

保密 ★ 启用前 【考试时间：2023 年 2 月 9 日下午 14:30—16:30】

2022—2023 学年上期期末综合素质测评

九年级科学试卷

本试卷分为试题卷和答题卡两部分，试题卷共 8 页，答题卡共 6 页。满分 200 分，测评时间 120 分钟。

注意事项：

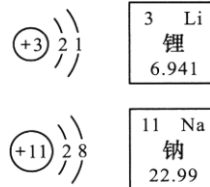
1. 答题前学生务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米的黑色墨迹签字笔填写在答题卡上，并认真核对条形码上的姓名、准考证号、测评点、测评场号。
2. 选择题答案使用 2B 铅笔填涂在答题卡对应题目标号的位置上，非选择题答案使用 0.5 毫米的黑色墨迹签字笔书写在答题卡的对应框内，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
3. 测评结束后，将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Na-23 Cl-35.5 Fe-56 Cu-64 Ag-108

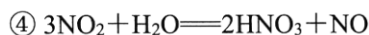
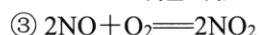
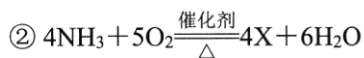
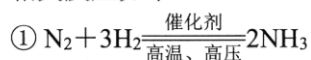
第 I 卷（选择题）

一、选择题（本题包括 26 小题，每小题 3 分，共 78 分。每小题只有一个选项最符合题目要求）

1. 下列古诗词描述的物质变化，主要为化学变化的是
A. 美人首饰侯王印，尽是沙中浪底来
B. 水声冰下咽，沙路雪中平
C. 爆竹声中一岁除，春风送暖入屠苏
D. 遥知不是雪，为有暗香来
2. 下列燃料不属于清洁燃料的是
A. 无烟煤
B. 天然气
C. 可燃冰
D. 液化石油气
3. 常见的四种净水操作中，单一操作相对净化程度最高的是
A. 沉淀
B. 过滤
C. 吸附
D. 蒸馏
4. 下列仪器不能用于加热的是
A. 量筒
B. 试管
C. 烧杯
D. 燃烧匙
5. 我国长征系列运载火箭使用的推进剂有些是煤油和液氧，有些是液氢和液氧。下列有关说法错误的是
A. 煤油是混合物，液氢是纯净物
B. 液氢是单质，液氧是化合物
C. 液氢气化时分子间距离增大
D. 液氢和液氧是对环境最友好的推进剂
6. 锂离子电池目前在便携式电子设备和新能源汽车中占据主导地位，钠离子电池被认为是极具潜力的下一代电化学储能技术。下图为锂原子、钠离子的结构示意图及其在元素周期表中的信息，下列说法错误的是
A. 锂和钠的化合价均为+1
B. 锂和钠原子核外电子层数均为 2
C. 钠是海水中含量最多的金属元素
D. 锂的相对原子质量为 6.941
7. 婴儿使用的“尿不湿”最关键的材料是聚丙烯酸钠，它是由丙烯酸（ $C_3H_4O_2$ ）与氢氧化钠经过一系列的复杂变化而制得。下列说法正确的是
A. 丙烯酸是由碳、氢、氧三种元素组成的氧化物
B. 丙烯酸由 3 个碳原子、4 个氢原子和 2 个氧原子构成
C. 丙烯酸中碳、氢、氧三种元素的质量比为 3:4:2
D. 丙烯酸中元素的质量分数由大到小的顺序为 $C > O > H$

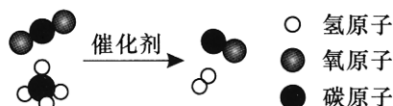


8. 空气是一种宝贵的资源，工业上用氮气合成氨气（ NH_3 ），并用氨气生产硝酸（ HNO_3 ）。相关反应如下：



下列说法错误的是

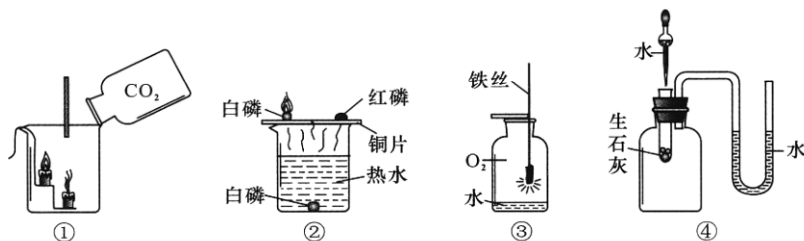
- A. ①③属于化合反应
B. ④中氮的化合价既有升高又有降低
C. ②中 X 的化学式为 N_2
D. NO_2 、 NO 和 H_2O 均为氧化物
9. 为了减少碳排放，可利用催化剂将二氧化碳转化为清洁燃料氢气，其反应的微观结构示意图如右。下列说法正确的是
- A. 二氧化碳是计入空气质量评价的主要污染物之一
B. 一个氢分子中含有两个中子
C. 该反应前后，原子、分子的种类均不变
D. 该反应前后有三种物质具有可燃性



