

## 12.4 能源与可持续发展

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 授课日期：\_\_\_\_\_

本课在课程标准中的表述：掌握能量守恒定律的内容和重要意义。

### [学习目标]

- 1.掌握能量守恒定律的内容和重要意义.
- 2.了解什么是能源的耗散和品质降低，认识自然界中能量转移或转化的方向性.
- 3.了解能源的分类与应用.
- 4.认识当前环境问题，增强环境保护和可持续发展的意识.

### [课前预习]

#### 一、能量守恒定律

能量既不会凭空\_\_\_\_\_，也不会凭空\_\_\_\_\_，它只能从一种形式\_\_\_\_\_为其他形式，或者从一个物体到别的物体，在转化或转移的过程中，能量的总量\_\_\_\_\_.

#### 二、能量转移或转化的方向性

1. 一切与热现象有关的宏观自然过程都是\_\_\_\_\_的.
2. 能量的耗散：其他形式的能转化为内能后不能再重复利用，这种现象叫作能量的耗散.
3. 能量的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\_\_\_\_\_.

#### 三、能量的分类与应用

##### 1. 能源的分类

(1)不可再生能源：煤炭、石油和天然气是目前人类生产、生活中使用的主要能源，这类能源又叫作\_\_\_\_\_能源。化石能源无法在短时间内再生，所以这类能源叫作不可再生能源。

(2)可再生能源：水能和风能等能源，归根结底来源于太阳能。这些能源在自然界可以再生，叫作可再生能源。

##### 2. 能源的开发与应用

近年来，我国在能源开发方面取得了很大的成就：如：\_\_\_\_\_发电、水力发电、\_\_\_\_\_发电、\_\_\_\_\_发电。

#### 四、能源与社会发展

1. 随着人口迅速增长、经济快速发展以及工业化程度的提高，\_\_\_\_\_短缺和过度使用\_\_\_\_\_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。

##### 2. 可持续发展

(1)可持续发展的核心：追求发展与\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_的平衡：既满足当代人的需求，又不损害子孙后代的需求。

(2)需要做好两方面：

①要大力提倡\_\_\_\_\_；

②发展\_\_\_\_\_能源以及天然气、清洁煤和核能等在生产及消费过程中对生态环境的污染程度低的能源。

#### 即学即用

1. 判断下列说法的正误.

- (1)由能量守恒定律知, 能量是取之不尽、用之不竭的, 也不必节约能源. ( )
- (2)热量可以自发地由高温物体传向低温物体, 也可以自发地从低温物体传向高温物体. ( )
- (3)大量消耗常规能源会使环境恶化, 故提倡开发利用新能源. ( )
- (4)能量的耗散就是能量的总量在减少. ( )

2. 除了常见的煤炭、石油外, 可利用的能源还有哪些?

## [课堂学习]

### 一、能量守恒定律



**【导学探究】** 近几年流行一种“自发电电动车”(如图), 基本原理是将一小型发电机紧靠车轮处, 车轮转动时, 带动发电机运转, 发出的电又继续供给电动车, 你认为仅靠这种方式, 电动车能持续运动下去吗?

**【知识深化】** 能量守恒定律的理解与应用

1. 自然界中不同形式的能量可以相互转化, 一种形式的能量减少一定伴随着其他形式的能量增加, 能量的总量保持不变.

2. 能量守恒定律的适用范围

能量守恒定律是贯穿物理学的基本规律, 是在各种自然现象中普遍适用的一条规律.

3. 能量守恒定律的表达式

(1) $E_{初} = E_{末}$ , 初状态各种能量的总和等于末状态各种能量的总和.

(2) $\Delta E_{增} = \Delta E_{减}$ , 某些能量的增加量等于其他能量的减少量.

4. 应用步骤

(1)明确研究对象及研究过程;

(2)明确该过程中, 哪些形式的能量在变化;

(3)确定参与转化的能量中, 哪些能量增加, 哪些能量减少;

(4)列出增加的能量和减少的能量之间的守恒式(或初、末状态能量相等的守恒式).

