

2.3.3 物质的量浓度（B）卷

1. 下列溶液中物质的量浓度为 $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的是()

A. 将 20g NaOH 固体溶解在 500mL 水中

B. 将 10g NaOH 固体溶解在水中配成 250mL 溶液

C. 将 1L $10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的浓盐酸与 9L 水混合

D. 将标准状况下 22.4L HCl 气体溶于 1L 水中配成溶液(已知 HCl 极易溶于水, 0°C 时, 1 体积水能溶解 500 体积的氯化氢)

2. 下列溶液中的 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 与 50 mL $1\text{mol/L Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中的 $c(\text{SO}_4^{2-})$ 相等的是()

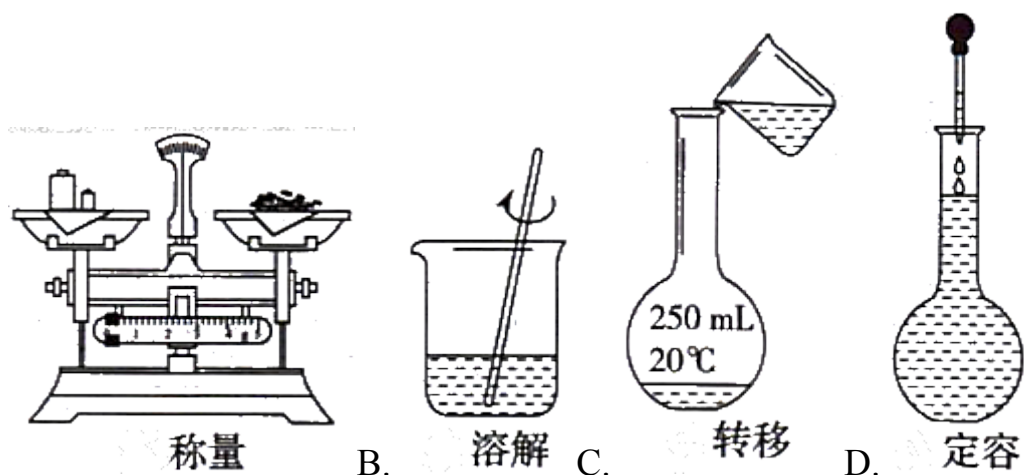
A. 150 mL $1\text{mol/L Na}_2\text{SO}_4$ 溶液

B. 75 mL $2\text{mol/L (NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液

C. 150 mL $3\text{mol/L K}_2\text{SO}_4$ 溶液

D. 20 mL $1.5\text{mol/L Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液

3. 用固体样品配制一定物质的量浓度的溶液, 需经过称量、溶解、转移溶液、定容等操作。下列图示对应的操作规范的是()



4. 100 mL 0.3 mol/L Na_2SO_4 溶液和 50 mL 0.2 mol/L $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液混合后，溶液中 SO_4^{2-} 的物质的量浓度约为 ()

- A. 0.20 mol/L B. 0.25 mol/L C. 0.40 mol/L D. 0.50 mol/L

5. 实验中需 2.0 mol/L 的 Na_2CO_3 溶液 950 mL，配制时应选用的容量瓶的规格和称取 Na_2CO_3 的质量分别是 ()

- A. 1000 mL, 212.0 g B. 950 mL, 201.4 g
C. 1000 mL, 572.4 g D. 500 mL, 100.7 g

6. 下列说法中正确的是 ()

- A. 将 286 g $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 溶于 1 L 水中，所得溶液的浓度为 1 mol/L
B. 将 1 L 2 mol/L H_2SO_4 溶液加水稀释到 2 L，所得溶液的浓度为 1 mol/L
C. 将 1 L 18.4 mol/L 的 H_2SO_4 溶液加入 1 L 水中，所得溶液的浓度为 9.2 mol/L
D. 将 336 mL HCl 气体溶于水，配成 300 mL 溶液，所得溶液的浓度为 0.05 mol/L

7.下列溶液中 $c(\text{Cl}^-)$ 和 $n(\text{Cl}^-)$ 与 50mL 1mol/L 的 AlCl_3 溶液中 $c(\text{Cl}^-)$ 和 $n(\text{Cl}^-)$ 分别相等的是()

