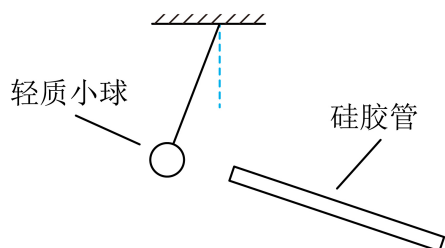
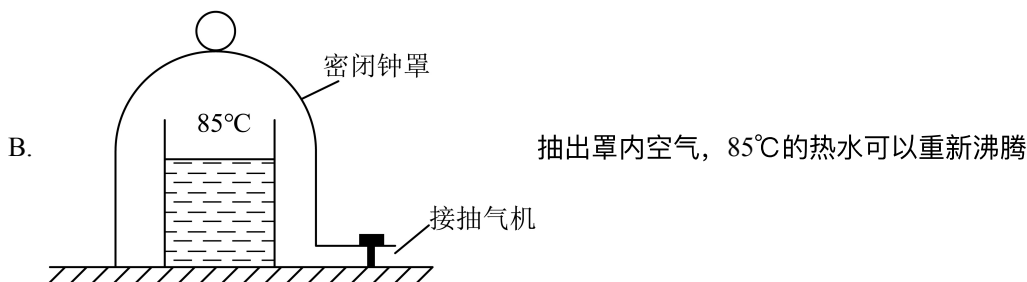
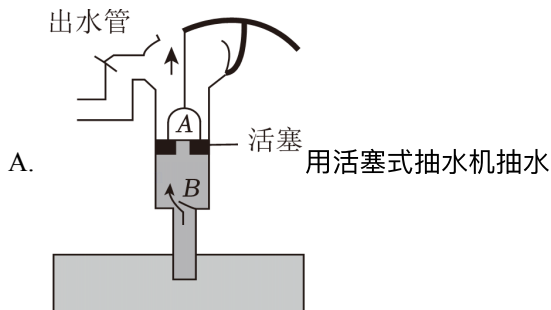


5. 某物体 **M** 与硅胶管原来均不带电，用物体 **M** 摩擦硅胶管后，硅胶管靠近（未接触）自然下垂静止的轻质小球，其相互作用情况如图所示。以下说法中正确的是（ ）



- A. 轻质小球有可能不带电
 - B. 摩擦后，硅胶管一定带负电
 - C. 摩擦后，物体 **M** 与轻质小球带异种电荷
 - D. 摩擦后，物体 **M** 与硅胶管带同种电荷
6. 下列事例中与大气压的关系最小的是（ ）



- C. 使玻璃板水平接触水面，稍用力向上拉，弹簧测力计示数变大



- D. 吸盘“吸”在光滑的墙面上



7. 如图 1 所示的空气炸锅能快捷烹制食物，图 2 是该空气炸锅加热部分的简化电路，有低温、中温和高温三个挡位， R_1 和 R_2 是发热定值电阻。下列说法中正确的是（ ）



图1

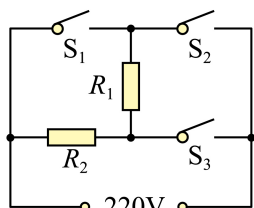
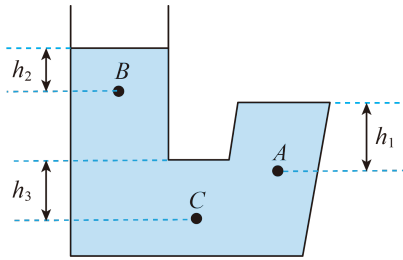


图2

- A. 只闭合 S_1 ，该空气炸锅是高温挡
- B. 只闭合 S_2 ，该空气炸锅是低温挡
- C. 只闭合 S_3 ，该空气炸锅是高温挡
- D. 同时闭合 S_1 和 S_3 ，该空气炸锅是低温挡
8. 如图所示，一个装着适量液体的容器静置在水平桌面上，已知 $h_1 = h_2 = h_3$ 。A、B、C 三点所受到的液体压强分别为 p_A 、 p_B 和 p_C ，它们的大小关系正确的是（ ）



- A. $p_A = p_B = p_C$ B. $p_C > p_A > p_B$
- C. $p_B > p_A > p_C$ D. $p_A = p_C > p_B$

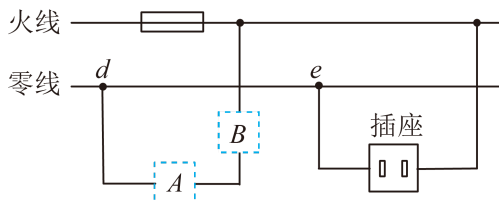
9. 图甲是某人扛着水桶静止在水平地面的情景。 A 是水桶的重心， O 点是肩膀对水桶竖直支持力的作用点， B 点是手对水桶竖直方向力的作用点。此时水桶可抽象为一个杠杆， O 为支点，为了保持这一杠杆平衡，下图情形中手施加的力最小的是（ ）



甲



10. 如图是小红家中电路的一部分，图中 A 和 B 位置接入的是开关 S 和灯泡。小红闭合开关 S 后（其他用电器均断电），灯泡亮了一段时间后熄灭，她用试电笔分别测试了图中插座的两个孔，发现试电笔氖管都能发光。若故障只有一处，下列说法中正确的是（ ）



- A. 应该在 A 处接开关， B 处接灯泡
- B. 该故障是灯泡的灯丝烧断了
- C. 该故障是零线 d 、 e 两点间发生断路

D. 若此时站在地上的人接触 点，会有触电危险

二、非选择题：本题共 8 小题，共 60 分。按题目要求作答。

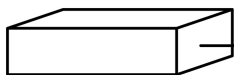
11. 蹦极是一项极限运动。质量为 50kg 的小吴参加蹦极，他从平台上点 O 由静止开始下落，下降到点 A 时弹性绳刚好自然伸直，到达点 B 时速度最大，点 C 是蹦极过程中的最低点，如图所示。（ g 不变，且取 10N/kg ）



- (1) 小吴在点 O 受到的重力为_____；他在点 O 时的重力_____（选填“大于”“等于”或“小于”）其在点 A 时的重力；
- (2) 他在点_____（选填“ A ”“ B ”或“ C ”）时 动能最大；
- (3) 他从点 C 反弹后，能不能重新上升到点 O 处？_____；
- (4) 若忽略空气阻力，他在点 A 的机械能与在点 C 的机械能是否相等？_____。

12. 如图所示的长方体，其 A 面（最小面积的面）的面积为 $3 \times 10^{-4} \text{m}^2$ 。把该长方体放在水平地面上，其摆放的方式及它对地面对应的压强大小如表所示。

摆放方式	正放	侧放	竖放
对地面的压强 / Pa	0.5×10^3	1.5×10^3	2.5×10^3



$$S_A = 3 \times 10^{-4} \text{m}^2$$

- (1) 长方体的重力为_____ N；
- (2) 长方体正放时对地面的压力_____（选填“大于”“等于”或“小于”）它竖放时对地面的压力；
- (3) 把长方体正放在水平雪地上，发现雪地有明显的下陷。此时它对雪地的压强_____（选填“大于”“等于”或“小于”）它正放在水平地面时对地面的压强，你的依据是：_____。

