

沪科版高一上学期物理(必修一)《1.2 物质的量》同步测试题-带答案

一、单选题

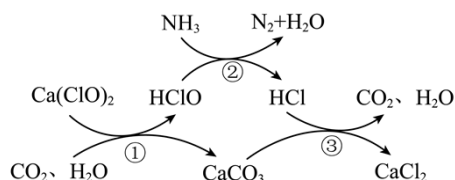
1. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法一定正确的是

- A. 标准状况下, 22.4L 的 CCl_4 中含有的 CCl_4 分子数为 N_A
- B. 分子总数为 N_A 的一氧化碳和二氧化碳混合气体中含有的原子数为 $2.5N_A$
- C. 4.6g 由 NO_2 和 N_2O_4 组成的混合气体中含有的原子总数为 $0.3N_A$
- D. 0.5mol/L 的 $MgCl_2$ 溶液中, 含有 Cl^- 个数为 N_A

2. CO_2 的相对分子质量为 44, 则一个 CO_2 分子的质量为 (设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值)()

- A. $\frac{44}{N_A}$ g
- B. $\frac{N_A}{44}$ g
- C. $44N_A$ g
- D. $\frac{88}{N_A}$ g

3. 水体中氨氮含量超标会造成水体富营养化, 用次氯酸钙除去氨氮的原理如图所示。下列说法中错误的是



- A. 标准状况下, 22.4L CO_2 所含的共用电子对数目为 $4N_A$
- B. 标准状况下, 18 g H_2O 的原子总数为 $3N_A$
- C. 标准状况下, 4.48 L HCl 气体溶于 100 mL 水中形成的溶液浓度为 2 mol/L
- D. 反应②每生成 1 mol N_2 , 消耗 $HClO$ 分子数目为 $3N_A$

4. 下列叙述正确的是

- A. 相同物质的量的 O_3 和 O_2 具有相同的原子数
- B. a 克的 NO_2 和 N_2O_4 的混合气体, 含有的原子数为 $aN_A/46$ 个
- C. 已知某种元素的原子质量是 ag, 则 wg 该原子的物质的量一定是 $w/(a \cdot N_A)$ mol
- D. 已知一个 ^{12}C 的原子质量是 bg, 某种气体分子的质量是 cg, 则 dg 该气体占有的体积为 $22.4bd/(12c)$ L

5. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列叙述中正确的是

- A. 25°C、101kPa, 64g 二氧化硫中含有的原子数为 $3N_A$
- B. 1mol 氢气含有电子数目为 $0.1N_A$
- C. 在常温常压下, 11.2L 氯气含有的分子数为 $0.5N_A$
- D. 0.1mol/L $BaCl_2$ 溶液中含有的 Ba^{2+} 数目为 $0.1N_A$

6. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法中正确的是

- A. 标准状况下, 22.4L H_2O 含有电子数为 $10N_A$

- B. 56g Fe 与足量 Cl_2 完全反应, 转移的电子数为 $2 N_A$
- C. 密闭容器中 2mol SO_2 与 1mol O_2 充分反应后生成 SO_3 分子数为 $2 N_A$
- D. 1L pH=2 的 CH_3COOH 溶液中含有的 H^+ 数目为 $0.01 N_A$
7. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列判断正确的是
- A. 0.1mol Na_2O_2 含有的离子总数为 $0.4 N_A$
- B. 物质的量浓度为 $1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 BaCl_2 溶液中, 含有 Cl^- 个数为 $2 N_A$
- C. 含 0.01mol 的饱和 FeCl_3 溶液滴入沸腾的蒸馏水中得到的氢氧化铁胶体粒子数为 $0.01 N_A$
- D. 标准状况下, 22.4L CO 和 CO_2 的混合气体中所含的碳原子数约为 N_A
8. 有 COCl_2 (光气)、 NO_2 、 N_2O_4 三种气体, 它们分别都含有 3mol 氧原子, 则三种气体的物质的量之比为
- A. 4:2:1 B. 1:1:1 C. 1:4:2 D. 1:2:4
9. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列叙述正确的是
- A. 标准状况下, 11.2L H_2O 含有的分子数为 $0.5 N_A$
- B. 0.1mol CH_4 所含氢原子数为 $0.4 N_A$
- C. 室温下, 0.1mol/L Na_2CO_3 溶液中钠离子数为 $0.2 N_A$
- D. 0.5mol 锌粒与足量盐酸反应产生 11.2L H_2
10. 下列叙述不正确的是
- A. 等质量的 O_2 和 O_3 中所含的氧原子数相同
- B. 在一定的温度和压强下, 各种气体的摩尔体积相等
- C. $n \text{g} \text{Cl}_2$ 中有 m 个 Cl 原子, 则阿伏加德罗常数 N_A 的数值可表示为 $35.5m/n$
- D. 4g NaOH 溶解于 500mL 水中, 所得溶液的物质的量浓度为 $0.2 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
11. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是
- A. 1mol 基态 Al 原子中未成对电子的数目为 N_A
- B. 5.6g $\text{CH}_2 = \text{CHCHO}$ 分子中采用 sp^2 杂化的碳原子数为 $0.2 N_A$
- C. 标准状况下, 2.24L CH_2Cl_2 含有分子数大于 $0.1 N_A$
- D. 过氧化钠与水反应时, 生成 0.1mol 氧气, 转移的电子数为 $0.2 N_A$
12. N_A 表示阿伏伽德罗常数的值。下列叙述中正确的是
- A. 常温常压下, 17g NH_3 所含的电子数为 $10 N_A$
- B. 标准状况下, 22.4L 水所含分子数为 N_A

C. 常温常压下, 5.6gFe 在足量 Cl_2 中燃烧, 转移的电子数为 $0.2N_A$

D. 0.1mol/L 的硫酸钠溶液中含有的钠离子数目为 $0.2N_A$

13. 相同温度和压强下, 1 体积 X_2 和 3 体积的 Y_2 气体化合生成 2 体积的气态化合物, 则生成物的化学式是

- A. X_3Y_2 B. XY_2 C. XY_3 D. X_2Y_3

14. 下列叙述正确的是

- A. 阿伏加德罗常数没有单位 B. 摩尔是基本物理量之一, 简称摩
C. CO 和 N_2 的摩尔质量相同 D. 相同条件, 任何气体的摩尔体积均为 22.4L/mol

15. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 1L $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 醋酸(CH_3COOH)溶液中含有的 H^+ 数为 N_A
B. 标准状况下, 5.6L CS_2 中含有的分子数为 $0.25N_A$
C. 常温常压下, 2.8g N_2 和 CO 混合气体中的原子数为 $0.2N_A$
D. 含 2mol H_2SO_4 的浓硫酸与足量铜共热, 转移的电子数为 $2N_A$

16. 某同学购买了一瓶 84 消毒液, 包装说明如图, 下列分析不正确的是

净含量: 500mL 密度: $1.19\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$

有效成分: 25%NaClO

使用方法: 稀释至 100 倍(体积比)后使用

注意事项: 密封保存, 易吸收空气中的 CO_2 变质

- A. 84 消毒液保存时不能敞口放置, 需要密封保存
B. 该 84 消毒液中 NaClO 的物质的量浓度约为 $4.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$
C. 84 消毒液是外用消毒剂, 须稀释后使用, 不适用于钢和铝制品的消毒
D. 用 NaClO 固体配制含质量分数 25% 的 NaClO 消毒液 480mL, 需要称量 NaClO 固体的质量为 143.0g

17. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列叙述正确的是

- A. 常温常压下, 11.2 L Cl_2 含有的分子数为 $0.5N_A$
B. 35°C $1.01\times 10^5\text{Pa}$ 64 g SO_2 中含有的原子数为 $3N_A$
C. 含有 N_A 个氮原子的氮气在标准状况下的体积约为 11.2 L
D. 标准状况下, 11.2 L H_2O 含有的分子数为 $0.5N_A$

18. 下列物质中, 在标准状况下体积最大的是

- A. 4g H_2 B. 71g Cl_2 C. 28g N_2 D. 100g H_2O

19. $\text{XSO}_4(\text{aq})$ 与 $\text{NaOH}(\text{aq})$ 反应, 定量生成 $\text{X}_3(\text{OH})_4\text{SO}_4(\text{s})$ 和 $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ 。1.0mol/L 的 XSO_4

