

太原市 2016—2017 学年第一学期九年级期末考试

物理试卷

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分，每小题只有一个选项符合题意。）

1. 图 1 所示的家用电器，利用电流热效应工作的是

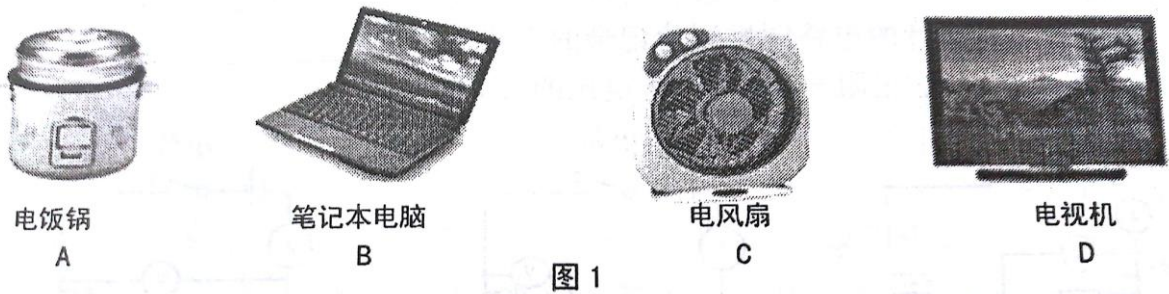


图 1

解析：本题考查电流热效应的理解，四个选项中只有 A 选项利用电流热效应工作，答案选择 A。

2. 下列事实能说明“分子在不停地做无规则运动”的是

- A. 公路上大雾弥漫
- B. 湖面上柳絮飘扬
- C. 花园里香气扑鼻
- D. 工地上尘土飞扬

解析：本题考查分子热运动的理解，A、B、D 是宏观物体的运动，答案选择 C。

3. 下列现象利用热传递改变物体内能的是

- A. 快速弯折铁条，铁条弯折处变热
- B. 公园中的石凳被太阳晒热
- C. 两手互相摩擦时手发热
- D. 刀具在砂轮上磨得发烫

解析：本题考查改变物体内能的方式的理解，A、C、D 是通过做功改变物体内能，答案选择 B。

4. 如图 2 所示，一根中间戳有小孔（没有戳穿）的饮料吸管能在支架上绕轴自由转动。当用毛皮摩擦过的橡胶棒靠近用餐巾纸摩擦过的吸管时，橡胶棒排斥吸管。下列说法正确的是

- A. 摩擦起电创造了电荷
- B. 用毛皮摩擦过的橡胶棒带正电
- C. 用餐巾纸摩擦过的吸管带负电
- D. 与吸管摩擦过的餐巾纸带负电



图 2

解析：本题考查电荷间相互作用和摩擦起电的知识，摩擦起电的实质是电荷的得失或转移，不能产生电荷，毛皮摩擦过的橡胶棒带负电荷，橡胶棒靠近细管时被排斥说明细管带负电荷，纸巾带正电荷，答案选择 C。

