

控江中学 2024 届高一第二学期化学学科期中考试试卷

试卷满分 100 分，考试时间 60 分钟。

可能用到的相对原子质量：H-1 Li-7 C-12 N-14 O-16 Cu-64

一、选择题(只有 1 个正确答案，每小题 2 分，共 40 分)

1. 有关合金的说法正确的是

- A. 合金不具有导热性
B. 合金都不含非金属元素
C. 生铁比纯铁熔点高
D. 钢比纯铁硬

2. 对 NH_3 在工农业生产中用途的叙述错误的是

- A. 制氮气
B. 制氮肥
C. 制硝酸
D. 做制冷剂

3. 常温下，能鉴别浓 H_2SO_4 和稀 H_2SO_4 ，且与浓 H_2SO_4 强氧化性有关的是

- A. 铝片
B. 纸
C. 铜片
D. 焦炭

4. 与氢硫酸混合后无明显现象的是

- A. NaOH 溶液
B. 亚硫酸
C. 酸性 KMnO_4 溶液
D. CuSO_4 溶液

5. 为了检验某固体物质中是否含有 NH_4^+ ，下列试纸和试剂一定用不到的是

①蒸馏水②稀硫酸③蓝色石蕊试纸④红色石蕊试纸⑤ NaOH 溶液

- A. ①③
B. ②④
C. ②③
D. ④⑤

6. 下列过程中共价键被破坏的是

- A. 氯气溶于水
B. 碘升华
C. 乙醇溶于水
D. NaOH 溶于水

7. 铜粉与稀硫酸不反应，若加入一种试剂，则铜粉可以溶解，该物质可能是

- A. NaCl
B. Zn
C. KNO_3
D. 稀盐酸

8. 科学家对液氢施加约 $4.95 \times 10^9 \text{Pa}$ 压力，成功制造出了“金属氢”，这是一种以氢离子和自由电子为基本单位构成的晶体。关于金属氢的推测错误的是

- A. 可能具有很好的导电性
B. 与氢气互为同素异形体
C. 摩尔质量与氢气相同
D. 制造金属氢过程属于化学变化

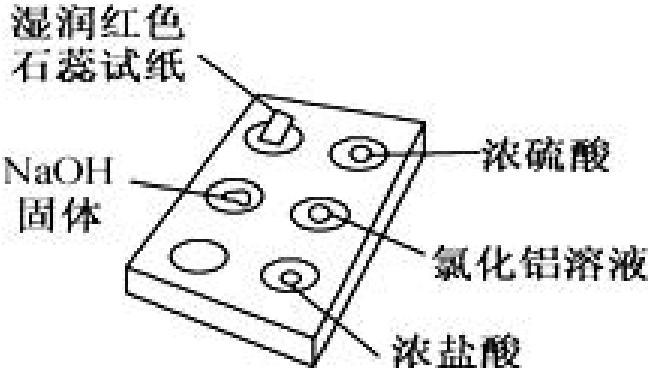
9. 利用下列装置制取 SO_2 或验证其性质，不能达到实验目的的是



10. 加热装有硫粉的试管，硫粉很快熔化为液体，继而有淡黄色气体产生。将光亮细铜丝伸气体中，铜丝发光发热且装而有黑色物质生成。由上述现象得不出的结论是

- A. 硫的熔沸点较低
- B. 硫晶体属于分子晶体
- C. 铜丝能在硫蒸气中燃烧
- D. 黑色固体是 Cu_2S

11. 下图是用点滴板探究氨气的性质。实验时向 NaOH 固体上滴几滴浓氨水后, 立即用培养皿罩住整个点滴板。下列对实验现象的解释正确的是()



选项	实验现象	解释
A	红色石蕊试纸变蓝	NH_3 极易溶于水
B	浓硫酸附近无白烟	NH_3 与浓硫酸不发生反应
C	氯化铝溶液变浑浊	NH_3 与 AlCl_3 溶液反应: $\text{Al}^{3+}+3\text{OH}^-=\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$
D	浓盐酸附近有白烟	NH_3 与挥发出的 HCl 反应: $\text{NH}_3+\text{HCl}=\text{NH}_4\text{Cl}$

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

12. 能用共价键键能大小解释的性质是 ()

- A. 稳定性： $\text{HCl}>\text{HI}$
- B. 密度： $\text{HI}>\text{HCl}$
- C. 沸点： $\text{HI}>\text{HCl}$
- D. 还原性： $\text{HI}>\text{HCl}$

