

太原市 2019 年初中毕业班综合测试（一）

理科综合物理部分解析

第 I 卷（选择题，共 30 分）

二、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

11. 下列估测的数据最接近事实的是（ ）

- A. 教室门的高度约为 2m
- B. 人的正常体温约为 42°C
- C. 正常人脉搏跳动 1 次的时间约为 30s
- D. 一个普通中学生的质量约为 50g

【考点】估测

【难度星级】★

【答案】A

【解析】结合生活实际进行判断，注意脉搏跳动一次约 1s

12. 央视网消息：英国的一只名为“爵士”的家养鹦鹉学习能力超强，近日迷上了学习烟雾报警器鸣笛.它的主人史蒂夫在家里连续听到三次烟雾报警器鸣笛后报警，当消防人员来到史蒂夫家并关闭了报警器后，鸣笛声仍未停止，最后消防人员发现是这家的鹦鹉制造出的声音.下列说法正确的是（ ）

- A. 鹦鹉主要模仿了鸣笛声的音调
- B. 鸣笛声一定属于噪声
- C. 鸣笛声是通过空气传入人耳的
- D. “鸣笛声仍未停止”说明报警器仍然在振动

【考点】声现象

【难度星级】★

【答案】C

【解析】主要考察声音产生、传播、三要素以及噪声，较为简单。

13. “西塞山前白鹭飞，桃花流水鳜鱼肥”.图 1 甲是一只白鹭正平行于水面飞行的美丽画面在图 1 乙中与此现象的原理一致的是（ ）

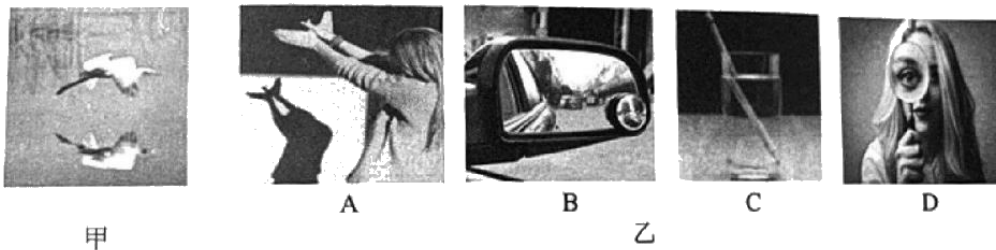


图 1

【考点】光学及平面镜成像

【难度星级】★

【答案】B

【解析】水中的倒影属于光的反射，与后视镜属于同一原理，手影为光的直线传播，水中筷子与凸透镜成像均为光的折射

14. 关于家庭电路和安全用电,下列说法正确的是()

A.空气开关跳闸后,应立即合上
B.用湿布擦拭正在工作的台灯
C.雷雨天气要尽快到大树下避雨
D.维修家用电器前要先切断电源

【考点】安全用电

【难度星级】★

【答案】D

【解析】跳闸时首先应断开开关检查电路,维修电路也应先断开开关,湿抹布擦台灯易触电,雷雨天不能在大树下避雨。

15. 在“低碳健康”的理念引领下,电动平衡车已悄然成为生活中一种新的交通时尚。

关于图2所示的一款电动平衡车的说法正确的是()

A.静止在地面上时,地面对它的支持力和它对地面的压力是一对平衡力
B.踏板上刻有花纹是为了减小脚与踏板之间的摩擦力
C.人驾驶该车载水平路面匀速前进时,以车为参照物,人是静止的
D.刹车后,仍要向前滑动一段距离才停下来,是因为受到惯性的作用

【考点】力与运动

【难度星级】★

【答案】C

【解析】压力与支持力属于相互作用力,花纹是为了增大摩擦,惯性不是力,不能描述为受到。



图2

16. 小青用天然气灶烧水直至湖中水沸腾,下列描述正确的是()

