

2019 年江西省上饶市广丰区中考物理一模试卷

一、填空题（共 20 分，每空 1 分）

1. 一切物体在没有受到力的作用时，总保持_____状态或匀速直线运动状态，这就是著名的牛顿第一定律。由此可知，一切物体都具有_____。

2. 如图所示，美仑美奂的庐山雾凇，它是一种_____现象，与这种现象的吸放热情况相同的还有液化和_____（均填物态变化名称）。

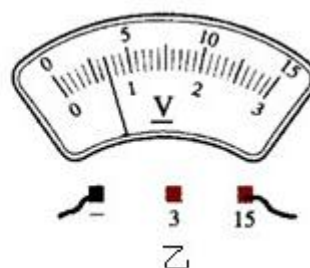
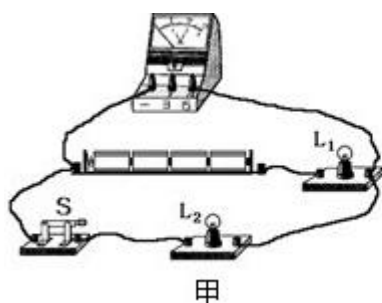


3. 如图所示，甲、乙两人骑着双人自行车绕南昌秋水广场快慢不变地运动一周，在整个过程中，自行车_____是做匀速直线运动，（选填“一定”、“不一定”或“一定不”）。以甲为参照物，乙是_____的。

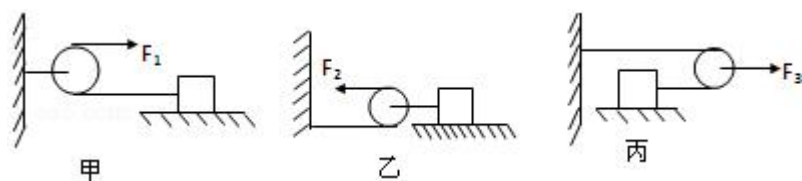


4. 提高安全防范意识，不随便给陌生人开门。我们可以“闻声识人”，主要是通过声音的分辨出门外是陌生人；也可以通过门上的“猫眼”看清门外的人，其中靠门外的透镜成正立、缩小的虚像，靠门内的_____透镜成正立、放大的虚像。

5. 如图甲电路中，电源由四节新干电池串联组成，当开关 S 闭合时，电压表示数如图乙所示，此时灯 L_1 两端电压为_____。灯 L_2 两端电压为_____。

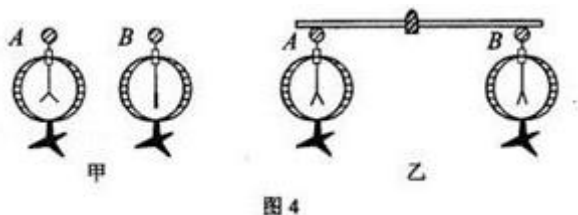


6. 如图所示，利用滑轮分别拉同一物体沿同一水平地面做匀速直线运动，其中属于定滑轮的装置是图_____；
属于省距离的装置是图_____。

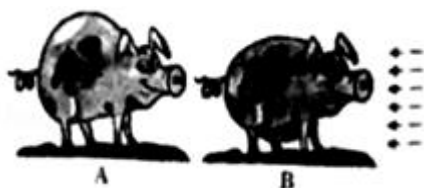


7. 早餐时，小纯同学觉得豆浆不够甜、又往杯子内加了一勺糖，糖完全溶解后，发现液面并没有上升，说明分子之间存在_____，此时杯底受到的压强_____（选填“增大”“减小”或“不变”）。

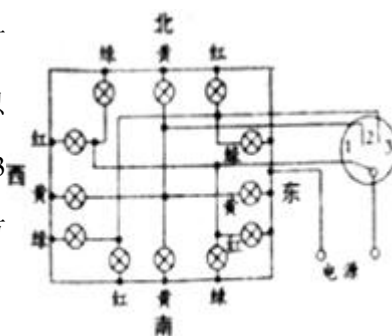
8. 如图甲所示，验电器 A 带正电，B 不带电。用带有绝缘柄的金属棒把验电器 A、B 两金属球连接起来的瞬间（如图乙所示），自由电子定向移动的方向为_____，金属棒中电流方向_____（填由 A 到 B 或由 B 到 A）



9. 小米手机创始人雷军说过：站在风口上，猪也能飞起来。如图所示，A、B 两头重力和密度均相等的猪，_____更有可能在风口上飞起来（选填“A”或“B”）；若两头猪掉入河水中，都处于漂浮状态，A 受到的浮力_____B 受到的浮力（选填“大于”、“等于”或“小于”）。



10. 按照我国交通管理的规定，“红灯停、绿灯行、黄灯预备”，小刚在科技活动中设计了一个实验电路，用以模拟十字路口的红绿灯，如图所示当开关接通位置“3”时，允许_____方向的车辆通行，发光灯的连接方式为_____联。



二、选择题（共 26 分，把你认为正确选项的代号填涂在答题卡的相应位置上第 11-16 小题，每小题只有一个正确选项，每小题 3 分；第 17、18 小题为不定项选择，每小题有一个或几个正确选项，每小题 3 分全部选择正确得 4 分，不定项选择正确但不全得 1 分，不选、多选或错选得 0 分）

11. (3分) 同学们应养成关注生活的好习惯, 能够对身边一些常见的物理量进行估测。

下列生活中的物理量不符合实际的是 ()

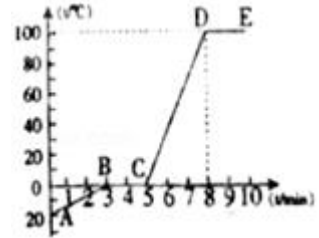
- A. 课桌的高度约 75cm B. 中学生身体的体积约 50dm^3
C. 人的脉搏频率约 75 次/min D. 日光灯正常工作时的电流约 2A

12. (3分) 中华优秀传统文化博大精深, 下列加点古诗词中有关光的现象解释错误的是 ()

- A. 香炉初上日, 潭水喷成虹一光的色散
B. 潭清疑水浅, 荷动知鱼散一光的折射
C. 水月在手, 弄花香满衣一光的反射
D. 溪边照影行, 天在清溪底 - 光的直线传播

13. (3分) 小姬同学用加热器对杯中的冰进行加热, 根据冰熔化成水直到沸腾的过程绘制成温度随时间变化的图象, 如图所示下列分析正确的是 ()

- A. 水沸腾时温度不变, 说明沸腾不需要吸热
B. 水沸腾时温度不变, 杯中水的内能在减小
C. 冰熔化时温度不变, 内能不变
D. 通过图象的 DE 段可知冰是一种晶体



14. (3分) 2019 年 1 月 3 日, 嫦娥 4 号在月球背面成功软着陆, 并利用桥中继星进行月地之间信息的传递。如图所示为在月球背面行进的月球车“玉兔二号”, 则下列说法正确的是 ()

- A. 月球车的“脚印”说明力可以改变物体的形状
B. 月球车的车轮表面应做得宽大以增大摩擦力
C. 太阳能电池板的作用是将太阳能转化为机械能
D. 月地之间信息的传递是通过次声波来实现的



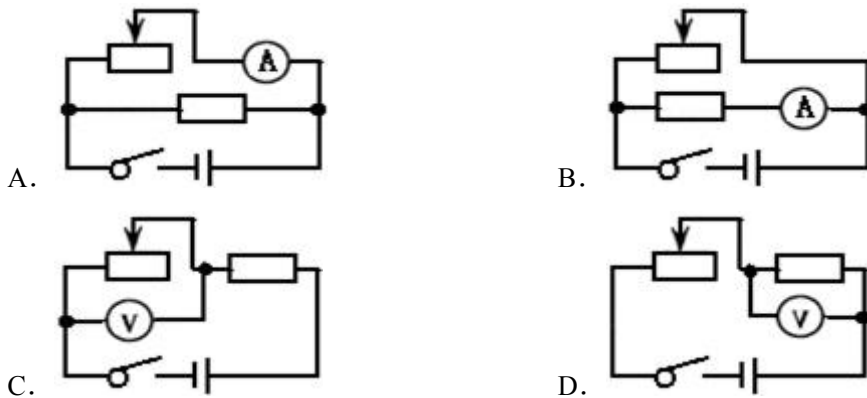
15. (3分) 如图所示为我国自主研发的大疆无人机携带货物悬停在高空的情景, 则下列说法正确的是 ()

- A. 无人机受到的重力和无人机受到的升力是一对平衡力
B. 无人机对货物的拉力和货物受到的重力是一对平衡力
C. 货物受到的重力和货物对无人机的拉力是一对相互作用力
D. 无人机受到的升力和货物对无人机的拉力是一对相互作用力



16. (3分) 对初中毕业生进行身体柔韧性测试的“坐位体前屈测试仪”如图所示。测试者向前推动滑块, 滑块被推动的距离越大, 仪器的示数就越大。小雪同学设计了四种电路

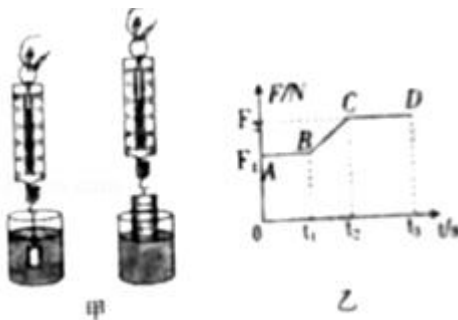
(如图所示)模拟测试,并要求电路中滑动变阻器的滑片向右滑动时,电表示数增大。其中符合要求的电路是()



17. (4分) 下列有关家庭用电知识说法正确的是()

- A. 三孔插座正中间的插孔应与地线相连
- B. 制作保险丝应选择熔点较高、电阻较小的材料
- C. 控制电灯的开关应连接在火线和该电灯之间
- D. 使用螺丝刀形状的试电笔时,手不能接触上端的金属帽

18. (4分) 如图甲所示,用弹簧测力计、细线、水和圆柱体研究浮力。把圆柱体从水中匀速拉出水面(不计圆柱体带出的水),得到测力计示数随时间变化的图象如图乙所示。根据图象,下列说法正确的是()