13. 不能说明氯元素的非金属性比硫元素强的是 ()

- A. 溶解性： $\text{HCl} > \text{H}_2\text{S}$
- B. $\text{Cl}_2+\text{H}_2\text{S}\rightarrow 2\text{HCl}+\text{S}$
- C. 稳定性： $\text{HCl} > \text{H}_2\text{S}$
- D. $3\text{Cl}_2+2\text{Fe}\rightarrow 2\text{FeCl}_3$ 、 $\text{S}+\text{Fe}\rightarrow \text{FeS}$

14. 共价化合物不可能 ()

- A. 硬度很大
- B. 常温下为气态
- C. 由一种原子直接构成
- D. 溶于水产生阴阳离子

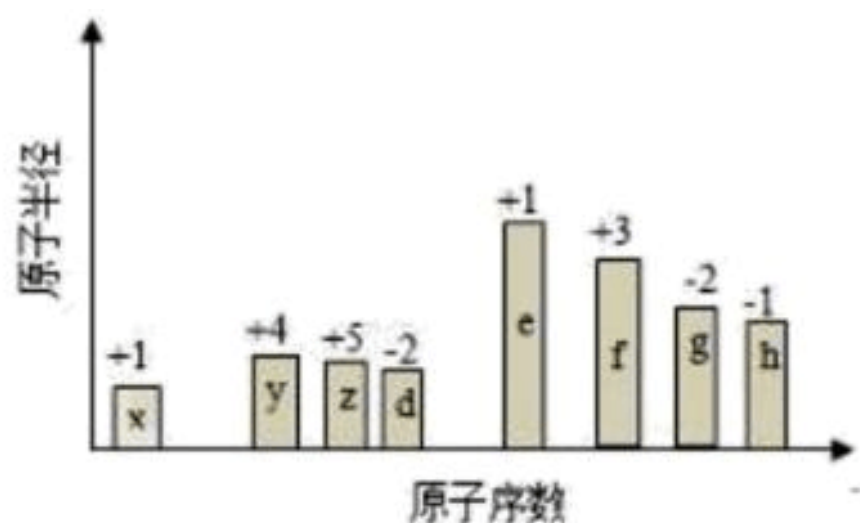
15. 气体 X 可能含有 NH_3 、 Cl_2 、 HBr 、 CO_2 中的一种或几种。将 X 通入硝酸银溶液，产生不溶于稀硝酸的淡黄色沉淀，若将 X 通入澄清石灰水，没有明显变化。则关于 X 成分的说法中，错误的是

- A. 一定含有 HBr
- B. 可能含有 CO_2
- C. 一定不含 NH_3
- D. 可能含有 Cl_2

16. 中国科学院院士张青莲教授曾主持测定了铟(${}_{49}^{115}\text{In}$)等 9 种元素相对原子质量的新值，被采用为国际新标准。铟与铷(${}_{37}^{85}\text{Rb}$)同周期。下列说法不正确的是

- A. In 是第五周期第 IIIA 族元素
- B. 碱性 $\text{In}(\text{OH})_3 < \text{RbOH}$
- C. 原子半径: $\text{In} < \text{Al}$
- D. ${}_{49}^{115}\text{In}$ 的中子数与电子数的差值为 17

17. 随原子序数的递增，八种短周期元素的原子半径的相对大小、最高正价或最低负价的变化如下图所示，下列分析正确的是 ()



- A. d、e 的简单离子半径大小: $d < e$
- B. 元素的金属性: $e < f$
- C. 元素的非金属性: $d < g$
- D. x、y、z 和 d 四种元素能形成离子化合物

18. 等量的铁粉分别与足量的盐酸、水蒸气在一定的条件下充分反应，则在相同的条件下，产生氢气的物质的量之比是 ()

- A. 1: 1
- B. 3: 4
- C. 2: 3
- D. 4: 3

19. 将 16g 铜与 200mL 一定浓度的硝酸反应，铜完全溶解产生的 NO 和 NO_2 混合气体的体积为 8.4L (标准状况)，其中 NO_2 的体积为 (标准状况)

- A. 1.4L
- B. 2.8L
- C. 5.60L
- D. 7L

20. 向含 0.1molKI 的溶液中滴加少量淀粉后，不断通入过量 Cl_2 ，溶液由无色变蓝色后又变无色。继续向所得无色溶液中继续通入 SO_2 溶液由无色变蓝色后又变无色。下列说法错误的是

