

高三年级

化

学

通用各科奥林匹克 ABC卷及解析

化学奥林匹克工作室 编

首都师范大学出版社

tongyong geke
aolinpike
abcjuan ji jiexi

奥林匹克

OLYMPIC

通用各科奥林匹克 ABC卷及解析

化学奥林匹克工作室 编

高三年级化学

首都师范大学出版社

TONGYONG GEKE AOLINPIKE ABCJUAN JI
JIEXI • GAO SAN HUA XUE

通用各科奥林匹克 ABC 卷及解析

高三年级化学

首都师范大学出版社

(北京西三环北路 105 号 邮政编码 100037)

北京昌平兴华印刷厂印刷 全国新华书店经销

2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

开本 850×1168 1/32 印张 8.5

字数 218 千 印数 00,001~15,000 册

定价 10.00 元

目 录

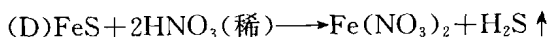
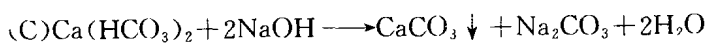
第一单元	基本概念.....	(1)
第二单元	基本理论	(22)
第三单元	元素化合物	(50)
第四单元	有机化学	(79)
第五单元	化学计算.....	(105)
第六单元	化学实验.....	(124)
参考答案		(147)

第一单元 基本概念

A 卷

一、选择题

- 下列物质是纯净物的是()
(A)经过药剂处理的硬水 (B) $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
(C)福尔马林 (D)高炉煤气
- 下列说法中正确的是()
(A)具有相同电子数的微粒,都是同种原子
(B)质量数相同的原子,它们一定具有相同的电子数
(C)每种元素可能有几种不同的原子
(D)元素的原子量就等于该元素一个原子的质量
- 某物质分析只含一种元素,则此物质是()
(A)一定是纯净物
(B)一定是一种单质
(C)一定是混合物
(D)可能是纯净物,也可能是混合物
- 下列各组变化中,前者是物理变化,后者是化学变化的是()
(A)风化,裂化 (B)分馏,干馏
(C)渗析,盐析 (D)水解,裂解
- 在常温下,下列化学反应的方程式正确的是()
(A) $\text{Al} + 6\text{HNO}_3(\text{浓}) \longrightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$
(B) $\text{BaCO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{CaCO}_3 \downarrow$



6. 下列电子式 (1) $\text{H} : \ddot{\text{Cl}} : \ddot{\text{O}} :$ (2) $:\text{N} :: \text{N} :$

(3) $\text{Na}^+ : \ddot{\text{O}} : \ddot{\text{O}} : ^2 \text{Na}^+$ (4) $\text{Na}^+ [: \ddot{\text{O}} :]^-$

(5) $:\ddot{\text{O}} :: \text{C} :: \ddot{\text{O}} :$ (6) $[: \ddot{\text{Mg}} :]^{2+} [: \ddot{\text{O}} :]^{2-}$ 其中错误的是
()

(A) (1)(2)(4)

(B) (1)(3)(6)

(C) (2)(4)(5)

(D) (4)(5)(6)

7. 在下列含氧酸的酸酐中,不能由单质和氧气直接反应得到的是()

(A) H_2CO_3

(B) H_2SO_4

(C) H_2SiO_3

(D) H_3PO_4

8. 实现下列变化,需加入氧化剂的是()

(A) $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_2$

(B) $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NH}_3$

(C) $\text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{SO}_4^{2-}$

(D) $\text{ClO}_3^- \rightarrow \text{Cl}^-$

9. 由于发生氧化-还原反应而不能共存的一组离子为()

(A) H^+ 、 Na^+ 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 OH^-

(B) Cu^{2+} 、 Na^+ 、 S^{2-} 、 SO_4^{2-}

(C) Al^{3+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^-

(D) K^+ 、 H^+ 、 SO_3^{2-} 、 Cl^-

10. 在相同状况下, NH_3 和 HCl 气体按3:2体积比混合,混合后气体的相对分子质量为()

