

学校 \_\_\_\_\_

姓名 \_\_\_\_\_

准考证号 \_\_\_\_\_

考  
生  
须  
知

1. 本试卷共 8 页，共两部分，共 26 题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。
2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

### 第一部分

一、单项选择题（下列每题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每题 2 分）

1. 在国际单位制中，用瓦特（W）作为单位的物理量是

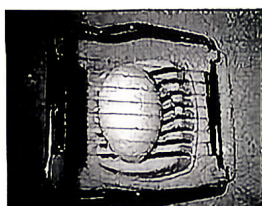
- A. 功率                      B. 压强                      C. 功                      D. 质量

2. 如图所示实例中，为了增大压强的是



图钉帽的面积做得较大

A



切熟鸡蛋的钢丝很细

B



书包背带做得较宽

C



大型运输车安装多组车轮

D

3. 如图所示的光现象中，由于光的折射形成的是



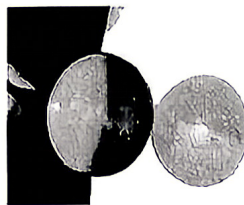
蜡烛通过小孔成像

A



景物在镜中成像

B



太阳光通过透镜形成亮斑

C



树在地面上形成树影

D

4. 下列四个实例中，能够使蒸发减慢的是

- A. 将新鲜的蔬菜封装在保鲜袋中
- B. 将湿头发用电热吹风机吹干
- C. 将新收获的小麦摊开晾晒
- D. 将湿衣服撑开晾到向阳、通风的地方

5. 我国首个将压水堆与高温气冷堆进行双堆耦合的核能供热发电项目——江苏徐圩核能供热发电厂，其以工业供热为主，兼顾电力供应，一期投产后年供工业蒸汽 3250 万吨，蒸汽通过汽轮机做功，带动发电机发电，最大年发电量超 115 亿度。下列说法正确的是

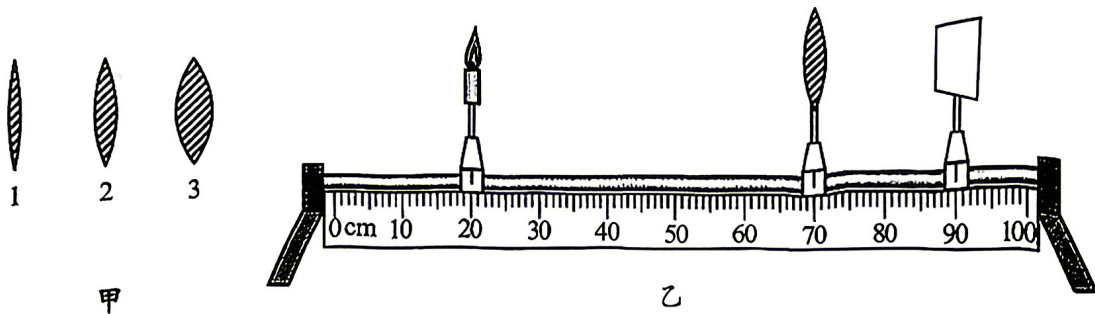
- A. 核能属于可再生能源
- B. 该电厂利用核裂变产生核能
- C. 该电厂发电的过程中，能量的转化过程为：核能→机械能→内能→电能
- D. 该电厂将核能全部转化为电能

6. 如图所示，关于烧水及泡茶的过程，下列说法正确的是

- A. 烧水时通过做功改变水的内能
- B. 烧水时，壶口出现的“白气”是壶内的水直接汽化形成的
- C. 泡茶时，热水把温度传递给了茶叶
- D. 茶水变凉的过程中，其内能不断减小



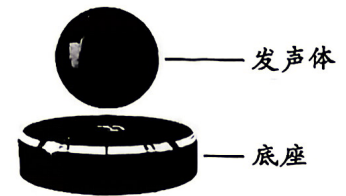
7. 图甲中编号为 1、2、3 的三个凸透镜的焦距关系为  $f_1 > f_2 > f_3$ 。小明选用图甲中的 2 号透镜进行实验，他调节光具座上各元件至图乙中所示位置，光屏上呈现清晰的像（图中未画出），此时可用来反映正常人眼的成像情况，下列说法正确的是