13. 如图 1 是小珠在测量“物块所受到的滑动摩擦力的大小”时采用的实验装置，轻质弹簧测力计一端固定在墙上，另一端拉着物块 A。木板在大小为 5 N 的水平拉力 F 的作用下向左移动。 1 s 后，弹簧测力计的示数稳定为 3 N ，此后木板在拉力的作用下继续向左移动 0.1 m ，在此过程中物块 A 相对于地面静止。

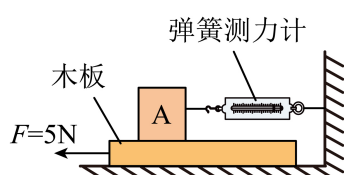


图1

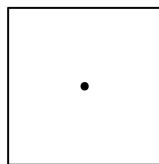
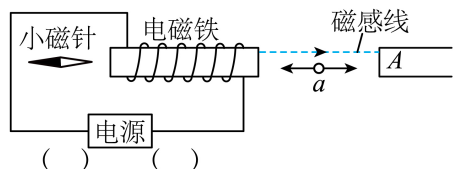


图2

- (1) 木板是否一定要做匀速直线运动？_____；
- (2) 弹簧测力计示数稳定后，以木板为参照物，物块 A 是_____（选填“向左运动”“向右运动”或“静止”）的；
- (3) 请在图 2 的方框内画出弹簧测力计示数稳定后物块 A（以黑点表示）在水平方向上所受到的力的示意图_____；此时物块 A 所受到的摩擦力大小为_____；
- (4) 当弹簧测力计示数稳定为 3 N 后，弹簧测力计对物块 A 的拉力所做的功为_____；
- (5) 如果对木板的水平拉力 F 增大到 10 N ，则物块 A 所受到的摩擦力将_____（选填“变大”“不变”或“变小”）。

14. 电磁铁通电后，小磁针保持静止，如图所示。图中画出了电磁铁与另一磁极 A 之间的磁感线。a 表示垂直于纸面的一根导线，它是闭合电路的一部分（图中的“O”为导线 a 的剖面图）。



- (1) 图中磁极 A 应该是_____（选填“N”或“S”）极；
- (2) 图中小磁针被涂黑的一端是_____（选填“N”或“S”）极；
- (3) 当导线 a 在磁场中沿着图 12 中的方向左右运动时，闭合电路中_____（选填“能”或“不能”）产生感应电流；
- (4) 请在图中电源两端的括号里标出其正负极_____（用“+”和“-”表示）。

15. 小王利用如图 1 所示的仪器进行实验。弹簧测力计的读数均为指针稳定后的示数。

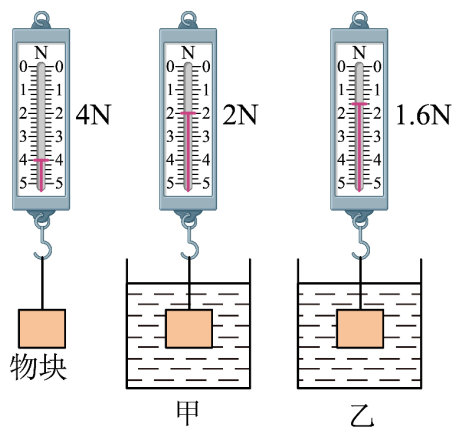


图1

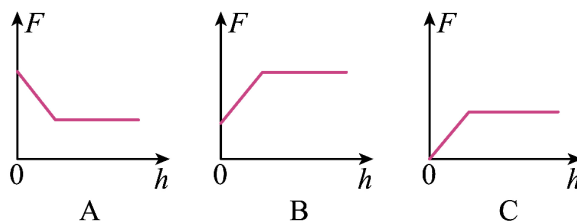


图2

(1) 由图 1 可得，物块浸没在甲液体中所受到的浮力_____（选填“大于”“等于”或“小于”）其浸没在乙液体中所受到的浮力；

(2) 甲液体的密度_____（选填“大于”“等于”或“小于”）乙液体的密度；

(3) 若乙液体的密度为 $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，则物块的体积为_____；（ g 取 10 N/kg ）

(4) 如图 2 所示的三幅图像中，能表示浮力大小与物块浸入液体深度 h 的关系的是_____；能表示容器底部所受液体的压力大小与物块浸入液体深度 h 的关系的是_____。（均填字母）

16. 小明利用如图 1 所示的滑轮组（绕线并没有画出）把重物 M 匀速提升 1m ，用时 4s ，拉力为 F 。已知每个滑轮重 40N ；重物 M 和绳子自由端的路程随时间变化的 $s-t$ 图像如图 2 所示；整个过程中，有用功和额外功的大小如图 3 所示。

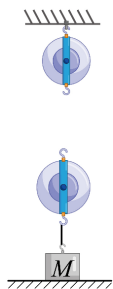


图1

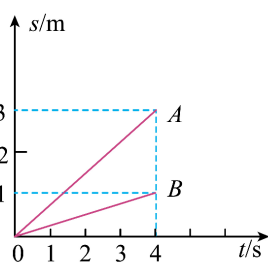


图2

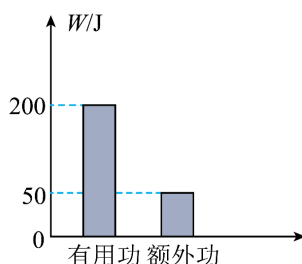


图3

(1) 图 2 中表示绳子自由端的路程随时间变化的图线是_____（选填“ A” 或“ B”）；

(2) 结合图 2 所示的 $s-t$ 图像，请在图 1 中正确画出此次滑轮组的绕线方式_____；

(3) 求重物 M 的重力_____；

(4) 求滑轮组的机械效率_____；

(5) 以下是小彬和小杜两位同学计算拉力 F 大小的解题思路：

小彬：先算出重物 M 以及动滑轮的总重力 $G_{\text{总}}$ ，然后数出吊着动滑轮的绳子段数 n ，最后

利用公式 $F = \frac{G_{\text{总}}}{n}$ 求出拉力 F 的大小。

小杜：先根据图 3 算出总功 $W_{\text{总}}$ ，再根据图 2 得出绳子自由端移动的距离，最后利用公

式 $F = \frac{W_{\text{总}}}{s}$ 求出拉力 F 的大小。

你认为哪一位同学算出来的拉力 F 的大小是正确的？并说明另一位同学的问题所在_____。

17. 小李同学设计了一款智能猫咪窝，其简化电路图如图 1 所示。 R_1 、 R_2 均为 5Ω 的定值电阻， R_3 为压敏电阻，其阻值随着压力的增大而减小。 U 和 U' 为恒压电源。当猫咪进入猫窝时，标有“ $3.8\text{ V} ; 1.14\text{ W}$ ”的红灯 L_1 正常发光，小风扇 M 工作，此时电流表的示数为 0.5 A ；当猫咪离开猫窝时，额定电压为 2.5 V 的绿灯 L_2 发光，此时电流表的示数如图 2 所示。

