

2018年江西省抚州市临川一中中考一模试卷物理

一、填空题（每空1分，共20分）

1.（2分）每一次物理学的重大发现都会影响人类社会的进步和发展，_____改进了蒸汽机引发了第一次工业革命，法拉第发现了_____，促成了发电机的发明，使得大规模用电成为了可能。

解析：瓦特改进了蒸汽机引发了第一次工业革命；

继奥斯特发现了电流的磁效应之后，法拉第发现了电磁感应现象，根据这个发现，后来发明了发电机，使得大规模用电成为了可能，从此人类进入了电气化时代。

答案：瓦特；电磁感应现象。

2.（2分）小明参加立定跳远考试，起跳时他用力向后蹬地，就能向前运动，一是利用了物体间力的作用是_____，二是利用了力可以改变物体的_____。

解析：立定跳远考试，起跳时他用力向后蹬地，就能向前运动，一是利用了物体间力的作用是相互的，二是利用了力可以改变物体的运动状态。

答案：相互的；运动状态。

3.（2分）庐山是中华十大名山之一，以风景优美文化底蕴深厚而闻名于世，曾任临川内史的东晋诗人谢灵运游庐山有诗云：“昼夜蔽日月，冬夏黄霜雪”，霜的形成是物态变化中的_____现象。该过程_____（选填“吸”或“放”）热。

解析：霜是空气中的水蒸气遇冷凝华形成的冰晶，凝华过程中放出热量。

答案：凝华；放。

4.（2分）如图所示，坐在汽车后排的小芳与小明均系好安全带，当车辆行驶时，以小明为参照物，小芳是_____（选填“运动”或“静止”）的；汽车上的安全带可以防止由于_____对人体的伤害。



解析：（1）当车辆行驶时，以小明为参照物，小芳与小明的位置没有发生改变，因此小芳是静止的；

（2）由于汽车的运动速度很快，一旦发生碰撞，车身停止运动，而乘客身体由于惯性会继续向前运动，在车内与车身撞击，为防止撞车时发生类似伤害，公安部门要求驾驶员必须使用安全带，安全带可以防止由于惯性对人体的伤害。

答案：静止；惯性。

5.（2分）如图是常见油壶的提手和壶盖，提手处设计成弯曲形状，切合手型是为了减小_____，壶盖边缘有较多的竖直条纹是为了增大_____。



解析：提手处设计成弯曲形状是在压力一定时，通过增大受力面积来减小压强；

壶盖边缘有较多的竖直条纹是在压力一定时，通过增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力。

答案：压强；摩擦。

6.（2分）小芳和妈妈到位于抚州城东抚河之畔的著名古楼——拟岘台游玩时，用单反相机拍了两张照片，如图所示，如果拍摄这两张照片时的照相机镜头的焦距相同，则在拍完甲照片后改拍乙照片时，应将照相机_____（选填“靠近”或“远离”）拍摄对象，同时_____（选

填“增大”或“减小”) 照相机暗箱的长度。



甲



乙

解析：由题干中的照片可知：甲照片图象小，乙照片图象大，而凸透镜成实像时，物距增大，像距减小，像减小；物距减小，像距增大，像增大；所以应将照相机靠近拍摄对象来减小物距，同时增大照相机暗箱的长度来增大像距。

答案：靠近；增大。

7. (2分) 如图所示的 AG600 是中国国家立项的“三个大飞机”(大型运输机、大型水上飞机、大型客机)之一，与国产客机 C919、运 20 重型战略运输机齐名。AG600 是世界最大一款水陆两栖飞机，飞机使用的煤油属于_____ (选填“可再生”或“不可再生”) 能源，飞机降落浮在水面上时，受到的浮力_____ 飞机的重力。



解析：(1) 飞机使用的航空燃油是由石油提炼出来的，属化石能源，其来源属于不可再生能源；

(2) 飞机降落浮在水面上时，处于漂浮状态，受到的浮力等于飞机的重力。

答案：不可再生；等于。

8. (2分) 如图，2016 年 11 月 17 日，中国华为公司成功拿下 5G 的核心技术，手机是用_____ 来传递信息的，现在通信用的激光一般在特殊的管道里传输信息，这种通信方式叫做_____。



解析：手机是用电磁波来传递信息的，激光具有频率单一、方向高度集中、相干性好等特点，所以在生活中具有不可替代的作用；通讯用的激光一般在特殊的管道光纤纤维里传播，属于光纤通信。

答案：电磁波；光纤通信

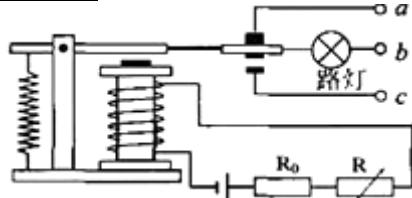
9. (2分) 如图所示，一台电脑上有多多个 USB 接口，外接电脑设备如打印机、键盘、鼠标、音箱等都可以通过任意一个 USB 接口与电脑连接工作，根据你的判断，USB 接口之间是_____ (选填“串联”或“并联”) 的。在电脑工作时可以通过 USB 接口连接一个小风扇帮助电脑散热，小风扇工作时，是把电能转化成_____ 能。



