# 机械功与机械能知识能力检测



#### 一、选择题（每题 3 分，共 21 分）

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．做相同的功所用的时间多

C．做功快 D．相同的时间内做功少

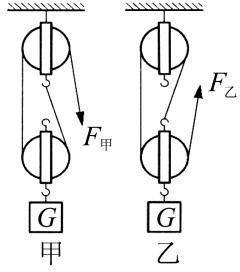
1. 下列关于功、功率、机械效率的说法正确的是( )

A．做功多的机器机械效率一定高 B．功率小的机器做功慢

C．机械效率高的机器功率一定大 D．功率大的机器做功时间一定短

1. 水平地面有一重 4 N 的足球，一个小孩用 20 N 的力踢球，使球向前运动了 30 m，那么小孩对球所做的功为（ ）

A．120 J B．720 J C. 600 J D．条件不足，无法计算

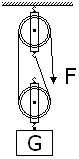
1. 分别用如图所示的甲、乙两个滑轮组，在 5s 内将重为 100N 的物体 G 匀速提升 2m，每个滑轮的重均为 10N．不计绳重及摩擦，此过程中( )

A．F 甲小于 F 乙

B．甲的机械效率小于乙的机械效率

C．F 甲做的功大于 F 乙做的功

D．F 甲做功的功率等于 F 乙做功的功率

1. 如图所示，用滑轮组提升重物时，重 800N 的物体在 10s 内匀速上升了 1m，已知拉绳子的力 F 为 500N，则提升重物的过程中（ ）
   1. 绳子自由端被拉下 3 m B. 做的有用功是 800 J

C. 拉力 F 的功率是 80 W D. 滑轮组的机械效率是 60％

1. 小松去西单商场购物，自动扶梯把她从一楼匀速送到二楼的过程中，她的（ ）
   1. 动能增大，势能增大，机械能增大 B. 动能增大，势能增大，机械能不变

C. 动能不变，势能增大，机械能不变D. 动能不变，势能增大，机械能增大

1. 当大规模的林区发生虫灾时，政府常调动直升飞机在灾区上空喷洒生物农药，当飞机在 某一高度水平匀速喷洒农药的过程中，飞机的（ ）

A．动能减小 B．动能不变 C．重力势能不变 D．机械能不变

#### 二、填空题（每空 1 分，共 21 分）

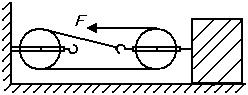
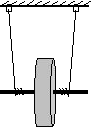
1. 回答下列机械能的有关问题：
2. 发条拧的越紧的钟表，走的时间越 ，这是因为发条越紧 能越大。
3. 修拦河大坝是为了提高上游水位，增加水的 能，水流下时才能转化为更多的 能， 从而带动发电机发电。

（3）2009 年 3 月 1 日 16 时 13 分 10 秒，嫦娥一号卫星在北京航天飞行控制中心科技人员的精确控制下，准确降落于月球丰富海区域。在嫦娥一号卫星自由下落撞向月球的过程中，其动能不断 ，势能不断 ，其机械能的总量 。(选填“增加”、“减少”或“不变”)

1. 下面是一些机械做功的实例请回答：
2. 一起重机将重为 1.2×104 N 的钢材竖直匀速提升 3m 后，又沿水平方向匀速移动5m，在整个过程重起重机对钢材做的功为 J。
3. 用一动力臂是阻力臂 5 倍的杠杆，在 5s 内用 60N 的力，把 240N 的重物举高 0.2m， 则动力做功的功率是 W，杠杆的机械效率为 。
4. 一台抽水机的功率是 1kW，它在 5min 内可以做 J 的功．这些功可以把重

N 的水抽上 20m 高的水塔上去。

1. 如图所示，在 50N 的水平拉力 *F* 作用下，重 800Ｎ的物体沿水平地面做匀速直线运动， 物体与地面间滑动摩擦力为 120Ｎ。则滑轮组的机械效率为 ；若物体的速 度为 0.2m/s，则 1min 内拉力做的功为 J。