A.水沸腾时,温度将持续上升
B.烧水是利用做功的方式改变水的内能
C.加热过程中,锅中水的密度不变
D.壶盖被水蒸气向上顶起与热机做功冲程的能量转化相同

【考点】内能

【难度星级】★

【答案】D

【解析】水沸腾时温度不变,烧水通过热传递方式改变内能,加热过程中水的密度会变小,因为热胀冷缩,体积会发生改变。

17. 在“探究凸透镜成像规律”的实验中,当蜡烛、凸透镜和光屏在图3所示的位置时,在光屏上得到一个清晰等大的实像.下列说法正确的是()

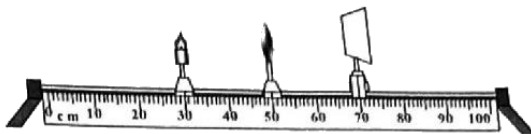


图3

A.该凸透镜的焦距为20cm
B.若蜡烛燃烧变短,光屏上像的位置会上移
C.若蜡烛远离凸透镜,为得到清晰的像,光屏也应该远离凸透镜
D.若蜡烛移动到45cm处,烛焰在光屏上可成一清晰的像

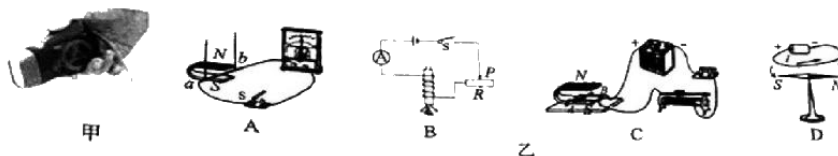
【考点】凸透镜成像

【难度星级】★

【答案】B

【解析】由题可知，成等大像时 $u=v=2f=20.0\text{cm}$ ，所以 $f=10.0\text{cm}$ ；依据物远像近像变小，蜡烛远离时，像靠近，所以光屏应靠近；蜡烛在 45cm 时， $u=5\text{cm}<f$ ，所以成虚像，光屏上承接不到。

18. 图 4 甲是手压自动发电手电筒，用手连续按压发电手柄，就可以为 LED 光源供电，同时还可以将电能储存在系统内部.图 4 乙中与该手电筒供电原理相同的实验装置是（ ）



【考点】磁生电

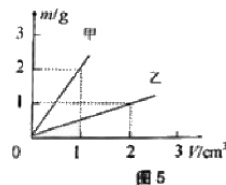
【难度星级】★

【答案】A

【解析】自动手电筒为发电机原理，也就是磁生电，与 A 图相同，B 属于电磁铁，原理是电生磁，C 属于通电导线在磁场中受到力的作用，D 属于电流磁效应。

19. 图 5 是甲、乙两种物质的质量和体积关系的图像，利用这两种物质制成两个质量相同的实心球，分别放入 A、B 两个相同的盛满水的烧杯内静止时，下列判断正确的是（ ）

- A. 甲球沉底，甲球的密度比乙球小
B. 乙球漂浮，乙球受到的浮力大于自身重力
C. 水对 A 容器底部的压强比 B 的大
D. A 烧杯溢出水的质量比 B 烧杯溢出的小



【考点】浮力

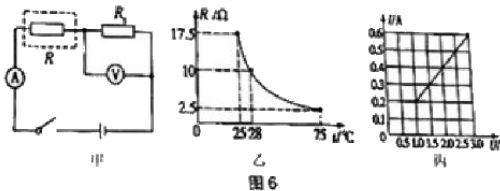
【难度星级】★★

【答案】D

【解析】由图 5 可知， $\rho_{\text{甲}}=2.0\text{g}/\text{cm}^3>\rho_{\text{水}}$ ， $\rho_{\text{乙}}=0.5\text{g}/\text{cm}^3<\rho_{\text{水}}$ ， $\rho_{\text{甲}}>\rho_{\text{乙}}$ ，所以甲球沉底，浮力小于重力，乙球漂浮，浮力等于重力；根据液体压强公式 $p=\rho gh$ ，液体密度与深度均不变，压强不变；根据阿基米德原理 $F_{\text{浮甲}}=G_{\text{排甲}}<G_{\text{物甲}}$ ， $F_{\text{浮乙}}=G_{\text{排乙}}=G_{\text{物乙}}$ ，且 $G_{\text{物甲}}=G_{\text{物乙}}$ ，所以 $G_{\text{排甲}}<G_{\text{排乙}}$ ，所以 $m_{\text{排甲}}<m_{\text{排乙}}$ 。