A.75mL 3mol/L 的 NH_4Cl 溶液

B.150mL 1mol/L 的 NaCl 溶液

C.50mL 1.5mol/L 的 CaCl_2 溶液

D.50mL 3mol/L 的 KClO_3 溶液

8.实验室有一瓶溶液,标签上标有“ $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ BaCl}_2$ 溶液”的字样,下面对该溶液的叙述正确的是()

A.配制 500mL 该溶液,可将 0.1mol BaCl_2 溶于 500mL 水中

B. Ba^{2+} 和 Cl^- 的物质的量浓度都是 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C.将该瓶溶液稀释一倍,则所得溶液的 $c(\text{Cl}^-)$ 为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D.从试剂瓶中取该溶液的一半,则所取溶液的物质的量浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

9.用固体样品配制一定物质的量浓度的溶液,需经过称量、溶解、转移溶液、定容等操作。下列图示对应的操作规范的是()



10.配制一定物质的量浓度的溶液时,液面略高于容量瓶的刻度线,则应采取的措施是()

A.用胶头滴管吸出多余的液体

B.为保证溶液浓度准确,需重新配制溶液

C.液体超过较少,不用处理

D.将容量瓶适当加热,蒸发除去适量水

11.将 $6.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液由 10mL 稀释至 200mL,再从中取出 20mL,这 20mL 溶液的物质的量浓度是()

- A. $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $0.30 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ C. $0.15 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $0.50 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

12.下列溶液中的 Cl^- 物质的量与 100 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AlCl}_3$ 溶液中 Cl^- 物质的量相等的是()

- A.150 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 溶液 B.100 mL $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KClO}_3$ 溶液
C.75 mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{MgCl}_2$ 溶液 D.50 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{FeCl}_3$ 溶液

13. 实验中需 2 mol/L 的 Na_2CO_3 溶液 950mL, 配制时应选用的容量瓶的规格和称取 Na_2CO_3 的质量分别是()

- A. 1000mL, 212.0g B. 950mL, 543.4g
C. 任意规格, 572g D. 500mL, 286g

14.在 100mL 稀 HNO_3 和稀 H_2SO_4 组成的混合溶液中,两种酸的物质的量浓度之和为 0.4 mol/L .向该溶液中加入足量的铜粉后加热,充分反应后,所得溶液中 Cu^{2+} 的物质的量浓度最大值为(反应前后溶液体积变化忽略不计)()

- A. 0.15 mol/L B. 0.24 mol/L C. 0.30 mol/L D. 0.36 mol/L

15.现有两种硫酸溶液,一种硫酸溶液的物质的量浓度为 c_1 ,密度为 ρ_1 ;另一种硫酸溶液的物质的量浓度为 c_2 ,密度为 ρ_2 ,将它们等体积混合后,所得溶液的密度为 ρ_3 ,则混合后硫酸的物质的量浓度为()

- A. $\frac{\rho_3(c_1 + c_2)}{\rho_1 + \rho_2}$ B. $\frac{c_1 + c_2}{\rho_1 + \rho_2}$ C. $\frac{\rho_3(c_1 + c_2)}{1000(\rho_1 + \rho_2)}$ D. $\frac{1000\rho_3(c_1 + c_2)}{\rho_1 + \rho_2}$

16.在 $T^{\circ}\text{C}$ 时,将 $a\text{gNH}_3$ 完全溶于水,得到 $V\text{ mL}$ 溶液,假设该溶液的密度为 $\rho\text{ g/cm}^3$, 溶质的质量分数为其中 NH_4 的物质的量为 $b\text{ mol}$ 。下列叙述中正确的是()

A.溶质的质量分数 $w = \frac{a}{V\rho - a} \times 100\%$

B.溶质的物质的量浓度 $c = \frac{1000a}{17V} \text{ mol/L}$

C.溶质的物质的量浓度 $c = \frac{1000b}{V} \text{ mol/L}$

D.上述溶液中再加入 $V\text{ mL}$ 水后,所得溶液中溶质的质量分数大于 $0.5w$

17.下列关于物质的量浓度表述正确的是()

