

2024 年湖南省中考物理试卷

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. (3 分) 考古人员用两千多年前楚国的编钟演奏《茉莉花》时，用大小不同的力敲击如图所示编钟的相同位置，主要改变了声音的 ()



- A. 传播速度 B. 响度 C. 音调 D. 音色

2. (3 分) 《墨经》中记载了影子的形成等光学现象。如图所示，墙上手影形成的原因是 ()



- A. 光的直线传播 B. 光的反射
C. 光的折射 D. 光的色散

3. (3 分) 小明在劳动技术课上学会了烹饪一道经典湘菜——辣椒炒肉。下列说法正确的是 ()

- A. 解冻时冻肉向温水传递热量
B. 磨刀可以增大切肉时的受力面积
C. 切肉时是力改变了物体形状
D. 炒肉时闻到香味不属于扩散现象

4. (3 分) 2024 年初，几场寒流来袭，让湖南人在家门口也能看到北方常见的冰挂 (如图)。下列说法正确的是 ()



- A. 冰挂熔化时，需要吸热
B. 冰是水蒸气液化形成的

C. 冰是非晶体，有固定的熔点

D. 一定质量的水结冰时，体积变小

5. (3 分) 关于运动场上涉及的物理知识，下列说法正确的是 ()

A. 奔跑的运动员相对坐在看台上的观众是静止的

B. 静止在地面上的铅球，所受重力与支持力是一对平衡力

C. 投出去的篮球在空中飞行过程中，手的推力一直在对篮球做功

D. 跳远运动员助跑后跳得更远，是因为助跑使运动员的惯性更大

6. (3 分) 下列现象中的“吸”，利用了大气压强的是 ()



A. 用吸管吸饮料



B. 带电气球吸起头发



C. 苹果受到地球的吸引力



D. 磁性黑板刷被吸住

7. (3 分) 如图所示，探究“阻力对物体运动的影响”实验中，保持同一小车每次从斜面同一高度由静止滑下，只改变水平木板表面的粗糙程度，不计空气阻力。下列说法正确的是 ()



- A. 小车在水平木板上运动过程中只受摩擦力的作用
- B. 小车在粗糙程度不同的水平木板表面滑行的距离相同
- C. 水平木板表面越粗糙，该小车在水平木板上运动时所受的摩擦力越大
- D. 该实验能直接验证当物体受到的阻力为零时，物体将一直做匀速直线运动

8. (3 分) 2024 年 4 月 25 日，搭载着神舟十八号载人飞船的长征二号 F 遥十八运载火箭（如图）在酒泉卫星发射中心成功发射。下列说法正确的是（ ）



- A. 火箭的燃料燃烧得越充分，热值越大
- B. 火箭发动机工作过程中的热机效率是 100%
- C. 火箭“体内”的液氢燃料温度低至 -253°C ，内能为零
- D. 火箭搭载着飞船升空的过程中，飞船的重力势能越来越大

9. (3 分) 关于安全用电，下列说法正确的是（ ）

- A. 在高压线下钓鱼
- B. 电冰箱的金属外壳要接地
- C. 用湿抹布擦拭正在工作的用电器
- D. 家庭电路中控制用电器的开关要接在零线与用电器之间

10. (3 分) 下列生活中的设施设备工作原理主要应用了电磁感应的是（ ）



A. 工人师傅的电钻



B. 书桌上的台灯



C. 家用电饭煲

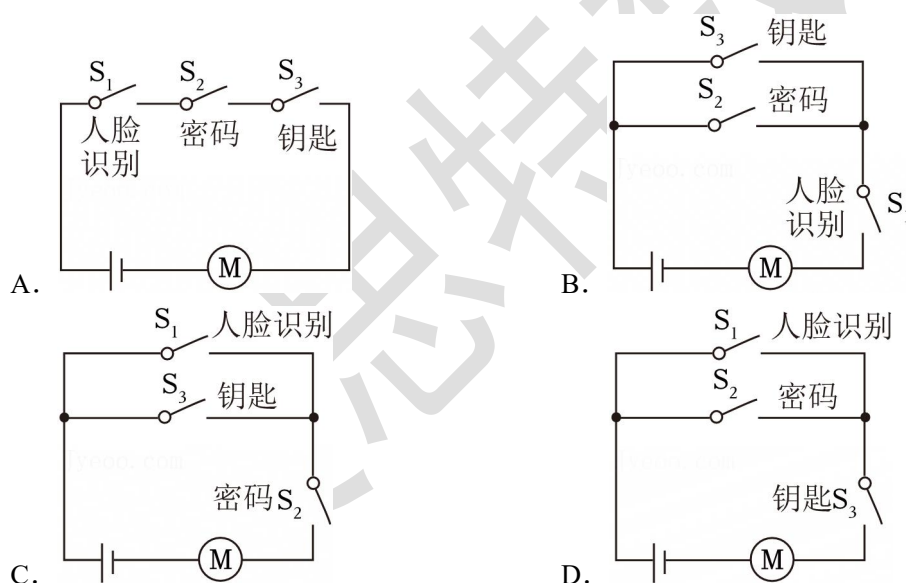


D. 风力发电机

11. (3 分) 有关能量的转移、转化和利用, 下列说法正确的是 ()

- A. 电烤炉取暖, 是电能转移到人体
- B. 钻木取火, 是内能转化为机械能
- C. 中医提倡的热水泡脚, 是通过热传递的方式增大脚部的内能
- D. 用嘴对着手哈气取暖, 主要是通过做功的方式增大手的内能

12. (3 分) 科技小组模拟“智能开锁”设计的电路图, 有两种开锁方式, 即“人脸识别”与输入“密码”匹配成功, 或“人脸识别”与使用“钥匙”匹配成功才可开锁, 现用 S_1 表示人脸识别, S_2 、 S_3 表示密码、钥匙。匹配成功后对应开关自动可闭合, 电动机才工作开锁。满足上述两种方式都能开锁的电路是 ()

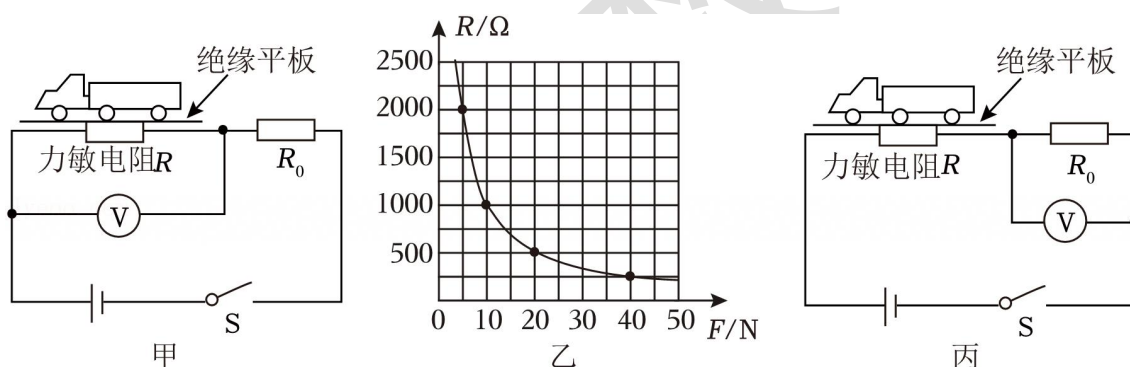


二、填空题: 本题共 4 小题, 每空 2 分, 共 18 分。

13. (4 分) 传统燃油汽车排放的尾气是大气污染的主要来源, 提供传统燃油的化石能源属于 _____ 再生能源。为节能减排, 新能源汽车正逐步取代传统燃油汽车。如图, 电动汽车充电, 是将电能转化为能储存起来。



