

(时间: 40分钟 满分: 100分)

本学期, 我们进行了大量的有趣的科学实践, 研究了“工具和机械”、“形状和结构”、“能量”、“生物的多样性”等相关内容。让我们跟着以下几个科学小组的同学一起进行回顾吧。

一、绿叶小组的同学觉得工具和机械是神奇的, 是人类的智慧的结晶, 于是他们展开了相关研究。

1. 研究发现, 下列图中属于费力杠杆的是 ()。(2分)



A



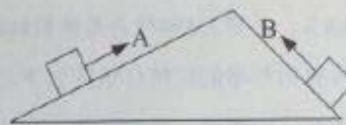
B



C

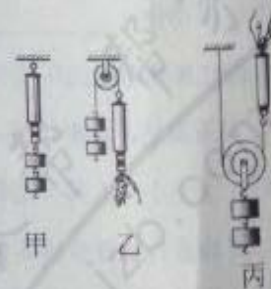
2. 如图, 用测力计分别沿A、B个面拉动同一物体至相同高度(A、B两个面的光滑程度等情况一样), 测力计的读数将 ()。(2分)

- A. 一样大
- B. 在A面拉动时读数要大
- C. 在B面拉动时读数要大



3. 如图, 甲图中测力计的读数为1牛顿, 那么乙图中测力计读数将 () 1牛顿, 丙图中测力计的读数将 () 1牛顿。(每个钩码等重且不计绳子与滑轮间的摩擦力, 滑轮的重量) (4分)

- A. 大于
- B. 等于
- C. 小于



4. 请根据杠杆尺左右的钩码情况, 标出杠杆尺的状态。(8分)

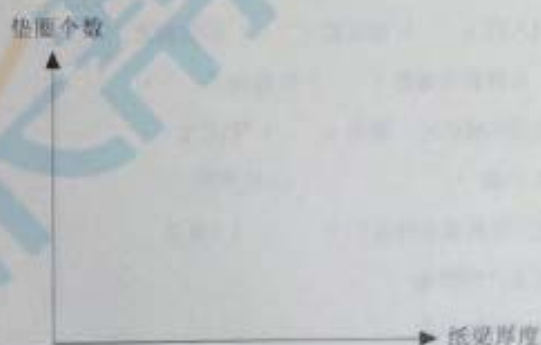
阻力点(左边)钩码状况		杠杆尺状态	用力点(右边)钩码状况	
阻力点到支点的距离/格数	钩码/个		用力点到支点的距离/格数	钩码/个
3	3	(举例)	1	3
3	3		2	3
3	3		3	3
3	3		4	3
3	3		5	2

二、探索小组的同学都想当一次小小建筑师，去研究常见形状和结构，探究它们受力的特点。

以下是他们研究得到的实验数据：

纸梁的厚度		一张纸	两张纸	四张纸
抗弯曲能力的大小 (承受的垫圈个数)	预测	1	3	12
	实测	5	10	55

1. 根据上表的实验数据，这组同学研究的是纸梁的_____与抗弯曲能力的大小关系。(4分)
2. 此实验必须控制相同的量有：_____ (写出2个即可) (6分)
3. 请把实测的数据制成柱状图。(6分)



4. 分析实测的数据和柱状图，能得出的结论是：_____ (6分)

三、萌芽小组想研究电磁铁的磁极与线圈的缠绕方向之间的关系。他们认为电磁铁的磁极与线圈的缠绕方向有关。如果改变线圈的缠绕方向，磁铁的磁极会发生改变。请帮助萌芽小组选择相应的研究计划，在正确选项后的 ☐ 里打“√”。(共8分)

研究的问题(2分)	磁铁的磁极与线圈的缠绕方向有关吗? <input type="checkbox"/> 磁铁的磁极与电池的连接方式有关吗? <input type="checkbox"/>
我们的假设(1分)	磁铁的磁极与线圈的缠绕方向有关，改变线圈的缠绕方向，磁极改变 <input type="checkbox"/> 磁铁的磁极与电池的连接方式有关，改变电池的连接方式，磁极改变 <input type="checkbox"/>
检验的因素(2分) (要改变条件)	线圈的缠绕方向 <input type="checkbox"/> 电池的连接方式 <input type="checkbox"/> 铁芯 <input type="checkbox"/> 线圈圈数 <input type="checkbox"/>
保持不变条件(3分)	线圈的缠绕方向 <input type="checkbox"/> 电池的连接方式 <input type="checkbox"/> 铁芯 <input type="checkbox"/> 线圈圈数 <input type="checkbox"/>