- A. 通入 Cl_2 后溶液显蓝色，说明元素非金属性强弱关系为: $\text{Cl} > \text{I}$
- B. Cl_2 过量后，溶液中发生的反应为: $\text{I}_2 + 5\text{Cl}_2 + 6\text{H}_2\text{O} = 2\text{HIO}_3 + 10\text{HCl}$
- C. SO_2 将 IO_3^- 还原为 I_2 ，溶液中 $c(\text{H}^+)$ 增大
- D. 通入 SO_2 至溶液呈无色， SO_2 转移电子数总共为 $0.6N_A$ 个

二、(本题共 17 分)

21. 物质世界丰富多彩，原子间通过化学键构成了各种各样的物质。请根据下列物质，完成填空。

A. 干冰 B. 二氧化硅 C. 冰 D. 金刚石 E. 溴化钠 F. 氯化钠 G. 氢氧化钠 H. 固体碘 I. 硫酸铵

(1) 熔化时不需要破坏化学键的是_____，由原子直接构成的晶体是_____，晶体中既有离子键，又有共价键的是_____ (用字母序号填空)。

(2) E、F 两种晶体的熔点：E_____F (填 “>” 或 “<”) 请说明理由_____。

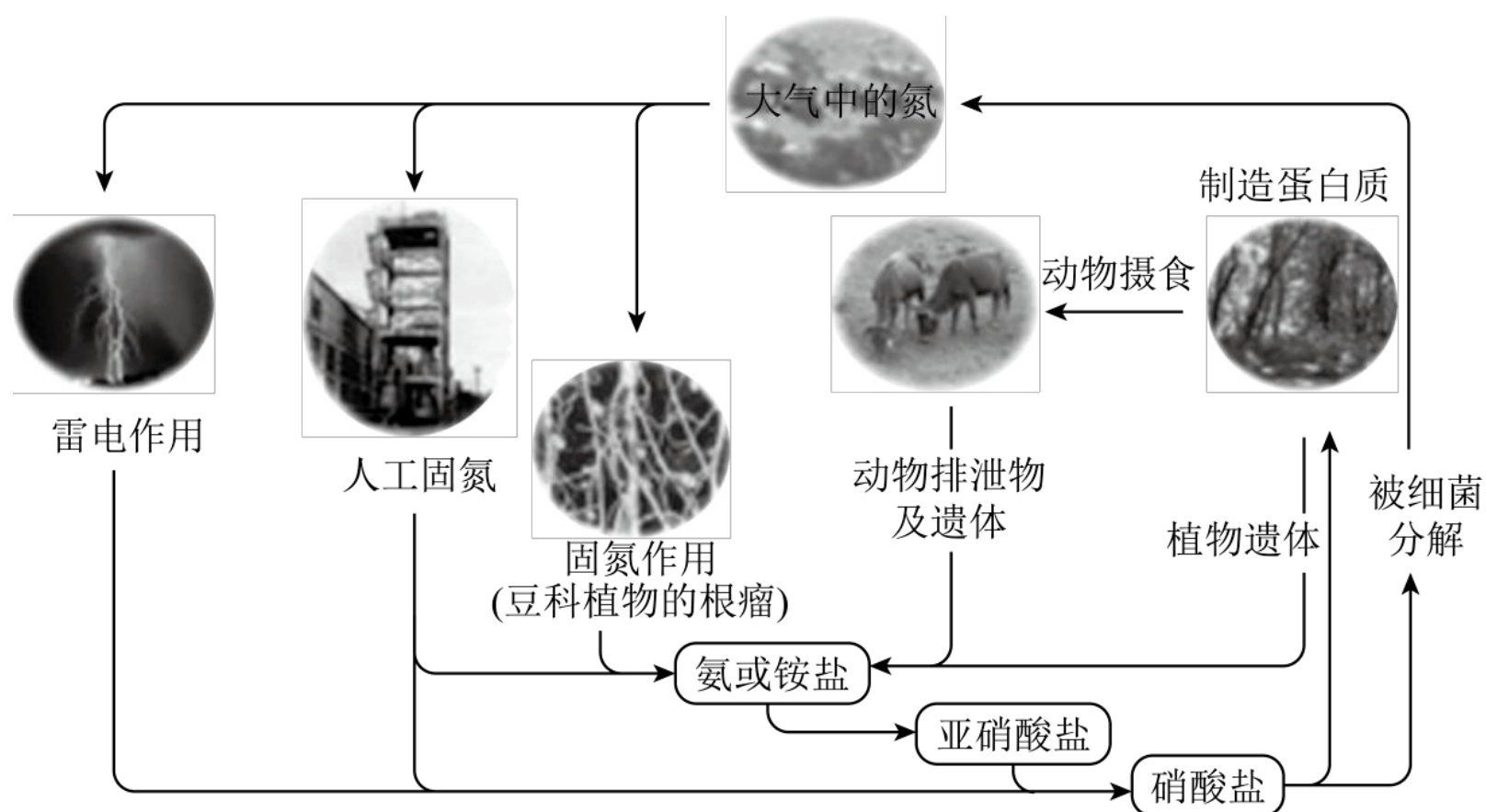
(3) 氯化钠的电子式为_____，用电子式表示碘分子的形成过程_____。

(4) CO_2 分子的结构式为_____，22g 干冰中含有_____mol $\text{C}=\text{O}$ 键。

(5) 科学家在高压下成功将 CO_2 转化为具有类似 SiO_2 结构的共价晶体。在该转化过程中_____ (填 “有” 或 “无”) 化学键的变化， CO_2 分子晶体和 CO_2 共价晶体物理性质_____ (填 “相同” 或 “不同”)， CO_2 共价晶体中每个碳原子以共价单键与相邻_____个氧原子成键。

三、(本题共 13 分)

23. 氮元素是生命的基础，自然界中氮的循环过程如下图所示，请分析此图并回答有关问题。



