

课程基本信息							
课例编号		学科	物理	年级	高二	学期	第一学期
课题	能源与可持续发展						
教科书	书名：普通高中教科书《物理》必修第三册 出版社：人民教育出版社						

10分钟

环节二：能量转化或转移的方向性

【问题 1】既然这样，我们随心所欲的按需取用能量！还节约什么呀？

【问题 2】小红可没有那么乐观：现有的能量形式和我们需要的能量形式一样吗？可以随意转化或转移？

环节二：能量转化或转移的方向性

情境引入：世界最大二维多米诺骨牌倒了，自动恢复不可能。

【教师】一个运动的物体在水平面上滑行，最终停下来。

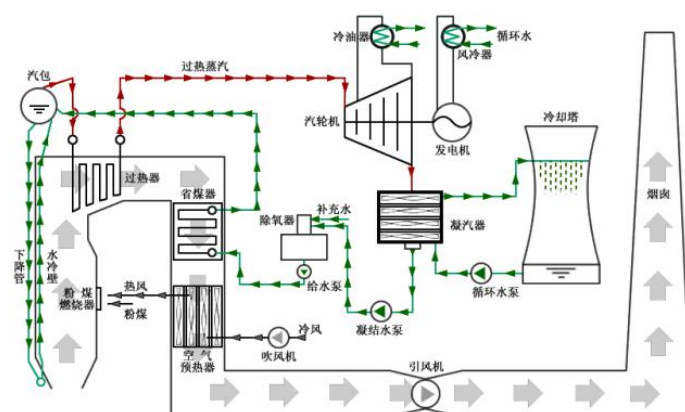
【学生】这个过程中物块的机械能全部转化为内能，反过来，内能全部转化为机械能让物块重新动起来是不会实现的。

【教师】把刚煮好的热鸡蛋放在冷水中，过一会，鸡蛋的温度降低，水的温度升高，最后水和鸡蛋的温度相同。

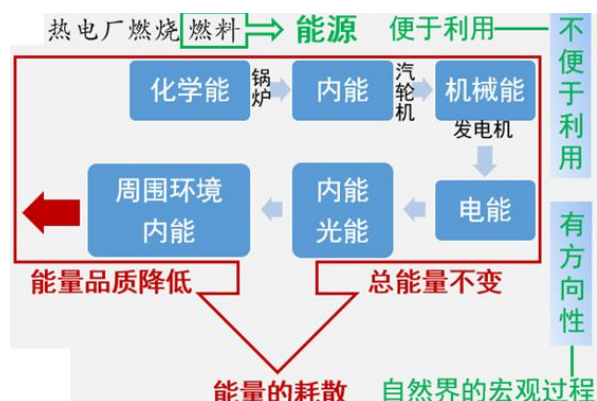
【学生】鸡蛋的一部分内能转移到水中！是否可能发生这样的现象：原来温度相同的水和鸡蛋，过一会儿水的温度自发地降低，而鸡蛋的温度上升，自发的水的一部分内能转移到鸡蛋呢？很遗憾没见过！

【教师】火炉中燃烧燃料

【学生】把化学能转化为内能散失在周围环境中，逆过程能自发进行吗？



请大家来看看锅炉中燃烧燃料的火力发电厂的部分工作流程图吧，这是一个系列的能量转化过程。燃料首先进入大锅炉，产生的过热蒸汽进入汽轮机，汽轮机转动带动发电机发电



【做一做】

4 分钟

环节三：能源与社会发展

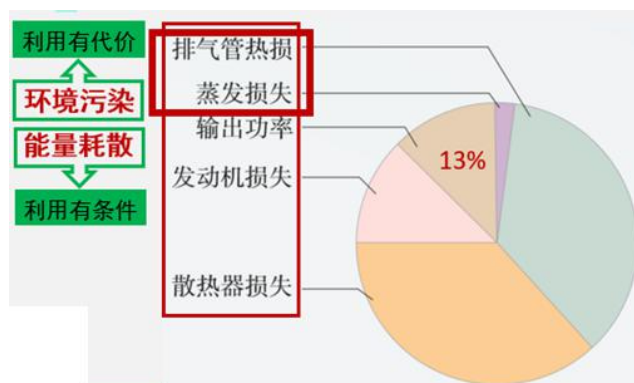
请大家阅读教科书 STSE 汽车和能源
计算汽车消耗的总功率：汽车以 80km/h 的速度行驶，百米耗油约 10L。大家可以从网络查出某标号汽油的密度和燃烧值。