10. 根据下列实验操作、现象或变化，能得出相应结论的是

选项	实验操作	现象或变化	结论
A	取少量井水，加入适量肥皂水，振荡	产生大量浮渣	井水为软水
B	用金刚石在玻璃表面刻画	玻璃表面留下痕迹	金刚石比玻璃硬度大
C	称量镁条在空气中燃烧前后的质量	质量增大	不遵循质量守恒定律
D	向装满 CO_2 的软塑料瓶中加入水，盖紧，振荡	软塑料瓶变瘪	CO_2 能与水反应

11. 化学是一门以实验为基础的科学。关于下列实验的说法错误的是



- A. 实验①可证明二氧化碳密度比空气大，不燃烧也不支持燃烧
B. 实验②可探究燃烧的条件，水中的白磷不燃烧
C. 实验③可证明铁丝能在纯氧气中燃烧，生成物为黑色固体
D. 实验④可探究生石灰与水反应是否放热，U 形管内左侧液面会升高
12. 向盛有 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 AgNO_3 混合溶液的烧杯中加入一定量的铁粉，充分反应后过滤，得到滤渣和滤液。下列说法正确的是
- A. 反应后溶液质量一定减小
B. 反应后滤液颜色一定变浅
C. 滤渣中可能只含有铜
D. 滤液中一定含有 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
13. 将 32 g 纯净物 R 在足量 O_2 中完全燃烧，生成 44 g CO_2 和 36 g H_2O 。下列说法错误的是
- A. 若氧气不充足，会生成一氧化碳
B. 该过程消耗氧气 48 g
C. R 中一定含有碳、氢元素，可能含有氧元素
D. R 的化学式为 CH_4O

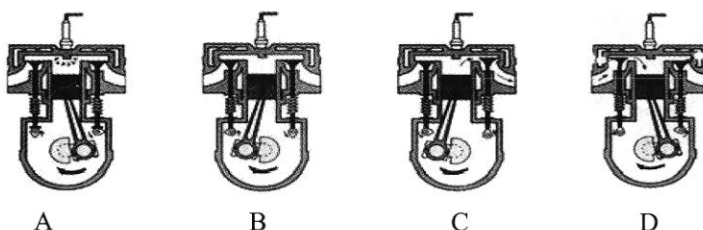
14. 如图所示，将两个铅柱的底面削平、削干净，然后紧紧地压在一起，两铅柱就会结合起来，甚至下面吊一个重物都不能把它们拉开。两个铅柱没有被重物拉开，这是因为铅柱的



- A. 分子间存在斥力
B. 分子间存在引力
C. 分子间存在间隙
D. 分子在不停的做无规则热运动
15. 下列生活实例中，是通过做功改变物体的内能的是

- A. 在饮料中加冰块，口感更冰凉
B. 用燃气灶煲汤，使汤汁沸腾
C. 用钻孔机在墙面打孔，钻头会发热
D. 海鲜运输盒内放冰块，可以降温保鲜

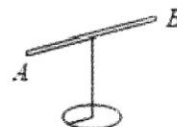
16. 如图所示，是四冲程汽油机的工作示意图，其中使汽车获得动力的冲程是



17. 已知铁的比热容小于铝的比热容，让初温、质量相等的铁块和铝块，吸收相同热量后再相互接触，下列说法正确的是

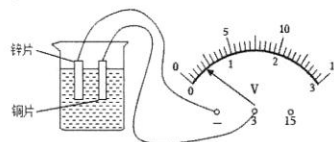
- A. 温度从铝块传递给铁块
B. 温度从铁块传递给铝块
C. 热量从铝块传递给铁块
D. 热量从铁块传递给铝块

18. 如图所示，用一段铁丝做一个支架，作为转动轴，把一根中间戳有小孔（没有戳穿）的饮料吸管放在转动轴上，吸管能在水平面内自由转动；用餐巾纸与吸管的A端摩擦使其带电，再用毛皮摩擦过的橡胶棒去靠近吸管，吸管的A端与橡胶棒相互排斥，B端与橡胶棒相互吸引。下列选项对此分析正确的是



