

2017-2018 年山西省适应性训练

物理试卷

一、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. 下列对家用电器正常工作时的电流估测合理的是

- A. 台灯——约为 3A
- B. 电视机——约为 10A
- C. 空调——约为 5mA
- D. 电饭锅——约为 5A

解析：家用电器的电压都是 220V，则

- A. 台灯的电功率： $P=220V \times 3A=660W$ ，而台灯的电功率应该在 25W 左右，故 A 错误；
- B. 电视机的电功率： $P=220V \times 10A=2200W$ ，电视机的电功率应该是在 100W 左右，故 B 错误；
- C. 空调的电功率： $P=220V \times 0.005A=1.1W$ ，而空调的电功率约 1000W，故 C 错误；
- D. 电饭锅的电功率： $P=UI=220V \times 5A=1100W$ ，而电饭锅的电功率是在 1000W 左右，与实际情况比较接近，故 D 正确。

答案：D

12. 智能“交互机器人”可以和同学们比赛背唐诗、聊天，下列说法正确的是

- A. 机器人的声音一定是由振动产生的
- B. 机器人的声音可以在真空中传播
- C. 机器人的声音在空气中传播速度是 $3 \times 10^8 m/s$
- D. 机器人能辨别同学们的声音是因为他们的音调不同

解析：A. 声音是物体振动产生的，一切发声的物体都在振动。故 A 正确；

B. 声音的传播需要介质，真空不能传声。故 B 错误；

C. 声音在空气中的传播速度为 $340m/s$ 。故 C 错误；

D. 机器人能辨别同学们的声音是因为他们的音色不同，音色是由发声体的材料和结构决定的，不同物体发出的声音的音色不同，音色是判断发声体的依据。故 D 错误。

答案：A

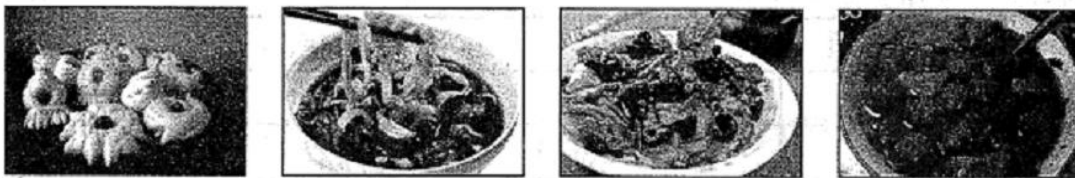
13. 下列俗语中能用光的反射解释的是（ ）

- A. 井底之蛙，所见甚小
- B. 以冰取火，前所未有
- C. 海市蜃楼，虚无缥缈
- D. 摘不到的是镜中花，捞不到的是水中月

解析：A.光是在同种均匀介质中传播的，井底之蛙，所见甚小，所以是光沿直线传播现象，故 A 不符合题意；B.要使冰块能会聚太阳光取火，必须让其冰块能使光线会聚，而凸透镜对光线有会聚作用，属于光的折射，故 B 不符合题意；C.海市蜃楼是一种由光的折射产生的现象，是由于光在密度不均匀的介质中传播时，发生折射而引起的，故 C 不符合题意；D.因为平静的水面可以当作平面镜，而水中月就是月亮在平面镜中的像，镜中花也是花在平面镜中的像，所以“水中月”和“镜中花”都属于光的反射，故 D 符合题意。

答案：D

14. 如图所示都是我们山西的特色美食，其中所包含的物理知识解释正确的是（ ）



- A. 年馍——刚蒸熟的年馍冒“白气”是液化现象
- B. 刀削面——面香气四溢说明分子间存在斥力
- C. 过油肉——炒肉时是通过做功的方式使肉和菜的内能增加
- D. 丸子汤——当汤沸腾之后，把炖汤的火调小是为了降低汤的温度

解析：A.白气的产生是因为年馍带出的水蒸气遇冷液化放热形成的小水珠，故 A 符合题意；B.面香气四溢说明分子在不停地做无规则运动，故 B 不符合题意；C.炒肉时是通过热传递的方式使肉和菜的内能增加，故 C 不符合题意；D.汤已经沸腾，调小火仍满足沸腾的条件达到沸点，继续吸热，所以汤的温度仍处于沸点不变，故 D 不符合题意。