【学生】总功率大约 74kW

【教师】我们来看一下汽车利用能源的效率：74kW 中只有 9kW 的功率到达了驱动轮，让汽车动起来。

【学生】效率等于有用功与总功之比，可见目前汽车的效率 非常低，大量的能源白白耗掉了。

环节三：能源与社会发展



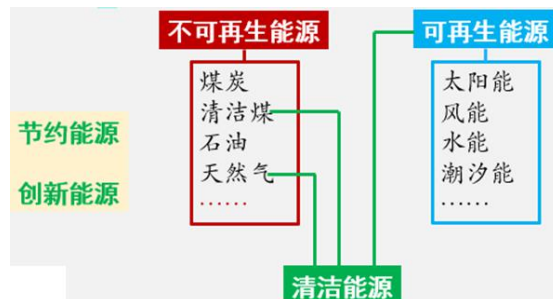
汽车工业要发展，社会要发展，事实上，能源科技的每一次突破，都是里程碑，都带来了生产力的巨大飞跃和社会的进步。

【教师】人类对能源的利用大致经历了三个时期，即柴薪时期、煤炭时期、石油时期。

在能源利用的同时，人类也付出了很大的代价：大量煤炭和石油产品在燃烧时产生的气体改变了大气的成分，甚至加剧了气候的变化，加剧了温室效应，使得两极的冰雪融化，海平面上升；再如，石油和煤炭中常常含有硫，燃烧时形成的二氧化硫等物质使雨水的酸度升高，形成“酸雨”，腐蚀建筑物，酸化土壤；有些化合物会产生二次污染物质：光化学烟雾。燃烧时产生的浮尘也是主要污染物。

【问题】能源短缺和过度使用化石能源带来的环境恶化已经成为关系到人类社会能否持续发展的大问题。怎么办？

环节四：能源的分类与应用



不管什么能源，如果在生产及消费过程中对生态环境的污染程度低，我们叫做清洁能源，可再生能源都是清洁能源，不可再生能源当中的天然气，清洁煤等也是清洁能源。

还给大家介绍一种神秘的清洁能源：核能。

<p>5 分钟</p>	<div data-bbox="323 197 359 689"> <p>环节四：能源的分类与应用</p> </div> <div data-bbox="384 197 1358 813"> <p>近年来，我国在能源开发方面取得了很大的成就：</p> <p>太阳能的利用对环境的影响很小，利用太 阳能最有前途的领域是，通过太阳电池将太阳能直接转化 成电能。目前我国是最大的光伏产品制造国。2015 年年底， 发电累计并网容量达到 $4.158 \times 10^7 \text{ kW}$</p> <p>水能是可再生能源，水电站是利用水能的 重要形式。水电对环境的影响比火电小，发电成本低。我国水电装机总量约占全球的 $1/4$ ，居世界第一</p> <p>为了增加风力发电的功率，通常把很多风车 建在一起，成为“风车田”。我国风力资源丰富，风力发电装机容量 居全球第一</p> <p>我国具有完全自主知识产权的 三代百万千瓦级核电技术电站——华龙一号。华龙 1 号压力容器，核反应堆核心部件，总高约 13 米，总重约 418 米，代表着当今压水堆型核电站最高技术水平的华龙一号，究竟有多强呢？同学们可以调查一下！</p> <p>【问题】现在请同学们注意满屏的一个红字，有什么发现呢？</p> <p>【学生】我们开发各种能源，都想要转化为电能！</p> </div> <div data-bbox="571 860 1169 1263"> <p>The diagram is titled '科学·技术·社会·环境' (Science·Technology·Society·Environment). It illustrates the energy cycle. On the right, a box labeled '自然' (Nature) contains '风能' (Wind energy), '水能' (Hydro energy), '潮汐能' (Tidal energy), and '.....'. An arrow points from this box to a box labeled '发电机' (Generator), which is connected to '机械能' (Mechanical energy). A curved arrow then points from '机械能' to a central box labeled '电能' (Electricity) in red. From '电能', another curved arrow points to a box labeled '电动机' (Motor), which is connected to '机械能'. An arrow then points from this '机械能' to a box labeled '人类' (Human). On the left, a box contains '汽车' (Car), '风扇' (Fan), '剃须刀' (Shaver), and '.....', representing applications of mechanical energy for humans. A green line connects '自然' to '人类'.</p> </div> <div data-bbox="461 1272 1238 1391"> <p>【教师】人类需要电能：生产生活各行各业中。</p> <p>【问题】人类如何从大自然获得的呢？</p> <p>下一章学习了电磁感应，同学们可以初探发电机的奥秘。</p> </div>
-------------	--