

初二物理机械功和功率一

学科教师辅导教案

学员编号：		年 级：初二		课 时 数：	
学员姓名：		辅导科目：物理		学科教师：	
授课类型	T 机械功	T 功率			
授课日期 及时段					
教 学 内 容					
第一部分：同步					
一、要点提纲：					
一、功					
1、定义： 当一个力作用在物体上，使物体在_____， 这个力就对物体做了功。					
2、功的两要素：_____和_____；					
3、功的计算公式：_____；					
4、功的单位：_____， 符号_____。1 焦耳=_____牛·米（N·m）。					
注意： 通常物体受到几个力的作用，所以特别要明确哪个力在对物体做功，做了多少功。为了防止把力和距离的对应关系搞错，最好能画出做功的那个力和在这个力的方向上所通过的距离的示意图。					
估测： 把一个鸡蛋举高 1m， 做的功大约是__ J__。					
5、不做功的三种情况：					
(1) _____， 此情况叫“劳而无功”。举例说明_____；					

(2) _____ . 此情况叫“不劳无功”， 举例说明 _____ ；

(3) _____ 此情况叫“垂直无功” . 举例说明 _____ ；

一、功率

1、定义： _____ 叫做功率。

2、公式： _____ ；引申公式： _____ ；

3、 物理意义：描述物体 _____ 的物理量；

4、单位：瓦特，简称瓦（W），1 瓦特=1 焦/秒。常用单位还有千瓦（kW），1kW=1000W

1W 的物理意义： _____ ；

注意：功率表示物体做功快慢程度的物理量，它跟功有关系，又与功不同。功率的单位较多，计算时要注意功和功率的单位的同一。

估测：人体上楼的功率(大约 300W) $P=mgh/t$ ；人体跳绳的功率(大约 50W)

5、比较功率大小方法

a、做功时间相同，比较 _____ ，在时间相同时，做功越多功率 _____ 。

b、做功相同时，比较 _____ ，在做相同多的功，用时越短，功率 _____ 。

二. 题型分类

题型一：判断力做功情况

例 1、下图所示的四幅图中，说明小孩对物体做了功的是（ ）



变式训练 1、人拎着一桶水从井中提上井台，人对水桶的拉力对水桶_____功，这由于水桶在拉力的方向上_____。人提着一桶水站立在井旁，人对水桶的拉力对水桶_____功。这是由于水桶在拉力的方向上_____。

人提着一桶水从楼下走到楼上，人对水桶的拉力对水桶_____功，这是由于水桶在拉力的方向上_____。

变式训练 2、关于做功，下列说法中正确的是：（ ）

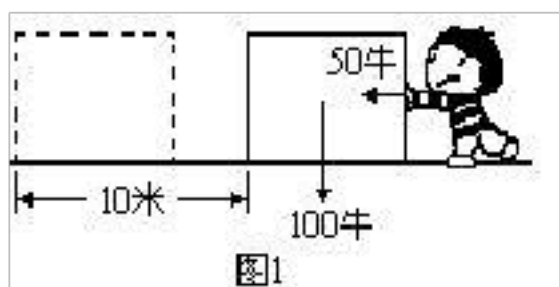
- A. 举重运动员举着杠铃，举力做了功
- B. 起重机吊着货物沿着水平方向匀速移动了一段距离，向上的拉力做了功
- C. 重物竖直下落，重力做了功
- D. 小球在水平面上滚动，重力做了功

题型二：功的计算

例 2 小车重 200N ，人用 30N 的水平力推小车沿水平路面匀速前进 50m 的过程中，下列判断正确的是（ ）

- A. 重力做功为 10000J B. 人对车做功 10000J
C. 人对车做功 1500J D. 小车受到的阻力是 230N

变式训练 2 在平地上，用 50N 的水平推力推动重 100N 的箱子，前进了 10m （图 1），推箱子的小朋友做了多少功？如果把这个箱子匀速举高 1.5m ，他做了多少功？



变式训练 2 跳绳是一项很好的体育健身活动，经测试重 500N 的某同学 1min 跳绳 120 次，每次离地约 0.06m （每次离地高度和时间都相同），该同学跳一次做功多少焦耳？

题型三：功率概念的理解

例 3 关于功率的说法，正确的是（ ）

- A. 功率大的机器所作的功一定比功率小的机器大 B. 单位时间内所做的功越多，其功率则越大
C. 速度越大，功率越大 D. 作用力越大，功率也越大

变式训练 1 当两台机器正常工作时，功率大的机器一定比功率小的机器（ ）

A. 做功多 B. 做功少 C. 做功快 D. 做功慢

变式训练 2 班里组织一次比赛活动，从一楼登上三楼，看谁的功率最大。为此，需要测量一些物理量，下列物理量中必须测量的是（ ）



①三楼地面到一楼地面的高度；②从一楼到达三楼所用的时间

③每个同学的质量或体重；④一楼到三楼楼梯的长度

A. ②④ D. ①④ C. ①②③ D. ②③

题型四：功率的计算

例 4 一辆汽车在 200 秒的时间内，在一条平直的公路上匀速行驶了 2000 米。已知汽车发动机的功率为 3×10^4 瓦，求：(1) 汽车在这段路程中所做的功；(2) 汽车运动时发动机对汽车的牵引力。

