

## 1992 年黑龙江高考化学真题及答案

一、选择题（每小题 1 分，共 5 分。每小题只有一个选项符合题意）

- 在炼铁、制玻璃、制水泥三种工业生产中，都需要的原料是（ ）  
A. 纯碱 B. 石灰石 C. 石英 D. 粘土
- 下列情况可能引起大气污染的是①煤的燃烧；②工业废气的任意排放；③燃放鞭炮；④飞机、汽车尾气的排放（ ）  
A. 只有①② B. 只有②④ C. 只有①②③ D. ①②③④
- 下列分子中，属于含有极性键的非极性分子的是（ ）  
A.  $H_2O$  B.  $Cl_2$  C.  $NH_3$  D.  $CCl_4$
- 下列晶体中，不属于原子晶体的是（ ）  
A. 干冰 B. 水晶 C. 晶体硅 D. 金刚石
- 用 pH 试纸测定某无色溶液的 pH 值时，规范的操作是（ ）  
A. 将 pH 试纸放入溶液中观察其颜色变化，跟标准比色卡比较  
B. 将溶液倒在 pH 试纸上，跟标准比色卡比较  
C. 用干燥的洁净玻璃棒蘸取溶液，滴在 pH 试纸上，跟标准比色卡比较  
D. 在试管内放入少量溶液，煮沸，把 pH 试纸放在管口，观察颜色，跟标准比色卡比较

二、选择题（每小题 2 分，共 32 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项，多选时，该题为 0 分；若正确答案包括两个选项，每选对一个给 1 分，但只要选错一个，该小题就为 0 分。）

- 在同温同压下 1 摩氩气和 1 摩氟气具有相同的（ ）  
A. 质子数 B. 质量 C. 原子数 D. 体积
- 用  $N_A$  表示阿佛加德罗常数，下列说法正确的是（ ）  
A. 1 摩钠作为还原剂可提供的电子数为  $N_A$

- B. 标准状况（0℃，101.3 千帕）下，22.4 升氯气中所含的氯原子数为  $N_A$
- C. 16 克氧气中所含的氧原子数为  $N_A$
- D. 18 克水所含的电子数为  $8N_A$

8. 最近，科学家研制得一种新的分子，它具有空心的类似足球状结构，分子式为  $C_{60}$ 。下列说法正确的是（ ）

- A.  $C_{60}$  是一种新型的化合物
- B.  $C_{60}$  和石墨都是碳的同素异形体
- C.  $C_{60}$  中含离子键
- D.  $C_{60}$  的分子量是 720

9. 用 R 代表短周期元素，R 原子最外层的 p 亚层上的未成对电子只有 2 个。下列关于 R 的描述中正确的是（ ）

- A. R 的氧化物都能溶于水
- B. R 的最高价氧化物所对应的水化物都是  $H_2RO_3$
- C. R 的都是非金属元素
- D. R 的氧化物都能与 NaOH 溶液反应

10. 下列物质容易导电的是（ ）

- A. 熔融的氯化钠 B. 硝酸钾溶液 C. 硫酸铜晶体 D. 无水乙醇

11. 在某温度下反应  $ClF(g) + F_2(g) \rightleftharpoons ClF_3(g) + 268 \text{ 千焦}$  在密闭容器中达到平衡。下列说法正确的是（ ）

- A. 温度不变，缩小体积，ClF 的转化率增大
- B. 温度不变，增大体积， $ClF_3$  的产率提高
- C. 升高温度，增大体积，有利于平衡向正反应方向移动
- D. 降低温度，体积不变， $F_2$  的转化率降低

12. 在  $\text{NO}_2$  被水吸收的反应中, 发生还原反应和发生氧化反应的物质, 其质量比为 ( )

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

13. 下列叙述中, 可以说明金属甲的活动性比金属乙的活动性强的是 ( )

A. 在氧化 - 还原反应中, 甲原子失去的电子比乙原子失去的电子多

B. 同价态的阳离子, 甲比乙的氧化性强

C. 甲能跟稀盐酸反应放出氢气而乙不能

D. 将甲、乙作电极组成原电池时, 甲是负极

14. 用石墨作电极, 电解 1 摩/升下列物质的溶液, 溶液的 pH 值保持不变的是 ( )