- A. 此时光屏上成倒立放大的实像
- B. 2 号透镜的焦距可能是 10 cm
- C. 要模拟近视眼的成像情况，仅需用图甲中的 1 号透镜替代 2 号透镜
- D. 当仅将蜡烛远离透镜时，若仍要在光屏上呈现清晰的像，可在透镜前放置一个合适的凹透镜

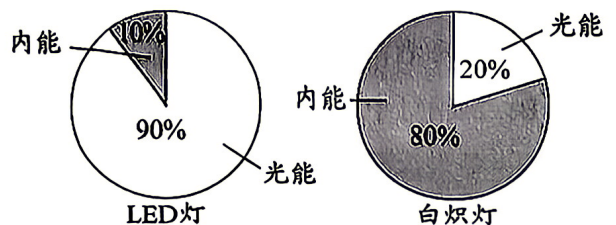
8. 如图所示，磁悬浮蓝牙音箱主要由上部的发声体和下部的底座构成。它利用磁力使上部的发声体静止悬浮在空中，底座静止在水平桌面上。下列说法正确的是

- A. 发声体所受的磁力大于发声体所受的重力
- B. 发声体所受的磁力与重力是一对相互作用力
- C. 底座所受的磁力与重力是一对平衡力
- D. 底座对桌面的压力大于底座所受的重力

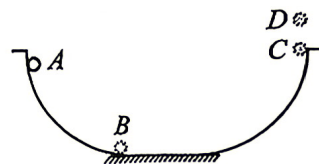


9. 如图所示，是“220 V 15 W”的 LED 灯和“220 V 15 W”的白炽灯正常工作时，电能转化为内能和光能的饼状图。当两灯均正常工作时，下列说法正确的是

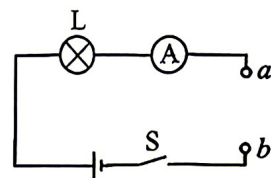
- A. 相同时间内白炽灯所消耗的电能更多
- B. 白炽灯将电能转化为光能的效率更低
- C. 相同时间内 LED 灯产生的内能更多
- D. 相同时间内 LED 灯产生的光能更少



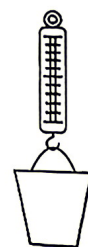
10. 图甲是运动员在单板滑雪 U 型场地比赛的情景，图乙是用小球和轨道模拟运动员某段运动过程的示意图，小球从 A 点到 B 点加速运动，从 B 点到 C 点减速运动，从 C 点继续向上运动到 D 点。不计空气阻力，下列说法正确的是



- A. 小球从 A 点到 B 点的过程中，重力势能增大  
 B. 小球从 B 点到 C 点的过程中，动能增大  
 C. 小球从 C 点到 D 点的过程中，机械能保持不变  
 D. 小球从 A 点到 C 点的过程中，机械能增大
11. 小明用两端电压不变的电源、小灯泡 L、电流表和两根阻值不同的电阻丝  $R_1$ 、 $R_2$  (图中未画出) 进行实验，电路如图所示。他先后将电阻丝  $R_1$ 、 $R_2$  分别接入电路中的 a、b 两端，闭合开关 S 后，观察到接入  $R_1$  时，小灯泡的亮度更亮，电流表的示数更大。已知灯泡亮度变亮时，灯丝电阻变大。 $R_1$ 、 $R_2$  分别接入电路时，下列说法正确的是



- A.  $R_1$  两端的电压大于  $R_2$  两端的电压  
 B.  $R_1$  的电功率一定大于  $R_2$  的电功率  
 C.  $R_1$  接入电路时，电路的总功率一定更大  
 D.  $R_1$  接入电路时，小灯泡消耗的电能更多
12. 小明在已调零的弹簧测力计下悬挂一个小桶，在测力计的原刻度线处标上相应的密度值，制成一个简易的“液体密度秤”，如图所示。使用时将测力计上端固定，向小桶内缓慢加满待测液体，即可直接读出液体的密度。当相邻两刻度线对应的密度差值越小，该装置的测量精度越高。已知测力计的量程为  $0 \sim F$ ，小桶的容积为  $V$ 、重为  $G$ 。下列说法正确的是



