

2023 年兰州市初中学业水平考试

物理、化学合卷

注意事项:

1. 物理、化学合卷, 物理 81 分, 化学 54 分, 考试时间 150 分钟。
2. 考生必须将姓名、准考证号、考场号、座位号等个人信息填(涂)写在答题卡上。
3. 考生务必将答案直接填(涂)写在答题卡的相应位置上。
4. 物理卷中 g 取 10N/kg 。

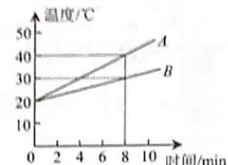
物理部分

一、选择题: 本大题 11 小题, 每小题 3 分, 共 33 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题目要求的。

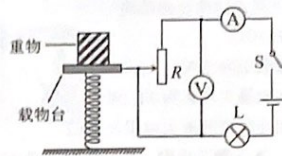
1. 白居易的《琵琶行》中“曲终收拨当心画, 四弦一声如裂帛”是对琵琶声的形象描述, 下列对琵琶弹奏中涉及到的声学知识描述不正确的是
 - A. 用力拨动琴弦, 可以增大琴声的响度
 - B. 琴声的音调越高, 在空气中的传播速度越快
 - C. 琴声引起了诗人的共鸣, 说明声音可以传递信息
 - D. 琴声通过空气传入诗人的耳朵
2. 有古文记载: “取大镜高悬, 置水盆于其下, 则见四邻矣”。下列实例涉及的光学知识与文中所述原理相同的是
 - A. 三棱镜分解太阳光
 - B. 树荫下的圆形光斑
 - C. 潜望镜观察外部环境
 - D. 凹透镜矫正近视眼
3. 冬天, 室外佩戴口罩, 眼镜片上会出现白雾。下列现象与上述“白雾”的成因相同的是
 - A. 吃冰棒时常出现冰棒粘舌头的现象
 - B. 冬天, 大巴车窗内侧面出现冰花
 - C. 放置在冰箱外的蔬菜水果容易变蔫
 - D. 水烧开后, 壶嘴上方有大量白气冒出
4. 关于材料和技术的应用, 下列说法中不正确的是
 - A. 岩棉保温板利用了岩棉导热性好的特点
 - B. 制作集成电路芯片所使用的晶圆属于半导体材料
 - C. 用密度小、强度高的铝合金材料制作飞机蒙皮
 - D. 汽车轮胎利用了橡胶材料弹性好的特点
5. 为了适应生存环境, 许多动物的身体部位进化出了不同的功能。对此, 从物理学角度解释不正确的是
 - A. 蚊子尖尖的口器可以轻松插入皮肤吸吮血液, 是通过减小受力面积来增大压强的
 - B. 乌贼遇到危险时墨囊会喷出墨汁, 借助墨汁的反冲推力迅速逃生
 - C. 鸟类有时不用拍打翅膀也能翱翔天空是应用了流速大压强大的原理
 - D. 蝙蝠利用回声定位能够在夜间自由飞行和捕捉食物
6. 跳水项目一直以来都是我国的王牌实力项目, 关于跳水运动员从跳板起跳到落入水中的过程, 下列分析不正确的是
 - A. 跳板被压弯, 说明力可以改变物体的形状
 - B. 运动员腾空上升阶段, 动能转化为重力势能
 - C. 运动员入水后继续下降, 水对脸部的压强逐渐增大
 - D. 运动员入水后随着速度的减慢, 惯性不断减小

7. 为了比较 A 、 B 两种液体的吸热能力, 小亮用完全相同的加热装置对质量分别为 100g 和 400g 的 A 、 B 两液体进行加热, 根据实验数据绘制的温度随时间变化的图像如图所示。根据图像信息, 下列说法中正确的是

- A. A 、 B 两液体在 $0\sim 8\text{min}$ 内吸收的热量之比为 $2:1$
- B. A 、 B 两液体的比热容之比为 $1:2$
- C. B 液体的吸热能力比 A 液体的强
- D. A 液体比 B 液体更适合作发动机的冷却液



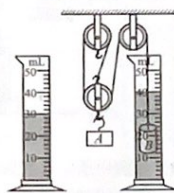
第 7 题图



第 8 题图

8. 小明设计的质量测量仪如图所示, 电源电压保持不变, 闭合开关 S 后, 下列说法中正确的是
 - A. 不放重物时, 小灯泡 L 的亮度最暗
 - B. 与电流表相比, 用电压表的示数表示重物的质量, 更符合人们的思维习惯
 - C. 重物的质量越大, 电流表示数越小, 电压表示数也越小
 - D. 重物的质量越小, 电路消耗的总功率越小