5. 某用电器正常工作时的电流大约为 4A，该用电器可能是

- A. 手机 B. 节能灯 C. 遥控器 D. 电饭锅

解析：本题考查电流的估测，手机、节能灯、遥控器的电流都小于 1A，答案选择 D。

6. 关于家庭电路和安全用电，下列说法错误的是

- A. 发现有人触电时，立即切断电源
B. 三脚插头的用电器也可插入两孔插座工作
C. 高大建筑的顶端安装避雷针
D. 空气开关跳闸，可能是电路中出现了短路

解析：本题考查家庭电路和安全用电，答案选择 B。

7. 小明在探究“电阻的大小与什么因素有关”的活动中，发现实验器材中电阻丝只有一根，其它器材足够，下列不可能完成的实验探究活动是

- A. 探究导体电阻与长度的关系 B. 探究导体电阻与横截面积的关系
C. 探究导体电阻与温度的关系 D. 探究导体电阻与材料的关系

解析：本题考查实验处理能力，只有一根电阻丝，无法探究电阻和材料的关系，答案选择 D。

8. 在“探究串联电路中电流关系”的实验中，小明用电流表分别测出图 3 中 a、b、c 三处的电流大小，为了使结论更具有普遍性，他下一步的操作应该是

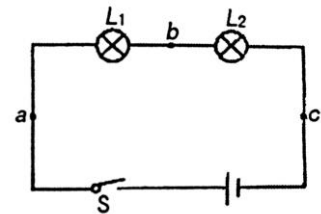


图 3

- A. 将电源两极对调，再次测量 a、b、c 三处的电流
B. 改变开关 S 的位置，再次测量 a、b、c 三处的电流
C. 将图中两只灯泡位置对调，再次测量 a、b、c 三处的电流
D. 换用不同规格的灯泡，再次测量 a、b、c 三处的电流

解析：本题考查使实验结论具有普遍性的具体操作，为了使实验结论具有普遍性，必须换用不同规格的灯泡重复实验，答案选择 D。

9. 现有两个灯泡 L_1 、 L_2 ， L_1 标有“6V 3W”字样， L_2 的电阻为 6Ω ，将 L_1 、 L_2 中联接在某一电路中， L_1 、 L_2 均能正常发光（忽略温度对电阻的影响）。下列计算结果正确的是

- A. 灯 L_1 的电流比 L_2 的大 B. 灯 L_1 的亮度比 L_2 的大
C. 灯 L_2 的额定功率为 3W D. 电路两端的总电压为 12V

解析：本题考查灯泡电流、功率等相关计算，因为两个灯泡串联，所以通过两个灯泡的电流相同，A 选项错误，亮度由实际功率决定，两个灯泡串联，电阻大的，实际功率大，灯泡亮，B 选项正确，灯泡 L_1 正常工作此时串联电路的电流为 0.5A，此时灯 L_2 也正常发光，根据 $P=I^2R$ 可知灯 L_2 的额定功率为 1.5W，C 选项错误，电源电压为各部分电压之和，电源电压为 9V，答案选择 B。

10. 公共场所严禁吸烟。小明设计的一种简易烟雾报警控制器，如图 4 所示。

电路中 R_0 为定值电阻， R 为光敏电阻，其阻值随光照强度的增大而减小，烟雾增大到一定程度使电压表的指针偏转到满刻线的处 $2/3$ 时，触发报警系统。以下做法能使控制器在烟雾较淡时就触发报警的是

