

4.2.2 功率

预习导航

【预习目标】

- 1、知道功率是表示物体做功快慢的物理量；
- 2、知道采用比值定义的方法定义功率概念；
- 3、知道功率的两种的计算方法： $P=W/t$
- 4、知道功率的简单计算；

【预习内容】

预习教材 P15-P17 完成下列问题：

- 1、功率是表示物体_____的物理量。功率越大，表明物体做功_____。
- 2、比较做功快慢有两种方法，一是在_____相同的情况下，比较做功的多少；二是在_____相同的情况下，比较做功时间的多少。
- 3、物体在_____所做的功叫做功率。功率的公式是_____。
- 4、功率的国际单位是_____。1 瓦表示_____。

【尝试练习】

- 1、一台机器在 5 秒内做了 20000 焦的功，这台机器的功率是_____瓦，它表示_____。
- 2、某同学在水平地面上用 50 牛的水平推力推动重 100 牛的箱子，匀速前进了 10 米，用去 8 秒，该同学所做的功是_____，功率是_____，其物理意义是_____。
- 3、甲、乙两台机器，它们的功率之比为 3:2，在相同时间里，他们所做的功之比为_____；完成相同的功，所用的时间之比为_____。
- 4、下列关于功和功率的概念，说法正确的是（ ）
A、做功越多，功率越大。 B、做功时间越多，功率越大。
C、做功越慢，功率越小。 D、做功越多，时间越少，功率一定越大。
- 5、“九月九重阳节”，有质量相同的两个人，沿同一路线登上一个小山顶，一个是快速跑上去的，另一个人是慢慢走上去的，那么（ ）
A、两人登山所做的功相同，功率也相同。
B、两人登山所做的功不相同，但功率相同。
C、两人登山所做的功相同，但功率不相同。
D、两人登山所做的功不相同，也功率不相同。
- 6、某中学生从底楼奔上六楼，共用了 15 秒的时间，他上楼时克服重力做功的平均功率最接近于（ ）
A、10 瓦 B、50 瓦 C、100 瓦 D、500 瓦

7、户外探险、攀岩是当今许多青年朋友喜欢的运动方式，所谓攀岩也就是人们借助于岩壁上的某些支撑点通过手脚并用的方式攀上岩壁的运动。在某次室内攀岩比赛中，设小王同学用 600 牛顿的力在 20 秒内攀上高为 15 米的竖直岩壁，取得了很好的成绩。请问：（1）小王攀岩过程中做多少功？（2）功率多大？

【我的困惑】

_____。

_____。

【当堂训练】

- 某人用 10 牛的力在 2 秒钟内使物体移动了 4 米的距离，则（ ）
 A、他对物体所做的功一定是 40 焦 B、他对物体所做的功不一定为 40 焦
 C、它的功率为 20 瓦 D、它的功率为 80 瓦
- 甲、乙两人沿同一竹竿进行爬竿比赛，甲从地面爬到竿顶用了 16s，乙从地面爬到竿顶用了 12s，已知甲、乙两人的体重之比为 3：4，则甲、乙两人爬竿的功率之比 $P_{甲} : P_{乙}$ 为（ ）
 A、4：3 B、3：4 C、16：9 D、9：16
- 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：

