



物理部分

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. 下面的估测与事实明显不符的是

- A. 中学生的身高大约为 170cm
B. 中学生的质量大约为 50kg
C. 太原冬季的气温一般为 -40°C
D. 人正常步行的平均速度大约为 1.1m/s

答案：C

解析：ABD 均符合事实，太原冬季气温一般在 -10°C 左右，C 选项明显不符合太原事实。

12. 下列说法正确的是

- A. 优美的笛声是嘴唇和笛管一起振动产生的
B. 区分小提琴和军号的声音靠的是声音的响度
C. 声音在液体中比在固体中的传播速度快
D. 超声波可以用于检查人的内脏器官、粉碎肾结石、探测潜艇和鱼群等

答案：D

解析：优美的笛声是笛管内空气柱振动产生的；区分声音靠的是声音的音色；声音在固体中的传播速度比在液体中的传播速度快。

13. 下列成语与光的折射现象有关的是

- A. 立竿见影
B. 海市蜃楼
C. 坐井观天
D. 镜花雪月

答案：B

解析：AC 是光沿直线传播；D 是光的反射，平面镜成像。

14. 下列物态变化属于液化现象的是

- A. 初春，河里的冰雪消融
B. 夏天，晒在阳台上的湿衣服变干
C. 深秋，草叶上结出白霜
D. 冬天，室外的人哈出“白气”

答案：D

解析：A 为熔化；B 为汽化；C 为凝华

15. 下列措施符合安全用电要求的是

- A. 开关接在零线上
B. 家用电器的金属外壳不需要接地
C. 发现有人触电时,立即用手将触电人拉开
D. 发现家用电器或导线失火时,必须先切断电源

答案：D

解析：A 开关需要接在火线上；B 家用电器的金属外壳需要接地；C 发现有人触电时，应该立即切断电源或用干木棍将触电部分敲开。





16.现代武器中有一种利用电磁技术制成的先进武器——新型电磁炮,它有速度快,命中率高 等特点,其原理是利用磁场对通电导体的作用.在图 1 中与此工作原理相同的是

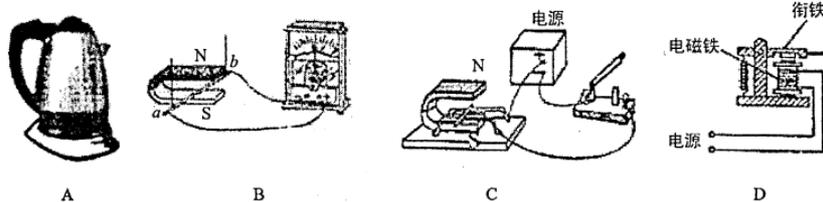


图1

答案：C

分析：题干可知，该原理为通电导体在磁场中受力运动。选项中 A 为电流的热效应，B 为电磁感应，C 为通电导体在磁场中受力运动，D 为电流的磁效应。

17.下列关于功、内能和热量的描述正确的是

- A.物体的温度不变，内能一定不变
- B.做功和热传递都能改变物体的内能
- C.温度高的物体比温度低的物体含有的热量多
- D.热量总是从内能大的物体向内能小的物体传递

答案：B

解析：A 错，温度不变，质量改变时，物体内能仍然会发生改变；C 错，热量是一个过程量，不能被含有；D 错，热量从温度高的物体向温度低的物体传递。

18.东海航空部队通过举行飞行员跳伞救生演练来提高实战能力,演练中跳伞飞行员在高空竖直降落过程中的 $v-t$ 图象如图 2 所示,下列说法正确的是

- A.在 $0\sim 10s$ 内,跳伞飞行员受到的重力大于阻力
- B.在 $10\sim 15s$ 内,跳伞飞行员受到的重力等于阻力
- C.跳伞飞行员竖直降落时,以飞行员为参照物,地面是静止的
- D.15s 后跳伞飞行员保持匀速下落,且机械能守恒