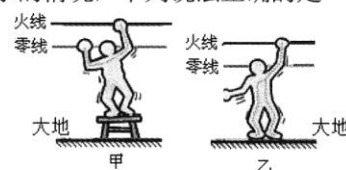
- A. 吸管的A端带负电，B端不带电
B. 吸管的A端带负电，B端带正电
C. 吸管的A端带正电，B端带正电
D. 吸管的A端带正电，B端不带电

19. 在烧杯中加入盐水，将铜片和锌片放在盐水中，并用铜导线将铜片、锌片与电压表的正、负接线柱相连，电压表指针发生了偏转。对此分析正确的是



- A. 电压表中没有电流流过
B. 该装置是将盐水的内能转化成为电能
C. 盐水中的电流方向是由锌片流向铜片
D. 铜导线中的自由电子不发生定向移动

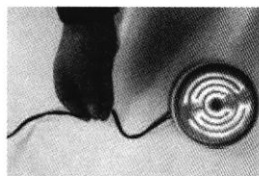
20. 电能的使用给生活带来了极大的便利，但不正确用电也会带来很大的危害。家庭电路中总开关上装有漏电保护器和空气开关，若出现如图甲、乙所示的情况，下列说法正确的是



- A. 出现图甲情况时，人不会触电
B. 出现图乙情况时，人不会触电
C. 出现图甲情况时，空气开关会切断电流
D. 出现图乙情况时，漏电保护器会切断电流

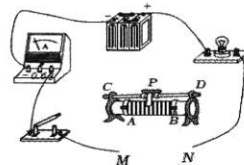
21. 如图所示, 给电炉通电后, 电炉丝热得发红, 而用手触摸与之连接的导线却不觉得烫手, 这是因为

A. 电流通过导线时没有产生热效应
B. 电炉丝消耗的电功率比导线消耗的电功率大得多
C. 电炉丝的电阻比导线的电阻小得多
D. 通过电炉丝的电流比通过导线的电流大得多



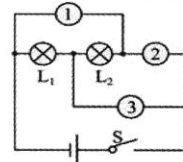
22. 如图所示, 是某未连接完整的电路, 当连接滑动变阻器不同的接线柱时, 下列分析正确的是

A. M 接 A , N 接 D , 闭合开关前, 滑片应置于最左端
B. M 接 C , N 接 B , 闭合开关前, 滑片应置于最右端
C. M 接 A , N 接 D , 向右滑动滑片, 灯泡发光变亮
D. M 接 C , N 接 B , 向右滑动滑片, 灯泡发光变亮

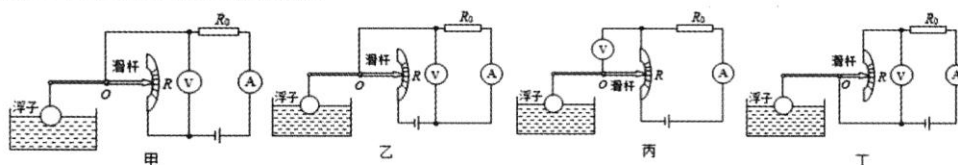


23. 在如图所示的电路中, L_1 、 L_2 两灯规格相同, ①、②、③为电流表或电压表, 闭合开关

A. 若①、②为电流表, ③为电压表, 电路能正常工作
B. 若①、③为电压表, ②为电流表, 则①③两表示数相同
C. 若①、③为电流表, ②为电压表, 则①③两表示数相同
D. 若②、③为电流表, ①为电压表, 则只有 L_1 能发光



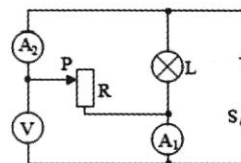
24. 如图是某小组同学设计的四种用于测定油箱内油量的装置。其中 R 是滑动变阻器的电阻片, 滑动变阻器的滑片跟滑杆连接, 滑杆可以绕固定轴 O 转动, 另一端固定着一个浮子。为了实现: 当油量增加时, 电压表示数变大; 当油量为零时, 电压表示数为零。这四种装置中可实现上述要求的是