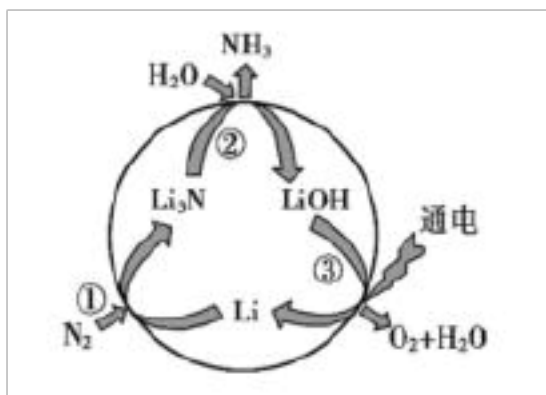
(1) 大气中的氮以_____ (填化学式) 形式存在。图中共表示了_____种固氮的途径。

(2) 含氮量是衡量氮肥肥效的指标之一。现有三种氮肥： $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (尿素)、 NH_4NO_3 和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，其中肥效最高的是_____ (填化学式)。

(3) 农谚说：“雷雨发庄稼”。原因是雷电时实现了氮的固定，为植物提供_____态氮肥。若某地某次雷电时产生了 200mol 的 NO ，假设其全部转化为氮肥，则此次雷电相当于给土壤施加了_____千克尿素。

(4) 氨的含氮量比尿素更高，但氨却很少直接施加在土壤中作为肥料，试分析可能的原因是_____。(写出一条即可)

25. “氮的固定”对保障人类生存具有重大意义。一种新型合成氨的原理如图所示：



(1) NH_3 、 H_2O 分子中 N-H 键、O-H 键极性更强的是_____。

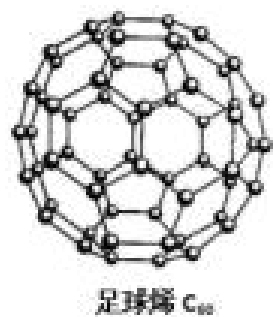
(2) 已知 Li_3N 熔点为 845°C ， NH_3 熔点 -77.7°C ，用晶体结构的知识说明这两种含氮化合物熔点差异的可能原因_____。

(3) 写出上图所示过程的总反应方程式：_____。

四、(本题共 15 分)

27. 氢能是一种洁净的可再生能源，制备和储存氢气是氢能开发的关键环节。

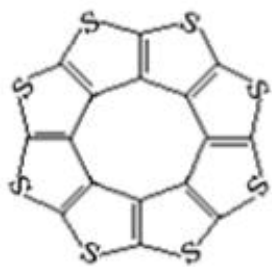
I. C_{60} 可用作储存氢气的材料，结构如下图所示。



(1) 继 C_{60} 后，科学家合成了 Si_{60} 、 N_{60} ，三者结构相似。下列说法正确的是_____ (填序号)