A.  $\text{HCl}$  B.  $\text{NaOH}$  C.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  D.  $\text{NaCl}$

15. 若某溶液跟甲基橙作用呈红色, 则下列离子在该溶液中浓度不可能很大的是 ( )

A.  $\text{SO}_4^{2-}$  B.  $\text{S}^{2-}$  C.  $\text{CO}_3^{2-}$  D.  $\text{Cl}^-$

16. 等体积混和 0.10 摩/升盐酸和 0.06 摩/升  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液后, 溶液的 pH 值等于 ( )

A. 2.0 B. 12.3 C. 1.7 D. 12.0

17. 某温度下, 在体积一定的密闭容器中适量的  $\text{NH}_3$  (气) 和  $\text{Cl}_2$  (气) 恰好完全反应. 若反应产物只有  $\text{N}_2$  (气) 和  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (固), 则反应前后容器中压强比应接近于 ( )

A. 1: 11 B. 11: 1 C. 7: 11 D. 11: 7

18. 能正确表示下列反应的离子方程式是 ( )

A. 在碳酸氢钙溶液中加入盐酸:  $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

B. 把金属铁放入稀硫酸中:  $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$

C. 向氯化亚铁溶液中通入氯气:  $\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = \text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

D. 硫化钠水解:  $\text{S}^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{S} \uparrow + 2\text{OH}^-$

19. 合成氨反应为:  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ , 其反应速率可以分别用  $v(\text{H}_2)$ 、 $v(\text{N}_2)$ 、 $v(\text{NH}_3)$  表示,

则正确的关系式是 ( )

A.  $v \text{H}_2 = v \text{N}_2 = v \text{NH}_3$  B.  $v \text{N}_2 = 3 v \text{H}_2$  C.  $v \text{NH}_3 = v \text{H}_2$  D.  $v \text{H}_2 = 3 v \text{N}_2$

20. 甲、乙两种化合物都只含 X、Y 两种元素，甲、乙中 X 元素的百分含量分别为 30.4% 和 25.9%。若已知甲的分子式是  $\text{XY}_2$ ，则乙的分子式只可能是 ( )

A.  $\text{XYB}$ .  $\text{X}_2\text{YC}$ .  $\text{X}_2\text{Y}_3\text{D}$ .  $\text{X}_2\text{Y}_5$

21. 已知丁基共有四种。不必试写，立即可断定分子式为  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$  的醛应有 ( )

A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种

三、选择题 (每小题 3 分，共 18 分。每小题只有一个选项符合题意。)

22. 设计了四种制备气体的方案：①加热稀硫酸和乙醇制备乙烯；②加热稀盐酸和二氧化锰制备氯气；③用稀硫酸和大理石制备二氧化碳；④用稀硝酸和硫化亚铁制备硫化氢。不宜采用的方案有哪些？ ( )

A. 只有①和② B. 只有②和③ C. 只有③和④ D. ①②③④

23. 不用其它试剂，限用化学方法区别下列两组内的四瓶溶液：①  $\text{FeCl}_3$ 、 $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{MgSO}_4$ 、 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ；②  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、盐酸、 $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{K}_2\text{CO}_3$  ( )

A. 只有①组可以 B. 只有②组可以 C. 两组都可以 D. 两组都不可以

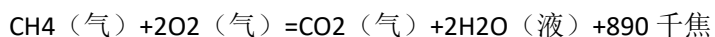
24. 相同温度、相同摩尔浓度的四种溶液：①  $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、②  $\text{NaHSO}_4$ 、③  $\text{NaCl}$ 、④按 pH 值由大到小的顺序排列，正确的是 ( )

A. ④ > ① > ③ > ② B. ① > ④ > ③ > ② C. ① > ② > ③ > ④ D. ④ > ③ > ① > ②

25. 用 1 升 1.0 摩/升  $\text{NaOH}$  溶液吸收 0.8 摩  $\text{CO}_2$ ，所得溶液中的  $\text{CO}_3^{2-}$  和  $\text{HCO}_3^-$  的摩尔浓度之比约是 ( )