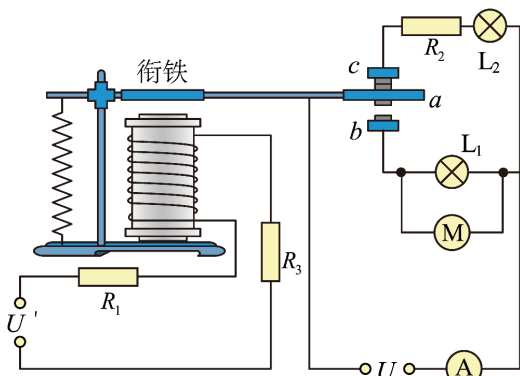


图1

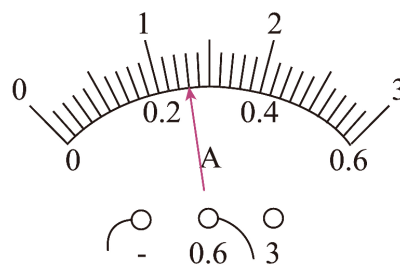


图2

- (1) 小李在选择衔铁材料时，能否使用铝片？_____；
- (2) 由题目可得，当猫咪进入猫窝时，与衔铁连接的 a 触点应和_____（选填“ b ”或“ ”）触点接通；
- (3) 求红灯 L_1 正常发光时的电流_____；
- (4) 当猫咪进入猫窝时，求小风扇 M 工作 100 s 所消耗的电能_____；
- (5) 图 2 所示的电流表示数为_____ A ；
- (6) 当猫咪离开猫窝时，绿灯 L_2 是否正常发光_____？（请写出你 分析计算过程）

18. 小亮想利用如图 1 所示的密度计测量液体的密度，其测量单位为 g/cm^3 。

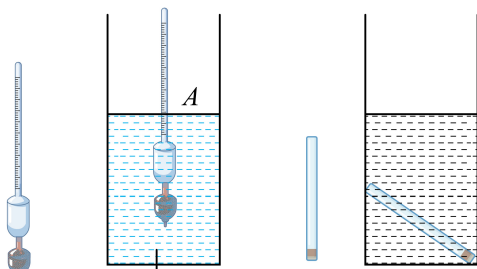


图1

图2

图3

图4

- (1) 如图 2 所示，小亮把密度计放进甲液体，密度计竖直_____（选填“漂浮”或“悬浮”）在液体中，此时液面与密度计的 A 刻度刚好相平。若密度计的 A 刻度为 0.7 ，则甲液体的密度为_____ kg/m^3 ；
- (2) 若将该密度计放入密度比甲液体大的乙液体中，静止时，液面与密度计的 B 刻度刚好相平，则 B 应该在 A 的_____（选填“上方”或“下方”），此时密度计受到的浮力 F_Z _____（选填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”）其在甲液体中受到的浮力 $F_{\text{甲}}$ ；
- (3) 小亮觉得密度计非常有趣，于是他利用一根直径为 1cm 、长 20cm 的圆柱形吸管、小铁珠、热熔胶枪等，制成如图 3 所示的简易密度计（其质量为 10g ）。小亮把自制的密度计竖直放进某种液体中，密度计出现如图 4 所示的沉底现象。于是，小亮重新制作了规格如表所示的另外 4 支密度计，其中有可能可以测出这种液体密度的是_____（填编号）。

密度计编号	直径 /cm	长度 /cm	质量 /g
①	2	20	10
②	0.5	20	10
③	1	20	20
④	1	20	5

3. 下列关于能源的说法中正确的是 ()

- A. 电能属于一次能源
- B. 核能和地热能都是来自于太阳辐射的能源
- C. 涉及热现象的能量转化和转移过程是有方向性、不可逆的
- D. 在太阳内部, 氢原子核在超高温下发生裂变, 释放出巨大的能量

【答案】C

【解析】

【详解】A. 电能是由一次能源经过加工转换而成的能源产品, 属于二次能源, 如火力发电是将煤炭等一次能源的化学能转化为电能, 水力发电是将水的机械能转化为电能等, 故 A 错误;

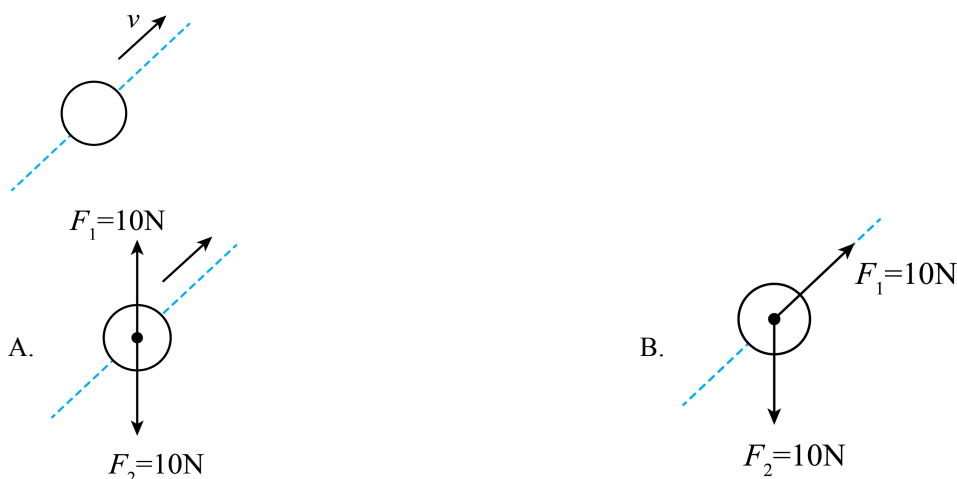
B. 核能是通过核反应从原子核释放的能量, 它来自于地球内部的核燃料, 与太阳辐射无关; 地热能是地球内部蕴藏的热能, 是地球形成时产生的, 也不是来自太阳辐射, 故 B 错误;

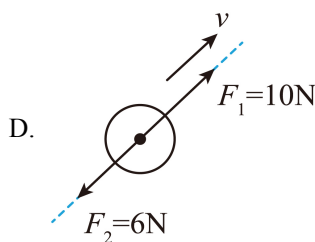
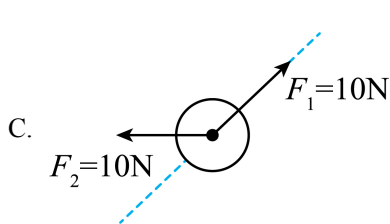
C. 热现象的能量转化和转移过程具有方向性, 例如热量只能自发地从高温物体传递到低温物体, 而不能自发地从低温物体传递到高温物体; 能量在转化过程中也会有一部分以热的形式散失到周围环境中, 无法再完全转化为其他形式的能量, 所以是不可逆的, 故 C 正确;

D. 在太阳内部, 氢原子核在超高温下发生聚变, 释放出巨大的能量, 而不是裂变。核聚变是轻原子核结合成较重原子核的过程, 太阳就是通过氢核聚变产生光和热的, 故 D 错误。

故选 C。

4. 如图所示, 一小球沿着虚线方向做匀速直线运动, 若小球只受到两个力的作用, 图中能正确表示小球可能的受力情况的是 ()





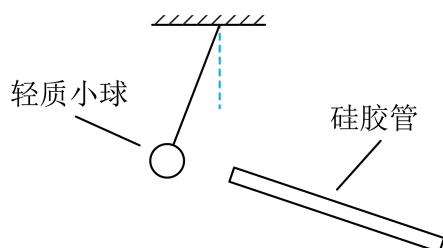
【答案】A

【解析】

【详解】一小球做匀速直线运动，受力平衡即受到的合力为 0，小球受重力作用，因此若小球只受到两个力的作用，图中能正确表示小球可能的受力情况的是 A。故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选 A。

