专项练习 2　功率的探究

名师点拨：

比较做功的快慢有三种方法：做功时间相同，比较所做的功；做功相同，比较做功时间；比较单位时间所做的功（功率）。

功率测量的原理是 P＝W/t＝Fs/t，所需的测量工具有弹簧测力计（或天平）、刻度尺、停表。测量上楼梯功率的实验中，应该测量楼高，而不是楼梯长。

训练角度 1　比较做功的快慢

1．学习了功率的知识后，小科和几位同学准备做“比一比谁的功率大”的活动。以下是他们设计的三套方案，其中可行的是（　　）

①控制爬楼的时间相同，测量出各自的体重、爬楼的高度，算出功进行比较。

②控制爬楼的高度相同，测量出各自的体重、爬楼用的时间，算出各自的$\frac{G}{t}$，并进行比较。

③测量出各自的体重、爬楼用的时间和爬楼的高度，算出功率进行比较。

A．只有①　　B．只有①②

C．只有②③　　D．①②③

2．某班同学进行登楼比赛，看谁做功快。甲、乙两位同学记录自己两次从一楼跑到确定的楼层所用的时间，并填入下面的表格中，然后将有关的物理量也记录在下面的表格中。

学生	实验序号	学生的质量/kg	楼梯的高度/m	登楼做的功/J	所用的时间/s
甲	1	50	3	1 470	5
	2	50	3	1 470	8
乙	3	54	6	3 175.2	12
	4	54	3	1 587.6	5

（1）分析比较以上实验数据，可以得出登楼做功最快的学生是_____（填“甲”或“乙”）。

（2）分析比较实验序号_____，可以得出的初步结论是：当做功所用时间相同时，做功越多，做功越快。

（3）分析比较实验序号 1 和 2，可以得出的初步结论是_____

_____。

（4）分析比较实验序号 2 和 3，若要比较甲、乙两位同学做功的快慢，则可以比较_____

_____来确定哪位同学做功快，因此为了比较做功快慢，还应在表格中增加的栏目是_____。

训练角度2 功率的测量——基本型实验

3．小明想利用所学的物理知识估测自己跳绳时克服重力做功的平均功率（不计绳重）。

（1）实验需要测量的物理量：①用_____（填测量器材）测量自己的质量 m；②估测自己平均每次跳起的高度 h(人的重心上升的高度)；③用_____(填测量器材)测量跳 n 次所用的_____（填物理量与其对应符号）。

（2）跳绳时平均功率表达式：P＝_____。

（3）小明和小华两人想比较跳绳的平均功率（假设两人跳起的平均高度相同），则_____

A．频率相同，体重大的功率大

B．频率相同，跳的时间长的功率大

C．体重相同，频率高的功率小

D．体重相同，跳的时间长的功率大

训练角度3 功率的测量——评价实验方案

4．学校买了一箱物理器材，小军同学将它从一楼搬运到三楼（如图所示），小丽同学想测量小军同学搬运器材过程中对箱子做功的功率。

（1）测量所需要的器材有：_____。

（2）小丽同学设计的测量步骤如下，其中多余的是（　　）

A．测出箱子的质量

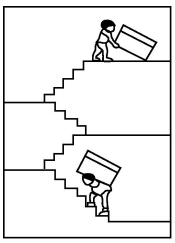
B．测出楼梯的总长度

C．测出一楼到三楼的竖直高度

D．测出小军上楼梯所用的时间

E．算出小军搬运箱子的功率

（3）请你帮小丽设计一个实验记录表格。



（第 4 题图）

训练角度4 功率的测量——设计实验方案

5．体育课上，小明和小鹏在练习引体向上，小明突发奇想，对小鹏说：“咱俩谁做引体向上的功率大？ ”则：

（1）若小明的体重已知，要测出他的功率，还需要测出的物理量有_____、_____。

（2）请完成下面的测量步骤：

①测出小明做 5 次引体向上的_____，记为_____；

②量出小明的脚尖上升的_____，记为_____；

③小明做引体向上的功率 P＝_____。

参考答案

1．D

【解析】第一种方案测体重及爬楼的高度可以算出功，时间相同，做功越多，功率越大；第二种方案中爬楼的高度相同，计算每位同学体重与时间的比值，也可以比较他们功率的大小；第三种方案计算功率，根据功率大小进行比较，方案当然可行。

2．（1）乙　（2）1 和 4

（3）做相同的功，所用时间越少，做功越快

（4）做的功与所用时间的比值；$\frac{\text{功}}{\text{时间}}$

3．（1）①体重计；③停表；时间 t　（2）$\frac{nmgh}{t}$　（3）A

【解析】（3）频率相同，体重大的相同时间内做功多，即平均功率大。

4．**解：**（1）停表、卷尺、磅秤　（2）B　（3）表格如下：

箱子的质量 m/kg	一楼到三楼的竖直高度 h/m	所用的时间 t/s	功率 P/W

5.（1）做引体向上的时间；做引体向上时人上升的高度

（2）①时间；t；②高度；h；③5Gh/t