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

26. 在一定条件下， $\text{CO}$  和  $\text{CH}_4$  燃烧的热化学方程式分别为：



由 1 摩  $\text{CO}$  和 3 摩  $\text{CH}_4$  组成的混和气在上述条件下完全燃烧时，释放的热量为 ( )

A. 2912 千焦 B. 2953 千焦 C. 3236 千焦 D. 3867 千焦


27. 在一定体积的容器中，加入 1.5 摩氙气和 7.5 摩氟气，于 400℃ 和 2633 千帕压强下加热数小时，然后迅速冷却至 25℃，容器内除得到一种无色晶体外，还余下 4.5 摩氟气。则所得无色晶体产物中，氙与氟的原子个数比是 ( ) A. 1: 2 B. 1: 3 C. 1: 4 D. 1: 6

四、本题包括 2 小题，共 11 分

28. Cu<sup>+</sup>在酸性溶液中不稳定，可发生自身氧化 - 还原反应生成 Cu<sup>2+</sup>和 Cu。现有浓硫酸、浓硝酸、稀硫酸、稀硝酸、FeCl<sub>3</sub> 稀溶液及 pH 试纸，而没有其它试剂。简述如何用最简便的实验方法来检验 CuO 经氢气还原所得到的红色产物中是否含有碱性氧化物 Cu<sub>2</sub>O。

29. 将氯气用导管通入较浓的 NaOH 和 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的混和液中，在导管口与混和液的接触处有闪烁的红光出现。这是因为通气后混和液中产生的 ClO<sup>-</sup> 被 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 还原，发生激烈反应，产生能量较高的氧分子，它立即转变为普通氧分子，将多余的能量以红光放出。

进行此实验，所用的仪器及导管如图：

编号	①	②	③	④	⑤	⑥
仪器及导管				 (一个)	 (一个)	 橡皮管

根据要求填写下列空白：

- 组装氯气发生器时，应选用的仪器及导管（填写图中编号）是：
- 实验进行中，按气流方向从左到右的顺序，气体流经的各仪器及导管的编号依次是：
- 仪器①的橡皮塞上应有个孔，原因是：
- 实验时，仪器①中除观察到红光外还有现象。
- 实验需用约 10% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 溶液 100 毫升，现用市售 30%（密度近似为 1 克/厘米<sup>3</sup>）H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 来配制，其具体配制方法是：
- 实验时仪器①中 ClO<sup>-</sup> 与 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 反应的离子方程式是：

五、本题包括 4 小题，共 10 分

30. 配平下列化学方程式：



31. 气态氯化铝 ( $\text{Al}_2\text{Cl}_6$ ) 是具有配位键的化合物，分子中原子间成键的关系如下图所示。请将图中，你认为是配位键的斜线上加上箭头：



32. 在金刚石的网状结构中，含有由共价键形成的碳原子环，其中最小的环上有（填数字）个碳原子，每个碳原子上的任意两个 C - C 键的夹角都是（填角度）

33. 某待测液中可能含有  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{NH}_4^+$  等离子，进行如下实验（所加酸、碱、氨水、溴水都是过量的）



根据实验结果：

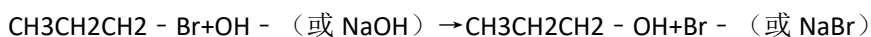
(1) 判定待测液中有无  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$  离子，并写出理由，答：

(2) 写出沉淀 D 的分子式：

(3) 写出从溶液 D 生成沉淀 E 的反应的离子方程式：

六、本题包括 3 小题，共 12 分

34. 卤代烃在氢氧化钠存在的条件下水解，这是一个典型的取代反应。其实质是带负电的原子团（例如  $\text{OH}^-$  等阴离子）取代了卤代烃中的卤原子，例如：



写出下列反应的化学方程式：

(1) 溴乙烷跟  $\text{NaHS}$  反应：

(2) 碘甲烷跟  $\text{CH}_3\text{COONa}$  反应:

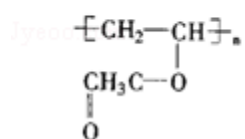
(3) 由碘甲烷、无水乙醇和金属钠合成甲乙醚 ( $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2\text{CH}_3$ ): .