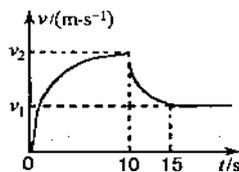


图2

答案：A

解析：在 $0\sim 10s$ 内,加速运动，重力大于阻力，A 正确；在 $10\sim 15s$ 内,物体减速运动，

阻力大于重力，B 错误；跳伞飞行员竖直降落时,以飞行员为参照物,地面是运动的，C 错误；

15s 后跳伞飞行员保持匀速下落，飞行员的动能保持不变，但是重力势能减小，因此机械能减小。





19.如图3所示,三个相同容器内的水面高度相同,甲容器内只有水,乙容器内有木块漂浮在水面上,丙容器中悬浮着一个小球,下列说法正确的是

- A.三个容器对水平桌面的压力相等
- B.水对乙容器底的压强最大
- C.若向乙容器中加入盐水,木块浸入液体中的体积将变大
- D.若向丙容器中加入酒精,小球受到的浮力不变

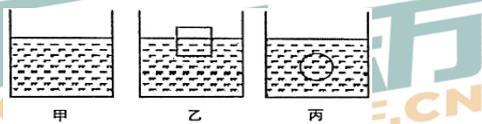


图3

答案：A

解析：三个相同容器内的水面高度相同，根据 $p = \rho gh$ 可知容器底受到的压强相等，B 错；

向乙容器中加入盐水后，物体仍然漂浮，所受浮力大小不变，根据 $F = \rho gV$ 可知， ρ 增大后， V 减小，即木块浸入液体中的体积将变小，C 错；向丙容器中加入酒精后，液体密度变小，小球由悬浮变为沉底，小球受到的浮力变小，D 错。

20.在图4甲所示的电路中，电源电压保持不变.闭合开关S,滑动变阻器的滑片P从b点滑到a点的过程中,两电压表示数随电流表示数变化的图象如图4乙所示.下列叙述错误的是

- A.R 的阻值为 1Ω
- B.图4乙中 dc 表示电压表 V_1 的示数随电流表示数变化的情况
- C.滑片在 a 点时,10s 内电阻 R 消耗的电能为 10J
- D.滑片从 b 点滑到 a 点的过程中，电路消耗的总功率最大值为 45W

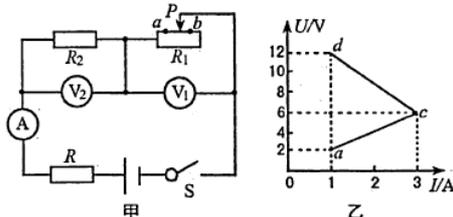


图4

答案：C

解析：

由图可知 R、 R_1 、 R_2 是串联关系，电压表 V_1 测的是 R_1 的电压，电压表 V_2 测的是 R_2 的电压，且电源电压保持不变。

设电源电压为 U，那么根据图像中 $I=1A$ 和 $I=3A$ 时的信息列出方程如下：

$U=1A \cdot R+14V$ 和 $U=3A \cdot R+12V$ ，解方程组可知 $R=1\Omega$ (A 正确)， $U=15V$ ；

B 正确，随着 R_1 阻值的减小，其两端电压减小；

当滑片在 a 点时，电路中电流是 3A，10s 内电阻 R 消耗的电能 $W=I^2Rt=(3A)^2 \times 1\Omega \times 10s=90J$

所以 C 错，

根据 $P=UI$ 可知，电路消耗的总功率最大值为 $P=UI=15V \times 3A=45W$, D 正确。





物理部分

八、填空与作图题（本大题共3个小题，每空1分，每图2分，共8分）

31. 英国物理学家_____用玻璃三棱镜分解了太阳光，从此揭开了颜色之谜。他还是经典力学的奠基人，总结出了著名的惯性定律，为了纪念他对力学作出的杰出贡献，人们将他的名字命名为_____的单位。