和 1.0mol/L NaOH 混合，总体积为 50mL (体积可加合)。为了得到最大的沉淀量，这两种溶液的体积应取

- A. $29\text{mL NaOH} + 21\text{mL XSO}_4$ B. $21\text{mL NaOH} + 29\text{mL XSO}_4$
C. $15\text{mL NaOH} + 35\text{mL XSO}_4$ D. $20\text{mL NaOH} + 30\text{mL XSO}_4$

20. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是

- A. 标准状况下， 11.2L CHCl_3 所含原子数为 $2.5N_A$
B. 标准状况下， 2.24L N_2 和 O_2 的混合气体中分子总数为 $0.2N_A$
C. 1mol Cu 与足量的 S 充分反应，转移的电子数为 $2N_A$
D. 28g 乙烯中含有的氢原子数为 $4N_A$

二、填空题

21. 按要求计算填空：

(1) 在标准状况下，有物质① 3.01×10^{23} 个 HCl ，② 12g CH_4 ，③ 11.2L H_2 ，④ $1\text{mol H}_2\text{O}$ 含氢原子数由少到多的顺序是(填序号)_____。

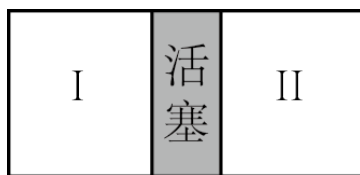
(2) 已知 R 是一种金属， $21.3\text{g R}(\text{NO}_3)_3$ 中含有 1.806×10^{23} 个硝酸根离子，则 R 的相对原子质量为_____。

22. 物质的量是高中化学中常用的物理量，是化学计算中的基本工具。

(1) 与标准状况下 5.6L CO_2 所含氧原子数目相同的水的质量是_____。

(2) 同温同压下，同体积的 CO 和 CO_2 气体，物质的量之比为_____，密度之比为_____。

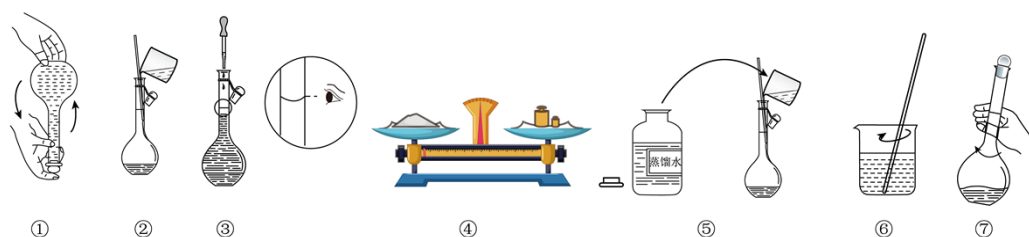
(3) 如图所示，气缸的总体积一定，内部被活塞隔成 I、II 两部分，活塞可以自由移动。一定温度下，向 I 中充入 8g SO_2 ，II 中充入 8g O_2 ，当活塞不再移动时，I、II 两部分体积比为_____。



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

23. 实验室配制 $250\text{mL } 0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液：

(1) 下图实验操作的先后顺序为：④→⑥→_____→①。



(2)配制溶液过程中用托盘天平称量 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($M=248 \text{ g/mol}$)固体的质量为_____g。

(3)定容的具体操作: 继续向容量瓶中加水至液面离刻度线_____时。改用_____滴加蒸馏水至溶液的凹液面与刻度线相切。

(4)配制过程中, 下列操作可能导致溶液浓度偏低的是_____ (填字母)。

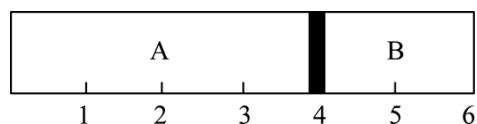
- A. 称量时砝码生锈
- B. 定容时, 仰视刻度线
- C. 容量瓶中残留少量蒸馏水
- D. 颠倒摇匀后, 发现液面低于刻度线, 继续加水至刻度线

24. 填空。

(1)19.2g SO_2 在标准状况下的体积为_____L, 其中含氧原子的物质的量为_____mol, 该气体在标准状况下的密度是_____。

(2)0.5mol H_3PO_4 的质量是_____g, 含_____个 H_3PO_4 分子, 含_____mol 氧原子。

25. 室温下, 某容积固定的密闭容器由可移动的活塞隔成 A、B 两室, A 室中充入 H_2 、 O_2 混合气体, B 室充入 1mol 空气, 此时活塞的位置如图所示。