5. 某物体 **M** 与硅胶管原来均不带电，用物体 **M** 摩擦硅胶管后，硅胶管靠近（未接触）自然下垂静止的轻质小球，其相互作用情况如图所示。以下说法中正确的是（ ）



- A. 轻质小球有可能不带电
- B. 摩擦后，硅胶管一定带负电
- C. 摩擦后，物体 **M** 与轻质小球带异种电荷
- D. 摩擦后，物体 **M** 与硅胶管带同种电荷

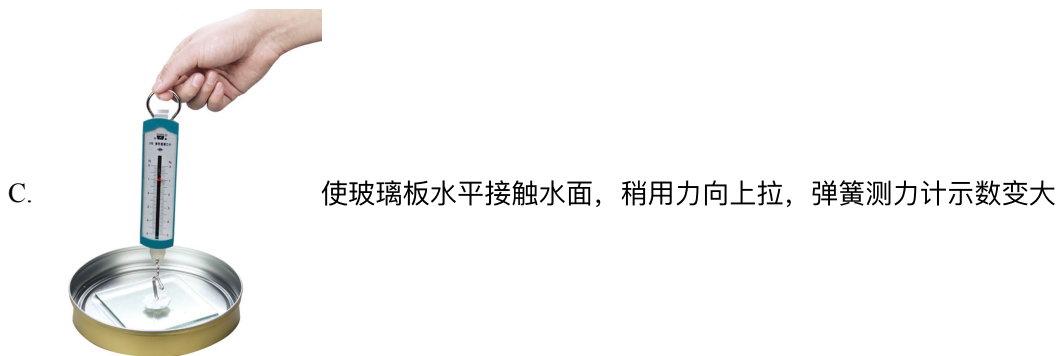
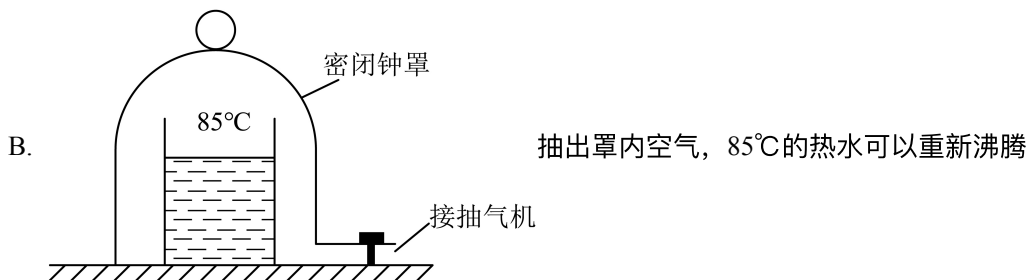
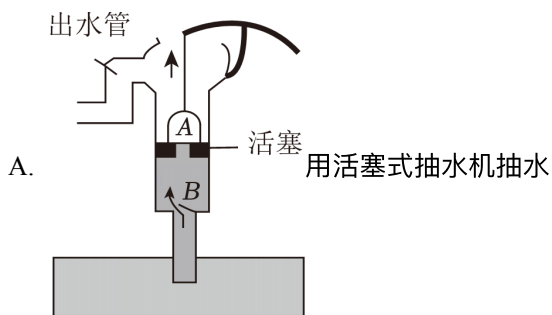
【答案】C

【解析】

【详解】用物体 **M** 摩擦硅胶管后，因发生摩擦起电现象，物体 **M** 与硅胶管带电，且带异种电荷，但不能确定它们带何种电荷；硅胶管靠近（未接触）自然下垂静止的轻质小球，二者相互排斥，因同种电荷相互排斥，可判断硅胶管和轻质小球带同种电荷，但不能判断带何种电荷；则物体 **M** 一定与轻质小球带异种电荷，物体 **M** 与硅胶管带异种电荷。故 ABD 错误，C 正确。

故选 C。

6. 下列事例中与大气压的关系最小的是（ ）



【答案】C

【解析】

【详解】A. 活塞式抽水机是利用大气压把水抽出的，与大气压有关，故 A 不符合题意；

B. 在抽气过程中，密闭钟罩内的气体被抽出，水表面气压变小，逐渐降低，导致水的沸点逐渐降低，水又重新沸腾，与气压有关，故 B 不符合题意；

C. 测力计示数变大是因为分子间存在相互作用的引力和斥力，故 C 符合题意；

D. 一压吸盘，排出了吸盘内的空气，当吸盘要恢复原状时，内部气压小于外界大气压，外界大气压将吸盘紧紧地压在墙面上，故 D 不符合题意。

故选 C。

7. 如图 1 所示的空气炸锅能快速烹制食物，图 2 是该空气炸锅加热部分的简化电路，有低温、中温和高温三个挡位， R_1 和 R_2 是发热定值电阻。下列说法中正确的是（ ）



图1

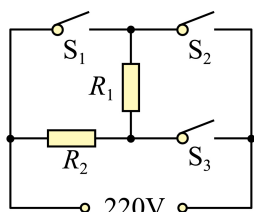


图2

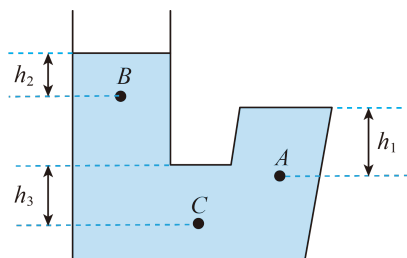
- A. 只闭合 S_1 ，该空气炸锅是高温挡
- B. 只闭合 S_2 ，该空气炸锅是低温挡
- C. 只闭合 S_3 ，该空气炸锅是高温挡
- D. 同时闭合 S_1 和 S_3 ，该空气炸锅是低温挡

【答案】B

【解析】

【详解】由图 2 可知，当只闭合开关 S_2 时， R_1 、 R_2 串联，根据串联电路的特点可知，此时电路的总电阻最大，由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知，电路的总功率最小，空气炸锅处于低温挡，当开关 S_1 、 S_3 都闭合时， R_1 、 R_2 并联，根据并联电路的特点可知，此时电路的总电阻最小，总功率最大，空气炸锅处于高温挡；当只闭合开关 S_1 时，只有 R_2 工作，空气炸锅处于中温挡。只闭合开关 S_3 时，电路开路，故 ACD 错误，B 正确。故选 B。

8. 如图所示，一个装着适量液体的容器静置在水平桌面上，已知 $h_1 = h_2 = h_3$ 。A、B、C 三点所受到的液体压强分别为 p_A 、 p_B 和 p_C ，它们的大小关系正确的是（ ）



- A. $p_A = p_B = p_C$
- B. $p_C > p_A > p_B$

C. $p_B > p_A > p_C$

D. $p_A = p_C > p_B$

【答案】B

【解析】

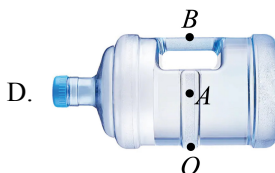
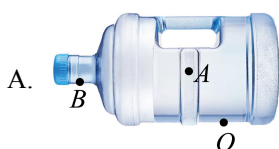
【详解】液体压强与液体密度和液体深度有关，深度是指研究点到自由液面 竖直距离。由图可知 $h_B < h_A < h_C$ ，且液体的密度相同，根据 $p = \rho gh$ 可知 $p_C > p_A > p_B$ 。