14. (4 分) 手机导航时, 手机与通信卫星通过 _____ 传递信息, 为人们出行带来方便; 但长时间使用手机等电子产品, 容易导致眼睛的晶状体变厚, 使来自远处某点的光会聚在视网膜之 _____, 形成近视。
15. (4 分) 常用水来冷却汽车发动机是因为它的 _____ 较大。水能提供浮力, 但存在溺水风险。不慎落水的人, 情急之下可以利用打湿的衣服鼓足空气等方式来增大 _____ 从而增大浮力, 使自己漂浮于水面等待救援。
16. (6 分) 超载存在安全隐患, 交通部门常用“地磅”检测货车是否超载。图甲是小枫设计的模拟地磅原理的简化电路图, 电源电压恒为 3V, 定值电阻 R_0 规格可选, 电压表 (选 0~3V 量程), 力敏电阻 R 的阻值随所受压力 F 变化关系如图乙所示。力敏电阻 R 上方紧密连接一轻质绝缘平板, 检测时将货车模型静置于其上。(g 取 10N/kg)



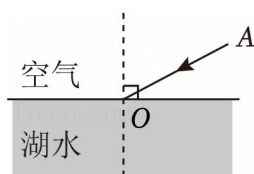
- (1) 若货车模型总质量为 1.5kg, 则其所受重力为 _____ N;
- (2) 如果用图甲所示电路检测, 当定值电阻 R_0 一定时, 静置在绝缘平板上的货车模型总质量越大, 电压表示数越 _____;
- (3) 小枫将电压表改接到定值电阻 R_0 两端后, 如图丙所示, 且将电压表 2V 刻度线处设置为货车模型总质量最大值, 超过此刻度线代表超载。如果设定检测的货车模型总质量不超过 2kg, 则 R_0 阻值应为 _____ Ω 。

三、作图与实验探究题: 本题共 5 小题, 作图每问 2 分, 填空每空 2 分, 共 28 分。

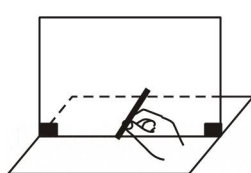
17. (2 分) 请画出图中灯笼所受重力 G 的示意图 (重心在 O 点)。



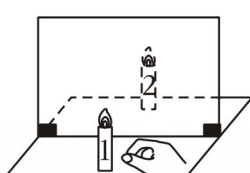
18. (2 分) 请画出图中入射光线 AO 从空气斜射入湖水中大致方向的折射光线。



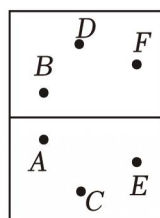
19. (6 分) 小明在探究“平面镜成像的特点”时，有以下操作：



甲



乙



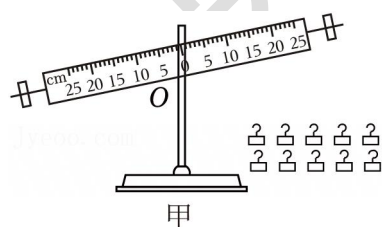
丙

(1) 如图甲所示，将一张白纸平铺在水平桌面上，并将一块薄玻璃板竖立在白纸中间位置，沿着玻璃板在纸上画一条直线，代表 _____ 的位置；

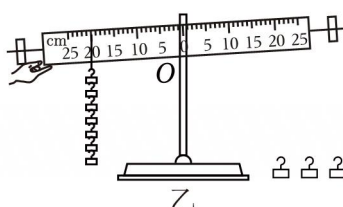
(2) 如图乙所示，此时蜡烛 2 与蜡烛 1 的像已完全重合。接下来使蜡烛 1 向远离玻璃板方向移动到某一位置，蜡烛 2 应向 _____ 玻璃板方向移动，才能与蜡烛 1 的像再次重合；

(3) 三次实验物和像的位置记录如图丙所示。他在探究像和物的连线与平面镜的位置关系时，用直线连接图丙中物点 A 与像点 _____，完成三次连线后找到了规律。

20. (6 分) 小明和小洁一起做“探究杠杆的平衡条件”实验，实验室提供了如图所示杠杆（支点为 O）、支架、10 个钩码（每个重 0.5N）。



甲



乙

(1) 如图甲所示，实验开始前，应向 _____ 端调节螺母，使杠杆在水平位置平衡；挂上钩码后，每次都要让杠杆在水平位置平衡，这样做是为了便于直接读取 _____；

(2) 小明取 2 个钩码，挂在支点左侧某处，再取 4 个钩码挂在支点的 _____ 侧进行实验，使杠杆在

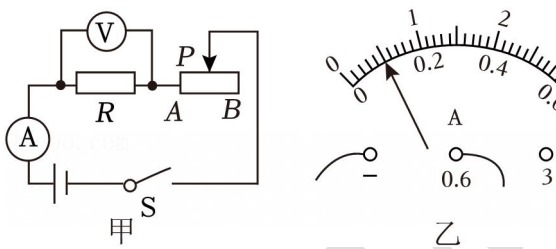
水平位置平衡后，记录下数据：

（3）完成三次实验后分析数据，他们得出了杠杆的平衡条件。如表主要呈现了第 3 次实验数据。

实验次数	动力 F_1/N	动力臂 l_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 l_2/cm
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	2.5	20.0	2.0	25.0

小明在第 3 次实验的基础上，在支点左侧 20.0cm 处继续加钩码直到 F_1 为 3.5N，如图乙所示，但发现此时用剩下的 3 个钩码无法让杠杆再次在水平位置平衡。小洁想利用现有器材帮助小明完成 F_1 为 3.5N 的第 4 次实验，她应该通过 _____，使杠杆再次在水平位置平衡（请结合具体数据进行说明，可保留一位小数）。

21.（10 分）在“探究电流与电压的关系”实验中，保持定值电阻 R 不变，小明设计了如图甲所示的电路图并进行实验。



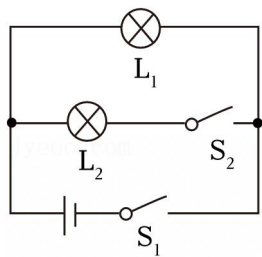
- （1）连接电路前，电流表有示数，应该对电流表进行 _____；
- （2）连接电路时，开关 S 应处于 _____ 状态；
- （3）连接完电路，实验前应将滑动变阻器的滑片 P 移至 _____ 端；
- （4）某次实验中，电流表指针偏转如图乙所示，示数为 _____ A；
- （5）实验测出五组数据记录在表格中，为了找到电阻一定时，电流与电压的关系，应该怎样处理数据？（列举一种方法即可）。