A. 甲、乙 B. 丙、丁 C. 乙、丙 D. 乙、丁

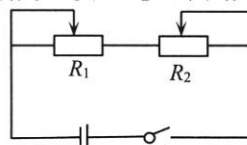
25. 如图所示电路, 闭合开关, 各元件正常工作, 不考虑灯丝电阻随温度的变化。当滑片 P 从上端向下移动到 R 的中点过程中, 下列说法中正确的是

A. 电压表示数与电流表 A_2 示数之比变大
B. 电压表示数与电流表 A_1 示数之比变大
C. 电压表示数与电流表 A_1 示数的乘积变大
D. 电压表示数与电流表 A_1 与 A_2 的示数之差的乘积变大



26. 如图所示, 在闭合电路中, 只有完全相同的滑动变阻器 R_1 和 R_2 串联, 现将两个滑动变阻器的滑片调到中间位置, 此时 R_1 和 R_2 的电功率均为 P_0 。保持 R_1 不动, 将 R_2 的滑片向左移 ΔL (R_2 接入电路的电阻不为零), 两滑动变阻器的电功率分别为 P_1 和 P_2 ; 接着保持 R_2 不动, 再将 R_1 的滑片向左移 ΔL , 两滑动变阻器的电功率分别为 P'_1 和 P'_2 。下列判断正确的是

A. $P_1 = P_0$ B. $P_2 < P_0$
C. $P'_1 < P_0$ D. $P'_2 > P_0$



第 II 卷 (非选择题)

二、(本题包括 2 小题, 共 24 分)

27. (14 分) 现在, 焦炭主要用于高炉炼铁。在全球范围内, 钢铁行业的碳排放量占到了工业领域碳排放总量的 15%~20%。氢能的崛起为钢铁行业的碳减排带来了希望。

(1) 炼铁常用的铁矿石有: 赤铁矿 (主要成分为 Fe_2O_3)、磁铁矿 (主要成分为 Fe_3O_4)、菱铁矿 (主要成分为 FeCO_3)。三种矿石的主要成分中, 铁的最低化合价为_____, 含铁量最高的是_____。

(2) 焦炭在炼铁过程中的主要作用为还原剂和发热剂, 作发热剂的原因是_____。

(3) 钢铁冶炼“以氢代碳”无疑是减碳的治本之策, 其反应原理用化学方程式表示为_____ (以赤铁矿为例)。用赤铁矿和氢气炼铁, 每得到 112 t 铁, 理论上可以减少排放 CO_2 _____ t。

(4) 利用风能、太阳能发电电解水制得的氢气称为“绿氢”。电解水时, 产生氢气的电极与电源的_____极相连, 该电极产生的氢气与另一电极上产生气体的体积比为_____。上述“绿氢”的含义是_____ (填序号)。

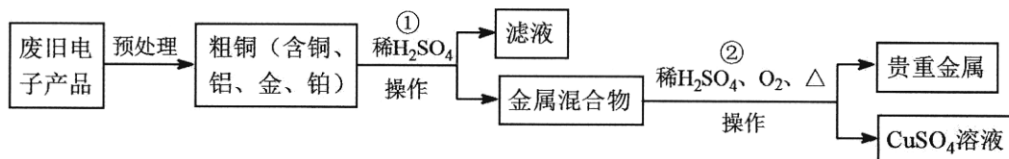
A. 所得氢气的颜色为绿色

B. 氢气燃烧无污染

C. 制氢所用能源为可再生能源

D. 氢气的制取过程无污染

28. (10 分) 从废旧电子产品中可以提炼贵重金属, 并得到硫酸铜溶液, 某工艺流程如下:



回答下列问题:

(1) 铝是活泼金属, 电子产品中的铝件却有良好的抗腐蚀性能, 其原因是_____。

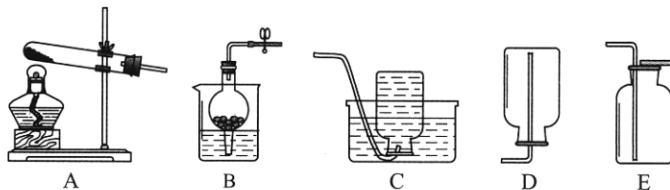
(2) 图中“操作”的名称是_____。写出所得贵重金属中任意一种的化学式: _____。

(3) 反应①的化学方程式为_____, 该反应的基本类型是_____。

(4) 反应②的化学方程式是_____。

三、(本题包括 2 小题, 共 27 分)

