

第十一章 单元复习课

1 基础知识清单 / 速查·基础清单

2 网络体系构建 / 构建·知识体系

3 考点整合突破 / 突破·高频考点

基础知识清单 / 速查 • 基础清单

一、功

1. 功

一个力作用在物体上，并且在这个力的方向上移动了一段距离，使这个力产生了成效，我们就说这个力做了功。

2. 做功的两个必要因素

(1) 作用在物体上的力。

(2) 物体在这个力的方向上通过了距离。

3. 功的计算

$$W=Fs。$$

二、功率

1. 物理意义

表示物体做功快慢的物理量。

(1) 在相同时间内，做功多的物体做功快。

(2) 做同样多的功，所用时间少的物体做功快。

2. 定义

功与时间之比。

3. 公式

$$P = \frac{W}{t}。$$

(1) P表示功率，W表示功，t表示物体做功所用的时间。

(2) 对于汽车等运动物体，若牵引力为F，运动速度为v，
则其功率的计算公式为 $P = \frac{W}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv。$

4. 单位及换算

(1) 单位：瓦特，简称瓦，符号W；常用单位还有千瓦（kW）。

(2) 换算：1 W=1 J/s 1 kW=10³ W

5. 计算

功率 $P = \frac{W}{t}$ 可以变形为 $W = Pt$ 和 $t = \frac{W}{P}$ ，分别用于计算功和做功时间。

三、机械能及其转化

1. 能量

物体能够做功，就表示这个物体具有能量，简称为能。

2. 动能

(1) 定义：物体由于运动而具有的能。