- A. 浮力与液体的密度有关
- B. 浮力与圆柱体浸没的深度无关
- C. 圆柱体在 AC 段所受的浮力先不变后增大
- D. 圆柱体在 BC 段所受的浮力与物体排开液体的体积成正比

三、简答与计算题（共 26 分，第 19 小题 5 分，第 20 小题 6 分，第 21 小题 7 分，第 22 小题 8 分）体的体积成正比

19.（5 分）打篮球时，在不同的地点投篮往往需要不同的投掷力度和角度，若以相同的力度将同一篮球从同一地点的同一高度竖直向上抛和斜向上抛，篮球两次能达到的最高高度相同吗？若不相同，哪一次更高？请从能量转化的角度解释你的观点（不计空气阻力）。

20.（6 分）鹰击长空，鱼翔浅底。如图所示，鹰抓起水中一条 2kg 的大鱼，与水平方向成 30 角匀速直线飞行了 10s，直到 50m 高的悬崖巢穴落下喂食雏鹰。求：

（1）老鹰飞行的速度；

（2）老鹰克服鱼的重力做的功及其功率（ g 取 10N/kg ）

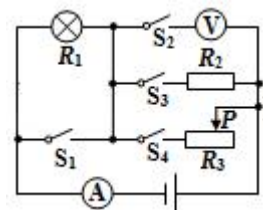


21.（7 分）如图所示，电流表的量程为 $0\sim 0.6\text{A}$ ，电压表的量程为 $0 - 15\text{V}$ ， R_1 的电阻为 20Ω ，电源电压为 18V ，变阻器 R_3 的阻值范围为 $0 - 200\Omega$ 。

（1）只闭合开关 S_3 时，电流表示数为 0.3A ，求 R_2 的电阻；

（2）只闭合开关 S_2 、 S_4 ，在不损坏电流表、电压表的情况下，求滑动变阻器的阻值变化范围；

（3）请画出只闭合开关 S_1 、 S_3 和 S_4 时的等效电路图。



22. (8 分) 如图所示，两轮自平衡电动车作为一种新兴的交通工具，倍受年轻人的喜爱，下表是某型号两轮自平衡电动车的主要技术参数，求：

整车质量	20kg
锂电池电压	48V
锂电池容量	12A·h
电动车额定电压	48V
电动机额定功率	480W

- (1) 该电动车在额定功率下行驶时的电流；
- (2) 若电动机的工作效率为 80%，锂电池充足一次电后，电动车在额定功率下行驶的最长时间为多少小时；
- (3) 锂电池充足一次电所消耗的电能，若用热值为 $7.2 \times 10^7 \text{J/kg}$ 的某新型燃料提供，至少所需的燃料质量。



四、实验与探究题 (共 28 分，每小题 2 分)

23. (2 分) 小斌同学用如图所示的皮卷尺测量教室黑板的长度，他先观察了皮卷尺的为 20m、分度值为 1cm，接着将皮卷尺的 A 点与黑板的一端对齐，沿着黑板测量其长度，他测量前缺少的步骤是：_____。



24. (2 分) 如图所示为测量_____的仪表，其示数如图所示为_____。



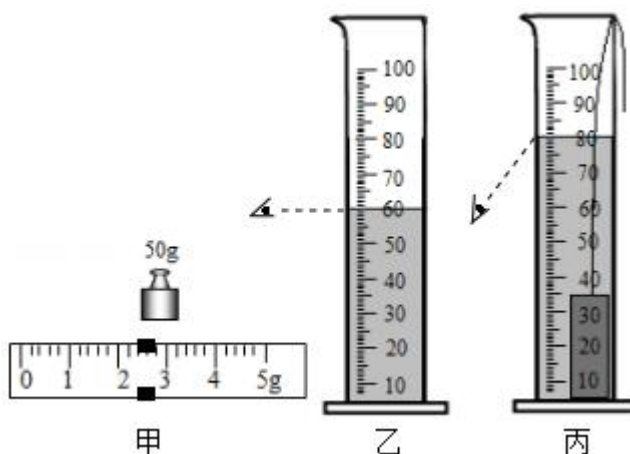
25. (3分) 测小石块密度：实验原理：_____；

①用调节好的天平测小石块的质量，当天平平衡时，放在右盘中的砝码与游码位置如图甲所示，则石块质量 m 为_____g；

②将小石块没入盛有水的量筒中，如图乙、丙所示，测得小石块的体积 V ；

③计算小石块的密度 ρ ；

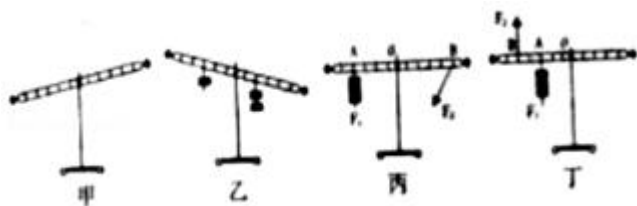
请你对该实验进行评估：_____。



26. (7分) 在“研究杠杆的平衡条件”实验中：

(1) 实验前，发现杠杆处于如图甲所示的状态，则应将杠杆右端的平衡螺母向_____移动，使杠杆在水平位置平衡，左右两端添加钩码后，杠杆的状态如图乙所示，可以将右端钩码的位置向_____移动，使杠杆在水平位置重新平衡（均选填“左”或“右”）。

(2) 两同学用弹簧测力计与钩码探究杠杆的平衡条件，如图丙、丁所示，都得到 $F_1 \cdot OA < F_2 \cdot OB$ ，并由此得出结论：动力 \times 动力臂 $<$ 阻力 \times 阻力臂。则丙的原因是_____，丁的原因是_____。



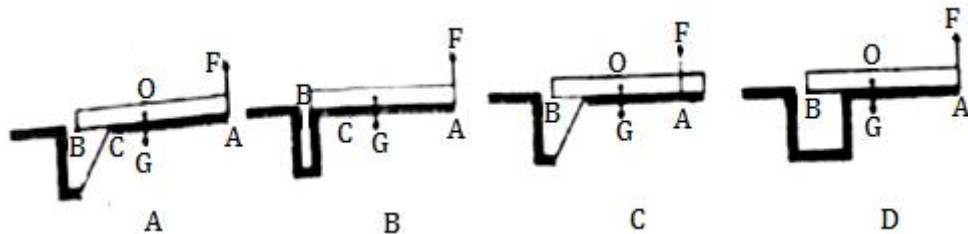
(3) 另一小组的同学获得的数据如下表所示：

动力 F_1 /N	动力臂 L_1 /cm	阻力 F_2 /N	阻力臂 L_2 /cm
4	5	5	4
3	4	4	3

他们得出的结论是：“动力+动力臂=阻力+阻力臂”你认为这个结论_____（选填“正

确”或“错误”),理由是_____。

(4) 从杠杆的平衡条件及施工量等因素考虑,工人师傅们应选择如图所示的方案进行施工会更合适。



27. (3分) 科学探究是初中物理课程的重要组成部分,探究的形式可以是多种多样的。

在探究“不同物质的吸热能力”的实验中:

(1) 如图1所示,在两个完全相同的烧杯中分别装入初温、_____都相等的液体甲和乙,并选择相同规格的电加热器进行加热。

(2) 我们可以通过观察甲、乙两种液体在相同时间内升温的多少来比较它们的吸热能力,也可以通过观察甲、乙两种液体_____来比较它们的吸热能力。

(3) 如图2所示,根据实验测得的数据分别描绘出了甲、乙两种液体的温度随加热时间变化的图象,则液体_____更适合作为“暖手宝”中的储热液。



图1

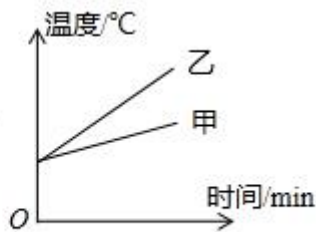
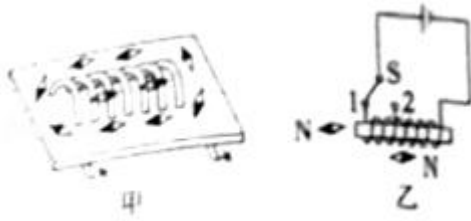


图2

28. (4分) 在探究“通电螺线管的外部磁场”的实验中:

(1) 如图甲所示,是通电螺线管周围有机玻璃板上的小磁针分布状态,可通过观察判断通电螺线管的磁极,通电螺线管的外部磁场与_____的磁场相似。

(2) 小琳猜想通电螺线管外部磁场的强弱可能与线圈匝数、电流大小有关。她设计了如图乙所示的电路,探究通电螺线管外部磁场的强弱与线圈匝数的关系。她将开关S从1换到2,并观察铁芯吸引的大头针数目,进行比较分析此实验方案存在的问题是:_____,对电路进行的改进是:_____。



29. (7分) 如图甲所示，为“测量小灯泡电功率”的实验，电源电压恒为 6V，小灯泡的额定电压为 2.5V，正常发光时的电阻约为 10Ω 。

(1) 请用笔画线代替导线将图甲中的实物连接完整。

(2) 现有滑动变阻器 $R_1(10\Omega, 0.3A)$ 和 $R_2(50\Omega, 1A)$ ，实验时应选用滑动变阻器_____。

(3) 闭合开关后，小明发现小灯泡不亮，但电流表和电压表均有示数，接下来他首先应该操作的是_____ (填序号)

