|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **课标核心概念** | **能的转化与能量守恒** | | |
| **教学课时** | **《能量从哪里来》** | **授课对象（专业、年级）** | **小学科学五年级下册** |
| **所用教材(出版社)** | **教科版** |
| **教**  **学**  **目**  **标** | **科学观念：**通过“食物链”图示讨论活动，知道太阳是自然界最大的能量来源。通过体验小电动机发电活动，知道电能是由其他形式的能量转化来的。  **科学思维：**通过观察推理的方法，分析太阳能在生物体中的传递过程。通过分析推理的方法，体会能量之间是可以相互转化的。  **探究实践：**通过查阅资料、分析图示，能够描述太阳能为我们提供能量的过程。在观察体验小电动机发电时，能基于证据分析得出小电动机可以发电的结论，体会到小电动机转速越快，发电越多。  **态度责任：**在分析能量来源和转换过程时，认识到太阳能在生活生产中的广泛应用，体会开发绿色新能源的重要性。 | | |
| **教学重点难点** | 重点：分析太阳能的传递和电能的转化，建构不同能量之间是可以相互转化的概念。  难点：亲历小电动机能发电的实践，分析其中的能量转化。 | | |
| **教学设计说明** | **教学**  准备 | 教师：教学课件、手摇发电机、玩具小电动机（带齿轮）、尼龙线、发光二极管、导线等。  学生：手摇发电机、玩具小电动机（带齿轮）、尼龙线、发光二极管、导线、学习单。 | |
| **教学**  **方法** | 教：  启发演示法，任务驱动法  学：  小组合作法，实验探究法 | |
| **教学实施过程** | | | |
| **一、聚焦：能量之间如何转化的？（预设5分钟）**  材料准备：课件  1.提问：你知道有哪些能量形式？能列举一些能量转换的例子吗？  2.谈话：能量无处不在，时刻在发生转换。这些能量之间是如何进行转换的呢？  3.板书课题：能量从哪里来。  【设计意图】导入问题联系学生生活实际，勾联已有旧知，直接揭示本单元的核心概念之一：能量转化。  **二、探索和研讨（预设30分钟）**  材料准备：手摇发电机、玩具小电动机（带齿轮）、尼龙线、发光二极管、  导线、学习单、班级记录表等  （一）太阳的能量是怎样传递到地球上的  1.提问：大家上体育课、去食堂吃饭，身体都需要能量。维持我们各项活动的能量从哪里来？  2.追问：食物中的能量又是来自哪里？结合书本植物的图示。太阳的能量是怎么传递给植物的？ 阳光在植物的生长中起到什么作用？  （预设：太阳光的能量通过植物的光合作用储存在植物体内，阳光能为植物的生长提供能量）  3.研讨：太阳的能量是怎样传递到地球上的？  （1）根据学习单，逐一填写分析。  （2）汇总研讨：以小组为单位，先组内研讨交流，再请小组上台汇报展示，充分发挥自主学习能力和交流沟通能力，自己发现问题并解决问题。  （预设：太阳能→绿色植物的生物能→鹿的生物能→狮子的生物能；  太阳能→绿色植物的生物能→牛的生物能→人的生物能；  能量通过食物链和食物网进行传递）  （3）得出结论：光合作用（板书）。  4.小结：太阳能是所有生命活动的能量来源。（板书）  【设计意图】运用学习单和图示支架，引导学生结合实例从分析图示中推理太阳能的传递过程和人的能量来源。从而建构人体的能量来源是通过食物链逐级传递，能量最终来源是太阳的概念。感受“能量有多种形式，能相互转换，可以储存在一些物质中”的概念。  （二）电能是从哪里来的  1.提问：我们生活中的电能从哪里来？让我们一起来感受下。  2.体验：玩一玩手摇发电机，你有什么发现和感受？出示手摇发电机，以小组为单位进行。  3.过渡：发光二极管为什么能亮起来？我们来观察一下它的结构吧！（预设：有导线、发光二极管，为了看得清楚，我们把它放大，它长脚接电源正极，短脚接电源负极，还有小电动机等材料）  4.活动：小电动机点亮发光二极管实验  提问：谁能让小电动机发电？  引导思考：  （1）怎样用小电动机来进行发电？  （2）怎么知道小电动机有没有发电？  学生自己尝试用小电动机发电使发光二极管亮起来。  实验指导：①两两一组，注意安全；②导线接触要良好；③试试从不同方向转动小电动机的轴。      你发现了什么？（预设：发光二极管没什么变化）  （3）追问：我们如果让小电动机转动得更快会有什么现象？我们有办法使小电动机转得更快一些吗？  引导：提供尼龙线，利用新的实验器材我们再试试。（学生如有困难，教师可以启发引导在套有齿轮的电动机上缠绕多圈尼龙绳，快速拉动。改变尼龙线缠绕方向再试试。）  5.交流研讨：你发现了什么？（预设：我们发现小电动机能发电，转得越快，发光二极管越亮，发电越多）  6.追问：此时能量是如何转化的？  小结：人手快速拉动绳子让电动机的轴转动，人消耗化学能，转化成了电动机轴的动能，轴快速转动，让电动机发电，发光二极管发光，动能转化成了电动机的电能，最后转化成了光能释放出来。（板书）  7.思考：如果改变尼龙线的缠绕方向，猜测会有什么现象发生？（预设：发光二极管不会发光）  8.小结：当电动机被用来发电时，它就是发电机了。发电站就用发电机来发电，我们生活中使用的电绝大部分来自发电站。  9.应用迁移：你现在能解释一开始手直接转动时，发光二极管没有发光的可能原因吗？  （预设：此时电动机发电太少，不能让发光二极管发光）  【设计意图】从手摇发电机入手，学生观察到发光二极管被点亮，让学生有了充分的感性认知。再过渡到把手摇发电机拆开，拿出其中的电动机进行实验探究。从不会亮到想办法点亮，是引起孩子认知冲突，思考能量转换的关键过程。适时提供“脚手架”，例如使小电动机转得更快点，提供尼龙线等。在学生亲历发电机的发电过程后，会有豁然开朗的感觉，再引导其应用迁移，活学活用，进而完善其认知，发展学生的探究实践能力。  （三）研讨  1.出示图片：课件出示水力发电站、热电站、风力发电站、核电站的图片，提问学生：发电站用什么能量发电？这些转化有什么共同点？  2.尝试解释：（1）热电厂发电的过程是用煤烧锅炉，化学能变成热能并把热量传给水，高温、高压的水蒸气带动蒸汽轮机转动，热能变成动能，蒸汽轮机带动发电机发电，动能就变成了电能。（2）都是其它形式的能转化成电能。  3.小结：电能是由其他形式的能量转换来的。  【设计意图：通过对电能来源的分析，让学生意识电能不是天然存在的，而是由其他形式的能量转换过来的。很多不同形式的能量都可以转换成电能。】  **三、拓展（预设3分钟）**  材料准备：课件  1.资料阅读。书本第75页资料。  2.布置课后任务：组装一辆太阳能驱动的小车，并测试。 | | | |