- A. C_{60} 、 Si_{60} 、 N_{60} 都属于共价晶体
- B. C_{60} 、 Si_{60} 、 N_{60} 分子内共用电子对数目相同
- C. 由于 N-N 键能小于 $\text{N}\equiv\text{N}$ ，故 N_{60} 的稳定性弱于 N_2
- D. 由于 C-C 键长小于 Si-Si 键，所以 C_{60} 熔沸点低于 Si_{60}

II. 最近科学家对一种新型储氢材料 (C_{16}S_8) 进行研究，从理论角度证明这种分子中的原子都处于同一平面上 (结构如下图所示)，每个平面小上下最多可吸附 10 个 H_2 分子。



(2) C_{16}S_8 与 H_2 间以_____ (填微粒间作用力类型) 结合。

(3) C_{16}S_8 中 C-S 键的共用电子对偏向于 S，举出一个事实，说明硫的非金属性比碳强 (用化学方程式表示)：_____。

III. LiBH_4 是储氢材料，已知其由 Li^+ 和 BH_4^- 构成， LiBH_4 释放氢气的原理为 $2\text{LiBH}_4 \rightarrow 2\text{LiH} + 2\text{B} + 3\text{H}_2 \uparrow$ 。

(4) 锂位于元素周期表的_____。

(5) 由元素周期律能得到_____。(填序号)。

A. 碱性： $\text{LiOH} < \text{NaOH}$

B. 与水反应的剧烈程度： $\text{Li} < \text{Na}$

C. 溶解度: $\text{LiOH} < \text{NaOH}$

D. 密度: $\text{Li} < \text{Na}$

(6) LiBH_4 中不存在的作用力有_____ (填序号)。

A. 离子键

B. 共价键

C. 金属键

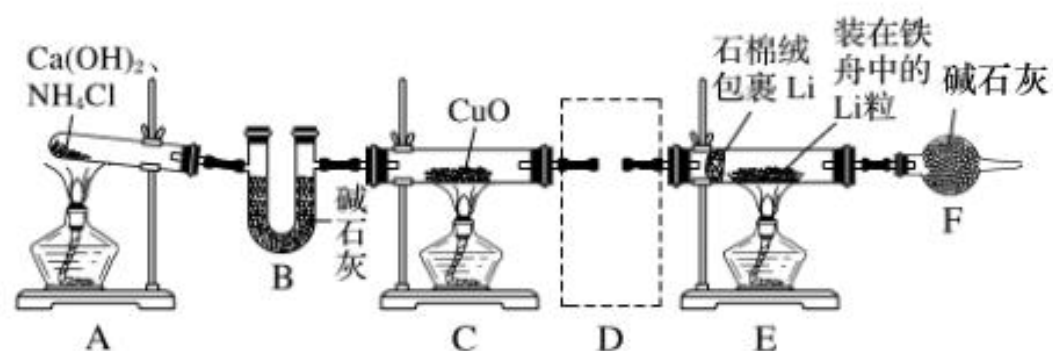
D. 分子间作用力

(7) 氢化锂(LiH)是离子化合物, 写出其电子式_____, LiH 中负离子半径大于正离子半径, 其原因是_____。

(8) 若该反应中释放 67.2LH_2 (标况下), 则转移的电子数为_____个。

五、(本题共 15 分)

29. 氮化锂(Li_3N)是一种优良的贮氢材料,遇水强烈水解,在空气中加热能剧烈燃烧,下图装置中A、B、C、D用于制取干燥、纯净的 N_2 ,装置E用于制取 Li_3N 。



已知：锂的密度为 $0.534\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，熔点 180°C ，沸点 1340°C 。锂与氨反应生成 LiNH_2 和 H_2 ，约 500°C 左右 Li 与 N_2 反应生成 Li_3N 。

回答下列问题:

(1) 连接好装置开始实验前必须进行的操作是_____。

(2) 实验完成后，A、C、E 装置中酒精灯撤去的顺序依次是_____，装置 F 的作用是_____。

(3) 装置 D(未画出)所装药品是_____，作用是干燥 N_2 和_____。

(4) 装置 A 中反应的化学方程式为_____。

(5) 装置 C 中反应的化学方程式为_____。

(6) 已知铁舟中金属锂质量为 7.0g 将 E 中铁舟连同所装固体在实验前后进行称重, 所得数据如下表所示, 则 Li_3N 的产率约为 _____ %。(保留三位有效数字)