例 1: 下列说法正确的是( )

- A. 随着科技的发展, 可以制造出一种机器, 使其不消耗任何能量但能源源不断地对外做功
- B. 太阳照射到地球上的光能转化成了其他形式的能量, 但照射到宇宙空间的能量都消失了
- C. “既要马儿跑, 又让马儿不吃草”违背了能量守恒定律, 因而是不可可能的
- D. 有种“全自动”手表, 不用上发条, 也不用任何形式的电源, 却能一直走动, 说明能量可以凭空产生

例 2: 某地强风的风速约为  $v$ , 空气的密度为  $\rho$ , 如果把通过横截面积  $S$  的风的动能完全转化为电能, 则用

上述已知量计算电功率的公式为( )

- A.  $P = \frac{1}{2}\rho S v$       B.  $P = \frac{1}{2}\rho S v^2$       C.  $P = \frac{1}{2}\rho S v^3$       D.  $P = \frac{1}{2}\rho S v^4$

## 二、能量转移或转化的方向性

**【导学探究】** 内能可以转化为电能，电能可以转化为光能、内能、机械能……既然能量是守恒的，不会凭空消失，为什么还要节约能源呢？

**【知识深化】** 对“能量的耗散和品质降低”的理解

(1)各种形式的能最终都转化为内能，流散到周围的环境中，分散在环境中的内能不管数量多么巨大，它也不过只能使地球、大气稍稍变暖一点，却再也不能驱动机器做功了。

(2)从可被利用的价值来看，内能较之机械能、电能等，是一种低品质的能量。由此可知，能量的耗散虽然不会导致能量的总量减少，却会导致能量品质的降低，实际上是将能量从高度有用的形式降级为不太可用的形式。

(3)能量的耗散导致可利用能源减少，所以要节约能源。

例 3：下列关于能量的耗散的说法错误的是( )

- A. 能量的耗散使能的总量减少，违背了能量守恒定律
- B. 能量的耗散是指耗散在环境中的内能很难被人类利用
- C. 各种形式的能量向内能的转化，是能够自动全额发生的
- D. 能量的耗散导致能量品质的降低

针对训练：关于能源的开发和利用，下列观点错误的是( )

- A. 无节制地利用能源，是一种盲目的短期行为
- B. 根据能量守恒定律，能源是取之不尽、用之不竭的
- C. 能源开发和利用的同时，必须加强对环境的保护
- D. 不断开发新能源，是缓解能源危机的主要途径

## 三、能源的分类与应用 能源与社会发展

### 1. 能源的分类

按可否再生分为可再生能源与不可再生能源

(1)不可再生能源：人们把煤炭、石油、天然气叫作化石能源。化石能源无法在短时间内再生，被叫作不可再生能源。

(2)可再生能源：在自然界可以再生，例如水能、风能、潮汐能、生物能、地热能等。

### 2. 能源和环境污染

(1)温室效应：石油和煤炭的燃烧增加了大气中二氧化碳的含量，因此加剧了温室效应。温室效应使得两极的冰雪融化，海平面上升，淹没沿海城市，使海水倒流入河流，从而使耕地盐碱化；温室效应使全球降水量变化，影响气候和植被变化，影响人体健康。

(2)酸雨：酸雨是指 pH 值小于 5.6 的雨、雪或其他形式的大气降水。形成酸雨的主要原因是燃烧煤炭和石油，以及工业生产等释放到大气中的二氧化硫等物质使雨水酸度升高，形成“酸雨”，腐蚀建筑物、酸化土壤。

(3)光化学烟雾：内燃机工作时的高温使空气和燃料中的多种物质发生化学反应，产生氮的氧化物和碳氢化合物。这些化合物在大气中受到紫外线的照射，产生二次污染物质——光化学烟雾。这些物质有毒，会引起人的多种疾病。

另外，常规能源燃烧时产生的浮尘也是一种主要的污染物。

### 3. 能源与社会发展

要实现可持续发展就要树立新的能源安全观，并转变能源的供需模式。一方面大力提倡节约能源，另一方面要发展可再生能源以及天然气、清洁煤和核能等清洁能源，推动人类与自然的和谐发展。

例 5：下列有关能量转化规律的说法正确的是( )

- A. 能量通过做功可以凭空产生，但不会凭空消失
- B. 之所以生活中倡导节能意识，是因为能量在转化过程中总量是不守恒的
- C. 国家发改委提出“节能减排”标准，是因为能量在转化过程中可利用性在降低
- D. 能量总量不变，故节能并没有多大意义

例 6：某市有 20 万台空调机，每台空调机在夏季平均使用 60 天，每天耗电 8 kW·h。为了节约能源，该市政府建议大家把室内设定温度提高 1 ℃，这样每台空调机每天可节省 6% 的电能。那么这样做能使该市在夏季节省多少电能？已知标准煤的热值是  $2.92 \times 10^7$  J/kg。发电厂的发电效率是 30%。请计算一下，这项节能建议的实现能在 1 年内节约多少吨标准煤？(结果均保留两位有效数字)

**[课后作业]** 完成课后作业

**[课后感悟]** \_\_\_\_\_