**2023-2024学年辽宁省盘锦市第一完全中学九年级（上）期末物理试卷**

一、单选题：本大题共**6**小题，共**12**分。

1.下列关于生活中的电学物理量，估测最合理的是(    )

A. 手持测温仪的电压为220*V* B. 电饭锅加热的功率约为800*W*
C. 人体皮肤干燥时的电阻约为$1000Ω$ D. 笔记本电脑工作时的电流约为2*A*

2.过桥米线是有名的风味小吃，做法如下：先用滚沸的鸡汤一碗，上罩浮油，再辅以切得极薄的生肉片、乌龟片、火腿片、葱头等，最后把主料米线放入拌食即成。“过桥米线”汤鲜、肉嫩、料香、米线滑润，吃起来别有一番风味。以下有关“过桥米线”的说法不正确的是(    )

A. 将米线从汤中捞出，温度降低后内能减小
B. 米线没等入口，就能闻到米线的香味是分子运动造成的
C. 鸡汤温度高，内能大含有的热量多
D. 米线放入汤内后温度升高，是通过热传递的方式改变了内能

3.有一种智能锁，需要通过“密码+人脸”两次识别成功才能开锁。密码识别成功时仅$S\_{1}$闭合，灯*L*发光，照亮人脸进行识别，但不开锁，人脸识别成功后$S\_{2}$才会闭合，电动机*M*工作，开锁成功。下列电路设计符合要求的是(    )

A.  B. 
C.  D. 

|  |
| --- |
| 4.家庭电路简化后如图所示，由该电路可知(    ) |

A. *a*是零线，*b*是火线
B. 灯泡*L*与插座*Q*是串联电路
C. 此电路中，在空气开关与用电器之间还应该连接一个电能表
D. *c*处断开，洗衣机插头插入插座*P*，洗衣机虽能工作，但有安全隐患

5.如图所示的电路，电源电压保持不变。闭合开关*S*，将滑动变阻器的滑片向右移动。下列说法正确的是(    )

A. 小灯泡变亮
B. 电压表$V\_{1}$的示数变大
C. 电压表$V\_{2}$与电流表$A\_{2}$示数的乘积变小
D. 电压表$V\_{1}$与电流表$A\_{1}$示数之比不变

6.小明家有一款磁悬浮音响，如图甲所示，音响底部有一块磁铁，底座内部的电磁铁可将其悬浮在空中，其工作原理如图乙所示。下列判断正确的是(    )

|  |
| --- |
|  |

A. 电源的左端为负极
B. 电磁铁的上端为*N*极
C. 底座与音响之间的相互作用与验电器的工作原理相同
D. 滑片*P*向左移动可增加地球仪“漂浮”的高度

二、多选题：本大题共**3**小题，共**6**分。

7.如图是加油站里常见的“静电清除杆”，当工人进行静电清除时，只需站在杆旁手摸上端的黑色圆球即可清除人体上的静电。下列说法中正确的是(    )

A. 人体与衣服摩擦起电的过程是创造电荷的过程
B. 杆上端的黑色圆球不可以用橡胶或玻璃制成
C. 为达到更好的静电清除效果，应将杆下端的导电线埋入地下
D. 若清除静电时金属杆中电流方向是从上向下的，则人体带有正电
8.对下列各图的阐述正确的是(    )


A. 图甲中，两个物体一定带异种电荷
B. 图乙中，漏电保护器只有在有人触电时才会切断电路
C. 图丙中，利用此原理可以制作电磁起重机
D. 图丁中，如果技术可以做到，最理想的输电线的材料是超导体

9.如图甲所示电路中，电源电压保持不变，$R\_{1}$是定值电阻，$R\_{2}$是“$20Ω$，1*A*”的滑动变阻器，电流表量程为$0∼3A$。闭合开关*S*，在保证电路元件安全的情况下，移动滑片，电路中的电流与滑动变阻器连入电路的阻值变化关系如图乙所示。下列说法正确的是(    )

|  |
| --- |
|  |

A. 电源电压为12*V* B. $R\_{1}$的阻值为$10Ω$
C. $R\_{2}$连入电路的阻值范围为$2Ω∼20Ω$ D. 电路中的最大功率为$14.4W$

三、填空题：本大题共**5**小题，共**12**分。

10.盘锦水稻种植始于清代，盘锦大米外观晶莹剔透、颗粒如珠，做成的米饭能闻到浓浓的香味，这是\_\_\_\_\_\_现象。软糯的米饭“粘”在勺子上，说明分子间存在\_\_\_\_\_\_。

11.如图所示是一款可自行发光的儿童滑板车。滑行过程中，车轮转动发电，使车轮边缘的*LED*灯发光，其发电是\_\_\_\_\_\_原理， *LED*灯是由\_\_\_\_\_\_材料制成。

12.如图所示为小明家电路中安装的电能表，此时示数\_\_\_\_\_\_$kW⋅h$。小明将一个电吹风机接入电路，电热丝因为电流的\_\_\_\_\_\_效应吹出热风。他关闭其它用电器，$3min$内电能表铝盘转过15转，则此电吹风机的功率为\_\_\_\_\_\_ *W*。

13.如图所示的电路中，$L\_{1}$标有“6*V* 3*W*”字样，$L\_{2}$标有“3*V* 3*W*”字样，闭合开关后，两灯均发光，此时两电压表示数之比为$U\_{1}$：$U\_{2}=$\_\_\_\_\_\_；若两灯并联后接入3 *V*电路中，则$L\_{1}$、$L\_{2}$两灯的实际电功率之比为$P\_{1}$：$P\_{2}=$\_\_\_\_\_\_$($忽略温度对灯丝电阻的影响$)$。

14.某电热水壶有“烧水”、“保温”两种功能，电路如图所示，电热水壶工作电压为220*V*，$R\_{1}=55Ω$，保温功率为110*W*。闭合开关\_\_\_\_\_\_时为保温状态，电热水壶“烧水”功率为\_\_\_\_\_\_ *W*。在图中虚线框内增加一个“保温”工作指示灯，该指示灯的电阻尽可能\_\_\_\_\_\_$($选填“大”或“小”$)$些。

四、作图题：本大题共**2**小题，共**4**分。

15.在如图所示的虚线框中填入电池和电压表的符号，使电路成为串联电路，且电流方向符合图中箭头所示。

16.地球是一个天然的大磁体，类似条形磁铁，如图所示为小磁针静止时*N*、*S*极的指向，请在图中“”处标出地磁场的磁极，并用箭头标出*P*点的磁感线方向。(    )

