和非金属材料。一般金属材料是铁、钢、铜、铝、锌和主要由这些金属组成的合金。它们具有光泽、传热和导电等所谓金属特性,并且有一定的延展性;某些金属材料具有良好的磁性。一般非金属材料是木头、砖、混凝土、橡胶和塑料。它们的性能有很大的差异,它们不易延展,强度较差,无导电性,传热性差,而且大多数材料的重量比金属材料轻得多。虽然,在这两类材料中,金属材料可能始终是较重要的一类,但非金属材料的相对重要性正在迅速增加,而且由于新的非金属材料几乎正在不断地产生,其重要性肯定会继续增加。

一种材料之所以能够区别于另一种材料是由于其物理性能,即颜色、密度、比热、热膨胀系数、传热性以及导电性、强度和硬度各不相同。其中有些性能,如传热性、导电性和密度,在选择专门用于电气和原子能方面的材料时,具有头等重要的意义。然而,说明材料用于机械方面所产生的反应的性能,称为材料的机械性

能, 在选择与机械设计有关材料时, 对工程师来讲往往更为重要, 因为他希望知道这些材料使用于他指定的用途时会产生什么样的反应。

材料的机械性能是通过对材料进行实验室标准测试确定的, 以便确定它们在受控制的、影响条件发生变化时所产生的反应。然而在使用这些测试结果时, 工程师必须记住这些结果仅仅适用于在测试的条件下, 而且只有在使用条件和测试条件一致的情况下才有效。

II. 练习答案

1. 1) 标准尺寸
2) 标准化的机械零件
3) 一种铜和铝做成的合金
4) 与摩擦系数有关
5) 确定铁的比重
6) 从这些英语书中选择阅读材料
7) 适用于各种不同的使用条件
8) 根据物理性能把一种金属和另一种金属区别开
9) 一定会增加
10) 倾向于继续下降
2. 1) T 2) T 3) T 4) F 5) F 6) F 7) F
3. applicable metallic important electrical (electric)
plastic physical dense hard
4. 1) a 2) a 3) b 4) b
5. 1) In addition to 2) except
3) referred to as 4) refers to
5) around 6) varies
7) subjected to 8) concerned with
6. 1) those 2) that 3) those
4) that 5) those 6) that

7. 1) All radiant energy has wavelike characteristics which are analogous to those of water waves.
 - 2) Copper forms a green coating which protects it from further corrosion.
 - 3) The third period in the history of iron began about the middle of the 19th century when the blast furnace came into use.
 - 4) Every day we see and use hundreds of things in which metals play an important part.
 - 5) There are many important uses of T. V. which have nothing to do with broadcasting.
 - 6) The speed of sound depends on the properties of the medium through which sound waves move.
8. 1) d 2) b 3) a 4) c
 - 5) c 6) d 7) d 8) a

9. 材料的抗拉性能

当材料受到足够大的拉伸或压缩荷载时,它首先出现弹性变形,而后出现塑性变形。如果在荷载去掉后,材料仍回复到原有的形状和大小,这种变形称为弹性变形;如果不是这样,这种材料除了经受弹性变形外,还经受了塑性变形。工程应力应变图提供材料的弹性数据,而自然应力应变图则以一种对设计师和工程师都有用的形式,既能提供弹性特性又能提供塑性特性。

导 体

导体的用途是以尽可能少的损耗来输送电能。导体材料的电阻必须很低。铜和铝是所使用的两种主要材料。铜是人类最初使用的金属之一,它的电阻低,可延展,并且非常容易焊接。铝是地球的地壳内最普通的金属元素。它的导电能力不如铜那么好(尺寸相同时,铝的电阻约为铜的一倍半)。它不易焊接,但要比铜便宜而轻。

III. 阅读材料译文

合 金

合金是一种金属与另一些金属或非金属结合在一起而形成的

一种物质。黄铜是由铜和锌两种金属制成的合金。钢是由金属铁和非金属碳制成的合金。合金通常是通过熔化配料并使之溶合在一起制成的。

现今所使用的每种金属物质几乎都是某种合金，而制造合金的想法并不是新的，古代的人们早就知道了。

几千年前人们就发现可用铜代替石头来制造工具。铜比石头容易加工，而且铜也很容易取得。对某些用途来说，铜的唯一缺点也许是硬度不够。大约在公元前 3500 年就发现，如果把另一种相当柔软的金属锡与铜相熔合，就能制成一种很硬的材料。这样的材料就是一种合金，称为青铜。

