



九 年 义 务 教 育 课 本

WULI 物理

学习活动卡

九年级 第二学期
(试用本)

XUEXI

HUODONGKA

上海教育出版社

电功率

8.1a

电功 电功率



观察和描述

1. 如图(a)所示, 将甲灯和乙灯_____连接入电路, 闭合开关后, _____灯较亮些, 电流表A₁的示数为_____安, 电流表A₂的示数为_____安。

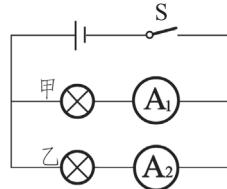
由此可知, 当电压和通电时间都相等时, 通过电灯的电流越大, 电流做功就越_____。

2. 如图(b)所示, 将甲灯和乙灯_____连接入电路, 闭合开关后, _____灯较亮些, 电压表V₁的示数为_____伏, 电压表V₂的示数为_____伏。

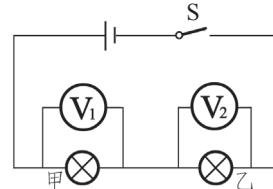
由此可知, 当电流和通电时间都相等时, 电灯两端的电压越大, 电流做功就越_____。

3. 显然, 当电流和电压都相等时, 通电时间越长, 电流做功就越_____。

上述事实表明: 电流做功(电功)的大小随着_____、_____和_____的增大而增大。



图(a)



图(b)



阅读和理解 P.4—6 电功 电功率

1. _____叫做电功, 单位是_____, 计算公式是_____。

2. 类比机械功率的定义, 我们可以用电功率来表示电流做功的_____. 在SI制中, 电功率的单位是_____, 计算公式是_____。

3. 什么叫做额定电压? 什么叫做额定功率? 什么叫做实际电压? 什么叫做实际功率?

4. 观察一些电器设备的铭牌、说明书, 记下它们的部分额定值, 计算尚未标明的额定值, 一起填入下表中。

用电器名称	额定电压	额定电流	额定功率

电动 电功率



学生实验 测定小灯泡的电功率

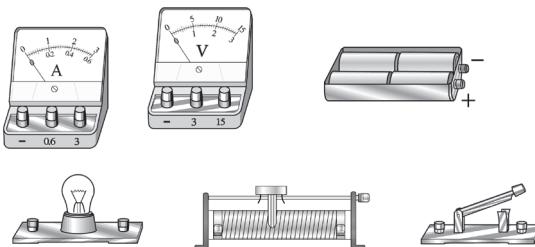
实验目的: 测定小灯泡在不同电压下的电功率。

实验原理: 公式 $P=UI$ 。

实验器材: 电源、开关、小灯泡、电压表、电流表、滑动变阻器、导线若干。

实验步骤:

1. 观察小灯泡，小灯泡的额定电压为 _____。
2. 在方框中画出实验电路图。按照电路图，用笔线代替导线连接实物图。



实物图

3. 按电路图和有关要求连接实验电路。
4. 闭合开关，调节滑动变阻器的滑片，观察小灯泡的亮度随电压表示数变化的情况。
5. 当电压表的示数为额定电压时，记下电流表的示数。
6. 当电压表的示数略高于额定电压和略低于额定电压时，分别记下电压表、电流表的示数。

实验结果:

分别计算出小灯泡的额定功率和实际功率。

电功率

8.1a

电功 电功率



观察和描述

图片解读 观察教科书 P.7 上的图 8-1-3、8-1-4，完成下列问题：

1. 电能表是测量家庭消耗 _____ 的仪表。
2. 在图 8-1-4 中，电能表上的“220V”表示 _____，“60A”表示 _____，“1600 imp/kW·h”表示 _____。



思考与讨论

1. 用电能表估测用电器的功率

根据 $P = \frac{W}{t}$ ，只要测得时间 t 内电流做的功 W （也就是电能表在时间 t 内的读数差），就能求得用电器的实际功率。其步骤是：

- (1) 关闭其他用电器，只让待测的用电器工作；
- (2) 记下电能表开始计时的读数 W_1 和时刻 t_1 ；
- (3) 记下电能表结束计时的读数 W_2 和时刻 t_2 ；
- (4) 利用 $P = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1}$ 计算待测用电器的功率。