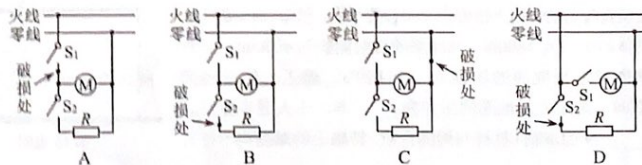
9. 如图所示, 为了测量某金属块 B 的密度, 小形设计了如图所示的装置, 金属块 B 未放入量筒时, 水面位置如图甲所示, 将金属块 B 完全浸没在水中时, 水面升高至如图乙所示的位置。当动滑轮下方所挂钩码 A 的总质量为 220g 时, A 、 B 在图示位置达到平衡。已知每个滑轮的质量为 20g , $\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, 绳重与摩擦均不计。下列说法中不正确的是



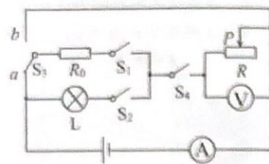
第 9 题图

- A. 金属块 B 的密度为 8g/cm^3
- B. 金属块 B 的体积为 10cm^3
- C. 金属块 B 所受的浮力为 0.1N
- D. 细绳对金属块 B 的拉力为 0.8N

10. 小林家卫生间的铝合金吊顶因与导线绝缘皮破损处接触而漏电, 维修工人用试电笔接触吊顶检查时发现: 只闭合开关 S_1 , 电动机 M 正常工作, 吹冷风, 试电笔氖管不发光; 同时闭合开关 S_1 、 S_2 , 电动机 M 和电热丝 R 都能正常工作, 吹热风, 试电笔氖管发光; 只闭合开关 S_2 , 电动机 M 和电热丝 R 均不工作, 试电笔氖管不发光。下图中, 关于电路连接方式以及与铝合金吊顶接触的导线破损处的描述最合理的是



11. 如图所示的电路中, 电源电压保持不变, 定值电阻的阻值为 R_0 , 灯丝电阻为 R_L , 忽略温度对灯丝电阻的影响, $R_0:R_L=1:2$, 先将单刀双掷开关 S_3 拨至触点 a , 只闭合开关 S_1 、 S_4 , 滑片 P 位于最右端时, 电压表示数为 $6V$, 电流表示数为 I_1 , 电路的总功率为 P_1 ; 只闭合开关 S_2 、 S_4 , 滑片 P 移至中点时, 电压表示数为 $2V$, 电流表示数为 I_2 , 电路的总功率为 P_2 . 再将单刀双掷开关 S_3 拨至触点 b , 只闭合开关 S_1 、 S_2 时, 电流表示数为 $0.3A$. 下列说法中正确的是

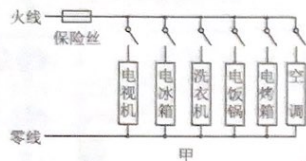


第 11 题图

- A. $P_1:P_2=2:3$
B. 电源电压为 $12V$
C. 电路的最大功率为 $24.3W$
D. 滑动变阻器的最大电阻为 20Ω

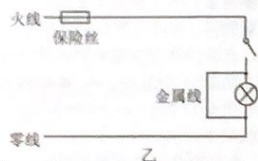
二、填空题: 本大题 5 小题, 每空 1 分, 共 10 分。

12. 打开中药包会闻到淡淡的药香味, 这是_____现象。慢火熬制, 等药汤沸腾后, 药香味更加浓郁, 这说明温度越高, 分子的运动越_____ (选填“剧烈”或“缓慢”)。捆扎药包的细绳很难被拉断, 是因为分子间存在_____ (选填“引力”或“斥力”)。
13. 如图所示的家庭电路中, 开关闭合后, 保险丝因电流过大而熔断。甲、乙两图产生电流过大的原因是不同的, 甲图中的原因是_____; 乙图中的原因是_____。



