

高一化学参考答案

1.【答案】 D

【解析】

- A. 推广或使用新能源汽车,可以减少化石燃料的燃烧,减少氮氧化物等污染物的排放,A 正确;
B. 推广煤的气化、液化技术,减少煤、石油的直接燃烧使用,可减少氮硫的氧化物的排放,B 正确;
C. 不燃放烟花爆竹,可减少污染物的排放,C 正确;
D. 烟囱延长,使用催化剂,均不能减少污染物的排放,D 错误。

2.【答案】 A

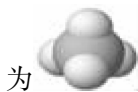
【解析】

Na_2O_2 是离子化合物,其电子式为 $\text{Na}^+ \left[\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}} \right]^{2-} \text{Na}^+$, A 正确;

胆矾是五水硫酸铜,B 错误;

氯原子的质量数是 37,C 错误;

D 图中为 CH_4 的球棍模型,由于原子相对大小表示空间结构为比例模型,则 CH_4 分子比例模型



为 ,D 错误。

3.【答案】 D

【解析】

113 比 118 小 5,故位于第七周期第 III A 族,A 说法正确;

根据同主族从上到下气态氢化物稳定性逐渐减弱,B 说法正确;

同周期原子半径前大后小,C 说法正确;

同一主族从上到下其金属性依次增强,Nh 的最高价氧化物对应的水化物应显碱性,D 说法错误。

4.【答案】 B

【解析】

B_{40} 与石墨烯是不同元素形成的单质,不是同素异形体,A 错误;

44.0 B_{40} 中 B 原子的物质的量为 $44.0 \text{ g} / 11 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 4 \text{ mol}$,即 2.408×10^{24} 个原子,B 正确;

B_{40} 中无极性键,C 错误;

硼和铝均能形成含氧酸根阴离子,D 错误。

5.【答案】 A

【解析】

A. 石墨制电极,是利用其导电性,A 错误;

B. 蒸馏属于物理变化,裂化、干馏都有新物质生成,属于化学变化,B 正确;

C. 竹炭疏松多孔,具有较强的吸附作用,C 正确;

D. 绿色化学的核心是利用化学原理从源头上减少和消除工业生产对环境的污染,D 正确。

6.【答案】 A

【解析】

A. 乙烯和丙烯的最简式相同,氢的质量分数是定值(1/7),正确;

B. 4.6 g NO_2 和 N_2O_4 混合气体,可以全部看成是 NO_2 ,其物质的量为 0.1 mol ,故转移电子数一定为 0.1 mol ,错误;

- C. O_2 与 SO_2 的反应是可逆反应, SO_2 不可能完全转化为 SO_3 , 错误;
D. CO_2 的结构式为 $O=C=O$, 故 4.4g 二氧化碳中含有的碳氧双键数为 $0.2N_A$, 错误。

7. 【答案】 B

【解析】

- A. 由于容器体积不知, 故无法计算 Y 的平均速率, 错误;
B. 根据图示可知生成物的总能量比反应物的高, 该反应是吸热反应, 可表示碳和二氧化碳的反应, 正确;
C. 铁腐蚀时, 铁为负极, 电子从铁侧流出, 错误;
D. 根据图形, 可知反应 $2NO + 2CO \rightleftharpoons 2CO_2 + N_2$, 若 NO 与 CO 起始加入量为 1:2 时, 任何时刻二者的转化率均为 2:1, 错误。

8. 【答案】 C

【解析】

- A. 根据元素周期律, K 比 Li、Na 的金属性强, A 推测合理;
B. HBr 的稳定性介于 HCl 与 HI 之间, B 推测合理;
C. Si、Ge 因位于周期表金属与非金属分界线处, 故可做半导体材料, 其他的(如石墨)是导体, C 推测不合理;
D. 硅的非金属性比碳、磷弱, D 推测合理。

9. 【答案】 D

【解析】

- A. 铁粉是固体, 其浓度视为常数, A 错误;
B. 铁粉完全反应, 硫酸未完全反应, B 错误;
C. $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2 \uparrow$, 氢气逸出, 不在溶液中, C 错误;
D. 硫酸亚铁浓度增大, 2min 时, 其浓度为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,
 $v(FeSO_4) = 1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \div 2 \text{ min} = 0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, D 正确。