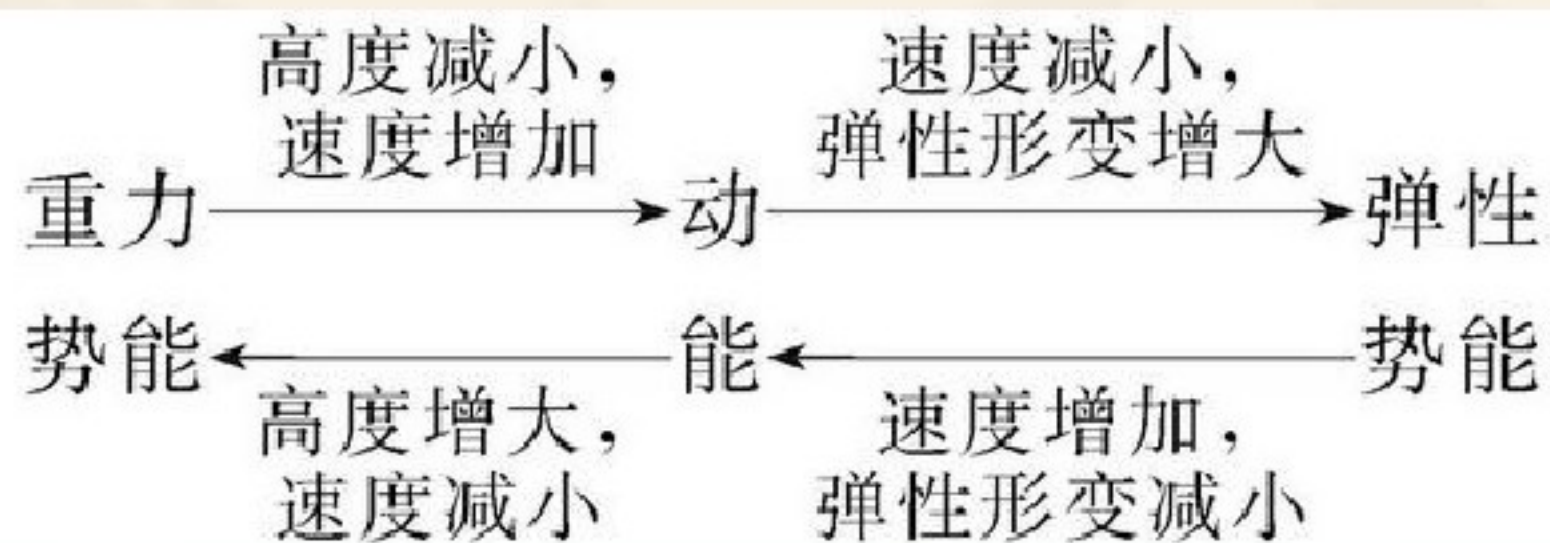
(2) 影响因素：与物体的质量、运动速度有关。

3. 势能

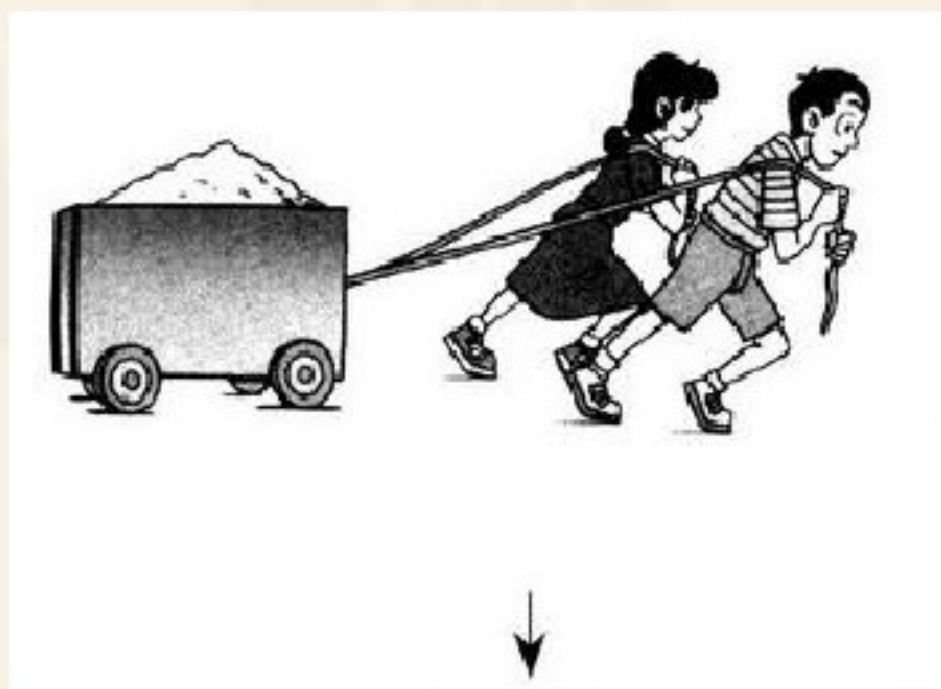
(1) 重力势能：高处物体所具有的能，其大小与物体的质量、位置的高度有关。

(2) 弹性势能：物体由于发生弹性形变而具有的能，其大小与物体发生弹性形变的程度有关。

4. 机械能及其转化



网络体系构建 / 构建·知识体系



功

要素①

计算公式②

功的原理③

种类④

参考答案： ①作用在物体上的力和物体在力的方向上移动的距离

② $W=Fs$

③使用任何机械都不省功

④有用功、额外功和总功

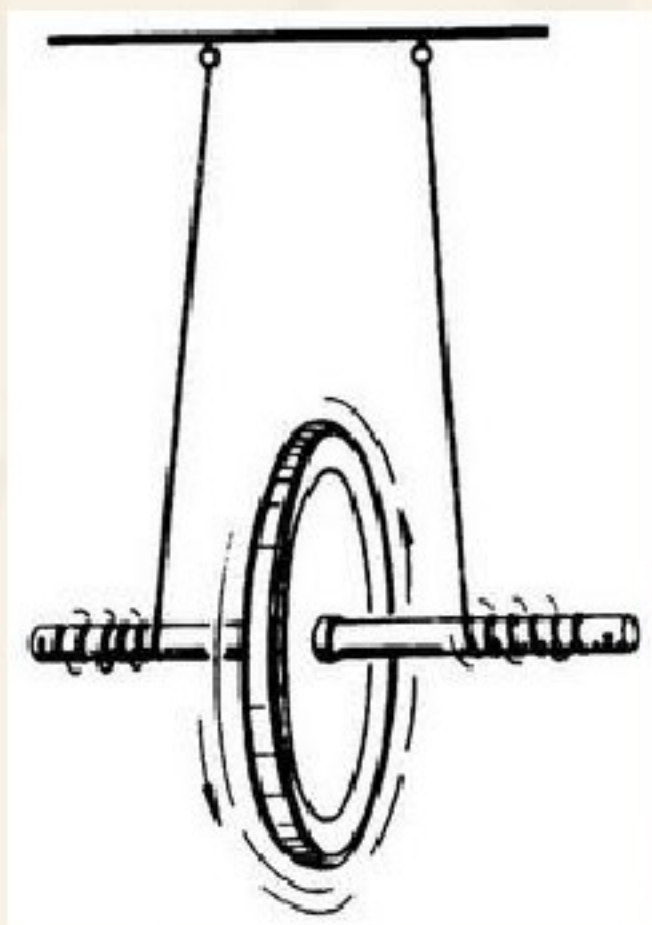


功 定义⑤

率 计算公式⑥

参考答案：⑤功与时间之比

⑥ $P = \frac{W}{t}$



机 动能概念及因素⑦

械 势 重力势能概念及因素⑧

能 能 弹性势能概念及因素⑨

参考答案： ⑦物体由于运动而具有的能，与物体的质量和运动的速度有关

⑧高处物体所具有的能与物体的质量和所处高度有关

⑨物体由于发生弹性形变而具有的能量，与弹性形变的大小有关

考点整合突破 / 突破·高频考点

考点 1 功和功率的简单计算

1. 功的计算

- (1) 定义式: $W=Fs$ 。
- (2) 克服重力做功: $W=Gh$ 。
- (3) 克服阻力做功: $W=fs$ 。

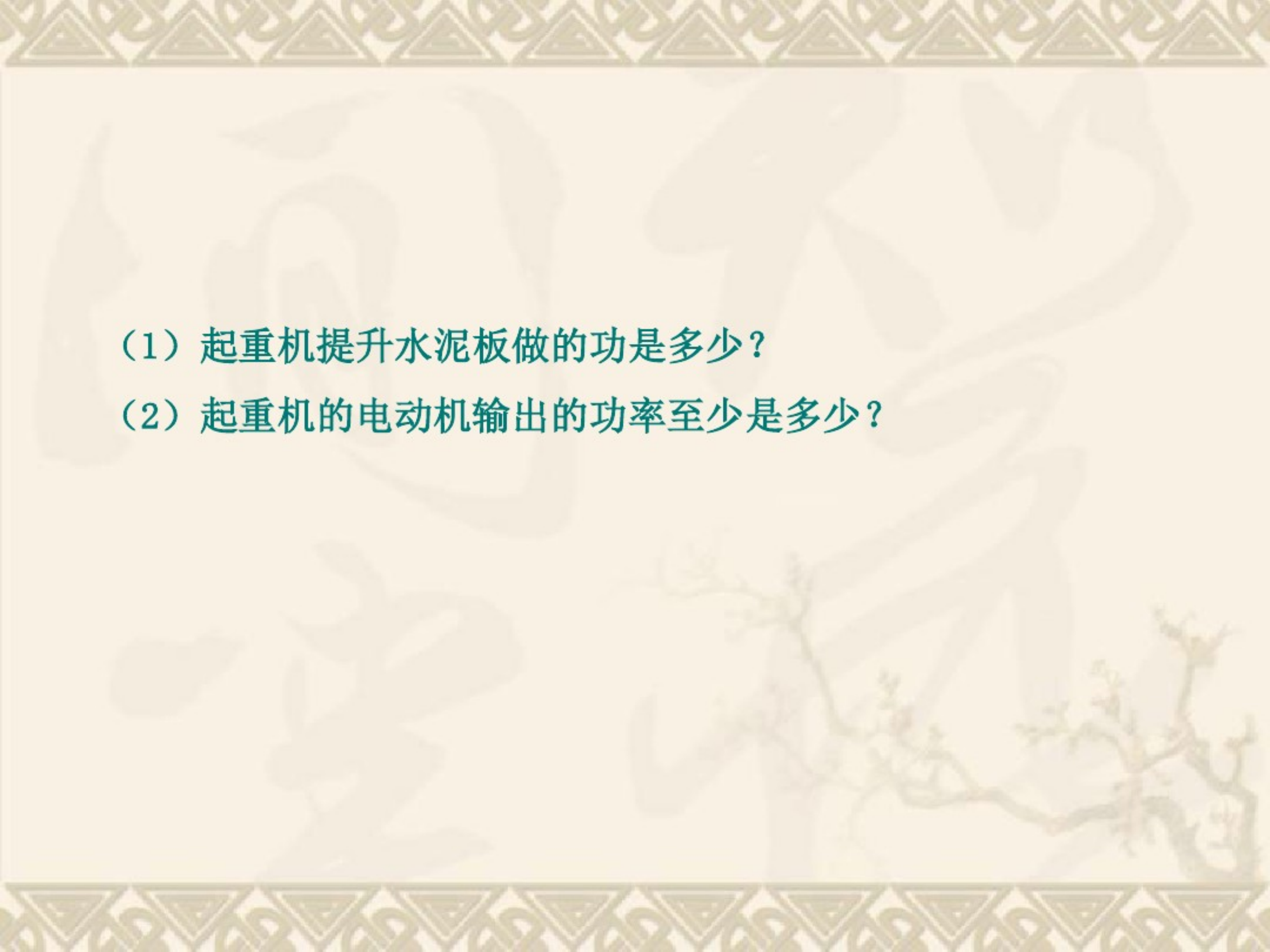