答案：牛顿 力

解析：英国物理学家牛顿用玻璃三棱镜分解了太阳，揭开了光的颜色之谜；他还是力学的奠基人，为了纪念他做出的杰出贡献，人们以他的名字作为力的单位。

32. 如图5所示，茶壶和下水管道的“反水弯”在结构上的共同特征是_____；在实际使用过程中，都是利用各容器中水面_____的原理，来完成各自的使用功能。

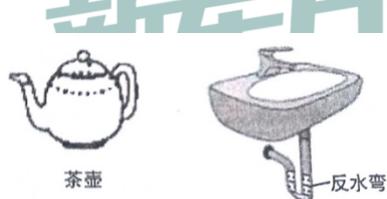


图5

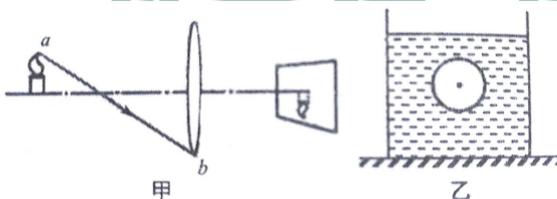


图6

答案：上端开口，下端连通 相平

解析：上端开口，下部相连通的容器叫连通器；连通器内的液体不流动时，各容器中的液面就是相平的。茶壶、锅炉水位计、乳牛自动喂水器等都是利用连通器原理制成的。

33. (1) 如图6甲所示，蜡烛经凸透镜在光屏上成清晰的像，请你画出入射光线ab经凸透镜后的折射光线。

(2) 如图6乙所示，重为10牛的小球静止在水中，画出小球所受力的示意图。

答案：

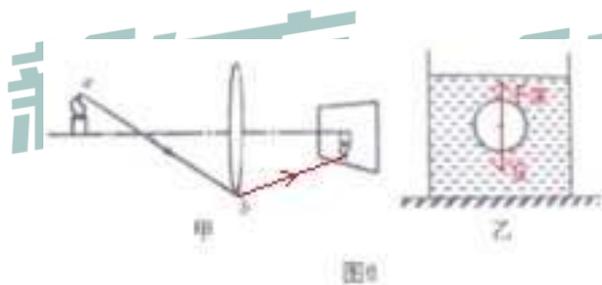


图6

$$F_{\text{浮}} = G = 10\text{N}$$

解析：(1) 像上的点是由物体的对应点的光线汇聚而成

(2) 物体静止不动，受力平衡，浮力等于重力

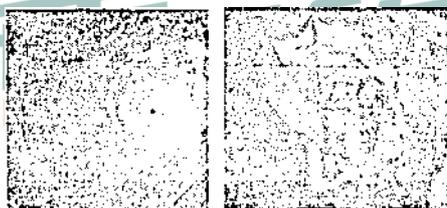




九、阅读与简答题（本大题共1个小题，每问2分，共8分）

阅读台风“莫拉克”的形成，解答下列问题：（g取10N/kg）

热带海面受太阳直射而使海水温度升高，水汽升空，空气流入补充，然后再上升。如此循环，使整个气流形成“风”。由于海面广阔，气流循环不断加大，气数公里。又由于地球由西向东高速自转，致使气流柱产生相对运动，这就引导气流柱逆时针旋转形成台



周围的较冷不断扩大而流柱直径有和地球表面风，如图7木下的电线

引发的触电事故较多，所以穿雨靴较安全。当建筑物倒塌或变形时，容易引起家庭电路的火线与零线相连，所以不能逃生时，应立即切断电源。

台风“莫拉克”形成的桃源乡堰塞湖溃堤，导致山洪暴发，泥石流侵袭，至少2000名灾民受困山中，跟外界失去联系。堰塞湖库内水位为716.01m，库存量为 10^8 t，上下游水位差为36m。如果用它来发电，可获得可观的电能。

- (1) 升温的海水_____（填物态变化名称）成水蒸气、升空，冷空气流入补充再上升，如此循环，形成了_____。
- (2) 台风到来时建议穿雨靴，是因为它是用_____材料制成的；若建筑物倒塌或变形同时有液化气泄漏，更易引起_____。
- (3) 堰塞湖库内的水具有_____能；若发电效率为10%，最多能获得_____kw·h的电能。
- (4) 分析图7中台风登陆时，街头行人手中雨伞上翻的原因。