29. (15 分) 化学是一门以实验为基础的科学。小安同学选择以下装置进行实验。



(1) 制取氧气应选用_____装置组合, 发生反应的化学方程式为_____。开始收集氧气的时刻为_____。

(2) 可选择 BE 组合制取二氧化碳, 反应的化学方程式为_____, 检验二氧化碳气体已收集满的方法为_____。

(3) 用 B 装置制气体易于控制反应的发生和停止, 该装置对反应物和生成气体的要求是_____。

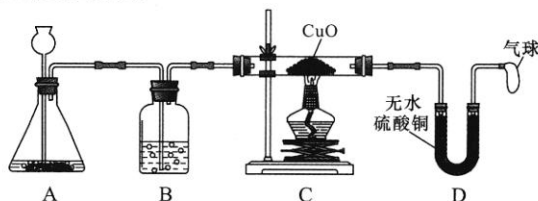
(4) 右图所示装置称为洗气瓶, 在实验室常用于除去气体中的杂质。若要除去氧气中混有的二氧化碳, 液体水应换为_____, 气体应从_____端进入, 发生反应的化学方程式是_____。



30. (12 分) 化学兴趣小组的同学为了探究 CuO 与 H_2 的反应及产物。他们查阅资料得知:

①浓硫酸具有吸水性 ②白色的无水硫酸铜遇水会变成蓝色

然后设计了以下装置进行实验:



回答下列问题:

(1) 装药品前应进行的实验操作是_____。装置 A 中发生反应的化学方程式为_____。

(2) 装置 B 中的药品是_____。为确保安全，点燃酒精灯前进行的操作是_____。

(3) 装置 C 硬质玻璃管中发生反应的化学方程式为_____。当观察到_____现象时可判断生成物一定有水。

(4) 装置末端气球的作用是_____。

四、(本题包括 1 小题, 共 10 分)

31. (10 分) 2022 年底, 许多同学都被奥密克戎病毒感染, 勇敢面对了“阳过”和“阳康”的磨炼, 期间用到了多种消毒剂。

(1) 消毒剂种类较多, 下列几种消毒液的有效成分(括号内物质)中, 氧元素的质量分数最小的是 (填字母)。

A. 过氧化氢溶液 (H_2O_2)

B. 84 消毒液 (NaClO)

C. 医用酒精 ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$)

D. 过氧乙酸 ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_3$)

(2) 84 消毒液所含 NaClO 中, 氯元素的化合价为_____。

(3) 使用酒精喷雾消毒液时要严禁烟火, 其原因是_____。

(4) 小阳同学购买了一瓶过氧化氢消毒液，标签注明其过氧化氢含量为 2.6%~3.5%。为了测定这瓶过氧化氢溶液中 H_2O_2 的质量分数，设计了如下实验：取 150.0 g 该溶液，向其中加入 1.0 g 二氧化锰固体，反应停止后，烧杯内剩余物质的质量为 149.0 g。求这瓶过氧化氢消毒液中 H_2O_2 的质量分数（写出计算过程，计算结果精确到 0.1%）。

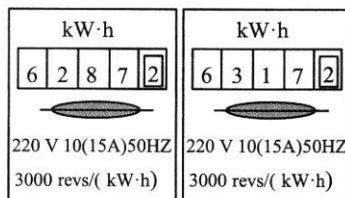
五、(本题包括5小题, 每空2分, 共20分)

32. 2022 年 11 月 29 日, 搭载神舟十五号载人飞船的长征二号 F 遥十五运载火箭在酒泉卫星发射中心成功发射。火箭发射时用到了液态氢作燃料, 因为液态氢的_____ (选填 “密度” “热值” 或 “比热容”) 大。火箭上升过程中, 燃料的化学能最终主要转化为火箭和飞船的_____。

33. 用塑料梳子梳理干燥的头发，会发现头发越梳越蓬松，可见头发上带有_____（选填“同种”或“异种”）电荷；丝绸摩擦过的玻璃棒带正电，因为玻璃棒在摩擦过程中（选填“得到”或“失去”）电子。

34. 小明家 11 月底、12 月底电能表的示数如图所示, 由图可知她家 12 月份用电器消耗的电能可为 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

关掉家里其他用电器，仅将电热水壶装 1 L 水，闭合开关，观察到壶中水温度从 25 ℃ 到沸腾（标准大气压下）电能表的转盘转了 300 r，则电热水壶的加热效率为 %。