- A. 该密度秤的最大测量值为  $\frac{F}{gV}$   
 B. 若仅换用质量相等、容积更大的小桶再次制成密度秤，则其测量精度会提高  
 C. 若小桶内的液体没有加满，则测出的密度会偏大  
 D. 若将重为  $G_{石}$  的小石块用细线系好，手提细线使石块浸没在装满液体的小桶中，

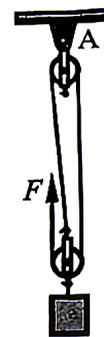
石块不接触小桶，静止后密度秤的示数增大了  $\frac{G_{石}}{gV}$

二、多项选择题 (下列每题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 6 分，每题 2 分。每题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分)

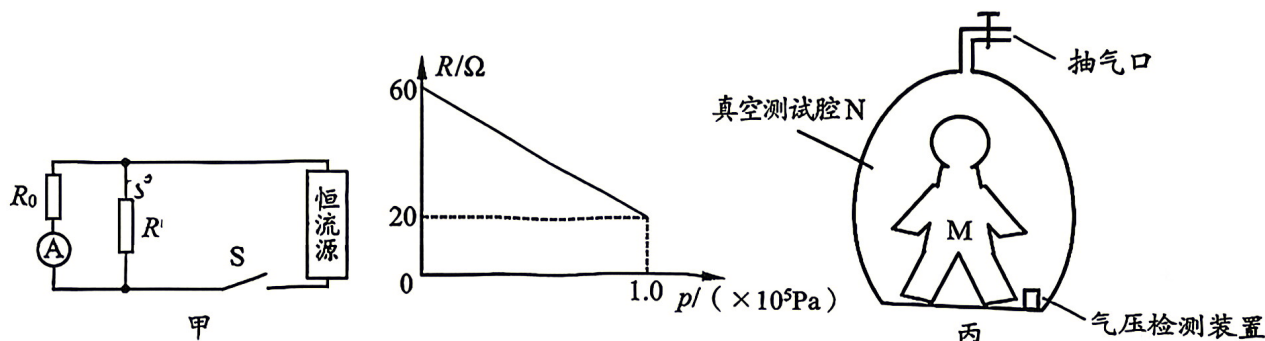
13. 下列说法正确的是
- A. 水和酒精吸收相等的热量，酒精升高的温度更多  
 B. 酒精灯中的酒精用掉一半后，剩余酒精的热值不变  
 C. 冬天长期置于室外的铁块和木块，铁块的温度一定更低  
 D. 沿海地区通常比内陆地区昼夜温差小，原因之一是水的比热容比砂石的比热容大

14. 如图所示，是用轻绳绕制的滑轮组，小明用竖直向上的拉力  $F$  匀速提升物块，表中是他某次实验的相关数据。已知两个滑轮所受的重力相等，下列说法正确的是

物块所受重力 $G/N$	动滑轮所受重力 $G_{动}/N$	物块被提升高度 $h/m$	绳端所受拉力 $F/N$	所用时间 $t/s$
2	0.3	0.1	0.8	2



- A. 绳端的速度为  $0.15 \text{ m/s}$                       B. 滑轮组对悬挂点 A 的拉力为  $2.7 \text{ N}$   
 C. 小明做的额外功为  $0.04 \text{ J}$                       D. 滑轮组的机械效率约为  $83.3\%$
15. 为检测某特种服装（忽略其材料的厚度）的气密性，科技小组设计了气压检测装置（忽略其体积），其电路如图甲所示，电源为恒流源，其输出电流恒为  $1.8 \text{ A}$ ， $R_0$  是阻值为  $40 \Omega$  的定值电阻， $R$  是气压敏感电阻，其阻值与气压的关系如图乙所示。如图丙所示，把该装置和被测服装 M 放入真空测试腔 N 中，将 N 内气体抽出后密封，接通电路进行检测。检测时，N 内初始气压为  $0$ ，M 内初始气压为  $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，若 M 漏气，则会使 N 内气压升高，导致电流表的示数发生变化，从而可判断 M 的气密性。已知 M、N 内的气压与气体的密度成正比，M、N 的容积不变，分别为  $0.06 \text{ m}^3$ 、 $0.12 \text{ m}^3$ 。下列说法正确的是