数据序号	1	2	3	4	5
电压 U/V	1.2	1.6	1.8	2.0	2.4
电流 I/A	0.12	0.16	0.18	0.20	0.24

四、综合题：本题共 2 小题，第 22 题 8 分，第 23 题 10 分，共 18 分。

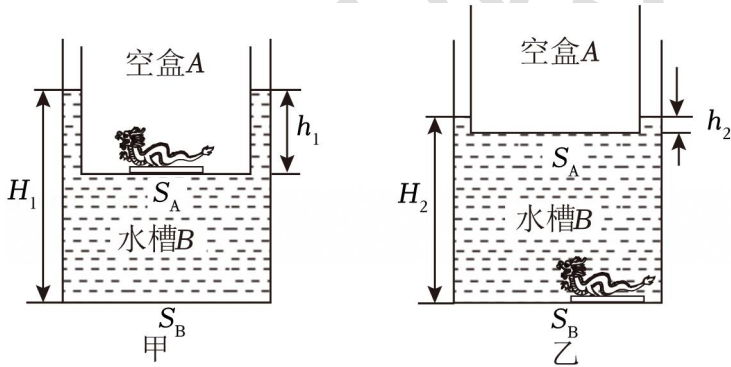
22.（8 分）小明给爷爷房间设计了一个夜灯工作的电路模型，如图所示。电源电压恒为 6V，地灯 L_1 标有“6V 3W”字样，床灯 L_2 标有“6V 6W”字样。

- (1) 闭合开关 S_1 ，断开开关 S_2 ，灯 _____ 发光；
- (2) 求 L_2 正常工作时的电阻 R_2 ；
- (3) 闭合开关 S_1 、 S_2 ，求整个电路工作 1min 消耗的电能。



23. (10 分) 小静想知道家中一个实心金属小摆件是否为纯铜制成。她找来一个厚薄与质量分布都均匀的方形空盒 A 和一个方形透明水槽 B，它们的底面积分别为 S_A 、 S_B ，且 $S_A:S_B=1:2$ 。如图甲所示，装有摆件的空盒在水槽中水平稳定漂浮后，测出 H_1 和 h_1 ；再将摆件从空盒中拿出，轻轻放入水中沉底静止后，空盒水平稳定漂浮，如图乙所示，测出 H_2 和 h_2 。整个过程中，不考虑摆件和空盒吸水，且水槽里的水质量不变，数据记录如下。(g 取 10N/kg ， $\rho_{\text{水}}=1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$)

水槽水位 H_1 (m)	空盒浸入水中深度 h_1 (m)	水槽水位 H_2 (m)	空盒浸入水中深度 h_2 (m)
0.2500	0.1000	0.2150	0.0200



- (1) 摆件放入水中前后，摆件所受重力的大小变化情况是 _____ ；图甲中水对水槽底部的压强为 p_1 ，图乙中水对水槽底部的压强为 p_2 ， p_2 的大小比 p_1 要 _____ ；
- (2) 如图甲、乙所示，请结合表中数据，求出摆件静止在空盒 A 中到全部浸入水槽 B 中时，水槽底部所受水的压力变化量（结果可用 S_B 表示）；
- (3) 小静用一把尺子就粗略得到该摆件的密度，请你也尝试用题中提供的数据算出该摆件的密度。

2024 年湖南省中考物理试卷

参考答案与试题解析

一．选择题（共 12 小题）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	B	A	C	A	B	A	C	D	B	D	C
题号	12										
答案	B										

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. （3 分）考古人员用两千多年前楚国的编钟演奏《茉莉花》时，用大小不同的力敲击如图所示编钟的相同位置，主要改变了声音的（ ）



- A. 传播速度
- B. 响度
- C. 音调
- D. 音色

【分析】响度与发声体的振幅和距发声体的远近有关，振幅不同，响度不同。

【解答】解：用大小不同的力敲击如图所示编钟的相同位置，主要发声体的振幅不同，从而发出声音的响度不同。

故选：B。

【点评】本题考查的是声现象的相关知识，难度不大，属于常规考查。

2. （3 分）《墨经》中记载了影子的形成等光学现象。如图所示，墙上手影形成的原因是（ ）



- A. 光的直线传播
- B. 光的反射

C. 光的折射

D. 光的色散

【分析】光在同种均匀介质中是沿直线传播的。影子、小孔成像、日食、月食都是由于光的直线传播形成的。

【解答】解：墙上手影是由于光的直线传播形成的，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

故选：A。

【点评】本题考查的是光的直线传播的应用，属于基础题目。

3. (3 分) 小明在劳动技术课上学会了烹饪一道经典湘菜——辣椒炒肉。下列说法正确的是 ()

A. 解冻时冻肉向温水传递热量

B. 磨刀可以增大切肉时的受力面积

C. 切肉时是力改变了物体形状

D. 炒肉时闻到香味不属于扩散现象

【分析】(1) 热总是从温度高的物体向温度低的物体传递热量或者从物体的高温部分向低温部分传递。

(2) 在压力一定时，减小受力面积可以增大压强。

(3) 力的作用效果是改变物体的形状和改变物体的运动状态。

(4) 不同的物质的分子在互相接触时，彼此进入对方的现象叫扩散。

【解答】解：A、解冻时温水向冻肉传递热量，故 A 错误；

B、磨刀可以减小受力面积，增大切肉时的压强，故 B 错误；

C、切肉时是力改变了物体的形状，故 C 正确；

D、炒肉时闻到香味属于扩散现象，故 D 错误。

故选：C。

【点评】本题考查了热传递、扩散和力的作用效果；知道增大和减小压强的办法。

4. (3 分) 2024 年初，几场寒流来袭，让湖南人在家门口也能看到北方常见的冰挂（如图）。下列说法正确的是 ()



A. 冰挂熔化时，需要吸热

B. 冰是水蒸气液化形成的

- C. 冰是非晶体，有固定的熔点
- D. 一定质量的水结冰时，体积变小

【分析】冰挂是水凝固形成的，冰挂熔化时，需要吸热；

晶体有固定的熔点，非晶体没有固定熔点；

冰的密度小于水；

【解答】解：A、冰挂融化时需要吸热，故 A 正确；

B、冰是水凝固形成的，故 B 错误；

C、冰是晶体，有固定的熔点，故 C 错误；

D、一定质量的水结冰时，体积变大，故 D 错误；

故选：A。

【点评】本题考查了凝固和熔化、晶体和非晶体、质量、密度和体积的关系，属于基础题。

5. (3 分) 关于运动场上涉及的物理知识，下列说法正确的是 ()

- A. 奔跑的运动员相对坐在看台上的观众是静止的
- B. 静止在地面上的铅球，所受重力与支持力是一对平衡力
- C. 投出去的篮球在空中飞行过程中，手的推力一直在对篮球做功
- D. 跳远运动员助跑后跳得更远，是因为助跑使运动员的惯性更大

