



归纳·核心考点

温馨提示

如果您在观看本课件的过程中出现异常现象，请关闭浏览器与幻灯片，重新打开可正常观看。

考点1 功

基础回扣

1. 做功的两个要素

(1) 作用在物体上的力。

(2) 物体在力的方向上发生的位移

2. 公式: $W = \underline{F} \cos \underline{\alpha}$ 。

(1) α 是力与位移方向之间的夹角， s 为物体对地的位移。

(2) 该公式只适用于恒力做功。

深化拓展

1. 判断正、负功两种常用的方法

(1) 根据力和位移方向之间的夹角判断：此法常用于恒力做功.

夹角	功的正负	物理意义
$0 \leq \alpha < \frac{\pi}{2}$	$W > 0$	力对物体做正功
$\frac{\pi}{2} < \alpha \leq \pi$	$W < 0$	力对物体做负功，或者说物体克服这个力做了功
$\alpha = \frac{\pi}{2}$	$W = 0$	力对物体不做功

(2) 根据力和瞬时速度方向的夹角判断：此法常用于判断质点做曲线运动时变力做的功，夹角为锐角时做正功，夹角为钝角时做负功，夹角为直角时不做功.

(3) 根据能量转化与守恒定律判断：若在该力作用下物体的能量增加, 则该力对物体做正功, 反之则做负功.

2. 功的大小计算

(1) 恒力做的功：直接用 $W = F s \cos \alpha$ 计算.

(2) 合外力做的功

方法一：先求合外力 $F_{\text{合}}$ ，再用 $W_{\text{合}} = F_{\text{合}} s \cos \alpha$ 求功.

方法二：先求各个力做的功 W_1 、 W_2 、 $W_3 \cdots$ 再应用 $W_{\text{合}} = W_1 + W_2 + W_3 + \cdots$

求合外力做的功.

(3) 变力做的功

①应用动能定理求解.

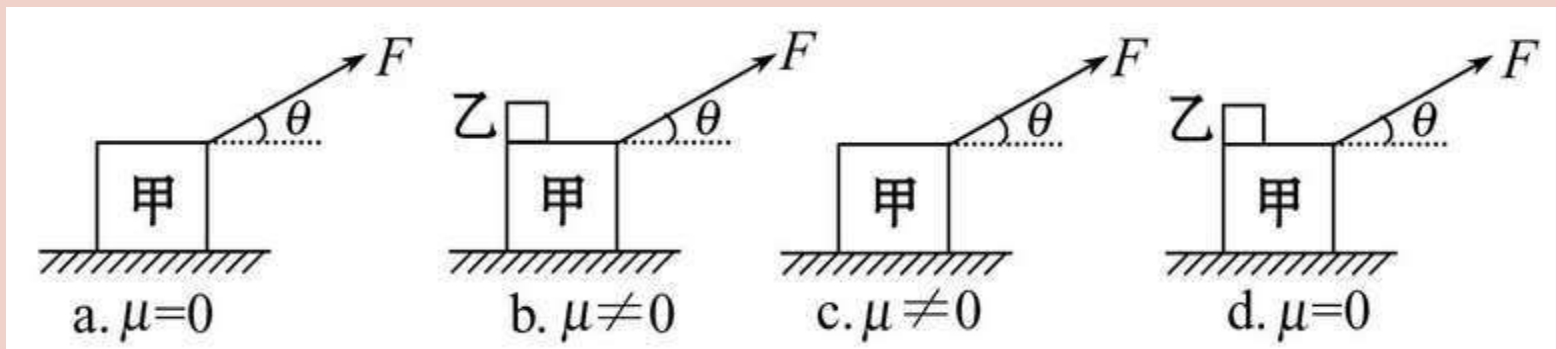
②用 $W=Pt$ 求解, 其中功率 P 不变.

③将变力做功转化为恒力做功, 此法适用于力的大小不变, 方向与运动方向相同或相反, 或力的方向不变, 大小随位移均匀变化的情况.

对点训练

如图所示的a、b、c、d中，质量为M的物体甲受到相同的恒力F的作用，在力F作用下使物体甲在水平方向移动相同的位移。 μ 表示物体甲与水平面间的动摩擦因数，乙是随物体甲一起运动的小物块，比较物体甲移动的过程中力F对甲所做的功的大小

()



A. W_a 最小

B. W_d 最大

C. $W_a > W_c$

D. 四种情况一样大

【解析】 选D. 依据功的定义式 $W = F s \cos \theta$, 在本题的四种情况下, F 、 s 、 θ 均相同, 这样四种情况下力 F 所做的功一样大, 故选项D正确.

考点2 功率

基础回扣

1. 物理意义：描述力对物体做功的快慢。
2. 公式：(1) $P = \frac{W}{t}$ (P为时间t内的平均功率)。
(2) $P = Fv \cos \alpha$ (α 为F与v的夹角)。
3. 额定功率：机械正常工作时的最大功率。
4. 实际功率：机械实际工作时的功率，要求不能大于额定功率。

深化拓展



1. 平均功率的计算方法

(1) 利用 $\bar{P} = \frac{W}{t}$.

(2) 利用 $\bar{P} = \bar{F} \bar{v}$ 其中 $\bar{v}$ 为物体运动的平均速度.

2. 瞬时功率的计算方法

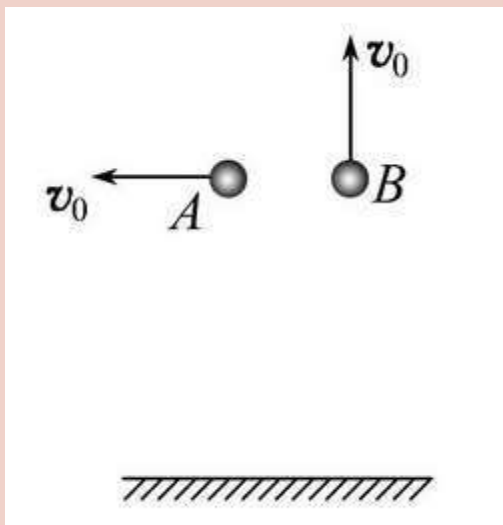
(1) 利用公式 $P = F \cdot v \cos \alpha$, 其中 v 为 t 时刻的瞬时速度.

(2) $P = F \cdot v_F$, 其中 v_F 为物体的速度 v 在力 F 方向上的分速度.

(3) $P = F_v \cdot v$, 其中 F_v 为物体受的外力 F 在速度 v 方向上的分力.

对点训练

两个完全相同的小球A、B，在某一高度处以相同大小的初速度 v_0 分别沿水平方向和竖直方向抛出，不计空气阻力，如图所示，则下列说法正确的是()



- A. 两小球落地时速度相同
- B. 两小球落地时，重力的瞬时功率相同
- C. 从开始运动至落地，重力对两小球做的功相同
- D. 从开始运动至落地，重力对两小球做功的平均功率相同

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/375002000202011041>