**功能关系导学案**

**一、学习任务**

1. 了解能量转化和守恒定律

2. 理解做功和能量转化之间的关系

3. 掌握应用功能关系分析问题的方法

**二、学习准备**

准备好教材及纸笔

**三、教学环节**

一、能量的概念和能量的形式

功是能量转化的量度

二、能量守恒定律

内容：

既然能量是守恒的，不可能消灭。那么为什么我们还要经常强调要节约能源呢？

能量转化的方向性

内能总是自发地从高温物体向低温物体转移，而不会自发的由低温物体向高温物体转移；

机械能可以全部转化为内能，而内能不可全部转化为机械能而不引起其他变化。

两类永动机不可制成：

1. 能源的利用

四、新能源的开发

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 力做功 | 能的变化 | 定量关系 |
| 合力的功 | 动能变化 |  |
| 重力的功 | 重力势能变化 |  |
| 弹簧弹力的功 | 弹性势能变化 |  |

五、功能关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 只有重力、弹簧弹力做功 | 不引起机械能变化 |  |
| 除重力和弹簧弹力之外的其他力做的功 | 机械能变化 |  |
| 一对相互作用的滑动摩擦力的总功 | 内能变化 |  |

例1：自由摆动的秋千摆动幅度越来越小，下列说法正确的是（ ）

A．机械能守恒

B．能量正在消失

C．只有动能和重力势能的相互转化

D．减少的机械能转化为内能，但总能量守恒

例2：关于“节约能源”下列说法正确的是（　　）

A．由于自然界的能量的总和是守恒的，所以节约能源是毫无意义的

B．浪费能源只是浪费个人金钱，对整个社会和自然界是无关紧要的，因为能量是守恒的

C．从能量转化的角度看，自然界中宏观过程是有方向性的，能量的利用受这种方向性的制约，所以“节约能源”对人类社会发展有很大影响

D．上述说法都是错误的

例3：如图所示，一木块静止在光滑水平地面上，一颗子弹水平射人木块中（子弹可视为质点），此过程中木块受到的平均阻力为*f*，子弹射入深度为*d*，木块位移为*x*，则此过程中（ ）

A．子弹的内能增加了*fd*

*x*

*d*

B．子弹和木块组成的系统机械能守恒

C．木块增加的动能为*fx*

D．子弹动能的减少等于木块动能的增加

例4：如图所示，光滑坡道顶端距水平面高度为*h*，质量为*m*的小物块*A* 从坡道顶端由静止滑下，进入水平面上的滑道时无机械能损失，为使*A*制动，将轻弹簧的一端固定在水平滑道延长线*M*处的墙上，另一端恰位于滑道的末端*O*点．已知在*OM*段，物块*A*与水平面间的动摩擦因数均为*μ*，其余各处的摩擦不计，重力加速度为*g*，求：

（1）物块滑到*O*点时的速度大小；

（2）弹簧最大压缩量为*d*时的弹性势能 （设弹簧处于原长时弹性势能为零）；

（3）若物块*A*能够被弹回到坡道上，则它能够上升的最大高度是多少？

例5：如图所示，物体A和B系在跨过定滑轮的细绳两端，物体A的质量mA＝1.5kg，物体B的质量mB=1kg。开始时把A托起，使B刚好与地面接触，此时物体A离地高度为1m。放手让A从静止开始下落，g取10m/s2，求：（1）当A着地时，B的速度多大？（2）物体A落地后，B还能升高几米？

A

B