发现怎样制造青铜也许是偶然的，但结果却成了一个重要的事件。在许多用途方面，青铜要比构成青铜的两种金属都好。这种合金曾使用得如此之广，以致人们把这一历史时期称为青铜时代。

人们之所以使用合金是因为合金的作用要比许多纯金属好，青铜仅仅是合金的一个例子。飞机必须用既轻又强的材料制造。对这一用途来说，铝是够轻的，但强度不够。钢的强度是够的，但太重。而把铝和铜、镁以及其他一些金属相结合，就能产生一种合金，这种合金不但轻，而且强得足以经得起飞行时产生的应力。同样把镍、钒、铬和其他金属加到钢中，也能产生一种强度较大的金属。这样就可以通过减少零件的厚度来减轻重量。

钢本身是一种适用性最广最有用的金属材料之一。钢和其他金属合铸可以产生许多材料，称为合金钢，用来制造一些需经得起极其强烈使用的机器，如碎石机和电动铲。含有铬，有时含有镍和锰的不锈钢是一种既硬又强的耐热、抗蚀材料。

第 三 课

I. 课文译文

计算机能思考吗？

首先让我们来看一看人脑。人脑包含着数十亿的神经细胞，由纤细的神经相互连接着。电脉冲沿这些神经流过，很象电流通过绝缘的电线。神经在哪里相遇，哪里就出现象电开关一样的小连接点。

当一个人醒着的时候，强大的电脉冲通过他的头脑。有些信号来自外部。它们是由感觉器官，主要是耳朵和眼睛传送的。这些感觉器官使大脑与周围世界保持接触。另一些脉冲从大脑向外传送。这些脉冲是大脑传给肌肉的指令。但大多数闪过大脑的信号是神经细胞之间的内部信息，就象内线电话系统中的通话一样。

计算机和人脑相似，它由很小的部件组成，这些部件象人脑的神经细胞一样工作。它们由电线连接。另外还有一些小开关能阻止电脉冲通过或让其通过。计算机象人脑，它也有一个存储器，能储存大量资料，例如可以把整个图书馆的资料储存在里面。

计算机还能做其他什么工作呢？早期的计算机只能做加减乘除运算。今天有些计算机仍然做这样的工作，它们能在不到一秒钟的时间内进行十亿次以上的运算。但现代计算机事实上做的事还要多得多。例如，它能操纵一座化工厂而不需要人辅助；能控制宇宙飞船飞往月球；它能阅读；还能以每分钟两千个词的速度把一种语言译成另一种语言，而一个好的翻译人员一天也许只能译两千到三千个词；它甚至还能打出你口述的信件，并且用你所选择的任何语言打出。例如你的信可以用英语口述，而计算机能用法语打

出来。

任何一连串不断重复的活动几乎都可以由计算机来承担。或许有一天,在生产电视机、录音机、汽车或其他产品的工厂里,所有机器都由一台中心计算机自动操纵。从而计算机将逐步使人从一切单调无味的日常脑力或体力劳动中解放出来,使他有时间从事更高级的脑力活动。

计算机能思考吗?回答是也能,也不能。这取决于什么叫思考。计算机能比任何人脑更好地处理大数字,也能比技术高超的化学工程师更有效地控制一个化工厂。可是人脑可以做更多的工作,它可以用各种方法去整理思路,并提出以前没有人想到过的新的想法。具有数十亿的神经细胞的人脑仍然是一种比任何计算机还要卓越得多的结构。

II. 练习答案

1. 1) 一系列电脉冲
2) 各种各样的消息来源
3) 发动机喷出的废气
4) 少于百万分之一秒
5) 两只用导管相互连结的容器
6) 许多形状相似的电视机
7) 使大脑与外界保持接触
8) 减少发电机的内电阻
9) 使人摆脱繁重的劳动
10) 看一看这台新磁带录音机
2. 1) T 2) F 3) F 4) F 5) T 6) T
3. subtract divide narrow light
different negative increase low
hot impossible
4. 1) a 2) b 3) b 4) a