五、实验探究题：本大题共**4**小题，共**24**分。

17.为了比较水和食用油的比热容，某同学用如图1所示的器材进行了实验。实验数据记录如下：


|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 物质 | 质量$/g$ | 初始温度$/^{℃}$ | 加热时间$/min$ | 最后温度$/^{℃}$ |
| 水 | 200 | 20 | 5 | 40 |
| 食用油 | 200 | 20 | 5 | 55 |

$(1)$该实验除了图示的实验器材以外，还需要的测量工具是停表和\_\_\_\_\_\_。
$(2)$实验中，两烧杯内放入相同规格的电加热器，这样可以保证水和食用油在相同的时间内\_\_\_\_\_\_，通过比较\_\_\_\_\_\_来比较水和食用油的吸热能力。
$(3)$图2中能合理反映该实验结果的图像是\_\_\_\_\_\_$($填“甲”“乙”或“丙”$)$。
$(4)$已知水的比热容为$4.2×10^{3}J/(kg⋅^{℃})$，则食用油的比热容为\_\_\_\_\_\_$J/(kg⋅^{℃})$。

18.小明用如图甲所示的电路探究“影响电阻大小的因素”，图乙是备用的几种导体$(A$、*B*、*C*、*D*代表导体，*S*代表导体的横截面积$)$。请你回答以下问题：

$(1)$实验中，如果接入*M*、*N*之间的导体电阻阻值比较接近而无法通过灯泡的亮暗判断，所以通过观察\_\_\_\_\_\_可以更准确的比较导体电阻的大小，此电路中小灯泡的主要作用是\_\_\_\_\_\_。
$(2)$为了探究导体的电阻与导体材料的关系，*M*、*N*之间应接入图乙中的\_\_\_\_\_\_$($选填导体的代表字母$)$。
$(3)$若要探究导体的电阻与长度的关系，*M*、*N*之间应接入导体 *B*、*D*，得到的结论是：\_\_\_\_\_\_。
$(4)$小明利用一种新型材料制成的电阻，进一步进行了如图丙所示的实验，闭合开关，观察实验现象，并记录数据，则小明的实验探究的是\_\_\_\_\_\_对导体电阻的影响；烧杯中的液体应该选择\_\_\_\_\_\_$($选填“*A*”、“*B*”或“*C*”$)$进行实验。
*A*.自来水 *B*.煤油 *C*.食盐水

19.在探究“电流与电压的关系”的实验中，器材有：滑动变阻器$(30Ω,2A)$、开关、电源$($电压恒为$6V)$各一个，电流表、电压表各一个，一个$5Ω$定值电阻，导线若干。

$(1)$图甲是小明连接的实物电路，图中有一根导线连接错误，请你在连接错误的导线上打“$×$”并画出正确的连线。
$(2)$闭合开关前，小明发现电流表的指针如图乙所示，出现这个现象的原因是\_\_\_\_\_\_。
$(3)$实验中通过调节滑动变阻器滑片，得到的数据如下表所示，其中第\_\_\_\_\_\_次数据存在问题，原因是\_\_\_\_\_\_，排除问题数据，可以得出结论：\_\_\_\_\_\_。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 电压$U/V$ | $$0.5$$ | $$1.0$$ | $$1.5$$ | $$2.0$$ | $$2.5$$ | $$3.0$$ |
| 电流$I/A$ | $$0.1$$ | $$0.2$$ | $$0.3$$ | $$0.4$$ | $$0.5$$ | $$0.6$$ |

$(4)$完成实验后，老师让小明用该电路继续探究“电流与电阻的关系”，他选了三个定值电阻$(10Ω$、$20Ω$、$30Ω)$。先将$10Ω$电阻接入电路，调节滑动变阻器使电压表示数为$2.5V$；再将$10Ω$的电阻换成$20Ω$的电阻，调节滑动变阻器使电压表的示数为$2.5V$，他继续换成$30Ω$的电阻时，发现无论怎样调节滑动变阻器都无法使电压表示数为$2.5V$。为了完成实验，小明如果只更换滑动变阻器，则更换的滑动变阻器最大阻值不小于\_\_\_\_\_\_$Ω$。

20.小鹏同学“测量小灯泡的电功率”，所用电源电压恒为$4.5V$，小灯泡上标有“$2.5V$”字样。

$(1)$本实验的原理是\_\_\_\_\_\_。
$(2)$按照甲图正确连接好电路后闭合开关，小鹏发现电压表无示数，电流表无示数，灯泡不亮，移动滑片*P*时电压表仍然无示数，灯泡不亮。电路的故障可能是\_\_\_\_\_\_。
$(3)$电路故障排除后，小鹏闭合开关，调节变阻器滑片到某一位置，使电压表示数为$2.5V$时，电流表示数如图乙所示，则小灯泡的额定功率为\_\_\_\_\_\_ *W*；
$(4)$另一组的小红同学没有电压表，利用甲图中的其他器材和一根导线，就测出了另一个额定电流为$0.2A$的小灯泡的额定功率，设计的电路图如图丙所示。请你将下列实验步骤补充完整，并计算出小灯泡的额定功率。
①闭合开关，调节滑动变阻器使电流表的示数为\_\_\_\_\_\_ *A*。
②将一根导线\_\_\_\_\_\_，读出电流表的示数为$0.3A$。
③则小灯泡额定功率$P\_{额}=$\_\_\_\_\_\_ *W*。
$(5)$实验室有两个额定功率相同的小灯泡，额定电压分别是$2.5V$和$1.5V$，但铭牌都无法辨认，为了辨别它们，小芸用上述实验器材，连成如图丁所示的电路，闭合开关*S*，调节滑片*P*，发现$L\_{1}$比$L\_{2}$更亮，则$L\_{1}$的额定电压为\_\_\_\_\_\_$V($忽略温度对灯泡电阻的影响$)$。

六、计算题：本大题共**2**小题，共**16**分。

21.某同学用燃气灶烧水给餐具消毒。已知密闭锅内水的质量为5*kg*，水的初温为$22^{℃}$，当水刚好烧开时，共消耗了$0.06m^{3}$的天然气，该燃气灶烧水的热效率为$70\%$。已知水的比热容为$4.2×10^{3}J/(kg⋅^{℃})$，天然气的热值为$4.0×10^{7}J/m^{3}$，求：
$(1)$天然气完全燃烧所放出的热量；
$(2)$上述过程中水吸收的热量；
$(3)$锅内水烧开时的温度。