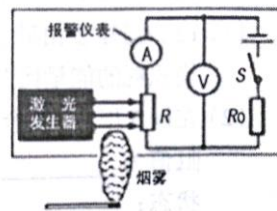


图 4

- A. 电压表改成大量程
- B. 增大激光强度
- C. 减小 R_0 阻值
- D. 减小电源电压

解析：本题考查电路的分析能力，当指针偏转到满刻线的 $2/3$ 时会报警，所以要求 R 分压必须大，四个选项中能达成这一点的只有 C，答案选择 C。

二、填空题（本大题共 4 个小题，每空 1 分，共 18 分）

11. 德国物理学家_____总结出导体中电流跟电压和电阻之间的定量关系，其表达式为_____。

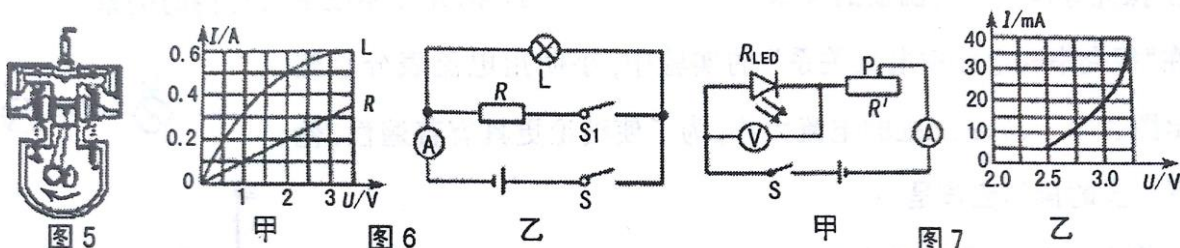
为了纪念他，人们将他的名字命名为物理量_____的单位。

解析：本题考查物理学史，答案：欧姆 $I = \frac{U}{R}$ 电阻

12. 图 5 所示的汽油机正处于_____冲程，此冲程将_____能转化为_____能。有一种单缸汽油机在原有四冲程的基础上增加了两个冲程，成为六冲程汽油机，也就是在原有四冲程汽油机完成排气冲程后向气缸内喷水，水在气缸内汽化成水蒸气，水蒸气膨胀对外做功，这种汽油机的一个工作循环对外做功_____次，这种汽油机这样设计是为了_____。

解析：本题考查热机工作原理及热机效率
答案：压缩 机械 内 2 提高热机效率

13. 图 6 甲是小灯泡 L 和电阻 R 的电流随电压变化的图像，电阻 R 的阻值为_____ Ω ；若将它们接入图 6 乙所示的电路中，只闭合开关 S，小灯泡两端的电压为 2V，其实际功率为_____W；再闭合开关，电流表示数变化了_____A，此时电路消耗的总功率为_____W；若将它们串联接入电压为 2.5V 的电路中，电路中的电流为_____A。



解析：本题考查电学图像及欧姆定律和电功率的计算
答案：10 1 0.2 1.4 0.2

14. 阅读短文《第四代电光源——LED 光源》，并回答问题。

近年来，国家鼓励使用 LED 灯，其发光原理与白炽灯先发热后发光的原理截然不同，是直接把电能转换成光能。它的主要部分是高亮度白色发光二极管，主要由硅、砷等半导体材料制成，具有光效高、耗电少，寿命长、易控制、免维护、安全环保等优点，是继白炽灯、卤素灯和节能荧光灯后新兴的第四代电光源。

利用图 7 甲所示的电路可以研究发光二极管的单向导电的特性：首先把一个额定电压为 3V 的 LED 的正极与电压恒为 4.5V 的电源正极相连后接入电路，闭合开关 S，LED 即处于导通状态，将滑动变阻器的滑片从最右端向左调节，改变 LED 两端的电压和电路中电流，记录多组相关数据并绘制出图 7 乙所示的图像。然后断开 S，改变电源的正负极后再闭合 S，LED 处于短路状态。

- (1) LED 灯主要由硅、砷等_____材料制成；它之所以节能，被称为冷光源，是因为电热转换损耗的能量比白炽灯_____；
- (2) 在图 7 甲中，闭合开关 S，为使 LED 两端电压不超过 3V，则滑动变阻器接入电路的最小阻值为_____Ω；断开开关 S，改变电源的正负极后再闭合 S，LED 处于_____状态；
- (3) 某个家庭原来全部用白炽灯来照明，平均每月照明用电 50kW·h，现全部改用 LED 灯，相同情况下可节能约 70%。已知每消耗 1 度电相当于排入大气中 1.1kg 的二氧化碳，则改用 LED 灯后，这个家庭平均每月能减排二氧化碳约_____kg。

解析：本题考查电学计算及材料理解能力

答案：(1) 半导体 少 (2) 75 断路 (3) 38.5

三、作图与简答题 (本大题共 3 个小题，15、16 题各 2 分，17 题 4 分，共 8 分)

15. 小明对卫生间内的换气扇和照明灯的电路进行了如下改造：控制它们工作的有两个开关，换气扇工作时照明灯一定发光，照明灯发光时换气扇可以不工作。图 8 的虚线框内已画出了所连接的电源，请你接着完成这部分的电路图 (换气扇用电动机符号表示)。