答案：A

15. 下列关于安全用电知识的说法正确的是

- A. 可以用湿布擦拭正在工作的用电器
- B. 干路电流过大，保险丝熔断后可以用铜丝替代
- C. 控制用电器的开关应接在用电器和火线之间
- D. 为了安全用电，家庭电路中各用电器都要串联在电路中

解析：水是导体，当用湿布擦拭用电器时易发生触电，故 A 错；铜丝的电阻率小、熔点高，因此不能用铜丝代替保险丝，故 B 错；家庭电路中各用电器之间是并联的，并联才能使用电器正常工作，故 D 错。

答案：C

16. 如图是武大靖在 2018 平昌冬奥会短道速滑男子 500 米的比赛中夺冠的情景。连破奥运记录和世界纪录。下列关于他比赛过程的解释正确的是

- A. 他在加速冲刺过程中，受到的是平衡力
- B. 他到达终点时若受到的外力突然消失，他将立即停下来
- C. 他看到台上的观众急速后退，因为他以看台为参照物
- D. 他用力向后蹬冰面人就快速向前，因为物体间力的作用是相互的



解析：武大靖在冲刺过程中做的是加速运动，所以受力不平衡，故 A 错；他到达终点若受到的外力都消失，由牛顿第一定律可知他将做匀速直线运动，故 B 错；以看台为参照物观众是静止的，故 C 错。

答案：D

17. 2018 年 2 月 2 日，如图所示，我国第一颗电磁监测试验卫星“张衡一号”由“长征二号丁”运载火箭发射升空并成功入轨，它是我国地震立体观测体系第一个天基平台。在火箭和“张衡一号”加速上升的过程中有关能量转化分析正确的是

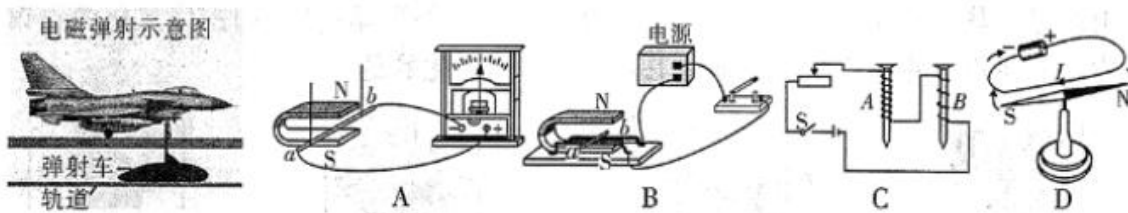
- A. “张衡一号”的动能和重力势能都增大
- B. “张衡一号”的重力势能都转化为动能
- C. 火箭和“张衡一号”的重力势能不断增大，动能一直不变
- D. 燃料燃烧放出的热量全部转化为火箭和“张衡一号”的机械能



解析：火箭和“张衡一号”在加速上升过程中，质量不变，速度增大，动能增大；质量不变，高度不断增大，重力势能增大，故 A 正确，BC 错误；燃料燃烧放出的热量大部分转化为火箭和“张衡一号”的机械能，但不是全部，故 D 错误

答案：A

18. 我国 003 型航母将采用自行研制的电磁弹射器。如图所示，电磁弹射器的弹射车与飞机前轮连接，并处于强磁场中，当弹射车内的导体通以强电流时，即可受到强大的推力。下列与电磁弹射器工作原理一致的实验是

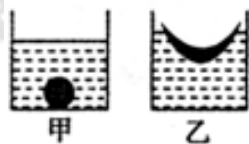


解析：由题意可知，电磁弹射器的弹射车与飞机前轮连接，并处于强磁场中，当弹射车内的导体通以强电流时，即可受到强大的推力，由此可知其原理是通电导体在磁场中受力而运动。

- A. 图中均没有电源，闭合电路的部分导体在磁场中做切割磁感线运动，产生感应电流，为电磁感应实验，故 A 错误；
- B. 图中有电源，通电导体在磁场中受力而运动，即与电磁弹射器工作原理相同，故 B 正确；
- C. 该实验是电磁铁的实验，故 C 错误。
- D. 该实验为奥斯特实验，说明了电流周围存在着磁场，故 D 错误；

答案：B

19. 如图，将两块相同的橡皮泥做成实心球形和碗形，分别放入相同的甲、乙两杯水中，球下沉，碗漂浮，它们受到的浮力分别为 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ ，杯底受到水压强分别为 $P_{甲}$ 、 $P_{乙}$ ，则()