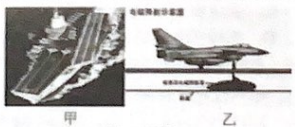
甲

第 13 题图

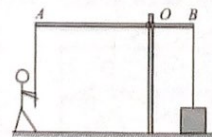


乙

14. 如图甲所示是我国自主设计建造的首艘弹射型航空母舰——福建舰, 配备了全球领先的电磁弹射装置。如图乙所示, 电磁弹射装置的弹射车与战斗机前轮连接, 并处于强磁场中。当弹射车内的导体通以强大电流时, 战斗机就会受到强大的推力而向前弹射飞出。电磁弹射装置的工作原理是_____ (选填“电磁感应”或“磁场对通电导体的作用力”)。
15. 建筑工地上, 工人利用杠杆提起重物。如图所示, 杠杆 AOB 在竖直拉力的作用下恰好在水平位置平衡。已知 $OA:OB=3:1$, 物体的重力为 $1600N$, 与地面的接触面积为 $400cm^2$, 此时物体对水平地面的压强为 $2.5 \times 10^4 Pa$ 。若工人的重力为 $700N$, 则工人对地面的压力为_____ N , 工人最多能拉起_____ N 的重物 (杠杆与绳的自重、转轴上的摩擦均不计)。



第 14 题图



第 15 题图

16. 阅读短文, 回答问题。

LED 照明灯具与镁合金

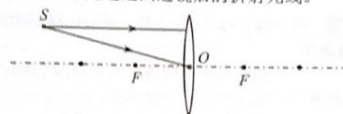
镁合金是一种高性能的金属合金, 因其轻质、高强度、良好的导热性和导电性等特点, 在 LED 照明灯具中得到广泛应用。

首先, 镁合金轻质的特性可以减少灯具的整体质量, 使得灯具安装更方便; 其次, 镁合金的高强度特性可以保证灯具在使用过程中的稳定性, 并且镁合金具有良好的耐腐蚀性, 能够抵抗一定的腐蚀和磨损; 最后, 镁合金具有良好的导热性能, 可用作 LED 照明灯具的散热器, 保证 LED 灯具在使用过程中不会因为散热不足而造成过热现象, 从而延长灯具的使用寿命。此外, 镁合金良好的导电性能也可以使电流的流通更加顺畅。

- (1) 由于电流的_____ (选填“热”或“磁”) 效应, LED 灯具在使用时会发现发热现象。
(2) 镁合金可以用作 LED 灯具的散热器是因为其具有良好的_____。

三、识图、作图题: 本大题 3 小题, 其中第 17 题 2 分, 第 18、19 题每题 3 分, 共 8 分。

17. 请画出光源 S 发出的两束光通过凸透镜后的折射光线。

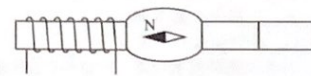


第 17 题图

18. 如图所示的避险车道内铺有厚厚的碎石, 失控车辆一旦冲入就会因陡坡、碎石摩擦而快速停下, 这在很大程度上保护了驾乘人员和车辆的安全。正因如此, 避险车道被称为高速公路上的“救命道”。请在简化图中画出失控车辆冲入避险车道减速滑行时的受力示意图。



第 18 题图

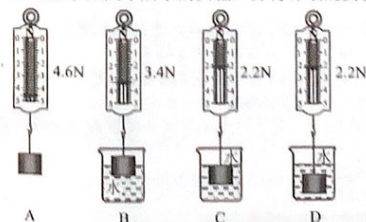


第 19 题图

19. 如图所示, 小磁针左侧为通电螺线管, 右侧为条形磁体, 请根据小磁针的 N 极指向, 标出条形磁体的磁极, 并用箭头标出磁感线的方向和螺线管中的电流方向。

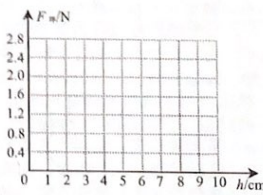
四、实验题: 本大题 3 小题, 每空 1 分, 共 16 分。

20. 小刚游泳时发现, 人从浅水区走向深水区的过程中所受浮力逐渐变大。于是他猜想浮力的大小可能与物体浸在液体中的深度有关。为了验证自己的猜想是否正确, 他设计并完成了如图甲所示的实验, 并将详细的实验数据记录在表格中。