【分析】(1) 在研究物体运动时，要选择参照的标准，即参照物，物体的位置相对于参照物发生变化，则运动，不发生变化，则静止；

(2) 二力平衡的条件：大小相等、方向相反、在同一直线上、作用于同一物体上。缺一不可；

(3) 做功的两个必要因素：作用在物体上的力；物体在力的方向上通过的距离；

(4) 惯性是物体保持原来运动状态不变的性质，任何物体都有惯性，惯性大小只与物体的质量有关，与是否运动、是否受力、做什么运动都没有关系。

【解答】解：A、奔跑的运动员与坐在看台上的观众之间有位置的变化，奔跑的运动员相对坐在看台上的观众是运动的，故 A 错误；

B、静止在地面上的铅球所受的重力与地面对它的支持力，大小相等、方向相反、在同一直线上、作用于同一物体上，是一对平衡力，故 B 正确；

C、投出去的篮球在空中飞行的过程中，由于球离开手后是由于惯性运动的，所以球不再受手的推力，所以手的推力没有对篮球做功，故 C 错误；

D、跳远时助跑是利用运动员的惯性，从而提高成绩，但不能增大惯性，故 D 错误。

故选：B。

【点评】此题考查力是否做功的判断、惯性、平衡力的辨别、机械运动，是一道综合性很强的题目，但总体难度不大，掌握基础知识即可正确解题。

6. (3 分) 下列现象中的“吸”，利用了大气压强的是 ()



【分析】(1) 当用口吸吸管时，口内气压减小，小于外界大气压，大气压压着饮料进入口中；

(2) 带电体有吸引轻小物体的性质；

(3) 地球对周围的物体有吸引力；

(4) 磁体会对磁性物质产生磁力作用。

【解答】解：A、用吸管吸饮料是利用了大气压的作用，故 A 符合题意；

B、带电气球吸起头发是因为带电体有吸引轻小物体的性质，故 B 不符合题意；

C、苹果从树上落下来，是因为受到了地球的吸引力，故 C 不符合题意；

D、磁性黑板刷被吸住，是因为受到了磁力，故 D 不符合题意。

故选：A。

【点评】此题考查大气压的应用，属于力学中的重点内容，也是中考必考的内容，应该熟练掌握。

7. (3 分) 如图所示，探究“阻力对物体运动的影响”实验中，保持同一小车每次从斜面同一高度由静止滑下，只改变水平木板表面的粗糙程度，不计空气阻力。下列说法正确的是 ()



- A. 小车在水平木板上运动过程中只受摩擦力的作用
- B. 小车在粗糙程度不同的水平木板表面滑行的距离相同
- C. 水平木板表面越粗糙，该小车在水平木板上运动时所受的摩擦力越大
- D. 该实验能直接验证当物体受到的阻力为零时，物体将一直做匀速直线运动

【分析】(1) 对物体进行受力分析，力的作用效果是改变物体的形状或改变物体的运动状态；

(2) 影响摩擦力大小的因素有压力大小和接触面的粗糙程度；

(3) 牛顿第一定律是在实验的基础上，进一步推理得出的。

【解答】解：A、小车在水平木板上运动过程中在水平方向上只受摩擦力的作用，在竖直方向上还受重力和支持力，故 A 错误；

B、小车在粗糙程度不同的水平木板表面滑行，因为摩擦力大小不同，故小车运动的距离会不同，故 B 错误；

C、影响摩擦力大小的因素有压力大小和接触面的粗糙程度，木板接触面越粗糙，摩擦力越大，故 C 正确；

D、阻力为零实际上并不存在，在接触面越光滑，摩擦力越小，小车运动的距离越远，进一步推理得出不受摩擦力，小车将做匀速直线运动，故 D 错误；

故选：C。

【点评】注意此实验是在实验的基础上进一步推理得出实验结论，用的方法是控制变量法和实验推理法。

8. (3 分) 2024 年 4 月 25 日，搭载着神舟十八号载人飞船的长征二号 F 遥十八运载火箭（如图）在酒泉卫星发射中心成功发射。下列说法正确的是 ()



- A. 火箭的燃料燃烧得越充分，热值越大
- B. 火箭发动机工作过程中的热机效率是 100%
- C. 火箭“体内”的液氢燃料温度低至 -253°C ，内能为零
- D. 火箭搭载着飞船升空的过程中，飞船的重力势能越来越大

【分析】(1) 1kg 的某种燃料完全燃烧放出的热量叫这种燃料的热值，热值是燃料本身的一种特性，只与燃料的种类有关，与燃料的质量、燃烧情况无关；

(2) 任何能量转化过程都伴随能量的损失，所以转化效率不可能达到 100%；

(3) 一切物体在任何情况下都有内能；

(4) 重力势能的影响因素：质量、被举得高度。

【解答】解：A、热值是燃料本身的一种特性，热值由燃料本身决定，与燃料否充分燃烧无关，故 A 错误；

B、火箭发动机工作过程中，会有热量的损失、克服机械摩擦消耗部分能量，燃料不可能完全燃烧等因素的存在，所以热机效率不会达到 100%，故 B 错误；

C、一切物体在任何情况下都有内能，所以液氢燃料温度低至 -253°C 时也有内能，故 C 错误；

D、火箭搭载着飞船升空的过程中，飞船的质量不变，高度增大，所以重力势能越来越大，故 D 正确。
故选：D。

【点评】本题考查了重力势能的因素、内能、热值以及热机效率认识和理解，考查知识点多，综合性强，但难度不大。

9. (3 分) 关于安全用电，下列说法正确的是 ()

- A. 在高压线下钓鱼
- B. 电冰箱的金属外壳要接地
- C. 用湿抹布擦拭正在工作的用电器

D. 家庭电路中控制用电器的开关要接在零线与用电器之间

【分析】(1) 安全用电原则：不接触低压带电体，不靠近高压带电体；

(2) 家用电器的金属外壳必须接地；

(3) 生活中的水是导体；

(4) 控制用电器的开关应该连接在火线和用电器之间。

【解答】解：A、高压线不接触也有可能触电，所以不能靠近高压带电体，故 A 错误；

B、家用电器的金属外壳必须接地，这样可防止因外壳漏电而触电，故 B 正确；

C、湿抹布容易导电，用湿抹布擦拭正在工作的用电器容易发生触电事故，故 C 错误；

D、家庭电路中控制用电器的开关要接在火线与用电器之间，故 D 错误。

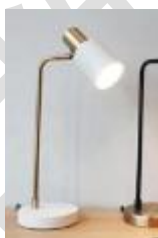
故选：B。

【点评】本题考查了安全用电的知识，要求学生牢记并遵循安全用电原则。

10. (3 分) 下列生活中的设施设备工作原理主要应用了电磁感应的是 ()



A. 工人师傅的电钻



B. 书桌上的台灯



C. 家用电饭煲



D. 风力发电机

【分析】根据各个用电器的工作原理分析。

【解答】解：A、电钻的主要部件是电动机，原理是通电导体在磁场中受力运动，故 A 不符合题意；

B、台灯是将电能转化为光能和内能，没有应用电磁感应，故 B 不符合题意；

C、家用电饭煲利用的是电流的热效应，故 C 不符合题意；

D、风力发电机的原理是电磁感应，故 D 符合题意。

故选：D。

【点评】本题考查了一些用电器的工作原理，属于基础题。

11. (3 分) 有关能量的转移、转化和利用，下列说法正确的是 ()

A. 电烤炉取暖，是电能转移到人体

- B. 钻木取火，是内能转化为机械能
- C. 中医提倡的热水泡脚，是通过热传递的方式增大脚部的内能
- D. 用嘴对着手哈气取暖，主要是通过做功的方式增大手的内能

