# 第6章 能源与可持续发展 章末练习

## 科技交流

1．虽然能量是守恒的，但我们却要面对“能源危机”，请利用物理术语对此进行解释。为了解决能源危机，我国目前在发展核能发电与水力发电等相关产业，请分别讨论核能发电和水力发电的优缺点。

**参考解答**：（1）能量和能源是不同的两个概念，自然界中有的能量便于利用，有的能量不利于利用。电池中的化学能转化为电能，电能又在灯泡中转化成内能和光能，光被墙壁吸收之后又变成周围环境的内能，我们无法把这些内能收集起来重新利用，这些内能耗散到周围的环境中。我们没有办法把这些流散的内能重新收集起来加以利用，这种现象称为能量耗散。能量耗散是从能量转化的角度反映出自然界中的宏观过程具有的方向性。在能量利用过程中，即在能量的转化过程中，就整个自然界而言，能量在数量上并没有减少，但是可利用的品质上降低了，甚至于不能利用，这就造成能源危机。

（2）核电核能发电的优点在于其清洁、高效、理论储量大等，但有产生辐射污染，安全性要求高，技术难度大等缺点；水力发电的优点有清洁。可再生。技术成熟。应用广泛等，但对生态环境有不利影响。

2．设计一个有关不可再生能源和可再生能源的表格，表格中应该包括：

（1）不可再生能源和可再生能源各三种；

（2）简要地说明每一种能源的利用方式；

（3）简要地说明每一种能源的优缺点。

**参考解答**：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 可再生能源 | 不可再生能源 |
| 种类 | 风能、太阳能、水能 | 煤、石油、天然气 |
| 利用方式 | 风力发电；太阳能发电；水力发电 | 煤发电；石油主要是汽车能源，用于提炼煤油、汽油；天然气可作汽车能源，也可作燃料燃烧。 |
| 优缺点 | 优点，太阳能用之不竭，污染极小；风能用之不竭，成本低，污染极小；水能对水和空气污染小。  缺点：地热能受地域限制；生物质能分布广泛易以获得，直接燃烧会污染环境，加剧温室效应；太阳光照射不稳定，太阳能发电站成本昂贵。 | 优点：不可再生能源中石油的能量最大，用途开发最广，使用最广泛，被称为现代工业的血液；煤炭能源的利用历史悠久，同时中国目前是利用煤炭能源最先进的国家；天然气能源清洁、高效，无污染。  缺点：与人类社会的发展相比，其形成非常缓慢，与其他资源相比，再生速度很慢，或几乎不能再生；人类对不可再生资源的开发和利用，只会消耗，而不可能保持其原有储量或再生。 |

3．几位同学一起讨论过山车的设计。甲同学说，每一个坡的顶点必须低于它前面那一个坡的顶点；乙同学说，只要第一个坡顶最高就可以了，其他坡顶高度无所谓。你是怎么认为的？

**参考解答**：机械能守恒定律可知，理论上只要出发点或第一个坡的顶点最高即可；实际情况是运动过程中有能量耗散，且运动需满足动力学特征，故每一个坡的高度要根据总能量、此前过程损失的能量、坡顶点所在位置的圆周半径等多个因素共同决定。

4．驾车出行是人类利用能源、消耗能源的方式之一。因此，提高汽车发动机的效率、利用环保能源，已成为当今汽车发展的主要研究方向。搜集整理利用不同能源作为动力的汽车的相关资料，比较它们的效率，分析说明新能源汽车环保的原因。

**参考解答**：略。

5．通过网络、图书馆等途径，查阅第一类永动机、第二类永动机的概念、模型，以及它们的研究历史，比较两类永动机的不同，分析两类永动机不可能被制成的原因。

**参考解答**：略（见课程资源中有关“永动机”的内容）

## 我的学习总结