(A) 17

(B) 39.9

(C) 24.8

(D) 36.5

11. 下列物质中,所含分子个数最多的是()

(A) 0.4 mol H_2

(B) 2.24 L NH_3 (标准状况下)

(C) 4.4 g CO_2

(D) 0.16 g CH_4

12. 下列各句叙述,均由理由和结论两部分组成,结论正确,理由也正确的是()

(A) M 与 M^{n+} 是同种元素,因为它们原子核中所含质子数相同

(B)向 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中加入硅酸胶体,发生凝聚,这是由于酸、碱中和的缘故

(C)在标准状况下, n 摩 SO_2 和 n 摩 SO_3 体积相等,这是因为在标准状况下,1 摩任何气体的体积都约是 22.4 L

(D)硫酸铜溶液中通入 H_2S 气体,离子方程式为 $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS} \downarrow$,这是因为 CuS 是沉淀,在溶液中很难电离

13. 同温同压下,A 容器中 N_2 和 B 容器中 NO_2 ,若它们含有原子总数相等,则 A、B 两容器的体积比为()

(A)1 : 3 (B)3 : 2 (C)2 : 3 (D)2 : 1

14. 下列各组物质在一定条件下,均能做氧化剂的是()

(A) Cl_2 、 Fe^{3+} 、 OH^- (B) Br^- 、 NO_3^- 、 MnO_4^-

(C) SO_2 、 NO_2 、 CO_2 (D) ClO_4^- 、 Cl^- 、 NO_3^-

15. K_2SO_4 和 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 混合液中, Al^{3+} 浓度为 0.6 mol/L, SO_4^{2-} 的浓度为 1.1 mol/L,则 K^+ 在该混和溶液中物质的量浓度为()

(A)0.55 mol/L (B)0.4 mol/L

(C)0.2 mol/L (D)0.9 mol/L

16. 已知 $t^\circ\text{C}$ 时某无水盐 m g 溶于水得到 100 g $n\%$ 的饱和溶液,则 $t^\circ\text{C}$ 时,该盐的溶解度是()

(A) n g (B) $100m/n$ g

(C) $100m/100-n$ g (D) $100n/m$ g

17. 将一小粒 KMnO_4 晶体放入 10 mL 饱和的 NaCl 溶液中,发生的现象是()

(A) KMnO_4 不溶解 (B) KMnO_4 部分溶解

(C) KMnO_4 全部溶解 (D)有 NaCl 晶体析出

18. 下列叙述正确的是()

(A)酸酐一定是氧化物

(B)酸性氧化物在常温下都是气态

(C)酸性氧化物均可和碱反应

(D)非金属氧化物一定是酸性氧化物

19. 下列反应中,化合物发生氧化反应的是()

(A)实验室制氢气 (B)由 SiO_2 制硅

(C) Cl_2 通入 KI 溶液 (D)铝热剂反应

20. 下列反应中,表示 SO_2 被还原的是()

(A) $\text{Cl}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$

(B) $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}$

(C) $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

(D) $\text{SO}_2 + \text{PbO}_2 \longrightarrow \text{PbSO}_4$

21. 同温同压下,下列各组物质中含有相同分子数的是
()

(A)18 g H_2O 、22.4 L H_2O 、1 mol H_2O

(B)1 L O_2 、1 L CH_4 、1 L CO_2

(C)1 mol HCl 、44 g CO_2 、36.5 g HCl

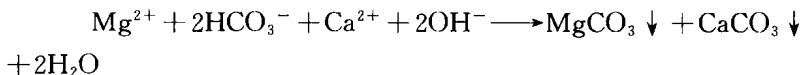
(D)1 L H_2O 、1 L Cl_2 、1 L $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

22. 下列离子方程式正确的是()

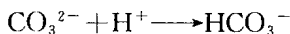
(A)磷酸二氢钙溶液中加入足量澄清石灰水



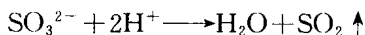
(B)碳酸氢镁溶液与足量石灰水混合



(C)向 0.1 mol/L Na_2CO_3 溶液与同浓度等体积的硝酸反应



(D)亚硫酸钡与盐酸反应



23. 常温常压下点燃 H_2 和 O_2 的混合气体爆炸后,剩余气体在同温同压下所占体积是原混合气体的一半,则原混合气体中 H_2 和 O_2 的体积比可能是()