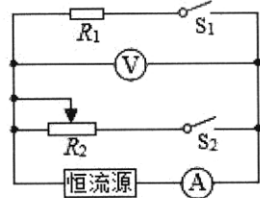


35. 扫地机器人是一款能自动清扫的智能家用电器。某款扫地机器人的部分参数如表格所示，当剩余电量减为电池容量的 20%

额定工作电压	12 V	额定功率	48 W
电池容量	5000 mA·h	工作噪音	≤50dB

时，机器人会自动寻找充电器充电。则该机器人正常工作时电流为_____A；充满电后至下一次自动充电前能够连续正常工作的最长时间为_____min。

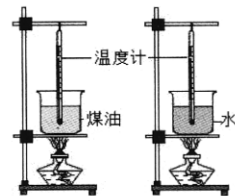
36. 如图所示电路中，电源为恒流源（即电源提供的电流保持不变，电源电压是变化的），电流表、电压表均为理想电表，滑动变阻器 R_2 标有“ 20Ω 2A”。当只闭合开关 S_1 时，电流表读数为 2 A，电压表读数为 10 V，则定值电阻 R_1 的阻值为_____ Ω ；若开关 S_1 、 S_2 均闭合，调节滑动变阻器的阻值，电压表的读数能达到的最大值_____V。



六、(本题包括 3 小题，每空 2 分，共 20 分)

37. 用如图所示装置完成“探究不同物质吸热能力”实验，将初温、质量相同的煤油和水分别装在两个相同的烧杯中，然后用相同的酒精灯加热，每隔 2 min 记录一次温度，实验数据记录如下表所示：

加热时间/min		0	2	4	6	8
温度/ $^{\circ}\text{C}$	煤油	20	25	29	34	38
	水	20	22	24	26	28

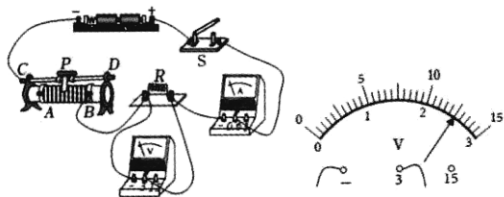


(1) 利用酒精灯对煤油和水加热，液体内能增大是通过_____（填“做功”或“热传递”）的方式实现的；

(2) 本实验中，煤油和水吸热的多少可以通过_____（选填“加热时间”或“上升温度”）来反映的；

(3) 加热 8 min 后，发现煤油上升的温度比水上升的温度高，说明_____吸热能力较强。

38. 用如图所示的电路“探究电流与电压的关系”的实验，其中电源电压恒为 3 V，滑动变阻器的规格是“ 20Ω 1 A”。



实验序号	①	②	③	④
电压/V	0.5	1.2	1.8	
电流/I	0.10	0.24	0.36	0.5

(1) 闭合开关，发现电流表无偏转，电压表指针偏转到最大值，可能的原因是_____；

- A. 定值电阻短路
B. 定值电阻断路
C. 滑动变阻器短路
D. 滑动变阻器断路

(2) 排出电路故障后，调节滑动变阻器进行实验，得到多组电流表、电压表读数，将其记录在表格中。第 4 次实验时，电流表示数为 0.5 A，电压表示数如图所示，电压为_____V；4 组数据中，有一组问题数据，是第_____组（填写实验序号）；

(3) 排除问题数据后，分析数据可以得到的结论是：在导体电阻不变时，通过导体的电流与它两端的电压成正比。

39. 在“测量小灯泡额定电功率”实验中，待测小灯泡额定电压为 3 V，电阻约为 $10\ \Omega$ ，其它器材有：电源 U（电压恒为 6 V）、电流表 A、电压表 V、开关 S，滑动变阻器 R_1 （ $30\ \Omega$ ，0.5 A）和滑动变阻器 R_2 （ $100\ \Omega$ ，0.2 A）各一个，导线若干：

（1）如图甲所示是实验电路图，则滑动变阻器应该选择的是_____（选填“ R_1 ”或“ R_2 ”）；

（2）连接电路，闭合开关后，发现小灯泡不亮，但电流表有示数，则接下来应_____

- A. 更换小灯泡
- B. 检查检查电路是否断路
- C. 移动滑动变阻器滑片，观察小灯泡是否发光

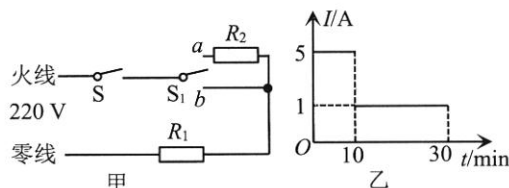
（3）调节滑动变阻器，使电压表的示数达到 3 V，此时电流表示数如图乙所示，则灯泡额定功率是_____W；