20. 在图 6 甲所示的电路中，电源电压不变， R_1 为定值电阻， R 是利用多种半导体材料混合制成的可变电阻，其阻值随温度的变化关系如图 6 乙所示.在不影响电路连接的情况下，将 R 置于可调温装置中，在 R 的温度从最低 25°C 升高至最高 75°C 的过程中，电路中电流表与电压表的示数对应关系如图 6 丙所示.下列说法正确的是（ ）

- A. R 的阻值随温度的升高而增大
B. 调温过程中，电压表与电流表示数的比值变小
C. 电源电压为 4.5V
D. 调温过程中，电路的最大总功率为 1.8W



【考点】动态电路

【难度星级】★★

【答案】C

【解析】由图可知 R 的阻值随温度升高而减小；调温过程中，电压表与电流表均测量的是 R_1 ，而 R_1 为定值电阻，阻值为 5Ω ，所以比值保持不变。当温度为 75°C 时， $R=2.5\Omega$ ， $R_1=5\Omega$ ， $U_1=3.0\text{V}$ ，因为 $\frac{R}{R_1}=\frac{U_{\text{变}}}{U_1}=\frac{1}{2}$ ，所以 $U_{\text{变}}=1.5\text{V}$ ，所以 $U_{\text{总}}=U_1+U_{\text{变}}=4.5\text{V}$ ；由公式 $P=U_{\text{总}}I$ 得，电流最大时，功

率最大为 $P=4.5\text{V}\times 0.6\text{A}=2.7\text{W}$ 。

八、实验与探究题（本大题共 5 个小题，每空 1 分，共 24 分）

31. 小雨用图 7 甲所示装置探究冰块熔化的特点，他每隔相同时间记录一次温度计的示数，并绘制了图 7 乙所示的“温度~时间”图像，请你解答：

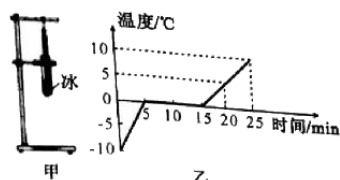


图 7

- (1) 冰块的过程持续了 _____ min;
- (2) 冰属于 _____ (选填“晶体”或“非晶体”), 判断的依据是 _____;
- (3) 0~5min 比 15~25min 升温快的原因是水的 _____ 大.

【考点】熔化特点

【难度星级】★

【答案】(1) 10

(2) 晶体 晶体熔化时，持续吸热，温度不变 (3) 比热容

【解析】本题较简单

32. 在一次班级拔河比赛前，小青同学询问老师得是较大的摩擦力是拔河比赛取胜的关键.于是他想研究“影响滑动摩擦力大小的因素，”首先在实验室选择了下列器材：粗糙程度均匀的长木板一块、质量相等的表面粗糙的木块和表面光滑的铝块各一个、弹簧测力计一只.接着进行了图 8 所示的甲、乙、丙三次实验，每次都用调好的弹簧测力计沿水平长木板匀速直线拉动物块，三次测得的示数分别为 F_1 、 F_2 、 F_3 ，且 $F_3 > F_1 > F_2$.请你回答：

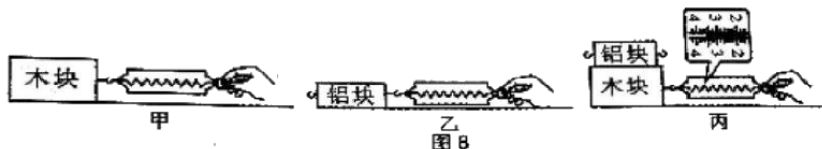


图 8

- (1) 在图 8 丙中，弹簧测力计的示数 F_3 为 _____ N，根据 _____ 的原理可知滑动摩擦力大小；
- (2) 分析甲、丙两次实验，可得出：在 _____ 相同时， _____ 越大，滑动摩擦力越大；
- (3) 分析比较甲、乙两次实验，可得出： _____ ；
- (4) 请为小青班拔河比赛的筹备工作提一个建议： _____ .

