

一级注册结构工程师：机械能守恒结构工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/645/2021\\_2022\\_\\_E4\\_B8\\_80\\_E7\\_BA\\_A7\\_E6\\_B3\\_A8\\_E5\\_c58\\_645188.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E6_B3_A8_E5_c58_645188.htm)

机械能：重力势能、弹性势能和动能统称为机械能。只有在重力（或弹簧弹力）做功的情形下，物体的重力势能（或弹性势能）和动能发生相互转化，但总机械能保持不变。机械能守恒的条件：来源：考试大（1）对某一物体若只有重力做功，则物体与地球组成的系统机械能守恒。（2）对某一物体除受重力外还受其他力作用，但只有重力做功，其他力不做功，则物体与地球组成的系统机械能守恒。来源：考试大的美女编辑们（3）若某一物体受几个力作用时，只有弹簧弹力做功，其他力不做功，此时物体与弹簧组成的系统机械能守恒。（4）若某一物体受几个力作用时，只有重力和弹簧弹力做功，其他力不做功，此时物体、弹簧和地球组成的系统机械能守恒。

来源：考试大 表达式 重力势能为  $E_p = mgh$  弹性势能为  $E_p = \frac{1}{2}kx^2$  (胡克定律的表达式为  $f = kx$ ，其中  $k$  是常数，是物体的劲度系数。在国际单位制中， $f$  的单位是牛， $x$  的单位是米，它是形变量（弹性形变）， $k$  的单位是牛/米。劲度系数在数值上等于弹簧伸长（或缩短）单位长度时的弹力）动能为  $E_k = \frac{1}{2}mv^2$  所以机械能守恒的表达式为  $\frac{1}{2}m(v_1)^2 + mgh_1 + \frac{1}{2}k(x_1)^2 = \frac{1}{2}m(v_2)^2 + mgh_2 + \frac{1}{2}k(x_2)^2$  判断机械能守恒的方法：（1）做功条件分析法：百考试题 - 全国最大教育类网站(100test.com) 当发生动能与重力势能的转化时，只有重力做功，当发生动能与弹性势能的转化时，只有弹力做功，其他力均不做功，则系统的机械能守恒。（2）能量转

换分析法：本文来源:百考试题网 若只有系统内物体间动能和重力势能及弹性势能的转化，系统跟外界没有发生机械能的传递，机械能也没有转化成其他形式的能（如没有内能的增加，比如温度升高），则系统的机械能守恒。来源

：www.100test.com（3）增减情况分析法：若系统的动能与势能均增加或均减少，则系统的机械能不守恒：若系统的动能或势能不变，而势能或动能却发生了变化，则系统的机械能不守恒：若系统内各个物体的机械能均增加或均减少，则系统的机械能也不守恒。注意：在判断机械能是否守恒时，一定要先选定系统（看清题目说定的系统）。采集者退散 有两种情况：1.如果将产生弹力的东西（比如说弹簧，下同）算作系统内的，那么机械能守恒。2.如果将弹簧算作系统外的，那么机械能不守恒。。此时弹簧的弹力对物体做功，使物体（系统）的动能和重力势能有所改变。例如，弹簧悬挂的小球。（高中物理练习中经常出错的问题）如果将小球和弹簧看成一个整体系统，则系统机械能是守恒的。但是若只将小球看做一个系统，小球的机械能是不守恒。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问  
www.100test.com