A. 检查电路是否开路

B. 检查电路是否短路

C. 移动滑动变阻器的滑片，观察小灯泡是否发光

(4) 实验过程中，移动滑动变阻器的滑片 P 的同时，眼睛应注视_____ (填序号)；

A. 电压表示数 B. 电流表示数 C. 滑动变阻器滑片

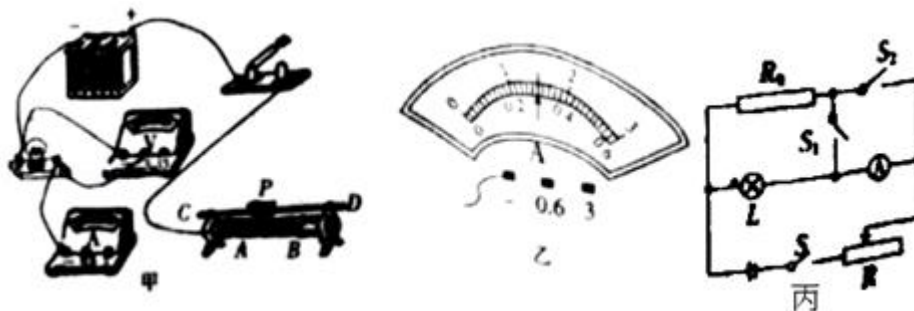
(5) 调节滑片 P 至某位置时，小灯泡恰好正常发光，此时电流表示数如图乙所示，则小灯泡的额定功率为_____ W。

(6) 完成上述测量后，不用电压表，用如图丙所示的电路也可测量已知额定电流小灯泡的额定功率。已知小灯泡的额定电流为 I_L ，定值电阻的阻值为 R_0 ，实验步骤如下，请补充完整：

①只闭合开关 S、 S_2 ，调节滑动变阻器 R 的滑片，使电流表示为 I_L ；

②保持滑片的位置不变，_____，记录此时电流表的示数为 I；

③小灯泡的额定功率 $P_{\text{额}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



2019 年江西省上饶市广丰区中考物理一模试卷
参考答案与试题解析

一、填空题（共 20 分，每空 1 分）

- 1.（2 分）一切物体在没有受到力的作用时，总保持 静止 状态或匀速直线运动状态，这就是著名的牛顿第一定律。由此可知，一切物体都具有 惯性。

【分析】牛顿第一定律的内容：一切物体在没有受到外力作用时，总保持静止状态或匀速直线运动状态。

物体保持静止状态或匀速直线运动状态不变的性质，叫惯性。

【解答】解：一切物体在没有受到外力作用时，总保持匀速直线运动状态或静止状态，这就是著名的牛顿第一运动定律；

牛顿第一定律同时也说明了一切物体都有保持原来运动状态不变的性质，即惯性。

故答案为：静止；惯性。

【点评】此题主要考查学生对牛顿第一定律、惯性的理解和掌握，是一道基础性题目。

- 2.（2 分）如图所示，美仑美央的庐山雾凇，它是一种 凝华 现象，与这种现象的吸放热情况相同的还有液化和 凝固（均填物态变化名称）。



【分析】（1）物质从固态到液态的过程叫做熔化，物质从液态变成固态的过程叫做凝固；物质从液态变为气态叫做汽化，物质从气态变为液态叫做液化；物质从固态直接变成气态叫升华，物质从气态直接变成固态叫凝华。

（2）吸收热量的物态变化过程有：熔化、汽化和升华；放出热量的物体变化过程有：凝固、液化和凝华。

【解答】解：雾凇是空气中的水蒸气遇冷直接由气态变为固态形成的，属于凝华，凝华放热。六种物态变化中，放出热量的物态变化过程有：凝固、液化和凝华。

故答案为：凝华；凝固。

【点评】本题考查生活中的物态变化，掌握物态变化的本质以及吸放热情况是解决问题的关键。

3. (2分) 如图所示, 甲、乙两人骑着双人自行车绕南昌秋水广场快慢不变地运动一周, 在整个过程中, 自行车一定不是做匀速直线运动, (选填“一定”、“不一定”或“一定不”)。以甲为参照物, 乙是静止的。



【分析】匀速直线运动是指沿直线快慢不变的运动;

在研究机械运动时要先选择参照物, 如果物体相对于参照物位置不变, 则物体静止; 如果物体相对于参照物位置发生变化, 则物体是运动的。

【解答】解: 自行车绕南昌秋水广场快慢不变地运动一周, 在整个过程中, 自行车运动的路线方向始终改变, 所以一定不是做匀速直线运动;

以甲为参照物, 乙的位置不发生变化, 故以甲为参照物, 乙是静止的;

故答案为: 一定不; 静止。

【点评】此题考查了对匀速直线运动认识和运动静止的相对性, 难度不大。

4. (2分) 提高安全防范意识, 不随便给陌生人开门。我们可以“闻声识人”, 主要是通过声音的音色分辨出门外是陌生人; 也可以通过门上的“猫眼”看清门外的人, 其中靠门外的透镜成正立、缩小的虚像, 靠门内的凸透镜成正立、放大的虚像。

【分析】(1) 音色反映的是声音的品质与特色, 它跟发声体的材料和结构有关。

(2) “猫眼”是由两块透镜组合而成。当我们从门内向外看时, 物镜是凹透镜, 目镜是凸透镜;

物镜的焦距极短, 它将室外的人或物成一缩得很小的正立虚像, 此像正好落在目镜的焦点之内, 目镜起着放大镜的作用, 最后得到一个较为放大的正立虚像。

【解答】解:

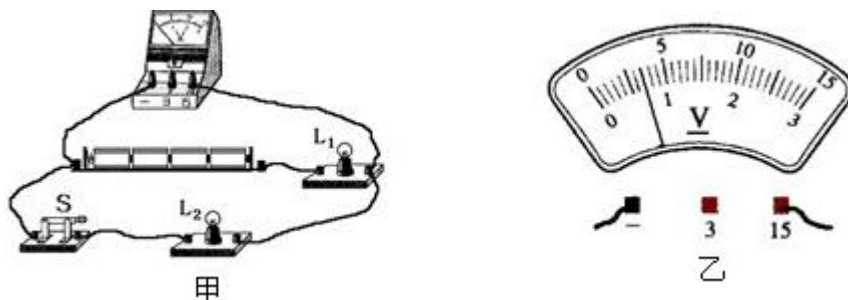
(1) 因为每个人的声带结构不同, 发出声音的音色就会不同, 所以我们可以通过音色辨别是谁。

(2) “猫眼”是由两块透镜组合而成, 物镜是凹透镜, 目镜是凸透镜。物镜的焦距极短, 它将室外的人或物成一缩得很小的正立虚像, 此像正好落在目镜的焦点之内, 目镜起着放大镜的作用, 最后得到一个较为放大的正立虚像, 即靠门内的凸透镜成正立、放大的虚像。

故答案为：音色；凸。

【点评】本题考查学生对凸透镜和凹透镜成像性质，凹透镜成正立、缩小的虚像，当物体在凸透镜的一倍焦距以内时，成正立、放大的虚像。

5. (2分) 如图甲电路中，电源由四节新干电池串联组成，当开关S闭合时，电压表示数如图乙所示，此时灯L₁两端电压为 2.5v。灯L₂两端电压为 3.5v。



【分析】(1) 对于电压表的读数，要看清所选的量程和分度值；此题中的右图，电压表量程为0~15V，对应的分度值为0.5V；

(2) 电路中的电压表是测量灯泡L₂两端的电压；

(3) 串联电路中的电压规律是： $U=U_1+U_2$ ；

(4) 一节新干电池的电压为1.5V。

【解答】解：一节新干电池的电压为1.5V，则4节串联使用时，提供的电压为 $1.5V \times 4 = 6V$ ，即 $U=6V$ ；

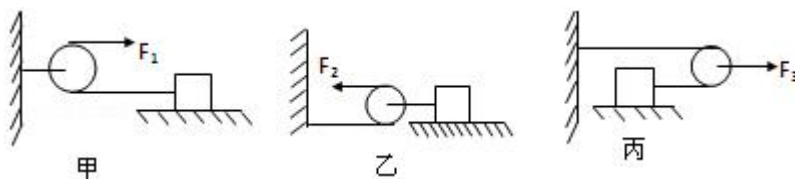
图中电压表与灯泡L₂并联，是测量L₂两端的电压，示数为3.5V，即 $U_2=3.5V$ ；

根据串联电路中的电压规律是： $U=U_1+U_2$ ；得灯L₁两端电压为： $U_1=U-U_2=6V-3.5V=2.5V$ ；

故答案为(1) 2.5V；(2) 3.5V。

【点评】明确电压表所测电压值，再运用串联电路的电压规律，可顺利解答。

6. (2分) 如图所示，利用滑轮分别拉同一物体沿同一水平地面做匀速直线运动，其中属于定滑轮的装置是图 甲；
属于省距离的装置是图 丙。



【分析】轴的位置固定不动的滑轮叫定滑轮，使用甲滑轮可以改变力的方向，但不能省

力，也不能省距离；

随物体一起运动的滑轮叫动滑轮，拉力作用在轮上的动滑轮，省力、费距离；，拉力作用在轴上动滑轮，费力、省距离。

【解答】解：

甲图中，滑轮的轴的位置固定不动，甲图的滑轮为定滑轮，使用甲滑轮可以改变力的方向，但不能省力，也不能省距离；

乙、丙图中的滑轮都随物体一起运动，都是动滑轮，其中乙图中，拉力作用在轮上，省力、费距离；丙图中，拉力作用在轴上，费力、省距离，所以属于省距离的是丙图中的动滑轮。

故答案为：甲；丙。

【点评】本题考查了动滑轮和定滑轮的特点，对于动滑轮要确定拉力是作用在轮上、还是作用在轴上。

7. (2分) 早餐时，小纯同学觉得豆浆不够甜、又往杯子内加了一勺糖，糖完全溶解后，发现液面并没有上升，说明分子之间存在间隙，此时杯底受到的压强增大（选填“增大”“减小”或“不变”）。

【分析】（1）物质是由分子组成的，分子处于永不停息的运动状态，分子之间存在间隙，分子同时存在相互作用的引力和斥力；

（2）糖完全溶解后，液面没有上升，但液体密度变大，根据 $p = \rho gh$ 分析杯底受到的压强变化。

【解答】解：糖完全溶解后，发现液面并没有上升，是因为分子之间存在间隙；

糖完全溶解后，液面没有上升，但液体密度变大，根据 $p = \rho gh$ 可知，此时杯底受到的压强增大。

故答案为：间隙；增大。

【点评】本题考查学生应用分子的观点来解释一些日常生活中的现象，同时考查液体压强特点，注意用分子观点解释的现象都是用肉眼看不见的现象。

8. (2分) 如图甲所示，验电器 A 带正电，B 不带电。用带有绝缘柄的金属棒把验电器 A、B 两金属球连接起来的瞬间（如图乙所示），自由电子定向移动的方向为B 到 A，金属棒中电流方向A 到 B（填由 A 到 B 或由 B 到 A）