16. 用笔画线代替导线，将图 9 中的开关、节能灯正确连接到电路中。



图 8

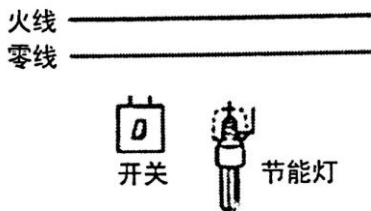


图 9



图 10

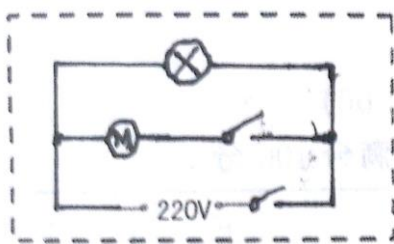


图 8

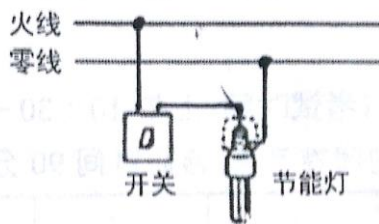


图 9

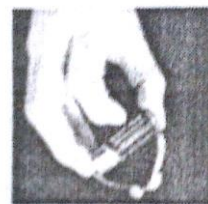


图 10

17. 如图 10 所示，在央视《是真的吗？》的节目中，主持人演示了“电池+口香糖锡纸=取火工具”的实验：取口香糖锡纸，用剪刀剪成中间狭窄的条形状，将锡纸条带锡面的两端分别接在电池的正极和负极，很快发现纸条中间处开始冒烟、起火。请你用所学电学知识解释锡纸条很快且在中间处冒烟、起火的原因。

答案及解析：锡纸是导体，直接连接电池正负极造成短路，电流过大，又因为锡纸中间狭窄，在导体材料和长度一定时，横截面积越小电阻越大。由 $Q = I^2Rt$ 可知，中间和两端电流相同的情况下，中间电阻大，相同时间内，中间产生的热量多，首先达到锡纸的着火点，所以锡纸条中间处很快就冒烟、起火了。

四、实验与探究题（本大题共 5 个小题，每空 2 分，每图 2 分，共 34 分）

18. 如图 11 所示，小满、小希和小梦按各自设计的电路图进行实验，但三人的实验数据表格弄乱了。根据小希设计的电路图推测他记录的表格序号为_____；而_____的电路设计一定无法探究“电阻一定，电流与电压的关系”。

小满

小希

小梦

图 11

U/V	0.6	0.9	1.2
I/A	0.4	0.3	0.2

U/V	1.2	0.9	0.6
I/A	0.4	0.3	0.2

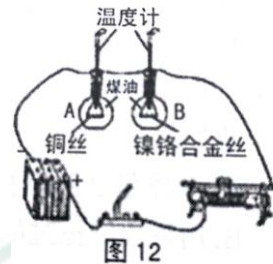
U/V	3.0	3.0	3.0
I/A	0.3	0.5	0.6

A
B
C

解析：本题考查电表示数随滑动变阻器移动的变化情况，小满对应的电路图记录的实验数据为 B，小希的为 A，小梦的为 C，若想探究电阻一定时，电流与电压的关系，必须改变电压看电流的变化，小梦的电路图无法实现电压表示数变化，故不能完成实验。

答案：A 小梦

19. 图 12 是小明同学探究电流产生的热量与电阻关系的实验装置，在 A、B 两个相同的烧瓶中分别装有质量和初温都相同的煤油，两根电阻丝分别为等长等粗的铜丝和镍铬合金丝，请你解答：



