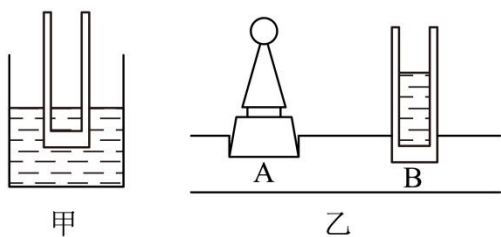


## 【好题汇编】2024 年中考物理真题分类汇编（全国通用）

### 模块四 综合亮点难点真题

#### 专题 47. 独特亮点问题

1. (2024 长春市) “领先” 科创小组利用一个内、外壁均附有刻度尺, 厚度均匀的平底柱形玻璃筒进行如下探究:



- (1) 将玻璃筒放入大烧杯内的水中, 玻璃筒竖直漂浮, 如图甲所示。测得玻璃筒浸入水中的深度为  $h_1$ ;
- (2) 向玻璃筒中缓慢注水, 观察到玻璃筒浸入水中的深度逐渐变大, 说明: 浸在液体中的物体所受浮力的大小跟\_\_\_\_\_有关; 进一步分析还可说明: 液体内部压强跟\_\_\_\_\_有关。当玻璃筒内水柱的高度为  $h_0$  时停止注水, 此时玻璃筒仍竖直漂浮, 测得玻璃筒浸入水中的深度增加了  $h_2$ ;
- (3) 如图乙所示, 将一个底部平滑的固体艺术品放在质地均匀的黏土上  $A$  处; 将玻璃筒从水中取出并将外壁及底擦干, 然后放在黏土上  $B$  处, 继续向玻璃筒中缓慢注水, 发现黏土凹陷程度增大, 说明压力的作用效果跟\_\_\_\_\_有关。当  $B$  处与  $A$  处凹陷程度相同时, 停止注水, 发现玻璃筒内水柱的高度增加了  $0.5h_0$ ;
- (4) 利用上述方法可粗略测出该艺术品对黏土的压强, 其表达式为  $p =$  \_\_\_\_\_ (用  $\rho_{\text{水}}$ 、 $g$  及物理量符号表示)。

【答案】 (2) 排开液体体积 液体深度 (3) 压力大小 (4)  $\rho_{\text{水}}h_1g+1.5\rho_{\text{水}}h_2g$

【解析】 (2) 向玻璃筒中缓慢注水, 观察到玻璃筒浸入水中的深度逐渐变大, 玻璃筒排开水的体积变大, 且玻璃筒始终处于漂浮状态, 玻璃筒受到的浮力等于玻璃筒的重力, 玻璃筒的重力增大, 浮力增大, 说明: 浸在液体中的物体所受浮力的大小跟排开液体的体积有关。

玻璃筒漂浮时, 受到的浮力等于玻璃筒底部受到的水的压力, 浮力增大, 水的压力增大, 由  $p = \frac{F}{S}$  得, 玻璃筒底部受到的水的压强增大, 此时玻璃筒浸入水中的深度逐渐变大, 说明液体内部压强跟深度有关。

(3) 将玻璃筒从水中取出并将外壁及底擦干，然后放在黏土上  $B$  处，继续向玻璃筒中缓慢注水，黏土受到的压力增大，受力面积不变，发现黏土凹陷程度增大，说明压力的作用效果跟压力大小有关。

(4) 当玻璃筒内水柱的高度为  $h_0$  时停止注水，此时玻璃筒仍竖直漂浮，测得玻璃筒浸入水中的深度增加了  $h_2$ ，由浮沉条件得，此时玻璃筒的水的重力为

$$G_{h_0} = \Delta F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} \Delta V_{\text{排}} g = \rho_{\text{水}} S_{\text{筒}} h_2 g$$

由浮沉条件得，玻璃筒的重力为

$$G_{\text{筒}} = F_{\text{浮筒}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排1}} g = \rho_{\text{水}} S_{\text{筒}} h_1 g$$