故选 B。

9. 图甲是某人扛着水桶静止在水平地面的情景。 A 是水桶的重心， O 点是肩膀对水桶竖直支持力的作用点， B 点是手对水桶竖直方向力的作用点。此时水桶可抽象为一个杠杆， O 为支点，为了保持这一杠杆平衡，下图情形中手施加的力最小的是（ ）



甲



【答案】D

【解析】

【详解】ABC. 三图中，阻力为水桶的重力，大小相同，阻力臂大小也相同，A 图中动力离支点最远，动力臂最长，动力最小；

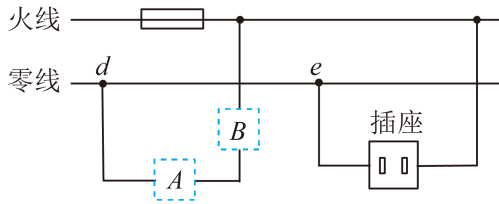
D. 图中，物体重心在支点正上方，肩膀对水桶的支持力和水桶的重力是一对平衡力，大小相等，手在 B 点只要控制水桶不要因为不稳而掉下来即可，用的力最小；

综上所述，手施加的力最小的是 D 项图中的情形，故 D 符合题意，ABC 不符合题意。

故选 D。

10. 如图是小红家中电路的一部分，图中 A 和 B 位置接入的是开关 S 和灯泡。小红闭合开关 S 后（其他用电器均断电），灯泡亮了一段时间后熄灭，她用试电笔分别测试了图中插座的两个孔，发现试电笔氖管都能发

光。若故障只有一处，下列说法中正确的是（ ）



- A. 应该在 A 处接开关，B 处接灯泡
- B. 该故障是灯泡的灯丝烧断了
- C. 该故障是零线 d、e 两点间发生断路
- D. 若此时站在地上的人接触 e 点，会有触电危险

【答案】D

【解析】

【详解】A. 为安全使用，开关必须接在火线上，且与被控制的用电器串联，所以应该在 B 处接开关，A 处接灯泡，故 A 错误；

B. 若故障是灯泡的灯丝烧断了，不会出现试电笔测试图中插座的两个孔，氖管都会发光的情况，故 B 错误；

C. 若故障是 d、e 之间的零线断路，则测试插座的两个孔，不会出现试电笔的两孔都发光的情况，故 C 错误；

D. 若此时站在地上的人接触 e 点，与火线连通，会有触电危险，故 D 正确。

故选 D。

二、非选择题：本题共 8 小题，共 60 分。按题目要求作答。

11. 蹦极是一项极限运动。质量为 50kg 的小吴参加蹦极，他从平台上点 O 由静止开始下落，下降到点 A 时弹性绳刚好自然伸直，到达点 B 时速度最大，点 C 是蹦极过程中的最低点，如图所示。（ g 不变，且取 10N/kg ）



• O
• A
• B
• C

- (1) 小吴在点 O 受到的重力为_____；他在点 O 时的重力_____（选填“大于”“等于”或“小于”）其在点 A 时的重力；
- (2) 他在点_____（选填“ A ”“ B ”或“ C ”）时的动能最大；
- (3) 他从点 C 反弹后，能不能重新上升到点 O 处？_____；
- (4) 若忽略空气阻力，他在点 A 的机械能与在点 C 的机械能是否相等？_____。

【答案】(1) ①. 500N ②. 等于

(2) B (3) 不能

(4) 不相等

【解析】

【小问 1 详解】

[1]质量为 50kg 的小吴在点 O 受到的重力 $G = mg = 50\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 500\text{N}$

[2]质量不变，同一地点， g 值不变，根据 $G=mg$ 可知，小吴在点 O 时的重力等于在点 A 时的重力。

【小问 2 详解】

动能跟质量、速度有关，质量不变，速度越大，动能越大，小吴到达点 B 时速度最大，则他在 B 点时的动能最大。

【小问 3 详解】

小吴从点 O 由静止开始下落， A 点后弹性绳发生形变，小吴的机械能一部分转化为弹性绳的弹性势能，小吴的机械能减小，由于存在空气阻力，小吴从点 C 反弹后，需要克服重力做功，部分机械能转化为其他形式的能，机械能进一步减小，所以他从点 C 反弹后，不能重新上升到点 O 处。

【小问 4 详解】

小吴从点 O 由静止开始下落， A 点后弹性绳发生形变，小吴的机械能一部分转化为弹性绳的弹性势能，所以

即使忽略空气阻力，他在点 A 的机械能与在点 C 的机械能也不相等。

12. 如图所示的长方体，其 A 面（最小面积的面）的面积为 $3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ 。把该长方体放在水平地面上，其摆放的方式及它对地面对应的压强大小如表所示。

摆放方式	正放	侧放	竖放
对地面的压强 / Pa	0.5×10^3	1.5×10^3	2.5×10^3



$$S_A = 3 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

- (1) 长方体的重力为 _____ N；
- (2) 长方体正放时对地面的压力 _____（选填“大于”“等于”或“小于”）它竖放时对地面的压力；
- (3) 把长方体正放在水平雪地上，发现雪地有明显的下陷。此时它对雪地的压强 _____（选填“大于”“等于”或“小于”）它正放在水平地面时对地面的压强，你的依据是：_____。

【答案】(1) 0.75

(2) 等于 (3) ①. 等于 ②. 见解析

【解析】

【小问 1 详解】

该长方体竖放时对地面的压力为 $F = p_{\text{竖}} S_A = 2.5 \times 10^3 \text{ Pa} \times 3 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 0.75 \text{ N}$

【小问 2 详解】

长方体正放时对地面的压力与竖放时对地面的压力相等，都等于其重力。

【小问 3 详解】

把长方体正放在水平雪地上与把正放在水平地面上相比，长方体它对雪地的压力仍等于其重力，即压力不变，受力面积为长方体与雪地的接触面积，即为长方体正放时的底面积，所以受力面积不变，根据

$p = \frac{F}{S}$ 可知，把长方体正放在水平雪地上对雪地的压强等于它正放在水平地面时对地面的压强。

13. 如图 1 是小珠在测量“物块所受到的滑动摩擦力的大小”时采用的实验装置，轻质弹簧测力计一端固定在墙上，另一端拉着物块 A。木板在大小为 5 N 的水平拉力 F 的作用下向左移动。 1 s 后，弹簧测力计的示数稳定为 3 N ，此后木板在拉力的作用下继续向左移动 0.1 m ，在此过程中物块 A 相对于地面静止。

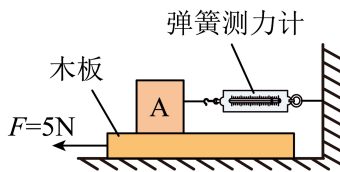


图1

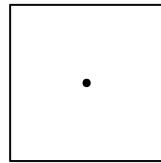
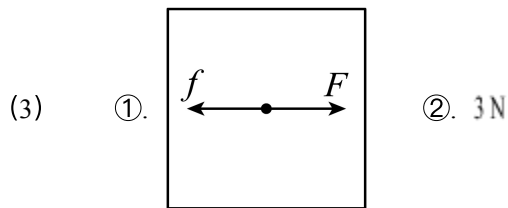


