

教科版小学科学六上 4.7 《能量从哪里来》教案

课题	能量从哪里来	单元	四单元	学科	科学	年级	六年级
教材 分析	<p>本课是六年级上册《能量》单元的最后一课，前面几课我们认识了多种多样不同形式的能量，通过实验探究对电能、磁能、机械能有较深的了解，本课将学习这些不同能量形式之间是如何进行转化的。</p> <p>通过图片资料和已经学过的植物能进行光合作用的认知去理解太阳的能量是怎样传递到地球上的，再参照食物链中的食物关系去理解和描述太阳能为我们提供能量的过程，从而体会到太阳是自然界最大的能量来源。</p> <p>我们的生活中处处都要用到电，学生通过动手操作手摇发电机点亮小灯泡体验发电的过程，观察手摇发电机的构造并与小电动机建立起联系，尝试转动小电动机来模拟发电机发电的过程。发电机的发明是时代进步的转折点，人们开始把其他不同形式的能量大规模地转化成电能。</p> <p>用哪些方法可以发电？能量是怎样转化的？学生通过课前阅读资料收集信息完成表格，课中交流讨论电能的来源和转化问题。教师可适当渗透一点发电过程中出现的污染环境问 题，进而提倡使用更加环保的方式。</p> <p>最后，让学生简单回顾梳理一下本单元的学习历程，试着说一说对能量的产生和转换有了哪些新的认识。</p>						
学情 分析	<p>六年级的学生有意注意逐步发展并占主导地位，注意的集中性、稳定性、注意的广度、注意的分配、转移等方面都较低年级学生有不同程度的发展。在记忆方面，有意记忆逐步发展并占主导地位，抽象记忆有所发展，但具体形象记忆的作用仍非常明显。在思维方面，学生逐步学会分出概念中本质与非本质、主要与次要的内容，学会掌握初步的科学定义，学会独立进行逻辑论证，但他们的思维活动仍然具有很大成分的具体形象色彩。在想象方面，学生想象的有意性迅速增长并逐渐符合客观现实，同时创造性成分日益增多。</p> <p>六年级学生已经具备了一定的小组合作能力，能合理进行分工，按要求进行实验操作；能阅读资料并从中提取所需的信息；也具备一定的生活经验，对于生活中用电器有一定的认识。一部分有丰富社会实践经验的学生，甚至去过发电站相关场所参观学习过的，会知道得更多。在前面几课的学习中，学生知道了多种多样的能量，也会判断是哪种能量，为本课的研讨环节做了一定的铺垫。</p>						
教学 目标	<p>科学知识目标</p> <p>1.知道太阳是自然界最大的能量来源。</p>						