$B$  处与  $A$  处凹陷程度相同，说明艺术品对黏土的压强等于玻璃筒对黏土的压强，此时桶内装的水的高度为

$$h_{\text{水}} = h_0 + 0.5h_0 = 1.5h_0$$

则此时玻璃筒内装入的水的重力为

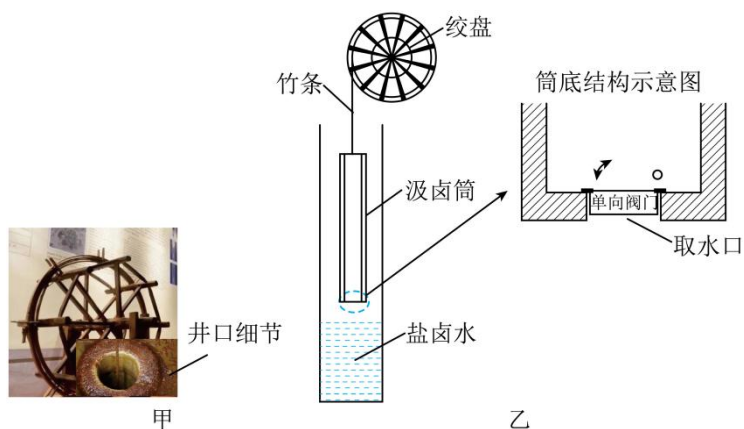
$$G_{1.5h_0} = 1.5G_{h_0} = 1.5\rho_{\text{水}} S_{\text{筒}} h_2 g$$

该艺术品对黏土的压强

$$p = p_{\text{玻璃筒}} = \frac{F}{S_{\text{筒}}} = \frac{G_{\text{筒}} + G_{1.5h_0}}{S_{\text{筒}}} = \frac{\rho_{\text{水}} S_{\text{筒}} h_1 g + 1.5\rho_{\text{水}} S_{\text{筒}} h_2 g}{S_{\text{筒}}} = \rho_{\text{水}} h_1 g + 1.5\rho_{\text{水}} h_2 g$$

2. (2024 四川遂宁) 遂宁大英的卓筒井被誉为“世界近代石油钻井之父”，是手工制盐的活化石。从井中提取盐卤水是制盐过程中的关键环节，其装置如甲图所示。某科创小组制作了一个模型来模拟提取过程，如乙图所示，图中的竹制汲卤筒顶端开口，底部装有硬质单向阀门；竹条具有韧性，对汲卤筒可以产生压力或拉力。汲卤筒在盐卤水中下降时单向阀门绕  $O$  点转动打开，盐卤水进入筒中；当汲卤筒上升时，单向阀门绕  $O$  点转动关闭。已知汲卤筒的高  $2\text{m}$ ，质量  $2.4\text{kg}$ ，密度  $0.6 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ ，盐卤水的密度  $1.1 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ （汲卤筒底和阀门厚度及质量不计； $g$  取  $10\text{N}/\text{kg}$ ）。求：

- (1) 汲卤筒实心部分的体积；
- (2) 汲卤筒浸没在盐卤水中时受到的浮力大小；
- (3) 汲卤筒浸没在盐卤水中静止时，竹条对它所施加力的大小和方向；
- (4) 取出装满盐卤水的汲卤筒后，在竖直状态下，要将阀门刚好顶开至少需用多大的力（筒的取水口与单向阀门均看作面积为  $30\text{cm}^2$  的圆形；盐卤水对阀门压力的作用点等效在阀门圆心处）。



【答案】 (1)  $4 \times 10^{-3} \text{m}^3$ ; (2) 44N; (3) 20N, 竖直向下; (4) 33N

【解析】 (1) 根据  $\rho = \frac{m}{V}$  可得, 汲卤筒实心部分的体积为

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{2.4 \text{kg}}{0.6 \times 10^3 \text{kg/m}^3} = 4 \times 10^{-3} \text{m}^3$$

(2) 根据阿基米德原理可得, 汲卤筒浸没在盐卤水中时受到的浮力大小为

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{盐卤水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{盐卤水}} g V = 1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 4 \times 10^{-3} \text{m}^3 = 44 \text{N}$$

(3) 汲卤筒的重力为

$$G = mg = 2.4 \text{kg} \times 10 \text{N/kg} = 24 \text{N}$$

小于浮力, 汲卤筒浸没在盐卤水中静止时, 处于平衡状态, 受到平衡力作用, 此时竹条对它所施加力为压力, 故有

$$F_{\text{浮}} = G + F_{\text{压}}$$

所以竹条对它所施加力的大小为

$$F_{\text{压}} = F_{\text{浮}} - G = 44 \text{N} - 24 \text{N} = 20 \text{N}$$

方向与重力方向相同, 为竖直向下。

(4) 盐卤水对阀门的压强为

$$p = \rho_{\text{盐卤水}} gh = 1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 2 \text{m} = 2.2 \times 10^4 \text{Pa}$$