10. 【答案】 B

【解析】

- A 项是火法炼铜, 错误;
C 项工业炼铝是电解熔融的氧化铝, 错误;
D 项是热还原法, 错误;
B 项正确。

11. 【答案】 B

【解析】

- A. 体积缩小, 反应混合气体各组分浓度均增大, 反应速率加快, A 说法错误;
B. 化学反应达到平衡状态, 各物质的浓度和体积分数不再变化, B 说法正确;
C. 保持体积不变, 充入少量 He, 反应混合气体各组的分浓度不变, 反应速率不变, C 说法错误;
D. 增大固体的用量, 固体物质的浓度为一常数, 不影响反应速率, D 说法错误。

12. 【答案】 B

【解析】

- 甲烷与氯气在光照下能发生取代反应, 乙醇与乙酸发生酯化反应也属于取代反应, A 正确;
NaOH 溶液可使乙酸乙酯水解, B 错误;

乙烯为 C_2H_4 , 乙醇为 $C_2H_4 \cdot H_2O$, 故完全燃烧等物质的量的乙烯和乙醇消耗氧气的量相同, C 正确;

淀粉、油脂、蛋白质都能水解, D 正确。

13. 【答案】 B

【解析】

分析流程, 合金溶解后的滤液 1 和过量 CO_2 反应得到沉淀, 该沉淀又能与盐酸反应, 则沉淀为 $Al(OH)_3$, X 为 $NaOH$; 滤渣 1 与溶液 Y 反应后得到 $FeSO_4$ 溶液, 说明 Y 为硫酸, 滤渣 2 与试剂 Z 反应后得到胆矾, 说明滤渣 2 含有铜。综上所述,

从合金废料中回收的有铝、铜、铁元素, A 正确;

X 只能是 $NaOH$, B 错误;

通过操作 1 可得胆矾晶体, 故操作 1 的主要步骤是蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥, C 正确;

滤渣 1 经过一系列转化生成胆矾和 $FeSO_4$, 故一定含有 Fe 和 Cu, D 正确。

14. 【答案】 C

【解析】

铝热反应为放热反应, A 错误;

常温下, 铁片在浓硫酸中发生钝化, B 错误;

铝片、镁片与 $NaOH$ 溶液构成原电池, 铝片与 $NaOH$ 溶液反应, 为原电池的负极, 不断溶解, 而镁片为原电池的正极, 水所电离的 H^+ 在镁片上得电子生成 H_2 , 产生气泡, C 正确;

氯水具有漂白性, 不能用 pH 试纸测定溶液的 pH, 并且 pH 试纸不得湿润, D 错误。

15. 【答案】 C

【解析】

根据题给信息及元素在周期表表中的位置知 X 为 C, Y 为 N, Z 为 O, W 为 Si。

A 选项中, 原子半径由大到小的顺序为 $W > X > Y > Z$, 故错误;

B 选项中, 最简单气态氢化物热稳定性: $Y > W$, 故错误;

C 选项中, CO_2 与 Na_2SiO_3 溶液反应生成硅酸沉淀, 故错误;

碳单质与浓硝酸加热反应生成 CO_2 和 NO_2 两种氧化物, 但 NO_2 不是酸性氧化物, 故错误。

16. 【答案】 D

【解析】

A. 该燃料电池中, 联氨和空气中的氧气反应生成氮气和水, 不会造成大气污染, 同时液态联氨便于携带, 叙述正确;

B. 该原电池中, 正极上氧气结合电子生成 OH^- , OH^- 移向负极, 所以离子交换膜要选取阴离子交换膜, 叙述正确;

C. 因为电池中正极上为气体参与的反应, 所以采用多孔导电材料, 可以提高电极反应物质在电极表面的吸附量, 并使它们与电解质溶液充分接触, 叙述正确;

D. 通入 N_2H_4 的电极为负极, 由于为碱性环境, 故电极反应式为 $N_2H_4 + 4OH^- - 4e^- = N_2 \uparrow + 4H_2O$, 叙述错误。

17. 【答案】 D

【解析】

依据题意知 X、Y、Z、W 分别为 Na、Al、Si、O。

A 选项中,离子半径: $W > X > Y$,故错误;

二氧化硅没有导电性,B 错误;

Na_2O 中只含离子键, Na_2O_2 中既含离子键又含非极性共价键,C 错误;

