

## 周周练（五） 初一科学期中蓄力-实验探究

### 一 如何提出问题:

1. 从实验设计中寻找问题的线索
2. 从猜想、假设中寻找问题
3. 从原有问题的升华中产生新的问题
  - (1) 提出问题应该用一个问句来表达
  - (2) 所提的问题应该与题目设置的情境有关

### 二 假设与猜想的一般方法

1. 仔细审题，明确实验目的
2. 确定某个变量，和控制的不变量
3. 利用已有知识、经验和科学事实，提出可检验的假设

### 三 实验方案评价的方法（题型：这个实验有什么优点和不足之处）

1. 有无遵照单一变量原则
2. 有无对照组，若有则设计是否合理，实验次数够不够
3. 实验步骤顺序是否合理
4. （反推）按照设计是否能得到我们所预期的结论
5. 安全、环保、经济、方便、普遍

### 【练习】

【练1】小军周六在家烧水时，发现在火焰大小相同时，用同一个水壶，将一壶水烧开与将半壶水烧开，所用的时间是不同的。根据此现象，善于探究的小军提出了以下四个问题，你认为最具有探究价值又易于探究的问题是（ ）

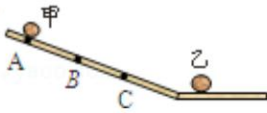
- A. 为什么烧开一壶水比烧开半壶水所用的时间多？
- B. 烧开水所用时间的多少与物质的质量有什么关系？
- C. 物质吸收热量的多少与物质的质量有什么关系？
- D. 物质吸收热量的多少与物质的种类有什么关系？



【练 2】王老师在课堂上发现一位同学精神不振、脸色绯红，同时伴有咳嗽，于是她估计该同学可能在发烧，要求该同学测量体温。从科学探究的角度上讲，老师的“估计”属于（ ）

- A. 提出问题  
 B. 制定实验方案  
 C. 建立猜想和假设  
 D. 获取事实与证据

【练 3】为了探究运动与静止的鸡蛋撞击时谁更容易破，小明让鸡蛋分别从斜面上的 A、B、C 三处由静止释放，撞击静止在水平面上的另一只相同的鸡蛋。实验结果是，第一次两只蛋都破；第二次甲蛋完好乙蛋破；第三次两蛋都不破。接下来的步骤是（ ）



- A. 得出“与鸡蛋动静无关的”结论  
 B. 得出“静止的鸡蛋更易破”的结论  
 C. 在 B 处释放再重复做几次实验  
 D. 分别在 A、B、C 处释放再重复做几次实验

【练 4】网上传说，坦桑尼亚一个名叫姆佩巴的学生急于上课，将热牛奶放进了冰箱，令他惊奇的是，这杯热牛奶比同时放入冰箱内的冷牛奶先结冰。由网友跟贴：热水比冷水结冰快。后来有人把这种现象叫做“姆佩巴效应”。你认为传说中的“姆佩巴效应”是真的吗？请你设计一个实验方案，验证这个说法是否正确。（温馨提示：注意实验方案的可操作性）

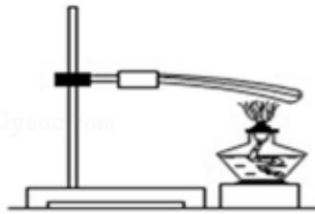
- (1) 实验器材：  
 (2) 实验步骤：  
 (3) 实验结论：



【练 5】一般物体在受热时，各个方向上都会胀大，冷却时，都会缩小。我们把物体在某一方向上长度的膨胀称为线膨胀。下表是某科技小组的同学探究影响物体线膨胀因素实验的记录，请你根据实验记录回答问题。

- (1) 从 3、4 两组实验数据可以看出，物体受热时的伸长量与\_\_\_\_\_有关。
- (2) 将等长的黄铜片和康铜片铆合成双金属片，并对它加热，双金属片弯曲如图所示，图中双金属片的下片是\_\_\_\_\_（选填“黄铜”或“康铜”）。

实验序号	材料	升高的温度	原长/m	伸长/mm
1	黄铜	10	1.0	0.19
2	黄铜	10	2.0	0.38
3	康铜	10	1.0	0.15
4	康铜	30	1.0	0.45



【练 6】如图 1 所示，平静的泳池水上漂浮着一只小皮球，多多打算用扔石子荡起水波的方法将皮球推向泳池边，却发现小石子扔进水中，激起了一圈圈水波向外扩展，而皮球几乎只在原处“蹦蹦跳跳”，并未随水波向外水平移动