解析：外接电脑设备如打印机、键盘、鼠标、音箱等都可以通过任意一个 USB 接口与电脑连接工作，说明各元件工作状态互不影响，所以 USB 接口之间是并联；小风扇工作时是把电能转化成机械能。

答案：并联；机械。

10. (2分) 如上右图所示, R_0 是一个光敏电阻, 光敏电阻的阻值随光照强度的增加而减小, R 是电阻箱 (已调至合适阻值), 它们和继电器组成自动控制电路来控制路灯, 白天灯熄, 夜晚灯亮。则给路灯供电的电源应接在_____ (a、b 或 b、c) 两端; 如果将电阻箱 R 的阻值调大, 则路灯比原来_____ (早一些/迟一些) 亮。



解析: 光敏电阻的电阻值随光照强度的增大而减小, 所以白天时光敏电阻的电阻值小, 电路中的电流值大, 电磁铁将被吸住; 静触点与 C 接通; 晚上时的光线暗, 光敏电阻的电阻值大, 电路中的电流值小, 所以静触点与 B 接通。所以要达到晚上灯亮, 白天灯灭, 则路灯应接在 ab 之间;

如果将电阻箱 R 的阻值调大, 电流变小, 继电器得到的电压变小, 磁性变弱, 吸引力变小, 路灯提前被点亮。

答案: a、b; 早一些。

二、选择题 (共 26 分, 11-16 题只有一个选项正确每, 每小题 3 分, 17, 18 题为不定项选择, 每小题 3 分, 全部选对得 4 分, 选择正确但不全得 1 分, 不选, 多选或错选得 0 分)

11. (3分) 估测是物理中常用的一种方法, 下面是小芳同学对自己身边的一些物理量进行的估测, 其中合理的是()

- A. 手电筒中的电流约为 20A
- B. 夏天空调在使用时设置的温度一般为 37°C
- C. 一支新铅笔的长度约为 20cm
- D. 将掉在地上的物理课本捡起来放在课桌上做功约为 50J

解析: A、手电筒中的电流约 0.2A; 故 A 错误;

B、夏天空调在使用时设置的温度一般为 20°C ; 故 B 错误;

C、一支新铅笔的长度约为 20cm, 符合实际; 故 C 正确;

D、一本物理课本的质量在 200g (0.2kg) 左右, 其重力大约为: $G=mg=0.2\text{kg}\times 10\text{N/kg}=2\text{N}$; 学校课桌高在 1m 以内, 大约 0.8m; 把掉在地面上的物理课本捡回桌面, 人所做的功大约为: $W=Gh=2\text{N}\times 0.8\text{m}=1.6\text{J}$ 远远小于 50J; 故 D 错误。

答案: C

12. (3分) 在实验的基础上进行科学推理是研究物理问题的基本方法之一、例如牛顿第一定律就是运用这种研究方法得出的, 在下列物理规律的得出过程中, 也运用了这一方法的是()

- A. 欧姆定律
- B. 真空不能传声
- C. 光的反射规律
- D. 阿基米德原理

解析: ACD、欧姆定律、光的反射规律、阿基米德原理都可以通过实验得出的。故 ACD 不符合题意;

B、在实验时, 随着玻璃罩内空气的减少声音逐渐减小, 可以推理当是真空时, 声音就会消失, 是通过实验进行科学推理的。故 B 符合题意。

答案: B

13. (3分) 如图是杂技表演独轮车在某一时刻停止在地面的情景, 下列分析正确的是()



- A. 人受到的重力与人对独轮车的压力是一对相互作用力
- B. 人受到的重力与人对独轮车的压力是一对平衡力
- C. 人对独轮车的压力与独轮车对人的支持力是一对平衡力
- D. 人受到的重力与独轮车对人的支持力是一对平衡力

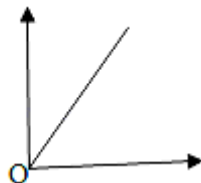
解析：AB、人受到的重力与人对独轮车的压力是作用在两个物体上的两个力，方向相同，既不是一对平衡力，也不是一对相互作用力。故 AB 错误；

C、人对独轮车的压力与独轮车对人的支持力大小相等、方向相反、作用在两个物体上，作用在同一条直线上，是一对相互作用力，故 C 错误；

D、人受到的重力与独轮车对人的支持力大小相等、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 D 正确。

答案：D

14. (3分) 如图所示的坐标图，如果可以给这个坐标图的横纵坐标加上一些适当的物理量及单位，可以用来说明()



- A. 匀速直线运动中速度与所运动路程的关系
- B. 导体的电阻与其两端的电压的关系
- C. 燃料完全燃烧放出的热量与质量的关系
- D. 晶体加热时温度与时间的关系

解析：由图象可知，横坐标表示的物理量和纵坐标表示的物理量是成正比的关系。

A、做匀速直线运动的物体，速度是确定的，与路程没有关系，所以 $v - s$ 图象是一条平行于横轴的直线。故 A 不符合题意；

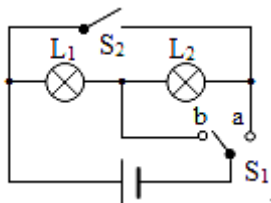
B、电阻是导体本身的一种属性，决定于导体的材料、长度、横截面积和温度，与电压没有关系，所以 $R - U$ 图象是一条平行于横轴的直线。故 B 不符合题意；