高×××型电动自行车整车质量（kg）：40

载重量（kg）：≤75

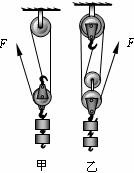
最高车速（km/h）：20 最大续行里程（km）： 50

第 10 题 第 11 题 第 12 题

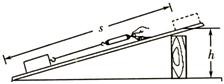
1. 某型号电动自行车的主要技术参数如右表所示。该车以最高车速行驶 1.5 h，其消耗的电能不超过 J。自行车在匀速爬坡的过程中，动能 ，骑电动自行车下坡时，关闭电源开关，不蹬脚踏板速度也会越来越大，在此过程中，自行车的动能逐渐 ，重力势能逐渐 。（填“增大”、“不变”或“减小”）
2. 如图所示滚摆在竖直平面内上下往复运动，实验中发现滚摆每次上升的高度逐渐减小， 在滚摆上升的过程中，它的 能转化为 能，滚摆的机械能的总量

（填“增大”、“减小”或“不变”）。

#### 三、实验题（每空 2 分，共 36 分）

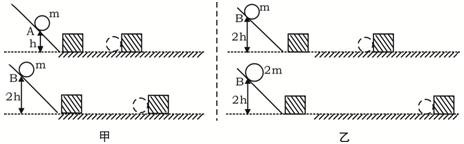
1. 如图所示是某小组在“测滑轮组机械效率”的实验中进行的一个探究活动。
2. 负责记录的小强同学粗心大意漏记了一个实验数据，如下表，请你将漏记的实验数 据补上；

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 次数 | 钩码  重/N | 钩码上升的  高度/cm | 弹簧测力计  的示数/N | 弹簧测力计移动  的距离/cm |
| 甲 | 5 | 5 | 2.0 | 15 |
| 乙 | 5 | 5 | 1.7 |  |

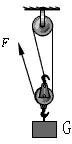
1. 实验中甲滑轮组做的有用功 乙滑轮组做的有用功（选填“大于”、“等于” 或 “小于”）；甲滑轮组的机械效率为 ，乙滑轮组的机械效率为 ；
2. 实验探究得出的结论是： 。
3. 小华看到工人利用斜面把货物推到车上，联想到上物理课时老师讲过的知识，小华想 探究斜面的机械效率可能与哪些因素有关？小华提出了以下的猜想：
   1. 斜面的机械效率可能与物体的重力有关；
   2. 斜面的机械效率可能与斜面的倾斜程度有关。

小华同学为了证实自己的猜想是否正确，于是他用同一块木板组成如图所示的装置进行 了实验探究，记录的实验数据如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验  次数 | 斜面  倾角θ | 物块重  量 G/N | 斜面高  度 h/m | 沿斜面  拉力 F/N | 斜面长  S/m | 有用功  W 有 /J | 总功  W 总 /J | 斜面机  械效率 |
| 1 | 300 | 5.0 | 0.6 | 4.2 | 1.2 | 3.0 | 5.0 |  |
| 2 | 300 | 3.0 | 0.6 | 2.5 | 1.2 | 1.8 |  | 60% |
| 3 | 450 | 3.0 | 0.8 | 2.8 | 1.2 | 2.4 | 3.4 | 71% |

1. 在实验操作过程中，应沿斜面向上 拉动木块；实验时要使木板的倾斜角变大， 应该把木板下面的木块向 移动（填“左”或“右”）。
2. 根据表格中数据，第①次实验斜面的机械效率为 %，第②次实验中总功为 J。
3. 通过对比实验①、②数据，可验证小华的猜想 （填写字母）；通过对比 实验②、③数据，可以得出的探究结论 。
4. 此实验主要用到的研究方法是 。
5. 某兴趣小组提出利用“研究动能的大小与哪些因素有关”的实验装置（如图所示）与所需器材(斜面、木块、不同质量的小钢球)来探究“影响重力势能大小的因素”的设想。 请你帮助完成如下实验方案：
6. 实验中通过观察 的大小，来判断小球重力势能的大小。
7. 本实验中若水平面绝对光滑则不能得出结论，原因是 。
8. 实验中为了要探究重力势能与物体的质量的关系要选用上述图 ，具体的操作方法是让小球从 （选填“相同”或“不同”）的高度由静止滚下。
9. 要探究重力势能与物体的高度的关系要选用上述图 ，具体的操作方法是让小球从 （选填“相同”或“不同”）的高度由静止滚下。
10. 通过比较分析可以得出的结论是 。