根据  $p = \frac{F}{S}$  可得, 盐卤水对阀门的压力为

$$F' = pS = 2.2 \times 10^4 \text{Pa} \times 30 \times 10^{-4} \text{m}^2 = 66 \text{N}$$

单向阀门相当于一个杠杆, 根据杠杆平衡条件可知, 当顶开阀门的力作用在与  $O$  点关于圆心对称的点上时, 此时动力臂最大, 阻力与阻力臂的乘积不变, 动力最小, 有

$$F'' \times 2r = F' \times r$$

所以将阀门刚好顶开的力最少为

$$F'' = \frac{F' \times r}{2r} = \frac{66\text{N}}{2} = 33\text{N}$$

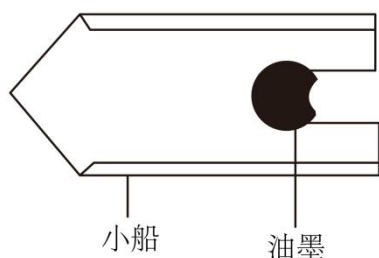
答：（1）汲卤筒实心部分的体积为  $4 \times 10^{-3} \text{m}^3$ ；

（2）汲卤筒浸没在盐卤水中时受到的浮力大小为 44N；

（3）汲卤筒浸没在盐卤水中静止时，竹条对它所施加力的大小为 20N，方向为竖直向下；

（4）取出装满盐卤水的汲卤筒后，在竖直状态下，要将阀门刚好顶开至少需用 33N 的力。

3. （2024 江苏连云港）在树叶尾部的边缘滴一滴圆珠笔油，然后将它缓缓放进水面，树叶在水面上像小船一样运动起来，滴了圆珠笔油的树叶被称为“油墨小船”。小明通过查阅资料了解到，由于油墨中表面活性剂的存在，当水与油墨接触时，“油墨小船”便获得向前运动的力。小明同学想探究“油墨小船”在水中运动的快慢与水的温度和圆珠笔油浓度的关系。他用塑料片代替树叶制作的“油墨小船”如图所示。



（1）探究“油墨小船”在水中运动的快慢与水的温度的关系。实验中小明控制水的温度分别为  $17^\circ\text{C}$ 、 $35^\circ\text{C}$ 、 $65^\circ\text{C}$ ，使用技术软件，记录了“油墨小船”在不同温度液面上的运动情况，采集数据如下表。在三种测试温度下，“油墨小船”运动快慢的共同特点是\_\_\_\_\_。“油墨小船”运动的快慢与水的温度的关系是\_\_\_\_\_。“油墨小船”在运动过程中受的力是\_\_\_\_\_（选填“平衡力”或“非平衡力”）。

$T/^\circ\text{C}$	17				35				65			
$t/s$	0.5	1	2	3	0.5	1	2	3	0.5	1	2	3
$v/\text{cm}\cdot\text{s}^{-1}$	2.3	2.1	2.0	1.9	5.3	6.2	5.9	4.8	6.4	8.2	6.3	5.1

（2）探究“油墨小船”在水中运动的快慢与圆珠笔油浓度的关系。为形成不同浓度的圆珠笔油，小明选择酒精为稀释剂，制成多种样品，然后选取适量样品滴在小船尾部边缘进行实验。小明发现圆珠笔油浓度减小时，“油墨小船”运动明显加快。小明制作样品的操作方法是\_\_\_\_\_。

（3）当实验条件确定时，“油墨小船”获得向前的能量大小是固定的，为了使图中“油墨小船”获得更大的速度，可以采取的措施是\_\_\_\_\_。

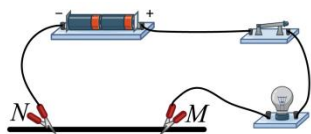
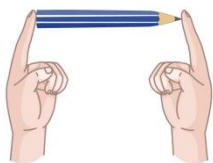
【答案】（1）先变快后变慢 水的温度越高，“油墨小船”运动越快 非平衡力 （2）将不同滴的酒精与相同滴的圆珠笔油均匀混合 （3）减轻“油墨小船”的质量