【考点】探究滑动摩擦力大小的影响因素

【难度星级】★

【答案】(1) 3.4N 二力平衡

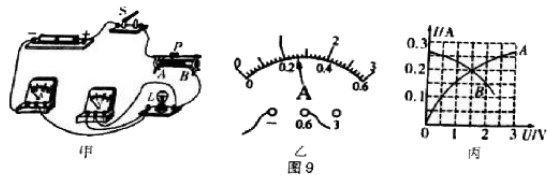
(2) 接触面粗糙程度 压力

(3) 在压力大小相同时，接触面粗糙程度越大，滑动摩擦力越大

(4) 选择体重较大的同学参赛或穿鞋底粗糙程度较大的鞋子参赛

【解析】受多因素影响的实验，牢记“控制变量法”的重要性

33. 小青在“伏安法测小灯泡电阻”的实验中，首先连接了图 9 甲所示的实物图，闭合开关后，调节滑片在某一位置时，电流表示数如图 9 乙所示，这时灯丝突然烧断，观察此时电压表的示数情况；然后，换用同规格的灯泡重新测量，将数据记录在表格中，绘出的 I-U 图象如图 9 丙中 A 所示.小雨用相同的器材和电路做该实验时，由于连接错误，根据测量数据绘出的 I-U 图象如图 9 丙中 B 所示.请你回答：



- (1) 闭合开关前应将滑片移到_____（选填“A”或“B”）端；
- (2) 图 9 乙中电流值是_____A；灯丝突然烧断时电压表的示数_____（选填“变大”、“变小”或“不变”）；
- (3) 小青对表格中数据的处理是错误的，原因是_____；
- (4) 你认为小雨在连接过程中出现的错误是_____.

电压 U/V	0.5	1.5	2.0	2.5	3.0
电流 I/A	0.10	0.20	0.23	0.25	0.27
电阻 R/Ω	5.0	7.5	8.7	10.0	11.1
电阻平均值 R/Ω	8.5				

【考点】伏安法测小灯泡电阻

【难度星级】★★

【答案】(1) A (2) 0.26 变大

(3) 灯丝电阻会随温度变化，求小灯泡电阻的平均值无意义

(4) 电压表并联接在了滑动变阻器两端

【解析】

- (1) 为了保护电路，实验前应将滑动变阻器滑片移到阻值最大处，即远离下方接线柱
- (2) 结合电路图，灯丝烧断相当于电压表与滑动变阻器串联接入电路中，电压表阻值远大于滑动变阻器，根据串联电路电压特点，可得出答案。
- (3) 小灯泡两端电压越高，小灯泡功率越大，发热越多，温度越高；而灯泡温度越高，小灯泡阻值越大。所以求出来小灯泡阻值的平均值无意义
- (4) 由图象可知，电流表示数越小，电压表示数越大；电流表示数越小，说明电路中总电阻越大。再结合串联电路电压特点，可知把电压表接在了滑动变阻器两端

34. 小雨和小青在观摩自行车比赛中，看到运动员转弯时的状态如图 10 甲所示.为什么身体要向弯道内侧倾斜呢？小青说：“转弯必须受力，身体倾斜是为了给自行车一个向内侧转弯的力”他猜想：“这个力的大小可能与骑行速度和圆弧形跑道的半径有关.”于是他们设计了图 10 乙所示的实验，一个半径为 0.5m 的半圆轨道，通过左端的横杆与墙壁连接且能绕 O 点在竖直方向自由转动，轨道置于压力传感器上时，其示数为 1N；接着让质量为 30g 的同一小钢球分别从距离传感器表面不同高度的弧面 A、B、C 三处自由滚下，当小钢球每次到达最低点时，压力传感器的示数最大并记录在下表中，请你解答：