甲

第 20 题图

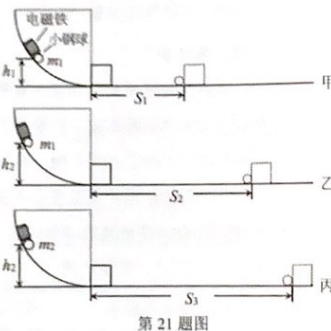


乙

物块下表面所处深度 h/cm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
弹簧测力计示数 F/N	4.6	4.2	3.8	3.4	3.0	2.6	2.2	2.2	2.2	2.2
物块所受浮力 $F_{\text{浮}}/\text{N}$	0	0.4	0.8		1.6	2.0	2.4	2.4	2.4	2.4

- (1) 表格中所缺数据为 _____, 请在图乙中画出浮力大小 $F_{\text{浮}}$ 与物块下表面所处深度 h 之间的关系图像。
- (2) 分析上述实验, 请解释人从浅水区走向深水区时浮力为什么会变大? _____。
- (3) 由图 B 和表中数据可知, 物块下表面受到水的压强为 _____ Pa ($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$)。
- (4) 为了继续探究浮力的大小是否与液体密度有关, 他应该采取的操作是: _____。
21. 近年来, 渣土车因“多拉快跑”而引发的交通事故时有发生, 引起了交通管理部门的高度重视。小彤设计了如图所示的实验来模拟汽车超速、超载带来的危害, 通过电磁铁的控制, 让质量分别为 m_1 和 m_2 ($m_1 < m_2$) 的小钢球从圆弧轨道的一定高度 ($h_1 < h_2$) 由静止滚下, 撞击水平面上的纸盒并将纸盒推动一段距离 (实验中的圆弧轨道、水平面和纸盒均不变)。

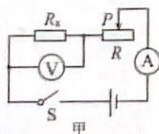
- (1) 分析甲、乙两图可知, _____ (选填“甲”或“乙”) 图中的小钢球在刚到达水平面时的速度更大。
- (2) 比较甲、乙两图可知, 在 _____ 一定时, 小钢球的 _____ 越大, 动能越大。
- (3) 比较 _____ 两图可以模拟汽车超载带来的危害。
- (4) 假如你是一名汽车驾驶员, 请你从物理学的角度谈谈在安全行车方面需要注意哪些事项 _____。



第 21 题图

22. 学习了欧姆定律的知识后, 老师给同学们布置了设计不同方案测量未知电阻的任务, 三位同学的设计方案如下:

- (1) 小明的设计方案如图甲所示, 闭合开关 S , 调节滑动变阻器 R 的滑片 P 至适当位置, 电压表、电流表的示数分别如图乙、丙所示, 则电压表的示数为 _____ V, 未知电阻 R_x 的阻值为 _____ Ω 。



甲



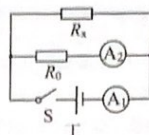
乙



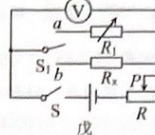
丙

第 22 题图

- (2) 小林的设计方案如图丁所示, 闭合开关 S , 电流表 A_1 和 A_2 的示数分别为 I_1 和 I_2 , 已知定值电阻的阻值为 R_0 , 则未知电阻 $R_x =$ _____ (用 I_1 、 I_2 和 R_0 表示)。



丁



戊

第 22 题图

- (3) 小刚的设计方案如图戊所示, 闭合开关 S 后, 先将开关 S_1 拨至触点 _____, 移动滑动变阻器 R 的滑片 P 至适当位置, 此时电压表的示数为 U ; 保持滑片 P 的位置不变, 再将开关 S_1 拨至另一触点, 调节电阻箱 R_1 的阻值, 使 _____, 此时电阻箱的读数为 R_0 , 则未知电阻 $R_x =$ _____。

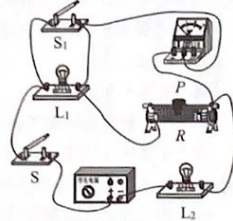
五、计算题: 本大题 2 小题, 共 14 分。解答应写出必要的文字说明、公式和步骤, 只写最后结果的不给分。

23. (7 分) 一辆燃油汽车沿平直公路匀速行驶了 108km, 所用时间为 1h, 消耗汽油 10kg, 汽车在行驶过程中所受阻力恒为 1380N (汽油的热值 $q_{\text{汽油}} = 4.6 \times 10^7 \text{ J/kg}$)。求:

- (1) 汽车行驶的速度;
- (2) 牵引力的功率;
- (3) 汽车发动机的效率。

24. (7 分) 如图所示的电路中, 电源电压保持不变, 滑动变阻器 R 上标有“ 20Ω 1A ”的字样, 电压表的量程为 $0\sim 3\text{V}$, 灯泡 L_1 和 L_2 上分别标有“ 2V 0.8W ”和“ 2.5V 1.25W ”的字样, 忽略温度对灯丝电阻的影响。闭合开关 S 、 S_1 , 调节滑动变阻器 R 的滑片 P , 当电压表的示数为 2V 时, 灯泡 L_2 恰好正常发光。

- (1) 请根据实物图画出开关 S 、 S_1 断开状态下的电路图;
- (2) 求电源电压;
- (3) 当开关 S 、 S_1 闭合时, 在确保电路安全的情况下, 求滑动变阻器 R 接入电路的阻值范围;
- (4) 只闭合开关 S 时, 计算电路在 1min 内最多消耗的电能。



第 24 题图

化学部分

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 Mg-24 S-32 Cl-35.5 Ba-137

一、选择题: 本大题 10 小题, 1~5 小题每题 1 分, 6~10 小题每题 2 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 资源的回收再利用有利于生活环境的保护。下列物品不属于可回收物的是



2. 宁宁体检时发现骨密度偏低, 医生建议她服用

- A. 碳酸钙 D_3 颗粒
B. 葡萄糖酸锌口服液
C. 维生素 C 泡腾片
D. 琥珀酸亚铁薄膜衣片

3. 每年的 11 月 9 日是“消防安全日”。下列有关说法与之不相符的是

- A. 加油站、面粉厂必须严禁烟火
B. 天然气泄露, 应立即打开排气扇
C. 图书、档案失火, 用二氧化碳灭火器扑灭
D. 车载香水中含酒精, 夏天应避免长时间暴晒

4. 我国科研团队合作完成的“镁离子电池”项目荣获 2022 年国际“镁未来技术奖”。如图是镁元素的相关信息, 下列有关说法不正确的是

- A. $x=12$
B. 镁属于金属元素
C. 镁元素的相对原子质量为 24.31
D. 在化学反应中, 镁原子易失去 2 个电子变成 Mg^{2+}



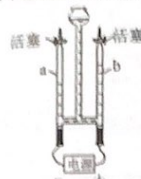
5. 化学与我们的生活密切相关。下列有关说法不正确的是

- A. 炉具清洁剂可用来去除油污
B. 活性炭可去除冰箱内的异味
C. 食盐水可除去热水壶中的水垢
D. 厦门北站能自动开合的智能天窗可实现节能降耗

6. 中国文化博大精深。下列对相关内容的解释不合理的是

- A. “春蚕到死丝方尽, 蜡炬成灰泪始干”——只涉及化学变化
B. “驱遣阳光充炭火, 烧干海水变银山”——海水“晒盐”
C. “水晶帘动微风起, 满架蔷薇一院香”——分子在不断地运动
D. “金柔锡柔, 合两柔则刚”——合金的硬度比组成它的纯金属的大

7. 下列实验设计不能达到目的的是



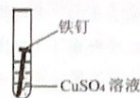
A. 探究水的组成



C. 测定空气中氧气的含量



B. 验证酸和碱能否发生反应



D. 比较铁、铜的金属活动性强弱

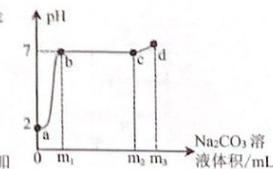
8. 下列推理正确的是

- A. 氧化物中含有氧元素, 含氧元素的物质一定是氧化物
B. 置换反应中有单质生成, 有单质生成的反应一定是置换反应
C. 溶液是均一、稳定的混合物, 均一、稳定的混合物一定是溶液
D. 催化剂的质量在化学反应前后不变, 化学反应前后质量不变的物质一定是催化剂

9. 物质的鉴别和除杂是重要的实验技能。下列实验目的和实验操作不相符的是

选项	实验目的	实验操作
A	鉴别硬水和软水	加肥皂水, 观察
B	除去氮气中混有的氧气	通过灼热的铜网, 观察
C	鉴别硝酸铵和氢氧化钠固体	加适量水, 搅拌, 测量温度
D	除去氧化铜粉末中混有的炭粉	加入过量稀硫酸, 过滤