	<p>2.知道电能是由其他形式的能量转换来的。</p> <p>3.知道能量有多种形式，能相互转换，可以储存在一些物质中。</p> <p>科学探究目标</p> <p>1.能用已有的知识和经验通过逻辑推理思考问题。</p> <p>2.能通过观察、实验和阅读资料认识电能的来源。</p> <p>科学态度目标</p> <p>1.乐于探索生活中各种能量之间的相互转换。</p> <p>2.能够以事实为依据做出相应的判断。</p> <p>科学、技术、社会与环境目标</p> <p>了解科学技术的发展和影响影响着社会的发展。</p>		
重点	重点： 通过观察、实验和阅读资料认识能量的来源。		
难点	难点： 探究并理解电能是从哪里来的。		
教学准备	<p>为学生准备：玩具小电动机、导线、小灯泡、尼龙线。</p> <p>教师准备：视频资料、手摇发电机、班级记录表、教学课件。</p>		
教学过程			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课聚焦	<p>1.提问：我们在生活中接触过多种多样的能量形式，你们能说说有哪些吗？(预设：生活中存在声能、光能、电能、热能、磁能等能量形式。)这些能量之间是如何进行转换的呢？你们能举例说明吗？(预设：电灯将电能转换为光能和热能；太阳能热水器将太阳能转换为热能；……)</p> <p>2.揭题：能量无处不在，而且时刻在发生转换，那么能量从哪里来呢？今天这节课就带领大家一起寻找答案。</p> <p>(板书：能量从哪里来)</p>	思考回答	
科学探索与研讨	<p>探索一：太阳的能量是怎样传递到地球上的</p> <p>1.提问：我们每天进行着各种各样的活动，所以身体需要能量，而这些能量来自哪里呢？(预设：食物。)食物中的能量又是来自哪里？(预设：太阳。)</p> <p>2.追问：(教学提示：出示教材 P74 第二幅图，引导学生观察。)太阳的能量是怎样传递给植物的？(预设：是通过植物的光合作用传递给植物的。)太阳又是怎样为动物提供能量的呢？(预设：阳光为植物的光合作用提供能量，使太阳能转换为植物的化学能，植物为草食性动物提供能量，草食性动物又为肉食性动物提供能量。)</p> <p>3. 小结：太阳能通过绿色植物的光合作用进入生态系统，转换了的能量通过复杂的食物关系在食物链和食物网中逐级传递。由此说明太阳能是所有生命活动的能量来源。</p>		<p>设计意图：</p> <p>通过图片示意，让学生用已有的知识和经验通过逻辑推理思考问题。</p>

探索二：电能是从哪里来的

1. **过渡**：生物的生命活动需要能量，用电器工作也需要能量，那么用电器所需的电能从哪里来呢？

2. **演示**：出示手摇发电机，引导学生观察手摇发电机的构造。演示用手摇发电机点亮小灯泡。

3. **提问**：手摇发电机像什么装置？（预设：像小电动机。）小电动机能发电吗？（预设：能。）

4. **活动**：出示小电动机、装有小灯泡的灯座和若干导线，指导学生分组尝试用小电动机发电，点亮小灯泡。
（教学提示：大部分小组的小电动机都无法让小灯泡发光。）

5. **提问**：你们点亮小灯泡了吗？（预设：没有。）你们认为小灯泡不亮的可能原因是什么呢？（预设：小电动机转得不够快。）你们有办法使小电动机转得更快一些吗？（预设：用线绕在电动机轴上，快速拉动。）

6. **布置任务**：指导学生分组活动，完成活动帮助卡。

课件出示

活动帮助卡

任务：用小电动机点亮小灯泡

第（ 1 ）组

- 活动内容
- (1)如图,用导线将小灯泡和小电动机连接起来。
 - (2)用手使劲搓小电动机的轴,使小电动机转动,观察小灯泡是否被点亮。
 - (3)用尼龙线绕在小电动机轴上拉动,使小电动机快速转动,观察小灯泡是否被点亮。



活动记录	操作	现象	分析
	用手使劲搓小电动机的轴	小灯泡不亮	小电动机发的电太少,不足以使小灯泡发光
	用尼龙线绕在小电动机轴上拉动	小灯泡微亮	小电动机发出了更多的电,能使小灯泡微微发光

7. **提问**：用手搓小电动机的轴，小灯泡没有亮，是因为小电动机没有发出电吗？（预设：不是，小灯泡没有亮是因为小电动机发的电不足以使小灯泡发光。）如何检测？（预设：可以用指南针来检测，小电动机发出了电，会使线圈产生磁性，指南针的指针会发生偏转。）

8. **小结**：小电动机虽然能发电，但是时间很短暂，如果使小电动机持续不断地转动，它就可以源源不断地发电。当电动机被用来发电的时候，它就是发电机，发电站就是用发电机来发电的。

探索三：发电站的电是从哪里来的

1. **过渡**：发明了发电机后，人们就能够把其他不同形式的能量大规模地转换成电能了。

2. **提问**：我们生活中使用的电绝大部分来自发电站。那么，发电站是用什么能量推动发电机工作的呢？（预设：利用水从高处落下时的能量；利用煤燃烧释放的能

分组活动

设计意图：
通过动手操作体验用小电动机发电的活动，体会动能转化为电能的过程。

量；……)