22.如图甲是定值电阻的和标有“8*V*，8*W*”灯泡*L*的$I-U$关系图象如图乙所示。电源电压恒定不变，滑动变阻器的最大阻值为$12Ω$。当开关*S*、$S\_{2}$闭合，开关$S\_{1}$断开，将滑动变阻器的滑片*P*滑到*b*端时，灯泡*L*的实际功率为1*W*。求：

$(1)$灯泡正常发光10*s*，电流通过灯泡产生的热量；
$(2)$电源电压；
$(3)$如何调节滑片*P*的位置、开关的断开和闭合改变电路结构，使电路的总功率最大，最大功率是多少？

七、综合题：本大题共**1**小题，共**6**分。

23.阅读短文，回答问题。
混合动力汽车为了响应国家“低碳环保”的号召，小明家购买了一辆混合动力汽车，如图甲所示。混合动力汽车由一台内燃机和一台电机组成，这台电机既可以充当电动机驱动汽车，又可以充当发电机给蓄电池充电。汽车启动时，内燃机不工作，蓄电池通过电机向车轮输送动力，使汽车行驶，当需要高速行驶或蓄电池储存电能过低时，改由内燃机工作，一方面向车轮输送动力，另外通过电机给蓄电池充电。传统汽车由燃油发动机驱动，其最高热效率可以达到$40\%$甚至更多，但是由于发动机的工作状况不一，发动机的平均效率只有$20\%∼30\%$，混合动力汽车由于有电池和电动机，汽车的驱动可以借助电动机，发动机可以一直工作在最高效率的区间，效率可以一直维持在$40\%$以上，因此混动汽车除了可以利用电能驱动之外，还能起到很好的节能作用。
$(1)$该混合动力汽车的内燃机是一台单缸四冲程汽油机，下列关于汽油机的说法中，正确的是\_\_\_\_\_\_。
*A*.汽油机在吸气冲程中吸入汽缸的是空气
*B*.汽油在发动机能燃烧越充分，其热值越大
*C*.发动机平均效率只有$20\%∼30\%$，在工作过程中它的能量不守恒
*D*.汽油机的防冻冷却液是由水和某种防冻剂混合而成的，这是利用了水的比热容大的特点
$(2)$如图乙所示是汽油机的\_\_\_\_\_\_冲程，若每秒对外做功30次，则飞轮转速是\_\_\_\_\_\_$r/min$。
$(3)$汽车在行驶过程中，很多部位会发热，如：①发动机外壳发烫；②轮胎发热；③刹车片发热；④水箱中的水变热，其中属于通过做功改变内能的是\_\_\_\_\_\_。
*A*.①②③④ *B*.①②③ *C*.②③ *D*.②④
$(4)$当混合动力汽车借助电动机提供动力时，其工作原理与\_\_\_\_\_\_$($选填“动圈式话筒”或“扬声器”$)$相同，所消耗的电能属于\_\_\_\_\_\_$($选填“一次”或“二次”$)$能源。

|  |
| --- |
|  |

**答案和解析**

1.【答案】*B*

【解析】解：
*A*、手持测温仪的电压为3*V*，故*A*不符合实际；
*B*、电饭锅加热的功率约为800*W*，故*B*符合实际；
*C*、人体皮肤干燥时的电阻约为$5000Ω$，故*C*不符合实际；
*D*、笔记本电脑工作时的电功率约为100*W*，通过的电流约为$I=\frac{P}{U}=\frac{100W}{220V}≈0.5A$，故*D*不符合实际。
故选：*B*。
不同物理量的估算，有的需要凭借生活经验，有的需要简单的计算，有的要进行单位的换算，最后判断最合理的是哪一个。
本题考查对生活中常见物理量的估测，结合对生活的了解和对物理单位的认识，找出合理的选项即可。

2.【答案】*C*

【解析】【分析】
$(1)$物体的内能与温度有关，温度升高内能就会增加，其所具有的内能就越多；温度降低内能就会减少，其所具有的内能就越少；
$(2)$不同的物质相互接触时，彼此进入对方的现象，叫扩散，扩散现象说明：分子在不停的做无规则运动；
$(3)$热量是一个过程量，只能说物体吸收或者放出了多少热量，不能说含有多少热量；
$(4)$改变物体内能的方式有做功和热传递。
本题考查了分子运动、热传递改变物体内能及热量知识，相对比较简单，属于基础题。
【解答】
*A*、温度越低，内能减小，故将米线从汤中捞出，温度降低后内能减小，故*A*正确，不符合题意；
*B*、米线没等入口，就能闻到米线的香味，这是扩散现象，说明分子在不停做无规则运动，故*B*正确，不符合题意；
*C*、物体温度高，内能大，但是不能说物体含有热量，故*C*错误，符合题意；
*D*、米线放入汤内后温度升高，是通过热传递的方式改变了内能，故*D*正确，不符合题意。
故选*C*。

3.【答案】*C*

【解析】解：
根据题意知，$S\_{1}$闭合，灯*L*发光；灯光照亮人脸完成人脸识别时$S\_{2}$闭合，即$S\_{1}$、$S\_{2}$同时闭合，电动机*M*才工作。
*A*、由图知，只闭合$S\_{1}$时，灯被短路而不发光，同时闭合$S\_{1}$和$S\_{2}$时，电源会被短路，不符合题意；
*B*、由图知，只闭合$S\_{1}$时，电路断路，灯不亮，再闭合$S\_{2}$时，电动机就工作，不符合题意；
*C*、由图知，只闭合$S\_{1}$时，灯*L*发光，再闭合$S\_{2}$时，电动机工作，符合题意；
*D*、由图知，只闭合$S\_{1}$时，灯*L*不发光，不符合题意。
故选：*C*。
由题知，$S\_{1}$闭合，灯*L*发光，照亮人脸进行识别，但不开锁，人脸识别成功后$S\_{2}$闭合，电动机*M*工作，即两开关都闭合时电动机才能工作，由此根据选项图分析解答。
本题考查了电路的设计，明确要求可采用排除法解答。