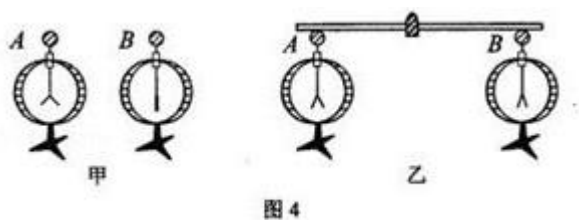


图 4

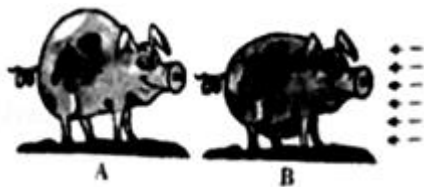
【分析】正电荷定向移动的方向规定为电流方向，负电荷定向移动方向与电流方向相反。

【解答】解：验电器 A 带正电，B 不带电，用一根带绝缘柄的铜棒把两个验电器的金属球连接起来，B 验电器上自由电子向验电器 A 转移，正电荷并没有发生移动，因为电子带负电，所以电流方向是由 A 到 B。

故答案为：B 到 A；A 到 B。

【点评】解决此类问题的关键是金属导体内能够自由移动的是自由电子，电流的方向与电子移动方向相反，是一道基础题。

9. (2 分) 小米手机创始人雷军说过：站在风口上，猪也能飞起来。如图所示，A、B 两头重力和密度均相等的猪，A 更有可能在风口上飞起来（选填“A”或“B”）；若两头猪掉入河水中，都处于漂浮状态，A 受到的浮力等于B 受到的浮力（选填“大于”、“等于”或“小于”）。



【分析】（1）流体压强与流速的关系：流速越大，压强越小。

（2）根据物体的浮沉条件可知，漂浮时浮力等于其重力

【解答】解：（1）A、B 两猪，A 猪上表面凸起、下方较平，相同时间内，空气从猪上方通过的距离较长，流速较大，压强较小，（下方空气通过的距离短，流速较小，压强较大）。因而使得猪上下方形成了压强差才使猪获得了升力，从而飞起来。

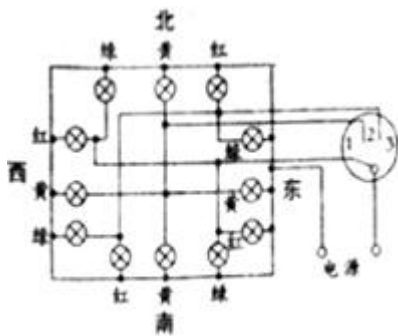
（2）A、B 两头重力和密度均相等的猪，若两头猪掉入河水中，都处于漂浮状态，根据物体的浮沉条件可知，漂浮时浮力等于其重力，则 A 受到的浮力等于 B 受到的浮力。

故答案为：A；等于。

【点评】本题考查了学生对流体压强与流速的关系、物体的浮沉条件的掌握和运用，要求灵活运用所学知识。

10. (2 分) 按照我国交通管理的规定，“红灯停、绿灯行、黄灯预备”，小刚在科技活动中

设计了一个实验电路，用以模拟十字路口的红绿灯，如图所示当开关接通位置“3”时，允许东西方向的车辆通行，发光灯的连接方式为并联。



【分析】根据串并联电路的特点，分析电流的流向，凡是有电流通过的灯泡都会发光，结合串并联电路的辨别判断灯泡间的连接情况。

【解答】解：当单刀多掷开关接通位置“1”时，东西方向的两盏红灯和南北方向的两盏绿灯并联，东西方向的两盏红灯和南北方向的两盏绿灯有电流通过，因此南北绿灯发光、东西红灯发光；

当单刀多掷开关接通位置“2”时，南北东西方向的黄灯发光；

当单刀多掷开关接通位置“3”时，电流通过的是东西方向的两盏绿灯，南北方向的两盏红灯，即东西方向的两盏绿灯亮，因此是允许东西方向的车辆通行；

各个灯能独立工作，故是并联。

故答案为：东西；并。

【点评】解决此类问题要结合电路的连接方式进行分析解答。

二、选择题（共 26 分，把你认为正确选项的代号填涂在答题卡的相应位置上第 11-16 小题，每小题只有一个正确选项，每小题 3 分；第 17、18 小题为不定项选择，每小题有一个或几个正确选项，每小题 3 分全部选择正确得 4 分，不定项选择正确但不全得 1 分，不选、多选或错选得 0 分）

11.（3 分）同学们应养成关注生活的好习惯，能够对身边一些常见的物理量进行估测。

下列生活中的物理量不符合实际的是（ ）

- A. 课桌的高度约 75cm
- B. 中学生身体的体积约 50dm^3
- C. 人的脉搏频率约 75 次/min
- D. 日光灯正常工作时的电流约 2A

【分析】首先要对选项中的几种物理量有个初步的了解，对于选项中的单位，可根

据需要进行相应的换算或转换，排除与生活实际相差较远的选项，找出符合生活实际的答案。

【解答】解：A、课桌的高度约 75cm 左右，符合实际；

B、中学生身体的体积约 50dm^3 ；符合实际；

C、人的脉搏频率约 75 次/min 左右，符合实际；

D、日光灯正常工作时的电流约 0.2A，不符实际；

故选：D。

【点评】此题考查对生活中常见物理量的估测，结合对生活的了解和对物理单位的认识，找出符合实际的选项即可。

12. (3 分) 中华优秀传统文化博大精深，下列加点古诗词中有关光的现象解释错误的是 ()

A. 香炉初上日，潭水喷成虹一光的色散

B. 潭清疑水浅，荷动知鱼散一光的折射

C. 水月在手，弄花香满衣一光的反射

D. 溪边照影行，天在清溪底 - 光的直线传播

【分析】(1) 当光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向的会偏折，发生折射现象。

(2) 光在同一均匀介质中沿直线传播。光沿直线传播的实例有：小孔成像、激光准直、影子、日食和月食等；

(3) 我们看到水中的物体，其实看到的是物体的虚像，是由光的折射形成的。

【解答】解：

A、彩虹是由光的色散形成的，光的色散的实质是光的折射，故 A 正确；

B、潭底的光线由水中进入空气时，在水面上发生折射，折射角大于入射角，折射光线进入人眼，人眼会逆着折射光线的方向看去，就会觉得潭底变浅了，故 B 正确；

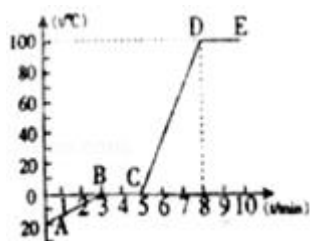
C、“掬水月在手 - 手中月”是平面镜成像，是由光的反射形成的，故 C 正确；

D、天在清溪底是平面镜成像现象，即天为景物以水面为平面镜成像在水中，是由光的反射造成的，故 D 错误。

故选：D。

【点评】这是一道光学知识与实际生活紧密联系的题目，除了有清晰的物理知识外，还应有丰富的生活经验。因此，在日常的活动中注意观察是学好物理这门课的关键。

13. (3 分) 小姬同学用加热器对杯中的冰进行加热，根据冰熔化成水直到沸腾的过程绘制成温度随时间变化的图象，如图所示下列分析正确的是 ()



A. 水沸腾时温度不变，说明沸腾不需要吸热

B. 水沸腾时温度不变，杯中水的内能在减小

C. 冰熔化时温度不变，内能不变

D. 通过图象的 DE 段可知冰是一种晶体

【分析】(1) 由图象可知：AB 段表示冰吸热升温；BC 段是冰水混合物，是冰的熔化过程，该过程吸热但温度不变；CD 段是水吸热升温；DE 段是水的沸腾过程，吸热温度不变。

(2) 内能的大小与物体的质量、温度和状态有关；

(3) 水的比热容比冰大，相同质量的冰和水在吸热相同热量的情况下，冰升温快，水升温慢；

【解答】解：A、水沸腾时温度不变，但需要不停吸热，如果停止加热，沸腾也马上停止。故 A 错误；

B、水沸腾的过程中，需要继续吸热，但温度不变，由于不断的汽化，分子数减少，故分子动能和势能的总和减小，即内能减小，故 B 正确；

C、冰熔化时，不断吸收热量，温度不变，但是其内能增大；故 C 错误；

D、据图可知，BC 段是冰的熔化过程，DE 为水沸腾过程，故 D 错误；

故选：B。

【点评】该题把晶体的熔化和沸腾图象放到一个坐标系中，考查了学生从图象中获取信息的能力。

14. (3 分) 2019 年 1 月 3 日，嫦娥 4 号在月球背面成功软着陆，并利用桥中继星进行月地之间信息的传递。如图所示为在月球背面行进的月球车“玉兔二号”，则下列说法正确的是 ()



- A. 月球车的“脚印”说明力可以改变物体的形状
- B. 月球车的车轮表面应做得宽大以增大摩擦力
- C. 太阳能电池板的作用是将太阳能转化为机械能
- D. 月地之间信息的传递是通过次声波来实现的

【分析】(1) 力的作用效果有两个：①力可以改变物体的形状即使物体发生形变。②力可以改变物体的运动状态，包括物体的运动速度大小发生变化、运动方向发生变化。

(2) 影响摩擦力大小的因素有：压力，接触面的粗糙程度。滑动摩擦力与接触面积无关。

(3) 太阳能电池板的能量转化为：太阳能转化为电能。

(4) 声的传播需要介质；电磁波能在真空中传播。

【解答】解：

- A、月球车在月球表面上留下“脚印”说明力可以改变物体的形状；故 A 正确；
- B、月球车的车轮表面做得宽大，是通过增大受力面积来减小压强；摩擦力的大小与接触面积无关，所以不是增大摩擦力；故 B 错误；
- C、太阳能电池板的能量转化为太阳能转化为电能，故 C 错误；
- D、声的传播需要介质，真空不能传声；电磁波能在真空中传播，则月地之间信息的传递是通过电磁波来实现的，故 D 错误；