3.活动：出示资料，引导学生认真阅读。

课件出示

资料

水力发电:水力发电的基本原理是利用水位落差,配合水轮发电机发电,也就是利用水的位能转换为水轮的机械能,再用机械能推动发电机发电。科学家们利用水位落差的天然条件,有效地结合流体力学及机械物理等,精心搭配以达到最高的发电量,供人们使用廉价又无污染的电能。

火力发电:火力发电是利用可燃物(多为煤)燃烧时释放的热量,通过发电动力装置转换成电能的一种发电方式。火力发电厂的主要设备系统包括燃料供给系统、给水系统、蒸汽系统、冷却系统、电气系统及其他一些辅助处理设备。

核能发电:核能发电的核心装置是核反应堆,是利用核反应堆中核裂变所释放出的热量进行发电的一种方式,与火力发电极其相似。

风力发电:风力发电是一种把风能转换为电能的发电方式。风力发电机一般由风轮、发电机、调向器、塔架、储能和限速安全装置等构件组成。

地热发电:地热发电是利用地下热水和蒸汽为动力源的一种新型发电方式,其基本原理与火力发电类似。首先将热能转换为机械能,再将机械能转换为电能。

潮汐发电:潮汐发电与普通水力发电原理类似,通过出水库,在涨潮时将海水储存在水库内,在退潮时放出海水,利用高、低潮位之间的落差,推动水轮机转动,带动发电机发电。

4.布置任务：指导学生分组讨论、交流电能的来源和转换，把结果记录在班级记录表中。

课件出示

电能的来源和转换(班级记录表)

电能的来源	转换的能量	输出的能量形式
普通电池	化学能	电能
光电池	光能	
热电站	化学能	
水电站	水能	
风电站	风能	
核电站	核能	

5.小结：电能可以由很多种能量转换而来，同时，电能也可以转换为其他多种形式的能量。

分组讨论

设计意图：本环节进行了三个具有层次的探索活动，让学生在这个过程中逐步明白太阳是地球最大的能量来源，并感悟到电能的来源有很多种。通过小组合作、交流，进一步完善“能量之间可以互相转换”的概念建构。

拓展

1.提问：通过本单元的学习，你对能量有了哪些新的认识？(预设：能量的形式是多种多样的，能量之间是可以相互转换的；能量可以从一个物体转移到另一个物体，如食物链中的能量传递；电能不是自然存在的能源，而是由其他形式的能源转换而来的；……)
2.拓展：播放制作和测试太阳能小车的视频，引导学生观看。
3.布置任务：利用课外时间设计制作一辆太阳能小车，并测试一下。

课堂小结

今天这节课，我们学习了能量从哪里来，知道了太阳是自然界最大的能量来源。我们知道了电能是由其他形式的能量转换来的。

<p>板书</p>	<p style="text-align: center;">4.7 能量从哪里来</p> <p style="text-align: center;">自然界最大的能量来源：太阳</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{</div> <div style="text-align: left;"> <p>水电站：水能 → 电能</p> <p>热电站：化学能 → 电能</p> <p>核电站：核能 → 电能</p> <p>风力发电站：风能 → 电能</p> <p>.....</p> </div> </div> <p style="margin-left: 20px;">发电站</p>		
<p>教学反思</p>	<p>本课首先引导学生借助“食物链”这一支架，使学生认识太阳能的传递，理解太阳为我们提供能量的过程。然后引导学生体验小电动机发电，从而引发学生对电能来源和转换问题的思考，使他们认识到电不是自然存在的能源，而是由其他能源(如风能、水能、热能、核能等)转换而来的。最后引导学生深入探讨能量的来源和转换问题，拓宽了对能量转换的认识，也让学生体会到科学技术的发展和应用影响着社会的发展，从而圆满地达成本课教学目标。</p>		