35. A 是一种酯, 分子式是  $\text{C}_{14}\text{H}_{12}\text{O}_2$ . A 可以由醇 B 跟羧酸 C 发生酯化反应得到. A 不能使溴 ( $\text{CCl}_4$  溶液) 褪色. 氧化 B 可得到 C.

(1) 写出 A、B、C 结构简式: ABC

(2) 写出 B 的两种同分异构体的结构简式, 它们都可以跟  $\text{NaOH}$  反应和

36. 羧酸酯  $\text{RCOOR}'$  在催化剂存在时可跟醇  $\text{R}''\text{OH}$  发生如下反应:



( $\text{R}'$ ,  $\text{R}''$  是两种不同的烃基):

此反应称为酯交换反应, 常用于有机合成中. 在合成维纶的过程中, 有一个步骤是把聚乙酸乙烯酯转化成聚乙烯醇, 这一步就是用过量的甲醇进行酯交换反应来实现的:

(1) 反应中甲醇为什么要过量

(2) 写出聚乙烯醇的结构简式

(3) 写出聚乙酸乙烯酯与甲醇进行酯交换反应的化学方程式

七、本题包括 2 小题, 共 12 分

37. 某温度下  $22\%\text{NaNO}_3$  溶液 150 毫升, 加 100 克水稀释后浓度变成 14%. 求原溶液的摩尔浓度。

38. 写出  $\text{H}_2\text{S}$  燃烧反应的化学方程式. 1.0 升  $\text{H}_2\text{S}$  气体和 a 升空气混和后点燃, 若反应前后气体的温度和压强都相同 ( $20^\circ\text{C}$ , 101.3 千帕), 试讨论当 a 的取值范围不同时, 燃烧后气体的总体积 V (用含 a 的表达式表示. 假定空气中氮气和氧气的体积比为 4: 1, 其它成分可忽略不计)。

**参考答案:**

一、选择题 (每小题 1 分, 共 5 分. 每小题只有一个选项符合题意.)

1. B2. D3. D4. A5. C

二、选择题（每小题 2 分，共 32 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项，多选时，该题为 0 分；若正确答案包括两个选项，每选对一个给 1 分，但只要选错一个，该小题就为 0 分。）

6. AD7. AC8. BD9. C10. AB11. A12. C13. C14. C15. BC16. D17. B18. A19. D20. D21  
. B

三、选择题（每小题 3 分，共 18 分。每小题只有一个选项符合题意。）

22. D23. B24. A25. A26. B27. C

四、本题包括 2 小题，共 11 分

28. 29. ③②⑤②⑤⑥④①2 使瓶内外压强相等冒气泡用量筒量取 33 毫升 30% $H_2O_2$  溶液加入烧杯中，再加入 67 毫升水，搅拌均匀  $ClO^- + H_2O_2 = Cl^- + O_2 \uparrow + H_2O$

五、本题包括 4 小题，共 10 分

30. 31. 32.  $6109^\circ 28'$  33. 含有  $Ba^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$  离子中的一种或两种，因为  $BaSO_4$  不溶于水， $CaSO_4$  微溶于水  $Fe(OH)_3CO_2 + 3H_2O + 2AlO_2^- = 2Al(OH)_3 \downarrow + CO_3^{2-}$  或  $CO_2 + 2H_2O + AlO_2^- = Al(OH)_3 \downarrow + HCO_3^-$

六、本题包括 3 小题，共 12 分

34.  $C_2H_5Br + NaHS \rightarrow C_2H_5SH + NaBr$   $CH_3I + CH_3COONa \rightarrow CH_3COOCH_3 + NaI$   $2C_2H_5OH + 2Na \rightarrow 2C_2H_5ONa + H_2 \uparrow$ ,  $C_2H_5ONa + CH_3I \rightarrow CH_3-O-C_2H_5 + NaI$  35. 36. 使平衡向右移动，酯交换反应完全