

高一化学

(答案写在答题卷上)

(满分 100 分, 时间 90 分钟)

可能用到的相对原子质量:

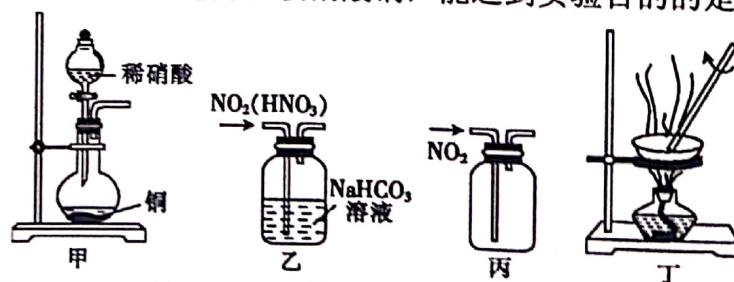
H	N	O	S	Cl	Cu
1	14	16	32	35.5	64

第 I 卷 (选择题 共 50 分)

一、选择题 (本题包括 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分, 每小题只有一个选项符合题意)

- 化学与生产和生活密切相关。下列过程中没有发生化学变化的是 ()
 - 氯气作水的杀菌消毒剂
 - 硅胶作袋装食品的干燥剂
 - 二氧化硫作纸浆的漂白剂
 - 肥皂水作蚊虫叮咬处的清洗剂
- 下列变化过程中, 加入氧化剂才能实现的是 ()
 - $\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2$
 - $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}^-$
 - $\text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3^{2-}$
 - $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$
- 铊的相关信息如图所示, 其中“ $6s^2 6p^1$ ”表示铊原子有 6 个电子层, 最外层有 3 个电子。下列有关卡片信息解读不正确的是 ()
 - 铊的元素符号为 Tl
 - 铊的金属性比铝的金属性强
 - 铊位于第六周期 IIIA 族
 - 铊原子的中子数 $= 204 - 81 = 123$
- 下列装置应用于实验室制 NO_2 并回收硝酸铜, 能达到实验目的的是 ()

81	Tl
铊	
204.4	$6s^2 6p^1$



- 用装置甲制取 NO_2
 - 用装置乙除去 NO_2 中的少量 HNO_3
 - 用装置丙收集 NO_2
 - 用装置丁蒸干 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 溶液制 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- 根据元素周期表和元素周期律, 判断下列有关描述正确的是 ()
 - 碱金属元素中, 金属活泼性最强的是 Li
 - 第三周期元素中, 原子半径最大的是 Cl
 - 短周期元素氧化物对应的水化物中, 酸性最强的是 H_2SO_4
 - 所有元素的气态氢化物中, 最稳定的是 HF



6. 下列有关说法正确的是 ()
- A. 加热盛有少量 NH_4HCO_3 固体的试管, 并在试管口放置湿润的红色石蕊试纸, 石蕊试纸变蓝, 说明 NH_4HCO_3 显碱性
- B. 用烧碱处理含高浓度 NH_4^+ 的废水并回收利用氨
- C. NH_3 易溶于水, 可用作制冷剂
- D. 氨气使 AlCl_3 溶液产生白色沉淀, 反应中氨气被还原
7. 下列说法正确的是 ()
- A. 硫在空气中的燃烧产物是二氧化硫, 在纯氧中的燃烧产物是三氧化硫
- B. 二氧化碳和 CaCl_2 溶液反应, 生成白色沉淀
- C. 二氧化硅和烧碱溶液反应, 使溶液的碱性减弱
- D. 在常温下, 浓硫酸不与铜反应, 是因为铜被钝化
8. 亚硝酸 (HNO_2) 参加反应时, 既可作氧化剂, 也可作还原剂。当它作还原剂时, 可能生成的产物是 ()
- A. NH_3 B. N_2 C. N_2O_3 D. HNO_3
9. 下列有关性质的比较, 不能用元素周期律解释的是 ()
- A. 酸性: $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$ B. 非金属性: $\text{Cl} > \text{Br}$
- C. 碱性: $\text{NaOH} > \text{Mg}(\text{OH})_2$ D. 热稳定性: $\text{Na}_2\text{CO}_3 > \text{NaHCO}_3$
10. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是 ()
- A. 0.1 mol 的 ^{11}B 中, 含有 $0.6N_A$ 个中子
- B. 1 mol N_2 与 4 mol H_2 反应生成的 NH_3 分子数为 $2N_A$
- C. 标准状况下, 2.24 L N_2 和 O_2 的混合气体中分子数为 $0.2N_A$
- D. 1 mol Fe 溶于过量硝酸, 电子转移数为 $2N_A$