（4）灯泡电阻会随着温度升高而升高。调节滑动变阻器，使电流表示数为 0.15 A 时，此时电压表示数 U_1 ，灯泡的实际电功率为 P_1 ；调节滑动变阻器，使电压表示数为 1.5 V 时，此时电流表示数 I_2 ，灯泡的实际电功率为 P_2 ；通过对比发现， P_1 _____ P_2 （选填“大于”、“小于”或“等于”）。

七、（本题包括 2 个小题，共 21 分。解答必须写出必要的文字说明、公式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位）

40.（9 分）如图甲为某家用电饭锅内部电路简化示意图。S 是电源开关， S_1 是自动温控开关， R_1 、 R_2 是定值电阻，用该电饭锅在 220 V 的电压下煮饭 30 min 过程中，工作电流随时间变化的图像如图乙所示，求：

- （1） R_2 的阻值；
- （2）电饭煲工作 30 min 消耗的电能。

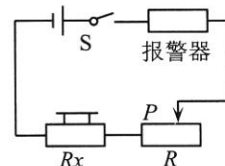


41.（12 分）某学习小组设计了一个有压敏电阻控制的报警电路如图所示，电源电压恒为 18 V。报警器（电阻不计）通过的电流达到或者超过 20 mA 会报警，超过 50 mA 会损坏。压敏电阻 R_x 在压力不超过 1000 N 时，其阻值随着压力 F 的变化规律如下表所示，求：

压力 F /N	0	50	100	150	200	250	...
电阻 R_x/Ω	600	570	540	510	480	450	...

- （1）电路允许消耗的最大功率；
- （2）当压敏电阻所受压力达到 300 N 时，报警器恰好报警，则滑动变阻器连入电路的阻值；

（3）当滑动变阻器接入电路的阻值 $330\ \Omega$ 时，压力 F 在多大范围内报警器会报警。



2022—2023 学年上期期末综合素质测评

九年级科学答案

第 I 卷 (选择题, 共 39 分)

一、选择题 (本大题包括 13 小题, 每小题 3 分, 共 39 分。在每小题给出的四个选项中, 只选一个最恰当的, 不选、错选或多选均不能得分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C	A	D	A	B	B	D	C	D	B	D	A	C
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
B	C	A	D	A	C	D	B	D	D	B	C	B

第 II 卷 (非选择题, 共 61 分)

二、(本题包括 2 小题, 共 24 分)

27. (14 分)

(1) +2 (2 分) Fe_3O_4 (2 分)

(2) 焦炭与氧气反应放出大量的热 (或 $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$ 放出大量的热) (2 分)

(3) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$ (2 分) 132 (2 分)

(4) 负 (1 分) 2 : 1 (1 分) CD (2 分。选 BCD 或漏选一个给 1 分, 答案有 A 即为 0 分)

28. (10 分)

(1) 铝与空气中的 O_2 反应, 其表面生成了一层致密的氧化物保护膜 (2 分)

(2) 过滤 (1 分) Au 或 Pt (1 分)

(3) $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow$ (2 分) 置换反应 (2 分)

(4) $2\text{Cu} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

三、(本题包括 2 小题, 共 27 分)

29. (15 分)

(1) AC 或 AE (2 分) $2\text{KClO}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{MnO}_2} 2\text{KCl} + 3\text{O}_2\uparrow$ (2 分) 气泡连续均匀产生时 (1 分)

(2) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$ (2 分) 将燃着的木条放在集气瓶口, 火焰熄灭证明已收集满 (2 分)

(3) 反应物为难溶于水的块状固体和液体, 生成气体难溶于水 (2 分)

(4) 石灰水 (1 分) b (1 分) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

30. (12 分)

(1) 检查装置气密性 (1 分) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ (2 分)

(2) 浓硫酸 (1 分) 先通一段时间氢气 (2 分)

(3) $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ (2 分) 装置 D 左侧白色固体变蓝色 (2 分)

(4) 收集未反应完的 H_2 , 防止燃烧或爆炸 (2 分)

四、(本题包括 1 小题, 共 10 分)

31. (10 分)

(1) B (2 分) (2) +1 (1 分)

(3) 酒精是易燃物, 其蒸气与空气混合时遇烟火容易燃烧甚至爆炸 (2 分)

(4) 反应产生 O_2 的质量为 $(150.0 + 1.0 - 149.0) \text{ g} = 2.0 \text{ g}$ (1 分)