- A. $F_{甲}=F_{乙}$ ， $P_{甲}=P_{乙}$
- B. $F_{甲}<F_{乙}$ ， $P_{甲}<P_{乙}$
- C. $F_{甲}<F_{乙}$ ， $P_{甲}>P_{乙}$
- D. $F_{甲}>F_{乙}$ ， $P_{甲}>P_{乙}$

解析: (1) 由图得: 甲图实心球橡皮泥沉到容器底部, 实心球橡皮泥受到的浮力: $F_{甲} < G_{甲}$

① 乙图中碗状橡皮泥漂浮在水面, 则碗状橡皮泥受到的浮力: $F_{乙} = G_{乙}$,

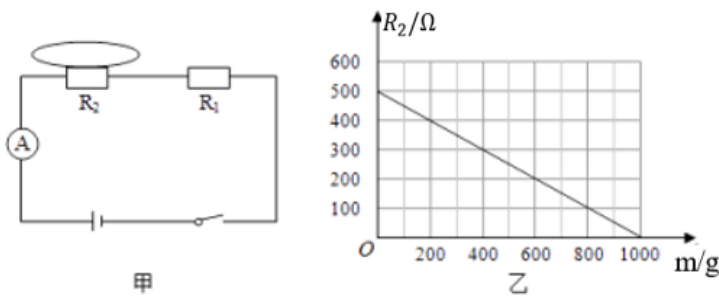
② 由①②可得: $F_{甲} < F_{乙}$; 故 AD 错误;

(2) 根据浮力公式 $F_{浮} = \rho_{液} g v_{排}$, 可以知道: $V_{甲排} < V_{乙排}$, 即: 实心橡皮泥排开的水的体积小于碗状橡皮泥排开的水的体积, 所以乙杯中水面升高得多, 根据液体压强公式: $P = \rho gh$ 知: 乙杯底受到水的压强大, 即 $P_{甲} < P_{乙}$; 所以 B 选项是正确的, C 错误. 所以 B 选项是正确的.

答案: B

20. 图甲是某电子秤的原理示意图, R_1 的阻值为 100Ω , 托盘下方的电阻 R_2 为压敏电阻, 其电阻大小与托盘内所放物质质量 m 大小的关系如图乙所示, 电源电压为 $6V$ 保持不变, 则 ()

- A. R_2 的阻值变化范围为 $0-1000\Omega$
- B. 电路中电流的变化范围为 $0.1A-0.6A$
- C. 电路中电流为 $0.02A$ 时, 托盘内物体的质量为 $600g$
- D. 托盘内物质质量为 $400g$ 时, 电流表的示数为 $0.01A$

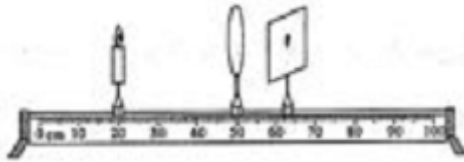


解析: 由图可知, 没有放物体时, R_2 为 500Ω , 所以 R_2 的阻值变化为 $0-500\Omega$, 故 A 错误; R_1 是个定值电阻, 所以电路中最大电流为 $R_2=0\Omega$ 时, 此时电流为 $0.06A$, 最小电流为 $R_2=500\Omega$, 此时电流为 $0.01A$, 故 B 错误; 托盘天平物质质量为 $400g$ 时, $R_2=300\Omega$, 此时电路中总电阻为 400Ω , 所以电路中电流为 $0.015A$, 故 D 错误; 当电路中电流为 $0.02A$ 时, R_1 两端电压为 $2V$, 所以 R_2 两端电压为 $4V$, 所以 $R_2=200\Omega$, 对应的物质质量为 $600g$, 故 C 正确.

答案: C

八、实验探究（本大题共 6 个小题，31 小题 3 分，32 小题 3 分，33 小题 6 分，34 小题 10 分，35 小题 3 分，36 小题 3 分，共 28 分）

31. 小明在“探究凸透镜成像规律”的实验中：



- (1) 先把烛焰中心、透镜光心、光屏中心调到同一高度，目的是_____。
- (2) 将光屏调到如图所示位置，得到一个清晰、倒立、_____（选填“放大”或“缩小”）的像。
- (3) 将近视眼镜片放在蜡烛与凸透镜之间，光屏上原来清晰的像变模糊了，移动光屏使其远离透镜，又能在光屏上看到蜡烛清晰的像，这说明近视眼对光线有_____作用。