2. 功率的计算

$$P = \frac{W}{t} = Fv。$$

【跟踪训练】

(2012·内江中考) 如图所示是某建筑工地上常用的塔式起重机示意图。在15 s的时间内，起重机将质量为0.5 t的水泥板竖直地从1楼匀速提升到了5楼，如果每层楼的高度是3 m， $g=10\text{ N/kg}$ ，那么：



- 
- (1) 起重机提升水泥板做的功是多少？
- (2) 起重机的电动机输出的功率至少是多少？

【解析】 (1) 由题意可知水泥板重力, 水泥板上升高度, 因此由 $W=Gh$ 可求起重机对水泥板做功多少; (2) 已知做功时间和起重机做功多少, 代入公式 $P = \frac{W}{t}$ 可求起重机的电动机输出的功率。

(1) 水泥板重力: $G=mg=0.5 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg}=5\ 000 \text{ N}$

水泥板升高距离: $s=3 \text{ m} \times 4=12 \text{ m}$

起重机提升水泥板做功: $W=Gh=5\ 000\ \text{N}\times 12\ \text{m}=6\times 10^4\ \text{J}$

(2) 起重机的电动机输出的功率至少为:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{6 \times 10^4 \text{ J}}{15 \text{ s}} = 4 \times 10^3 \text{ W}$$