图2

- (1) 木板是否一定要做匀速直线运动? _____;
- (2) 弹簧测力计示数稳定后, 以木板为参照物, 物块 A 是_____ (选填“ 向左运动” “ 向右运动” 或“ 静止”) 的;
- (3) 请在图 2 的方框内画出弹簧测力计示数稳定后物块 A (以黑点表示) 在水平方向上所受到的力的示意图 _____; 此时物块 A 所受到的摩擦力大小为 _____;
- (4) 当弹簧测力计示数稳定为 3 N 后, 弹簧测力计对物块 A 的拉力所做的功为 _____ ;
- (5) 如果对木板的水平拉力 F 增大到 10 N , 则物块 A 所受到的摩擦力将_____ (选填“ 变大” “ 不变” 或“ 变小”) 。

【答案】 (1) 否 (2) 向右运动



(4) 0 (5) 不变

【解析】

【小问 1 详解】

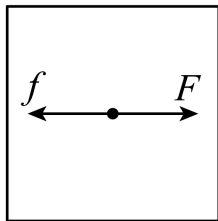
如图所示 实验装置, 木块 A 相对于地面静止, 根据二力平衡可知, 木块受到的滑动摩擦力和弹簧测力计的拉力为一对平衡力, 弹簧测力计的示数不变。则该装置的优点是不需要长木板做匀速直线运动。

【小问 2 详解】

弹簧测力计示数稳定后, 以木板为参照物, 物块 A 相对于木板向右运动。

【小问 3 详解】

弹簧测力计示数稳定后物块 A 水平方向受向左的摩擦力和向右弹簧测力计的拉力。如图所示:



此时物块 A 受力平衡，故木块受到的滑动摩擦力和弹簧测力计的拉大小相等，故此时物块 A 所受到的摩擦力大小为 3N。

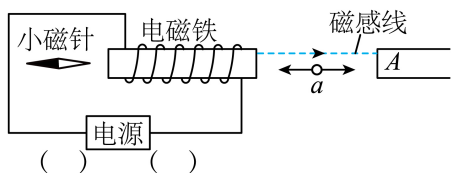
【小问 4 详解】

物块 A 相对于地面静止，故当弹簧测力计示数稳定为 3N 后，弹簧测力计对物块 A 的拉力所做的功为 0J。

【小问 5 详解】

拉动过程压力、接触面的粗糙程度不变，故滑动摩擦力大小不变，如果对木板的水平拉力 F 增大到 10N，则物块 A 所受到的摩擦力将不变。

14. 电磁铁通电后，小磁针保持静止，如图所示。图中画出了电磁铁与另一磁极 A 之间的磁感线。 a 表示垂直于纸面的一根导线，它是闭合电路的一部分（图中的“O”为导线 a 的剖面图）。



(1) 图中磁极 A 应该是_____（选填“N”或“S”）极；

(2) 图中小磁针被涂黑的一端是_____（选填“N”或“S”）极；

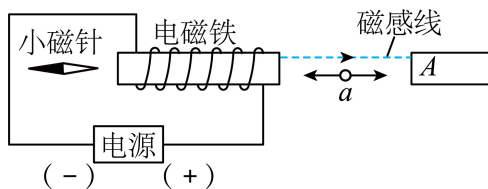
(3) 当导线 a 在磁场中沿着图 12 中的方向左右运动时，闭合电路中_____（选填“能”或“不能”）产生感应电流；

(4) 请在图中电源两端的括号里标出其正负极_____（用“+”和“-”表示）。

【答案】(1) S (2) S

(3) 不能

(4)



【解析】

小问 1 详解】

在磁体外部，磁感线总是从 N 极发出，回到 S 极。由图中磁感线的方向可知，磁极 A 与电磁铁的右端为异名磁极，电磁铁右端为 N 极，所以磁极 A 是 S 极。

【小问 2 详解】

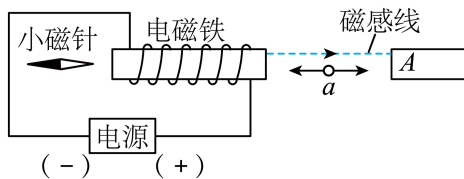
根据异名磁极相互吸引，小磁针所在位置的磁感线方向是向右的，所以小磁针涂黑的一端为 S 极（小磁针静止时 N 极的指向与磁感线方向相同）。

【小问 3 详解】

闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动时，导体中就会产生感应电流。当导线 a 在磁场中左右运动时，其运动方向与磁感线方向相同或相反，即不切割磁感线，不能产生感应电流。

【小问 4 详解】

根据右手螺旋定则，已知电磁铁右端为 N 极，用右手握住电磁铁，大拇指指向 N 极（右端），则四指弯曲方向为电流方向，可判断出电流从电源的右端流出，所以电源右端为正极，左端为负极。如图所示



15. 小王利用如图 1 所示的仪器进行实验。弹簧测力计的读数均为指针稳定后的示数。

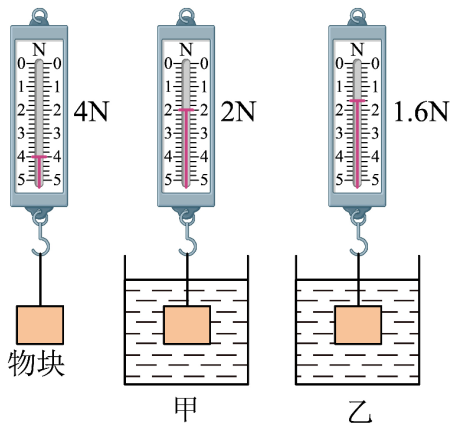


图1

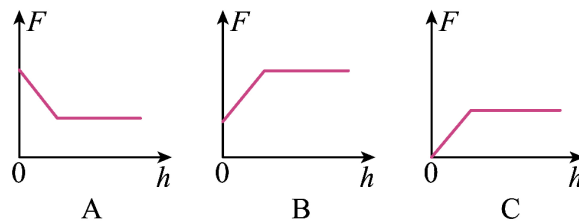


图2

- (1) 由图 1 可得，物块浸没在甲液体中所受到 浮力_____（选填“大于”“等于”或“小于”）其浸没在乙液体中所受到的浮力；
- (2) 甲液体的密度_____（选填“大于”“等于”或“小于”）乙液体的密度；
- (3) 若乙液体的密度为 $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ，则物块的体积为_____；（ g 取 10 N/kg ）
- (4) 如图 2 所示的三幅图像中，能表示浮力大小与物块浸入液体深度 h 的关系的是_____；能表示容器底部所受液体的压力大小与物块浸入液体深度 h 的关系的是_____。（均填字母）

【答案】(1) 小于 (2) 小于

(3) $2.4 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

(4) ①. C ②. B

【解析】

【小问 1 详解】

由图可知物体的重力 $G=4\text{N}$

由图甲可知物体浸没在甲液体中时弹簧测力计的示数为 2N ，则物体浸没在甲液体中时受到的浮力为

$$F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}} = 4\text{N} - 2\text{N} = 2\text{N}$$