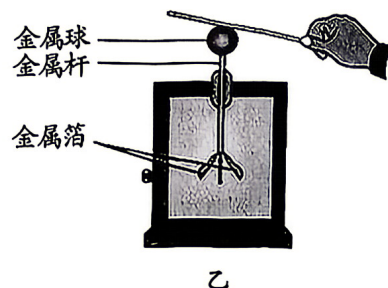
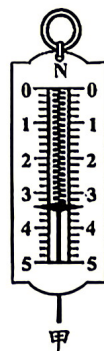


- A. 检测过程中，若 M 漏气，则电流表的示数变小  
 B. 检测过程中，可观察到电流表的最小示数为  $0.6 \text{ A}$   
 C. 若 M 中有一半质量的气体漏出，则 N 内气压为  $2.5 \times 10^4 \text{ Pa}$   
 D. 一段时间后，若电流表的示数为  $1 \text{ A}$ ，则此时 M 内气压为  $7.5 \times 10^4 \text{ Pa}$

## 第二部分

### 三、实验探究题（共 28 分，16 题 4 分，17、22 题各 5 分，18 题 2 分，19、20、21、23 题各 3 分）

16. (1) 图甲所示的弹簧测力计的示数是 \_\_\_\_\_ N。  
 (2) 如图乙所示，用丝绸摩擦过的玻璃棒接触验电器的金属球时，验电器的金属箔张开是由于 \_\_\_\_\_。

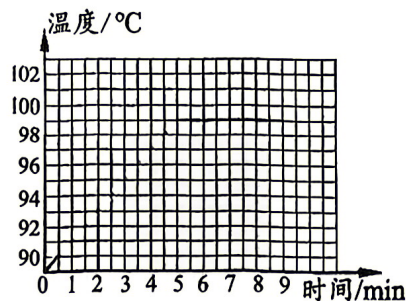
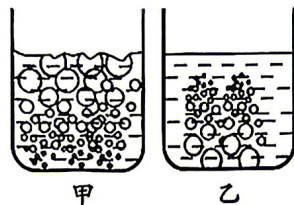


17. (1) 小明探究水在沸腾前后温度随吸收热量变化的特点, 当水温为  $89^{\circ}\text{C}$  时开始计时, 经 5 min 水沸腾, 再加热一段时间。实验中观察到如图甲、乙所示的实验现象, 利用记录的数据绘制出水的温度随加热时间变化的关系图线, 如图丙所示。

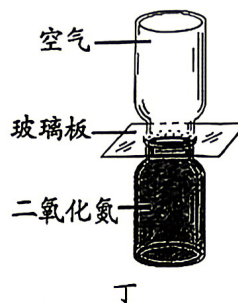
图\_\_\_\_\_ (选填“甲”或“乙”)是水沸腾前气泡上升过程

大小变化的情况; 在此实验中, 水吸收的热量是通过\_\_\_\_\_

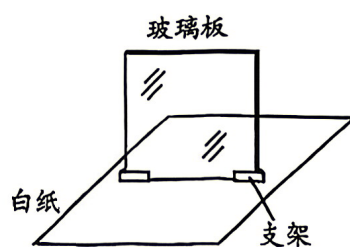
来反映的; 从图像可知, 水在沸腾后, 吸收热量,\_\_\_\_\_。



(2) 物理学中, 由宏观现象分析推理微观本质是一种重要的研究方法。如图丁所示, 两个相同瓶子的瓶口相对, 之间用玻璃板隔开, 上面的瓶中装有空气, 下面的瓶中装有密度比空气大的红棕色二氧化氮气体。抽掉玻璃板后, 观察到的宏观现象是: 两瓶内的气体逐渐混合, 颜色变得均匀; 可以推理出的微观本质是: 气体分子在不停地运动。请结合运用该研究方法的另一个实例, 说明该实例中观察到的宏观现象是: \_\_\_\_\_; 可以推理出的微观本质是: \_\_\_\_\_。