C、燃料完全燃烧放出的热量与燃料的热值和质量成正比，所以 $Q - m$ 图象是一条过原点的斜线。故 C 符合题意；

D、晶体熔化时温度保持不变，所以其 $T - t$ 图象是一条平行于横轴的直线。故 D 不符合题意。

答案：C

15. (3分) 如图所示电路，电源电压为 3V，灯 L_1 标有“6V 6W”，灯 L_2 标有“3V 3W”，下列有关说法正确的是()



- A. S_2 断开， S_1 接 b， L_1 可以正常发光
- B. S_2 断开， S_1 接 a， L_2 实际功率为 3W
- C. S_2 断开， S_1 接 a， L_2 更亮
- D. S_2 闭合， S_1 接 b， L_2 更亮

解析：A、 S_2 断开， S_1 接 b， L_1 两端的电压为电源电压，为 3V，小于灯泡的额定电压，不能

正常发光；故 A 错误；

B、 S_2 断开， S_1 接 a，两只灯泡串联，两只灯泡两端的电压肯定都小于 3V，所以 L_2 实际功率小于 3W，故 B 错误；

C、 S_2 断开， S_1 接 a，两只灯泡串联， L_1 的电阻 $R_1 = \frac{U_1^2}{P_1} = \frac{(6V)^2}{6W} = 6\Omega$ ； L_2 的电阻 $R_2 = \frac{U_2^2}{P_2} = \frac{(3V)^2}{3W} = 3\Omega$ ；

根据公式 $P=I^2R$ 可知， L_1 的实际功率更大，所以更亮，故 C 错误；

D、 S_2 闭合， S_1 接 b 时，两只灯泡并联，两端的电压相等，根据公式 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知， L_2 的实际功率更大，所以更亮，故 D 正确。

答案：D

16. (3 分) 质量相同的两个实心物体甲和乙，体积之比 $V_{甲} : V_{乙} = 2 : 3$ ，将它们轻轻放入水中，静止时所受的浮力之比 $F_{甲} : F_{乙} = 8 : 9$ ， $\rho_{水} = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，下列说法正确的是()

- A. 甲、乙两物体都漂浮在水面上
- B. 甲物体漂浮在水面上，乙物体浸没于水中
- C. 乙物体的密度 $\rho_{乙} = 0.75 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
- D. 乙物体的密度 $\rho_{乙} = 0.85 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

解析：设甲、乙两物体质量都为 m ，甲、乙两物体的体积分别为 $2V$ 、 $3V$ 。

①若甲、乙均漂浮，

因漂浮时物体受到的浮力和自身的重力相等，且甲乙两物体的质量相等，所以，甲、乙受到的浮力相等，即 $F_{甲} : F_{乙} = 1 : 1$ ，与题意不符，故该可能被排除，A 错误；

②若甲、乙均浸没，

则物体排开液体的体积和自身的体积相等，由 $F_{浮} = \rho_{水} g V_{排}$ 可知，它们受到的浮力之比：

$$F_{浮甲} : F_{浮乙} = \frac{\rho_{水} g \times 2V}{\rho_{水} g \times 3V} = 2 : 3, \text{ 与题意不符，故此情况不可能；}$$

③由①②可知，只能是“甲、乙中一个物体漂浮，另一个物体浸没在水中”，因甲乙的质量相等，且甲的体积小于乙的体积，

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 可知，甲的密度大于乙的密度，

则甲物体浸没于水中，乙物体漂浮在水面上，故 B 错误；

此时甲受到的浮力： $F_{甲} = \rho_{水} g V_{甲} = \rho_{水} g \times 2V$ ，乙受到的浮力： $F_{乙} = G_{乙} = m_{乙} g = \rho_{乙} V_{乙} g = \rho_{乙} \times 3Vg$ ；

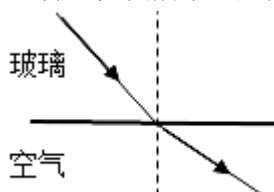
已知 $F_{甲} : F_{乙} = 8 : 9$ ，

$$\text{所以有：} \frac{F_{甲}}{F_{乙}} = \frac{\rho_{水} g \times 2V}{\rho_{乙} \times 3V} = \frac{8}{9},$$

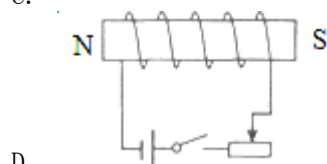
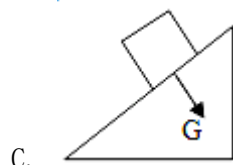
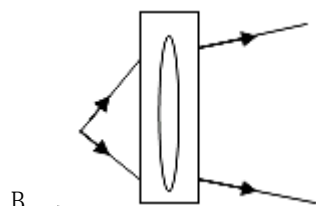
解得： $\rho_{乙} = \frac{3}{4} \rho_{水} = \frac{3}{4} \times 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 0.75 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ，故 C 正确，D 错误。

答案：C

17. (4 分) 如图所示，是同学们所画的几种情况下的示意图，其中正确的是()



A.