【分析】(1) 能量之间可以相互转化；电能可以转化为其他形式的能；

(2) 改变物体内能的方式：做功和热传递。

【解答】解：A、电烤炉取暖是利用电流的热效应工作的，是电能先转化为内能，内能通过热传递转移到人体，故 A 错误；

B、古人钻木取火是通过做功方式将机械能转化为内能，故 B 错误；

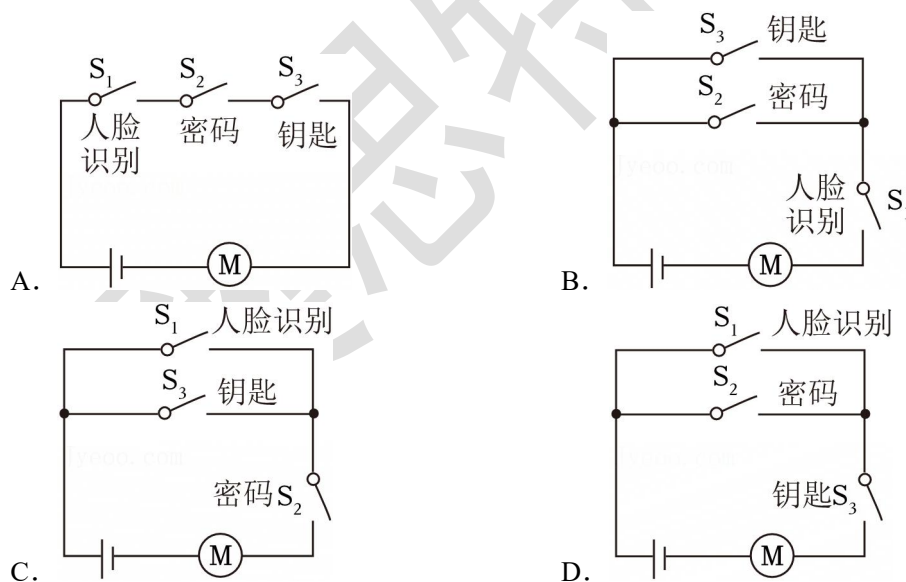
C、热水泡脚，是通过热传递的方式将水的内能转移到脚上，增大脚部的内能，故 C 正确；

D、对着手“呵气”取暖，是热的传递过程，属通过热传递改变物体内能，故 D 错误；

故选：C。

【点评】本题考查了改变内能的两种方式、能量的理解，转化和转移，属于基础题。

12. (3 分) 科技小组模拟“智能开锁”设计的电路图，有两种开锁方式，即“人脸识别”与输入“密码”匹配成功，或“人脸识别”与使用“钥匙”匹配成功才可开锁，现用 S_1 表示人脸识别， S_2 、 S_3 表示密码、钥匙。匹配成功后对应开关自动可闭合，电动机才工作开锁。满足上述两种方式都能开锁的电路是 ()



【分析】由题知，“人脸识别”与输入“密码”匹配成功后开关 S_1 与 S_2 会闭合，电动机 M 工作，开锁成功，当人脸识别失败时也可以输入密码解锁，当密码输入正确时开关 S_1 会闭合，电动机 M 工作，开锁成功，由此根据选项图分析解答。

【解答】解：根据题意知，“人脸识别”与输入“密码”匹配成功，或“人脸识别”与使用“钥匙”匹

配成功才可开锁，电动机 M 工作，即只要有一个条件满足，电动机就工作，所以“人脸识别”开关与电动机应在干路上，“密码”开关与“钥匙”开关并联，故 ACD 不符合题意，只有 B 符合题意。

故选：B。

【点评】本题考查了电路图的设计，关键是明确电路中开关的作用。

二、填空题：本题共 4 小题，每空 2 分，共 18 分。

13. (4 分) 传统燃油汽车排放的尾气是大气污染的主要来源，提供传统燃油的化石能源属于 不可 再生能源。为节能减排，新能源汽车正逐步取代传统燃油汽车。如图，电动汽车充电，是将电能转化为 化学 能储存起来。



【分析】(1) 可再生能源的概念：像风能、水能、太阳能等可以在自然界源源不断地得到，把它们称为可再生能源。不可再生能源的概念：化石能源、核能等能源会越用越少，不能在短期内从自然界得到补充，这类能源称为不可再生能源；

(2) 蓄电池在充电时相当于用电器，将电能转化为化学能；放电时相当于电源，将化学能转化为电能。

【解答】解：(1) 化石能源会越用越少，不能在短期内从自然界得到补充，这类能源是不可再生能源；

(2) 给蓄电池充电时，蓄电池相当于用电器，将电能转化为化学能储存起来；

故答案为：不可；化学。

【点评】本题考查能源的分类、能量的转化，是一道综合题。

14. (4 分) 手机导航时，手机与通信卫星通过 电磁波 传递信息，为人们出行带来方便；但长时间使用手机等电子产品，容易导致眼睛的晶状体变厚，使来自远处某点的光会聚在视网膜之 前，形成近视。

【分析】(1) 电磁波能传递信息，可以在真空传播；广播、电视、移动通信、卫星都是用电磁波传递信息的；

(2) 近视眼是晶状体曲度变大，会聚能力增强。

【解答】解：手机导航时，手机与通信卫星通过 电磁波传递信息，为人们出行带来方便；

但长时间使用手机等电子产品，容易导致眼睛的晶状体变厚，使来自远处某点的光会聚在视网膜之前，形成近视。近视眼成像在视网膜前，老花眼在后。

故答案为：电磁波；前。

【点评】本题考查了电磁波的传播与应用、近视眼的成因，属于基础题。

15. (4 分) 常用水来冷却汽车发动机是因为它的 比热容 较大。水能提供浮力，但存在溺水风险。不慎落水的人，情急之下可以利用打湿的衣服鼓足空气等方式来增大 排开液体的体积 从而增大浮力，使自己漂浮于水面等待救援。

【分析】(1) 对水的比热容大的理解：相同质量的水和其它物质比较，吸收或放出相同的热量，水的温度升高或降低的少；升高或降低相同的温度，水吸收或放出的热量多；

(2) 由阿基米德原理分析增大浮力的不变。

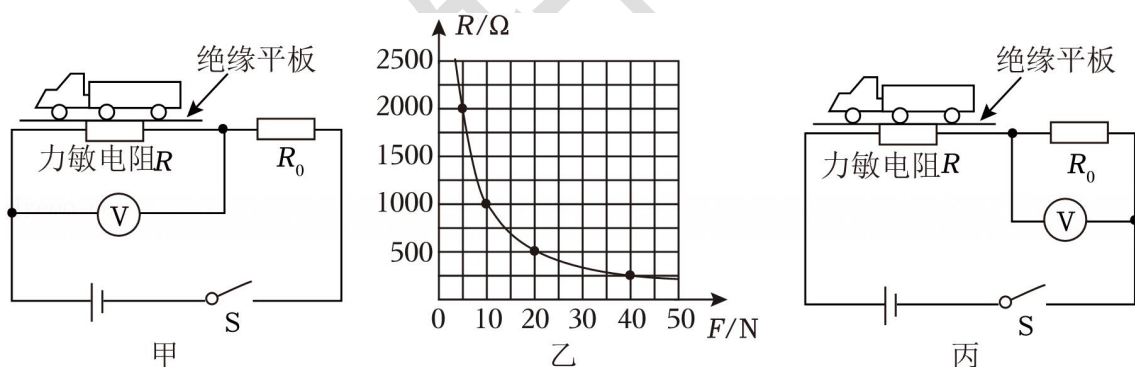
【解答】解：因为水的比热容较大，相同质量的水和其它物质比较，升高相同的温度，水吸收的热量多，所以用水冷却汽车发动机；