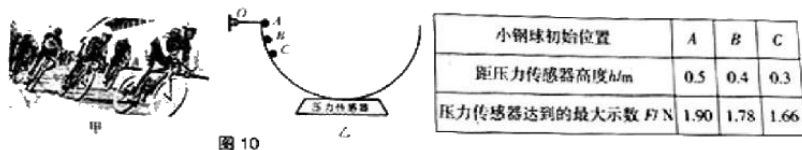


图 10

- (1) 小雨觉得小青“转弯必须受力”的观点很有道理，因为_____；
- (2) 小球从轨道不同高度滚下是为了使它到达最低点时，具有不同的_____；
- (3) 由表格数据可知，在圆弧形跑道半径一定时，_____越大，使自行车内侧转弯的力将越_____；
- (4) 若要探究与另一因素的关系，应改变_____，并使同一小钢球从不同轨道的_____自由滚下。（不考虑小钢球与轨道之间的摩擦力）

【考点】拓展性实验

【难度星级】★★

【答案】(1) 力是改变物体运动状态的原因 (2) 速度 (3) 骑行速度 大
(4) 圆弧形跑道的半径 同一高度

【解析】控制变量法的应用，明确定量与变量，找准关系去做题

35. 小雨在实验室做电磁实验时，不小心把两端分别写着“N”和“S”的条形磁铁摔到了地上，断成两个分别写着“N”或“S”的半截磁铁，他认为：“条形磁铁断了后，每个半截磁铁就会只剩下一个磁极”。请你补充一些实验器材并设计实验证明小雨的观点是错误的。

- (1) 补充的器材_____；
- (2) 实验步骤_____；
- (3) 实验现象和结果分析_____。

【考点】磁极，磁体

【难度星级】★★

【答案】(1) 小磁针，
(2) 用小磁针的 N 极分别和半截磁铁的两端靠近，观察是吸引还是排斥
(3) 小磁针的 N 极会受到半截磁铁一端排斥，另一端吸引，说明半截磁铁的两端分别是磁铁的两个不同磁极，小雨的结论是错误的。

【解析】利用同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引判断即可

- 九、综合与应用题（本大题共 6 个小题，36、37、38 小题各 2 分，39 小题 8 分，40 小题 2 分，41 小题 10 分，共 26 分）

36. 图 11 甲是小明为家中的鸡群自制的喂水器。将装满水的可乐瓶的侧底部开几个较大的孔，并竖放于一个装水的盆中，孔口刚刚被浸没，其截面如图 11 乙所示，每当盆中的水位下降到使孔口露出水面时，瓶中的水就会流入盆中一些，实现自动续水。此装置工作时主要利用了_____使水不会全部流掉而能保留在瓶中；如果将顶部的瓶盖揭掉，此时瓶与盆构成了一个_____，这个装置就无法实现上述功能。

【考点】大气压强

【难度星级】★

【答案】大气压强 连通器

【解析】理解题意即可得出答案

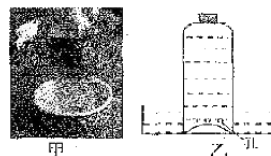


图 11

37. 一个寒冷的大雪天,一个人跌跌撞撞地跑进警察局报案.他说:“我和朋友正在屋子里围着火炉喝茶聊天,一个戴眼镜的持枪男子破门而入,迅速瞄准我的朋友开枪并转身逃跑了.由于事发突然,而且作案人还戴着眼镜,我没掌握作案人的任何信息”.警察冷冷一笑,回答:“你一直在报假案!”警察这样推理是因为他判断出此人陈述中的不合理之处是: _____,判断理由_____

【考点】质疑创新

【难度星级】★★

【答案】迅速瞄准我的朋友开枪

室内很暖和,戴眼镜的人从寒冷的室外闯入室内时,室内水蒸气遇到冷的镜片会液化形成小水珠阻挡视线,不可能迅速瞄准开枪后并转身逃跑

【解析】戴眼镜的人从寒冷的室外进入暖和的室内会由于水蒸气液化形成小水珠而看不清楚东西,属于常见液化现象

38. 某次实践活动中,小明关闭家中其它用电器,将铭牌已模糊的即热式饮水机单独接在图 12 所示的电能表上工作 20s,电表铝盘转动约 30r,则饮水机的实际功率约 _____ W;假设这段时间消耗的电能全部转化为内能并被初温为 20℃水完全吸收,则它 _____ (选填“能”或“不能”)达到每分钟至少出 300g、90℃的新鲜热水的产品标准.[水的比热容为 $c=4.2\times 10^3\text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$]