二、选择题 (本题包括 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分, 每小题只有一个选项符合题意)

11. 化学与生活密切相关。下列说法错误的是 ()
- A. $\text{PM}_{2.5}$ 是指粒径不大于 $2.5 \mu\text{m}$ 的可吸入悬浮颗粒物
- B. 绿色化学要求从源头上消除或减少生产活动对环境的污染
- C. 燃煤中加入 CaO 可以减少酸雨的形成及温室气体的排放
- D. 天然气和液化石油气是我国目前推广使用的相对清洁的燃料
12. 室温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是 ()
- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KI}$ 溶液: Na^+ 、 K^+ 、 ClO^- 、 OH^-
- B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液: Cu^{2+} 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}
- C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCl}$ 溶液: Ba^{2+} 、 K^+ 、 CH_3COO^- 、 NO_3^-
- D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液: Mg^{2+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^-
13. 浓硫酸在下列反应中, 既表现出氧化性, 又表现出酸性的是 ()
- ① $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- ② $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 \uparrow + 2\text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- ③ $2\text{FeO} + 4\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- ④ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ③④



14. W、X、Y 和 Z 为原子序数依次增大的四种短周期元素。W 与 X 可生成一种红棕色有刺激性气味的气体；Y 的周期数是族序数的 3 倍；Z 原子最外层的电子数与 W 的电子总数相同。下列叙述正确的是 ()
- A. X 与其他三种元素均可形成两种或两种以上的二元化合物
- B. W、X、Y 的简单离子半径大小顺序为：W<X<Y
- C. 四种元素的简单离子具有相同的电子层结构
- D. W 的氧化物对应的水化物均为强酸

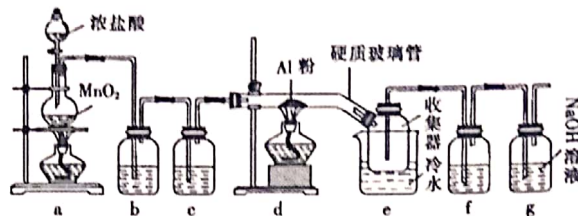
15. 实验室用如图所示装置制备无水 AlCl_3 (183 °C 升华)，已知无水 AlCl_3 遇潮湿空气会产生大量白雾。下列说法错误的是 ()

A. b、c、f 中依次盛装饱和食盐水、浓硫酸、浓硫酸

B. e 装置中的收集器必须保持干燥

C. 实验时，a 和 d 处的酒精灯应同时点燃

D. g 中发生的反应为 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$



16. 短周期主族元素 A、B、C、D 的位置如下图所示，B、C 两元素的原子序数之和是 A 元素的 4 倍，各元素对应的物质相互比较，其中关系正确的是 ()

A. 原子半径：C>D>A

B. 单质的熔点：B>C，D>A

C. 最高正价：B>D=A>C

D. 气态氢化物的稳定性：B>C，D>A

	A	
B	D	C

17. 下列化学方程式或离子方程式正确的是 ()

A. 常温下，将铁片置于浓硝酸中： $\text{Fe} + 6\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$

B. 向氯化铵的稀溶液中加入少量 NaOH： $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

C. 向 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液中加入适量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$

D. 向浓硝酸中加入铜片： $\text{Cu} + 4\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

18. 向 50 mL $18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液中加入适量的铜片并加热。充分反应后，被还原的 H_2SO_4 的物质的量 ()

A. 小于 0.45 mol

B. 等于 0.45 mol

C. 在 0.45~0.90 mol 之间

D. 大于 0.45 mol

19. a、b、c、d 为原子序数依次增大的短周期主族元素，a 原子核外电子总数与 b 原子次外层的电子数相同；c 所在的周期数与族数相同；d 与 a 同族。下列叙述正确的是 ()

A. 原子半径：d>c>b>a

B. 4 种元素中 b 的金属性最强

C. c 的氧化物的水化物是强碱

D. d 单质的氧化性比 a 单质的氧化性强

20. 在某 100mL 混合液中， HNO_3 和 H_2SO_4 的物质的量浓度分别是 0.4mol/L 和 0.1mol/L。向该混合溶液中加入 1.92g 铜粉，加热，待充分反应后(假设反应前后溶液体积不变)，所得溶液中 Cu^{2+} 的物质的量浓度是 ()

A. 0.15mol/L

B. 0.225 mol/L

C. 0.3 mol/L

D. 0.35mol/L

第 II 卷(非选择题 50 分)