(A)5 : 1 (B)1 : 5 (C)2 : 1 (D)1 : 2

24. 下列说法正确的是()

- (A) 非金属氧化物都是酸性氧化物
(B) 金属氧化物都是碱性氧化物
(C) 凡是酸性氧化物与水反应都可以直接生成对应的酸
(D) 与水反应生成酸的氧化物不一定是该酸的酸酐

25. 下列物质具有固定沸点的是()

- (A) 糖水 (B) 溴水 (C) 王水 (D) 重水

26. 已知 W_2 、 X_2 、 Y_2 、 Z_2 四种物质的氧化能力为 $Z_2 > X_2 > W_2 > Y_2$, 判断下列氧化-还原反应能发生的是()

- (A) $2W^- + Z_2 \longrightarrow 2Z^- + W_2$ (B) $2X^- + Y_2 \longrightarrow 2Y^- + X_2$
(C) $2Y^- + W_2 \longrightarrow 2W^- + Y_2$ (D) $2Z^- + X_2 \longrightarrow 2X^- + Z_2$

27. 同温同压下 50 mL 气体 A_2 与 100 mL 气体 B_2 恰好完全反应, 生成 100 mL 气体 C, 则 C 的化学式可表示为()

- (A) AB (B) A_2B (C) AB_2 (D) A_2B_2

28. 1 体积水吸收 V 体积 NH_3 (标准状况) 后所得氨水密度为 $\rho \text{ g/cm}^3$. 则所得氨水的物质的量浓度是()

- (A) $\frac{\frac{V}{22.4} \cdot \rho \cdot 1000}{1+V} \text{ mol/L}$ (B) $\frac{1000V\rho}{17V+22400} \text{ mol/L}$
(C) $\frac{\frac{V}{22.4}}{1+V} \text{ mol/L}$ (D) $\frac{V \cdot \rho}{17V+22400} \text{ mol/L}$

29. 下列情况能发生复分解反应的是()

- (A) 将三氯化铁滴入沸水中
(B) 向氢氧化钠溶液中通入氯气
(C) 向饱和食盐水中通入直流电
(D) 用纯碱除去硬水中的钙离子

30. 下列化合物中, 既能通过化合反应制取, 又能通过复分解反应制取的是()

- (A) HCl (B) CuS (C) $FeCl_2$ (D) Al_2S_3

31. 用 N_A 表示阿佛加德罗常数, 下列说法正确的是()

(A) 水的摩尔质量等于 N_A 个水分子的分子量之和

(B) 标准状况下 11.2 L 氦气中含有 N_A 个氦分子

(C) 1 mol H_2O 中所含的电子数为 $8N_A$

(D) 由 2H 和 ^{18}O 所组成的水 11 g 所含中子数为 $6N_A$

32. Na、Mg、Al、Fe 四种金属中的两两组成的混合物共 12 g, 与足量的稀 H_2SO_4 反应, 生成 H_2 0.5 g, 则此混合物中必定含有的金属是()

(A) Na

(B) Al

(C) Fe

(D) Mg

33. 将可溶性淀粉溶于热水制成淀粉溶液, 该溶液不具有的性质是()

(A) 丁达尔现象

(B) 布朗运动

(C) 凝聚

(D) 电离

34. 某含氧酸钾盐的相对分子质量为 M , 钠盐的相对分子质量为 N , 则此含氧酸分子中所含氢原子个数为()

(A) $\frac{M-N}{16}$

(B) $\frac{N-M}{16}$

(C) $\frac{2N-M}{16}$

(D) $\frac{2(M+N)}{16}$

35. CO 和 H_2 的混合气体, 在空气中完全燃烧时消耗空气 20 L, 则原混合气体中 CO 和 H_2 的体积比是()

(A) 1 : 1

(B) 5 : 1

(C) 1 : 5

(D) 任意比

36. 已知反应: (1) $3Cl_2 + 8NH_3 \longrightarrow N_2 + 6NH_4Cl$ (2) $3H_2 + N_2 \longrightarrow 2NH_3$, 判断下列物质的还原能力由大到小的顺序正确的是()