本月抄表:		06 日	下月抄表:		06 日	2019 年 9 月	
上月抄见数	本月抄见数	倍 率	用电量(千瓦时)	单 价(元)	金 额(元)		
23306	23655	1	349	0.617	215.33		
13648	13965	1	317	0.307	97.32		
第二档谷		1	317	0.030	9.51		
第二档峰		1	349	0.060	20.94		
贵户为银行代扣户,扣款成功后作为付款凭证,注意存折余额。							
上月结转零头	0.09	本月结转零头		0.09	抵扣往月预存电费		0.00
本月应付电费	343.10	本月开票实付电费		343.10	电费账户余额		

居民阶梯电价(以全年计算)					
分档	用电量(度)	未分时电价(元/度)	分时电价(元/度)		
第一档	0—3 120(含)	0.617	平时(6:00—22:00)		0.617
			谷时(22:00—次日 6:00)		0.307
第二档	3 120—4 800(含)	0.667	平时(6:00—22:00)		0.677
			谷时(22:00—次日 6:00)		0.337
第三档	4 800 以上	0.917	平时(6:00—22:00)		0.977
			谷时(22:00—次日 6:00)		0.487

* 焦耳定律



观察和描述

已知甲电热丝的电阻 $R_{\text{甲}}$ 大于乙电热丝的电阻 $R_{\text{乙}}$ ，将甲、乙两电热丝分别浸入装有煤油的两个瓶子中，而且两瓶内煤油的质量和初温都相同。

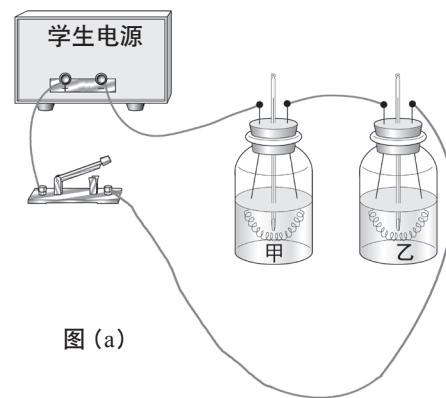
(1) 将甲、乙两电热丝串联(控制通过两电热丝的电流相同)，接通电源一段时间后断开。观察比较两瓶内煤油的最终温度的高低，结果是：浸_____电热丝的瓶内煤油的最终温度较高。

根据串联电路的特点分析可得，_____电热丝两端的电压较高。实验表明_____。

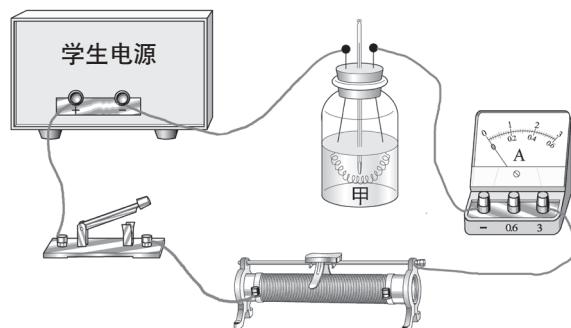
(2) 将甲电热丝和滑动变阻器串联后接入电路，改变滑动变阻器滑片的位置，使甲电热丝先后两次通过大小明显不同的电流 I_1 、 I_2 ，而且煤油的初温和两次的通电时间都相同。观察比较两次瓶内煤油升高的大小。结果是：第_____次瓶内煤油升高得多。

实验表明：_____。

(3) 显然，图(b)所示实验中在其他物理条件都相同时，通电时间越长，瓶内煤油温度升高得_____。



图(a)



图(b)