故选：A。

【点评】掌握力的两个作用效果；理解改变摩擦力的方法；知道太阳能电池的能量转化；明确声与电磁波的传播情况；可解答此题。

15. (3 分) 如图所示为我国自主研发的大疆无人机携带货物悬停在高空的情景，则下列说法正确的是 ()



- A. 无人机受到的重力和无人机受到的升力是一对平衡力

- B. 无人机对货物的拉力和货物受到的重力是一对平衡力
- C. 货物受到的重力和货物对无人机的拉力是一对相互作用力
- D. 无人机受到的升力和货物对无人机的拉力是一对相互作用力

【分析】平衡力的条件：大小相等、方向相反、作用在同一个物体上，作用在同一条直线上。

相互作用力的条件：大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上。

【解答】解：

A、无人机携带货物悬停在高空，无人机受自身的重力、升力以及货物对无人机的拉力，所以无人机受到的重力和无人机受到升力的大小不等，不是一对平衡力，故 A 错误；

B、无人机对货物的拉力和货物受到的重力，二力的大小相等、方向相反、作用在同一个物体上，作用在同一条直线上，是一对平衡力，故 B 正确；

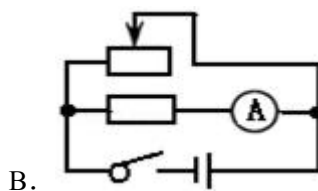
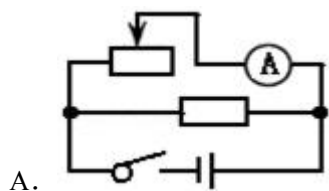
C、货物受到的重力和货物对无人机的拉力方向相同，不是一对相互作用力，故 C 错误；

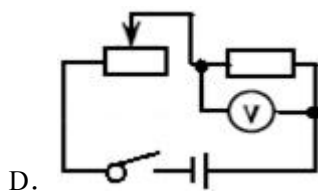
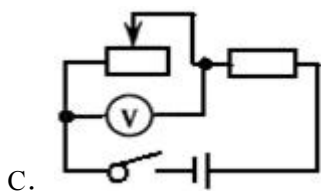
D、无人机受到的升力和货物对无人机的拉力是作用在同一个物体上的两个力，不是一对相互作用力，故 D 错误。

故选：B。

【点评】平衡力和相互作用力容易混淆，注意区分：相同点：大小相等、方向相反、作用在同一条直线上。不同点：平衡力是一个受力物体，发生在两个物体之间；相互作用力是两个受力物体，发生在两个物体之间。

16. (3 分) 对初中毕业生进行身体柔韧性测试的“坐位体前屈测试仪”如图所示。测试者向前推动滑块，滑块被推动的距离越大，仪器的示数就越大。小雪同学设计了四种电路（如图所示）模拟测试，并要求电路中滑动变阻器的滑片向右滑动时，电表示数增大。其中符合要求的电路是 ()





【分析】根据各选项电路图，判断滑动变阻器滑片向右滑动接入电路的阻值的变化，根据电路特点和欧姆定律判断电压表和电流表示数的变化。

【解答】解：

A、由图知，定值电阻与滑动变阻器并联，电流表测量变阻器支路的电流，变阻器两端电压等于电源电压不变，当滑片向右滑动时时，滑动变阻器接入电路的阻值增大，由 $I = \frac{U}{R}$ 可知电流表的示数减小，故 A 不符合要求；

B、由图知，定值电阻与滑动变阻器并联，电流表测量定值电阻的电流，并联电路各支路间互不影响，所以电流表的示数不变，故 B 不符合要求；

C、由图知，定值电阻与滑动变阻器串联，电压表测量变阻器两端的电压，当滑片向右滑动时，滑动变阻器接入电路的电阻增大，根据串联电路的分压原理可知变阻器分得的电压变大，电压表的示数变大，故 C 符合要求；

D、由图知，定值电阻与滑动变阻器串联，电压表测量定值电阻两端的电压，当滑片向右滑动时接入电路的电阻增大，电路中电流变小，定值电阻的阻值不变，由 $U = IR$ 可知电压表的示数变小，故 D 不符合要求。

故选：C。

【点评】本题考查电路特点和欧姆定律的应用，要明确电表的测量对象，熟练应用欧姆定律、串联分压原理来分析电路中电流、电压的变化是解题的关键。

17. (4 分) 下列有关家庭用电知识说法正确的是 ()

- A. 三孔插座正中间的插孔应与地线相连
- B. 制作保险丝应选择熔点较高、电阻较小的材料
- C. 控制电灯的开关应连接在火线和该电灯之间
- D. 使用螺丝刀形状的试电笔时，手不能接触上端的金属帽

【分析】(1) 家庭电路中，三孔插座的上孔接地线，左孔接零线，右孔接火线；

(2) 据焦耳定律可知，保险丝上产生的热量要多，且容易熔断，所以制作保险丝应选择熔点较低、电阻较大的材料；

(3) 在家庭电路中，控制电灯的开关应该接在火线和灯泡之间，当开关断开时，电路中

不但没有电流通过，而且电灯与火线断开连接，防止人触及灯泡与火线构成通路，发生触电事故；

(4) 正确使用试电笔的方法：站在地上，手接触试电笔的笔尾金属体，笔尖接触导线，氖管发光的是火线，氖管不发光的是零线。

【解答】解：A、三孔插座中间的插孔，通过三角插头的上脚与用电器的金属外壳相连，使金属外壳与大地相连接，这样若金属外壳的用电器外壳万一带电，电流会通过地线导入大地，防止造成触电事故的发生。故 A 正确；

B、据焦耳定律可知，保险丝上产生的热量要多，且容易熔断，所以制作保险丝应选择熔点较低、电阻较大的材料。故 B 错误；

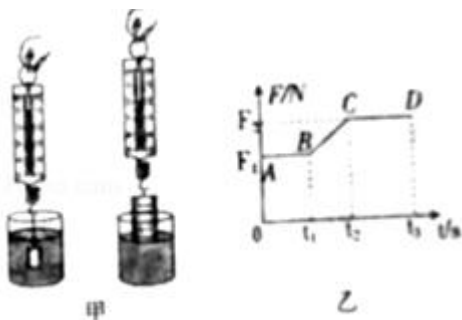
C、为了防止发生触电事故，控制电灯的开关必须接在火线与电灯之间。故 C 正确；

D、使用螺丝刀形状的试电笔时，手指必须触到试电笔上端的金属帽（又叫笔尾金属体）。故 D 错误。

故选：AC。

【点评】本题考查了生活中常见的安全用电知识，要会分析，注重了物理和生活的联系。

18. (4 分) 如图甲所示，用弹簧测力计、细线、水和圆柱体研究浮力。把圆柱体从水中匀速拉出水面（不计圆柱体带出的水），得到测力计示数随时间变化的图象如图乙所示。根据图象，下列说法正确的是（ ）



- A. 浮力与液体的密度有关
- B. 浮力与圆柱体浸没的深度无关
- C. 圆柱体在 AC 段所受的浮力先不变后增大
- D. 圆柱体在 BC 段所受的浮力与物体排开液体的体积成正比

【分析】AB、根据阿基米德原理 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ 分析；

CD、根据称重法和阿基米德原理，分析各的物理意义，据此分析回答。

【解答】解：A、根据阿基米德原理，浮力与排开液体的密度有关，A 错误；

B、根据阿基米德原理， $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$ ，圆柱体浸没时，排开液体的体积不变，故受到的浮力不变，浮力与圆柱体浸没的深度无关，B 正确；

CD、根据称重法测浮力： $F_{\text{浮}} = G - F_{\text{示}}$ ，

故 $F_{\text{示}} = G - F_{\text{浮}}$ ，

AB 段测力计示数不变，说明受到的浮力大小不变，由阿基米德原理，说明物体排开水的体积不变，物体浸没在水中；

BC 段测力计示数增大，说明受到的浮力减小，

故 C 错误；

由阿基米德原理，说明物体排开水的体积变小，说明圆柱体正从水中拉出来的过程中，根据阿基米德原理，在 BC 段所受的浮力与物体排开液体的体积成正比，D 正确；

故选：BD。

【点评】本题考查称重法测浮力、阿基米德原理及数据分析的能力。

三、简答与计算题（共 26 分，第 19 小题 5 分，第 20 小题 6 分，第 21 小题 7 分，第 22 小题 8 分）体的体积成正比

19.（5 分）打篮球时，在不同的地点投篮往往需要不同的投掷力度和角度，若以相同的力度将同一篮球从同一地点的同一高度竖直向上抛和斜向上抛，篮球两次能达到的最高高度相同吗？若不相同，哪一次更高？请从能量转化的角度解释你的观点（不计空气阻力）。

【分析】影响动能大小的因素是速度、质量，影响重力势能大小的因素是质量、高度；不计空气阻力，机械能是守恒的，根据动能和势能的转化分析。

【解答】答：不相同；竖直向上抛得更高；

用相同力度抛出同一篮球时，篮球获得的初动能相等；竖直向上抛达到最高点时，球的速度为零，动能为零，篮球的初动能全部转化成了重力势能；斜向上抛达到最高点时，篮球还有向前飞行的速度，仍具有动能，重力势能更小，上升的高度也更小。

【点评】本题考查了动能和重力势能的转化，属于基础知识。

20.（6 分）鹰击长空，鱼翔浅底。如图所示，鹰抓起水中一条 2kg 的大鱼，与水平方向成 30 角匀速直线飞行了 10s，直到 50m 高的悬崖巢穴落下喂食雏鹰。求：

（1）老鹰飞行的速度；

（2）老鹰克服鱼的重力做的功及其功率（g 取 10N/kg）



【分析】(1) 由“鹰抓起水中一条 2kg 的大鱼，与水平方向成 30 角匀速直线飞行了 10s，直到 50m 高的悬崖巢穴落下”可求得鹰飞行的距离，已知时间，利用速度公式可求得其速度；