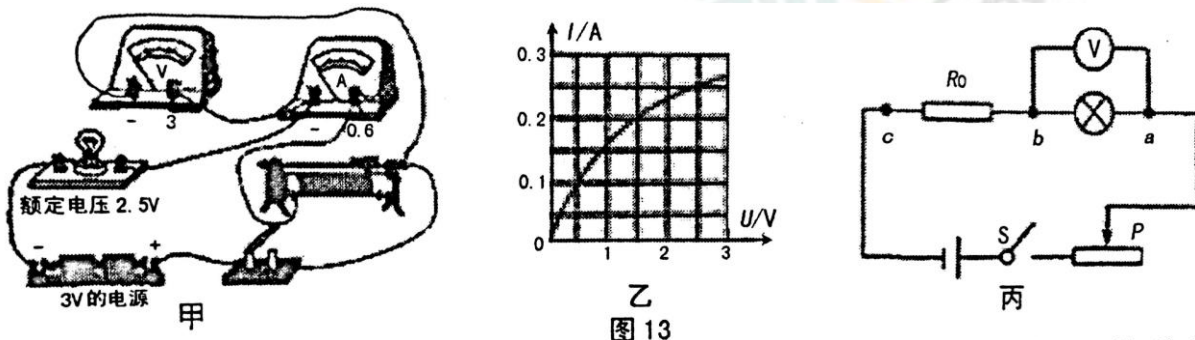
(1) 实验中通过两金属丝串联的方式可以控制_____和_____相同，通过观察_____来比较电阻丝产生热量的多少；

(2) 他把该装置改成探究物质吸热能力的实验装置，先将甲烧瓶中的铜丝换成与乙烧瓶中阻值相等的镍铬合金丝，然后将其中一个烧瓶中的煤油换成_____相同的水，并对金属丝做绝缘处理。实验中发现加热相同的时间，装_____的烧瓶中温度计示数变化大。

解析：本题考查电流产生的热量与电阻关系实验，实验中必须注意控制变量法的理解及实验现象的观察。

答案：(1) 电流 通电时间 温度计示数的变化 (2) 质量 煤油

20. 小明用图 13 甲所示的电路测量小灯泡的额定电功率（部分实验器材的规格已标），他根据实验数据绘制了通过小灯泡的电流随其两端电压变化关系的图象，如图 13 乙所示；若实验中电流表坏了，为了完成实验，他选用一个 R_0 为 5Ω 的电阻，设计了图 13 丙所示的电路图，且实验方案为：①调节滑动变阻器滑片使电压表的示数为小灯泡额定电压；②保持滑片位置不变，只将电压表的 a 点接线改接到 c 点，测出 R_0 两端的电压 U_0 ，通过计算求出小灯泡的额定功率。请你解答下列问题：



(1) 他连接电路时，开关应_____，在图 13 甲中连接错误的一根导线上打上“x”号，并改正；

(2) 改正后闭合开关，观察到图 13 甲的电压表的示数仅为 0.6V，接下来应进行的操作是_____，读出电流表的示数，由此测得小灯泡的额定电功率为_____W；

(3) 以上实验方案存在的问题之一是_____。

解析：本题考查测量小灯泡的额定功率实验，主要以电路改错、图像分析、操作过程考查为主。

答案：(1) 断开 (2) 缓慢向左移动滑动变阻器，眼看电压表，直至电压表示数为 2.5V 0.625 (3) 将 a 点改接到 c 点时，电压表出现反偏现象。

21. 某小组在探究影响水果电池电压的因素时，将不同的水果电池分

别接通相同的音乐芯片时发出的声音不同，由此猜想：水果电池的电压可能与水果的大小、电极的材料或电极插入的深度有关。

于是用图 14 所示的装置分别进行了如下实验：小明用同一个柠檬制成水果电池，沿着电极插入的方向不断慢慢地切去外侧的部分柠檬，分别测出电压值；小芳只将锌片分别换成外形相同的铝、铁等金属片且保持电极插入同一柠檬的深度和距离相同，分别测出电压值并记录在下