【解析】（1）由表格数据可知，油墨小船在三种测试温度下，运动速度都是先变快后变慢。由表格数据可知，油墨小船运动的快慢与水的温度的关系是：水的温度越高，油墨小船运动得越快。油墨小船在运动过程中，速度不断变化，因此，油墨小船受到非平衡力的作用。

（2）小明可以用相同滴的圆珠笔油，然后向其中逐渐加入不同滴的酒精并充分搅拌，从而得到不同浓度的圆珠笔油样品。

（3）可以减小“油墨小船”的质量（或重量），这样在获得相同能量时，能使它的速度更大。

4. （2024 江苏扬州）如图所示，利用铅笔做几个小实验：



（1）压笔尖的手指比压笔尾的手指疼，说明压力相等时，压力的作用效果与\_\_\_\_\_有关。

（2）将夹子 M 向右移动，小灯泡变暗，铅笔芯接入电路的电阻变\_\_\_\_\_。

（3）用橡皮筋水平拉动厚书在水平桌面上匀速前进时，拉力与\_\_\_\_\_力大小相等。在书下垫几支圆柱形铅笔，再次水平匀速拉动，橡皮筋伸长的长度变\_\_\_\_\_。

【答案】（1）受力面积 （2）大 （3）滑动摩擦 小

【解析】（1）如图，用两手指分别压笔的两端，笔对两手指的压力相同，笔尖对手指的压力的受力面积较小，压笔尖的手指比压笔尾的手指疼，说明压力相等时，压力的作用效果与受力面积有关。

（2）如图，铅笔芯与小灯泡串联在电路中，将夹子 M 向右移动，小灯泡变暗，说明电路中电流变小，铅笔芯对电流的阻碍作用变大，所以，铅笔芯接入电路的电阻变大。

（3）用橡皮筋水平拉动厚书在水平桌面上匀速前进时，拉力与书受到滑动摩擦力是一对平衡力，拉力与滑动摩擦力大小相等。

在书下垫几支圆柱形铅笔，将滑动摩擦变为了滚动摩擦，摩擦力减小，再次水平匀速拉动，则拉力也减小，所以，橡皮筋伸长的长度变小。

5. （2024 江苏扬州）扬州中国大运河博物馆展示了各种古代船只模型。



（1）资料显示：“丝网船”最大载重为 5t。若船和货物总质量为  $6 \times 10^3 \text{ kg}$ ，船静止在水中时所受浮力为\_\_\_\_\_N，排开水的体积为\_\_\_\_\_  $\text{m}^3$ ；（g 取  $10 \text{ N/kg}$ ）

(2) 资料显示：“沙飞船”航速迅捷。同向并排行驶的两条“沙飞船”要保持安全距离，是因为两船较近时，中间流速大，流体压强\_\_\_\_\_；

(3) 如图所示，游客站在静止的仿制“沙飞船”的船头，能从各个方向观看到投影画面，这是因为光在投影幕上发生了\_\_\_\_\_；投影画面向后移动，游客会产生船向前行的感觉，是由于运动具有\_\_\_\_\_。

**【答案】** (1)  $6 \times 10^4$  6 (2) 较小 (3) 漫反射 相对性

**【解析】** (1) 船静止在水中处于漂浮状态，由物体浮沉条件可知，船受到的浮力为

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{总}} = m_{\text{总}}g = 6 \times 10^3 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 6 \times 10^4 \text{ N}$$

由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$  可知，船排开水的体积

$$V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g} = \frac{6 \times 10^4 \text{ N}}{1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg}} = 6 \text{ m}^3$$

(2) 由流体的压强与流速之间的关系可知，流速越大，压强越小。两船较近时，中间流速大，压强较小，船外侧的压强大于内侧的压强，由于内外的压强差，使船外侧和内侧存在压力差，从而两条船会向中间靠拢，存在危险，因此同向并排行驶的两条“沙飞船”要保持安全距离。

(3) 平行光线入射到粗糙的反射面上，反射光线射向四面八方，这种反射是漫反射。游客站在静止的仿制“沙飞船”的船头，能从各个方向观看到投影画面，是因为光在投影幕上发生了漫反射。