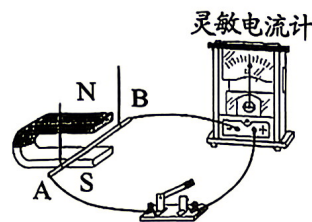


18. 小明利用如图所示的装置及两个粗细相同且高度可调的电子蜡烛 A 和 B、刻度尺等器材, 探究物体在平面镜中成像的高度与物距是否有关, 其中薄透明玻璃板与水平纸面垂直。部分实验步骤如下: 将点亮的电子蜡烛 A 放在玻璃板前, 将未点亮的电子蜡烛 B 放在玻璃板后, 不断调整 B 的位置和高度, 直到从各个角度观察它与 A 的像完全重合, 用刻度尺测量蜡烛\_\_\_\_\_的高度及蜡烛\_\_\_\_\_到玻璃板的距离, 并记录数据。(选填“A”或“B”)



19. 小明利用如图所示的装置探究感应电流方向与磁场方向、导体棒 AB 切割磁感线的运动方向是否有关。

(1) 实验中, 小明记录的实验现象如下表所示。在四次实验中, 比较 1、2 两次实验可得结论:\_\_\_\_\_。

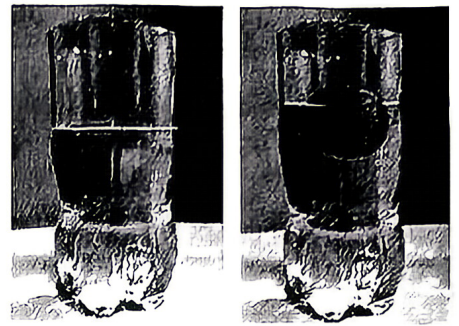


实验序号	磁场方向	导体棒 AB 切割磁感线的运动方向	灵敏电流计指针偏转方向
1	竖直向下	水平向右	向左
2	竖直向上	水平向右	向右
3	竖直向下	水平向左	向右
4	竖直向上	水平向左	向左

(2) 完成上述实验后, 小明继续探究, 他先让导体棒 AB 水平向左缓慢运动, 观察灵敏电流计指针偏转的角度; 再让导体棒 AB 水平向左快速运动, 观察灵敏电流计指针偏转的角度。该操作中, 小明探究的问题是:\_\_\_\_\_。

(1) 将以下的实验步骤补充完整:

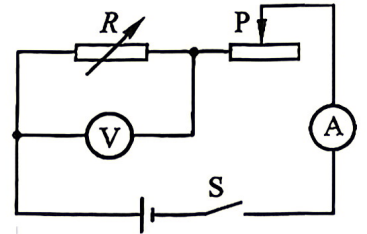
- ①在瓶内装入适量的水，使水面到达瓶身粗细均匀的部分，如图甲所示，用刻度尺测出此时水面到水平桌面的距离  $h_1$ 。
- ②将苹果放入水中，苹果漂浮在水面上，如图乙所示，用刻度尺测出此时水面到水平桌面的距离  $h_2$ 。
- ③\_\_\_\_\_，水未溢出，用刻度尺测出此时水面到水平桌面的距离  $h_3$ 。



(2) 已知水的密度为  $\rho_{\text{水}}$ ，则待测苹果的密度  $\rho_{\text{苹果}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。  
(用已知量和测量量表示)

21. 小明探究通过导体的电流与导体电阻的关系，其实验电路如图所示，电源两端电压为 4.5 V 且保持不变，滑动变阻器最大阻值为  $10 \Omega$ ，实验步骤如下:

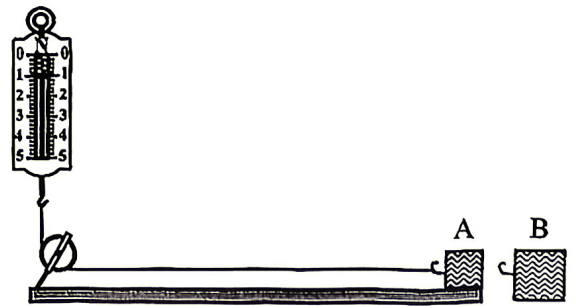
- ①调节电阻箱至某一阻值，移动滑动变阻器的滑片 P 至适当位置，记录电阻箱的阻值  $R$ 、电压表的示数  $U$  和电流表的示数  $I$ 。
- ②改变电阻箱的阻值 5 次，记录每次实验中电阻箱的阻值  $R$ 、电压表的示数  $U$  和电流表的示数  $I$ 。



- (1) 小明的实验操作中存在的主要问题是\_\_\_\_\_。
- (2) 针对发现的问题写出正确的操作方法\_\_\_\_\_。
- (3) 小明改正错误后重新开始实验，他将电阻箱计划调节的阻值列出，并正确记录了第 1、2 两次实验的数据，如下表所示。老师判断他利用现有器材无法完成所设计的全部实验，表中无法完成的实验共\_\_\_\_\_次。

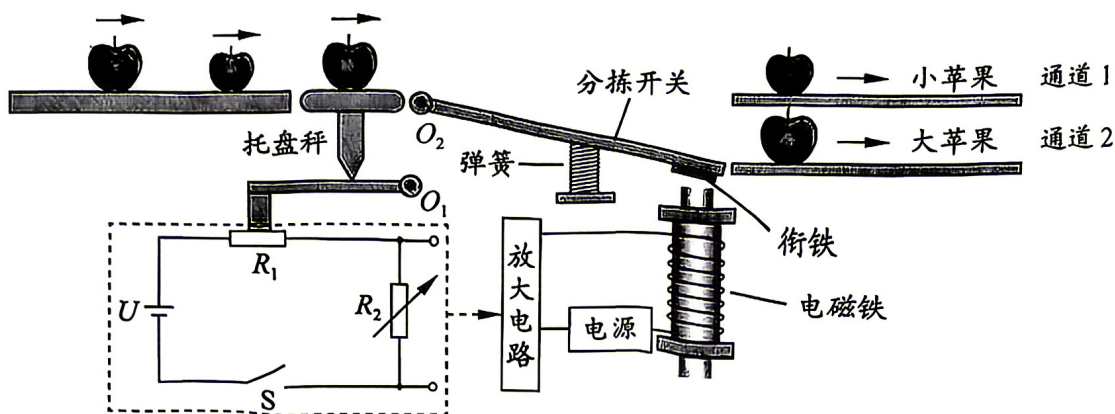
实验次数	1	2	3	4	5	6
$R/\Omega$	5	10	15	20	25	30
$I/A$	0.60	0.30				

22. 小明要证明滑动摩擦力的大小与压强的大小无关，他利用水平桌面上符合实验要求的带滑轮的木板，两个材料相同、表面粗糙程度相同、大小不同的带挂钩的立方体木块 A 和 B，弹簧测力计和轻质细线进行实验，如图所示。



- (1) 将以下的实验步骤补充完整:
  - ①将长木板放在水平桌面上，A 放在长木板上，B 叠放在 A 上，调节定滑轮的高度，使拉 A 的细线与长木板平行。
  - ②竖直向上拉动弹簧测力计，使 A 和 B 一起在长木板上做\_\_\_\_\_运动，记录接触面积  $S$  和弹簧测力计的示数  $F$ 。
  - ③\_\_\_\_\_，仿照步骤②的操作与测量，记录接触面积  $S$  和弹簧测力计的示数  $F$ 。
  - ④根据  $f = \underline{\hspace{2cm}}$ ，得出两次实验中的滑动摩擦力  $f_1$ 、 $f_2$  并记录。
- (2) 根据压强的定义可知压强变化，依据  $f_2$  \_\_\_\_\_  $f_1$  (选填“=”或“≠”)，就可以证明滑动摩擦力的大小与压强的大小无关。