以上现象表明：电流通过电热丝时产生的热量，跟_____、_____和_____的大小有关。



阅读和理解 P.8 * 焦耳定律

1. 什么叫做电流的热效应？

2. 焦耳定律的内容是什么？

电流的磁场

8.2a

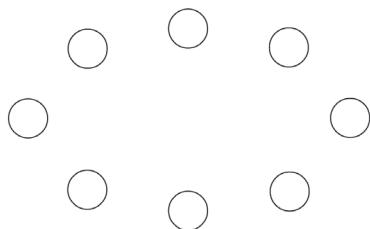
磁体 磁感线



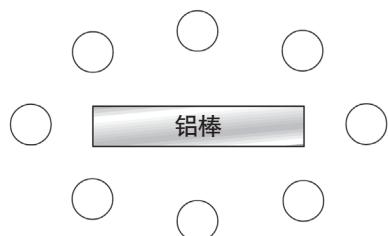
活动

1. 将8个小磁针放在图示位置，分别将铝棒和条形磁铁放入其中。

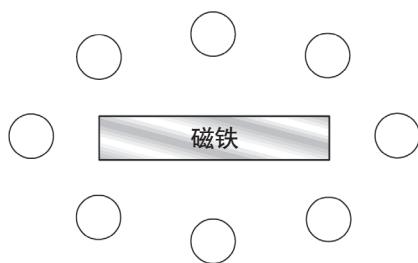
(1) 不放物体时，记录小磁针的指向。



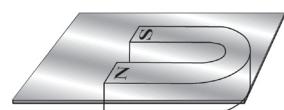
(2) 将铝棒放入其中后，记录小磁针的指向。



(3) 将条形磁铁放入其中后，记录小磁针的指向。



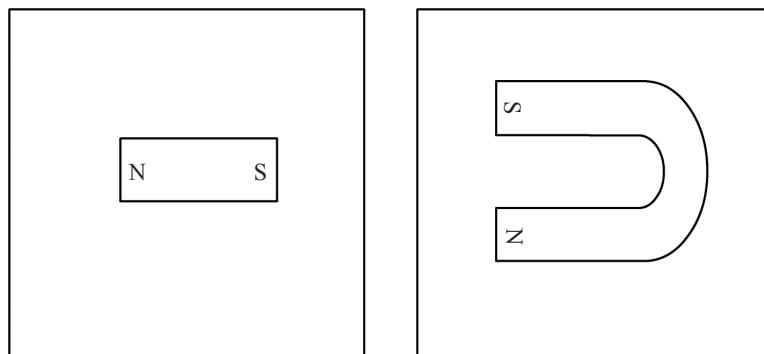
2. 在玻璃板上均匀地撒一层细铁屑后，将玻璃板分别放在条形磁铁和蹄形磁铁上，轻轻敲击玻璃板，仔细观察玻璃板上铁屑的分布情况，并用磁感线图描述磁场的分布情况。



8.2a

电流的磁场

磁体 磁感线

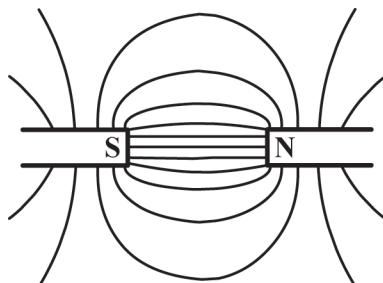
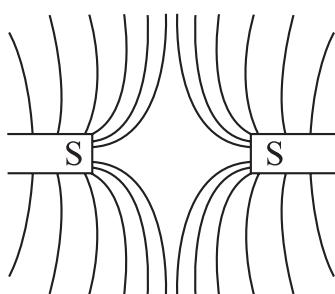


通过上述活动可得出结论:_____。



阅读和理解 P.10—11 磁场 磁感线

1. 磁体周围某处磁感线分布密, 表示该处的磁场_____, 磁感线上任意一点的磁场方向就是小磁针在该处静止时_____极所指的方向。
2. 磁感线图中没画磁感线的地方是否存在磁场?
3. 在下列两图中标出磁感线的方向。



4. 地球磁场的 N 极在_____附近, S 极在_____附近。

通电直导线的磁场



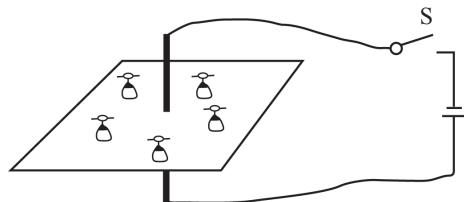
观察和描述

1. 将小磁针放在水平桌面上，静止时观察小磁针N极的指向，确定地磁场的方向。
2. 用绝缘支架在小磁针的上方架起一根直导线，让直导线的方向沿着小磁针的方向。将两节干电池串接后直接接到直导线两端，同时观察小磁针并记录现象。然后，猜测发生的现象说明了什么？

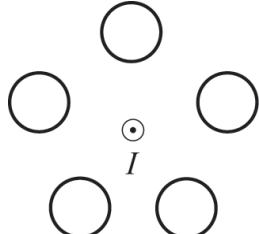


活动

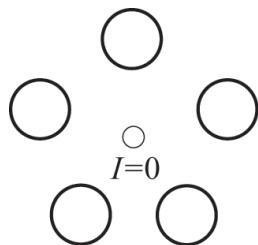
如图所示，连接电路，在与直导线垂直的平面上放置几个小磁针。根据下列实验步骤，将实验现象记录在下列俯视图中（图中 \otimes 表示电流流向纸里的导线， \odot 表示电流流向纸外的导线），并在圆圈内画出小磁针的N、S极方向。