答案：(1) 汽化 风 (2) 绝缘 火灾（或爆炸） (3) 重力势 106

(4) 雨伞上凸下凹，台风刮过时，上方空气流速快，压强小；下方空气流速慢，压强小；使伞面受到指向上方的压强差（压力差）而向上翻。

解析：(1) 液态变为气态属于物态变化中的汽化

由材料可知此空为风

(2) 由于怕引起触电事故，所以穿雨靴，可见雨靴是绝缘的，

倒塌会导致零线火线直接相连，容易有电火花，而液化气泄露后更加容易着火

(3) 水利发电利用的是水的重力势能

水的重力势能是它克服重力做的功 $W=Gh=1011\text{kg} \times 10\text{N/kg} \times 36\text{m}=3.6 \times 10^{13}\text{J}$

产生的电能为 $W_2 = W \times 10\% = 3.6 \times 10^{13}\text{J} \times 10\% = 3.6 \times 10^{12}\text{J}=106\text{kw} \cdot \text{h}$

(4) 见答案。





十、实验与探究题 (本大题共 5 个小题, 每空 1 分, 每图 1 分, 共 24 分)

35. 在探究“平面镜、凸透镜成像”的实验中, 小明用透明玻璃板代替平面镜, 按照图 8 甲的装置先点燃蜡烛 A, 再移动玻璃板后完全相同的蜡烛 B, 使它与蜡烛 A 的像完全重合, 记录蜡烛 B 的位置; 之后, 小亮用焦距合适的凸透镜替换了玻璃板, 在白纸上没看到烛焰的像, 如图 8 乙所示, 接着, 他又把凸透镜向蜡烛方向移动一定距离后, 白纸上出现了明亮清晰的像, 请你解答:

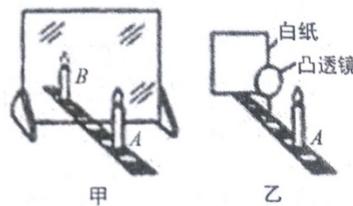


图8

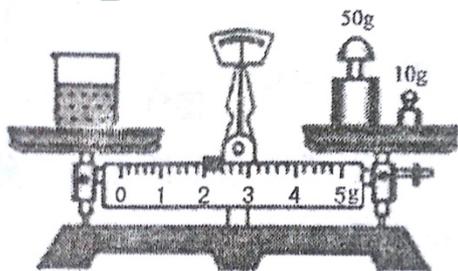
- (1) 小明用透明玻璃板代替平面镜的目的是便于确定_____；它透过玻璃板看到镜后的蜡烛 B, 这是由于光的_____而形成的像；小亮观察到的应该是倒立、_____的实像；
 (2) 两个实验在得到各自成像规律的过程中, 共同需要的测量工具是_____。

答案：(1) 像的位置 折射 放大 (2) 刻度尺

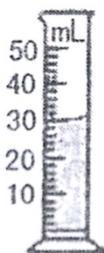
解析：本题考查的是平面镜成像和凸透镜成像结合题, 用透明的玻璃板代替平面镜的作用是为了确定像的位置；看到 B 是因为光透过玻璃板发生折射形成的, 由于将凸透镜向蜡烛方向移动时, 此时在白纸 (即：光屏) 形成实像, 此时物距小于像距, 成像特点：倒立、放大的实像；两个题中都需要测量长度, 所以都需要刻度尺。

36. 在测量牛奶密度的实验中, 小明首先用调好的天平测出空烧杯的质量为 30g; 取适量牛奶 倒入烧杯, 用天平测量牛奶和烧杯的总质量, 天平平衡时砝码和游码的位置如图 9 甲所示; 接着将牛奶全部倒入量筒中, 如图 9 乙所示, 读出量筒中牛奶的体积 V. 小强认为小明的方案存在一定的误差, 于是她找来了量程为 50mL 的一支注射器如图 9 丙所示, 再利用天平进行了以下实验: 第一, 用排尽了空气的注射器, 先吸入体积为 V_1 的牛奶, 用天平测出注射器和牛奶的质量 m_1 ; 第二, 再吸入一些牛奶, 读出此时注射器内牛奶体积为 V_2 , 用天平测出此时注射器和牛奶的总质量为 m_2 , 请你解答下列问题:

- (1) 小明测得的牛奶的质量 $m =$ _____ g, 密度 $\rho =$ _____ g / cm³; 这个值比真实偏_____;