变式训练 1 在中考体能测试中，某同学选择跳绳。他在 1min 内跳了 120 次，每次跳离地面的高度为 5cm。设他每跳一次所用的时间相等，则他跳绳时的功率最接近（ ）

A. 5W B. 50W C. 500W D. 5000W

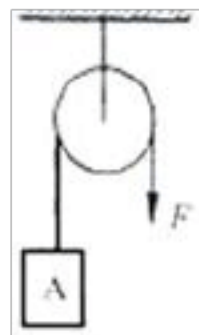
变式训练 2 一物体在 200 牛的拉力作用下，以 18 千米/时的速度作匀速直线

运动，经过 5 分钟后，求：

- (1) 物体通过的距离
- (2) 拉力对物体做的功
- (3) 拉力做的功率。

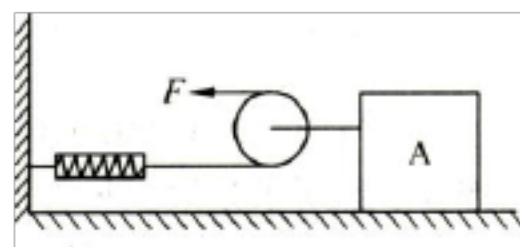
题型五：功、功率与动滑轮的结合

例 5 如图所示，用 20 牛的拉力 F 匀速提起物体 A ，不计摩擦， A 的重力为 _____ 牛。若物体 A 在 10 秒内上升 4 米，此过程中拉力 F 做的功为 _____ 焦，功率为 _____ 瓦。



变式训练 1 如图所示，重为 100 N 的物体 A 在水平拉力 F 的作用下，沿水平面以 0.4 m/s 的速度做匀速直线运动，此时弹簧测力计的示数为 5 N。不计滑轮、绳子、弹簧测力计的重力，忽略绳子与滑轮间的摩擦，则：

- (1) 物体 A 受到水平面的摩擦力为多少牛？
- (2) 若物体 A 匀速运动 1min，则拉力 F 做功为多少焦？
拉力做功的功率为多少？
- (3) 若想减小拉力的大小，可以采取哪些方法？



题型六：实验题

例 6 请你设计一个测量两位同学从一楼上到三楼做功快慢的实验。（1）已

提供的器材是秒表和皮尺，还需要的器材是_____；（2）实验需要测量的物理量是_____、_____和_____。（3）请写出比较两位同学做功快慢的方法。

变式训练 1 为了比较做功的快慢，甲、乙两位同学比赛搬砖，具体实验过程如下图：

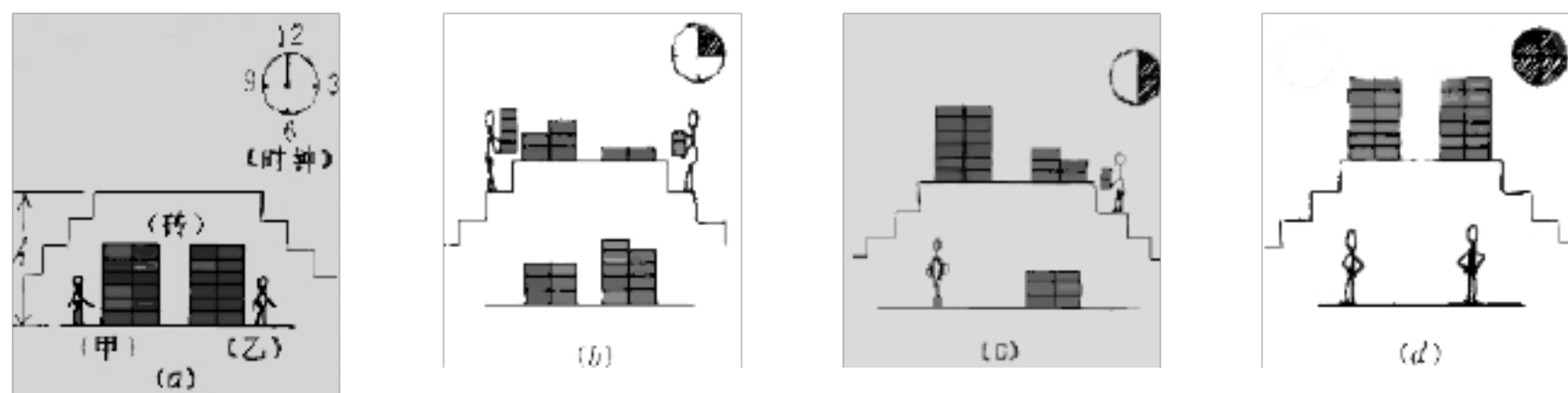


图 7

（1）比较图 7（a）和（b）两图可得：_____；

（2）比较图 7（a）和（c）、（d）两图可得：_____。

变式训练 2 为了研究拉力做功的快慢，某同学设计了如下的实验进行研究。他把不同质量的物体匀速提升不同的高度，同时测出相应的所用时间，记录的实验数据如下表所示。已知表一所示实验拉力做功最快，表三所示实验做功最慢。每一表格所示实验做功快慢相同。