- 解析：A、先过折射点垂直界面作出法线，再在空气中法线的另一侧画出折射光线，折射角大于入射角。故 A 正确；
 B、从图知，通过透镜的光线比入射光线向主光轴靠拢，所以对光线有会聚作用，因此是凸透镜。故 B 正确；
 C、重力的方向是竖直向下的，过重心画一条带箭头的竖直向下的有向线段，用 G 表示。图中重力方向和作用点均错误，故 C 错误；
 D、由图可知，电流从螺旋管的右端流入，左端流出，右手握住螺线管，四指指向电流方向，则大拇指所指的方向即通电螺线管的左端为磁场的 N 极，右端为 S 极，故 D 正确。

答案：ABD

18. (4 分) 为了防止中考考试作弊，监考人员利用手持式金属探测器对考生进行检查（如图所示），当靠近金属物体时，在金属导体中就会产生涡流电流，探测器发出警报。以下选项中也是利用该原理工作的是（ ）



- A. 动圈式话筒
 B. 扬声器
 C. 发电机
 D. 电压表

解析：A、动圈式话筒是利用线圈在磁场中做切割磁感线运动，产生感应电流制成的，故 A 符合题意；
 B、扬声器是利用通电线圈在磁场中受力的作用而制成的，故 B 不符合题意；
 C、发电机是利用线圈在磁场中做切割磁感线运动，产生感应电流制成的，故 C 符合题意；
 D、电压表是利用通电导体在磁场中受力的作用而制成的，故 D 不符合题意。

答案：AC

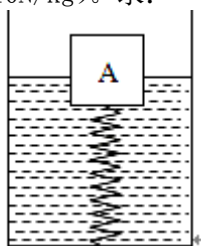
三、解答题（共 4 小题，满分 26 分）

19. (5 分) 寒假期间，小明同父母一起回老家看望爷爷奶奶，一天晚上，爷爷房间的白炽灯泡突然闪灭了，小明说“我可以帮爷爷修好灯泡”。他缓慢的摇动着灯泡，把已经断了的灯丝搭接了起来，装好后打开开关，房间立刻亮了起来，爷爷说“这灯泡好像变得更亮了”。请你解释灯泡变亮的原因。

解析：搭接后，灯丝总长度变短，总电阻变小；照明电路电压一定，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ ，灯泡消耗的电功率变大，灯泡变亮。

答案：搭接后，灯丝总长度变短，总电阻变小；照明电路电压一定，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ ，灯泡消耗的电功率变大，灯泡变亮。

20. (6分) 如图所示，在容器底部固定乙轻质弹簧，弹簧上端连有一边长为 0.1m 的正方体物块 A，当容器中水的深度为 20cm 时，物块 A 的 $\frac{3}{5}$ 的体积露出水面，此时弹簧恰好处于自然伸长状态 ($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, g 取 10N/kg)。求：



(1) 物块 A 受到的浮力；

解析：物块 A 体积为 $V = (0.1 \text{m})^3 = 0.001 \text{m}^3$ ，

$$\text{则 } V_{\text{排}} = V - V_{\text{露}} = V - \frac{3}{5}V = \frac{2}{5}V = \frac{2}{5} \times 0.001 \text{m}^3 = 4 \times 10^{-4} \text{m}^3,$$

$$\text{受到的浮力: } F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 4 \times 10^{-4} \text{m}^3 = 4 \text{N}.$$

答案：物块 A 受到的浮力为 4N。

(2) 物块 A 的密度；

解析：弹簧恰好处于自然状态时没有发生形变

$$F_{\text{浮}} = G, \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = \rho_{\text{物}} g V,$$

$$\rho_{\text{物}} = \frac{V_{\text{排}}}{V} \rho_{\text{水}} = \frac{2}{5} \times 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 = 0.4 \times 10^3 \text{kg/m}^3.$$

答案：物块 A 的密度为 $0.4 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

(3) 往容器缓慢加水，至物块 A 刚好浸没水中，立即停止加水，弹簧伸长了 3cm，此时弹簧对木块 A 的作用力 F。

解析：物块 A 刚好完全浸没水中，弹簧的弹力：

$$F = F_{\text{浮}} - G = \rho_{\text{水}} g V - \rho_{\text{物}} g V = 1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 10^{-3} \text{m}^3 - 0.4 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 10^{-3} \text{m}^3 = 6 \text{N};$$

答案：弹簧对木块 A 的作用力 F 为 6N。

21. (7分) 电动摩托车是利用电动机来驱动的一种环保型交通工具，采用独轮设计，车身小巧并具有自身平衡功能，可帮助通勤者应对拥堵的交通和避免昂贵的停车费。某款电动摩托车的整车质量为 57kg，电动机的额定电压为 60V，电动机的额定功率为 300W，此车只可乘一人，已知小强的质量为 60kg，匀速行驶时所受阻力为总重的 0.02 倍。 ($g = 10 \text{N/kg}$)