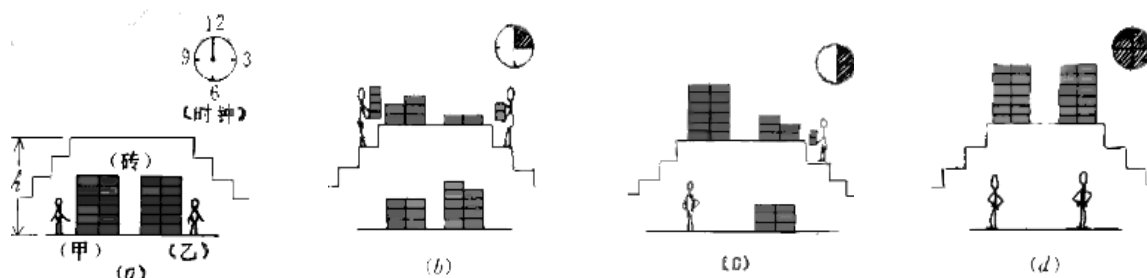


图 7

（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：

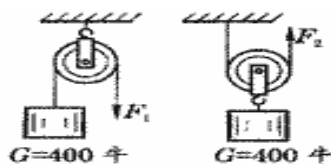
_____。

巩固案

【巩固提高】

- 1、使用机械做功时，下面说法正确的是：（ ）
- A、功率大的机器一定比功率小的机器做功多
- B、功率大的机器一定比功率小的机器做功时间少
- C、功率小的机器可能比功率大的机器做功慢
- D、功率小的机器可能比功率大的机器做功多
- 2、汽车发动机的功率是 25 千瓦，它的物理意义是（ ）
- A、发动机能做 25000 焦的功。 B、发动机每秒做功 25000 瓦。
- C、发动机每秒做功 25000 焦。 D、发动机每秒做功 25 焦。
- 3、两个滑轮完全相同，其重力均为 20N，分别用如图的两种方式将重 400N 的物体以相同的速度匀速提升 10m，不计摩擦和绳重，则下列判断中正确的是（ ）

- A、 F_1 做的功大于 F_2 做的功
- B、 F_1 和 F_2 做的功相等
- C、 F_1 做功的功率小于 F_2 做功的功率
- D、 F_1 和 F_2 做功的功率相等



- 4、举重运动员在 3 s 内把 1500 N 的杠铃举高到 1.8 m，他对杠铃做了_____的功，功率是_____，若举在空中停了 3 s，则这个过程做了_____的功，功率是_____。
- 5、一木块在水平拉力作用下沿水平面前进的速度是 2 米/秒，拉力的功率是 1 瓦，则拉力的大小是_____。
- 6、小明用 240 牛的水平推力推动重为 200 牛的物体在水平地面上匀速前进 4 米，所用的时间 20 秒，在这个过程中，重力做功为_____焦，推力做功_____焦，推力做功功率为_____瓦。
- 7、功率为 10 千瓦的拖拉机在平直公路上匀速前进，受到的阻力是 2000 牛，在半小时內拖拉机做了_____焦的功，前进了_____米。

- 9、今年“五一”假期，小明随父母到“红河谷中的太阳城——元江”体验生活，增长知识。他家小轿车的功率为 90kW，当车行驶在高速公路一段下直的路而上时，小明观察到仪表盘上显示的速度为 108km/h，如图所示，若该车以此速度行驶了 1.5min。求：



- (1) 该车 1.5min 行驶的路程。
- (2) 在这段时间内，小车发动机的牵引力所做的功。
- (3) 小车发动机的牵引力。

8、跳绳是一项很好的体育健身活动，经测试重 500N 的某同学 1 分钟跳绳 120 次，每次离地约 0.06m(每次离地高度和时间都相同)。求：(1)该同学跳一次克服重力做功多少焦？(2)他在这 1 分钟的锻炼中消耗功率是多大？

9、中学生小明想估测自己上楼的功率，请你和他一起完成本实验某些步骤：

- (1) 实验器材：_____、_____、_____。
- (2) 要测量的物理量：_____、_____、_____。
- (3) 计算上楼的功率表达式： $P=$ _____。

10、为了研究拉力做功的快慢，某同学把不同质量的物体匀速提升到不同的高度，同时测出相应是所用时间，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，表二其次，表三所示实验拉力做功最慢。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	0.8	20	2	4	50	0.2	10	2	7	10	0.5	5	2
2	60	0.5	30	3	5	80	0.25	20	4	8	40	0.25	10	4
3	200	0.2	40	4	6	100	0.3	30	6	9	100	0.2	20	8

(1) 分析比较实验次数_____，可以得出的初步结论是，在时间相同情况下，拉力所做的功越多，做功越快。

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

_____。

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

(a) 表一、表二或表三中的数据及相关条件可知：

_____；

(b) 分析表一、表二和表三中的数据及相关条件可知：

_____。

【能力拓展】

1、如图所示，重为 100 牛的物体 A 在水平拉力 F 的作用下，沿水平面以 0.4 米 / 秒的速度作匀速直线运动，弹簧秤的示数为 5 牛。不计滑轮、绳子、弹簧秤的重力，忽略绳子与滑轮间的摩擦。则物体 A 受到水平面的摩擦力为_____牛；若物体 A 匀速运动 2 秒钟，拉力 F 做功为_____焦，拉力 F 的功率为_____瓦。