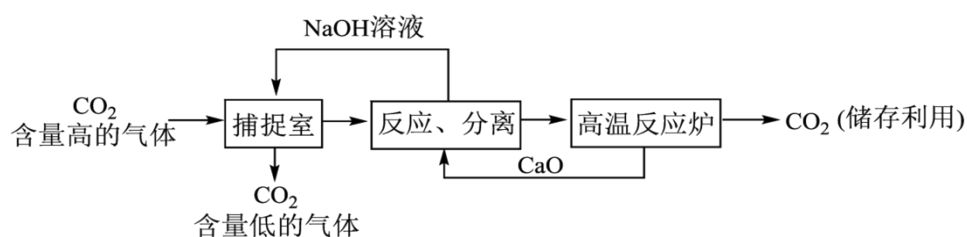


实验测得 A 室混合气体的质量为 34g, 若将 A 室 H_2 、 O_2 的混合气体点燃, 恢复原温度后, (非气体体积忽略不计)最终活塞停留的位置在刻度_____处。

三、解答题

26. 我国将力争 2060 年前实现碳中和, CO_2 的捕捉是减少碳排放的措施之一。

I. 一种利用 NaOH 溶液捕捉回收 CO_2 的过程如图所示。



(1)捕捉室中 NaOH 溶液常喷成雾状, 优点是_____。

(2)整个过程中可以循环利用的物质是_____(写化学式)。

II.实验室模拟捕捉回收 CO_2 ，配制 $480\text{mL } 1.00\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液。

(3)根据计算用电子天平(准确度 0.01)称量 NaOH 固体_____g。

(4)配制操作可分解成如下几步，以下正确的操作顺序是 A→_____→F→装瓶贴签。

A. 向容量瓶中注入少量蒸馏水，检查是否漏水

B. 用少量蒸馏水洗涤烧杯及玻璃棒 2-3 次，将洗涤液注入容量瓶后轻摇几下

C. 将已冷却的溶液注入容量瓶中

D. 根据计算，称取一定量的 NaOH 固体

E. 向盛有 NaOH 固体的烧杯中加水，用玻璃棒搅拌溶解

F. 盖上容量瓶塞，摇匀

G. 用胶头滴管滴加蒸馏水，使溶液凹面恰好与刻度相切

H. 继续往容量瓶中小心地加蒸馏水，使液面接近刻度线 1-2cm 处

(5)配制过程中，会造成所配制 NaOH 溶液的物质的量浓度偏大的是_____

A. 称量所用的砝码生锈

B. 转移前，容量瓶内有蒸馏水

C. 未冷至室温就转移定容

D. 定容时仰视刻度线

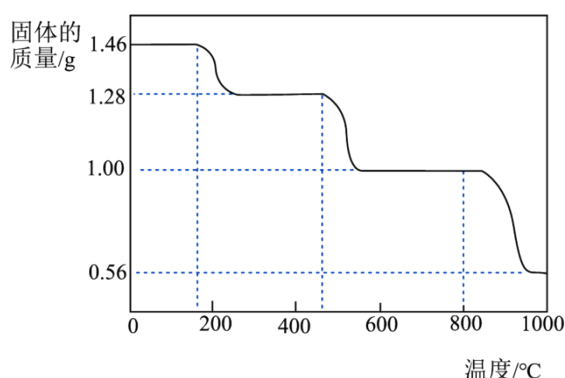
E. 定容时水加多用胶头滴管吸出

F. 称量 NaOH 时间过长

III. CaO 固体也可以捕捉回收 CO_2 ，研究表明 $\text{CaC}_2\text{O}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ 热分解制得的 CaO 疏松多孔，具有良好的 CO_2 捕

捉性能。取 $1.46\text{ g CaC}_2\text{O}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ ($M=146$) 进行加热(曲线中共涉及到三步分解反应)，固体质量随温度变化如图