(1) 该车以额定功率行驶 20min 时，消耗的电能；

解析：由 $P = \frac{W}{t}$ 可得消耗的电能：

$$W = Pt = 300 \text{W} \times 20 \times 60 \text{s} = 3.6 \times 10^5 \text{J}.$$

答案：该车以额定功率行驶 20min 时，消耗的电能为 $3.6 \times 10^5 \text{J}$ 。

(2) 若该车电动机将 80% 的电能转化为克服阻力做的功，在平直公路上以额定功率匀速行驶 20km 所需要的时间。

解析：人和车的总重力：

$$G_{\text{总}} = (m_{\text{车}} + m_{\text{人}})g = (57\text{kg} + 60\text{kg}) \times 10\text{N/kg} = 1170\text{N};$$

车受到的阻力：

$$F_{\text{阻}} = 0.02G_{\text{总}} = 23.4\text{N};$$

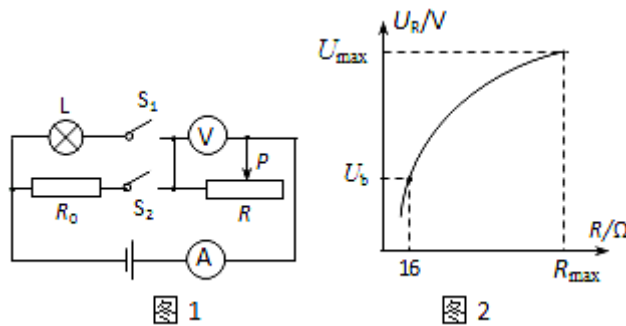
由题意得：80%Pt = F_阻s

$$\text{则 } t = \frac{F_{\text{阻}}s}{80\%P} = \frac{23.4\text{N} \times 20 \times 10^3\text{m}}{80\% \times 300\text{W}} = 1950\text{s} = 32.5\text{min}.$$

答案：在平直公路上以额定功率匀速行驶 20km 所需要的时间为 32.5min。

22. (8 分) 如图 1 所示，L 上标有“6V, 3W”字样，电流表量程为 0~0.6A，电压表量程为 0~15V，变阻器 R 的最大电阻为 100Ω。只闭合 S₁，滑片置于 a 点时，变阻器连入电路中的电阻为 R_a，电流表示数为 I_a。只闭合 S₂，移动滑片，变阻器两端电压与其连入电路的电阻关系如图 2 所示；当滑片置于 b 点时，电压表示数 U_b=8V，电流表示数为 I_b。已知 R_a: R₀=12: 5，I_a: I_b=3: 5。(灯丝电阻不随温度变化)

求：



(1) 小灯泡的电阻；

解析：由 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得小灯泡的电阻：

$$R_L = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(6\text{V})^2}{3\text{W}} = 12\Omega.$$

答案：小灯泡的电阻为 12Ω。

(2) 定值电阻 R₀ 和电源电压；

解析：由图可知，只闭合开关 S₁，滑片置于 a 点时，L 与变阻器 R 串联，变阻器连入电路中的电阻为 R_a，

由串联电路的电阻特点和欧姆定律可得电路中的电流：

$$I_a = \frac{U}{R_L + R_a} = \frac{U}{12\Omega + R_a},$$

由图可知，只闭合开关 S₂，滑片 P 置于 b 点时，R₀ 与变阻器 R 串联，电压表测变阻器两端电压，电压表示数 U_b=8V，由图 2 可知此时变阻器连入电路中的电阻为 R=16Ω，

由欧姆定律可得：I_b=I_R= $\frac{U_b}{R} = \frac{8\text{V}}{16\Omega} = 0.5\text{A}$ ，

由串联电路的特点和欧姆定律可得电路中的电流：

$$I_b = \frac{U}{R + R_0} = \frac{U}{16\Omega + R_0} = 0.5A \text{ ----- ①}$$

由题可知 $I_a : I_b = 3 : 5$ ，所以 $I_a = 0.3A$ ，

$$\text{即：} \frac{U}{12\Omega + R_a} = 0.3A \text{ ----- ②}$$

又因为 $R_a : R_0 = 12 : 5$ ----- ③

联立①②③解得： $U = 18V$ ， $R_0 = 20\Omega$ 。

答案：定值电阻 R_0 和电源电压 U 分别为 20Ω 和 $18V$ 。

(3) 在电表的示数不超过量程，灯泡两端的电压不超过额定值的情况下，只闭合 S_1 时，计算电路消耗的总功率范围？

解析：只闭合开关 S_1 时， L 与变阻器 R 串联，电压表测 R 两端电压，电流表测电路中的电流，

$$\text{由 } P=UI \text{ 可得灯泡的额定电流：} I_{\text{额}} = \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{3W}{6V} = 0.5A,$$