【考点】力的示意图

【难度星级】★★

【答案】2160 能

【解析】 $W = \frac{30}{2500} \text{kW}\cdot\text{h} = 0.012 \text{kW}\cdot\text{h} = 4.32\times 10^4 \text{J}$, $t = 20\text{s}$,

$$P = \frac{W}{t} = \frac{4.32\times 10^4 \text{J}}{20\text{s}} = 2160\text{W}, \text{ 每分钟消耗的电能 } W = Pt = 2160\text{W}\times 60\text{s} = 1.296\times 10^5 \text{J}$$

300g 热水升高 70℃吸收的热量

$$Q = cm\Delta t = 4.2\times 10^3 \text{J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})\times 0.3\text{kg}\times 70^\circ\text{C} = 8.82\times 10^4 \text{J} < W, \text{ 所以能达到}$$



图 12

39. 阅读短文,并回答下列问题:

厉害了我的桥——港珠澳大桥

2018 年 10 月 24 日上午 9 时,被《英国卫报》誉为“新世界七大奇迹”港珠澳大桥正式通车.

大桥东接香港,西接珠海、澳门,全长 55 公里,是世界上最长的跨海大桥,现在驾车从香港到珠海、澳门仅需 45 分钟.是中国交通史上技术最复杂、建设要求及标准最高的工程之一.世纪工程的完美建成,少不了稳定可靠的通信保证,据现场实测,港珠澳大桥公网通信工程已全部完工,大桥、海底隧道、东西人工岛全程实现了 4G 信号覆盖.

港珠澳大桥分别由三座通航桥、四座人工岛及连接隧道、深浅水区非通航孔连续梁式桥和港珠澳三地陆路联络线组成.图 13 甲是其中一座斜拉式通航桥,桥塔两侧对称的多根钢索将桥面紧紧拉住,防止垮塌,可简化为图 13 乙所示,工程师为有效减小每根钢索的拉力进一步抽象为图 13 丙的结构来设计.斜拉桥跨度大,可方便大量轮船在桥下通行,桥塔高度适中,结构稳定,使水陆空立体交通线互不干扰,整座大桥从设计到建造无不体现了“中国智慧”、“中国标准”,更是我国的综合国力、自主创新能力,以及勇创世界一流的民族志气的体现.

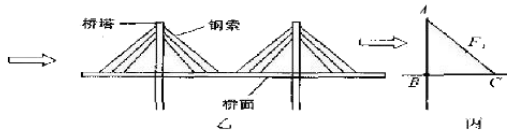


图 13

- (1) 港珠澳大桥全程实现了 4G 信号覆盖，更方便了人们利用_____传递信息；
- (2) 用学过的知识解释桥下的轮船不能靠得太近并排行驶的原因；
- (3) 在图 13 丙中通过作图分析出两种减小每根钢索拉力的可操作的方案，并说明其中一种方案设的理由。

方案一：_____； 方案二：_____。

理由：_____。

【考点】流体压强简答，杠杆平衡

【难度星级】★★★

【答案】

(1) 电磁波

(2) 桥下的轮船不能靠得太近，其原因是在流体中，流速大的位置压强小，当靠得太近的轮船并排行驶时，两轮船之间水的流速大，压强小，轮船两侧水的流速慢，压强大，形成了指向两船中间的压强差，进而产生指向两船中间的压力差，如果两轮船靠得太近，容易在大的压力差作用下发生相撞

(3) 方案一：减轻桥体的质量

方案二：适当增加桥塔的高度 (合理即可)

理由：如右图所示，由杠杆平衡条件 $F_1 L_1 = G L_2$ 得 $F_1 = \frac{G L_2}{L_1}$ ，可以通过减小 G

(或增大 L_1) 来减小 F_1



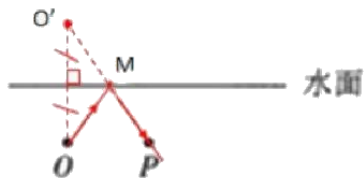
【解析】简答按流体压强简答步骤依次描述即可，根据杠杆平衡条件条件 $F_1 L_1 = F_2 L_2$ ，想要减小动力，