答案：(1) 使像成在光屏的中央

(2) 缩小

(3) 发散

解析：(1) 考查透镜成像实验高度调节，**必须强调“像在光屏中央”，不能答“使像成在光屏上”**

(2) 考查根据物距和像距的大小比较，确定像的性质，光屏上成清晰像时：

物距 > 像距 倒立缩小的实像

物距 < 像距 倒立放大的实像

物距 = 像距 倒立等大的实像

(3) 考查透镜成像结合眼镜问题，近视镜片属于凹透镜，对光线有发散作用。

32. 创新小组的同学们“探究水沸腾时温度变化的特点”，记录实验数据如下：

时间/min	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5
温度/℃	90	92	94	95	96	98	98	98

- (1) 分析实验数据可知水在沸腾时温度的特点是_____；
- (2) 分析实验数据可知水的沸点为_____℃，低于 100℃。产生这一现象的原因可能是当地大气压强_____（选填“高于”“低于”或“等于”）一个标准大气压。

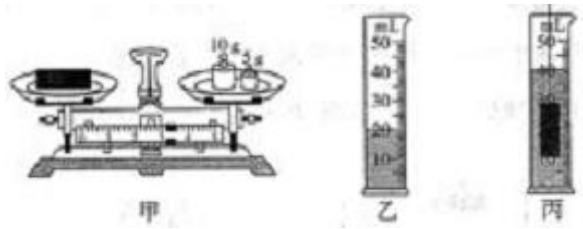
答案：温度不变；98；低于

解析：(1) 由表格知水从 2.5min 开始沸腾，这个过程继续吸热，温度不变

(2) 2.5 分钟开始，水沸腾，由表格知沸点为 98℃；液体沸点与气压有关，气压越大，沸点越高，气压越小，沸点越低，由表格知，此时沸点为 98℃ 小于 100℃，所以此时气压低于一个标准大气压。

33. 牛顿物理小组的同学们用天平和量筒测量蜡块密度的实验。

(1) 把天平放在水平桌面上，先把游码_____；然后观察指针，指针指向分度盘的左侧，应将平衡螺母向_____端调节，使横梁平衡。



(2) 取一蜡块，用调节好的天平称其质量，右盘中的砝码和游码的位置如图甲所示，则这块蜡块的质量是_____g。
 (3) 在量筒中装入适量的水，再用细铁丝扎着蜡块，使蜡块浸没在水中，两次量筒中的液面位置如图乙、丙所示。则蜡块的体积为_____cm³，密度为_____kg/m³。
 (4) 如果先用量筒测出水和蜡的总体积，再取出蜡块，读出量筒中水的体积，这样算出蜡块的体积后，测得的密度与真实值相比会_____。（选填“偏大”或“偏小”）

答案：(1) 调至零刻度线；右调；

(2) 18.2；

(3) 20；0.91×10³；

(4) 偏大

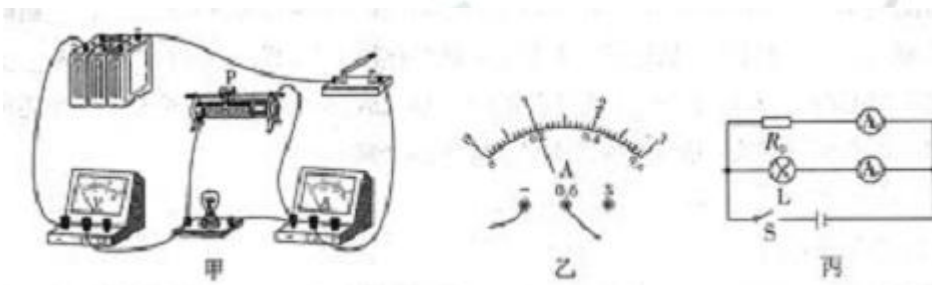
解析：(1) 考察天平的使用：a.使用前应先将游码调至零刻度线；b.平衡螺母的调节遵循左偏右调，右偏左调的原则；