电流表量程 $0 \sim 0.6A$ ，根据串联电路中电流处处相等，

所以电路中最大电流为： $I_{\text{最大}} = I_{\text{额}} = 0.5A$ ，

则电路消耗的最大功率： $P_{\text{最大}} = UI_{\text{最大}} = 18V \times 0.5A = 9W$ ，

电压表量程 $0 \sim 15V$ ，当电压表示数最大为 $15V$ 时，此时灯泡两端电压最小，由串联电路电流特点和欧姆定律可得电路中的最小电流：

$$I_{\text{最小}} = \frac{U_{L\text{最小}}}{R_L} = \frac{U - U_{R\text{最大}}}{R_L} = \frac{18V - 15V}{12\Omega} = 0.25A,$$

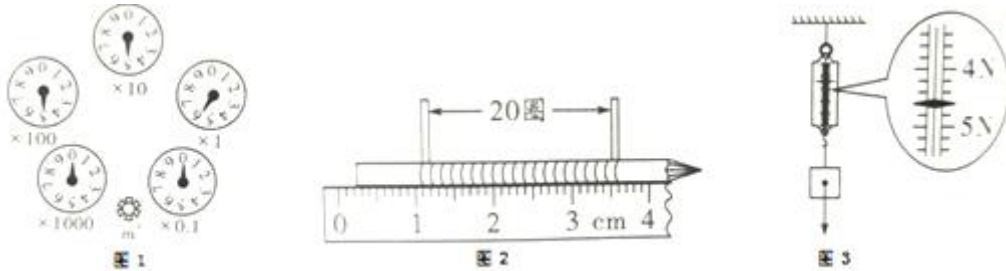
则电路消耗的最小功率： $P_{\text{最小}} = UI_{\text{最小}} = 18V \times 0.25A = 4.5W$ ，

所以电路消耗的功率范围为： $4.5W \sim 9W$ 。

答案：在电表的示数不超过量程，灯泡两端的电压不超过额定电压的情况下，只闭合开关 S_1 时，电路消耗的功率范围为 $4.5W \sim 9W$ 。

四、解答题（共 4 小题，满分 28 分）

23.（7 分）亲爱的同学们，请你应用所学的物理知识解答下列问题：



(1) 如图 1 所示，为某地区的水表，其示数为 556 m^3 。

解析：×1000 的位置对应的数 0，应为 0；×100 的位置对应的数 5，应为 500；×10 的位置对应的数 5，应为 50；×1 的位置对应的数 6，应为 6；×0.1 的位置对应的数 0，应为 0；故最终水表的读数为 $(500+50+6)m^3 = 556m^3$ 。

答案：556。

(2) 小强想测出细铁丝的直径，它采用了如图 2 所示的测量方法，

所使用刻度尺的分度值为 1 mm ，被缠绕的部分的长度为 2.50 cm ，细铁丝的直径为 0.125 mm 。

解析：由图示刻度尺可知，刻度尺分度值是 $1mm$ ，线圈长度 $L = 3.60cm - 1.10cm = 2.50cm$ ， $n = 20$ ，

$$\text{故 } d = \frac{L}{n} = \frac{2.50\text{cm}}{20} \approx 0.13\text{cm} \approx 1.3\text{mm}.$$

答案：0.1；2.50；1.3。

(3) 如图 3 所示，弹簧测力计在使用前应该先_____，明确弹簧测力计的量程和_____，此时弹簧测力计的示数为_____N。

解析：图中弹簧测力计分度值为 0.2N，故弹簧测力计的示数（即物体受到的重力）为 $4\text{N} + 0.2\text{N} \times 3 = 4.6\text{N}$ 。

答案：调零，分度值，4.6。

24. (7分) 随着手机用户的增多，伴随近视眼的增加，都是由于长时间用眼，造成用眼过度，眼睛的晶状体变厚，如图 1 所示。



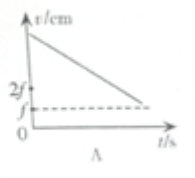
图1



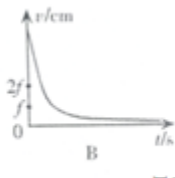
图2



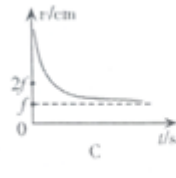
图3



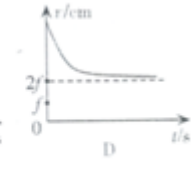
A



B



C



D

图4

【提出问题】小明同学为了弄清楚是不是因为晶状体变厚造成近视眼，同时想弄清楚近视眼度数越大，是不是因为晶状体越厚。

【设计并进行实验】因此利用实验室中的水凸透镜等器材进行探究实验：

①调整烛焰（模拟远处所视物）、水凸透镜（模拟人眼晶状体，并与注射器相连，其凸起程度可通过注射器注入或吸收水量来调节）、光屏（模拟人眼视网膜）在光具座上的位置，如图 2 所示，在光屏上得到了烛焰清晰的_____像。

②当向水凸透镜内注入适量水来模拟近视眼，发现光屏上原来清晰的像变模糊了，将光屏向靠近透镜的方向移动适当距离，再次得到清晰的像，说明凸透镜变厚后，凸透镜的焦距变_____，像距_____。

