选择题的极端法

物理选择题也有压轴难题，但必须在3分钟内做完，就只能采用极端思维，否则不可能完成。下面是2023年山东卷的一道选择题，如果列方程一步步求解，没有十分钟做不完。我们用极端法来看这个题目。

质量为$M$的玩具动力小车在水平面上运动时，牵引力$F$和阻力$f$均为恒力，如图所示，小车用一根不可伸缩的轻绳拉着质量为$m$的物体由静止开始运动，当小车拉动物体行驶的位移为$s\_{1}$时，小车达到额定功率，轻绳从物体上脱落，物体继续滑行一段距离后停下来，其总位移为$s\_{2}$，物体与地面间的动摩擦因数不变，不计空气阻力，小车的额定功率$P\_{0}$为（）。



1. $\sqrt{\frac{2F^{2}(F−f)(s\_{2}−s\_{1})s\_{1}}{(M+m)s\_{2}−Ms\_{1}}}$，B. $\sqrt{\frac{2F^{2}(F−f)(s\_{2}−s\_{1})s\_{1}}{(M+m)s\_{2}−ms\_{1}}}$，C. $\sqrt{\frac{2F^{2}(F−f)(s\_{2}−s\_{1})s\_{2}}{(M+m)s\_{2}−Ms\_{1}}}$，D. $\sqrt{\frac{2F^{2}(F−f)(s\_{2}−s\_{1})s\_{2}}{(M+m)s\_{2}+ms\_{1}}}$。

解：这个题目要是列方程去解，要花费大量时间，效率极低。我们用极端法考虑。

如果没有摩擦力，则$s\_{2}=\infty $，选项A、B是有限的极限值$\sqrt{\frac{2F^{2}(F−f)s\_{1}}{(M+m)}}$，而选项C、D是无穷大的值，故舍弃C、D。

如果物体质量为0，就简化为求小车自身的力学题，非常简单，额定功率是$\sqrt{\frac{2F^{2}(F−f)s\_{1}}{M}}$，恰好在选项A中令$m=0$即得此式。

所以选A。

这里的极端法的做法是取两个极端值：摩擦力为0，被拉动物体质量为0，通过极限思想立刻选出A。