(A) $H_2 > NH_4Cl > NH_3$

(B) $H_2 > NH_3 > NH_4Cl$

(C) $NH_4Cl > NH_3 > H_2$

(D) $NH_3 > NH_4Cl > H_2$

37. 6.4 g Cu 跟足量的浓 HNO_3 完全反应, 下列叙述中正确的是()

(A) 反应中有 0.4 mol HNO_3 被还原

(B) 反应中有 $0.2 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个电子转移

(C) 反应中生成 22.4 L (标准状况) NO_2

(D)反应中被还原的 HNO_3 与参加反应的 HNO_3 的物质的量之比为 1 : 2

38. 硫酸铵在加热条件下分解,生成氨、二氧化硫、氮气和 water, 反应中生成的氧化产物和还原产物的物质的量之比是()

- (A) 1 : 3 (B) 2 : 3 (C) 1 : 1 (D) 4 : 3

39. 在早晨的松树下,部分氧气能转变为臭氧,即 $3\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{O}_3$, 下列说法正确的是()

- (A) 以上反应属于化学变化 (B) 以上反应属于物理变化
(C) O_2 和 O_3 是同一种物质 (D) O_2 和 O_3 是同素异形体

40. 在一定温度下,某 CuSO_4 饱和溶液蒸发 $a \text{ g}$ 水后,同时析出 $W \text{ g}$ 胆矾,若保持温度不变,剩余溶液的溶质质量分数是()

- (A) $\frac{16W}{25a+9W} \times 100\%$ (B) $\frac{1600W}{25a+25W} \%$
(C) $\frac{16W}{25(a+W)}$ (D) $\frac{16W}{25a} \times 100\%$

二、填空题

1. $\{ \text{H}, {}^2_1\text{H}, {}^3_1\text{H}, \text{H}^+, \text{H}_2 \}$ 所表示的是_____。
2. 金刚石和石墨互为_____,其证明方法是_____。金刚石和石墨的物理性质不同的原因是_____。
3. 氯化铵的电子式为_____,其中的化学键有_____和_____,在氨水里存在的分子有(写分子式)_____,离子有(写离子式)_____。
4. 某非金属 R 的最高价氧化物的水化物化学式是 $\text{H}_n\text{RO}_{n+2}$, 此酸分子量为 M , 则 R 的化合价为_____, R 的原子量为_____, R 的气态氢化物中 R 的化合价为_____, 该气态氢化物的组成可表示为_____。

5. 与 16 g O_2 所含的分子数相同的 NH_3 是_____ g, 与 16 g O_2 所含原子总数相同的 NH_3 是_____ g, 相同条件下, 在 5.6 g N_2 中应添加_____ g NH_3 , 所组成的混合气体的体积与 16 g O_2

所占的体积相等。

6. SO_3 、 SO_2 、 O_2 三者质量比为 5 : 4 : 2 时, 它们的分子个数比是_____。

7. 硝化甘油($\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$)分解时产物为 N_2 、 CO_2 、 O_2 和 H_2O , 它的分解反应方程式为_____。

8. 在 SO_2 和 H_2S 的反应中, 如果有 64 g SO_2 参加了反应, 那么反应中电子转移的总数是_____个, 反应中被还原的元素是_____。

三、计算题

1. 已知质量分数为 2.00% 的 CuSO_4 溶液的密度为 1.02 g/cm³, 问(1)欲配制 500 mL 这种溶液需用 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体多少克? (2)所得溶液的物质的量浓度是多少?