23. 如图所示为某科技小组设计的分拣苹果装置的示意图。该装置按照一定质量标准自动分拣大苹果和小苹果，托盘秤压在一个以  $O_1$  为转动轴的杠杆上，杠杆末端压在压力传感器  $R_1$  上，已知压力越大， $R_1$  阻值越小。当  $R_2$  两端的电压较小时，分拣开关在弹簧向上弹力作用下处于水平状态，小苹果进入通道 1；当  $R_2$  两端的电压超过某一值  $U_0$  时，可使电磁铁与衔铁保持吸合状态，此时大于一定标准质量的大苹果进入通道 2。已知  $R_1$  和  $R_2$  所在电路的电源两端的电压为  $U$  并保持不变。若仅通过调节  $R_2$  的阻值，使能进入通道 2 的苹果的标准质量变大，分析说明应如何调节  $R_2$  的阻值。



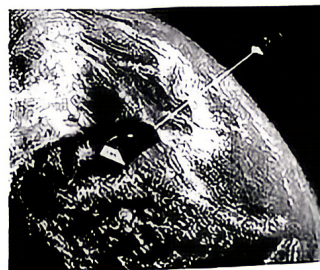
#### 四、科普阅读题（共 4 分）

请阅读《太空中的“重力侦探”——中国重力卫星》并回答 24 题。

#### 太空中的“重力侦探”——中国重力卫星

地球表面附近的重力场可以反映地球形状、物质分布及运动。 $g$  值可以反映地球上不同地方重力场的强弱，因此它并不总是等于  $9.8 \text{ N/kg}$ 。我国跟踪型重力测量卫星（简称中国重力卫星）通过极其精密地测量来推算出各地的  $g$  值，是构建地球重力场模型的重要依据。

如图所示，中国重力卫星由两颗完全相同的卫星组成，它们以一前一后的方式在距离地球表面约  $470 \text{ km}$  的同一近地轨道上跟飞，两者间保持着约  $200 \text{ km}$  的恒定距离。这段距离构成了整个科学任务中最关键的“测量基线”，仿佛一把悬浮在太空的超级尺子。



地球上的山脉、海沟、地下矿藏、冰川消融乃至地下水迁移都会影响该处的  $g$  值，如某区域的地下水枯竭会使该处的  $g$  值减小。当卫星由  $g$  值较小的区域飞到  $g$  值较大的区域时，其速度会略微增大；反之，速度会略微减小。这种微小的速度变化，会导致前后两颗卫星之间的距离发生微米级的变化。中国重力卫星搭载的“微米级精度星间测距系统”，能够实时、精准地捕捉两颗卫星间距离的微小变化，通过分析数据，便能推算出地球重力场的精细结构和动态变化。

由中国重力卫星在轨连续观测获得的重力场数据，能分析地球内部的质量分布与结构，可服务于多个领域，如水资源监测、冰川变化研究、地震监测等，让我国实现了对全球重力场自主可控的连续监测。

24. 请根据上述材料，回答下列问题：

(1) 中国重力卫星用于捕捉两颗卫星间距离微小变化的测量设备是\_\_\_\_\_。

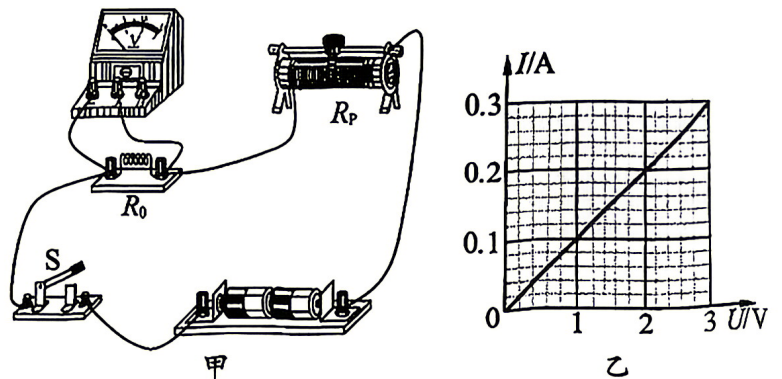
(2) 下列关于中国重力卫星的说法正确的是\_\_\_\_\_。(填写正确选项前的字母)