4.【答案】*D*

【解析】解：*A*、据题意和图中的标注可知，用电器的开关应该接在火线上，所以和开关相连的那根线是火线，即*a* 线是火线，*b* 线是零线，故*A*错误；
*B*、灯泡*L*与插座*Q*是互不影响的，所以是并联的关系，故*B*错误；
*C*、在家庭电路中，电能表测家庭所消耗的电能，应安装在总开关之前，不能在空气开关与用电器之间，故*C*错误；
*D*、若*c*处断开$($即三孔插座没有接地$)$，洗衣机插头插入插座，洗衣机仍然能工作，但外壳不能接地，当外壳漏电时，人接触金属外壳，会有电流流过人体，会发生触电事故，即有安全隐患，故*D*正确。
故选：*D*。
$(1)$根据图示可判断火线与零线；
$(2)$家庭电路中各个用电器是互不影响的，所以是并联的关系；
$(3)$电能表测家庭所消耗的电能，应安装在总开关之前；
$(4)$金属外壳的用电器使用三孔插座时，把金属外壳接地，即使金属外壳的用电器漏电，人体被接地的导线短路，不会对人体造成伤害。
本题考查了家庭电路中对空气开关、电路连接、家庭电路电流过大原因及地线的作用等的认识和理解，家庭电路的连接一切都要以安全为前题。

5.【答案】*C*

【解析】解：由电路图可知，灯泡*L*与滑动变阻器*R*串联，电压表$V\_{1}$测电源两端的电压，电压表$V\_{2}$测灯泡两端的电压，两电流表都测通过电路的电流，
电压表$V\_{1}$的示数在滑片移动的过程中不会改变，故*B*错误；
将滑动变阻器的滑片向右移动，滑动变阻器接入电路的电阻变大，根据串联电路电阻规律可知电路总电阻变大，根据欧姆定律可得通过电路的电流变小，串联电路各处电流相等，所以通过灯泡的电流变小，则灯泡的亮度变暗，即电压表$V\_{2}$与电流表$A\_{2}$示数的乘积变小，故*A*错误，*C*正确；
根据欧姆定律可知电压表$V\_{1}$与电流表$A\_{1}$示数之比为电路总电阻，所以电压表$V\_{1}$与电流表$A\_{1}$示数之比变大，故*D*错误；
故选：*C*。
由电路图可知，灯泡*L*与滑动变阻器*R*串联，电压表$V\_{1}$测电源两端的电压，电压表$V\_{2}$测灯泡两端的电压，两个电流表都测电路中电流，电压表$V\_{1}$的示数在滑片移动的过程中不会改变；
将滑动变阻器的滑片向右移动，滑动变阻器接入电路的电阻变大，根据串联电路电阻规律可知电路总电阻变大，根据欧姆定律可得通过电路的电流变小，根据串联电路特点可知通过灯泡的电流变小，则灯泡的亮度变暗，根据$P=UI$可知电压表$V\_{2}$与电流表$A\_{2}$示数的乘积变化；
根据欧姆定律可知电压表$V\_{1}$与电流表$A\_{1}$示数之比的变化。
本题考查串联电路特点和欧姆定律的灵活运用，分清电路连接是解题的关键。

6.【答案】*A*

【解析】解：*A*、底座与音响之间的相互作用是利用同名磁极相互排斥；电磁铁的上端为*S*，根据安培定则，电流从上方流入，电源左侧为负极，故*A*正确，*B*错误；
*C*、底座通电后能产生磁场，是利用电流的磁效应，验电器是利用同种电荷相互排斥，它们的原理不同，故*C*错误；
*D*、若增大电流使音响悬浮位置升高，此时磁力增大；滑片*P*向左移动电阻变大，电流变小，磁性减弱，不能增大地球仪“漂浮”的高度，故*D*错误。
故选：*A*。
$(1)(2)$根据同名磁极相互排斥，确定磁极，根据安培定则确定电流方向和电源正负极。
$(3)$验电器是利用同种电荷相互排斥。
$(4)$通电螺线管的磁性强弱与电流的大小和线圈的匝数有关。
本题考查的是影响通电螺线管磁性强弱的因素；知道安培定则和磁极间的相互作用规律；知道验电器的基本原理。

7.【答案】*BCD*

【解析】解：*A*、人体与衣物摩擦带电，是由于电荷发生了转移，而不是创造了电荷，故*A*错误；
*B*、为了将人体的静电释放掉，则杆上端的黑色圆球应该是导体，因此不可以用橡胶或玻璃等绝缘体制成，故*B*正确；
*C*、静电消除杆将人体与大地相连，“除电”时，人体所带电荷经金属杆流向大地，为了达到更好的静电消除效果，应将杆下端的导电线埋入地下，故*C*正确；
*D*、正电荷定向移动方向为电流的方向，“除电”时，人体所带电荷经金属杆流向大地，若人体带正电，则电流方向是从金属杆流向大地，即电流方向是从上向下的，故*D*正确。
故选：*BCD*。
$(1)$摩擦起电的本质是发生了电子的转移；
$(2)$静电释放按钮必须是导体，才能将静电释放掉；
$(3)$正电荷定向移动方向为电流的方向。
本题考查摩擦起电、导体、电流的方向等有关问题，主要考查学生对所学物理知识的综合应用能力。

8.【答案】*CD*

【解析】解：$A.$由异种电荷相互吸引，带电体能吸引不带电的轻小物体可知，图甲中两个物体可能带异种电荷或者一个带电一个不带电，故*A*错误；
*B*.在有人触电时或火线接地后使得火线或零线电流不等，都可以使得漏电保护器跳闸切断电路，故*B*错误；
*C*.图丙中原理说明通电导体的周围存在磁场，可以制作电磁铁，应用与电磁起重机，故*C*正确；
*D*.超导体的电阻为零，通电不会发热，如果技术可以做到，最理想的输电线的材料是超导体，故*D*正确。
故选：*CD*。
$(1)$电荷间的作用规律：同种电荷相互排斥、异种电荷相互吸引；带电体有吸引轻小物体的性质；
$(2)$漏电保护器在火线和零线电流不等时切断电路；
$(3)$奥斯特实验说明通电导体周围存在着磁场；
$(4)$超导体的电阻为零。
本题考查带电体的属性、安全用电、超导体和电流的磁效应，属于中档题。