(2) 读数时为砝码质量+游码读数，由图可得为 18.2g；

(3) 由图可得物体体积为 20cm³；根据密度的计算公式 $\rho = m/v$ 可得密度为 0.91×10³ kg/m³；

(4) 如此操作会使得物体的体积偏大，根据公式 $\rho = m/v$ 密度会偏大。

34. 小红进行“测量小灯泡电阻”实验，已知小灯泡的额定电压是 2.5V。



(1) 如图甲是她设计连接的电路，其中有一根导线连接错误。请你在错误的导线上画“×”，并用笔画线代替导线画出正确的导线。

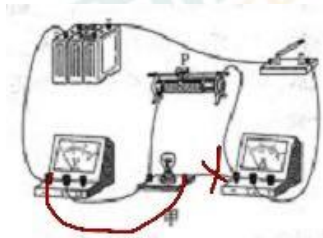
(2) 改正错误后，闭合开关，当滑片 P 移到某一位置时，电压表的示数为 2.5V，电流表的示数如图乙所示，则此时小灯泡的阻值为_____Ω

(3) 在实验时，小灯泡突然熄灭，检查发现电流表的示数为零，电压表的示数接近电源电压，请你分析电路的故障可能是：_____。

(4) 完成上述测量后，小红又设计了如图丙所示的电路，想测量小灯泡正常发光时的阻值，定值电阻的阻值为 R_0 ，方案是：闭合开关，记录电流表 A_1 的示数为 I_1 ，同时记录电流表 A_2 的示数为 I_2 ，利用 $R_L = I_1 R_0 / I_2$ 就可以计算出小灯泡正常发光时的电阻。

你认为以上设计_____（选填“合理”或“不合理”），理由是_____

答案：(1)



(2) 12.5 (3) 小灯泡灯丝断路

(4) 不合理 小灯泡两端电压可能不是额定电压，灯丝电阻受温度影响

解析：考查小灯泡电阻测量

(1) 电路图改错，滑动变阻器与灯泡应该串联，电压表并联在灯泡两端，同时选择小量程以及正负接线柱必须接对

(2) 电流表读数为 0.2A，运用公式直接计算

(3) 电路故障考查，小灯泡若断路，电压表接近电源电压，电流表无示数；小灯泡若短路，电压表无示数，电流表有示数；

(4) 小灯泡灯丝电阻受温度影响，温度越高，电阻越大，正常发光时电阻必须是在额定电压下来测量

35. 在打羽毛球时，同学们发现羽毛的断落情况不同则羽毛球的飞行距离、飞行速度及飞行稳定性不同。他们讨论后决定从研究羽毛球自由下落这一简单的运动方式入手，探究羽毛断落情况对羽毛球下落速度的影响。

(1) 他们从球场收集到六只羽毛球，统计情况如下表：

羽毛球	A	B	C	D	E	F
品牌	点点	点点	点点	豆豆	豆豆	豆豆
羽毛断落根数	0	2	8	0	4	8

你认为应该选择编号为_____的三只羽毛球进行对比实验。

(2) 甲、乙两组同学正确选择三只羽毛球后，分别设计以下方案：

甲组同学：让三只羽毛球同时从三楼静止释放，比较落地的先后顺序，重复三次。

乙组同学：让三只羽毛球分别从三楼静止释放，测量三只羽毛球落地时的速度。

请你对甲、乙两组同学的设计方案作出评价：其中操作上简易可行的是_____组同学的方案。为了使实验结论更可靠，请你对他们的实验过程提出一条建议：_____

答案：(1) A、B、C (或 D、E、F)；

(2) 甲：对甲在无风时进行实验、对乙选羽毛对称断落的羽毛球进行实验。

解析：本题考查控制变量法与探究性实验方案。

(1) 影响羽毛球下落速度的因素有：品牌、质量、羽毛的多少、羽毛的长短、羽毛的疏密、风力等，要探究羽毛断落情况对羽毛球下落速度的影响，必须保证羽毛球的品牌、质量、风力等相同；在其他条件相同的情况下，必须选择同品牌断落羽毛根数不同的羽毛球 A、B、C (或 D、E、F) 进行实验；

(2) 对于甲、乙同学的实验，在只有断落羽毛不同的情况下，影响羽毛球下落的因素还有风力、段落羽毛的位置等。本次实验风力对甲、乙两组的实验有较大的影响，对于甲最好在无风时进行实验；对于乙，最好选羽毛对称断落的羽毛球进行实验。

36. 在“研究影响滑动摩擦力大小的因素”的实验结束后，小红猜想滑动摩擦力大小还可能与接触面积有关。请你帮她设计实验，验证这个猜想。

(1) 选择的器材：_____

(2) 实验的步骤：_____

答案：(1) 选择的器材：长方体木块，弹簧测力计，长木板

(2) 实验的步骤：①将木块平放在长木板上，用弹簧测力计水平拉动木块做匀速直线运动并记录弹簧测力计示数 F_1 ；②将木块侧放在同一长木板上，用弹簧测力计水平拉动木块做匀速直线运动，记录弹簧测力计示数 F_2 ；③多次实验，比较先后两次弹簧测力计示数