利用打湿的衣服鼓足空气等方式来增大排开液体的体积增大浮力。

故答案为：比热容；排开液体的体积。

【点评】本题考查比热容和浮力的知识，属于综合题。

16. (6 分) 超载存在安全隐患，交通部门常用“地磅”检测货车是否超载。图甲是小枫设计的模拟地磅原理的简化电路图，电源电压恒为 3V，定值电阻 R_0 规格可选，电压表（选 0~3V 量程），力敏电阻 R 的阻值随所受压力 F 变化关系如图乙所示。力敏电阻 R 上方紧密连接一轻质绝缘平板，检测时将货车模型静置于其上。（ g 取 10N/kg）



(1) 若货车模型总质量为 1.5kg，则其所受重力为 15 N；

(2) 如果用图甲所示电路检测，当定值电阻 R_0 一定时，静置在绝缘平板上的货车模型总质量越大，电压表示数越 小 ；

(3) 小枫将电压表改接到定值电阻 R_0 两端后，如图丙所示，且将电压表 2V 刻度线处设置为货车模型总质量最大值，超过此刻度线代表超载。如果设定检测的货车模型总质量不超过 2kg，则 R_0 阻值应为 1000 Ω 。

【分析】(1) 根据 $G=mg$ 得出重力；

(2) 由图乙可知，压力越大，电阻 R 的阻值越小，根据串联分压原理进行分析；

(3) 由题意可知， $U_{R0}=2V$ 时，此时货车模型总质量最大，从而得出货车模型对绝缘平板的压力，由图乙可知，此时的电阻 R ，根据串联电路特点列等式，得出结果。

【解答】解：(1) 货车模型总质量为 $1.5kg$ ，则重力为： $G=mg=1.5kg \times 10N/kg=15N$ ；

(2) 货车模型质量越大，对绝缘平板的压力越大，由图乙可知，压力越大，电阻 R 的阻值越小，根据串联分压原理可知， R 分得的电压变小，即：电压表示数越小；

(3) 由题意可知， $U_{R0}=2V$ 时，此时货车模型总质量最大即 $m_{货}=2kg$ ，
货车模型对绝缘平板的压力 $F=G_{货}=2kg \times 10N/kg=20N$ ，
由图乙可知，此时的电阻 $R=500\Omega$ ，

可得： $U=\frac{U_{R0}}{R_0} \times (R_0+R)$ ， $3V=\frac{2V}{R_0} \times (R_0+500\Omega)$ ，解得： $R_0=1000\Omega$ 。

故答案为：(1) 15；(2) 小；(3) 1000。

【点评】本题探究电路中欧姆定律的应用，难度适中。

三、作图与实验探究题：本题共 5 小题，作图每问 2 分，填空每空 2 分，共 28 分。

17. (2 分) 请画出图中灯笼所受重力 G 的示意图（重心在 O 点）。



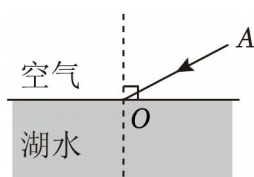
【分析】根据重力的方向是竖直向下的，过重心做竖直向下的力即可。

【解答】解：重力的方向是竖直向下的，过重心 O 画一条带箭头的竖直向下的有向线段，用 G 表示，
如图所示：



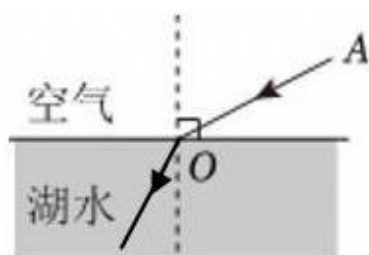
【点评】本题考查了重力的示意图的作法，牢记不管物体怎样运动，重力的方向总是竖直向下的。

18. (2 分) 请画出图中入射光线 AO 从空气斜射入湖水中大致方向的折射光线。



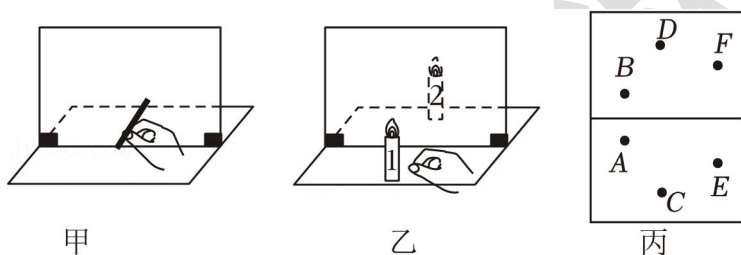
【分析】 根据入射光线、折射光线以及法线在同一平面内，折射角小于入射角，确定折射光线的方向。

【解答】 解：过入射点 O 作垂直于界面的法线，根据折射角小于入射角画出折射光线。如图所示：



【点评】 本题主要考查折射定律的应用情况，注意真实光线为实线，法线为虚线；是一道基础题。

19. (6 分) 小明在探究“平面镜成像的特点”时，有以下操作：



(1) 如图甲所示，将一张白纸平铺在水平桌面上，并将一块薄玻璃板竖立在白纸中间位置，沿着玻璃板在纸上画一条直线，代表 平面镜 的位置；

(2) 如图乙所示，此时蜡烛 2 与蜡烛 1 的像已完全重合。接下来使蜡烛 1 向远离玻璃板方向移动到某一位置，蜡烛 2 应向 远离 玻璃板方向移动，才能与蜡烛 1 的像再次重合；

(3) 三次实验物和像的位置记录如图丙所示。他在探究像和物的连线与平面镜的位置关系时，用直线连接图丙中物点 A 与像点 B，完成三次连线后找到了规律。

【分析】 (1) 将一张白纸平铺在水平桌面上，并将一块薄玻璃板竖立在白纸中间位置，沿着玻璃板在纸上画一条直线，代表平面镜的位置；

(2) 平面镜成的像和物体到平面镜的距离相等；

(3) 平面镜成像的特点是：像和物体的大小相等，它们的连线垂直于镜面，它们到镜面的距离相等。

【解答】 解：(1) 将一张白纸平铺在水平桌面上，并将一块薄玻璃板竖立在白纸中间位置，沿着玻璃板在纸上画一条直线，代表平面镜的位置；

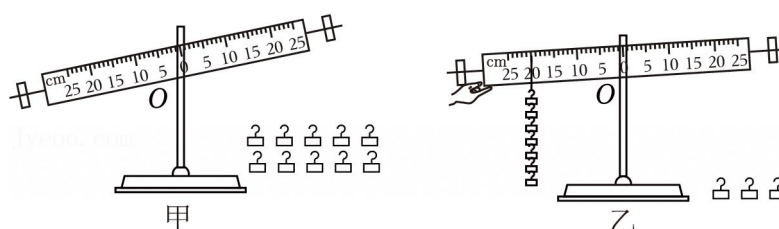
(2) 使蜡烛 1 向远离玻璃板方向移动到某一位置, 蜡烛 1 的像远离玻璃板, 蜡烛 2 应向远离玻璃板方向移动, 才能与蜡烛 1 的像再次重合;