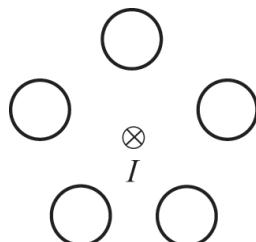
(1) 断开开关时， $I=0$ 。



(2) 闭合开关时，导线中的电流方向垂直于纸面向外。



(3) 断开开关，改变电流方向，再闭合开关，导线中的电流方向垂直于纸面向里。



根据步骤(1)与(2)或(1)与(3)，可得出的结论是：_____。

根据步骤(2)与(3)可得出的初步结论是：磁场方向与电流方向之间_____关系。(选填“有”或“没有”)

8.2b

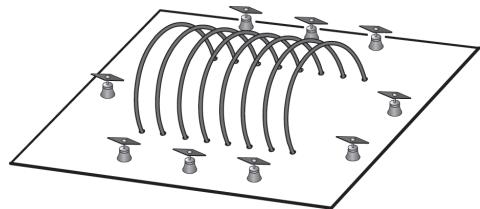
电流的磁场

通电螺线管的磁场



观察和描述

- 在通电螺线管周围放一些小磁针，观察小磁针静止时N极的指向。改变电流方向，观察小磁针静止时N极的指向。



- 在通电螺线管周围撒一些铁屑，观察铁屑的分布情况。

结论：通电螺线管的磁场与_____的磁场相似；通电螺线管的磁场方向与_____有关。

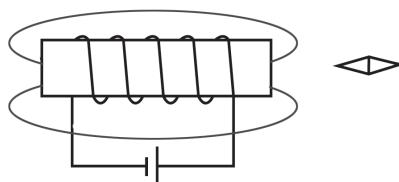


阅读和理解

P.12—13

电流的磁场 右手螺旋定则

- 用右手螺旋定则判断通电螺线管的磁场方向时，弯曲的四指指向_____的方向，大拇指表示_____的方向。
- 在下图中标出电流方向、通电螺线管两端的磁极极性、磁感线的方向和小磁针的N极。