所示：。

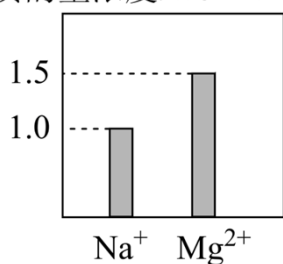


(6)写出 $400^\circ\text{C}\sim 600^\circ\text{C}$ 范围内分解反应的化学方程式：_____。

(7)据图分析， CaO 捕捉 CO_2 的反应温度应_____(填“高于”或“低于”) 800°C 。

27. 在 0.2 L NaCl 、 MgCl_2 的混合溶液中，部分离子浓度大小如图所示，回答下列问题：

物质的量浓度/ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

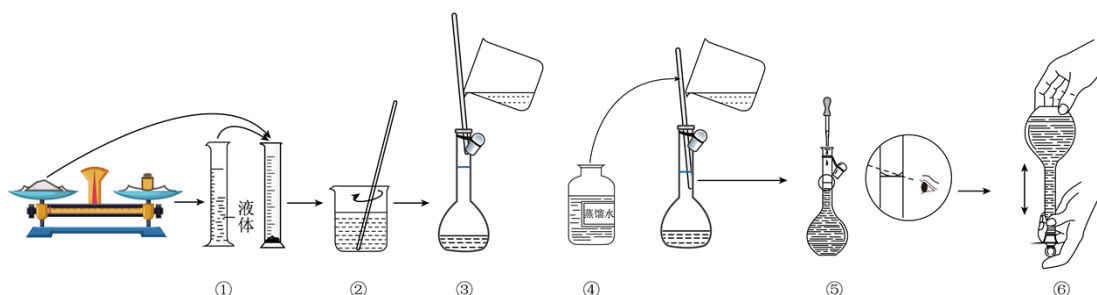


- (1)该混合溶液中, Na^+ 的物质的量为_____ mol, Cl^- 的物质的量为_____ mol。
- (2)该混合溶液中含溶质的总质量为_____ g。
- (3)将该混合溶液加水稀释至体积为 500mL, 稀释后溶液中 Cl^- 的物质的量浓度为_____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。
- (4)某金属氯化物 MCl_x 的摩尔质量为 133.5g/mol, 取该金属氯化物 26.7g 配成水溶液, 与足量的 AgNO_3 溶液完全反应, 生成 86.1g 白色沉淀。则金属 M 的摩尔质量为_____。

28. 回答下列问题。

(I)新冠肺炎疫情期间, “84 消毒液”被广泛应用于物体表面杀菌消毒。高一某学习小组的同学参阅“84 消毒液”的配方, 欲用 NaClO 固体配制一定物质的量浓度的 NaClO 消毒液。

(1)下图是小组在实验室配制该 NaClO 溶液的过程示意图, 其中有错误的是_____(填操作序号)。



(2)该小组的同学查阅资料得知: “84 消毒液”与稀硫酸混合使用可增强消毒能力, 于是他们准备用实验室的硫酸试剂(密度为 1.84 g/mL, 质量分数为 98%)配置 250mL 1mol/L 稀硫酸溶液用以增强“84 消毒液”的消毒能力, 他们需用量筒量取硫酸试剂的体积是_____ mL。

(3)若所配制的稀硫酸浓度偏小, 则下列可能的原因分析中正确的是_____;

- A. 配制前, 容量瓶中有少量蒸馏水
- B. 未冷却, 立即转移至容量瓶定容
- C. 定容时, 仰视溶液的凹液面
- D. 量取浓硫酸时, 仰视液体的凹液面
- E. 摇匀, 发现液面低于刻度线又向容量瓶中滴加蒸馏水至刻度线

(II)某 100mL 溶液只含 Cu^{2+} 、 Ba^{2+} 、 K^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-

中的几种，分别取三份 10mL 该溶液进行实验，以确定该溶液中的离子组成。

①向一份中加入足量 NaOH 溶液，产生 0.98g 蓝色沉淀

②向另一份中加入足量 BaCl₂ 溶液，产生 2.33g 白色沉淀

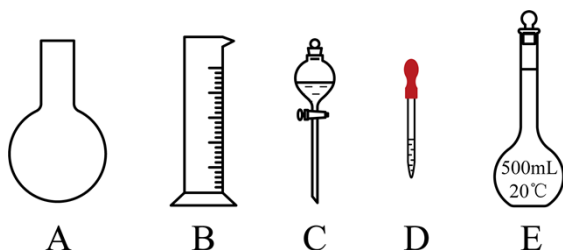
③向第三份中加入过量 Ba(NO₃)₂ 溶液，过滤取滤液再加入足量 AgNO₃ 溶液，产生 2.87g 白色沉淀。