(3) 由图丙可知, A 和 B 关于平面镜对称, 在探究像和物的连线与平面镜的位置关系时, 用直线连接图丙中物点 A 与像点 B。

故答案为: (1) 平面镜; (2) 远离; (3) B。

【点评】 本题主要考查了平面镜成像特点的实验及操作相关问题, 这是光学中的一个重点, 也是近几年来中考经常出现的题型, 要求学生熟练掌握, 并学会灵活运用。

20. (6 分) 小明和小洁一起做“探究杠杆的平衡条件”实验, 实验室提供了如图所示杠杆 (支点为 O)、支架、10 个钩码 (每个重 0.5N)。



(1) 如图甲所示, 实验开始前, 应向 右 端调节螺母, 使杠杆在水平位置平衡; 挂上钩码后, 每次都要让杠杆在水平位置平衡, 这样做是为了便于直接读取 力臂大小;

(2) 小明取 2 个钩码, 挂在支点左侧某处, 再取 4 个钩码挂在支点的 右 侧进行实验, 使杠杆在水平位置平衡后, 记录下数据;

(3) 完成三次实验后分析数据, 他们得出了杠杆的平衡条件。如表主要呈现了第 3 次实验数据。

实验次数	动力 F_1 /N	动力臂 l_1 /cm	阻力 F_2 /N	阻力臂 l_2 /cm
1	...	...	...	...
2	...	...	...	...
3	2.5	20.0	2.0	25.0

小明在第 3 次实验的基础上, 在支点左侧 20.0cm 处继续加钩码直到 F_1 为 3.5N, 如图乙所示, 但发现此时用剩下的 3 个钩码无法让杠杆再次在水平位置平衡。小洁想利用现有器材帮助小明完成 F_1 为 3.5N 的第 4 次实验, 她应该通过 向右移动 F_1 , 使杠杆再次在水平位置平衡 (请结合具体数据进行说明, 可保留一位小数)。

【分析】 (1) 根据杠杆倾斜情况判断杠杆哪端偏重, 然后确定平衡螺母移动方向; 挂上钩码后, 每次都要让杠杆在水平位置平衡, 这样做是为了便于直接读取力臂;

(2) 实验时钩码应挂在两侧;

(3) 根据杠杆平衡条件进行解答。

【解答】解：(1) 图甲可知：杠杆左端下倾，应该将杠杆的螺母向右调节，使杠杆在水平平衡；挂上钩码后，每次都要让杠杆在水平位置平衡，这样做是为了便于直接读取力臂大小；

(2) 小明取 2 个钩码，挂在支点左侧某处，再取 4 个钩码挂在支点的右侧进行实验；

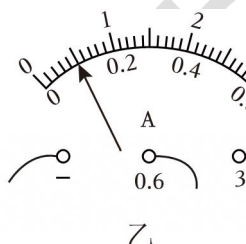
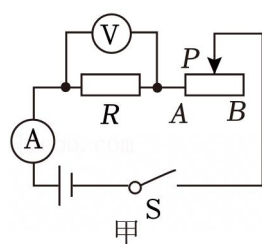
(3) 根据杠杆平衡条件，当 F_1 为 3.5N 时， F_2 为 1.5N， l_2 最大为 25.0cm，为使杠杆再次在水平位置平衡，应减小 l_1 ，

根据杠杆平衡条件， $F_1 l_1 = F_2 l_2$ ，则 $l_1 = \frac{F_2 l_2}{F_1} = \frac{1.5\text{N} \times 25.0\text{cm}}{3.5\text{N}} \approx 10.7\text{cm}$ ，应将 F_1 向右移动至 10.7cm 处。

故答案为：(1) 右；力臂大小；(2) 右；(3) 向右移动 F_1 ，说明见解答。

【点评】本题做“探究杠杆的平衡条件”实验，考查了调节平衡螺母的作用及杠杆平衡条件的应用等，有一定难度。

21. (10 分) 在“探究电流与电压的关系”实验中，保持定值电阻 R 不变，小明设计了如图甲所示的电路图并进行实验。



(1) 连接电路前，电流表有示数，应该对电流表进行 调零；

(2) 连接电路时，开关 S 应处于 断开 状态；

(3) 连接完电路，实验前应将滑动变阻器的滑片 P 移至 B 端；

(4) 某次实验中，电流表指针偏转如图乙所示，示数为 0.1 A；

(5) 实验测出五组数据记录在表格中，为了找到电阻一定时，电流与电压的关系，应该怎样处理数据？
分析电压与电流之比或者画 $I - U$ 图像观察图像的特点 （列举一种方法即可）。

数据序号	1	2	3	4	5
电压 U/V	1.2	1.6	1.8	2.0	2.4
电流 I/A	0.12	0.16	0.18	0.20	0.24

【分析】(1) 电流表使用前应观察零刻度线是否指零；

(2) 安全用电的基本操作是连接实物电路开关需断开；

(3) 滑动变阻器的原理是改变电路中电阻丝的长度，长度越长，电阻越大；

(4) 电流表看量程和分度值后再读数；

(5) 分析实验数据中电压和电流的关系或者画 $I - U$ 图像，观察图像特点；

【解答】解：(1) 题干说连接电路前，电流表有示数，故答案为调零；

(2) 连接实物电路的基本要求是开关断开，故答案为断开；

(3) 滑动变阻器的原理是改变连接电路中电阻丝的长度，故答案为 B 端；

(4) 使用的 $0 - 0.6A$ 的量程，分度值为 $0.02A$ ，故答案为 $0.1A$ ；

(5) 观察实验数据发现 $\frac{U}{I} = 10$ ，或 $I - U$ 图像是一条过原点的直线，所以电阻一定时，电路与电压成正比。

故答案为：(1) 调零；(2) 断开；(3) B；(4) 0.1 ；(5) 分析电压与电流之比或者画 $I - U$ 图像观察图像的特点

【点评】本题考查探究电流和电压的实验的基本操作，易错点是连接电路前电流表有示数，容易被忽略。

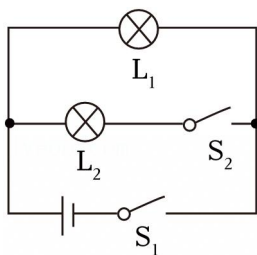
四、综合题：本题共 2 小题，第 22 题 8 分，第 23 题 10 分，共 18 分。

22. (8 分) 小明给爷爷房间设计了一个夜灯工作的电路模型，如图所示。电源电压恒为 $6V$ ，地灯 L_1 标有“ $6V 3W$ ”字样，床灯 L_2 标有“ $6V 6W$ ”字样。

