

(2)通过分析,同一横行的元素之间排列有一定的规律.

例如:

- ①从左到右,由金属元素逐渐向非金属元素过渡;
- ②从左到右,各元素原子的电子层数相同;
- ③从左到右,元素原子的原子序数依次增加(其他合理答案均可)(任写一条).

三、作图与实验探究题(共10分)

- 26.(4分)小磁针在如图 Z-12 所示的位置静止,请标出磁体的磁极,并画出磁感线的方向.

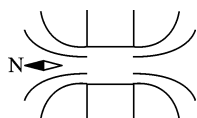


图 Z-12

答案:如图 DZ-1 所示.

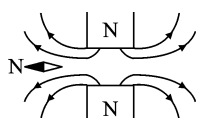


图 DZ-1

- 27.(6分)如图 Z-13 所示是研究电磁感应现象的实验装置, ab 是一段粗铜导线,通过导线连接在灵敏电流表的两接线柱上.通过一系列的实验操作,分析总结出了产生感应电流的条件.请你回想你们当时在做这个实验时的情境,并参照下表示例,再写出其中的两次实验操作及相应的实验现象.

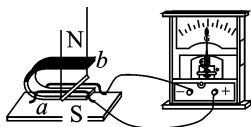


图 Z-13

序号	操作	现象
示例	ab 静止不动	电流表指针不动
1	竖直上下移动 ab	电流表指针不偏转
2	左右移动 ab	电流表指针发生偏转

四、分析计算题(共18分)

- 28.(12分)中国新一代新速动车组与传统列车相比,国产动车组在设计上采用了许多新技术,其中“再生制动”技术就是一个典型的例子,动车组最高时速达 250 km/h,当列车需要制动

时,不直接采用机械刹车,首先切断原来的列车电动机的电源,此时由于列车高速运转,仍然带动电动机转动,由于电机内的线圈切割磁感线,把电动机的两根接线接到蓄电池的两端,就会对电池充电,原来的能量就可以再生使用,当列车速度降到 90 km/h 以下时,使用机械刹车,这样既能避免机械刹车过热损伤刹车设备,又可以实现能源的合理利用,而且降速很平稳,使乘客感觉舒适.

- (1)列车启动时,电动机将电能转化为机械能.
- (2)列车再生制动时,电动机作为发电机使用,将机械能转化为电能.
- (3)机械刹车时,将机械能转化为内能.
- (4)为了探究“再生制动”技术的真实可行性,小明利用妈妈的电动自行车进行研究,在妈妈取出电池充电时,小明用力快速踩踏电动车,打开电灯,按下喇叭,发现电灯发光,喇叭鸣叫,这说明电动机在一定条件下可以将机械能转化为电能.请你设想一下电动车上是否也需要安装“再生制动”,为什么?

答案:不需要 见解析.

解析:列车启动时,电动机带动列车前进,需要消耗电能,将电能转化为机械能.而列车再生制动时,电动机对蓄电池充电,电动机作为发电机使用,将列车的机械能转化为电能.机械刹车时,由于摩擦,会使得刹车片与转轴摩擦生热,将机械能转化为内能,向周围散热,此部分能量不能被再次利用.电动车的电动机被踩踏后高速运转,根据电磁感应现象,也能够使得线圈切割磁感线产生电流,使得电灯发光、喇叭鸣叫,也就是将机械能转化为电能.由于电动自行车的运行速度很慢,安装“再生制动”后,产生的电流很小,不能够对原来的电池充电,因而不需要安装“再生制动”.

- 29.(6分)图 Z-14 是某化肥厂生产的化肥标签.请据图 Z-14 计算(不写计算过程):

国际一流技术生产的化肥
尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$
含氮量全球最高49.8%

图 Z-14

- (1) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 的相对分子质量为60;
- (2)该物质中碳、氢两种元素的质量比为3:1;
- (3)图 Z-14 是某化肥厂做的广告片断,它是虚假广告,原因是尿素中氮的含量最高为 46.7%,不可能达到 49.8%.

第3章检测卷

(本卷满分100分,90分钟完卷)

一、选择题(每小题3分,共39分)

- 1.当肋间外肌和膈肌舒张时,气体经过的路线是 (D)
 - A. 外界气体→食管→肺
 - B. 肺→气管→口腔→外界
 - C. 外界气体→气管→肺
 - D. 肺→气管→鼻腔→外界

解析:肋间外肌和膈肌舒张时,人体呼气,气体经过的路线是肺、气管、鼻腔、外界.