- 练习用右手定则判断上一页“活动”(2)、(3)中通电直导线周围的磁场，并与实验结论进行比较。

电流的磁场

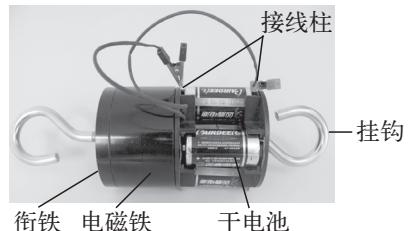
8.2c

* 电磁铁

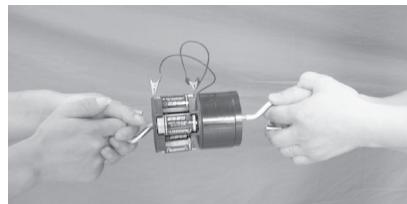


观察和描述

1. 观察图中演示用小电磁铁，听教师介绍它的构造。



2. 先用 1 节干电池给小电磁铁供电，看看两位同学能否将电磁铁与吸住的衔铁拉开；如果拉开了，再用 2 节干电池供电，试试能否拉开。



3. 现用 4 节干电池串联给电磁铁供电（电源电压为 1 节干电池的 4 倍），看看电磁铁能否吊起一位同学（注意安全保护）。



思考与讨论

分析上面演示，想一想电磁铁磁性强弱与通过电磁铁线圈的电流大小有什么关系。



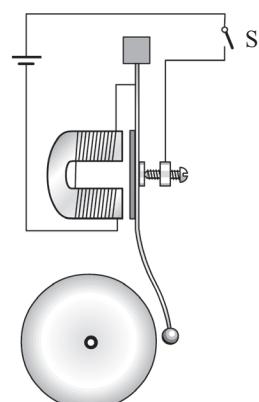
阅读和理解 P.13—14 电磁铁的应用

电磁铁有哪些优点？它的主要应用有哪些？



思考与讨论

根据电磁铁的原理分析电铃的工作原理。



* 电动机



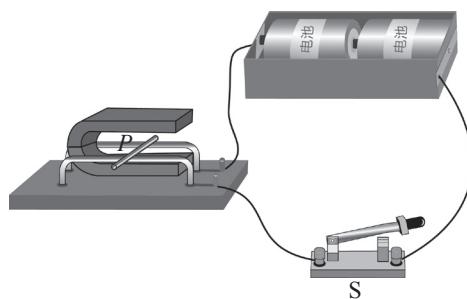
观察和描述

1. 将器材按照图示组装，进行如下操作

(1) 闭合开关 S，观察导体 P 是否运动。如果运动，朝哪个方向运动？

(2) 改变导体 P 中的电流方向，闭合开关 S，观察导体 P 是否运动。如果运动，朝哪个方向运动？

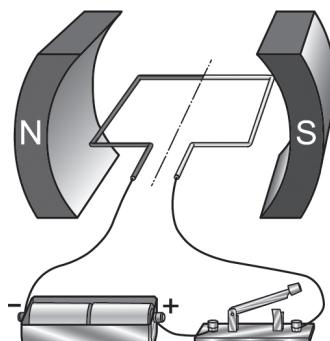
(3) 改变磁极方向，再闭合开关 S，观察导体 P 是否运动。如果运动，朝哪个方向运动？



初步结论：

通电导体在磁场中受到力的作用，力的方向与_____、_____有关。

2. 按照下图所示，组装实验器材，闭合开关，观察线框的转动情况。阅读教科书 P.15—16 “你知道吗？”，了解换向器的作用。



小制作

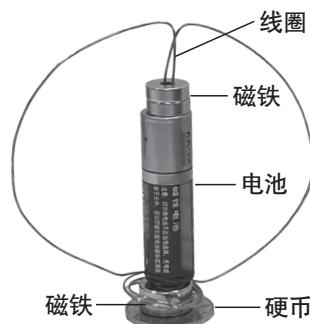
用铜丝制作一个线圈，如图 (a) 所示；干电池的两极都用磁铁吸住（只有一极有磁铁也可），如图 (b) 所示；将线圈和干电池连接好，放置在作为底座的硬币上（不用底座也可），如图 (c) 所示，这样就制成了一台简易电动机。用手轻拨一下，线圈就会不停地转动起来。



(a)



(b)



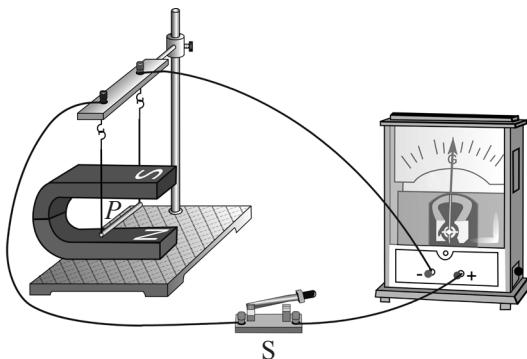
(c)

电能的获得和输送



观察和描述

- 如图所示，用导线将一根金属棒与灵敏电流计、开关连接起来，金属棒 P 放在磁场中。闭合开关 S ，进行如下操作，观察灵敏电流计的指针是否发生偏转。
 - (1) 磁体和金属棒均不动。
 - (2) 磁体不动，金属棒上下运动。



尝试用其他方式移动磁体或金属棒，观察什么情况下可以使灵敏电流计的指针发生偏转。以磁体为参照物，想一想此时磁感线的方向与金属棒运动的方向有什么关系？。

初步结论：

当闭合电路的一部分导体在磁场中做_____磁感线运动时，在导体中就会产生_____。

2. 观察发电机模型及工作演示，用图和文字简要描述发电机的结构和观察到的现象。



思考与讨论

- * 1. 用输电线的发热功率损耗和电功率等公式解释高压输电的原理。

 - 2. 从以下两个题目中任选一个，利用互联网和图书馆收集相关资料，写一篇专题报告。
 - (1) 电能的获得和能源危机及环境污染；
 - (2) 用电负荷和电网的安全。
- 要求：报告应收集一定的数据资料和新闻资料，并从物理原理角度适当说明。

8.4

无线电波和无线电通信

无线电波和无线电通信



活动

1. 打开半导体收音机，调到无电台处，开大音量，拉出天线。取一根短导线和一节旧电池，在收音机附近将导线一端与旧电池一极相接，另一端不断刮擦电池的另一极。描述观察到的现象。
2. 观察并记录收音机上 MW、SW、FM 波段的频率范围，并指出相应的波长长短是怎样变化的。