10. 向少量氯化钙和稀盐酸的混合液中逐滴加入一定质量分数的碳酸钠溶液, 采用 pH 传感器采集的实验数据如图所示。下列有关说法正确的是



- A. $a \rightarrow b$ 过程, 溶液的酸性逐渐增强
B. b 点时碳酸钠和稀盐酸恰好完全反应
C. c 点时溶液中的溶质为氯化钠和碳酸钠
D. $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$ 过程, 溶液中氯化钠的质量不断增加

二、填空与简答题：本大题4小题，共19分。

11. (4分) 化学就在我们身边，人类的衣、食、住、行都离不开化学。

- (1) 衣：妈妈买了一件丝绸衬衣，但不知真假。你可通过_____方法帮她鉴别。
- (2) 食：兰州“牛肉面”深受大众喜爱。牛肉中含量最高的营养素是_____。
- (3) 住：岩棉是新型建筑材料的一种。起到隔热、防水、静音等作用，其主要成分是二氧化硅和氧化铝。标出二氧化硅中硅元素的化合价_____。
- (4) 行：随着全球环保意识的提高和可持续发展的需要，新能源汽车成为传统燃油汽车的热门替代品。以下不属于新能源的是_____ (填字母序号)。

A. 生物质能 B. 汽油 C. 电能

12. (5分) 价类二维图反映元素化合价与物质类别的关系。氮元素的部分价类二维图如图1所示。

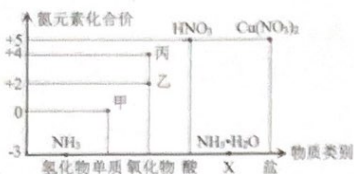


图1

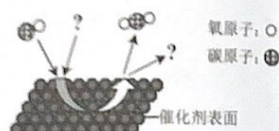


图2

- (1) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的物质类别 X 是_____。
- (2) “乙→甲”是汽车尾气转化器中发生的反应，其微观示意图如图2所示，该反应的化学方程式为_____。
- (3) 丙物质会导致雨水的 pH 减小，形成_____。
- (4) 结合价类二维图信息，从含氮物质中选择合适的物质完成下列化学方程式：



13. (4分) 阅读短文，回答问题。

荧光棒，外形多为条状，外层以聚乙烯包装，内置一玻璃管夹层。其中的化学物质主要有三种：过氧化物、酯类化合物和荧光染料。简单地说，荧光棒的发光原理是玻璃管夹层内外的过氧化物和酯类化合物反应，将反应后的能量传递给荧光染料，再由染料发出荧光。发光的同时并不产生热量，属于“冷光源”，因此发光的效率很高。荧光棒发光时间受温度、刚折时亮度的影响。环境温度越高，发光时间越短；刚折时的亮度越高，发光时间也越短。



荧光棒所发出的光是靠化学反应激发染料发出的非放射性光，而不是由放射性激发染料发出的光，不会伤害人体。但荧光棒中的化学成分苯二甲酸二甲酯和苯二甲酸二丁酯，具有低毒性，如果误吸或触碰，会造成恶心、头晕、麻痹甚至昏迷等现象。所以，只要使用方法正确，荧光棒不会对人体造成太大伤害。

- (1) 荧光棒的外层包装聚乙烯属于_____ (填“天然材料”或“合成材料”)。
- (2) 荧光棒发光过程将化学能转化为_____能。
- (3) 下列有关苯二甲酸二甲酯 ($\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$) 的说法不正确的是_____ (填字母序号)。

A. $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ 属于有机物

B. $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ 由三种元素组成

C. $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ 中碳、氧元素质量比为 15:7

D. 每个 $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ 分子由 10 个碳原子、10 个氢原子和 4 个氧原子构成

- (4) 荧光棒在使用和保存时应注意_____ (答一点即可)。

14. (6分) 侯德榜是我国制碱工业的先驱，他发明的“联合制碱法”大大提高了原料的利用率，促进了世界制碱技术的发展。制碱的主要流程 (部分产物已省略) 如图1所示。

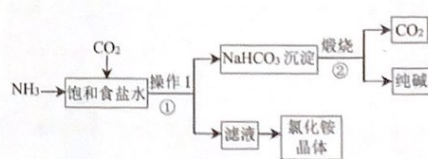


图1

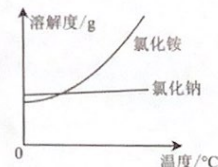


图2

回答下列问题：

- (1) 操作1的名称是_____。
- (2) 氯化铵属于化学肥料中的_____肥。
- (3) 写出反应②的化学方程式：_____。
- (4) 上述已知生产流程中，可循环使用的物质是_____。
- (5) 氯化铵和氯化钠的溶解度曲线如图2所示，若氯化铵固体中混有少量的氯化钠，可用_____方法提纯氯化铵。