表一

表二

表三

实验 序号	拉力 (牛)	提升 高度 (米)	功 (焦)	所用 时间 (秒)	实验 序号	拉力 (牛)	提升 高度 (米)	功 (焦)	所用 时间 (秒)	实验 序号	拉力 (牛)	提升 高度 (米)	功 (焦)	所用 时间 (秒)
1	25	0.80	20	2	4	50	0.20	10	2	7	10	0.50	5	2
2	60	0.50	30	3	5	80	0.25	20	4	8	40	0.25	10	4
3	200	0.20	40	4	6	100	0.30	30	6	9	100	0.20	20	8

(1) 分析比较实验次数_____，可得出的初步结论是：在时间相同的情况下，拉力所做功越多，做功就越快。

(2) 分析比较实验次数1、5、9（或2、6，或4、8），可得出的初步结论是：_____。

(3) 请进一步综合分析比较表一、表二、表三中的数据及相关条件，并归纳得出结论。

(a) 分析比较表一、表二或表三中的数据及所给已知条件，可初步得出：_____。

(b) 分析比较表一、表二和表三中的数据及所给已知条件，可初步得出：
_____。

课堂检测

【A组】

(一) 填空题

- 1、摩托车发动机的功率为 1.6 千瓦，它表示发动
机_____。摩托车发动机在 5 秒内可做
功_____。
- 2、质量为 100 千克的小车，在水平路面上匀速前进 100 米，拉力对小车
做的功为 6.5×10^3 焦，水平拉力为_____牛，小车受到的摩擦力为
_____牛。
- 3、重力为 29.4 牛的木块从高处落下来的距离为 2 米，重力对木块所做的
功为_____焦。木块在水平面上移动 2 米，重力对木块所做的功为
_____焦。
- 4、小轿车的功率是 120 千瓦，它在 0.5 小时内行驶了 45 千米，轿车在
0.5 小时内所做的功 $W=$ _____，轿车发动机的牵引力 $F=$ _____。

5、一个工人用 200 牛的水平推力，在 25 秒钟内使一辆重 1500 牛的小车沿水平路面前进了 50 米，则工人做的功是_____焦，功率是_____瓦，重力对小车做的功是_____焦。

6、如图所示，物体 A 以 2 厘米/秒的速度在水平地面上做匀速直线运动，此时弹簧测力计的示数为 3 牛，水平拉力 $F =$ _____ 牛，物体 A 受到的摩擦力

$f =$ _____ 牛，2 秒内拉力 F 做的功为 _____ 焦。（不计滑轮重力以及轮与绳之间的摩擦）

7、如图所示，在整修寺庙过程中，甲和尚将一块重 400 牛的石头提到 2 米高的庙墙上，乙和尚把重 110 牛的瓦片提到 6 米高的房檐上。请帮助老和尚比较甲、乙两个和尚的贡献大小。根据你所学的知识可知 _____ 和尚贡献大（选填“甲”或“乙”），判断的依据是 _____。



（二）选择题

8、在如图 5 所示的几个情形中所提到的力没有做功的是 （ ）



A

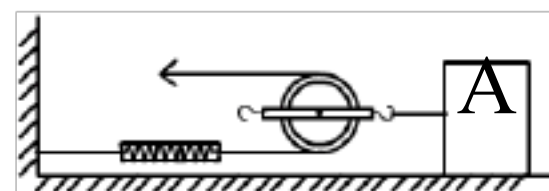
图

B

C

D

5



9、两位学生比赛爬竿，他们的质量之比为 4:5，已知甲用 18s 爬到顶，乙

用 20s 爬到顶，则两人匀速爬竿过程中所做功和功率大小是（ ）

A. 甲学生做功较少，功率较大 B . 甲学生做功较少，功率较小

C. 甲学生做功较多，功率较大 D . 甲学生做功较多，功率较小

10、功率相同的两辆汽车，各自在水平公路上做匀速直线运动，汽车甲在半小时内行驶 15km，汽车乙在 2min 内行驶 1200m，则（ ）

A. 两车牵引力之比为 5：6 B . 两车发动机做功之比为 1：1

C. 两车速度之比为 1：1 D . 两车所受阻力之比为 6：5

11、上课铃刚响，小孙同学立即从学校教学楼的一楼奔上三楼，大约用了 20 秒，则他登楼的功率最接近于（ ）

A. 10 瓦 B. 100 瓦 C . 1000 瓦 D. 10000 瓦

（三）计算题

12、一台功率为 40kW 的拖拉机，在平直的农田里以 0.5m/s 的速度耕田。求：

(1) 拖拉机在耕田时受到的阻力；

(2) 拖拉机耕田 1.5h，拖拉机所做的功。

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/267066036152006142>