2. 20℃时, 20 g 质量分数为 37.00% 的 HNO_3 与等质量的 K_2CO_3 完全反应后, 称得析出晶体质量为 3.78 g, 试求 20℃时 KNO_3 的溶解度。

B 卷

一、选择题

1. 下列各组物质均由分子构成的是()

(A) 金刚石、氮气、氧气

(B) 二氧化碳、二氧化硅、二氧化硫

(C) 冰、干冰、碘蒸气

(D) 液氯、液氨、熔化食盐

2. 下列四个反应: ①氨气与氯化氢产生白烟; ②硫化氢和二氧化硫混合生成黄色固体; ③乙醇和乙酸反应生成乙酸乙酯; ④ CH_3COO^- 和 H^+ 结合生成 CH_3COOH 。其中属于化合反应的是()

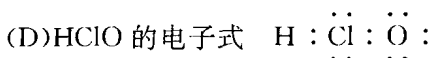
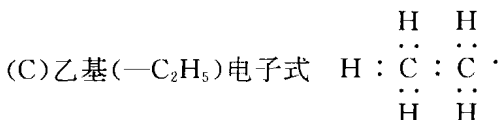
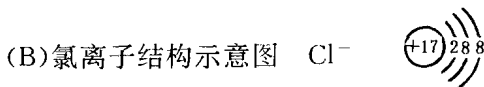
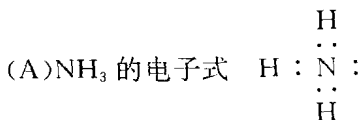
(A) ①

(B) ①②

(C) ①②③

(D) ①④

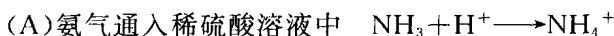
3. 下列化学用语书写不正确的是()



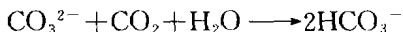
4. 某 x 价的金属卤化物的式量为 m , 相同价态硝酸盐的式量为 n , 又知 x 值为 $\frac{m-n}{65}$, 则此卤化物中的卤素是()

- (A) 氟 (B) 氯 (C) 溴 (D) 碘

5. 下列离子方程式中错误的是()



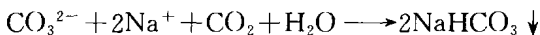
(B) 二氧化碳通入碳酸钠溶液中



(C) 硫酸铝溶液跟偏铝酸钠溶液反应



(D) 饱和的碳酸钠溶液中不断通入 CO_2



6. 今有 H_2 和 CO (体积比为 1 : 2) 的混合气体 V L, 当其完全燃烧时, 所需 O_2 的体积为()

- (A) $3V$ L (B) $2V$ L (C) V L (D) $\frac{1}{2}V$ L

7. 在室温下, 于容积相同的密闭容器中分别充入物质的量相等的下列各组气体:

① H_2S 和 SO_2 ; ② NH_3 和 HCl ; ③ NO 和 O_2 ; ④ H_2 和 F_2 . 当两气体混合并充分反应后, 容器内压强由大到小的正确排列顺序是

()

(A) ④ > ③ > ① > ②

(B) ② > ④ > ③ > ①

(C) ② > ① > ③ > ④

(D) ① > ③ > ④ > ②

8. 在相同状况下, A 气体密度是 B 气体密度的 8 倍。由等物质的量 A、B 两种气体组成的混合气的密度是相同状况下 B 气体密度的()

(A) 3 倍

(B) 3.5 倍

(C) 4 倍

(D) 4.5 倍

9. 在 $11P + 15CuSO_4 + 24H_2O \rightarrow 5Cu_3P + 6H_3PO_4 + 15H_2SO_4$ 反应中, 每 1 摩 $CuSO_4$ 氧化磷的物质的量是()

(A) 6 摩

(B) 0.6 摩

(C) 0.4 摩

(D) 0.2 摩

10. 下列电子式

① $N :: N$,

② $Na^+ [: \ddot{O} : H]^-$,

③ $H : \overset{\overset{H}{\cdot\cdot}}{\underset{\cdot\cdot}{C}} :$

$: C : H$, ④ $: \ddot{O} : C : \ddot{O} :$,

⑤ $H : \overset{\overset{H}{\cdot\cdot}}{\underset{\cdot\cdot}{N}} : H$,

⑥ $[H : \overset{\overset{H}{\cdot\cdot}}{\underset{\cdot\cdot}{N}} : H]^+ [: \overset{\overset{H}{\cdot\cdot}}{\underset{\cdot\cdot}{C}} : H]^-$