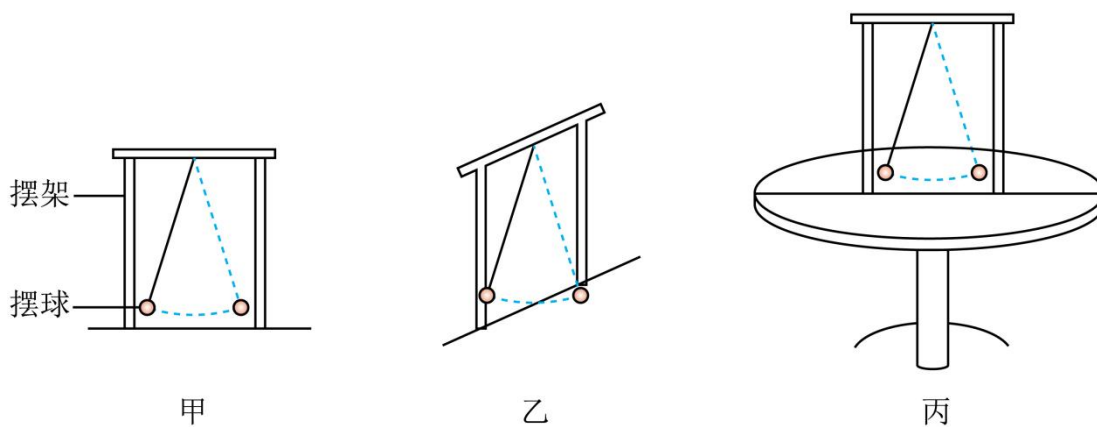
由于运动具有相对性，不同参照物下物体运动状态不同。投影画面向后移动，若以投影画面为参照物，船向前移动。

6. (2024 江苏连云港) 19 世纪中期，科学家想在地面用实验证明地球在自转，但地面上所有物体都随地球做同样的运动，实验几乎不可能成功。年轻的科学家傅科发现：在摆架下用细线系一个摆球，如图甲所示。让摆球摆动时转动摆架，在没有外界干扰时，摆球摆动面不变，如图乙所示。

于是，傅科设想在地球某处安装图甲所示的实验装置，让摆球摆动方向对着某颗恒星，当地球自西向东自转后，摆架随地球一起转动，站在地面的观察者就可以判断地球的运动。1851 年，傅科在巴黎用一个摆长 67m，质量 28kg 的摆球证明了地球的自转，人们将这样的摆叫傅科摆。理论计算得出，

在地球纬度为  $\varphi$  的地方，傅科摆转动一圈的时间为  $t_{\varphi} = \frac{24}{\sin \varphi} \text{ h}$ 。

我国北京天文馆里有一个长 10m 的傅科摆，北京的地理纬度约为  $40^\circ$ ，北京的傅科摆每小时转过的角度为  $\theta = \theta_{\text{北极}} \sin \varphi$ ， $\theta_{\text{北极}}$  是北极傅科摆每小时转过的角度。（已知  $\sin 90^\circ = 1, \sin 40^\circ \approx 0.64$ ）



(1) 如图丙所示，某同学用可以转动的圆桌代替地球模拟上述实验。具体操作是：摆球摆动后\_\_\_\_\_，通过观察\_\_\_\_\_来证明地球的自转。

(2) 在地球纬度越高的地方，傅科摆实验的效果越\_\_\_\_\_。

(3) 北京的天文馆里傅科摆 1 小时转过的角度大约为\_\_\_\_\_，以地面为参照物，傅科摆摆球是\_\_\_\_\_的（选填“运动”或“静止”）。

**【答案】** (1) 转动圆桌 摆球的摆动面相对于摆架位置的改变 (2) 明显 (3)  $9.6^\circ$  运动

**【解析】** (1) 具体操作是：摆球摆动后转动圆桌，通过观察摆球的摆动面相对于摆架位置的改变是否存在差异来证明地球的自转。

(2) 在地球纬度越高的地方， $\sin\varphi$  的值越大，傅科摆转动一圈的时间越短，所以实验的效果越明显。

(3) 已知北京的地理纬度约为  $40^\circ$ ， $\sin 40^\circ \approx 0.64$ ，北极傅科摆每小时转过的角度为  $\frac{360^\circ}{24} = 15^\circ$ ，则北京的傅科摆每小时转过的角度