$\text{Al}(\text{OH})_3$ 能与 NaOH 溶液反应,D 正确。

18.【答案】 A

【解析】

A. CO_2 的体积分数在混合气体中保持不变,反应达到平衡状态,A 正确;

B. 密度是混合气的质量和容器容积的比值,在反应过程中质量和容积始终是不变的,混合气体的密度不随时间的变化而变化,不能说明反应达到平衡状态,B 错误;

C. 单位时间内断裂 3mol $\text{H}-\text{H}$ 键,即消耗 3mol H_2 ,同时生成 1mol CH_3OH ,根据甲醇的结构,平衡时应该断裂 3mol $\text{C}-\text{H}$ 键,C 错误;

D. 反应中 CO_2 与 CH_3OH 的物质的量浓度之比为 $1:1$,不能说明正、逆反应速率相等,不一定处于平衡状态,D 错误;

19.【答案】

(1) O +7 (2) Al (3) HClO_4 (4) S^{2-}

(5) 离子 $\text{K}^+ [: \ddot{\text{S}} :]^{2-} \text{K}^+$ (6) H_2O H_2O_2 强氧化性

【解析】

依据周期表结构,确定①~⑨元素分别是:① - H,② - C,③ - O,④ - Al,⑤ - Si,⑥ - S,⑦ - Cl,⑧ - Ar,⑨ - K。(6)中,由 H 生成的两种常见氧化物为 H_2O_2 和 H_2O ;其中 H_2O_2 具有强氧化性而应于漂白。

20.【答案】(共 8 分)

(1) 28580kJ (2 分) (2) 正(1 分) 氧化(1 分)

(2) ① a、b(2 分) ② $0.15\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (2 分)

【解析】

(1) 由标准状况下 H_2 的体积求出 H_2 的物质的量,再根据反应焓变与 H_2 物质的量成正比求算。

(2) 氢氧燃料电池 a 极通入氧气,得电子作正极,b 极失电子,发生氧化反应。

(3) ① 根据化学平衡特征,a、b 符合题意;

② 先计算 NH_3 表示的反应速率为 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,根据反应速率之比等于化学计量数之比,可求算用 H_2 表示的反应速率。

21.【答案】(共 12 分)

I. (1) 坩埚(1 分)

(2) 滤纸破损(或滤液超过滤纸边缘)(其他合理答案均给分)(2 分)

(3) $2\text{I}^- + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(4) b(1 分)

(5) 溶液变蓝色(2 分)

II. (1) 沸点低,易挥发(2 分)

(2) $3\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{Br}_2 = 5\text{NaBr} + \text{NaBrO}_3 + 3\text{CO}_2$ (2 分)

【解析】

I. (1) 灼烧固体需放在坩埚中进行;

- (2) 过滤时发现滤液中有少量浑浊,可能的原因有:滤纸破损、滤液超过滤纸边缘等
(3) 双氧水具有氧化性,可将 I^- 氧化为碘单质;
(4) 乙醇、乙酸均易溶于水,不能作萃取剂;
(5) 碘遇淀粉变蓝色。

II. (1) Br_2 沸点低,易挥发,可用热空气吹出;

(2) 依据题意, Na_2CO_3 吸收溴单质生成 $NaBr$ 、 $NaBrO_3$, 根据电子守恒可写出相关反应方程式。

22. 【答案】

方案 I : 锌片(1分) 其他条件相同时, 锌的金属活泼性比铁强, 反应速率快(2分)

方案 II : 铁片(1分) $2H^+ + 2e^- = H_2 \uparrow$ (1分) $Zn - 2e^- = Zn^{2+}$ (1分)

方案 III : 将锌片置于 $FeSO_4$ 溶液中(合理即可)(2分)

实验讨论: Cl^- 对该反应有促进作用(或 SO_4^{2-} 对该反应有抑制作用等合理答案)(2分)

【解析】

方案 I : 锌的金属性比铁活泼, 锌与酸反应快。

方案 II : 以铁、锌为电极设计原电池时, 锌为负极, 正极有气泡产生, 负极发生氧化反应, 正极发生还原反应。

方案 III : 可利用置换反应验证金属的活泼性。

23. 【答案】(6分)

(1) ①3min ~ 4min(1分) ②向右移动(1分) a(1分)

(2) 负极(1分) $2CO_2 + 2e^- = C_2O_4^{2-}$ (2分)

【解析】

(1) 从表格中数据分析, 第3min ~ 4min 时, 体系中各物质的浓度不再变化, 说明已经达到平衡状态。5min ~ 6min 时间段内, H_2O 的浓度增大, CO 浓度减小, 说明是增加了 H_2O 的量, 平衡正移。

(2) ①分析装置图知, 金属铝失电子生成 $Al_2(C_2O_4)_3$ (或根据 $C_2O_4^{2-}$ 离子移向负极), 故金属铝为呼吸电池的负极材料, ② CO_2 得电子参与正极反应, 正极反应式为 $2CO_2 + 2e^- = C_2O_4^{2-}$ 。