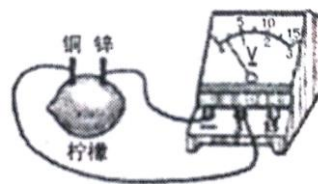


图 14

表中，请你解答下列问题：

电极材料	铜和锌	铜和铝	铜和铁
电压 U/V	0.88	0.60	0.46

(1) 小明的操作是在探究水果电池的电压与_____的关系；

(2) 小芳的实验可得出在_____相同时，水果电池电压与_____有关。

解析：本题考查控制变量法的延伸实验，需要学生对控制变量法有深刻的认识。

答案：(1) 水果大小 (2) 同一柠檬的深度和距离 电极材料

22. 小明用一个电压表，两节干电池、两个开关和若干导线，设计了图 15 所示的电路图，用来判断两段材料不同，长度、横截面积都相同的甲、乙两根合金丝电阻的大小，

要求实验过程中各元件的位置固定不变。

(1) 实验的主要步骤：_____

(2) 分析并得出的结论：_____。

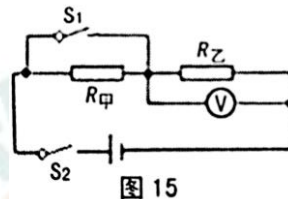


图 15

解析：本题考查单表法比较物体电阻大小，需要学生对串联电路分压规律有很好的认识。

答案：(1) 闭合开关 S_2 ，记下电压表的示数为 U_1 ；同时闭合开关 S_1 、 S_2 ，记下电压表的示数 U_2 ，比较 U_1 和 $U_2 - U_1$ 大小关系。

(2) 若 $U_1 > U_2 - U_1$ ，则 $R_乙 > R_甲$ ；若 $U_1 = U_2 - U_1$ ，则 $R_乙 = R_甲$ ；若 $U_1 < U_2 - U_1$ ，

则 $R_乙 < R_甲$ 。

五、计算题 (本大题共 2 个小题，每小题 5 分，共 10 分。解题过程要有必要的文字说明、计算公式和演算步骤)

23. 从 A、B 两题中任选一题作答。

A. 图 16 是某课外活动小组设计的小台灯电路图，S 为单刀双掷开关，电源电压为 12V，且保持不变，小灯泡的额定功率是 6W，电阻 R 的阻值为 6Ω 。当开关 S 接“2”时，小灯泡恰好正常发光。若灯丝电阻不变，请你计算：

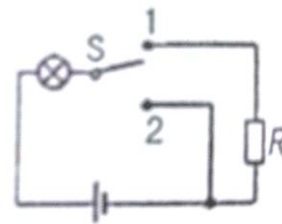


图 16

(1) 小灯泡的额定电流；(2) 灯丝的电阻；

(3) 开关 S 接“1”时，电阻 R 的功率。

B. 图 17 是小刚画出的市场上的“测重仪”的原理图：A 为托盘，P 为金属滑片且固定在托盘下的轻质弹簧上，并能随轻质弹簧一起上下滑动，当托盘中不放物体时，P 位于 R 的最上端。已知 R_0 为 5Ω ，R 的最大阻值为 25Ω ，电源电压恒为 $3V$ ，请你解答：

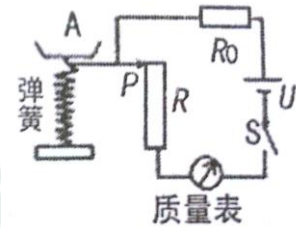


图 17

(1) 图 17 的质量表是用 _____ 表改装的；

(2) 当开关 S 闭合，不称量物体时，通电 5min 电阻 R 消耗的电能；

(3) 当称量物体质量达到最大值时， R_0 消耗的功率。

A 解：(1) 开关接“2”时，灯泡正常发光，所以灯泡两端电压为 $U=12V$ ，功率 $P=6W$

$$\text{由 } P=UI \text{ 得，灯泡额定电流为 } I = \frac{P}{U} = \frac{6W}{12V} = 0.5A$$

$$(2) \text{ 由 } I = \frac{U}{R} \text{ 得，灯丝电阻为 } R = \frac{U}{I} = \frac{12V}{0.5A} = 24\Omega$$

(3) 开关接“1”时，灯泡和电阻 R 串联，总电阻为 $R_{\text{总}}=R_{\text{灯}}+R=24\Omega+6\Omega=30\Omega$

$$\text{电路中电流为 } I = \frac{U}{R} = \frac{12V}{30\Omega} = 0.4A, \text{ 因为串联，所以电阻 R 电流 } I'=I=0.4A$$

$$\text{由 } P=UI \text{ 和 } I = \frac{U}{R} \text{ 得，电阻 R 的功率为 } P'=I'^2R=(0.4A)^2 \times 6\Omega = 0.96W$$