甲



乙



丙

图9

- (2) 小强测出牛奶密度的表达式 $\rho =$ _____ (用步骤中的字母表达), 注射器代替量筒的优点是可以放在_____上测量。

答案：(1) 32 1.07 大 (2) $m_1 - m_2 / V_2 - V_1$ 天平

解析：本题考查是测量物体密度的基础实验, 难度比较小, (1) 可由天平的使用方法读出牛奶和烧杯总共的质量, 减去空烧杯的质量即为牛奶的质量, 密度可利用 $\rho = m / V$ 求解, 但由于烧杯中会有残留的牛奶, 会导致体积测量偏小, 所以密度测量偏大。(2) 本问可以利用对应的 m 和 V 的比值求解密度。





37.某实验小组用电压为 6V 的电源,完成了下面的探究:第一步:用图 10 甲所示的电路探究“电流和电阻关系”,先将定值电阻 R_1 由 $5\ \Omega$ 分别换成 $10\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ 时,再调节滑动变阻器 R_2 的滑片,使电阻 R_1 两端的电压保持 2V 不变,分别记录电流表的读数;第二步:①将定值电阻 R_1 换成小灯泡,如图 10 乙所示,完成“测量 2.5V 小灯泡电功率”的实验;②闭合开关时,发现小灯泡过亮,于是立即断开开关,调整好后再闭合开关,改变滑动变阻器的滑片位置,记下每次对应的电压表和电流表的示数,并绘制了图 10 丙所示图象.请你解答下列问题:

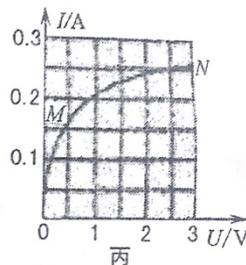
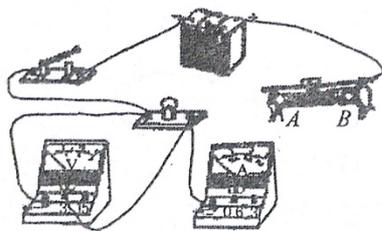
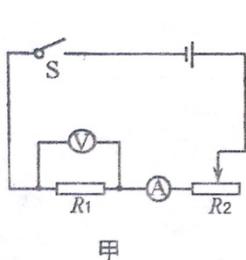


图 10

- (1) 第一步滑动变阻器的滑片应向_____调节;滑动变阻器 R_2 的阻值应不小于_____ Ω ;
- (2) 请用笔画线代替导线完成图 10 乙所示电路的连接;
- (3) 第二步②的操作是立即断开开关,把_____,再闭合开关,完成上述实验过程,根据图像可知,小灯泡的额定电流是_____A,额定功率是_____W;
- (4) 第一步若用不同规格的小灯泡进行探究,存在的问题是_____。

答案:(1) 右 40

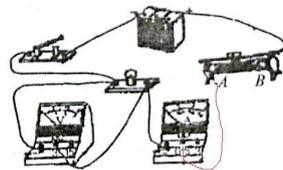
(2) 如图所示

(3) 滑动变阻器的滑片调到阻值最大处

0.25

0.625 (4) 小灯泡灯丝电阻随温度升高而增大(小灯泡灯丝电阻是变化的)。

解析: 本题考查探究电流与电阻关系和测量小灯泡电功率的电学实验(1)本问考查滑动变阻器的使用以及串联电路的分压规律(2)本问考查基本电路的连接(3)灯泡过亮,原因是由于滑动变阻器没有滑到阻值最大端,由图像可知小灯泡的额定电流为 0.25A,根据 $P=UI$,可求的小灯泡的额定功率为 0.625W。(4)小灯泡灯丝电阻是变化的