(2) 已知鱼的质量可求得其重力，利用 $W=Gh$ 可求得老鹰克服鱼的重力做的功，再利用 $P=\frac{W}{t}$ 可求得其功率。

【解答】解：(1) 鹰与水平方向成 30 角匀速直线飞行直到 50m 高的悬崖巢穴落下，则由几何知识可知，老鹰飞行的路程： $s=2h=2\times 50\text{m}=100\text{m}$ ；

老鹰飞行的速度： $v=\frac{s}{t}=\frac{100\text{m}}{10\text{s}}=10\text{m/s}$ ；

(2) 鱼的重力： $G=mg=2\text{kg}\times 10\text{N/kg}=20\text{N}$ ，

克服鱼的重力做的功： $W=Gh=20\text{N}\times 50\text{m}=1000\text{J}$ ，

老鹰克服鱼的重力做功的功率： $P=\frac{W}{t}=\frac{1000\text{J}}{10\text{s}}=100\text{W}$ 。

答：(1) 老鹰飞行的速度为 10m/s；

(2) 老鹰克服鱼的重力做的功为 1000J；其功率为 100W。

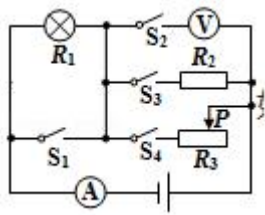
【点评】此题涉及到速度的计算，功的计算、功率的计算，其中利用鹰与水平方向成 30 角匀速直线飞行直到 50m 高的悬崖巢穴落下，求得老鹰飞行的路程是解答 (1) 的关键。

21. (7 分) 如图所示，电流表的量程为 0~0.6A，电压表的量程为 0 - 15V， R_1 的电阻为 20 Ω ，电源电压为 18V，变阻器 R_3 的阻值范围为 0 - 200 Ω 。

(1) 只闭合开关 S_3 时，电流表示数为 0.3A，求 R_2 的电阻；

(2) 只闭合开关 S_2 、 S_4 ，在不损坏电流表、电压表的情况下，求滑动变阻器的阻值变化范围；

(3) 请画出只闭合开关 S_1 、 S_3 和 S_4 时的等效电路图。



【分析】(1) 只闭合开关 S_3 时，灯与 R_2 串联，电流表测电路中的电流，因电流表示数为 $0.3A$ ，由欧姆定律求出电路的总电阻，根据电阻的串联求 R_2 ；

(2) 只闭合开关 S_2 、 S_4 ， R_1 和 R_3 串联，电压表测 R_3 的电压，电流表测电路中的电流，当电压表示数为 $15V$ 时，变阻器连入电路的电阻最大，根据串联电路电压的规律求出 R_1 的电压，由分压原理求出变阻器连入电路中的最大电阻；

根据电流表的量程为 $0\sim 0.6A$ 确定电路中的最大电流，由欧姆定律和电阻的串联求出变阻器连入电路中的最小电阻，从而确定滑动变阻器的阻值变化范围；

(3) 只闭合开关 S_1 、 S_3 和 S_4 时， R_1 短路， R_2 、 R_3 并联，电流表测干路电流，据此画出等效电路图。

【解答】解：(1) 只闭合开关 S_3 时，灯与 R_2 串联，电流表测电路中的电流，因电流表示数为 $0.3A$ ，

由欧姆定律可得，电路的总电阻：

$$R_{\text{串联}} = \frac{U}{I} = \frac{18V}{0.3A} = 60\Omega,$$

根据电阻的串联，则 R_2 的电阻：

$$R_2 = R_{\text{串联}} - R_1 = 60\Omega - 20\Omega = 40\Omega;$$

(2) 只闭合开关 S_2 、 S_4 ， R_1 和 R_3 串联，电压表测 R_3 的电压，电流表测电路中的电流，由串联分压的规律可知，当电压表示数为 $15V$ 时，变阻器连入电路的电阻最大，

根据串联电路电压的规律，此时 R_1 的电压为： $U_1 = 18V - 15V = 3V$ ，

根据分压原理，变阻器连入电路中的最大电阻为：

$$R_{\text{滑大}} = \frac{15V}{3V} \times 20\Omega = 100\Omega;$$

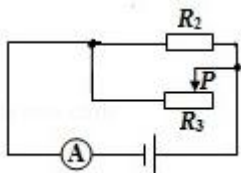
电流表的量程为 $0\sim 0.6A$ ，故电路中的最大电流为 $0.6A$ ，此时变阻器接入电路的电阻最小，

由欧姆定律和电阻的串联可得，变阻器连入电路中的最小电阻：

$$R_{\text{滑小}} = \frac{U}{I_{\text{大}}} - R_1 = \frac{18V}{0.6A} - 20\Omega = 10\Omega;$$

故在不损坏电流表、电压表的情况下，滑动变阻器的阻值变化范围为 $10\Omega - 100\Omega$ ；

(3) 只闭合开关 S_1 、 S_3 和 S_4 时， R_1 短路， R_2 、 R_3 并联，电流表测干路电流，等效电路图如下所示：



答：(1) 只闭合开关 S_3 时，电流表示数为 $0.3A$ ， R_2 的电阻为 40Ω ；

(2) 只闭合开关 S_2 、 S_4 ，在不损坏电流表、电压表的情况下，滑动变阻器的阻值变化范围为 $10\Omega - 100\Omega$ ；

(3) 只闭合开关 S_1 、 S_3 和 S_4 时的等效电路图如上所示。

【点评】本题考查串联和并联电路的规律及欧姆定律的运用，关键是电路的识别。

22. (8 分) 如图所示，两轮自平衡电动车作为一种新兴的交通工具，倍受年轻人的喜爱，下表是某型号两轮自平衡电动车的主要技术参数，求：

整车质量	20kg
锂电池电压	48V
锂电池容量	12A•h
电动车额定电压	48V
电动机额定功率	480W

(1) 该电动车在额定功率下行驶时的电流；

(2) 若电动机的工作效率为 80% ，锂电池充足一次电后，电动车在额定功率下行驶的最长时间为多少小时；

(3) 锂电池充足一次电所消耗的电能，若用热值为 $7.2 \times 10^7 J/kg$ 的某新型燃料提供，至少所需的燃料质量。



【分析】(1) 根据 $P=UI$ 求出额定电流；

(2) 由表格数据可知锂电池的电压和容量，根据 $W=UIt$ 求出锂电池充足一次电储存的

电能，在根据题意求出电动机做的功，根据 $P = \frac{W}{t}$ 求出电动机以额定功率工作时最多可骑行的时间；

(3) 根据 $Q = mq$ 求出需要燃料的质量。

【解答】解：

(1) 由 $P = UI$ 得，该电动车在额定功率下行驶时的电流：

$$I = \frac{P}{U} = \frac{480W}{48V} = 10A;$$

(2) 锂电池容量为 $12A \cdot h$ ，锂电池电压为 $48V$ ，

则锂电池充足一次电储存的电能：

$$W_{\text{电}} = UI' t = 48V \times 12A \times 3600s = 2.0736 \times 10^6 J,$$

$$\text{电动机做的功：} W = 80\% W_{\text{电}} = 2.0736 \times 10^6 J \times 80\% = 1.65888 \times 10^6 J,$$

由 $P = \frac{W}{t}$ 可得最多可骑行的时间：

$$t' = \frac{W_{\text{电}}}{P} = \frac{1.65888 \times 10^6 J}{480W} = 3456s = 0.96h;$$

(3) 根据题意可知，燃料燃烧放出的热量：

$$Q = W_{\text{电}} = 2.0736 \times 10^6 J,$$

由 $Q = mq$ 得，需要燃料的质量：

$$m = \frac{Q}{q} = \frac{2.0736 \times 10^6 J}{7.2 \times 10^7 J/kg} = 0.0288kg.$$

答：(1) 该电动车在额定功率下行驶时的电流 $10A$ ；

(2) 电动车在额定功率下行驶的最长时间为 $0.96h$ ；

(3) 所需的燃料质量为 $0.0288kg$ 。

【点评】本题考查了电功、电功率公式、效率公式、热值公式的应用，综合性很强，从表格中获取有用的信息是关键。

四、实验与探究题（共 28 分，每小题 2 分）

23. (2 分) 小斌同学用如图所示的皮卷尺测量教室黑板的长度，他先观察了皮卷尺的量程为 $20m$ 、分度值为 $1cm$ ，接着将皮卷尺的 A 点与黑板的一端对齐，沿着黑板测量其长度，他测量前缺少的步骤是：确定零刻度线是否在 A 点。



【分析】刻度尺的使用规则：

(1) 首先要了解刻度尺：①量程是多少；②零刻度是否磨损；③分度值是多少；

(2) 使用时：①刻度尺要与被测部分对齐；②让刻度尺有刻度的一面紧贴被测部分，测量的始端与 0 刻度线对齐，如果 0 刻度线磨损，可以与其它整格刻线对齐，测量结果要减去前面的数值；③读数时视线要与尺面垂直；④读数时结果要估读到分度值的下一位；⑤记录数据要写单位。

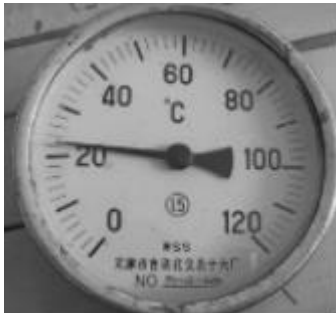
【解答】解：

测量前要了解刻度尺的量程、分度值；20m 反映的是该皮卷尺的测量范围，即量程；测量时，测量的始端与 0 刻度线对齐，如果 0 刻度线磨损，可以与其它整格刻线对齐，测量结果要减去前面的数值，小斌将皮卷尺的 A 点与黑板的一端对齐前，应确定 A 点是否在零刻度线上。