阅读和理解 P.24—26 无线电波的传播和应用 无线电通信

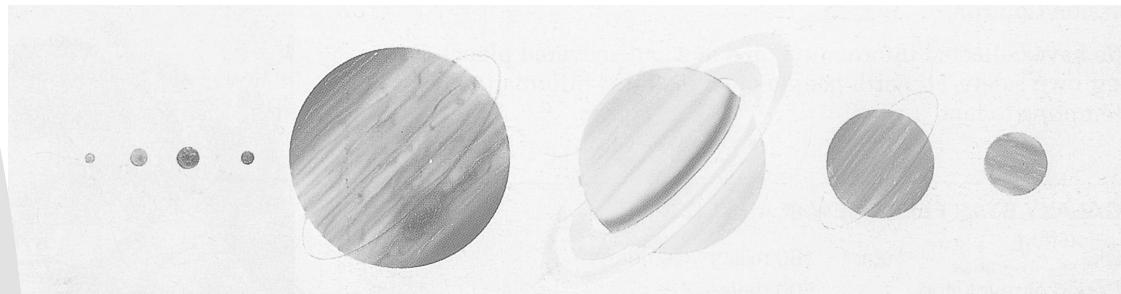
1. 无线电波主要分为哪几个波段？各个波段各有什么特点和应用？
2. 收集资料、做小实验（例如在不同的地方是否都能够用手机通信），写一篇介绍移动通信的科普短文。短文中应介绍移动通信包括哪些方式，它们的工作原理。要用简图和数据帮助说明。

地球 太阳系

9.2a

太阳系的有关资料

太



阳

	水星	金星	地球	火星	木星	土星	天王星	海王星
直径约(千米)	5 000	12 000	12 750	7 000	140 000	120 000	52 000	50 000
与太阳间平均距离约($\times 10^6$ 千米)	60	108	150	230	780	1 400	2 900	4 500
绕日周期约(年)	0.24	0.6	1	1.9	12	29	84	165
自转周期约(天、时、分)	59天 逆向自转	243天	23时 56分	24时 37分	9时 50分	10时 14分	17时 14分	16时
表面状况	环形坑 +岩土	岩土 + 云	岩土 + 水 + 云	环形坑 +岩土	液态 + 大气层	液态 + 大气层	气态	气态
表面平均温度约(°C)	400(昼) -160(夜)	480	22	-23	-140	-150	-180	-200
大气(主要成分)	无大气	二氧化碳	氮、氧	二氧化碳、 氮、氩	氢、氦、 甲烷、氨	沼气、氨	氢、氦、 氨	沼气、 氨



阅读和理解

图表解读

阅读教科书中 P.37—40 太阳系部分和本页关于太阳系行星资料的图表，通过归纳和讨论，回答以下问题。

太阳系的有关资料

1. 行星绕太阳运转周期、表面平均温度分别与行星离太阳远近有什么关系？
2. 太阳系中体积较小的四颗行星与体积较大的四颗行星在表面状态上有什么差别？
3. 八大行星中哪颗行星自转最快？哪颗自转最慢？金星的“年”和“天”有什么特别之处？表中为什么标出了水星的两个表面温度？
4. 地球表面大气层中含有哪一种其他星球没有的气体？它有什么作用？如果你能携带可无限制供应的这种气体，而且你又不得不迁居到另一颗行星上去生活，那么你在哪一颗行星上最有可能生存下来？为什么？

太阳系的缩小模型



活动 做一个太阳系的缩小模型

1. 如果我们把太阳的直径缩小到约 30 亿分之一, 那么太阳便可想象成一个直径约为 40 多厘米的大西瓜。按同样比例缩小, 参考上面太阳系行星表格中八大行星的大小数据, 从下面一组实物中选取相对应的物品作为八大行星的模型。大小相仿的行星可用同一物品作为模型。在下面表格的各行星后填上用作模型的物体: 橘子、李子、豌豆、绿豆。
2. 按同样比例 (30 亿分之一) 将各行星至太阳的距离缩小, 根据粗略估算, 把结果填在下表中。(不需精确计算)

行 星	模型中的物体	模型中的物体距大西瓜 (太阳) 的距离 (单位: 米)
水 星		
金 星		
地 球		
火 星		
木 星		
土 星		
天王星		
海王星		

太阳系的缩小模型

3. 回答下面问题：

(1) 上面缩小了 30 亿倍的太阳系模型能否在学校操场中陈列出来？

(2) 需要多大地域范围才能把这个模型展示出来？

(3) 太阳到各行星的距离与行星本身的大小相比有什么特点？

能量的转化和守恒



阅读和理解

P.20—21

水力发电 电能的输送和分配

根据水电站发电、输电和用电的一组图片说明以下环节中可能发生的能量转化及相应的做功过程。

- (1) 水库中的水冲流到水坝下面，推动水轮机转动；
- (2) 水轮机带动发电机转动；
- (3) 输电线路将电传送到远处；
- (4) 各种用电器工作（选若干典型电器说明）。