9.【答案】*ABC*

【解析】解：*AB*、由图甲可知，闭合开关后，定值电阻和滑动变阻器串联，电流表测电路中的电流，
由图像可知，当变阻器连入电路的阻值$R\_{2}=20Ω$时，电路中的电流$I=0.4A$，
由串联电路的电阻特点和欧姆定律可得，电源电压：$U=I(R\_{1}+R\_{2})=0.4A×(R\_{1}+20Ω)$-------①，
当变阻器连入电路的阻值$R\_{2}'=10Ω$时，电路中的电流$I'=0.6A$，
同理可得，电源电压：$U=I'(R\_{1}+R\_{2}')=0.6A×(R\_{1}+10Ω)$--------②，
因电源电压保持不变，则联立①②解得：$R\_{1}=10Ω$，电源电压$U=12V$，故*A*、*B*正确；
*C*.由题知，电流表量程为$0∼3A$，$R\_{2}$是“$20Ω1A$”的滑动变阻器，
因串联电路中电流处处相等，则电路中的最大电流为$I\_{大}=1A$，此时变阻器连入电路中的阻值最小，
根据欧姆定律和串联电路的电阻特点可得，变阻器连入电路的最小阻值：$R\_{2小}=\frac{U}{I\_{大}}-R\_{1}=\frac{12V}{1A}-10Ω=2Ω$，$R\_{2}$连入电路的阻值范围为$2Ω∼20Ω$，故*C*正确；
*D*.由$P=UI$可知，在电路安全情况下，电路中电流最大时，电路中的功率最大，
则整个电路的最大功率：$P\_{大}=UI\_{大}=12V×1A=12W\ne 14.4W$，故*D*错误。
故选：*ABC*。
$(1)$由图甲可知，闭合开关后，定值电阻和滑动变阻器串联，电流表测电路中的电流；图乙是电路中的电流与滑动变阻器连入电路的阻值变化关系图像，从图像中读出两组变阻器连入电路的阻值和对应的电流，根据串联电路的电阻特点和欧姆定律表示出电源电压，从而解得电源电压和$R\_{1}$的阻值；
$(2)$根据串联电路的电流规律、电流表的量程和变阻器的规格，可确定电路中的最大电流，根据欧姆定律和串联电路的电阻特点求出$R\_{2}$连入电路的最小阻值；
$(3)$电源电压一定，由$P=UI$可知，当电路中的电流最大时，电路的总功率最大。
本题考查了电功率的综合计算，涉及了串联电路的特点、欧姆定律以及电功率公式的应用，确定电路中的最大电流是解题的关键。

10.【答案】扩散  引力

【解析】解：做成的米饭能闻到浓浓的香味，属于扩散现象；软糯的米饭“粘”在勺子上，说明分子间存在引力。
故答案为：扩散；引力。
$(1)$扩散现象表明分子在不停地做无规则运动；
$(2)$分子间存在相互作用的引力和斥力。
本题考查了对分子动理论的知识，培养应用知识解决实际问题的能力。

11.【答案】电磁感应  半导体

【解析】解：当车轮转动时可自行发电，使车轮边缘的*LED*灯发光，这说明电路中产生了电流，这是电磁感应现象；制成*LED*灯的材料是半导体。
故答案为：电磁感应；半导体。
产生感应电流的条件：闭合电路的一部分导体在磁场中切割磁感线运动，就会产生感应电流；*LED*灯的材料是半导体。
本题考查了电磁感应现象和半导体材料的应用，属于基础题。

12.【答案】$31.6$热  500

【解析】解：$(1)$由图知，电能表的示数为$31.6kW⋅h$；
$(2)$电热丝在工作时消耗的电能转化为内能，吹出热风，利用了电流的热效应；
$(3)600r/(kW⋅h)$表示电路中每消耗$1kW⋅h$的电能，转盘转600圈，
转盘在$3min$内转了15转，电吹风机消耗的电能：
$W=\frac{15}{600}kW⋅h=\frac{15}{600}×3.6×10^{6}J=90000J$，
电吹风机的功率：
$P=\frac{W}{t}=\frac{90000J}{3×60s}=500W$。
故答案为：$31.6$；热；500。
$(1)$电能表读数时，单位是$kW⋅h$，最后一位是小数位；
$(2)$电流通过导体发热，这种现象叫电流的热效应；
$(3)600r/(kW⋅h)$表示电路中每消耗$1kW⋅h$的电能，转盘转600圈，据此得出转盘在$3min$内转了15转，电吹风机消耗的电能，根据$P=\frac{W}{t}$得出电吹风机的功率。
本题考查了电能表的读数、电能和电功率的计算，明白电能表参数的含义是关键。

13.【答案】5：1 1：4

【解析】解：根据$P=UI=\frac{U^{2}}{R}$可知$L\_{1}$的电阻$R\_{1}=\frac{U\_{L\_{1}}^{2}}{P\_{L\_{1}}}=\frac{(6V)^{2}}{3W}=12Ω$，$L\_{2}$的电阻$R\_{2}=\frac{U\_{L\_{2}}^{2}}{P\_{L\_{2}}}=\frac{(3V)^{2}}{32}=3Ω$；
闭合开关后，两灯串联，电压表$V\_{1}$测量电源电压，电压表$V\_{2}$测量$L\_{2}$两端的电压，且串联电路中电流处处相等，
根据欧姆定律的变形式$U=IR$可知，此时两电压表示数之比为$U\_{1}$：$U\_{2}=\frac{I(R\_{1}+R\_{2})}{IR\_{2}}=\frac{R\_{1}+R\_{2}}{R\_{2}}=\frac{12Ω+3Ω}{3Ω}=\frac{5}{1}=5$：1；
若两灯并联后接入3*V*电路中，根据并联电路的电压特点可知两灯两端的电压都为3*V*，
根据$P=UI=\frac{U^{2}}{R}$可知$L\_{1}$、$L\_{2}$两灯的实际电功率之比为$P\_{1}$：$P\_{2}=\frac{\frac{U^{2}}{R\_{1}}}{\frac{U^{2}}{R\_{2}}}=\frac{R\_{2}}{R\_{1}}=\frac{3Ω}{12Ω}=\frac{1}{4}=1$：4。
故答案为：5：1；1：4。
根据$P=UI=\frac{U^{2}}{R}$可知$L\_{1}$和$L\_{2}$的电阻；闭合开关后，两灯串联，电压表$V\_{1}$测量电源电压，电压表$V\_{2}$测量$L\_{2}$两端的电压，且串联电路中电流处处相等，
根据欧姆定律的变形式$U=IR$可得出两电压表示数之比；
若两灯并联后接入3*V*电路中，根据并联电路的电压特点可知两灯两端的电压都为3*V*，根据$P=UI=\frac{U^{2}}{R}$可得出$L\_{1}$、$L\_{2}$两灯的实际电功率之比。
本题考查电路分析、欧姆定律的应用和电功率的计算，综合性强，难度适中。