解析：①由图知，像距小于物距，此时物距大于 2 倍焦距，所以此时成倒立、缩小的实像；

②当向水凸透镜内注入适量水，此时凸透镜变厚，将光屏向靠近透镜的方向移动适当距离，才能再次得到清晰的像，说明其会聚作用增强，也就是焦距变小，像距变小。

答案：①倒立、缩小的实；②小；变小。

【分析论证】

③根据所学的内容知道，近视眼成因之一是由于长时间用眼后，造成晶状体变_____，眼睛将远处的物体成像在视网膜_____（选填“前”或“后”）。

④若光屏不移动，在烛焰和水凸透镜间加一个焦距合适的凹透镜，光屏上也能得到清晰的像，说明近视眼镜是_____透镜。

解析：③如果长时间近距离看书，就会使晶状体变厚，使得远处的物体的像成在视网膜的前方，故能看清近处的物体，但不能看清远处的物体，形成近视眼；

④近视眼患者若想看清楚物体，应减小像距，即将光屏向靠近透镜的方向移动适当距离；或者让光线推迟会聚，即要在烛焰和水凸透镜间加一个焦距合适的凹透镜，光屏上也能得到清

晰的像；说明近视眼镜是凹透镜。

答案：③厚；前；④凹。

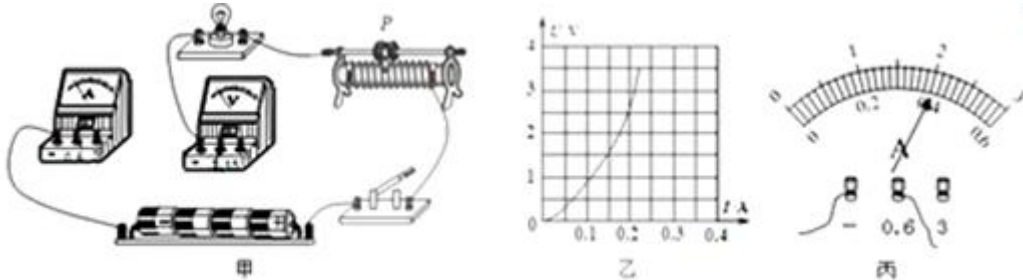
【拓展延伸】

小明移动凸透镜前的蜡烛，物距 u 随时间 t 的变化图象如图 3 所示，则像距 v 与 t 的大致变化关系为如图 4 中的_____。

解析：当物距大于焦距时凸透镜成的是实像；将蜡烛从略大于一倍焦距处逐渐远离凸透镜，物距变大，像距则变小，故图象为 C 图。

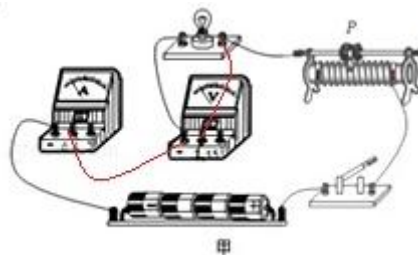
答案：C。

25. (7 分) 小明做测“小灯泡电功率”实验时，所用器材有电压为 6V 的电源，额定电压为 2.5V 的小灯泡，以及符合实验要求的滑动变阻器、电压表、电流表、开关和导线。



(1) 如图甲所示是小明没有连接完的电路，请你用笔画线代替导线，帮小明将实物电路连接完整；

解析：由图知，电流表选用小量程串联在电路中，灯的额定电压为 2.5V，电压表选用小量程与灯并联，如下所示：



答案：如上所示。

(2) 小明连好电路闭合开关后，发现小灯泡发光较暗，无论如何移动滑动变阻器滑片 P，小灯泡亮度都不变，则原因可能是_____。

解析：小明连好电路闭合开关后，发现小灯泡发光较暗，说明电路为通路，电流较小，电阻较大，无论如何移动滑动变阻器滑片 P，小灯泡亮度都不变，说明变阻器没有变阻的作用，则原因可能是：将变阻器的下面两个接线柱连入了电路。

答案：将变阻器的下面两个接线柱连入了电路中。

(3) 小明通过移动滑片 P，分别记下了多组对应的电压表和电流表的示数，并绘制成了如图乙所示的 U - I 图象，根据图象提供的信息，可计算出小灯泡的额定功率是_____W。

解析：由绘制成了如图乙所示的 U - I 图象知，灯的电压为 2.5V 时，电流大小为 0.2A，小灯泡的额定功率是：

$$P_L = U_L I_L = 2.5V \times 0.2A = 0.5W。$$

答案：0.5。

(4) 实验结束后，小明仅将小灯泡换成定值电阻，来探究电流与电阻的关系，小明想要完成四组实验，准备好的定值电阻有 5Ω、10Ω、15Ω、20Ω。

①将电路连接正确后，闭合开关，移动变阻器的滑片 P，使定值电阻两端的电压为 2V，此时

电流表的示数如图丙所示为_____A，则定值电阻的阻值为_____Ω。

②断开开关，将定值电阻换成阻值为 10Ω 的电阻，闭合开关，滑动变阻器滑片应向_____（选填“左”或“右”）移动；为完成此四组实验，滑动变阻器的最大电阻应不小于_____Ω。