- A. 两颗卫星在不同轨道上飞行，彼此间的距离会随地球重力场变化发生千米级的改变
- B. 卫星飞到地下水枯竭区域时，与该处地下水枯竭前相比，速度将略微减小
- C. 卫星获取的重力场数据仅能应用于水资源监测、冰川变化研究两大领域

(3) 中国重力卫星在距离地球表面的近地轨道上绕地球做匀速圆周运动，已知卫星绕地球飞行的平均速度约为  $7.6 \text{ km/s}$ ，卫星绕地球飞行一周所用的时间约为  $94.2 \text{ min}$ ，由此可知地球的半径约为\_\_\_\_\_  $\text{km}$ 。(  $\pi$  取  $3.14$  )

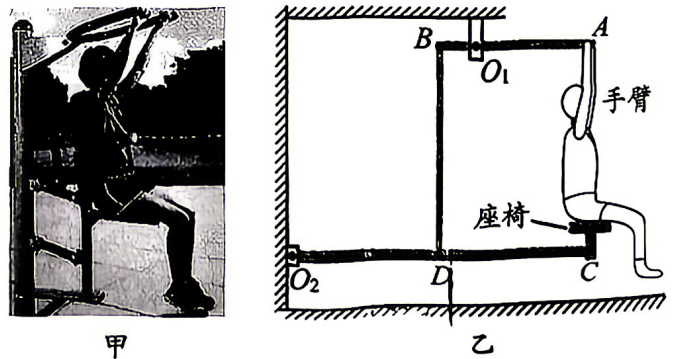
五、计算题 (共 8 分，25、26 题各 4 分)

25. 如图甲所示的电路中，电源两端电压为  $3 \text{ V}$  且保持不变，闭合开关  $S$ ，调节滑动变阻器  $R_p$ ，通过定值电阻  $R_0$  的电流  $I$  随其两端电压  $U$  变化的关系如图乙所示。当电压表示数为  $1 \text{ V}$  时，求：



- (1)  $R_0$  的阻值。
- (2) 滑动变阻器消耗的电功率。
- (3)  $10 \text{ s}$  内电流通过  $R_0$  所做的功。

26. 图甲所示为一种户外健身器材，其简化结构如图乙所示。其中牵引杆  $AB$  的  $B$  处、杆  $O_2C$  的  $D$  处均装有轴，杆  $BD$  连接两轴，小明坐在座椅上向下拉动  $A$  端，杆  $AB$  绕转轴  $O_1$  转动，杆  $BD$  拉动杆  $O_2C$  绕转轴  $O_2$  转动，可将座椅抬起。当杆  $AB$  处于水平位置时，小明已被拉离地面，此时小明对  $A$  端的拉力及他和座椅所受的重力作用在同一直线上，杆  $BD$  垂直于杆  $AB$  和  $O_2C$ ，杆  $BD$  对上下两杆的拉力均沿竖直方向。已知  $O_1B:O_1A = 1:4$ ， $O_2C:O_2D = 2:1$ ，小明的质量为  $60 \text{ kg}$ ，座椅的质量为  $15 \text{ kg}$ ，不计转动时的摩擦和器材其他部分的质量， $g$  取  $10 \text{ N/kg}$ 。求：



- (1) 小明坐在座椅上，不接触牵引杆，站在地面上的小亮对  $A$  端施加竖直向下的拉力，将小明拉离地面，当杆  $AB$  处于水平位置静止时，小亮施加的拉力大小  $F_1$ 。
- (2) 如图乙所示，小明对  $A$  端施加竖直向下的拉力，将自己拉离地面，当杆  $AB$  处于水平位置静止时，小明施加的拉力大小  $F_2$ 。