答案: (1) $6 \times 10^4 \text{ J}$ (2) $4 \times 10^3 \text{ W}$

考点 2 机械能及其之间的相互转化

1. 动能和重力势能的转化

动能和重力势能的相互转化一般发生在物体上升或下降的过程中，即重力做功或克服重力做功的过程中。

(1) 动能转化为重力势能的标志是速度减小，所处的高度增加。

(2) 重力势能转化为动能的标志是所处的高度减小，速度增大。

2. 动能和弹性势能的转化

动能和弹性势能之间的转化一般发生在物体发生弹性形变或恢复形变的过程中，即弹力做功或克服弹力做功的过程中。

- (1) 动能转化为弹性势能的标志是速度减小，形变增大。
- (2) 弹性势能转化为动能的标志是速度增大，形变减小。
- (3) 动能和弹性势能的相互转化可以发生在同一物体上，也可以发生在不同物体之间。

3. 机械能守恒条件

在能量转化的过程中，若只有动能和势能相互转化，机械能的总和不变，或者说，机械能是守恒的。但是如果物体受到了摩擦力等阻力，机械能就会有损失，如果物体受到了其他动力，机械能就可能有所增加。

【跟踪训练】

（2012·泰安中考）人骑自行车下坡时，不用蹬车自由滑行的过程中速度也会越来越快，下列关于这一运动过程的说法中，正确的是（ ）

- A. 人与车的动能增大，重力势能增大
- B. 人与车的动能增大，重力势能减少
- C. 人与车的动能减少，重力势能增大
- D. 人与车的动能不变，重力势能不变

【解析】选B。这是重力势能转化为动能的表现，即重力势能在下坡时变小，转化为人和自行车的动能，动能变大，质量没变，速度增加，故选B。

成功源于努力！