14.【答案】$S\_{1}$  880 大

【解析】解：
$(1)$由图知，当只闭合开关$S\_{1}$时，两电阻串联，电路的总电阻最大，由公式$P=\frac{U^{2}}{R}$知，电压一定时，电阻越大电功率越小，所以此时电路处于保温状态；
当再闭合开关$S\_{2}$时，$R\_{2}$被短路，此时电路的总电阻最小，电路的总功率最大，即处于“烧水”状态，
此时的电功率$($“烧水”功率$)$：
$P=\frac{U^{2}}{R\_{1}}=\frac{(220V)^{2}}{55Ω}=880W$；
$(2)$指示灯与$R\_{2}$并联时，并联后的总电阻比并联的任意一个分电阻都小，即比最小的电阻还小，若指示灯的电阻比$R\_{2}$大，总电阻只比$R\_{2}$小，所以选择阻值比$R\_{2}$更大的指示灯，总电阻的变化较小，这样对保温功率的影响较小，故指示灯的电阻应该尽可能大些。
故答案为：$S\_{1}$；880；大。
$(1)$分析开关转换时电路的连接，根据串联电阻的规律及$P=\frac{U^{2}}{R}$分析不同挡位电路的结构；由公式$P=\frac{U^{2}}{R}$计算“烧水”功率的电功率。
$(2)$增加一个“保温”工作指示灯应对保温功率的影响较小，结合并联电阻的规律分析。
本题考查串联、并联电阻的规律、电功率公式的运用，关键是不同挡位电路的结构的分析。

15.【答案】解：要组成串联电路，电源在灯泡上方虚线框中，上端为正极；左侧为电压表，此时电压表测右边灯泡两端的电压。如图所示：


【解析】要使灯泡发光则必须有电源；电路中的电流从电源的正极出发，经过用电器等，回到电源的负极；电压表并联在被测电路两端，据此分析作答。
本题考查了电压表的使用、电路图的连接，属于基础题。

16.【答案】解：地磁场的*N*极在地理南极附近，其*S*极在地理北极附近；在磁体的外部，磁感线总是从磁体的*N*极发出，最后回到*S*极；小磁针的*N*极指向地磁场的*S*极，地磁场的磁极，*P*点的磁感线方向如下图所示：
。

【解析】$(1)$地磁场的*N*极在地理南极附近，其*S*极在地理北极附近；
$(2)$在磁体的外部，磁感线总是从磁体的*N*极发出，最后回到*S*极；
$(3)$磁极间相互作用规律：同名磁极相互排斥、异名磁极相互吸引。
本题考查了地磁场的相关知识，是一道基础题。

17.【答案】天平  吸热相同  升高的温度  乙  $2.4×10^{3}$

【解析】解：$(1)$根据比较吸热能力的方法，要控制不同物质的质量相同，该实验除了图示的实验器材以外，还需要的测量工具是停表和天平。
$(2)$实验中，两烧杯内放入相同规格的电加热器，由转换法，这样可以保证水和食用油在相同的时间内吸热相同，通过比较升高的温度来比较水和食用油的吸热能力。
$(3)$根据表中数据，加热相同时间，水升温慢，图2中能合理反映该实验结果的图像是乙。
$(4)$根据表中数据，加热5分钟$($吸热相同$)$，水升高的温度为
$40^{℃}-20^{℃}=20^{℃}$；
食用油升高的温度为
$55^{℃}-20^{℃}=35^{℃}$；
根据$Q=cmΔt$可知，在质量和吸热相同的情况下，比热容与升高的温度之积为一定值，升高的温度与比热容成反比，则食用油的比热容为：
$c=\frac{20^{℃}}{35^{℃}}×4.2×10^{3}J/(kg⋅^{℃})=2.4×10^{3}J/(kg⋅^{℃})$。
故答案为：$(1)$天平；$(2)$吸热相同；升高的温度；$(3)$乙；$(4)2.4×10^{3}$。
$(1)(2)$我们使用相同的加热器通过加热时间的长短来比较吸热多少，这种方法叫转换法；
比较物质吸热能力的2种方法：使相同质量的不同物质升高相同的温度，比较吸收的热量$($即比较加热时间$)$，吸收热量多的吸热能力强；或使相同质量的不同物质吸收相同的热量$($即加热相同的时间$)$，比较温度的变化，温度变化小的吸热能力强；
$(3)$根据表中数据，加热相同时间，水升温慢，据此回答；
$(4)$根据表中数据得出加热5分钟$($吸热相同$)$水升高的温度和食用油升高的温度，根据$Q=cmΔt$可知，在质量和吸热相同的情况下，比热容与升高的温度之积为一定值，升高的温度与比热容成反比，据此得出食用油的比热容。
本题比较不同物质的吸热能力，考查控制变量法、转换法的应用和比较吸热能力的方法和$Q=cmΔt$的运用，为热学中的重要实验。

18.【答案】电流表示数  保护电路  *A*、*B* 在材料和横截面积相同时，长度越大，电阻越大  温度  *B*

【解析】解：$(1)$在*M*、*N*之间分别接上不同的导体，导体电阻越大，电路中电流越小$($电流表示数越小$)$，所以可以通过观察电流表示数更准确的比较导体电阻的大小；小灯泡串联在电路中，当接入电阻丝的电阻较小时，小灯泡可以起到保护电路的作用；
$(2)$要探究导体的电阻与导体材料的关系，需要控制导体的长度和横截面积不变，改变材料，所以*M*、*N*之间应接入图乙中的*A*、*B*接入电路；
$(3)$若要探究导体的电阻与长度的关系，*M*、*N*之间应接入导体 *B*、*D*，得到的结论是：在材料和横截面积相同时，长度越大，电阻越大；
$(4)$如图丙所示的实验中导体的温度变化，则小明的实验探究的是温度对导体电阻的影响；
因为导线和电阻组成了电路，因此烧杯中的液体应该为绝缘体，因此应该选择煤油，故选：*B*。
故答案为：$(1)$电流表示数；保护电路；$(2)A$、*B*；$(3)$在材料和横截面积相同时，长度越大，电阻越大；$(4)$温度；*B*。
$(1)$电源电压一定，导体电阻越大，电路中电流越小，导体电阻越小，电路中电流越大，则可以通过电流表示数大小判断导体电阻大小；小灯泡串联在电路中时，可以起到保护电路的作用；
$(2)(3)(4)$影响导体电阻大小的因素：导体的材料、长度、横截面积以及温度，在研究电阻与其中某个因素的关系时，要采用控制变量法的思想，要研究导体的电阻大小与一个量之间的关系，需要保持其它量不变；
不容易导电的物体是绝缘体。
本题是探究影响电阻大小的因素的实验，注意控制变量法和转换法的应用。