采集时间	实验前	实验后
实验数据	40. 2g	44. 6g

控江中学 2024 届高一第二学期化学学科期中考试试卷

试卷满分 100 分，考试时间 60 分钟。

可能用到的相对原子质量：H-1 Li-7 C-12 N-14 O-16 Cu-64

一、选择题 (只有 1 个正确答案，每小题 2 分，共 40 分)

1. 有关合金的说法正确的是

- A. 合金不具有导热性
- B. 合金都不含非金属元素
- C. 生铁比纯铁熔点高
- D. 钢比纯铁硬

【1 题答案】

【答案】D

【解析】

【详解】A. 合金是指两种或两种以上的金属或者金属和非金属通过熔合而成的具有金属特性的混合物，则合金具有导热性、导电和延展性等金属特性，A 错误；
B. 由 A 项分析可知，合金可能含非金属元素，如生铁和钢就是铁和碳的合金，B 错误；
C. 合金具有比成分金属更低的熔点，故生铁比纯铁熔点低，C 错误；
D. 合金具有比成分金属更强的机械强度如硬度等，故钢比纯铁硬，D 正确；

故答案为：D。

2. 对 NH_3 在工农业生产中用途的叙述错误的是

- A. 制氮气
- B. 制氮肥
- C. 制硝酸
- D. 做制冷剂

【2 题答案】

【答案】A

【解析】

【详解】 NH_3 在工农业生产中用途是可以利用氨气制备铵盐做氮肥，也可以催化氧化生成一氧化氮，一氧化氮和氧气反应生成二氧化氮，二氧化氮和水反应生成硝酸，氨气易液化可以做制冷剂，故合理选项是 A。

3. 常温下，能鉴别浓 H_2SO_4 和稀 H_2SO_4 ，且与浓 H_2SO_4 强氧化性有关的是

- A. 铝片
- B. 纸
- C. 铜片
- D. 焦炭

【3 题答案】

【答案】A

【解析】

【分析】

【详解】A. 铝片常温下能溶于稀硫酸，并产生气泡，铝片在浓硫酸中由于钝化不能溶解，体现了浓硫酸的强氧化性，故可以鉴别，故 A 正确；
B. 浓硫酸滴到纸上会使之脱水变黑，体现了浓硫酸的脱水性，稀硫酸滴到纸上无明显变化，可以鉴别，但与浓硫