- 2.下列有关灭火方法,错误的是 (A)
 - A. 家用电器着火时,立即用水扑灭
 - B. 扑灭森林火灾时,设置隔离带
 - C. 炒菜时油锅着火,立即盖上锅盖



D. 图书资料着火,用压缩二氧化碳灭火

解析:家用电器着火应先切断电源再来灭火,故 A 错误;B 是隔离可燃物;C 为隔离可燃物与氧气的接触;D 中用压缩 CO_2 灭火,不会弄湿图书。

3. 下列现象可用氧气的物理性质解释的是 (C)

- A. 白磷在 $40\text{ }^\circ\text{C}$ 时即可燃烧,烈日下白磷不经点燃就可燃烧
- B. 红色的铜经加热表面生成黑色的氧化铜
- C. 实验室制取氧气时,最好用排水法而不用向上排空气法收集
- D. 氧气可使带火星的木条燃烧

解析:本题看似考查氧气的物理性质,实际是考查对现象和性质的运用。实验室制取氧气时,最好用排水法而不用向上排空气法收集,用排水法收集正是利用氧气不易溶于水的物理性质。

4. 根据氧循环的原理,在屋内,下列方法不可能使空气清新的是 (D)

- A. 开窗
- B. 在阳台上种花
- C. 在屋内多放点花
- D. 装上空气清新装置

解析:开窗有助于空气的流动;在阳台上种花和在室内放花都可利用植物的光合作用增加空气中的氧气含量;装上空气清新装置不能从本质上使空气清新。

5. 将放置于黑暗处 24 小时的银边天竺葵(叶片边缘部分的细胞中无叶绿体),做如图 3-1 所示的处理后,在阳光下照射一段时间,取下实验叶片脱色、漂洗、滴加碘液、再漂洗,会变蓝的部分是 (B)

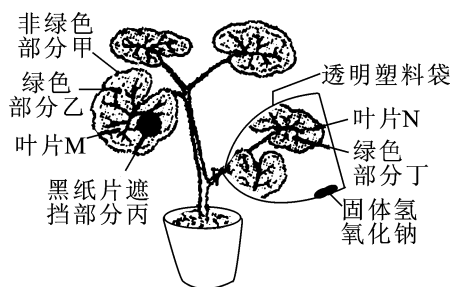


图 3-1

- A. 甲处
- B. 乙处
- C. 丙处
- D. 丁处

解析:本题是对植物光合作用实验与现象的考查。植物的光合作用需要二氧化碳、叶绿体、阳光和水分。

6. 做“细铁丝在氧气中燃烧”的实验时,操作或现象错误的是 (B)

- A. 先在酒精灯上加热细铁丝
- B. 集满氧气的集气瓶底没有水或沙子
- C. 生成物为黑色固体
- D. 剧烈燃烧,火星四射,放出热量

解析:瓶底没有水或沙子,燃烧时产生的熔融物溅落,会使瓶底炸裂。

7. 冬天,我国北方一些地区利用煤炭燃烧取暖(如图 3-2)。点

燃煤炭时,炉底先放一层纸片,再放一层废木材,最上方放煤块。其理由是 (C)

- A. 纸、木、煤密度不同
- B. 纸、木比较软,煤比较硬
- C. 纸、木、煤着火点依次增高,点燃时,纸先燃烧,然后再依次引燃木和煤
- D. 纸具有氧化性,易燃,煤具有还原性,不易燃

解析:这样做的目的是将着火点较高的煤顺利点燃。

8. 地球变暖是由于大气中二氧化碳等温室气体体积分数增大,更多地吸收地表辐射能量,从而导致气温升高的结果。下列现象在地球变暖的过程中不可能出现的是 (C)

- A. 极地的冰将更多地融化
- B. 海水的蒸发量将增多
- C. 植物的生长将趋缓
- D. 大气中水的含量将增大

解析:温室效应是由于空气中二氧化碳含量过高,导致全球气温升高,极地的冰川融化加快、海水的蒸发量增多、大气中水的含量增大、气候恶化等现象。

9. 在如图 3-3 所示装置的气密性检查中,漏气的是 (C)