$\ddot{Cl} :]^-$, ⑦ $Na^+ [: \ddot{O} : \ddot{O} :]^{2-} Na^+$,

⑧ $H : \overset{\overset{H}{\cdot\cdot}}{\underset{\cdot\cdot}{C}} : \overset{\overset{H}{\cdot\cdot}}{\underset{\cdot\cdot}{C}} : H$ (乙基) 正确

的是()

(A) ⑤⑥⑦⑧

(B) ②③④

(C) ①④⑤⑦

(D) ②⑥⑦⑧

11. 设 N_A 表示阿佛加德罗常数, 下列叙述正确的是()

(A) 由 1H 和 ^{18}O 所组成的水 11 g, 所含的中子数为 N_A

(B) $3N_A$ 个 NO_2 分子与水充分作用, 转移(偏移)的电子数为 $2N_A$

(C) 在 SiO_2 晶体中每 mol 硅原子与 $2N_A$ 个氧原子形成共价键

(D) 62 g 白磷中含有 $2N_A$ 个白磷分子

12. 在碱性溶液中, S_x^{2-} 与 BrO_3^- 发生氧化-还原反应: $S_x^{2-} +$

$\text{BrO}_3^- + \text{OH}^- \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O}$ 。若反应中 Br_3^- 和 OH^- 的物质的量之比为 2 : 3, 则此反应的离子方程式中转移的电子总数为 ()

- (A) 24 (B) 32 (C) 79 (D) 96

13. 向某温度下的足量 CuSO_4 饱和溶液中投入 m g 白色无水 CuSO_4 粉末, 在保持温度不变的情况下, 最终得蓝矾 25 g, 若此温度下 CuSO_4 的溶解度为 25 g, 则 m 的数值为 ()

- (A) $m = 16$ (B) $16 < m < 25$
(C) $m < 16$ (D) $m = 25$

14. 如果 a g 某气体中含有的分子数为 b , 则 c g 该气体在标准状况下的体积是 () (式中 N_A 为阿佛加德罗常数)

- (A) $\frac{22.4bc}{aN_A}$ L (B) $\frac{22.4ac}{bN_A}$ L
(C) $\frac{22.4ab}{cN_A}$ L (D) $\frac{22.4b}{acN_A}$ L

15. 下列分子或离子能够跟质子结合的是 ()

- (A) Ca^{2+} (B) NH_3 (C) NH_4^+ (D) S^{2-}

16. 同温同压下, 等容积的两个密闭容器中分别充满 $^{12}\text{C}^{18}\text{O}$ 和 $^{14}\text{N}_2$ 的两种气体, 关于这两个容器中气体的说法正确的是 ()

- (A) 质子数相等, 质量数不等
(B) 分子数相等, 质量不等
(C) 分子数和质量都相等
(D) 原子数、中子数, 质子数都相等

17. 对于反应 $\text{H}^- + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{H}_2 + \text{NH}_2^-$ 正确的判断是 ()

- (A) 属于置换反应
(B) H^- 既是氧化剂又是还原剂
(C) NH_3 是氧化剂
(D) H_2 既是氧化产物, 又是还原产物

18. 铁、钴、镍的原子序数分别为 26、27、28, 它们的性质相似,

被称为铁系元素,已知反应: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$;
 $\text{Co}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow 2\text{CoCl}_2 + \text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$,则下列氧化能力由强到弱的顺序是()

- (A) $\text{Fe}_2\text{O}_3 > \text{Co}_2\text{O}_3 > \text{Cl}_2$ (B) $\text{Cl}_2 > \text{Fe}_2\text{O}_3 > \text{Co}_2\text{O}_3$
(C) $\text{Cl}_2 > \text{Co}_2\text{O}_3 > \text{Fe}_2\text{O}_3$ (D) $\text{Co}_2\text{O}_3 > \text{Cl}_2 > \text{Fe}_2\text{O}_3$