解析：本题考查滑动摩擦力大小影响因素，实验中必须用控制变量法，如保证压力及接触面的粗糙程度是一定的，改变接触面积的大小，另外必须强调使物体水平做匀速直线运动。

九、综合运用 (本大题共 5 小题，37、38、39 每小题每空各 1 分，40 小题 2 分，41 小题 14 分，问题三、四的解答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，共 22 分)

37. 他是世人公认的蒸汽机的发明者，蒸汽机推动了工业的发展和整个人类文明的进步，为了纪念他，把他的名字命名为功率的单位，他就是著名的物理学家_____。随着科技进步，可燃冰的发现将缓解热机燃料的紧缺。相同质量的“可燃冰”完全燃烧放出的热量达到煤气的数十倍，以十倍的关系粗略计算，1Kg 可燃冰完全燃烧放出的热量是 J。(q 煤=4.2×10⁷J/Kg)

答案：瓦特，4.2×10⁸

解析：1kg 煤气完全燃烧放出的热量： $Q_{放}=mq=1\text{kg}\times 4.2\times 10^7\text{J/kg}=4.2\times 10^7\text{J}$ ，

1kg “可燃冰”完全燃烧放出的热量： $Q_{放}'=Q_{放}\times 10=4.2\times 10^7\text{J}\times 10=4.2\times 10^8\text{J}$

38. 在旅游景区或森林里，不能随意丢弃矿泉水瓶。因为当瓶子装有水或雨水时，在太阳光的照射下，能将阳光聚在一起，会点燃枯草、枯叶，引发火灾。为什么会有这样的现象发生呢？通过分析装有水的矿泉水瓶结构特征，抓住影响这个问题的主要因素是_____，忽略掉_____等次要因素，构建凸透镜模型就可以解释。



答案：中间厚两边薄且透明 凸透镜材质

解析：在分析问题时，要注意“模型构建”思维方式，即研究装有水的瓶子在阳光的照射下能使阳光聚在一起时，忽略次要因素凸透镜材质，突出主要因素装有水的瓶子由于其符合中间厚两边薄且透明的条件能够发生折射，可以将其看成凸透镜。

39. 一个家用电能表的表盘面上标有“3000 revs/(kW·h)”字样,当某个电热水器单独使用时,电能表转盘在 1min 内转了 60 转,则该热水器消耗的电能是_____J,这个热水器在这段时间放出的热量可以使质量为_____kg 的水温度升高 10℃。[该热水器的加热效率 84%,水的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$]

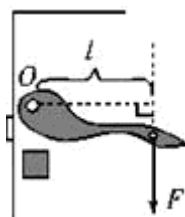
答案： $7.2 \times 10^4 \text{J}$; 1.44 kg

解析：3000r/kW·h 表示的是电路中每消耗 1kW·h 的电能,电能表的转盘转 3000r,电能表转 60 转消耗的电能为： $W_1 = n/N = 60/3000 \text{kW} \cdot \text{h} = 0.02 \text{kW} \cdot \text{h} = 0.02 \times 3.6 \times 10^6 \text{J} = 7.2 \times 10^4 \text{J}$ 。 $Q_{\text{吸}} = Q_{\text{放}} \times \eta = 7.2 \times 10^4 \text{J} \times 84\% = 6.048 \times 10^4 \text{J}$ 。根据公式 $Q_{\text{吸}} = cm\Delta t$ 得 $m = Q_{\text{吸}}/c\Delta t = 6.048 \times 10^4 \text{J} / 4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 10^\circ\text{C} = 1.44 \text{kg}$

40. 如图是门把手的示意图,请你画出使它转动的力 F 的力臂



答案：



解析：本题考查杠杆力臂的画法。

力臂是支点到力的作用线的距离，沿力 F 的方向做出作用线，由支点 O 向 F 的作用线作垂线，垂线段的长度就是力 F 的力臂 l 。

41. 通过阅读，解答下列问题。

“翼龙”无人机

“翼龙”无人机是我国自主研发的一种中低空、长航时、多用途无人机。图甲所示是无人机的图片，下表为其部分技术参数。

最大飞行速度 km/h	280	正常巡航速度 km/h	180
最大载荷量 kg	200	发动机额定功率 kW	75
机身质量 t	1.1	最大载燃油量 kg	300