21. (10 分) 有 X、Y、Z 三种元素，已知：①X、Y、Z 的单质在常温下均为气体；②X 单质可以在 Z 的单质中燃烧，生成物为 XZ，火焰呈苍白色；③XZ 极易溶于水，在水溶液中电离出 X^+ 和 Z^- ，其水溶液能使蓝色石蕊试纸变红；④每 2 个 X_2 分子能与 1 个 Y_2 分子化



合成 2 个 X_2Y 分子, X_2Y 常温下为液体; ⑤Z 单质溶于 X_2Y 中, 所得溶液具有漂白性。

(1) 写出 X、Y、Z 的元素符号: X _____, Y _____, Z _____。

(2) 写出化合物的分子式: XZ _____, X_2Y _____。

22. (6 分) 在 ${}^6\text{Li}$ 、 ${}^7\text{Li}$ 、 ${}^{23}\text{Na}$ 、 ${}^{24}\text{Mg}$ 、 ${}^{14}\text{C}$ 、 ${}^{14}\text{N}$ 中:

(1) _____ 和 _____ 互为同位素;

(2) _____ 和 _____ 的质量数相等, 但不能互称同位素;

(3) _____ 和 _____ 的中子数相等, 但质子数不等, 所以不是同一种元素。

23. (18 分) 下表是元素周期表的一部分, 针对表中的①~⑩十种元素, 按要求填空。

主族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0 族
2				①	②	③		
3	④		⑤	⑥		⑦	⑧	⑨
4	⑩							

(1) 写出⑨的元素符号 _____, ⑥的元素名称 _____。

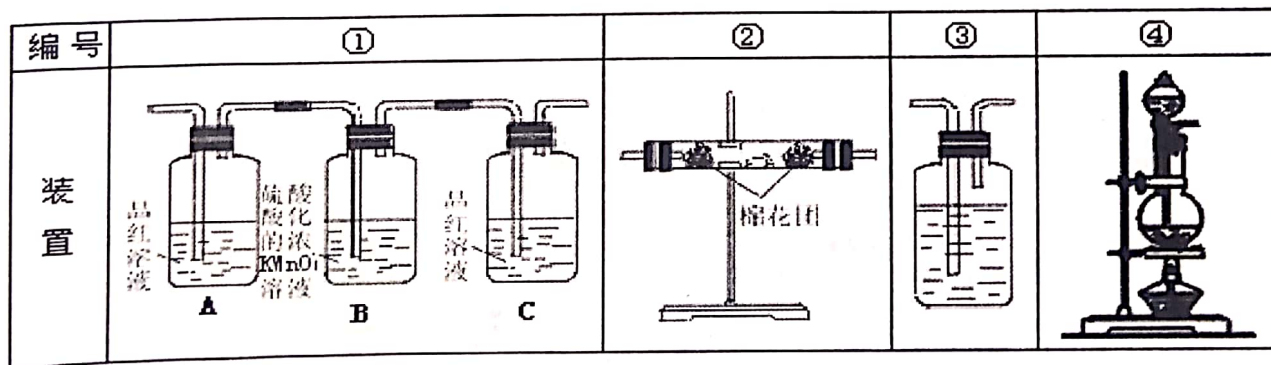
(2) 写出①的原子结构示意图 _____, ⑤的离子结构示意图 _____。

(3) 在①、②、④、⑤、⑥、⑩几种元素的最高价氧化物对应的水化物中, 酸性最强的是 _____ (填化学式); 碱性最强的是 _____ (填化学式)。

(4) ③、④、⑦三种元素按原子半径由大到小的顺序依次为 _____ (填元素符号)。

(5) ③元素的氢化物是 _____ (填化学式), 该氢化物与⑧的单质发生反应的化学方程式为 _____。

24. (16 分) 试用下图所列各装置设计一个实验, 来验证浓硫酸与木炭粉在加热条件下反应所产生的各种产物。



(1) 装置④中的玻璃仪器的名称是: _____、_____ 和 _____。

(2) 这些装置的连接顺序(按产物气流从左至右的方向)是(填装置的编号):

_____ → _____ → _____ → _____

(3) 实验时可观察到装置①中 A 瓶的溶液褪色, C 瓶的溶液不褪色。A 瓶溶液的作用是 _____, B 瓶溶液的作用是 _____, C 瓶溶液的作用是 _____。

(4) 装置②中所加固体药品是 _____, 可验证的产物是 _____。

(5) 装置③中所盛溶液是 _____, 可验证的产物是 _____。