思考与讨论

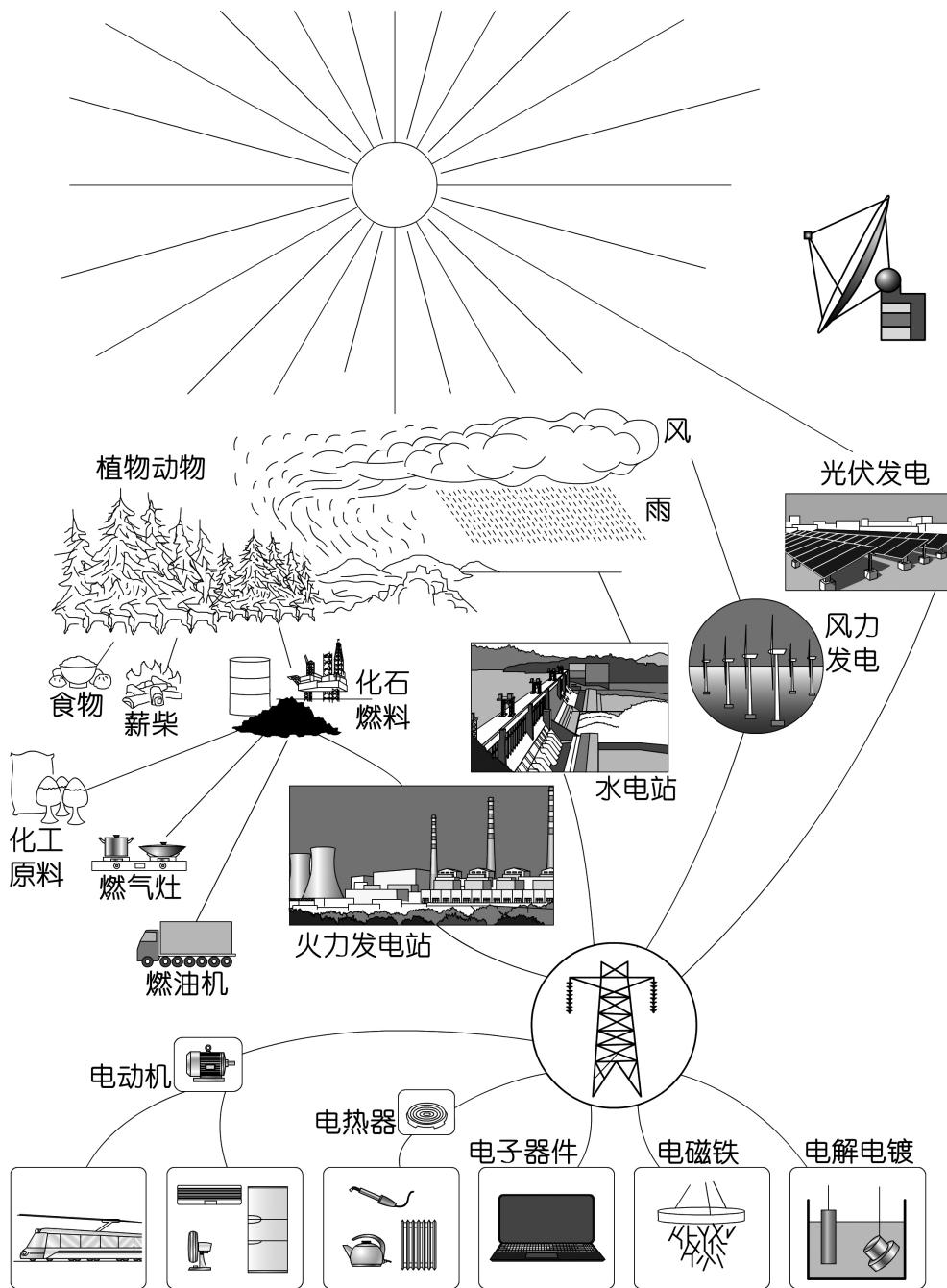
1. 讨论热机工作时可能发生的能量转化过程。
2. 画一个热机工作的能量转化和分配简图（叫做能流图），用能量转化和守恒知识解释上述过程。
3. 从能量转化和守恒的角度说明，为什么人体也可视为一个热机系统。