19.【答案】电流表没有调零  1 电路的最小电流为$0.17A$电阻一定时，电流与电压成正比  42

【解析】解：$(1)$原电路中，电压表连接错误，电压表应与定值电阻并联，改正后如下所示：

$(2)$闭合开关前，小明发现电流表的指针如图乙所示，出现这个现象的原因是：电流表没有调零；
$(3)$变阻器的最大电阻为$30Ω$，由串联电阻的规律及欧姆定律，电路的最小电流：
$I\_{小}=\frac{U}{R\_{1}+R\_{滑大}}=\frac{6V}{5Ω+30Ω}≈0.17A>0.1A$；
故第1组数据存在问题，原因是电路的最小电流为$0.17A$，排除问题数据，由表中数据知，因电压增大为原来的几倍，通过的电流也增大为原来的几倍，可以得出结论：电阻一定时，电流与电压成正比；
$(4)$电阻两端的电压始终保持$U\_{V}=2.5V$，根据串联电路电压的规律，变阻器分得的电压：
$U\_{滑}=U-U\_{V}=6V-2.5V=3.5V$，变阻器分得的电压为电压表示数的$1.4$倍，根据分压原理，当接入$30Ω$电阻时，变阻器连入电路中的电阻为：
$R\_{滑}=1.4×30Ω=42Ω$，故为了完成整个实验，更换的滑动变阻器最大阻值不小于$42Ω$；
故答案为：$(1)$见解答图；$(2)$电流表没有调零；$(3)1$；电路的最小电流为$0.17A$；电阻一定时，电流与电压成正比；$(4)42$。
$(1)$原电路中，电压表连接错误，电压表应与电阻并联；
$(2)$测量电流时，电流要从电流表正接线柱流入，从负接线柱流出，否则电流表指针会反向偏转；
$(3)$已知变阻器的最大电阻，由串联电阻的规律及欧姆定律得出电路的最小电流分析；分析表中数据得出结论；
$(4)$探究电流与电阻的关系，应保持电阻两端的电压不变；根据串联电路电压的规律求出变阻器分得的电压，根据分压原理，求出当接入$30Ω$电阻时变阻器连入电路中的电阻。
本题探究“电流与电压的关系”的实验，考查电路连接、注意事项、控制变量法、串联电路的规律及欧姆定律的运用、数据分析，同时探究“电流与电阻的关系”，考查对实验器材的要求。

20.【答案】$P=UI$滑动变阻器断路  $0.850.2$连接灯泡两接线柱使灯泡短路  $0.31.5$

【解析】解：$(1)$本实验的原理是$P=UI$；
$(2)$电流表无示数，说明电路可能断路，电压表也无示数，说明是电压表所测量的小灯泡以外的电路断路，故电路故障可能是滑动变阻器断路；
$(3)$如图乙所示，电压表量程$0∼0.6A$，分度值$0.02A$，电流表示数为$0.34A$，则小灯泡的额定功率为：$P=UI=2.5V×0.34A=0.85W$；
$(4)$①闭合开关*S*，调节滑动变阻器使电流表的示数为$0.2A$，让小灯泡正常发光；
②保持滑动变阻器滑片位置不动，用导线连接灯泡两接线柱使灯泡短路，读出电流表的示数为$0.3A$，电路是只有滑动变阻器的简单电路，根据欧姆定律求出滑动变阻器的阻值为：$R\_{滑}=\frac{U^{'}}{I^{'}}=\frac{4.5V}{0.3A}=15Ω$；
③当小灯泡与滑动变阻器串联时，滑动变阻器两端的电压为：$U\_{滑}=I^{'} ^{'}R\_{滑}=0.2A×15Ω=3V$；
则小灯泡额定功率$P\_{额}=U\_{L}I^{'} ^{'}=(4.5V-3V)×0.2A=0.3W$；
$(5)$连成如图丁所示的电路，闭合开关*S*，两灯泡并联，由并联电路电压的规律，两灯的电压相等；调节滑片*P*，发现$L\_{1}$比$L\_{2}$更亮，则$L\_{1}$的实际功率大，根据$P=\frac{U^{2}}{R}$，则$L\_{1}$的电阻小；已知两个小灯泡的额定功率相同，根据$P=\frac{U^{2}}{R}$可知$L\_{1}$的额定电压较小，则$L\_{1}$的额定电压为$1.5V$。
故答案为：$(1)P=UI$；$(2)$滑动变阻器断路；$(3)0.85$；$(4)$连接灯泡两接线柱使灯泡短路；$0.3$；$(5)1.5$。
$(1)$测量电功率的实验原理是$P=UI$；
$(2)$闭合开关后，发现灯泡不亮，电流表和电压表均无示数，说明电路中出现了断路，据此分析；
$(3)$读出电流表的示数，根据$P=UI$可计算出灯泡的额定功率；
$(4)$利用短路，求出滑动变阻器的电阻，根据串联电路特点结合公式$P=UI$，计算小灯泡的额定功率；
$(5)$闭合开关*S*，两灯泡并联，由并联电路电压的规律和$P=\frac{U^{2}}{R}$得出两灯的电阻大小，已知两个小灯泡的额定功率相同，根据$P=\frac{U^{2}}{R}$得出两灯的额定电压大小。
本题考查小灯泡额定功率的测量，涉及到了电路连接、故障分析、图像分析、实验设计等知识点，属于基本能力的考查，实验设计需要综合欧姆定律和串联电路规律进行思考，有一定难度。