B 解：(1) 电流

(2) 当开关 S 闭合，不称量物体时，电阻 R 和 R_0 串联，

$$\text{总电阻为 } R_{\text{总}}=R+R_0=25\Omega+5\Omega=30\Omega$$

$$\text{则电路中的电流为 } I = \frac{U}{R} = \frac{3V}{30\Omega} = 0.1A, \text{ 因为串联电阻 R 的电流 } I'=I=0.1A$$

$$\text{所以通电 } 5\text{min} \text{ 电阻 R 消耗的电能 } W=UIt=I^2Rt=(0.1A)^2 \times 25\Omega \times 5 \times 60s=75J$$

(3) 当称量物体质量达到最大值时，电路中只有 R_0 工作。

$$\text{由 } P=UI \text{ 和 } I = \frac{U}{R} \text{ 得，} R_0 \text{ 消耗的功率为：} P_0 = \frac{U^2}{R_0} = \frac{(3V)^2}{5\Omega} = 1.8W$$

24. 从 A、B 两题中任选一题作答。

A. 有一种家用电熨斗在预热时，可将质量为 500g 的金属底板的温度从 20℃ 升高到熨衣服所需的 220℃，正常工作需要 1min40s。已知金属底板的比热容为 $0.46 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。若电熨斗发热体放出的热量有 92% 被金属底板吸收。请你计算预热时：

(1) 金属底板吸收的热量；(2) 电熨斗的额定功率。

B. 小明家新买了一把电热水壶，他把 20℃ 的冷水倒入壶中，然后把家中的其他用电器都与电源断开，仅让电热水壶工作，在 1 标准大气压下 5min 内将这壶水烧开，他观察到图 18 所示的电表转盘转了 70 转。已知水的比热容 $4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。请你计算该过程

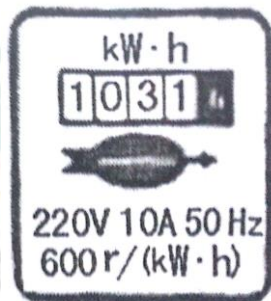


图 18

(1) 消耗的电能；(2) 电热水壶的电功率；

(3) 如果电热水壶的热效率是 80%，则壶中水的质量。

A 解：(1) 由题意可知，金属底板质量为 $m=500\text{g}=0.5\text{kg}$ ，

则金属底板吸收的热量为

$$Q_{\text{吸}}=cm \Delta t=0.46 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 0.5\text{kg} \times (220^\circ\text{C}-20^\circ\text{C})=4.6 \times 10^4 \text{J}$$

(2) 由 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W}$ 得，电熨斗消耗的电能 $W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{4.6 \times 10^4 \text{J}}{92\%} = 5 \times 10^4 \text{J}$

电熨斗工作时间 $t=1\text{min}40\text{s}=100\text{s}$ ，所以电熨斗额定功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{5 \times 10^4 \text{J}}{100\text{s}} = 500\text{w}$

B 解：(1) 消耗的电能 $W = \frac{n}{N} = \frac{70\text{r}}{600\text{r}/(\text{kw} \cdot \text{h})} = \frac{7}{60} \text{kw} \cdot \text{h} = 4.2 \times 10^5 \text{J}$

(2) 电热水壶的电功率 $P = \frac{W}{t} = \frac{4.2 \times 10^5 \text{J}}{5 \times 60\text{s}} = 1400\text{w}$

(3) 由 $\eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W}$ 得，水吸收的热量为 $Q_{\text{吸}} = \eta W = 80\% \times 4.2 \times 10^5 \text{J} = 3.36 \times 10^5 \text{J}$

由 $Q_{\text{吸}}=cm \Delta t$ 得，壶中水的质量为

$$m = \frac{Q_{\text{吸}}}{c \Delta t} = \frac{3.36 \times 10^5 \text{J}}{4.2 \times 10^3 \text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times (100^\circ\text{C}-20^\circ\text{C})} = 1\text{kg}$$