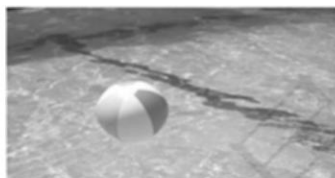


图 1

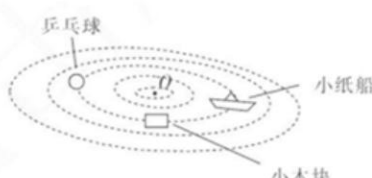


图 2

多多猜想其中的原因可能是：

猜想 A 小石子使水产生的振动不够强，水波太小，水对皮球的水平推力太小；

猜想 B 皮球浸入水中深度过浅，水对它的水平推力太小；

猜想 C 向外逐渐扩展的水波，是被石子击中的那部分水，将竖直方向的振动向外依次传播而形成的，而水并未水平移动，故对皮球没有产生水平推力。

为了验证猜想，他设计了如下的实验步骤：

①安全起见，选择一个较浅（膝盖以下）的水池，将质量不同的小木块、小纸船、乒乓球置于平静水面以 O 为圆心的同一圆上（它们浸入水中的深度不同），如图 2 所示：

②用手代替石子，以一定的频率沿竖直方向拍打水面 O 点处；

③拿走纸船和木块，改变拍打水面的方向，观察乒乓球的运动情况。

(1) 在验证猜想 A 时，他用不同的力度沿竖直方向拍打水面，若发现乒乓球没有水平移动，则说明：球是否能水平移动与水波大小\_\_\_\_\_（填“有关”或“无关”）。

(2) 实验步骤①②是为了验证猜想\_\_\_\_\_（填字母）。实验时，若观察到三个物体都只在原位置上下振动，多多由此得到结论：物体是否水平移动与浸入深度无关。你认为这结论是否可靠？\_\_\_\_\_，原因是\_\_\_\_\_。

(3) 实施步骤③时，若发现除了竖直拍打外，其他拍打方向均能使乒乓球在水平方向上移动，说明当时多多所扔的石子几乎都是以\_\_\_\_\_方向入水的。

(4) 要验证猜想 C，需再提供几个\_\_\_\_\_的乒乓球，将几个乒乓球分别放在以 O 点为圆心的远近\_\_\_\_\_同心圆上，用手以一定频率沿竖直方向拍打水面 O 点处，观察乒乓球的运动情况。（均填“相同”或“不同”）



## 参考答案与试题解析

【练 1】C

【练 2】C

【练 3】C

【练 4】（1）两个相同的杯子、天平、热水、冷水、冰柜、钟表；

（2）实验步骤：在两个相同的杯子中，分别装入适量的等质量的冷水和热水；

将两杯水同时放入同一冰柜中进行冷冻，每隔适当的时间，观察水的状态变化情况；

（3）若热水先结冰，则传说中的说法是真的；若冷水先结冰或同时结冰，则传说中的说法是假的。

【练 5】解：（1）3、4 两组实验数据可以看出，材料相同，都是康铜，原长度相同，升高温度不同，升高的温度越高，伸长量越大，所以可以得出：物体受热时的伸长量跟升高的温度有关。

（2）1、3 两组实验数据可以看出，物体升高的温度相同，原长相同，伸长量不同，黄铜的伸长量大于康铜的伸长量，双金属片向下弯，说明升高相同温度时，上片的金属比下片的金属伸长量大，所以上片是黄铜，下片是康铜。

答案为：（1）升高的温度；（2）康铜。



**【练 6】解：**（1）多多用不同的力度沿竖直方向拍打水面，水振动强度不同，若发现乒乓球没有水平移动，则说明：球是否能水平移动与水波大小无关；（2）将质量不同的小木块、小纸船、乒乓球置于平静水面以 O 为圆心的同一圆上，改变了物体浸入水的深度，然后用手拍打，观察现象，可验证猜想 B；

观察到三个物体都只在原位置上下振动，多多由此得到：“乒乓球是否水平移动与浸入深度无关。”这一结论不可靠，因为没有控制三个物体的质量相同；

（3）根据题意，竖直方向拍打水，乒乓球不移动，其它方向拍打水，乒乓球都移动，当时多多扔石子后，乒乓球没有移动，说明石子几乎是以竖直方向入水的；

（4）猜想 C 被石子击中的那部分水，将竖直方向的振动向外依次传播而形成，而水并未水平移动，所以要验证该猜想，应将几个相同的乒乓球分别放在以 O 点为圆心的不同同心圆上，用手以一定频率沿竖直方向拍打水面 O 点处，观察乒乓球的运动情况。

答案为：（1）无关；（2）B；不可靠；没有控制三个物体的质量相同；（3）竖直；（4）相同；不同。