故答案为：量程；确定零刻度线是否在 A 点。

【点评】题考查的是刻度尺的使用规则，在物理实验和日常生活中经常使用刻度尺，我们要熟练掌握其使用和读数方法。

24. (2 分) 如图所示为测量 温度 的仪表，其示数如图所示为 22℃。



【分析】温度是描述物体冷热程度的物理量，温度的常用单位是摄氏度，符号是℃。

【解答】解：由图知，仪表上方标有“℃”，而℃是温度的常用单位，所以此仪表是测量温度的仪表；

在表盘上，20℃之间有 10 等份，所以 1 等份代表 2℃，指针在“20”后面一个小格，所以温度是 22℃。

故答案为：温度；22℃。

【点评】此题考查了温度计的识别和读数，属于基本技能的考查，难度不大。

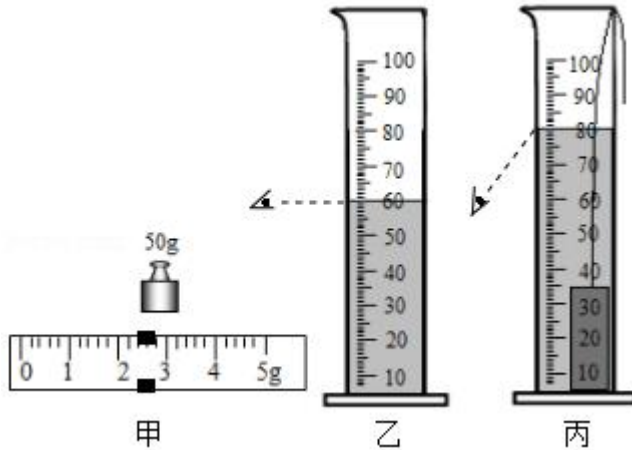
25. (3 分) 测小石块密度：实验原理： $\rho = \frac{m}{V}$ ；

①用调节好的天平测小石块的质量，当天平平衡时，放在右盘中的砝码与游码位置如图甲所示，则石块质量 m 为 52.4 g；

②将小石块没入盛有水的量筒中，如图乙、丙所示，测得小石块的体积 V ；

③计算小石块的密度 ρ ；

请你对该实验进行评估：仰视造成所测石块的体积偏小，密度偏大。



【分析】测量密度实验的原理是 $\rho = \frac{m}{V}$ ；

①物体质量等于砝码和游码示数之和；

③量筒读数时视线应与凹形液面的底部相平。

【解答】解：

在“测石块的密度”实验中，其实验原理是： $\rho = \frac{m}{V}$ ；

①由图甲知，石块的质量 $m = 50\text{g} + 2.4\text{g} = 52.4\text{g}$ ；

③量筒读数时视线与凹形液面的底部相平，而仰视造成所测石块的体积偏小，由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，密度偏大。

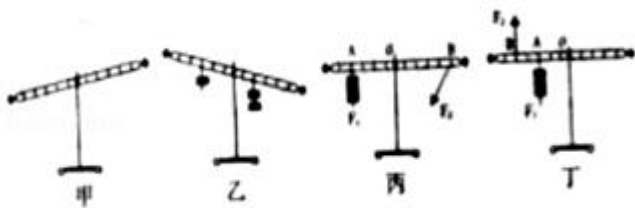
故答案为： $\rho = \frac{m}{V}$ ； 52.4；仰视造成所测石块的体积偏小，密度偏大。

【点评】本题是测密度的实验，考查了实验原理的认识、天平和量筒的使用等，难度不大。

26.（7分）在“研究杠杆的平衡条件”实验中：

（1）实验前，发现杠杆处于如图甲所示的状态，则应将杠杆右端的平衡螺母向右移动，使杠杆在水平位置平衡，左右两端添加钩码后，杠杆的状态如图乙所示，可以将右端钩码的位置向左移动，使杠杆在水平位置重新平衡（均选填“左”或“右”）。

（2）两同学用弹簧测力计与钩码探究杠杆的平衡条件，如图丙、丁所示，都得到 $F_1 \cdot OA < F_2 \cdot OB$ ，并由此得出结论：动力 \times 动力臂 $<$ 阻力 \times 阻力臂。则丙的原因是把 OB 当作 F_2 的力臂，丁的原因是杠杆自重对实验产生了影响。

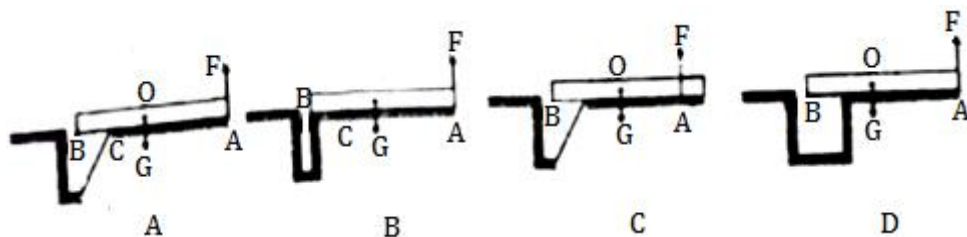


(3) 另一小组的同学获得的数据如下表所示：

动力 F_1/N	动力臂 L_1/cm	阻力 F_2/N	阻力臂 L_2/cm
4	5	5	4
3	4	4	3

他们得出的结论是：“动力+动力臂=阻力+阻力臂”你认为这个结论 错误（选填“正确”或“错误”），理由是 不同的物理量不能相加。

(4) 从杠杆的平衡条件及施工量等因素考虑，工人师傅们应选择如图所示的方案 A 进行施工会更合适。



【分析】(1) 调节杠杆在水平位置平衡，无论杠杆左端还是右端的平衡螺母都要向上翘的一端移动。根据杠杆的平衡条件分析；

(2) 杠杆的力臂是支点到力的作用线的距离；杠杆的自重对杠杆平衡的影响，据此分析；

(3) 杠杆平衡条件是规律性结论，必须经过多次实验验证才行，只有一次实验数据，偶然性太大，不能反映普遍规律，单位不同的物理量不能相加。

(4) 根据杠杆的平衡条件分析解答。

【解答】解：(1) 调节杠杆在水平位置平衡，使杠杆在水平位置平衡，力臂在杠杆上，便于测量力臂大小，同时消除杠杆自重对杠杆平衡的影响。

杠杆右端偏高，右端的平衡螺母应向上翘的右端移动。

如图(b)所示的状态，左高右低，可以将右端钩码的位置向左移；

(2) 两同学用弹簧测力计与钩码探究杠杆的平衡条件，如图丙、丁所示，都得到 $F_1 \cdot OA < F_2 \cdot OB$ ，并由此得出结论：动力×动力臂<阻力×阻力臂。则丙的原因是把 OB 当作 F_2 的力臂；丁的原因是杠杆自重对实验产生了影响；

(3) 得出“动力+动力臂=阻力+阻力臂”的结论是错误的，因为数据具有偶然性，不能得出普遍规律，单位不同的物理量不能相加。

(4) 从杠杆的平衡条件及施工量等因素考虑，工人师傅们应选择如图 A 的方案较省力。
故答案为：(1) 右； 左；(2) 把 OB 当作 F_2 的力臂；杠杆自重对实验产生了影响；(3) 错误；不同的物理量不能相加；(4) A。

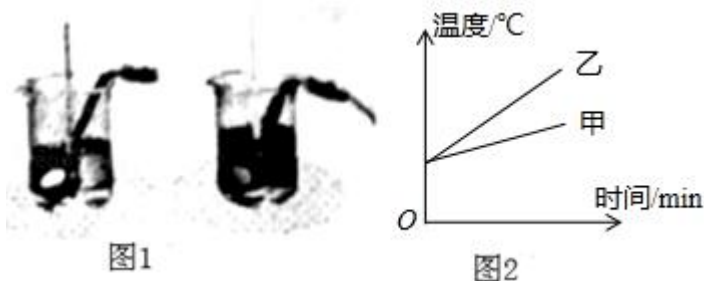
【点评】本题考查了杠杆平衡条件的应用，杠杆在水平位置平衡后，支点到力的作用点的距离就是力臂，因此在此实验中我们应首先调节杠杆在水平位置平衡。

27. (3 分) 科学探究是初中物理课程的重要组成部分，探究的形式可以是多种多样的。
在探究“不同物质的吸热能力”的实验中：

(1) 如图 1 所示，在两个完全相同的烧杯中分别装入初温、质量都相等的液体甲和乙，并选择相同规格的电加热器进行加热。

(2) 我们可以通过观察甲、乙两种液体在相同时间内升温的多少来比较它们的吸热能力，也可以通过观察甲、乙两种液体升高相同的温度加热时间的长短来比较它们的吸热能力。

(3) 如图 2 所示，根据实验测得的数据分别描绘出了甲、乙两种液体的温度随加热时间变化的图象，则液体甲更适合作为“暖手宝”中的储热液。



【分析】(1) (2) 我们使用相同的加热器通过加热时间的长短来比较吸热多少，这种方法叫转化法。

比较物质吸热能力的 2 种方法：

①使相同质量的不同物质升高相同的温度，比较吸收的热量（即比较加热时间），吸收热量多的吸热能力强

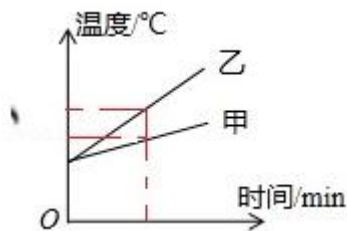
②使相同质量的不同物质吸收相同的热量（即加热相同的时间），比较温度的变化，温度变化小的吸热能力强；

(3) 根据比较吸热能力的方法，由图 2 确定哪种物质的比热容大，根据根据 $Q=cm\Delta t$ 分析回答。

【解答】解：（1）根据比较吸热能力的两种方法，要控制不同物质的质量相同，如图 1 所示，在两个完全相同的烧杯中分别装入初温、质量都相等的液体甲和乙，并选择相同规格的电加热器进行加热；

（2）根据比较吸热能力的方法，我们可以通过观察甲、乙两种液体在相同时间内升温的多少来比较它们的吸热能力，也可以通过观察甲、乙两种液体升高相同的温度加热时间的长短来比较它们的吸热能力；