$$\theta = 15^\circ \times 0.64 = 9.6^\circ$$

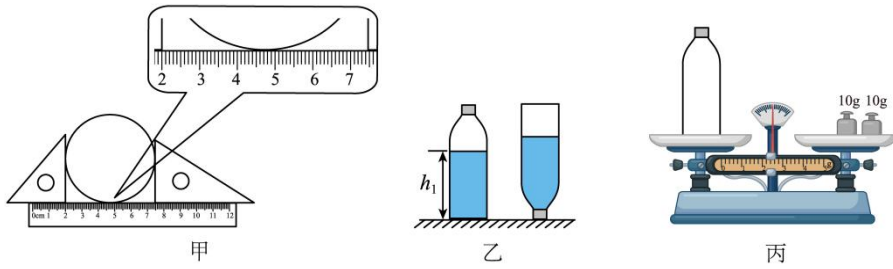
以地面为参照物，傅科摆摆球的位置不断发生变化，傅科摆摆球是运动的。

7. (2024 苏州) 实践活动：测量“平底塑料瓶的容积”。

(1) 用刻度尺测容积。①小明用两个三角板、一把直尺测量瓶子的直径，如图甲所示，则直径  $D =$  \_\_\_\_\_ cm；②将瓶子装适量水正放在水平桌面上，用刻度尺测量水面高度  $h_1$ 。再将瓶子倒放如图乙所示，测出\_\_\_\_\_的距离  $h_2$ ，算出瓶子容积。小华认为这样测量的结果不准确，原因是\_\_\_\_\_；

(2) 用天平测容积。①小华用最大测量值为 200g 的天平测量空瓶的质量如图丙所示，则  $m_1 =$  \_\_\_\_\_ g；②装满水后，测量发现总质量超出天平最大测量值；③倒掉瓶中约一半的水，用天平测出瓶和剩余水的总质量为  $m_2$ ；④根据测得的质量，结合小明的方法重新测量  $h_1'$ 、 $h_2'$  的值，得到瓶子的容积

$$V = \text{_____} \text{ (用 } h_1'、h_2'、m_1、m_2、\rho_{\text{水}} \text{ 表示)}。$$



【答案】 (1) 5.45 水面与瓶底 瓶壁厚度的影响 (2) 22.2  $\frac{m_2 - m_1}{\rho_{\text{水}} h_1'} (h_1' + h_2')$

【解析】 (1) 如图甲所示，刻度尺的分度值为 0.1cm，则瓶子的直径为

$$D = 7.45\text{cm} - 2.00\text{cm} = 5.45\text{cm}$$

将瓶子装适量水正放在水平桌面上，用刻度尺测量水面高度  $h_1$ 。再将瓶子倒放如图乙所示，测出水面与瓶底的距离  $h_2$ ，设瓶子底面积为  $S$ ，算出瓶子容积为

$$V = V_{\text{水}} + V_{\text{空气}} = Sh_1 + Sh_2 = S(h_1 + h_2)$$

因为瓶壁厚度的影响，这样测量的结果不准确。

(2) 如图丙所示，天平横梁标尺的分度值为 0.2g，则空瓶的质量为

$$m_1 = 10\text{g} + 10\text{g} + 2.2\text{g} = 22.2\text{g}$$

瓶子内壁底面积为

$$S = \frac{V_{\text{水}}}{h_1'} = \frac{m_{\text{水}}}{\rho_{\text{水}} h_1'} = \frac{m_2 - m_1}{\rho_{\text{水}} h_1'}$$

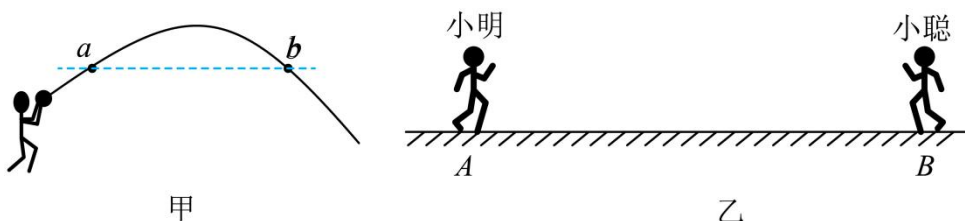
则瓶子的容积为

$$V = V_{\text{水}} + V_{\text{空气}} = Sh_1' + Sh_2' = S(h_1' + h_2') = \frac{m_2 - m_1}{\rho_{\text{水}} h_1'} (h_1' + h_2')$$

8. (2024 苏州) 学校积极开展阳光体育运动，学生在操场上进行各种项目的训练。

(1) 小聪在单杠上做引体向上。小明测量了他一次上升的高度  $h$  和  $n$  次引体向上的时间  $t$ ，还需要测量\_\_\_\_\_ (物理量和符号)，可算出小聪引体向上的功率  $P =$ \_\_\_\_\_ (用符号表示)；