二、填空与简答题：本大题4小题，共19分。

11. (4分) 化学就在我们身边，人类的衣、食、住、行都离不开化学。

- (1) 衣：妈妈买了一件丝绸衬衣，但不知真假。你可通过_____方法鉴别。
- (2) 食：兰州“牛肉面”深受大众喜爱。牛肉中含量最高的营养素是_____。
- (3) 住：岩棉是新型建筑材料的一种，起到隔热、防水、静音等作用，其主要成分是二氧化硅和氧化铝。标出二氧化硅中硅元素的化合价_____。
- (4) 行：随着全球环保意识的提高和可持续发展的需要，新能源汽车成为传统燃油汽车的热门替代品。以下不属于新能源的是_____ (填字母序号)。

A. 生物质能 B. 汽油 C. 电能

12. (5分) 价类二维图反映元素化合价与物质类别的关系。氮元素的部分价类二维图如图1所示。

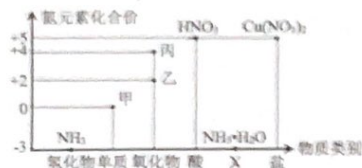


图1



图2

- (1) $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的物质类别 X 是_____。
- (2) “乙→甲”是汽车尾气转化器中发生的反应，其微观示意图如图2所示，该反应的化学方程式为_____。
- (3) 丙物质会导致雨水的 pH 减小，形成_____。
- (4) 结合价类二维图信息，从含氮物质中选择合适的物质完成下列化学方程式：



13. (4分) 阅读短文，回答问题。

荧光棒，外形多为条状，外层以聚乙烯包装，内置一玻璃管夹层。其中的化学物质主要有三种：过氧化物、酯类化合物和荧光染料。简单地说，荧光棒的发光原理是玻璃管夹层内外的过氧化物和酯类化合物反应，将反应后的能量传递给荧光染料，再由染料发出荧光。发光的同时并不产生热量，属于“冷光源”，因此发光的效率很高。荧光棒发光时间受温度、刚折时亮度的影响。环境温度越高，发光时间越短；刚折时的亮度越高，发光时间也越短。



荧光棒所发出的光是靠化学反应激发染料发出的非放射性光，而不是由放射性激发染料发出的光，不会伤害人体。但荧光棒中的化学成分苯二甲酸二甲酯和苯二甲酸二丁酯，具有低毒性，如果误吸或触碰，会造成恶心、头晕、麻痹甚至昏迷等现象。所以，只要使用方法正确，荧光棒不会对人体造成太大伤害。

- (1) 荧光棒的外层包装聚乙烯属于_____ (填“天然材料”或“合成材料”)。
- (2) 荧光棒发光过程将化学能转化为_____能。
- (3) 下列有关苯二甲酸二甲酯 ($\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$) 的说法不正确的是_____ (填字母序号)。

A. $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ 属于有机物
B. $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ 由三种元素组成
C. $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ 中碳、氧元素质量比为 15:7
D. 每个 $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_4$ 分子由 10 个碳原子、10 个氢原子和 4 个氧原子构成

- (4) 荧光棒在使用和保存时应注意_____ (答一点即可)。

14. (6分) 侯德榜是我国制碱工业的先驱，他发明的“联合制碱法”大大提高了原料的利用率，促进了世界制碱技术的发展。制碱的主要流程 (部分产物已省略) 如图1所示。

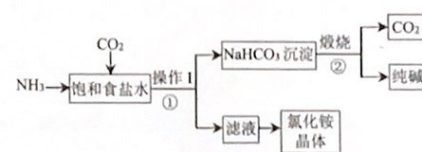


图1

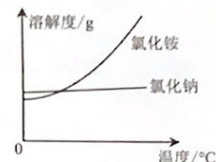


图2

回答下列问题：

- (1) 操作I的名称是_____。
- (2) 氯化铵属于化学肥料中的_____肥。
- (3) 写出反应②的化学方程式：_____。
- (4) 上述已知生产流程中，可循环使用的物质是_____。
- (5) 氯化铵和氯化钠的溶解度曲线如图2所示，若氯化铵固体中混有少量的氯化钠，可用_____方法提纯氯化铵。