（3）根据如图 2 描绘出的甲、乙两种液体的温度随加热时间变化的图象知，加热相同时间，甲的温度升高的小，故甲的吸热能力强，即甲的比热容大，根据 $Q=cm\Delta t$ ，相同质量的甲乙两种液体降低相同的温度，甲放出的热量多，故则液体甲更适合作为“暖手宝”中的储热液。



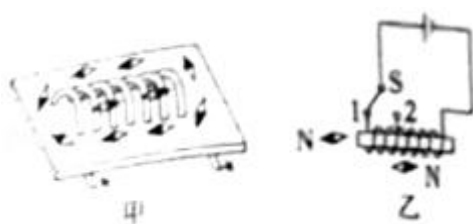
故答案为：（1）质量； （2）升高相同的温度加热时间的长短； （3）甲。

【点评】本题比较不同物质的吸热能力，考查控制变量法、转换法的应用和比较吸热能力的方法，为热学中的重要实验。

28.（4 分）在探究“通电螺线管的外部磁场”的实验中：

（1）如图甲所示，是通电螺线管周围有机玻璃板上的小磁针分布状态，可通过观察小磁针的指向判断通电螺线管的磁极，通电螺线管的外部磁场与条形磁体的磁场相似。

（2）小琳猜想通电螺线管外部磁场的强弱可能与线圈匝数、电流大小有关。她设计了如图乙所示的电路，探究通电螺线管外部磁场的强弱与线圈匝数的关系。她将开关 S 从 1 换到 2，并观察铁芯吸引的大头针数目，进行比较分析此实验方案存在的问题是：没有控制电流的大小，对电路进行的改进是：串联一个滑动变阻器和一个电流表，通过调节滑动变阻器控制电流的大小一定。



【分析】(1) 螺线管的极性可通过电磁针的指向来进行判断；

条形磁体的两端是它的两个磁极，通电螺线管也有两端，它的两端也是两个磁极；这里是借助小磁针的分布来显示磁场的分布，故是用的转换法；

(2) 影响螺线管磁性强弱的因素有电流的大小和线圈匝数的多少，在实验中，应注意控制变量法的运用。

【解答】解：

(1) 由图甲可知，在螺线管周围有小磁针，我们可以通过观察小磁针的指向来判断螺线管的极性；螺线管周围小磁针的北极指向确定了螺线管周围的磁场方向；

由实验现象可知，通电螺线管外部的磁场和条形磁体外部的磁场相似，通电螺线管的两端相当于条形磁体的两个磁极；

(2) 实验中，他将开关 S 从 1 换到 2 上时，连入电路的线圈匝数发生了变化；但线圈是有电阻的，所以将开关 S 从 1 换到 2 上时，电路中电流大小不同，他应控制两次实验的电流大小不变，再观察铁芯吸引的大头针数目；

因此对电路进行的改进：串联一个滑动变阻器和一个电流表，通过调节滑动变阻器控制电流的大小一定，再次观察电流表示数及吸引的大头针数目，这样才能探究出通电螺线管磁场强弱与线圈匝数的关系。

故答案为：(1) 小磁针的指向；条形磁体；

(2) 没有控制电流的大小；串联一个滑动变阻器和一个电流表，通过调节滑动变阻器控制电流的大小一定。

【点评】本实验中，既有转换法的运用，也有控制变量法的研究，是物理学中较典型的实验之一，是我们应该掌握的。

29. (7 分) 如图甲所示，为“测量小灯泡电功率”的实验，电源电压恒为 6V，小灯泡的额定电压为 2.5V，正常发光时的电阻约为 10Ω 。

(1) 请用笔画线代替导线将图甲中的实物连接完整。

(2) 现有滑动变阻器 $R_1(10\Omega, 0.3A)$ 和 $R_2(50\Omega, 1A)$ ，实验时应选用滑动变阻器 R_2 。

(3) 闭合开关后，小明发现小灯泡不亮，但电流表和电压表均有示数，接下来他首先应该操作的是 C (填序号)

A. 检查电路是否开路

B. 检查电路是否短路

C. 移动滑动变阻器的滑片，观察小灯泡是否发光

(4) 实验过程中, 移动滑动变阻器的滑片 P 的同时, 眼睛应注视 A (填序号);

A. 电压表示数 B. 电流表示数 C. 滑动变阻器滑片

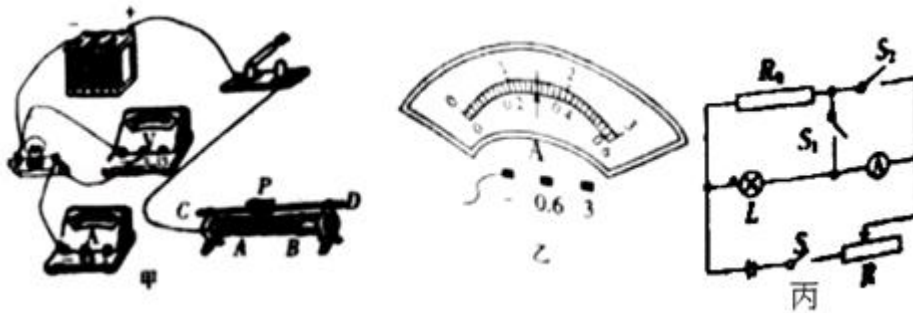
(5) 调节滑片 P 至某位置时, 小灯泡恰好正常发光, 此时电流表示数如图乙所示, 则小灯泡的额定功率为 0.75 W。

(6) 完成上述测量后, 不用电压表, 用如图丙所示的电路也可测量已知额定电流小灯泡的额定功率。已知小灯泡的额定电流为 I_L , 定值电阻的阻值为 R_0 , 实验步骤如下, 请补充完整:

①只闭合开关 S、 S_2 , 调节滑动变阻器 R 的滑片, 使电流表示为 I_L ;

②保持滑片的位置不变, 只闭合开关 S、 S_1 , 记录此时电流表的示数为 I;

③小灯泡的额定功率 $P_{\text{额}} = \underline{(I - I_L) I_L R_0}$ 。



【分析】(1) 小灯泡的额定电压为 2.5V, 正常发光时的电阻约为 10Ω , 由欧姆定律求出灯的额定电流确定电流表选用小量程串联在电路中, 变阻器按一上一下接入电路中;

(2) 电源电压恒为 6V, 小灯泡的额定电压为 2.5V, 根据串联电路的规律求出变阻器连入的电阻确定实验时应选用的滑动变阻器;

(3) 闭合开关后, 电流表和电压表均有示数, 说明电路为通路, 小明发现小灯泡不亮, 则电路中的电流过小, 据此分析;

(4) 灯在额定电压下正常发光, 据此回答;

(5) 根据电流表选用小量程确定分度值读数, 根据 $P=UI$ 求出小灯泡的额定功率;

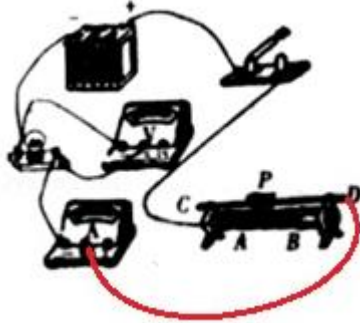
(6) 要测灯的额定功率, 应先使灯正常发光, 电流表与灯串联, 通过移动变阻器的滑片使电流表示数为 I_L , 灯正常发光; 保持滑片位置不变, 通过开关的转换, 使电流表测灯与 R_0 并联的总电流, 因电路的连接关系没有改变, 各电阻的大小和通过的电流不变, 灯仍正常发光, 根据并联电路电流的规律求出定值电阻的电流, 根据欧姆定律和并联电路的规律得出灯的额定电压, 由 $P=UI$ 写出灯的额定功率的表达式。

【解答】解: (1) 小灯泡的额定电压为 2.5V, 正常发光时的电阻约为 10Ω , 由欧姆定律,

灯的额定电流约为：

$$I = \frac{U}{R} = \frac{2.5V}{10\Omega} = 0.25A, \text{ 故电流表选用小量程串联在电路中, 变阻器按一上一下接入电路中,}$$

如下所示：



(2) 电源电压恒为 6V，小灯泡的额定电压为 2.5V，根据串联电路的规律，变阻器连入的电阻：

$$R_{\text{滑}} = \frac{U_{\text{源}} - U}{I} = \frac{6V - 2.5V}{0.25A} = 14\Omega > 10\Omega, \text{ 故实验时应选用滑动变阻器 } R_2;$$

(3) 闭合开关后，电流表和电压表均有示数，说明电路为通路，小明发现小灯泡不亮，则电路中的电流过小，故接下来他首先应该操作的是移动滑动变阻器的滑片，观察小灯泡是否发光，选 C；

(4) 灯在额定电压下正常发光，实验过程中，移动滑动变阻器的滑片 P 的同时，眼睛应注视电压表示数，选 A；

(5) 调节滑片 P 至某位置时，小灯泡恰好正常发光，此时电流表示数如图乙所示，电流表选用小量程，分度值为 0.02A，电流为 0.3A，则小灯泡的额定功率为：

$$P = UI = 2.5V \times 0.3A = 0.75W;$$

(6) ①只闭合开关 S、S₂，调节滑动变阻器 R 的滑片，使电流表示为 I_L；

②保持滑片的位置不变，只闭合开关 S、S₁，记录此时电流表的示数为 I；

③因电路的连接关系没有改变，各电阻的大小和通过的电流不变，灯仍正常发光，根据并联电路电流的规律，通过电阻的电流为：

$$I_0 = I - I_L, \text{ 由欧姆定律, 定值电阻的电压:}$$

$$U_0 = (I - I_L) R_0, \text{ 根据并联电路电压的规律, 即灯的额定电压为:}$$

$$U_L = (I - I_L) R_0,$$

小灯泡的额定功率：

$$P_{\text{额}} = (I - I_L) I_L R_0.$$

故答案为：（1）如上所示；（2） R_2 ；（3）C；（4）A；（5）0.75；（6）②只闭合开关 S、 S_1 ； ③ $(I - I_L) I_L R_0$ 。

【点评】本题测量小灯泡电功率，考查电路连接、器材选择、操作过程、功率计算及设计测量功率方案的能力。