A. $0.3\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Na_2SO_4 溶液中含有 Na^+ 和的总物质的量为 0.9 mol

B.当 1 L 水吸收 22.4 L 氨气时所得氨水的浓度不是 $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$,当 22.4 L 氨气溶于水制得 1 L 氨水时,其浓度才是 $1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

C.在 K_2SO_4 和 NaCl 的中性混合水溶液中,如果 Na^+ 和 SO_4^{2-} 的物质的量相等,则 K^+ 和 Cl^- 的物质的量浓度一定相同

D. 10°C 时, $100\text{ mL } 0.35\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 KCl 饱和溶液蒸发掉 5 g 水,冷却到 10°C 时,其体积小于 100 mL ,它的物质的量浓度仍为 $0.35\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

18.把 $V\text{ L}$ 含有 MgSO_4 和 K_2SO_4 的混合溶液分成两等份,一份加入含 $a\text{ mol NaOH}$ 的溶液,恰好使镁离子完全沉淀为氢氧化镁;另一份加入含 $b\text{ mol BaCl}_2$ 的溶液,恰好使硫酸根离子完全沉淀为硫酸钡。则原混合溶液中钾离子的物质的量浓度为()

A. $\frac{2(2b-a)}{V} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ B. $\frac{2b-a}{V} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ C. $\frac{2(b-a)}{V} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ D. $\frac{b-a}{V} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

19. V mL $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中含有 Al^{3+} a g, 取 $\frac{1}{4}V$ mL 溶液稀释到 $4V$ mL, 则稀释后溶液中 SO_4^{2-} 的物质的量浓度是 ()

- A. $\frac{125a}{9V}$ mol/L B. $\frac{125a}{18V}$ mol/L C. $\frac{125a}{36V}$ mol/L D. $\frac{125a}{54V}$ mol/L

20. 某结晶水合物的化学式为 $\text{R} \cdot n\text{H}_2\text{O}$, 其相对分子质量为 M 。25°C 时, 将 a g 该晶体溶于 b g H_2O 中恰好可形成 V mL 饱和溶液。下列表达式正确的是 ()

A. 饱和溶液的物质的量浓度为 $c = \frac{1000a(M-18n)}{MV}$ mol/L

B. 饱和溶液中溶质的质量分数为 $\frac{a(M-18n)}{M(a+b)}\%$

C. 25 °C 时 R 的溶解度为 $\frac{100a(M-18n)}{18na+Mb}$ g/100g H_2O

D. 饱和溶液的密度为 $\frac{a(M-18n)}{a+b}$ g/mL

21. 把 200mL NH_4HCO_3 和 Na_2CO_3 的混合溶液分成两等份, 取一份加入含 a mol NaOH 的溶液恰好完全反应; 取另一份加入含 b mol HCl 的盐酸恰好完全反应。该混合溶液中 $c(\text{Na}^+)$ 为 ()

A. $(10b-5a)\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. $(2b-a)\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C. $(b/10-a/20)\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. $(5b-5a/2)\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

22. 若以 w_1 和 w_2 分别表示浓度为 a mol/L 和 b mol/L 氨水的质量分数, 且知 $2a=b$, 则下列推断正确的是 ()

A. $2w_1=w_2$

B. $2w_2=w_1$

C. $w_2>2w_1$

D. $w_1<w_2<2w_1$

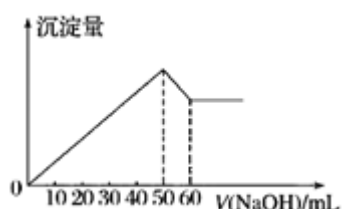
23. 下列关于物质的量浓度表述正确的是()

- A. 0.3 mol g^{-1} 的 Na_2SO_4 溶液中含有 Na^+ 和 SO_4^{2-} 的总物质的量为 0.9 mol
- B. $50 \text{ mL } 1 \text{ mol g}^{-1}$ 的 KCl 溶液和 $100 \text{ mL } 0.25 \text{ mol g}^{-1}$ MgCl_2 溶液中, Cl^- 的物质的量浓度相等
- C. 将 $10 \text{ mL } 1 \text{ mol g}^{-1}$ 的 H_2SO_4 稀释成 0.1 mol g^{-1} 的 H_2SO_4 , 可向其中加入 100 mL 水
- D. 20°C 时, 向 $100 \text{ mL } 0.023 \text{ mol g}^{-1}$ 的氢氧化钙饱和溶液中加入 5 g 生石灰, 冷却到 20°C 时, 其体积小于 100 mL , 它的物质的量浓度仍为 0.023 mol g^{-1}