21.【答案】解：$(1)0.06m^{3}$的天然气完全燃烧放出的热量：$Q\_{放}=Vq=0.06m^{3}×4×10^{7}J/m^{3}=2.4×10^{6}J$；
$(2)$水吸收的热量：$Q\_{吸}=ηQ\_{放}=70\%×2.4×10^{6}J=1.68×10^{6}J$；
$(3)$根据$Q\_{吸}=cm(t-t\_{0})$可知，密闭的锅内水烧开时的温度为：$t=\frac{Q\_{吸}}{cm}+t\_{0}=\frac{1.68×10^{6}J}{4.2×10^{3}J/(kg⋅^{℃})×5kg}+22^{℃}=102^{℃}$。
答：$(1)0.06m^{3}$的天然气完全燃烧所放出的热量为$2.4×10^{6}J$；
$(2)$以上过程中，水吸收的热量为$1.68×10^{6}J$；
$(3)$密闭的锅内水烧开时的温度为$102^{℃}$。

【解析】$(1)$利用$Q\_{放}=Vq$求天然气完全燃烧放出的热量；
$(2)$根据效率公式求出水吸收的热量；
$(3)$利用吸热公式$Q\_{吸}=cm(t-t\_{0})$求出水的末温。
本题主要考查了燃料完全燃烧放热公式$Q\_{放}=Vq$、吸热公式$Q\_{吸}=cm(t-t\_{0})$、效率公式的应用，属于基础题目。

22.【答案】解：$(1)$因为$P=\frac{W}{t}=\frac{Q}{t}$，
所以灯泡产生的热量为$Q\_{L}=P\_{L}t=8W×10s=80J$；
$(2)$当开关*S*、$S\_{2}$闭合，开关$S\_{1}$断开，将滑动变阻器$R\_{2}$的滑片*P*滑到*b*端时，灯泡与整个滑动变阻器串联。
由图像知，灯泡实际功率$P\_{实L}=1W$时，灯泡两端电压为$U\_{实L}=2V$，$I\_{实}=0.5A$，
因为$I=\frac{U}{R}$，
所以滑动变阻器两端电压为$U\_{2}=I\_{实}R\_{2}=0.5A×12Ω=6V$，
所以电源电压为$U=U\_{实L}+U\_{2}=2V+6V=8V$；
$(3)$当开关*S*、$S\_{1}$、$S\_{2}$同时闭合，滑动变阻器滑片位于最左端，灯泡和定值电阻$R\_{1}$并联，此时电路的总功率最大。
因为$U\_{实L}^{'}=U=U\_{额}=8V$，
所以灯泡实际功率$P\_{实L}^{'}=P\_{额}=8W$；
定值电阻阻值为$R\_{1}=\frac{U\_{1}}{I\_{1}}=\frac{6V}{0.6A}=10Ω$，
所以$R\_{1}$功率为$P\_{1}=\frac{U^{2}}{R\_{1}}=\frac{(8V)^{2}}{10Ω}=6.4W$；
电路消耗的最大总功率为$P\_{总}=P\_{实L}^{'}+P\_{1}=8W+6.4W=14.4W$。
答：$(1)$灯泡正常发光10*s*，电流通过灯泡产生的热量为80*J*；
$(2)$电源电压为8*V*；
$(3)$当开关*S*、$S\_{1}$、$S\_{2}$同时闭合，滑动变阻器滑片位于最左端，灯泡和定值电阻$R\_{1}$并联，电路消耗的最大功率为$14.4W$。

【解析】$(1)$已知灯泡额定功率和正常发光时间，利用公式$Q=Pt$得到产生的热量；
$(2)$当开关$S\_{1}$、$S\_{2}$闭合，开关$S\_{1}$断开，将滑动变阻器$R\_{2}$的滑片*P*滑到*b*端时，灯泡与整个滑动变阻器串联。由图像可以得到灯泡实际功率为1*W*时的电压和电流，根据串联电路电流处处相等，得到通过滑动变阻器的电流；已知滑动变阻器接入电路的电阻和通过的电流，得到滑动变阻器两端电压；根据串联电路电压特点得到电源电压；
$(3)$由$P=\frac{U^{2}}{R}$知，在电源电压一定，并且灯泡两端电压不大于额定电压，电路总电阻最小时，总功率最大，所以当开关*S*、$S\_{1}$、$S\_{2}$同时闭合，滑片应位于最左端，此时定值电阻$R\_{1}$和灯泡*L*并联。因为电源电压等于灯泡额定电压，所以灯泡实际功率等于额定功率；由图像先得到$R\_{1}$阻值，然后利用公式$P=\frac{U^{2}}{R}$得到定值电阻功率，最后得到总功率。
此题考查了串并联电路的特点、欧姆定律和电功率计算公式的应用。明确电路连接关系，通过图像得到有价值的信息，是解答此题的关键。

23.【答案】*D* 压缩  3600 *C* 扬声器  二次

【解析】解：$(1)A.$汽油机在吸气冲程中吸入汽缸的是汽油和空气的混合物，故*A*错误；
*B*.汽油的热值是不变的，故*B*错误；
*C*.发动机平均效率只有$20\%∼30\%$，工作过程中它的能量是守恒的，故*C*错误；
*D*.汽油机的防冻冷却液是由水和某种防冻剂混合而成的，这是利用了水的比热容大的特点，故*D*正确。
故选：*D*。
$(2)$如图乙所示是汽油机的压缩冲程，进气门和排气门均关闭，活塞向上运动；若每秒对外做功30次，则每秒钟活塞往复60次，飞轮转60转，则飞轮转速是$3600r/min$。
$(3)$①发动机外壳发烫是通过热传递改变物体的内能，故①不符合题意；
②轮胎发热是与地面摩擦生热，是做功改变物体的内能，故②符合题意；
③刹车片发热是克服摩擦做功改变物体的内能，故③符合题意；
④水箱中的水变热是通过热传递改变物体的内能，故④不符合题意。
故选：*C*。
$(4)$当混合动力汽车借助电动机提供动力时，其工作原理与扬声器相同，所消耗的电能属于二次能源。
故答案为：$(1)D$；$(2)$压缩；3600；$(3)C$；$(4)$扬声器；二次。
$(1)$根据汽油机的工作原理和能量守恒定律进行分析。
$(2)$根据内燃机的基本原理分析；四冲程内燃机一个工作循环，飞轮转两周，对外做功一次。
$(3)$改变物体内能的方式有两种：做功和热传递。
$(4)$电动机和扬声器都是利用通电导体在磁场中受到力的作用原理来工作的。电能属于二次能源。
本题考查的是内燃机的基本原理；知道改变物体内能的两种方式；知道扬声器的基本原理；知道电能是二次能源。