**第1章 功和机械能**

**专题3 功能关系**

1.对功能关系的理解

（1）做功的过程是 能量转化 的过程，不同形式的能量发生相互转化是通过做功来实现的。

（2）功是能量转化的 量度 ，功和能的关系，一是体现在不同的力做功，对应不同形式的能转化，具有一一对应关系；二是做功的多少与能量转化的多少在数值上相等。

2.常见的功能关系

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 能量 | 功能关系 | 表达式 |
| 势能 | 重力做的功等于重力势能变化量 | *W*= |
| 弹力做的功等于弹性势能变化量 |
| 静电力做的功等于电势能变化量 |
| 动能 | 合外力做的功等于物体动能变化量 | *W*= |
| 机械能 | 除重力和弹力之外的其他力做的功等于机械能变化量 | *W*其他= |
| 摩擦产生的内能 | 一对相互作用的滑动摩擦力做功之和的绝对值等于产生的 内能 | *Q*= |
| 电能 | 克服安培力做的功等于电能增加量 | *W*克安= |

判断

1.一个物体的能量增加，必定有其他物体的能量减少 （ √ ）

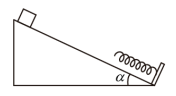
2.合力做的功等于物体机械能的改变量 （ × ）

3.克服与势能有关的力（重力、弹簧弹力、静电力等）做的功等于对应势能的增加量（ √ ）

4.滑动摩擦力做功时，一定会引起机械能的转化 （ √ ）

示例

1.如图所示，一轻质弹簧一端固定在固定斜面底端，一物体从斜面顶端沿斜面滑下，与弹簧接触后继续滑行至某点的过程中，重力做的功为10 J，弹簧的弹力做的功为-3 J，摩擦力做的功为-5 J，若其他力均不做功，则下列说法正确的是（ C ）



A.重力势能减少了5 J B.弹性势能减少了3 J

C.系统机械能减少了5 J D.动能减少了2 J

1.C 【解析】重力做正功，重力势能减少，重力做了多少功，重力势能就变化多少，故重力势能减少了10 J，A错误；弹力做负功，需要克服弹力做功，弹性势能增加，弹力做了多少功，就有多少弹性势能发生变化，故弹性势能增加3 J，B错误；除了重力和弹力以外的力做功多少表示机械能的变化量，物体克服摩擦力做功5 J，故系统机械能减少了5 J，C正确；根据动能定理可得外力做的功等于动能的变化量，有，即动能增加了2 J，D错误。