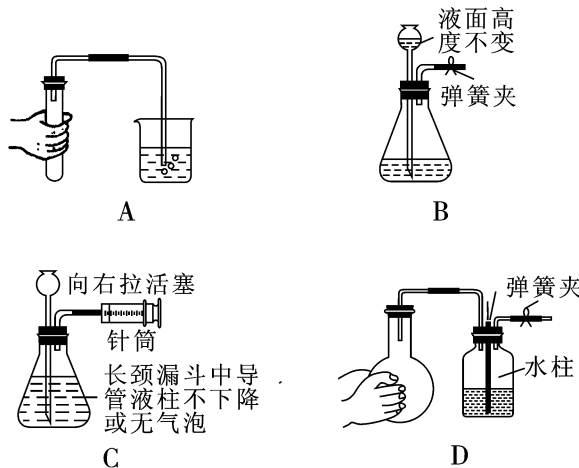


图 3-3

解析:若装置密封性良好,活塞向右拉,密封装置内气压减小,大气压将空气压入装置,长颈漏斗中导管液柱应下降或有气泡产生。

10. 在生物圈的碳—氧循环中,能使二氧化碳进入生物体中(形成有机物),又能将其释放到大气中的生物是 (D)

- A. 细菌
- B. 真菌
- C. 动物
- D. 绿色植物

解析:绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳,合成有机物和氧气,又通过呼吸作用将有机物分解为二氧化碳和水。

11. 在我国南方,夏季是水稻收获的季节,而这个季节常会遇到刮风和大雨。农民常将未晾干的水稻种子堆成堆而盖上塑料膜。一段时间后,将手插入谷堆,会感到烫手,主要是因为 (C)

- A. 潮湿的种子有蒸腾作用
- B. 缺乏氧气,种子无法呼吸
- C. 潮湿种子的呼吸作用强,产生的热量无法散发
- D. 种子的光合作用储存了许多热量

解析:种子由于呼吸作用而放出热量,热量在塑料膜的覆盖

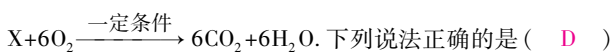
下不易散失。

12. 充分加热 a 克氯酸钾与 b 克二氧化锰的混合物, 留下残余固体 c 克, 则生成氧气的质量为 (C)

A. $(a-b)$ 克 B. $(a-b-c)$ 克
C. $(a+b-c)$ 克 D. $(a-b+c)$ 克

解析: 根据化学反应前后, 物质总质量相等, 则产生气体的质量等于反应前物质总质量减去反应后剩余物质的质量。

13. 用 X 表示某化合物的化学式, X 在一定条件下发生反应:



- 下列说法正确的是 (D)
- A. X 由碳、氢两种元素组成
B. X 中碳、氢两种元素的质量比为 $1:2$
C. X 的相对分子质量是 174
D. X 中碳元素的质量分数为 40%

解析: 由化学方程式可推导出 X 的化学式为 $C_6H_{12}O_6$, 其相对分子质量为 180 , 碳、氢两种元素的质量比为 $6:1$ 。

二、填空简答题(共20分)

14. (4分) 某镇有座硫酸厂, 设备简陋、技术陈旧, 该厂每天排放大量含 SO_2 的废气和含 H_2SO_4 的酸性废水; 当地的其他工厂和居民均用煤做燃料。该镇只要下雨就是酸雨, 对环境造成极大破坏。

(1) 分析该镇下酸雨的原因: 硫酸厂排放大量含二氧化硫的废气、工厂和居民用煤做燃料。

(2) 举一例说明酸雨对环境造成的危害: 酸化土壤, 损害植物, 腐蚀建筑物(答一点即可)。

(3) 该镇某中学环保小组提出了治理酸雨的下列措施, 你认为其中不妥的是 (A)

- A. 将硫酸厂搬离该镇
B. 建议环保部门对硫酸厂限令整改
C. 将硫酸厂排出的废气经处理后排放
D. 工厂和居民改用较清洁的燃料

解析: (1) 硫酸厂每天排放大量的 SO_2 , 其他工厂和居民又都用煤做燃料, 加大了空气中 SO_2 的含量; (2) 酸雨造成的危害可从酸的腐蚀性和酸性上考虑; (3) 治理中应少用或不用煤做燃料或从改良技术等方面考虑, 迁厂还会污染另一地方, 不妥。

15. (6分) 图3-4形象地表示某化学反应前后反应物与生成物分子的变化情况, 其中 $\bigcirc\bigcirc$ 、 $\bullet\bullet$ 和 $\bigcirc\bullet$ 分别表示三种不同的分子, 试回答:

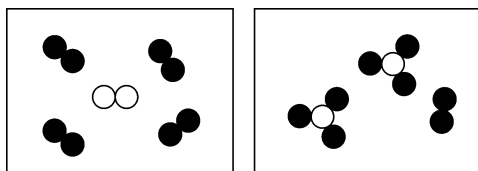


图3-4

(1) 图示内容符合质量守恒定律吗? 符合; 理由是 反应前后原子种类和数目不变。

(2) 该化学反应的基本反应类型是 化合反应。

(3) 若 $\bigcirc\bullet$ 表示 NH_3 分子, 其中氮元素的化合价是 -3 价。

16. (10分) 如图3-5是制取 CO_2 和验证 CO_2 化学性质的装置图, 试回答下列问题:

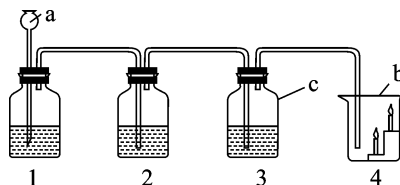


图3-5

(1) 写出有标号的仪器名称: a 长颈漏斗, b 烧杯。

(2) 装置1是制取 CO_2 装置, 内装的药品是: 石灰石和稀盐酸 (写名称)。反应现象是 石灰石溶解并有大量气泡产生。

(3) 用装置2来检验 CO_2 , 则其盛放的试剂名称是 澄清石灰水, 反应现象是 澄清石灰水变浑浊。

(4) 用装置3证明 CO_2 与水反应生成碳酸, 则装置3中除水外还应加入的试剂是: 紫色石蕊试液, 实验现象是 溶液变红。

(5) 装置4中放有燃着的高低不同的蜡烛, 观察到的现象是 下面的蜡烛先灭, 上面的蜡烛后灭, 这个现象说明 CO_2 具有的性质是 不可燃不助燃、密度比空气的大。

三、实验探究题(共20分)

17. (10分) 阅读材料, 回答问题。

材料一: 某市酒吧曾发生一起特大火灾。该事故的起因是几个年轻人在酒吧内燃放烟花, 引燃聚氨酯泡沫塑料天花板, 聚氨酯泡沫塑料燃烧产生大量有毒烟气, 造成人员中毒伤亡。

材料二: 氢氧化镁是一种新型的阻燃剂。当温度达到 $380^\circ C$ 时, 氢氧化镁开始分解出水蒸气, 同时生成耐高温的氧化镁固体。利用氢氧化镁这一性质, 将它添加在塑料等易燃性材料中能起阻燃作用。

(1) 请回答有关聚氨酯泡沫塑料的一条化学性质: 可燃性。

(2) 燃着的烟花在引发这场火灾中所起的作用是 B (填字母序号)。

- A. 提供氧气 B. 使可燃物的温度达到着火点
C. 提供可燃物

(3) 根据灭火原理初步分析氢氧化镁能做阻燃剂的原因: 氢氧化镁受热分解生成的氧化镁覆盖在燃烧物表面, 使燃烧物与氧气隔绝。

18. (7分) 为了探究光合作用产生淀粉需要 CO_2 , 小敏同学做了如图3-6所示的实验, A、B两盆天竺葵在同一暗室中放



置一昼夜,然后按图 3-6 所示放在阳光下 5 小时。

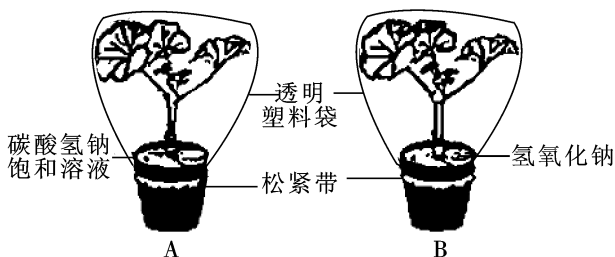


图 3-6

(注: A 盆中碳酸氢钠饱和溶液在光照下会缓慢分解放出 CO_2 , 目的是保持空气中的 CO_2 的含量。)