四、萌芽小组的同学还发现，深圳的快递员经常骑着电动自行车来完成工作任务。电动自行车可以电动骑行，亦可以脚踏骑行（如下图所示）。使用前，应先对车上的蓄电池充电。电动骑行时，蓄电池对车上电动机供电，电动机为车提供动力。脚踏骑行时，则与普通自行车相同。请帮助萌芽小组的同学对电动自行车进行研究。



电动自行车



蓄电池



电动机

1. 分析一下电动自行车工作时的能量转化情况（选择题）：（共12分）

当给蓄电池充电时，是将输入的（ ）转化成（ ）存储起来。

当蓄电池给电动机供电时，是将蓄电池的（ ）转化成（ ）。

当电动机接收供电，促使电动机转动时，是将（ ）转化为（ ）。

- A. 动能 B. 电能 C. 化学能

2. 电动机为什么会转动？它的工作原理是什么？（ ）（3分）

A. 用电产生磁，利用磁的相互作用转动

B. 用磁产生电，电流带动电动机转起来

3. 看到电动机，我们会联想到它的转子里面含有电磁铁。以下哪些因素跟电磁铁的磁力大小有关？（ ）（可多选）（6分）

A. 线圈的匝数

B. 电磁铁的南北极

C. 串联的电池数量

4. 电动自行车也可以脚踏骑行，找找看，能在它身上发现哪些简单机械？（在你认为对的答案后面打“√”）（9分）

电动自行车部件	简单机械类型
脚踏	轮轴（ ）；杠杆（ ）；斜面（ ）
手刹	轮轴（ ）；杠杆（ ）；斜面（ ）
车上的螺丝钉	轮轴（ ）；杠杆（ ）；斜面（ ）

5. 为了使普通电动自行车更好的满足人们的各种生活要求，你有什么改装或改进的建议？说说你的点子吧！（4分）

改进的具体做法、建议	
要实现的功能	

五、学习了“生物多样性”的知识，阳光小组的同学想了解深圳的相关情况，他们阅读了一系列关于红树林湿地自然保护区的新闻报道，并从中得到信息进行分析，你也来试试吧。

材料一：深圳红树林湿地自然保护区是我国唯一位于市区，面积最小的自然保护区。2012年6月18日，记者获准进入红树林保护区采访，眼前的景象触目惊心，红树林虫害肆虐，走在栈道上，无数两色昆虫盘绕在记者周围，在观鸟台看到的更加触目惊心——眼前尽是枯死的红树林，长度蔓延数百米远，它们正遭到白骨壤虫害。近年，红树林虫害日趋严重，而且更加频繁，其中主要树种，如海榄雌、秋茄、桐花树等受害最深。

材料二：在高楼大厦、高速公路和工业区的“侵略”下，福田的红树林和湿地迅速减少，保护区红线面积剩下现在的368公顷。红树林所处的海湾——深圳湾历经了三次大规模的填海，被填掉了1/4。填海还导致滩涂被大面积破坏，最为可惜的是，生态价值最高的滩涂部分的高潮位在填海中几乎“全军覆没”。这些滩涂原本生活着大量的弹涂鱼、招潮蟹、贝类、虾等底栖生物，另外，非法捕捞也严重威胁着它们的生存。

材料三：每年数以百万计的候鸟会沿着西伯利亚至澳大利亚这条路线迁徙，其中一部分会在深圳驻足越冬，深圳的红树林湿地成了候鸟觅食的天空。但近年调查发现，候鸟数量却在不断减少，尤其是黑脸琵鹭等世界珍稀鸟类受影响明显。据不完全统计，红树林保护区内的生物多样性明显减少，珍稀濒危种类减少54.8%。目前有194种鸟类依赖红树林保护区生存，其中24种是国家重点保护鸟类。

1. 请按要求对阅读材料列举的红树林里的以下动物进行分类：（6分）

白骨壤虫、弹涂鱼、招潮蟹、贝类、虾、黑脸琵鹭

脊椎动物：_____

无脊椎动物：_____

2. 根据红树林所处的环境等因素，请你推断以下哪种不可能是红树林的特征？（ ）（2分）

A. 根系发达，盘根错节，牢固扎根于海滩淤泥之中

B. 叶子很小，大部分是针形

C. 植物具有特殊分泌腺体，可排出多余盐分

3. 请从生物之间相互依存，相互影响的角度，举例分析红树林虫害日趋严重的原因。（4分）

4. 治理红树林的虫害，可以大量喷洒农药吗？（ ）（2分）

A. 可以，可以快速去除虫害

B. 不可以，农药会同时大量伤害在红树林里的其他动物

5. 红树林自然保护区正在遭受严重威胁，请列出两条你认为特别重要的补救措施（6分）