24. 用密度为 $\rho_1 \text{ g cm}^{-3}$ 、质量分数为 ω 的浓盐酸, 与水按体积比 $1:4$ 配制成稀盐酸, 密度为 $\rho_2 \text{ g cm}^{-3}$, 则所配制的稀盐酸的物质的量浓度为()

- A. $\frac{1000\rho_1\rho_2\omega}{182.5} \text{ mol g}^{-1}$
- B. $\frac{1000\rho_1\rho_2\omega}{\rho_1+4} \text{ mol g}^{-1}$
- C. $\frac{1000\rho_1\rho_2\omega}{36.5(\rho_1+4)} \text{ mol g}^{-1}$
- D. $\frac{1000\rho_1\omega}{182.5} \text{ mol g}^{-1}$

25. 在 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 和 MgSO_4 的混合溶液中, 滴加 NaOH 溶液, 生成沉淀的量与滴入 NaOH 溶液的体积关系如图所示, 则原混合液中 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 与 MgSO_4 的物质的量浓度之比为()



- A. 6:1 B. 3:1 C. 2:1 D. 1:2

26. 20℃时, 饱和 NaCl 溶液的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 物质的量浓度为 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则下列说法中错误的是()

A. 温度低于 20℃时, 饱和 NaCl 溶液的浓度小于 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. 20℃时, 饱和 NaCl 溶液的质量分数为 $\frac{58.5 \times c}{\rho \times 1000} \times 100\%$

C. 20℃时, 密度小于 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 的 NaCl 溶液是不饱和溶液

D. 20℃时, 饱和 NaCl 溶液的溶解度 $S = 5850c / (1000\rho - 58.5c) \text{ g}$

27. 填写下列空白:

(1) 含有 6.02×10^{23} 个 H 的 H_2O , 其物质的量是_____; 1 L 1 mol/L Na_2SO_4 溶液中含有_____个 Na^+ 、_____个 SO_4^{2-} 。

(2) _____ mol H_2O 中含有的氧原子数与 1.5 mol CO_2 中含有的氧原子数相等。

(3) 将等物质的量的 NH_3 和 CH_4 混合, 混合气体中 NH_3 与 CH_4 的质量比为_____。

(4) 要使 NH_3 与 CH_4 含相同数目的 H 原子, 则 NH_3 和 CH_4 的物质的量之比为_____。

(5) 标准状况下, 密度为 0.75 g/L 的 NH_3 与 CH_4 组成的混合气体中, NH_3 的体积分数为_____, 该混合气体对氢气的相对密度为_____。

(6) 已知 $a \text{ g}$ A 和 $b \text{ g}$ B 恰好完全反应生成 0.2 mol C 和 $d \text{ g}$ D, 则 C 的摩尔质量为_____。

28. 已知: ① 标准状况下, 1 体积水中最多能溶解 500 体积的 HCl; ② 饱和 NaCl 溶液的浓度约为 $5.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

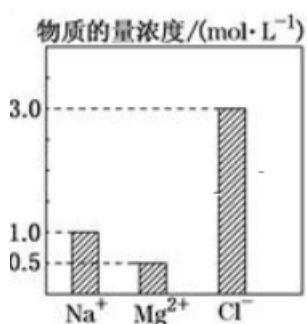
。将 448L(标准状况下)HCl 气体溶于 1L 水中,所得溶液 A 的密度为 $1.20\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$,则溶液 A 中 HCl 的物质的量浓度为_____。(本题计算结果均取三位有效数字)

(1) 若使 1L 饱和 NaCl 溶液中的 Cl^- 浓度与溶液 A 中的 Cl^- 浓度相等,则在 1L 饱和 NaCl 溶液中还应溶解_____L 标准状况下的 HCl 气体(溶液体积变化忽略不计)。