(2) 小明在操场上投实心球。图甲是整个抛球运动过程的示意图，轨迹上  $a$ 、 $b$  两点在同一高度，空气阻力不可忽略。关于球的运动，下列说法正确的是\_\_\_\_\_；





- A. 最高点时球的速度为 0
- B. 球在  $a$  点速度大于  $b$  点速度
- C. 球落地时的机械能最大

(3) 小明、小聪在跑道上进行跑步训练。他们在相距为  $L$  的  $A$ 、 $B$  两点间同时相向匀速跑动，如图乙所示。相遇后小明立即转身以同样大小的速度折返跑回  $A$ ，随后小聪也跑到  $A$ 。如果小聪所用时间是小明的 1.2 倍，两人相遇时的位置距  $A$  为\_\_\_\_\_。

【答案】 (1) 小聪的重力  $G$        $\frac{nGh}{t}$       (2) B      (3)  $\frac{7}{12}L$

【解析】 (1) 根据功率的计算式

$$P = \frac{W}{t} = \frac{nGh}{t}$$

可知为算出小聪引体向上的功率，除了上升的高度  $h$  和  $n$  次引体向上的时间  $t$ ，还需要测量小聪的重力  $G$ 。

(2) A. 最高点时球仍具有水平方向的速度，故 A 错误；  
 B. 因为要克服空气阻力，机械能转化为内能，所以小球的机械能是逐渐减小的，球落地时的机械能最小，所以球在  $a$  点的机械能大于  $b$  点，两点高度相同，重力势能相同，所以球在  $a$  点动能大于  $b$  点动能，球在  $a$  点速度大于  $b$  点速度，故 B 正确，C 错误；  
 故选 B。

(3) 设两人相遇时的时间为  $t_1$ ，两人相遇时的位置距  $A$  为  $L_1$ ，则小明的速度为  $v_1 = \frac{L_1}{t_1}$ ，小聪的速度为  $v_2 = \frac{L-L_1}{t_1}$ 。则整个过程中，小明所用的时间  $t_{\text{小明}} = 2t_1$ ，小聪用的时间为

$$t_{\text{小聪}} = \frac{L}{v_2} = \frac{L}{\frac{L-L_1}{t_1}} = \frac{Lt_1}{L-L_1}$$

小聪所用时间是小明的 1.2 倍，则有

$$\frac{Lt_1}{L-L_1} = 1.2 \times 2t_1$$

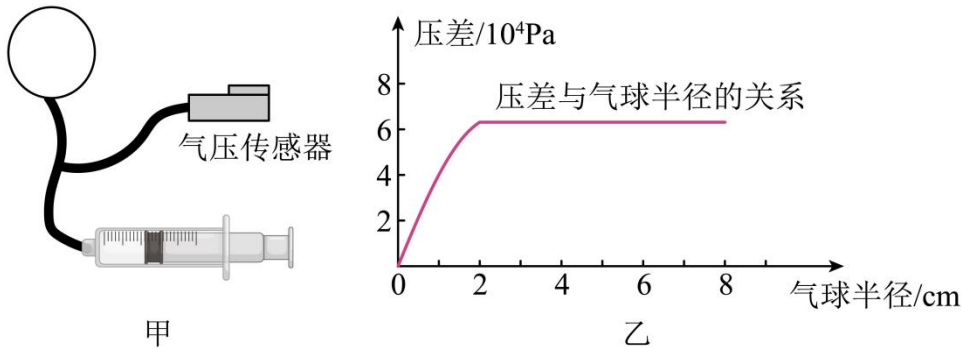
$$\text{解得 } L_1 = \frac{7}{12}L。$$

9. (2024 江苏盐城) 两个规格相同、装有不同体积空气的气球相连通，空气该如何流动？小明为此设计实验展开探究。

【明确思路】

要判断空气如何流动，需知道两球内部空气\_\_\_\_\_的关系。

**【收集证据】**



- (1) 如图甲，将气球套在三通玻璃管的一端，用橡胶管把气压传感器和注射器分别与三通玻璃管另外两端相连。用细线把气球、气压传感器和注射器与三通玻璃管的连接处扎紧，防止\_\_\_\_\_。
- (2) 将注射器内的空气，通过橡胶管为气球充气，充气结束后立刻用夹子\_\_\_\_\_连接注射器和三通玻璃管的橡胶管，记录气球半径和传感器显示的气压值。
- (3) 解开其中一根细线，拔出\_\_\_\_\_，用注射器再次吸取一定体积的空气，重复以上实验。
- (4) 按照步骤 3，多次实验，获取足够多的半径和气压数据。
- (5) 将探究实验所得的数据以气球半径为横坐标，内外压强差为纵坐标绘制得到如图乙图像。