19. 联氨($\text{H}_2\text{N}-\text{NH}_2$)与 NH_3 性质相似。如 $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$;
 $\text{N}_2\text{H}_4 + \text{O}_2(\text{空气}) \xrightarrow{\text{点燃}} \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 关于联氨的叙述中错误的是()

- (A) 溶于水溶液呈碱性 (B) 沸点比 NH_3 高
(C) 还原性比氨弱 (D) 热稳定性比 NH_3 弱

20. 锌和某稀 HNO_3 反应时,其参加反应的锌和硝酸的物质的量之比为 2 : 5,则 HNO_3 的还原产物可能是()

- (A) NO (B) N_2O (C) NO_2 (D) NH_4NO_3

21. 有 14% 的 NaOH 溶液,蒸去 100 g H_2O 后成为 28% 的溶液 80 mL,则浓缩后溶液的物质的量浓度是()

- (A) 5 mol/L (B) 6.25 mol/L
(C) 8.75 mol/L (D) 无法计算

22. 20°C 时 A 物质的溶解度为 15 g, B 物质的饱和溶液的质量分数为 15%,而质量分数为 15% 的 C 物质溶液 100 g,蒸发掉 15 g H_2O ,恢复到 20°C 时析出晶体 1 g,则此三种物质在 20°C 时的溶解度 S_A 、 S_B 、 S_C 由大到小的顺序为()

- (A) $S_A > S_B > S_C$ (B) $S_C > S_B > S_A$
(C) $S_C > S_A > S_B$ (D) $S_C = S_B > S_A$

23. 把 MgCl_2 和 NaHCO_3 按 1 : 2 的物质的量混合制成溶液,再加热蒸干得到的固体是()

- (A) MgCl_2 和 Na_2CO_3 (B) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 和 Na_2CO_3
(C) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 和 NaCl (D) MgCO_3 和 NaCl

24. 有关分子叙述正确的是()

- (A)保持物质性质的最小微粒叫分子
 (B)由不同原子构成的分子,一定是化合物分子
 (C)只有分子才具有分子式
 (D)具有相同分子量的分子一定具有相同的分子式

25. 某结晶水合物的化学式为 $R \cdot nH_2O$, 其式量为 M ; 在 25°C 时, $a\text{ g}$ 该晶体溶于 $b\text{ g}$ 水中, 即达到饱和, 形成 $V\text{ mL}$ 密度为 $\rho\text{ g/cm}^3$ 的溶液, 下列表达式中正确的是()

(A)该饱和溶液的物质的量浓度为: $\frac{100a(M-18n)}{M-V}\text{ mol/L}$

(B)该饱和溶液的质量分数为: $\frac{a(M-18n)}{M \cdot V \cdot \rho}\%$

(C)该饱和溶液的物质的量浓度为: $\frac{1000a}{M \cdot V}\text{ mol/L}$

(D) 25°C 时, R 的溶解度为: $\frac{100a(M-18n)}{bM+18an}\text{ g}$

26. 今有三个氧化-还原反应: (1) $2\text{FeCl}_3 + 2\text{KI} \longrightarrow 2\text{FeCl}_2 + 2\text{KCl} + \text{I}_2$ (2) $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_3$ (3) $2\text{KMnO}_4 + 16\text{HCl} \longrightarrow 2\text{KCl} + 2\text{MnCl}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{Cl}_2 \uparrow$

若某溶液中有 Fe^{2+} 和 I^- 共存, 要氧化除去 I^- 离子而又不影响 Fe^{2+} 和 Cl^- , 可加入的试剂是()

- (A) Cl_2 (B) KMnO_4 (C) FeCl_3 (D) HCl

27. 分别将下列各组物质等体积混合, 在室温下激烈振荡, 静置后, 能够形成均匀溶液的是()

- (A)四氯化碳、碘水 (B)甲醇、水
 (C)甘油、水 (D)乙酸乙酯、水

28. 下列叙述正确的是()

- (A)元素的单质可由氧化或还原含该元素的化合物来制得
 (B)得电子越多的氧化剂, 其氧化性就越强
 (C)阳离子只能得到电子被还原, 只能做氧化剂
 (D)含有最高价元素的化合物不一定具有强的氧化性