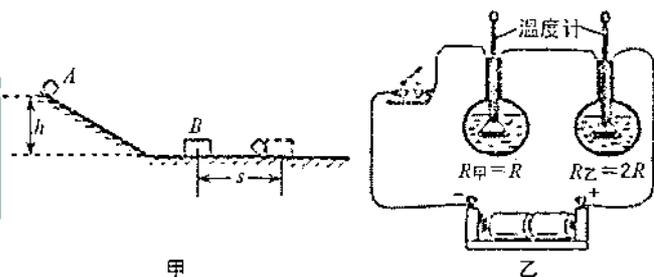


37题图





38.小明在总结物理探究实验时发现了如下规律, 当要研究的物理量与多个因素有关时, 一般要采用控制变量法; 当要研究的物理量不易直接测量时, 可以采用转换法. 在探究“影响动能大小的因素”和“电流产生的热量与什么因素有关”这两个实验中, 如图 11 甲所示, 小球 A 从斜面的不同高度均由静止开始释放, 到达水平面时推动滑块 B 移动; 如图 11 乙所示, 将甲、乙两个电阻串联起来通电后, 分别加热质量相等的煤油. 请你解答:

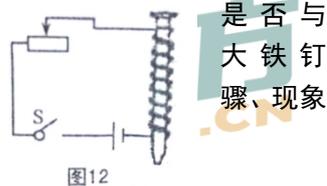


- (1) 实验中“小球 A 动能的大小”和“电流通过电阻丝产生热量的多少”分别是通过测量 _____ 和 _____ 来显示的。
- (2) 两个实验中控制不变的物理量分别有 _____、_____。

答案: (1) 滑块 B 水平移动的距离 温度计升高的度数 (2) 小球 A 的质量 通过电阻的电流, 通电时间

解析: 本题考查控制变量的思想, (1) 测量动能大小需要通过测量物块水平移动的距离来反映动能的大小, 电流通过电阻丝产生热量的多少是通过温度计示数变化来反映的 (2) 两个实验中需要控制的物理量分别是小球 A 的质量; 通过电阻的电流, 通电时间。

39.在图 12 所示的实验探究的基础上, 请你继续探究“电磁铁的磁性强弱线圈内铁芯大小有关”还可选择的器材有: 一盒大头针、质量差别较大的和小铁钉、大铜钉和小铜钉各一枚. 写出你选择增加的实验器材、实验步骤及实验结论.



- (1) 选择增加的器材: _____;
- (2) 实验步骤: _____;
- (3) 实验现象: _____;
- (4) 实验结论: _____。

答案: (1) 大、小两个铁钉
 (2) 将导线分别绕在大小两个铁钉上, 组成匝数相同、串联连接的电磁铁, 换接图 12 所示的电磁铁, 最后闭合开关
 (3) 观察两个电磁铁分别吸引大头针的数目
 (4) 若看到大铁钉吸引大头针的数目多, 则电流相同、匝数一定时, 线圈内铁芯越大, 磁性越强; 反之, 铁芯越小, 磁性越弱; 若大、小铁钉吸引大头针的数目一定时, 电磁铁的磁性与铁芯大小无关。

解析: 本题考察的控制变量的思想。





十一、综合计算题（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,只写结果不得分）

40.一辆汽车匀速行驶时所受的牵引力为 1800N,百公里耗油量为 10L.若此汽车在水平高速公路上以 100km/h 的速度匀速行驶 1h,已知汽油密度 $\rho = 0.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3$,汽油热值 $q = 4.6 \times 10^7 \text{J/kg}$.请你计算汽车在这 1h 内:

- (1) 牵引力所做的功;
- (2) 消耗的汽油完全燃烧所放出的热量;
- (3) 发动机的效率.(结果保留一位小数)。

答案:

$$v = \frac{s}{t}$$

解:(1)由 $v = \frac{s}{t}$ 可知:

汽车行驶路程 $s = vt = 100 \text{km/h} \times 1 \text{h} = 100 \text{km} = 1 \times 10^5 \text{m}$

牵引力做的功为: $W = Fs = 1800 \text{N} \times 1 \times 10^5 \text{m} = 1.8 \times 10^8 \text{J}$

答:牵引力做功 $1.8 \times 10^8 \text{J}$ 。

(2)消耗汽油体积为 $V = 10 \text{L} = 1 \times 10^{-2} \text{m}^3$

由 $\rho = \frac{m}{V}$ 得:消耗汽油质量为 $m = \rho V = 0.7 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 1 \times 10^{-2} \text{m}^3 = 7 \text{kg}$