(2) 若将 10.0mL 溶液 A 稀释成 500mL 溶液 B,则溶液 B 中 HCl 的物质的量浓度为_____。

(3) 在溶液 B 的配制过程中,使用前必须检查是否漏液的仪器是_____。

29.在 1L 由 NaCl、 MgCl_2 、 CaCl_2 组成的混合液中,部分离子浓度大小如图所示,回答下列问题。



(1)该混合液中,NaCl 的物质的量为_____mol,含溶质 MgCl_2 的质量为_____g。

(2)该混合液中 CaCl_2 的物质的量为_____mol,将该混合液加水稀释至体积为 2L,稀释后溶液中 Ca^{2+} 的物质的量浓度为_____mol·L⁻¹。

(3)向该稀释后的溶液中加入足量硝酸酸化的硝酸银溶液,可得到沉淀_____mol。

30.根据要求回答下列问题。

(1)相同质量的 SO_2 气体和 SO_3

气体，其分子数之比为_____，氧原子数之比为_____，相同条件下(同温同压)的体积之比为_____，密度之比为_____。

(2) SO_2 与 O_2 的混合气体中，氧元素的质量分数为 70%，则 SO_2 与 O_2 的物质的量之比是_____，这种混合气体的密度是同温同压下氧气密度的_____倍。

(3) 用 $2.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液配制 100 mL 浓度为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的稀硫酸，需量取 $2.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液的体积是_____ mL。

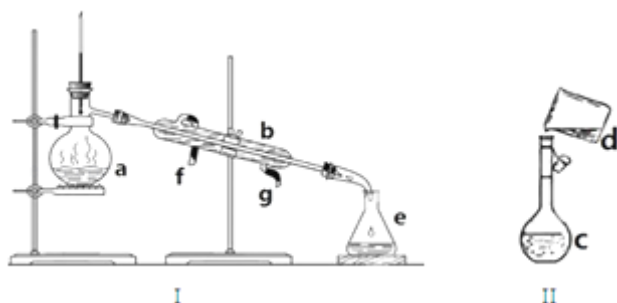
(4) 试分析下列操作对所配溶液的浓度有何影响(填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

① 未洗涤烧杯和玻璃棒，使所配溶液浓度_____；

② 定容时俯视刻度线，使所配溶液浓度_____；

③ 摇匀后，发现液面低于刻度线，又滴加蒸馏水，使所配溶液浓度_____。

31. 掌握仪器名称、组装及使用方法是中学化学实验的基础，如图为两套实验装置。



(1) 写出下列仪器的名称：b. _____、c. _____

(2) 若用装置 I 分离水和酒精的混合物，还缺少的仪器是_____，将仪器补充完整后进行实验，温度计水银球的位置在_____处。冷凝水由_____口通入，_____口流出（填 f 或 g）

(3) 现需配制 0.1mol/LNaOH 溶液 450mL ，装置 II 是某同学转移溶液的示意图。

①图中的错误是_____

②根据计算得知，所需 NaOH 的质量是_____g。

32. 某次实验中需要 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 CuSO_4 溶液 450mL ，实验老师用蓝矾 ($\text{CuSO}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 配制该浓度的溶液。请你协助老师完成下列问题：

(1) 配制硫酸铜溶液时需要的主要仪器有托盘天平、烧杯、

_____。

(2) 该实验的第一步是计算，称取_____g 蓝矾晶体。

(3) 用烧杯称取蓝矾晶体时，下列操作步骤的正确顺序是

_____ (相同的操作可重复使用)。

a. 调整天平零点 b. 将砝码放回砝码盒 c. 将游码拨回零刻度处

d. 称取小烧杯的质量 e. 称取小烧杯和蓝矾的质量 f. 记录称量的数据

(4) 称取蓝矾晶体时，若将砝码放在天平左盘，将蓝矾放在右盘，游码在 2.5 的刻度线处。则实际称得的蓝矾晶体为_____g。

(5)写出下列操作对所配制的溶液浓度造成的影响_____ (填“偏大”
“偏小”或“不变”)。

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/615013032241011201>