设这瓶过氧化氢溶液中 H_2O_2 的质量为 x 。

$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$ (1 分)

68 32

x 2.0 g

$\frac{68}{32} = \frac{x}{2.0 \text{ g}}$ $x = \frac{68 \times 2.0 \text{ g}}{32} = 4.25 \text{ g}$ (2 分)

H_2O_2 的质量分数为: $\frac{4.25 \text{ g}}{150.0 \text{ g}} \times 100\% = 2.8\%$ (1 分)

答: 这瓶过氧化氢溶液中 H_2O_2 的质量分数为 2.8%。

五、(本题共 5 小题, 每空 2 分, 共 20 分)

32. 热值 机械能

33. 同种 失去

34. 30 87.5%

35. 4 60

36. 5 8

六、(本题共 3 小题, 每空 2 分, 共 20 分)

37. (1) 热传递 (2) 加热时间 (3) 水

38. (1) B (2) 2.5 ①

39. (1) R_1 (2) C (3) 0.9 (4) 小于

七、(本题包括 2 个小题, 共 21 分。解答必须写出必要的文字说明、公式和重要的演算步骤, 只写出最后答案的不能得分, 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

40. (9 分)

解: (1) S 闭合, 当 S_1 接 b 时, 电流 I_1 为 5 A, 此时只有 R_1 接入电路中, 则

$$R_1 = \frac{U}{I_1} = \frac{220 \text{ V}}{5 \text{ A}} = 44 \Omega \quad (2 \text{ 分})$$

S 闭合，当 S_1 接 a 时，电流 I_2 为 1 A，此时 R_1 、 R_2 串联，则

$$R_2 = \frac{U}{I_2} - R_1 = \frac{220 \text{ V}}{1 \text{ A}} - 44 \Omega = 176 \Omega \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 0~10 min，电流 I_1 为 5 A，消耗电能 W_1

$$W_1 = UI_1 t_1 = 220 \text{ V} \times 5 \text{ A} \times 600 \text{ s} = 6.6 \times 10^5 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

10~30 min，电流 I_2 为 1 A，消耗电能 W_2

$$W_2 = UI_2 t_2 = 220 \text{ V} \times 1 \text{ A} \times 1200 \text{ s} = 2.64 \times 10^5 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

因此，30 min 内，电饭煲消耗电能 W

$$W = W_1 + W_2 = 6.6 \times 10^5 \text{ J} + 2.64 \times 10^5 \text{ J} = 9.24 \times 10^5 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

41. (12 分)

解：(1) 当电流超过 50 mA 时，报警器将损坏，所以

$$P_{\max} = UI_{\max} = 18 \text{ V} \times 0.05 \text{ A} = 0.9 \text{ W} \quad (3 \text{ 分})$$

(2) 压敏电阻所受压力每增加 50 N，则压敏电阻阻值减小 30 Ω ，则当压力为 300 N 时

$$R_x = 600 \Omega - \frac{300 \text{ N}}{50 \text{ N}} \times 30 \Omega = 420 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

此时报警器开始报警，则电路中的电流为 I_1 ，滑动变阻器连入电路的阻值为 R_1

$$R_1 + R_x = \frac{U}{I_1} = \frac{18 \text{ V}}{0.02 \text{ A}} = 900 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

$$R_1 = 900 \Omega - R_x = 900 \Omega - 420 \Omega = 480 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 由 (2) 可知，当报警器刚开始报警时，回路总电阻 900 Ω ，当滑动变阻器接入电路阻值

R_2 为 330 Ω 时，亚敏电阻阻值为 R_{x1} ，则

$$R_{x1} = 900 \Omega - R_2 = 900 \Omega - 330 \Omega = 570 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

由表格中数据可知，此时对应的压力 F_2

$$F_1 = 50 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

当回路中电流达到最大 I_2 为 50 mA 时，亚敏电阻阻值为 R_{x2} ，则

$$R_2 + R_{x2} = \frac{U}{I_2} = \frac{18 \text{ V}}{0.05 \text{ A}} = 360 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

$$R_{x2} = 360 \Omega - R_2 = 360 \Omega - 330 \Omega = 30 \Omega \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_2 = (600 \Omega - R_{x2}) \times \frac{50 \Omega}{30 \text{ N}} = (600 \Omega - 30 \Omega) \times \frac{50 \Omega}{30 \text{ N}} = 950 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

综上所述，压力取值范围是：50 N $\leq F \leq$ 950 N (1 分)