消耗汽油放出的热量为: $Q = mq = 7 \text{kg} \times 4.6 \times 10^7 \text{J/kg} = 3.22 \times 10^8 \text{J}$

答:消耗汽油放出的热量为 $3.22 \times 10^8 \text{J}$

(3)汽车发动机的效率为: $\eta = \frac{W}{Q} = \frac{1.8 \times 10^8 \text{J}}{3.22 \times 10^8 \text{J}} \times 100\% \approx 55.9\%$

答:汽车发动机的效率为 55.9%

41.电压力锅集高压锅和电饭锅的优点于一体,既安全又节能.图 13 甲所示的某型号电压力锅的额定电压为 220V,图 13 乙是其工作原理图, R_1 、 R_2 分别是主加热器和保压加热器, R_1 的额定功率为 800W; L 是用来指示电压力锅工作状态的变色发光二极管,当通过它的电流小于 40mA 时,发红光;达到 40mA 时,开始发绿光;只要有电流通过 L ,其两端电压就恒为 2V; R_0 是特殊电阻,其阻值随锅内温度变化而改变;接通电路,开关 S 自动与触点 a、b 接通,开始加热,当锅内水温达到 105°C 时, S 自动与 a、b 断开,并与触点 c 接通,开始保压,此时锅内水温不变,且未沸腾.已知消耗的电能有 90% 被有效利用,水





的比热容为 $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ 。请你计算：

- (1) 电压力锅正常工作时，若指示灯 L 发绿光， R_0 的最大阻值；
- (2) 在保压状态下，加热器正常工作 1h 耗电 $0.2 \text{ kW} \cdot \text{h}$ ，求 R_2 的阻值；
- (3) 用该压力锅对 5 kg 、 20°C 的水加热，正常工作 35min 后，求水

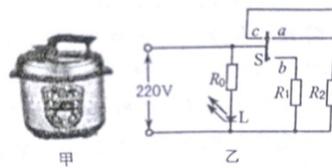


图13

温升高到多少摄氏度？

答案：

解：(1) 要使指示灯发绿光，电路中的最小电流 I 为 40 mA

L 两端电压恒为 2 V ，则 R_0 两端电压 $U_0 = U - U_L = 220 \text{ V} - 2 \text{ V} = 218 \text{ V}$ ，

$$R_0 \text{ 的最大阻值} = \frac{U_0}{I} = \frac{218 \text{ V}}{0.04 \text{ A}} = 5450 \Omega$$

答： R_0 的最大阻值为 5450Ω 。

$$\text{保压时，加热器 } R_2 \text{ 工作，加热器电功率} \quad P_2 = \frac{W_2}{t} = \frac{0.2 \text{ kW} \cdot \text{h}}{1 \text{ h}} = 0.2 \text{ kW} = 200 \text{ W},$$

由 $P = UI$ 和 $I = \frac{U}{R}$ 得：

$$R_2 \text{ 的阻值} = \frac{U^2}{P_2} = \frac{(220 \text{ V})^2}{200 \text{ W}} = 242 \Omega$$

答： R_2 的阻值为 242Ω 。

假设电压力锅在 35min 内一直处于加热状态，则：

$$\text{由 } P = \frac{W}{t} \text{ 得：加热消耗的电能 } W = Pt = (800 \text{ W} + 200 \text{ W}) \times 35 \times 60 \text{ s} = 2.1 \times 10^6 \text{ J}$$

$$\text{由 } \eta = \frac{Q_{\text{吸}}}{W} \text{ 得：水吸收的热量 } Q_{\text{吸}} = \eta W = 90\% \times 2.1 \times 10^6 \text{ J} = 1.89 \times 10^6 \text{ J};$$

$$\text{由 } Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m_{\text{水}} (t - t_0) \text{ 得：水温升高到} \quad t = \frac{Q_{\text{吸}}}{c_{\text{水}} m_{\text{水}}} + t_0 =$$

$$\frac{1.89 \times 10^6 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 5 \text{ kg}} + 20^\circ\text{C} = 110^\circ\text{C}$$

由于锅内水温达到 105°C 时，压力锅处于保压状态，温度保持不变，所以吸热后水温升高到 105°C 。





答：水温升高到 105℃。

新东方
XDF.CN