#### 四、计算题（共 12 分）

1. 如图所示，小明在跑步机上锻炼身体．设他在跑步机上以 5 m/s 的速度匀速跑动 30 min， 跑动的总动力为 40 N。求：
2. 他在这段时间内相当于跑了多少路程?
3. 他在这段时间内做了多少功?
4. 他做功的功率是多少?
5. 用图所示的滑轮组将重Ｇ＝12Ｎ的物体匀速提升20cm，所用的拉力F=5N， 忽略摩擦阻力。求：

（1）所做的有用功； （2）此时滑轮组的机械效率；

（3）当改为提升 22N 的重物时，该滑轮组的机械效率。

#### 五、综合能力题（第 19 题 4 分，第 20 题 8 分，共 10 分）

1. 如图是一运动员做蹦床运动的一幅图片，针对蹦床运动，从动能 与势能相互转化的角度提出一个问题并回答。（不计空气阻力）

问题： ？ 回答： 。

1. “理想实验”是研究物理规律的一种重要的思想方法，它以大量可靠的事实为基础，以 真实的实验为原形，通过合理的推理得出物理规律。

“理想实验“能深刻地揭示出物理规律的本色。如图 是伽利略著名的“斜面理想实验”，实验设想的步骤有：

① 减小右边第二个斜面的倾角，小球在该斜面上仍然要达到原来的高度

② 两个对接的斜面，让静止的小球沿一个斜面滚下，小球将滚上另一个斜面

③ 继续减小右边第二个斜面的倾角，最后使它成水平面，小球将沿水平面做持续的匀速直线运动

④ 如果没有摩擦，小球将上升到原来释放的高度

* 1. 请将上述步骤按照正确的顺序排列 （只要填写序号）
  2. 在上述设想步骤中，有的属于可靠事实，有的则是理想化的推论。下面关于 这些事实和推论的分类，正确的是

A．①是事实，②③④是推论 B．②是事实，①③④是推论C．③是事实，①②④是推论 D．④是事实，①②③是推论

牛顿曾研究过这样一个问题：他发现人掷出去的石头总会偏离掷出方向落回地面，于 是牛顿提出了一个“大炮”的设想，如图是他画的“大炮”草图--在地球的一座高山上架 起一只水平大炮，以不同的速度将炮弹平射出去，射出速度越大，炮弹落地点就离山脚越 远．他推想：当射出速度足够大时，炮弹将会如何运动呢？牛顿通过科学的推理得出了一 个重要的结论．这就是著名的“牛顿大炮”的故事，故事中牛顿实际也用到了理想实验的 研究方法。

* 1. 研究中牛顿基于的可靠事实是 。
  2. 根据以上资料和牛顿的“大炮”草图，推测牛顿当年的重要结论

是 。

* 1. 如今，牛顿当年的推测已变成了现实，人们应用他的推论，利用现代 科技制成了 。

1. 请你另外列举一个课本上的例子说明理想化实验：

**专题五：机械功与机械能检测**

**参考答案**

1. C
2. B
3. D
4. D
5. B
6. D
7. A
8. 长；弹性势；重力势；动；增大；减小；不变
9. 2.4×104；12；80%；3×105；1.5×104；
10. 80%；1800
11. 0.36；不变；增大；减小
12. 动；重力势；减小
13. 20； =； 83.3%； 73.5%； 物体重力一定时，动滑轮越重，机械效率越低；
14. 匀速； 左； 60； 3.0； A； 其他条件相同时，斜面倾角越大，机械效率越高； 控制变量法
15. 木块移动距离； 木块做匀速直线运动，不能根据距离进行比较； 乙； 相同； 甲； 不同； 重力势能与质量和高度有关；
16. （1）9000J （2）3.6×105J； （3）200w
17. 2.4J （2）80% 90%
18. 下落过程中，机械能的总量怎样变化？

不记空气阻力，机械能守恒，机械能保持不变；（答案符合题意即可）

19、②④①③；B；人掷出去的石头总会偏离掷出方向落回地面；当射出的速度足够大时，物体将离开地球，绕地球做圆周运动；人造地球卫星；真空不能传声实验；