能量的转化和守恒



阅读和理解

图片解读 根据下图说明为什么教科书中讲“地球所获得的太阳辐射能是地球上最基本、最主要的能量来源”。



能量的转化和守恒



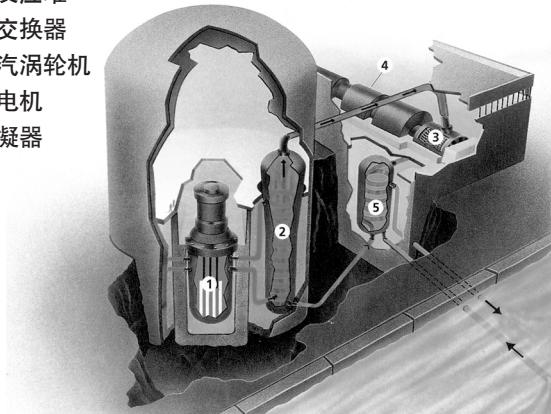
活动 辩论（论题：某种能源的开发）

1. 学习下面小论文的范文。

引言

世界上许多国家都利用原子能（核能）发电。例如全球核能在能源消费结构中所占的比例为 5.7%，法国核能占 38%，俄罗斯核能占 6.8%，德国核能占 6%，美国核能占 8.8%。核电站使用放射性铀元素作燃料，核反应堆是核能发电的关键设备。铀原子在反应堆中分裂，释放出核能。右图为核电站的工作原理图，它是通过核反应堆和热交换器来产生蒸汽的，其他与热电站基本相同。

1. 核反应堆
2. 热交换器
3. 蒸汽涡轮机
4. 发电机
5. 冷凝器



核电站工作原理图

许多人认为，利用核能是一种高效、合算的发电方式，但也有不少人认为核能发电风险大，不宜发展。以下阐述了支持和反对核能发电的论据。

使用核能的优点：

核能发电成本并不昂贵

只要用很少一点铀便可替代成千上万吨煤，发出相同千瓦时的电能，尤其对于缺乏化石能源的国家，核能更划算。

可以利用高效的反应堆技术

科学家已研究出一种增殖反应堆技术，它可以大大提高铀元素的利用率，这意味着地球上的铀还能利用数千年。

核电站不会污染空气，不会产生噪音

核电厂不像热电厂那样会排放有害气体污染空气。它是一种既干净又安静的发电方式。

可以开发新的核燃料

除了铀，还可以从海水中提取氢的同位素，作为新型核燃料。而且，海水中的资源是巨大的。

能量的转化和守恒

使用核能的缺点：

提炼核燃料的技术难度大，成本高

铀元素从矿石中提取需要专门的设备和复杂技术，成本高。

核辐射事故时有发生

铀元素和它的裂变产物有放射性，这种放射性核辐射会损伤人体正常细胞，甚至导致癌症。尽管核电站有严格的防辐射要求，但核辐射事故无法完全杜绝。其中最严重的一次发生在苏联的切尔诺贝利核电站。大量核辐射泄漏出来，严重污染了环境，造成许多人死亡和患严重的生理疾病。2011年，日本福岛发生了因海啸引发的严重核泄漏事故。

核废料可能会泄漏

核电站使用过的核燃料叫做核废料，它们具有很强的放射性。常将核废料装入坚固的容器后埋入地下，但如果核废料从容器中泄漏，会危害当地的水源和生物。

开采铀矿的废渣会污染环境

开采铀矿时留下的废矿渣也有放射性，一旦随风和雨水扩散开，进入水循环系统，会对环境带来很大隐患。

结论：

支持和反对核能开发的论据各有道理。由于全世界化石能源的短缺，核电确实提供了一条解决问题的可行出路，这也使核能发电成为新能源开发中的重要方向。

2. 按要求完成下列两项学习任务。

(1) 参考上面范文，从不同的能源，如煤炭、太阳能中选取一个题目，收集相关素材和资料，写一篇类似的小论文。你的论文应包括引言、正方论据、反方论据和结论等部分。

能量的转化和守恒

- (2) 参考以下程序，组织一次关于能源的辩论会：
- (a) 按照不同主题分组。
 - (b) 将各组同学的所有正方、反方观点汇集起来。
 - (c) 小组集体讨论，选择最有力的正方或反方论点，将其组织成一篇发言稿。
 - (d) 辩论准备，每组选一位同学发言，不上台发言的人也要准备帮助回答另一方或听众的问题。
 - (e) 双方辩论，陈述完后，其他同学可提问，小组其他成员可帮助回答问题。最后全体同学投票，选出较具说服力的一方。

做学问，要学问；只学答，非学问。

——李政道

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

做学问，要学问；只学答，非学问。

——李政道

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

做学问，要学问；只学答，非学问。

——李政道

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑

问题和质疑



经上海市中小学教材审查委员会审查
准予试用 准用号 II-CB-2019068

责任编辑 李 祥