一共三种方案：1. 减小阻力 2. 增大动力臂 3. 减小阻力臂。结合题意，桥的长度能减小，所以不能通过减小阻力臂来减小动力，所以只能通过减小桥体质量来减小阻力的方式或增加塔桥高度来增加动力臂的方式来减小阻力

40. 如图 14 所示，水里的光源 O 发出的一条光线射向水面，其反射光线经过 P 点，请完成反射光路并保留作图痕迹。

【考点】反射作图

【难度星级】★



【答案】

【解析】根据平面镜成像的规律，作出点光源 O 关于水面的对称点，即点光源 O 在水面的像 O'，由于反射光线的反向延长线要过像点 O'，连接 PO'，与水面的交点就是入射点 M。分别连接 OM 为入射光线、MP 反射光线

水面



图 14

41. 智能机器人目前已能够为人类在很多方面进行高效率、高精度的服务，在图书馆领域，图 15 甲所示的“小 i”系列机器人可以辅助或替代图书馆员，提供整理图书、读者咨询等服务。图 15 乙为“小 i”承受图书重力的过载保护电路原理图，图中触发器的电阻忽略不计，通过的电流超过 0.5A 时就触发电动机停止工作，放弃执行搬书指令，以免“小 i”受损伤， R_0 为电阻箱， R 为压力传感器，其阻值随所受压力的变化如图 15 丙所示。下表是“小 i”智能机器人的部分参数，请你解答：

参数名称	电源电压 U/V	最大负重 m/kg	提升重物最大高度 h/m	充电功率 P/W	搬书时能量转化效率 η
数据	48	20	0.6	2.5	90%

- (1) 读者与“小 i”对话，咨询某图书所在的位置，“小 i”需将读者的声音信号转化为电流信号，这与物理学家_____发现的电磁感应现象的能量转化相同；
- (2) 在阳光充足的时候，“小 i”可以通过将_____能转化为电能，实现无线绿色充电；
- (3) 为保护“小 i”，电阻值 R_0 的阻值至少应为_____ Ω ；

温馨提示：以下解题过程要有必要的文字说明、计算公式和演算步骤，只写最后结果不得分

请你计算：(g 取 10N/kg)

- (4) 质量为 45kg、与地面接触面积约为 400cm²的“小 i”以最大负重搬运图书时，它对水平地面的压强；
- (5) “小 i”每天需将 1944kg 图书从借阅处分批搬回书架上，每次放回需将图书提高 0.5m，它每天把书搬上书架做的功以及每天应至少充电的时间。

【考点】压强、功的计算；

【难度星级】★★

【答案】见解析

【解析】

(1) 法拉第

(2) 太阳

(3) 81

(4) “小 i”对水平地面的压力： $F_{\text{压}} = G_{\text{总}} = (m_{\text{小 i}} + m_{\text{负重}})g = (45\text{kg} + 20\text{kg}) \times 10\text{N/kg} = 650\text{N}$

$$\text{受力面积 } S = 400 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$$

$$\text{“小 i”对水平地面的压强：} P = \frac{F_{\text{压}}}{S} = \frac{650\text{N}}{4 \times 10^{-2} \text{ m}^2} = 1.625 \times 10^4 \text{ Pa}$$

(5) “小 i”对书做的功 $W = Fs = Gh = m_{\text{书}}gh = 1944\text{kg} \times 10\text{N/kg} \times 0.5\text{m} = 9.72 \times 10^3 \text{ J}$

$$\text{由 } \eta = \frac{W}{W_{\text{电}}} \text{ 得消耗的电能 } W_{\text{电}} = \frac{W}{\eta} = \frac{9.72 \times 10^3 \text{ J}}{90\%} = 1.08 \times 10^4 \text{ J}$$

$$\text{由 } P = \frac{W}{t} \text{ 得每天至少充电时间 } t = \frac{W_{\text{电}}}{P_{\text{电}}} = \frac{1.08 \times 10^4 \text{ J}}{2.5\text{W}} = 4.32 \times 10^3 \text{ s} = 1.2\text{h}$$