(1) 天竺葵在暗室中放置一昼夜的目的是 消耗叶片中原有的淀粉。

(2) 在 B 盆培养皿内放置氢氧化钠固体的作用是: 吸收二氧化碳气体。

(3) 光照结束时, 分别从两盆植物体上摘下多个叶片经过处理后, 在进行淀粉检测时, 通常滴加 碘液 (填试剂名称) 来检测。

19. (3 分) 空腔果实内由于不发生光合作用, 其中的气体可能与空气存在差异。某同学选择了一个熟透的葫芦, 按下列方案进行研究。

(1) 如图 3-7 ①所示, 收集葫芦中气体采用的方法是 排水法。

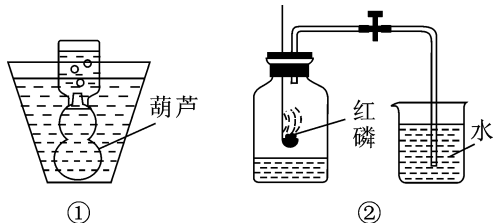


图 3-7

(2) 如图 3-7 ②所示是用来测定葫芦中 氧气的体积分数。

(3) 检验葫芦中是否有 CO_2 气体, 应采用的方法是 将气体通入澄清石灰水中, 观察石灰水是否变浑浊。

四、分析计算题 (共 21 分)

20. (11 分) 如图 3-8 所示, 有人制作了一个家庭制氧装置。该制氧装置由 2 个饮料瓶、2 根软管和药剂构成, 整套装置成本不到 3 块钱。药剂包括过氧碳酸钠 ($2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}_2$) 和二氧化锰。制氧时, 先在两个饮料瓶中加入适量的水, 再往甲瓶中加入药剂, 产生的气体通过 B 管从乙瓶导出, 即可供人吸氧。

(1) 为了顺利地导出甲瓶中产生的氧气, A 软管在甲瓶中应 不伸入液面 (填“不伸入液面”或“伸入液面”)。

(2) 药剂加入水中后会发生以下两个反应:

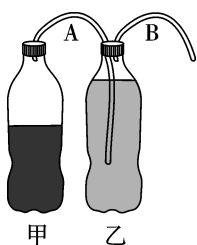
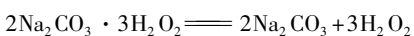
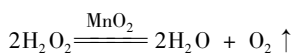


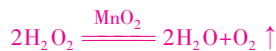
图 3-8



从化学反应的基本类型来看, 它们都属于 分解 反应。

(3) 已知总质量为 110 克的药剂可产生 34 克过氧化氢, 则这包药剂完全反应会生成多少克氧气?

答案: 解: 设可生成氧气质量为 m 。



68 32

34 g m

$$\frac{68}{32} = \frac{34}{m}$$

$$m = 16 \text{ g}$$

答: 可生成氧气质量为 16 g。

21. (10 分) 肥田粉的主要成分是硫酸铵。现有一包标有含氮量为 20.0% 的肥田粉样品, 小庆和小鸿为了计算该肥田粉中硫酸铵的质量分数, 他们称取了 7.5 克样品, 分别采用下列方法计算:

小庆根据化学式计算:

解: 硫酸铵中氮元素的质量分数:

$$\frac{\text{N 的相对原子质量} \times 2}{(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \text{ 的相对分子质量}} \times 100\% = \frac{14 \times 2}{132} \times 100\% \approx 21.2\%$$

100% = $\frac{14 \times 2}{132} \times 100\% \approx 21.2\%$ 。

设 7.5 克样品中硫酸铵的质量为 x 。

$$x \times 21.2\% = 7.5 \text{ 克} \times 20.0\%$$

$$x = 7.08 \text{ 克}$$

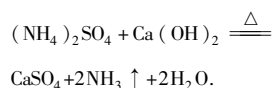
样品中硫酸铵的质量分数为:

$$\frac{7.08 \text{ 克}}{7.5 \text{ 克}} \times 100\% = 94.4\%$$

答: 样品中硫酸铵的质量分数为 94.4%。

小鸿通过实验并根据化学方程式计算:

用称取的 7.5 克样品与足量的熟石灰混合加热, 直到不再产生气体为止, 得到纯净、干燥的氨气 1.7 克。该反应的化学方程式为:



(小鸿的计算过程由你来完成)

(1) 请你根据小鸿的实验结果, 计算样品中硫酸铵的质量分数。(计算结果精确至 0.1%)

答案: 解: 设 7.5 g 样品中含有硫酸铵的质量为 x 。



132

34

x

1.7 g

$$\frac{132}{34} = \frac{x}{1.7 \text{ g}}, x = 6.6 \text{ g}$$

$$\text{样品中硫酸铵的质量分数} = \frac{6.6 \text{ g}}{7.5 \text{ g}} \times 100\% = 88.0\%$$

(2) 你的计算结果与小庆的计算结果是不是相同? 为什么?

答案: 不相同, 小鸿在收集过程中有氨气逸散 (或样品中含氮量小于 20%。只要答案合理即可)。