**【交流结论】**

- (1) 若小气球半径  $R_1 = 2\text{cm}$ ，大气球半径  $R_2 = 4\text{cm}$ ，则它们相连通后空气将向半径\_\_\_\_\_的气球流动。
- (2) 两个规格相同、装有不同体积空气的气球相连通，空气流动可能发生的情况有\_\_\_\_\_种。

**【答案】**

**【明确思路】** 压强

**【收集证据】** (1) 漏气 (2) 夹住 (3) 注射器

**【交流结论】** (1) 小 (2) 3

**【解析】** 要判断空气如何流动，需知道两球内部空气压强的大小关系。

- (1) 用细线把气球、气压传感器和注射器与三通玻璃管的连接处扎紧，防止漏气。
- (2) 将注射器内的空气，通过橡胶管为气球充气，充气结束后立刻用夹子夹住连接注射器和三通玻璃管的橡胶管，记录气球半径和传感器显示的气压值。
- (3) 解开其中一根细线，拔出注射器，用注射器再次吸取一定体积的空气，重复以上实验。

**【交流结论】**

(1) 根据图乙可知，当两球半径相同时，两球内部压强相同，当两球半径不相同，半径大的气球内部压强大，半径小的气球内部压强小，所以空气总是从半径大的气球流向半径小的气球。

(2) 两个规格相同、装有不同体积空气的气球相连通，空气流动可能发生的情况有 3 种，即空气从半径小的气球流向半径大的气球；空气从半径大的气球流向半径小的气球；两球内部压强相同，空气不流动。所以空气流动可能发生的情况有 3 种。

10. (2024 山东烟台) 下列实例中，采用了相同科学方法的是 ( )

- ①用光线表示光传播的径迹和方向
- ②探究动能大小与速度的关系时，让同一个小球从斜面的不同高度由静止释放
- ③探究平面镜成像特点时，通过未点燃的蜡烛确定点燃蜡烛的像的位置
- ④探究滑动摩擦力的大小与接触面粗糙程度的关系时，保持压力大小不变

A. ①②                      B. ②③                      C. ②④                      D. ①④

【答案】C

【解析】①用光线表示光的传播的径迹和方向，采用的是模型法；

②探究物体的动能与速度的关系时，让同一钢球从斜面的不同高度由静止滚下，采用的是控制变量法；

③探究平面镜成像特点时，通过未点燃的蜡烛确定点燃蜡烛的像的位置，采用的等效替代法；

④探究滑动摩擦力的大小与接触面粗糙程度的关系时，保持压力大小不变，采用的是控制变量法。

综上，采用了相同科学方法的是②④，故 C 符合题意，ABD 不符合题意。

故选 C。

11. (2024 四川达州) 如图所示，一重为 200N 底面积为  $0.4\text{m}^2$  的方形玻璃缸（玻璃缸壁的厚度忽略不计），玻璃缸中装有重 1000N 的水。上方有一轻质杆 OA，在绳子 AC 的拉力作用下可绕竖直墙上 O 点转动，现在 OA 的中点 B 处悬挂一滑轮组。已知每个滑轮重 20N，滑轮组上悬挂着重 300N 的物体甲，将浸没的重物甲缓慢拉离水面后，玻璃缸中水位下降了 5cm，（忽略物体带出的水，

$\rho_{\text{水}} = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ， $g$  取  $10\text{N/kg}$ ）求：

- (1) 当重物甲拉离水面后，玻璃缸对地面的压强；
- (2) 重物甲浸没在水中时所受的浮力；
- (3) 滑轮组的绳子不会断裂，当  $\angle CAO = 30^\circ$  时，杆 OA 刚好水平，若绳子 AC 能承受的最大拉力  $F_A = 620\text{N}$  时，利用此装置将重物拉离水面后缓慢上升过程中的最大机械效率是多少。（不计杆 OA 和绳子的重力及绳与滑轮间的摩擦）

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/587200056125010005>