同理可得，物体浸没在乙液体中时受到的浮力为 $F_{\text{浮}}' = G - F_{\text{示}}' = 4\text{N} - 1.6\text{N} = 2.4\text{N}$

故物块浸没在甲液体中所受到的浮力小于其浸没在乙液体中所受到的浮力。

【小问 2 详解】

浸没时排开液体的体积等于物体的体积，根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 可知，甲液体的密度小于乙液体的密度。

【小问 3 详解】

$$\text{根据 } F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} \text{ 可知得物体的体积 } V = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}'}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{2.4\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg}} = 2.4 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

【小问 4 详解】

[1][2]在同种液体中，物体排开液体的体积越大，物体受到的浮力越大，由此可知：当液体密度一定时，物体排开液体的体积越大，所受浮力越大，物体完全浸没后，深度变大，物体排开液体的体积不变，浮力不变，故能表示浮力大小与物块浸入液体深度 h 的关系的是 C；不放物体时，液体对容器底有一定的压力，放入物体后， h 变大，物体排开液体的体积越大，液体对容器底的压力变大，物体浸没后，物体排开液体的体积不变，液体对容器底的压力不再变化，故 B 符合题意。

16. 小明利用如图 1 所示的滑轮组（绕线并没有画出）把重物 M 匀速提升 1m ，用时 4s ，拉力为 F 。已知每个滑轮重 40N ；重物 M 和绳子自由端的路程随时间变化的 $s-t$ 图像如图 2 所示；整个过程中，有用功和额外功的大小如图 3 所示。

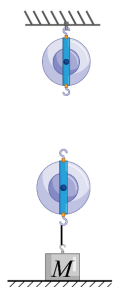


图1

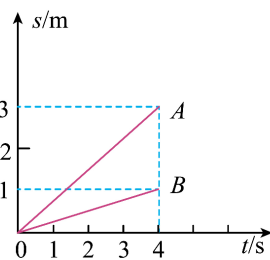


图2

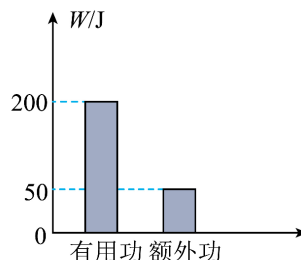


图3

(1) 图 2 中表示绳子自由端的路程随时间变化的图线是_____（选填“ A ”或“ B ”）；

- (2) 结合图 2 所示的 $s-t$ 图像，请在图 1 中正确画出此次滑轮组的绕线方式_____；
- (3) 求重物 M 的重力_____；
- (4) 求滑轮组的机械效率_____；
- (5) 以下是小彬和小杜两位同学计算拉力 F 大小的解题思路：

小彬：先算出重物 M 以及动滑轮的总重力 $G_{\text{总}}$ ，然后数出吊着动滑轮的绳子段数 n ，最后

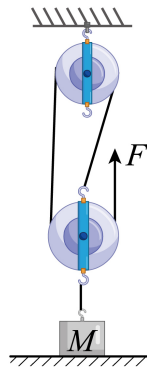
利用公式 $F = \frac{G_{\text{总}}}{n}$ 求出拉力 F 的大小。

小杜：先根据图 3 算出总功 $W_{\text{总}}$ ，再根据图 2 得出绳子自由端移动的距离，最后利用公

式 $F = \frac{W_{\text{总}}}{s}$ 求出拉力 F 的大小。

你认为哪一位同学算出来的拉力 F 的大小是正确的？并说明另一位同学的问题所在_____。

【答案】(1) A (2)



(3) 200N (4) 80%

(5) 小杜正确；小彬的算法是在忽略绳重及摩擦等情况下才适用，题目中并没有说忽略这些因素

【解析】

【小问 1 详解】

由滑轮组的特点可知，滑轮组可以省力，但费距离，所以图 2 中上面的倾斜直线 A 是绳子自由端的 $s-t$ 图像，而下面的倾斜直线 B 是物体的 $s-t$ 图像，故绳子自由端的路程随时间变化的图线是 A。

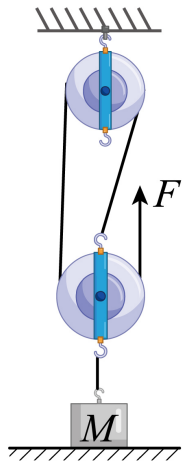
【小问 2 详解】

由图 2 可知， $t=4s$ 时，绳子自由端移动的距离 $s=3m$

物体移动的距离 $h=1m$

根据 $s=nh$ 可知，绳子股数 $n = \frac{s}{h} = \frac{3m}{1m} = 3$

根据奇动偶定可知，绳子应从动滑轮起头，依次缠绕。如图所示：



【小问 3 详解】

由图 3 可知，滑轮组克服重力做的有用功为 $W_{\text{有}} = 200\text{J}$

$$\text{则重物 } M \text{ 的重力为 } G = \frac{W_{\text{有}}}{h} = \frac{200\text{ J}}{1\text{ m}} = 200\text{ N}$$

【小问 4 详解】

由图 3 可知，滑轮组做的额外功为 $W_{\text{额}} = 50\text{J}$

$$\text{则滑轮组的机械效率为 } \eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{有}} + W_{\text{额}}} = \frac{200\text{ J}}{200\text{ J} + 50\text{ J}} = 80\%$$

【小问 5 详解】

不计绳重和摩擦，可以根据 $F = \frac{1}{n}G_{\text{总}}$ 求出拉力 F 的大小；因题中没有不计绳重和摩擦，应根据 $W_{\text{总}} = Fs$ 求出拉力 F 的大小，故小杜计算拉力 F 的大小是正确，小彬计算拉力 F 的大小是错误的，因小彬同学忽略了绳重和摩擦对拉力的影响。

17. 小李同学设计了一款智能猫咪窝，其简化电路图如图 1 所示。 R_1 、 R_2 均为 50Ω 的定值电阻， R_3 为压敏电阻，其阻值随着压力的增大而减小。 U 和 U' 为恒压电源。当猫咪进入猫窝时，标有“ $3.8\text{ V} ; 1.14\text{ W}$ ”的红灯 L_1 正常发光，小风扇 M 工作，此时电流表的示数为 0.5 A ；当猫咪离开猫窝时，额定电压为 2.5 V 的绿灯 L_2 发光，此时电流表的示数如图 2 所示。