酸的强氧化性无关，故 B 错误；

C．常温下，铜片与浓硫酸、稀硫酸均不反应，不能鉴别，故 C 错误；

D．常温下，焦炭与浓硫酸、稀硫酸均不反应，不能鉴别，故 D 错误。

故选 A。

4. 与氢硫酸混合后无明显现象的是

A. NaOH 溶液 B. 亚硫酸 C. 酸性 KMnO_4 溶液 D. CuSO_4 溶液

【4 题答案】

【答案】A

【解析】

【详解】A．氢硫酸和氢氧化钠溶液反应生成水和硫化钠，没有明显现象，故 A 符合题意；

B．亚硫酸和氢硫酸反应生成硫单质，溶液会变浑浊，有明显现象，故 B 不符合题意；

C．酸性 KMnO_4 溶液和氢硫酸反应生成锰离子和硫酸根，紫色溶液变浅，故 C 不符合题意；

D． CuSO_4 溶液和氢硫酸反应生成硫化铜，有黑色沉淀出现，故 D 不符合题意；

正确答案是 A。

5. 为了检验某固体物质中是否含有 NH_4^+ ，下列试纸和试剂一定用不到的是

①蒸馏水②稀硫酸③蓝色石蕊试纸④红色石蕊试纸⑤NaOH 溶液

A. ①③ B. ②④ C. ②③ D. ④⑤

【5 题答案】

【答案】C

【解析】

【详解】 NH_4^+ 的检验方法是在含有 NH_4^+ 的溶液中加入强碱(OH⁻)溶液并加热，用湿润的红色石蕊试纸检验，若产

生使红色石蕊试纸变蓝的气体，则证明原溶液中含有 NH_4^+ ，所以一定不会用到的是③蓝色石蕊试纸和②稀硫酸，

故答案为：C。

6. 下列过程中共价键被破坏的是

A. 氯气溶于水 B. 碘升华 C. 乙醇溶于水 D. NaOH 溶于水

【6 题答案】

【答案】A

【解析】

【详解】A．氯气溶于水后，部分 Cl_2 与 H_2O 反应生成 HCl 和 HClO，破坏 Cl-Cl、H-O 共价键，A 符合题意；

B．碘升华，分子未变，化学键未变，只改变分子间的距离，B 不合题意；

C．乙醇溶于水，不发生反应，只形成分子间的氢键，C 不合题意；

D．NaOH 溶于水，完全电离为 Na^+ 和 OH^- ，只破坏离子键，D 不合题意；

故选 A。

7. 铜粉与稀硫酸不反应，若加入一种试剂，则铜粉可以溶解，该物质可能是

- A. NaCl B. Zn C. KNO_3 D. 稀盐酸

【7 题答案】

【答案】 C

【解析】

【分析】

【详解】A. Cu 与稀硫酸、氯化钠均不反应，不能溶解，故 A 不选；

B. Zn 与稀硫酸反应，铜不能溶解，故 B 不选；

C. 铜与氢离子和硝酸根离子发生氧化还原反应, 铜粉溶解, 故 C 选;

D. Cu 与稀硫酸、稀盐酸均不反应，不能溶解，故 D 不选；

故选 C。

8. 科学家对液氢施加约 $4.95 \times 10^9 \text{ Pa}$ 压力，成功制造出了“金属氢”，这是一种以氢离子和自由电子为基本单位构成的晶体。关于金属氢的推测错误的是

- A. 可能具有很好的导电性
- B. 与氢气互为同素异形体
- C. 摩尔质量与氢气相同
- D. 制造金属氢过程属于化学变化

【8 题答案】

【答案】 C

【解析】

【详解】A. 由题干信息可知，金属氢中含有氢离子和自由电子，类似于金属晶体，则可能具有很好的导电性，A 正确；

B. 金属氢与氢气是由氢元素形成的性质不同的两种单质, 故互为同素异形体, B 正确;

C. 金属氢是一种以氢离子和自由电子为基本单元构成的晶体，是原子构成的单质，与氢气分子不同的单质，则摩尔质量不相同，C 错误；

D. 制造金属氢过程，单质结构发生变化，有旧化学键的断裂和新的化学键的形成，则属于化学变化，D 正确；

故答案为：C。

9. 利用下列装置制取 SO_2 或验证其性质, 不能达到实验目的的是





【9 题答案】

【答案】D

【解析】

【详解】A. $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$, A 装置可以用于实验制备少量的 SO_2 , A 不合题意;

B. 将 SO_2 通入 Na_2S 溶液中将产生淡黄色沉淀, 反应原理为: $3\text{SO}_2 + 2\text{S}^{2-} = 2\text{SO}_3^{2-} + 3\text{S} \downarrow$, 该反应体现了 SO_2 的氧化性,

B 不合题意;

C. 将 SO_2 通入溴水中可观察到溴水褪色, 反应原理为: $\text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$, 该过程体现了 SO_2 的还原性,

C 不合题意;

D. 将 SO_2 通入滴有酚酞的 NaOH 溶液中可观察到溶液红色变浅甚至褪色, 反应原理为: $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, 该实验验证 SO_2 酸性氧化物的通性, 而不是漂白性, D 符合题意;

故答案为: D。

10. 加热装有硫粉的试管, 硫粉很快熔化为液体, 继而有淡黄色气体产生。将光亮细铜丝伸气体中, 铜丝发光发热且装而有黑色物质生成。由上述现象得不出的结论是

A. 硫的熔沸点较低

B. 硫晶体属于分子晶体

C. 铜丝能在硫蒸气中燃烧

D. 黑色固体是 Cu_2S

【10 题答案】

【答案】D

【解析】

【分析】

【详解】A. 加热装有硫粉的试管, 硫粉很快熔化为液体, 说明硫的熔沸点较低, A 正确;

B. 硫的熔沸点较低, 因此硫晶体属于分子晶体, B 正确;

C. 将光亮细铜丝伸气体中, 铜丝发光发热且装而有黑色物质生成, 说明发生了化学反应, 则铜丝能在硫蒸气中燃烧, C 正确;

D. 根据实验现象不能得出黑色固体是 Cu_2S , 因为 CuS 也是黑色的, D 错误;

答案选 D。

11. 下图是用点滴板探究氨气的性质。实验时向 NaOH 固体上滴几滴浓氨水后, 立即用培养皿罩住整个点滴板。下列对实验现象的解释正确的是()

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/058130020123006077>