“翼龙”无人机采用正常式气动布局，大展弦比中单翼，V型尾翼，机身尾部装有一台活塞式发动机。翼龙无人机的展弦比较大、诱导阻力较小，巡航升阻比较大，可以长时间在空中滞留。无人机具备全自主平台，可携带各种侦察、测距、电子对抗设备及小型空地打击武器，可广泛应用于如灾情监视、军事活动等科学研究领域。

问题一：翼龙无人机将灾情监视、军事活动等信息通过_____（选填“声波”或“电磁波”）及时传递到指挥中心；无人机可以长时间在空中滞留的原因：_____。

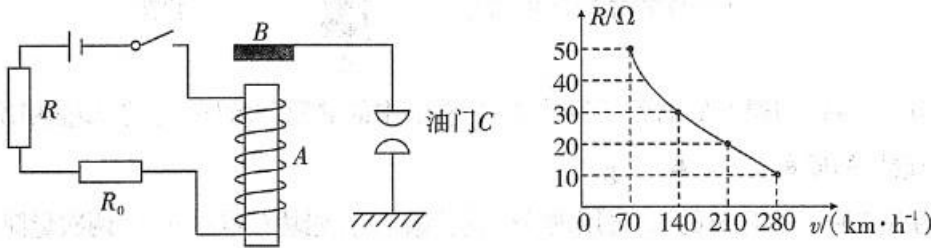
问题二：若翼龙无人机携带小型空地打击武器向地面目标投掷炸弹时，你认为无人机应在目标正上方投弹还是要提前投掷，并说明理由。

问题三：翼龙无人机满载燃油，并以最大载荷量停在水平跑道上蓄势待发，此时无人机轮胎与地面接触的总面积为 0.04m^2 。求：

- 无人机对水平跑道的压强（ g 取 10N/kg ）；
- 当无人机起飞后在额定功率下沿水平方向正常巡航时所受的阻力。

问题四：活塞式发动机是无人机的核心部件，为了确保无人机的飞行速度不超过最大值，工程师给发动机装上了能

控制油门大小的限速器，其简化电路如图乙所示，其中 R 的阻值随飞行速度变化的图像如图丙所示。若电源电压为 $12V$ ， R_0 的阻值为 15Ω ，当无人机达到最大飞行速度时， R_0 的电功率是多少？（电磁铁电阻忽略不计）



解析：

问题一：翼龙无人机将灾情监视、军事活动等信息通过电磁波及时传递到指挥中心；翼龙无人机的展弦比较大、诱导阻力较小，巡航升阻比较大，可以长时间在空中滞留。

问题二：无人机应提前投掷。飞机刚开始向前运动，炸弹被扔出后，由于惯性要保持原来的运动状态不变，继续向前飞行，若在目标正上方投掷则会落到目标的前方，所以要提前投掷。

问题三：翼龙无人机满载燃油时，对地面的压力：

$$F=G=(m_{\text{机}}+m_{\text{载荷}}+m_{\text{油}})g=(1.1\times 10^3\text{kg}+200\text{kg}+300\text{kg})\times 10\text{N/kg}=1.6\times 10^4\text{N},$$

$$\text{对地面的压强: } p=\frac{F}{S}=\frac{1.6\times 10^4\text{N}}{0.04\text{m}^2}=4\times 10^5\text{Pa};$$

$$\text{根据 } P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv \text{ 可得, 牵引力为 } F=\frac{P}{v}=\frac{7.5\times 10^4\text{W}}{\frac{180}{3.6}\text{m/s}}=1500\text{N},$$

根据二力平衡可知，此时阻力 $f=F=1500\text{N}$ ；

问题四：当无人机达到最大飞行速度时，根据图丙可知， R 的阻值为 10Ω

根据图乙可知 R 与 R_0 为串联，所以此时电路中的电流为

$$I=\frac{U}{R+R_0}=\frac{12\text{V}}{10\Omega+15\Omega}=0.48\text{A},$$

则此时 R_0 两端电压为 $U_0=IR_0=0.48\text{A}\times 15\Omega=7.2\text{V}$ ，

所以 R_0 的电功率为 $P_0=U_0I=7.2\text{V}\times 0.48\text{A}=3.456\text{W}$ 。