解析：①闭合开关，移动变阻器的滑片 P，使定值电阻两端的电压为 2V，此时电流表的示数如图丙，图中电流表选用小量程，分度值为 0.02A，大小为 0.4A，由欧姆定律，则定值电阻的阻值为：

$$R = \frac{U}{I} = \frac{2V}{0.4A} = 5\Omega。$$

②根据串联分压原理可知，将定值电阻由 5Ω 改接成 10Ω 的电阻，电阻增大，其分得的电压增大；

探究电流与电阻的实验中应控制电压不变，即应保持电阻两端的电压不变，根据串联电路电压的规律可知应增大滑动变阻器分得的电压，由分压原理，应增大滑动变阻器连入电路中的电阻，所以滑片应向左端移动，使电压表的示数为 2V。

电阻两端的电压始终保持 2V，根据串联电路电压的规律，变阻器分得的电压：

$$U_{滑} = 6V - 2V = 4V，变阻器分得的电压为电压表示数的 \frac{4V}{2V} = 2 倍，根据分压原理，当接入 20\Omega$$

电阻时，变阻器连入电路中的电阻为：

$$R_{滑} = 2 \times 20\Omega = 40\Omega，故为了完成整个实验，应该选取最大阻值至少 40\Omega 的滑动变阻器。$$

答案：①0.4；5；②左；40。

26. (7分) 课堂上老师运用单摆演示动能与重力势能的相互转化，小雨看到单摆小角度不停往复摆动。

【提出问题】单摆小角度往复摆动一次的时间与哪些因素有关呢？

【猜想与假设】

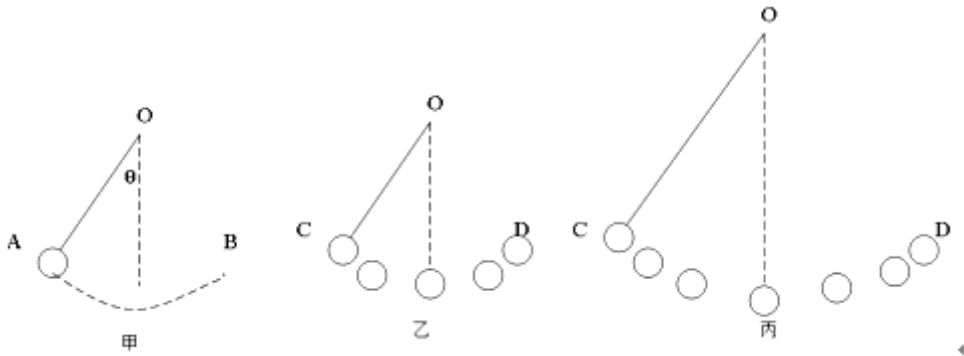
猜想一：可能与摆球的质量有关；

猜想二：可能与摆动的幅度有关；

猜想三：可能与绳长有关；

【制定计划与设计实验】

为了验证猜想是否正确，他设计了如图所示的装置，用系有细线（线长 L 可调）的小球制作了一个单摆进行了如下探究（摆动角度均较小）：



(1) 如图甲所示，用细线系住一个小球，保持细线的长度一定，使小球从 A 点由静止释放，改变 OA (O 固定悬点) 的连线与竖直方向的夹角 θ 以改变小球摆动的幅度，测出小球在 AB 间往复运动一次所用的时间 t 与 θ 的关系如下表所示，由此可得出摆球小角度重复摆动一次的时间与摆动的幅度_____（选填“有关”或“无关”）。

θ / 度	4	6	8	10
t / 秒	2.0	2.0	2.0	2.0

解析：由表中实验数据可知，在摆长不变的情况下，OA (O 固定悬点) 的连线与竖直方向的夹角 θ 不同，而 AB 间往复运动一次所用的时间 t 相等，由此可知：摆球小角度重复摆动一

次的时间与摆动的幅度与摆动的幅度无关。

答案：无关。

(2)用细线系住一铁球，改变细线的长度，使小球以较小的幅度在竖直面内 CD 之间摆动，用频闪相机（保持曝光时间间隔相等）拍摄小球由 C 运动至 D 的过程中的位置如图乙、丙所示（除 C 位置外，其余细线未画出），由此分析可知，单摆的摆长 L 越长，往复摆动一次的时间越_____（选填“长”或“短”），由此可得出猜想_____是正确的。

解析：由图乙丙可以看出，摆长越长，小球往复摆动一次的时间越长，由此可见：在质量与摆动幅度相同时，往复摆动一次的时间随绳长的增大而增大，这验证了猜想三是正确的。

答案：长；三。

【交流与合作】

(3)由表中实验记录可知，单摆来回摆动一次时间较短，直接测量摆动一次的时间误差较大，为减小误差，应_____。

解析：由表中实验记录可知，单摆来回摆动一次时间较短，直接测量摆动一次的时间误差较大，为减小误差，应测量摆动 20 次的时间，取平均值作为摆动一次的时间。

答案：测量摆动 20 次的时间，取平均值作为摆动一次的时间。

(4)生活中若摆钟走慢了，应如何调整钟摆的长度？_____。

解析：因摆长越长，小球往复摆动一次的时间越长，生活中若摆钟走慢了，可减小摆长。

答案：减小摆长。