(1) 闭合开关 S_1 ，断开开关 S_2 ，灯 L_1 发光；

(2) 求 L_2 正常工作时的电阻 R_2 ；

(3) 闭合开关 S_1 、 S_2 ，求整个电路工作 $1min$ 消耗的电能。



【分析】(1) 分析闭合开关 S_1 、断开开关 S_2 时的电路组成，得出哪一盏灯发光；

(2) 知道灯 L_2 的额定电压、额定功率，利用 $P = \frac{U^2}{R}$ 求 L_2 正常工作时的电阻；

(3) 闭合开关 S_1 、 S_2 ，灯 L_1 、 L_2 并联，灯两端的电压等于其额定电压，实际功率等于其额定功率，利用 $W = Pt$ 计算整个电路工作 $1min$ 消耗的电能。

【解答】解：(1) 当闭合开关 S_1 、断开开关 S_2 时，电路中只有 L_1 ，灯 L_1 发光；

(2) 灯 L_2 的额定电压为 $6V$ 、额定功率为 $6W$ ，

由 $P = \frac{U^2}{R}$ 得 L_2 正常工作时的电阻:

$$R_2 = \frac{U_{\text{额}2}^2}{P_{\text{额}2}} = \frac{(6V)^2}{6W} = 6\Omega;$$

(3) 闭合开关 S_1 、 S_2 , 灯 L_1 、 L_2 并联, 灯两端的电压等于其额定电压, 实际功率等于其额定功率, 则 L_1 的实际功率 $P_1 = P_{\text{额}1} = 3W$, L_2 的实际功率 $P_2 = P_{\text{额}2} = 6W$,

整个电路工作 1min 消耗的电能:

$$W = W_1 + W_2 = P_1 t + P_2 t = 3W \times 60s + 6W \times 60s = 540J。$$

故答案为: (1) L_1 ;

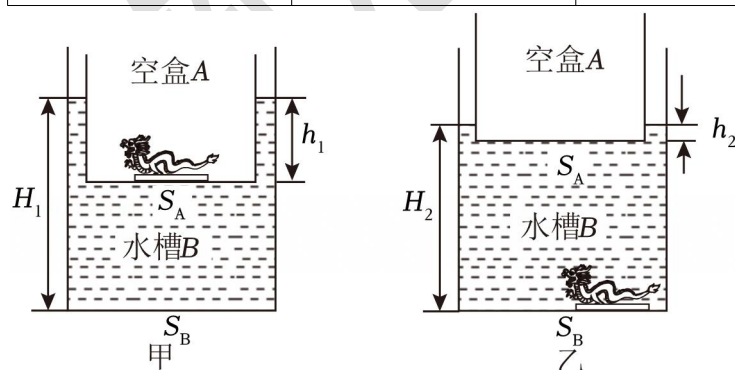
(2) L_2 正常工作时的电阻为 6Ω ;

(3) 整个电路工作 1min 消耗的电能为 540J。

【点评】 本题考查了电功率公式、电功公式的应用, 分析电路图得出开关不同状态下的电路组成是关键。

23. (10 分) 小静想知道家中一个实心金属小摆件是否为纯铜制成。她找来一个厚薄与质量分布都均匀的方形空盒 A 和一个方形透明水槽 B, 它们的底面积分别为 S_A 、 S_B , 且 $S_A : S_B = 1 : 2$ 。如图甲所示, 装有摆件的空盒在水槽中水平稳定漂浮后, 测出 H_1 和 h_1 ; 再将摆件从空盒中拿出, 轻轻放入水中沉底静止后, 空盒水平稳定漂浮, 如图乙所示, 测出 H_2 和 h_2 。整个过程中, 不考虑摆件和空盒吸水, 且水槽里的水质量不变, 数据记录如下。(g 取 $10N/kg$, $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 kg/m^3$)

水槽水位 H_1 (m)	空盒浸入水中深度 h_1 (m)	水槽水位 H_2 (m)	空盒浸入水中深度 h_2 (m)
0.2500	0.1000	0.2150	0.0200



(1) 摆件放入水中前后, 摆件所受重力的大小变化情况是 不变; 图甲中水对水槽底部的压强为 p_1 , 图乙中水对水槽底部的压强为 p_2 , p_2 的大小比 p_1 要 小;

(2) 如图甲、乙所示, 请结合表中数据, 求出摆件静止在空盒 A 中到全部浸入水槽 B 中时, 水槽底部

所受水的压力变化量（结果可用 S_B 表示）；

（3）小静用一把尺子就粗略得到该摆件的密度，请你也尝试用题中提供的数据算出该摆件的密度。

【分析】（1）物体所受重力与形状、位置、状态等因素无关；液体压强与深度有关。

（2）根据压强变化量和容器底面积计算压力变化量。

（3）可以利用水面的升降，获得摆件的质量和体积，然后代入得到密度。

【解答】解：

（1）摆件放入水中，所受重力不变；摆件放入水中后，水面下降，因此容器底部压强变小，因此 p_2 的大小比 p_1 要小。

（2）水面下降高度 $\Delta H = H_1 - H_2$ ，故容器底部压强的变化量 $\Delta p = \rho_{\text{水}} g \Delta H = \rho_{\text{水}} g (H_1 - H_2)$ ；
容器底部压力变化量为： $\Delta F = \Delta p \cdot S_B = \rho_{\text{水}} g S_B (H_1 - H_2)$ 。

（3）假设空盒面积为 S ，则水槽面积为 $2S$ ；

根据图甲整体漂浮，得到整体质量等于整体排开液体的质量，即 $m_{\text{盒}} + m_{\text{物}} = S h_1 \cdot \rho_{\text{水}} \cdots \cdots \textcircled{1}$ ；

根据图乙空盒漂浮，得到空盒质量等于空盒排开液体的质量，即 $m_{\text{盒}} = S h_2 \cdot \rho_{\text{水}} \cdots \cdots \textcircled{2}$ ；

① - ② 得到摆件的质量为： $m_{\text{物}} = S (h_1 - h_2) \cdot \rho_{\text{水}}$ 。因为水槽面积是空盒的 2 倍，故若在图甲中若将整体移除（即水槽中只有水），水面应下降 $\frac{1}{2} h_1$ ，即水的总高度为 $H_1 - \frac{1}{2} h_1$ ；

图乙水位上升到 H_2 ，故整体排开液体体积为： $V_{\text{盒}} + V_{\text{物}} = 2S H_2 - 2S (H_1 - \frac{1}{2} h_1) = S (2H_2 - 2H_1 + h_1) \cdots \cdots$

③；

图乙中，空盒子排开液体体积为： $V_{\text{盒}} = S h_2 \cdots \cdots \textcircled{4}$ ；

③ - ④ 得到物体排开液体体积为： $V_{\text{物}} = S (2H_2 - 2H_1 + h_1 - h_2)$ ；

故摆件的密度为： $\rho_{\text{物}} = \frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}} = \frac{(h_1 - h_2)}{(2H_2 - 2H_1 + h_1 - h_2)} \cdot \rho_{\text{水}}$ 。

代入数据解出 $\rho_{\text{物}} = 8.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

故答案为：（1）不变；小；（2）压力变化量： $\Delta F = \rho_{\text{水}} g S_B (H_1 - H_2)$ ；（3）摆件的密度为 $8.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

【点评】本题考查了重力的影响因素、液体压力压强的变化，以及最难的浮力综合探究，针对排开液体体积和质量细节分析难度很大，属于难题。