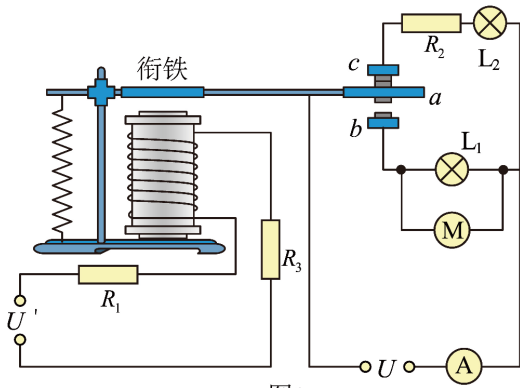


图1

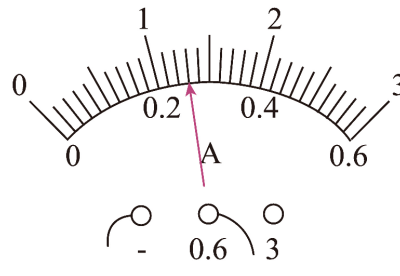


图2

- (1) 小李在选择衔铁材料时，能否使用铝片？_____；
- (2) 由题目可得，当猫咪进入猫窝时，与衔铁连接的 a 触点应和_____（选填“ b ”或“ ”）触点接通；
- (3) 求红灯 L_1 正常发光时的电流_____；
- (4) 当猫咪进入猫窝时，求小风扇 M 工作 $100s$ 所消耗的电能_____；
- (5) 图 2 所示的电流表示数为_____ A；
- (6) 当猫咪离开猫窝时，绿灯 L_2 是否正常发光_____？（请写出你的分析计算过程）

【答案】(1) 不能 (2) b

(3) $0.3A$ (4) $76J$

(5) 0.26 (6) 所以 L_2 能正常发光

【解析】

【小问 1 详解】

小李在选择衔铁材料时，不能使用铝片，因为铝片不能被电磁铁吸引。

【小问 2 详解】

由题目可得，当猫咪进入猫窝时，红灯 L_1 ，正常发光，小风扇 M 工作，说明与衔铁连接的 a 触点应与 b 触点接通。

【小问 3 详解】

$$\text{红灯 } L_1 \text{ 正常发光时的电流 } I_{L1} = \frac{P_{L1}}{U_{L1}} = \frac{1.14 \text{ W}}{3.8 \text{ V}} = 0.3 \text{ A}$$

【小问 4 详解】

由图可知，当猫咪进入猫窝时，红灯山与小风扇 M 并联，此时红灯工作，正常发光，电流表测该电路的干

路电流，则电源电压为 $U_M = U_{L1} = U = 3.8 \text{ V}$

则通过小风扇 M 的电流为 $I_M = I_A - I_{L1} = 0.5 \text{ A} - 0.3 \text{ A} = 0.2 \text{ A}$

小风扇 M 工作 100s 所消耗的电能为 $W = U_M I_M t = 3.8 \text{ V} \times 0.2 \text{ A} \times 100 \text{ s} = 76 \text{ J}$

【小问 5 详解】

由图 2 可知，电流表选的是 0~0.6A，分度值为 0.02A，此时电流表示数为 0.26A。

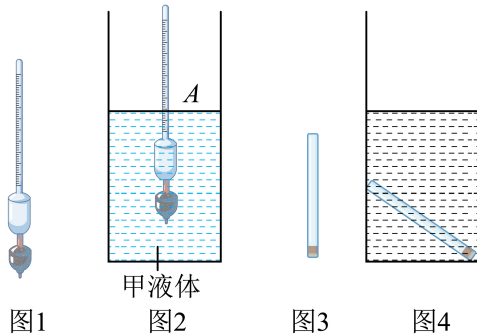
【小问 6 详解】

由题意可知，当猫咪离开猫窝时，额定电压为 2.5V 的绿灯 L_2 发光，此时与衔铁连接的 a 触点应与 c 触点接通， R_2 和灯泡 L_2 串联，此时 R_2 两端的电压为 $U_{R2} = I_{R2} R_2 = 0.26 \text{ A} \times 5 \Omega = 1.3 \text{ V}$

则灯泡 L_2 两端的电压为 $U_{L2} = U - U_{R2} = 3.8 \text{ V} - 1.3 \text{ V} = 2.5 \text{ V}$

与灯泡 L_2 的额定电压相等，则绿灯 L_2 是正常发光。

18. 小亮想利用如图 1 所示的密度计测量液体的密度，其测量单位为 g/cm^3 。



(1) 如图 2 所示，小亮把密度计放进甲液体，密度计竖直_____（选填“漂浮”或“悬浮”）在液体中，此时液面与密度计的 A 刻度刚好相平。若密度计的 A 刻度为 0.7，则甲液体的密度为_____ kg/m^3 ；

(2) 若将该密度计放入密度比甲液体大的乙液体中，静止时，液面与密度计的 B 刻度刚好相平，则 B 应该在 A 的_____（选填“上方”或“下方”），此时密度计受到的浮力 F_Z _____（选填“>”“<”或“=”）其在甲液体中受到的浮力 $F_{甲}$ ；

(3) 小亮觉得密度计非常有趣，于是他利用一根直径为 1cm、长 20cm 的圆柱形吸管、小铁珠、热熔胶枪等，制成如图 3 所示的简易密度计（其质量为 10g）。小亮把自制的密度计竖直放进某种液体中，密度计出现如图 4 所示的沉底现象。于是，小亮重新制作了规格如表所示的另外 4 支密度计，其中有可能可以测出这种液体密度的是_____（填编号）。

密度计编号	直径 /cm	长度 /cm	质量 /g
①	2	20	10
②	0.5	20	10
③	1	20	20
④	1	20	5

【答案】(1) ①. 漂浮 ②. 0.7×10^3

(2) ①. 下方 ②. =

(3) ①④

【解析】

【小问 1 详解】

[1][2]密度计在液体中是竖直漂浮的。因为密度计的刻度是按照液体密度与水的密度的比例来标注的，已知 A 刻度为 0.7，其单位是 g/cm^3 ，换算单位可得甲液体的密度为 $0.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

【小问 2 详解】

[1][2]根据阿基米德原理，密度计在不同液体中都是漂浮状态，浮力都等于重力，所以密度计在乙液体中受到的浮力 $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}}$

因为乙液体密度比甲液体大，由 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知，在浮力相等时，液体密度越大，排开液体的体积越小，所以密度计在乙液体中浸入的深度较浅，B 应该在 A 的下方。对于自制密度计，根据物体的浮沉条件，当密度计沉底时，说明液体密度小于密度计的平均密度。原密度计的体积

$$V = \pi r^2 h = 3.14 \times (0.5\text{cm})^2 \times 20\text{cm} = 5\pi \text{cm}^3$$

$$\text{其质量 } m=10\text{g}, \text{ 则原密度计的平均密度 } \rho = \frac{m}{V} = \frac{10\text{g}}{5\pi \text{cm}^3} \approx 0.64\text{g/cm}^3$$

要使密度计能漂浮在液体中从而测量液体密度，需要减小密度计的平均密度。根据 $\rho = \frac{m}{V}$ 减小质量；或在质量不变的情况下增加体积来实现。

【小问 3 详解】

①号密度计直径变为原来的 2 倍，则体积变为原来的 4 倍，质量不变，其平均密度变为原来的 $\frac{1}{4}$ ，有可能可以测出这种液体密度。②号密度计直径变为原来的 $\frac{1}{2}$ ，则体积变为原来的 $\frac{1}{4}$ ，质量不变，其平均密度变为原来的 4 倍，不能测出这种液体密度。③号密度计质量变为原来的 2 倍，体积不变，其平均密度变为原来的 2 倍，不能测出这种液体密度。④号密度计质量变为原来的 $\frac{1}{2}$ ，体积不变，其平均密度变为原来的 $\frac{1}{2}$ ，有可能可以测出这种液体密度。故有可能可以测出这种液体密度的是①④。