回答下列问题：

(4)该溶液中一定不存在的离子是_____，该溶液中一定存在的阴离子有_____。

(5)该 100mL 溶液中除上述确定的离子外还含有的离子是_____，其物质的量是_____，请将检测该离子的实验操作方法补充完整 用洁净的铂丝蘸取试样(固体也可以直接蘸取)在无色火焰上灼烧，然后_____现象，证明存在该离子。

29. 实验室需要 0.1 mol·L⁻¹ NaOH 溶液 450mL 和 0.5 mol·L⁻¹ 硫酸溶液 500mL。根据这两种溶液的配制情况回答下列问题：



(1)如图所示的仪器中配制溶液肯定不需要的是_____(填字母)，配制上述溶液还需用到的玻璃仪器是_____(填仪器名称)。

(2)在配制 NaOH 溶液时：

①根据计算用托盘天平称取 NaOH 的质量为_____g；

②溶解：将①所称 NaOH 放入小烧杯中，加适量蒸馏水溶解。

③转移：把②所得溶液小心转入 100mL 容量瓶中。

④洗涤：用少量蒸馏水洗涤烧杯和玻璃棒 2~3 次，每次洗涤的液体都小心转入容量瓶，并轻轻摇匀。

⑤定容：继续向容量瓶加蒸馏水至液面距刻度线_____处，改用_____小心滴加蒸馏水至溶液凹液面底部与刻度线相切

⑥摇匀：将容量瓶塞塞紧，充分摇匀。

⑦若 NaOH 固体溶解后立即移入容量瓶→洗烧杯和玻璃棒→洗涤液移入容量瓶→定容，则所得溶液浓度(填“>”“<”或“=”)_____0.1 mol·L⁻¹。

(3)在配制硫酸溶液时：

①所需质量分数为 98%、密度为 1.84 g·cm⁻³ 的浓硫酸的体积为_____(计算结果保留一位小数)mL；

②如果实验室有 15mL、20mL、50mL 量筒，应选用_____mL 量筒最好；

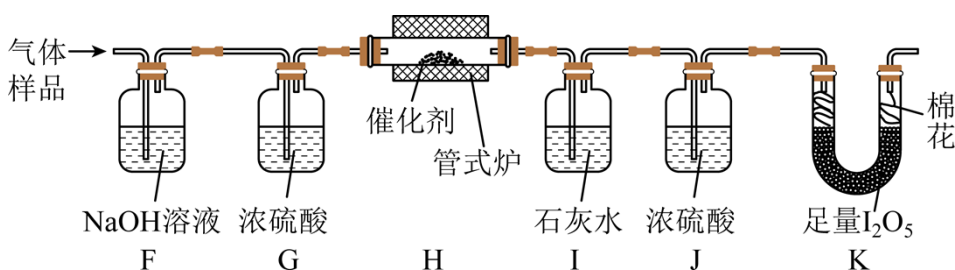
③配制过程中需先在烧杯中将浓硫酸进行稀释，稀释时操作方法是_____。

④下列情况中，会使所配溶液浓度偏高的是_____(填字母)。

- 转移时，没有洗涤烧杯和玻璃棒
- 定容时，眼睛俯视刻度线
- 定容摇匀后，发现液面低于刻度线，继续加水至液面与刻度线相切
- 容量瓶中含有少量蒸馏水

30. 探究 Ce-MnO_x 催化空气氧化 CO 的效率

将一定量 CO 与空气混合，得到 CO 体积分数为 1% 的气体样品。使用下图装置(部分加热及夹持装置省略)，调节管式炉温度至 120°C ，按一定流速通入气体样品。(已知 I_2O_5 是白色固体，易吸水潮解 $5\text{CO} + \text{I}_2\text{O}_5 = \text{I}_2 + 5\text{CO}_2$)



通入 11.2L (已折算为标况) 的气体样品后，继续向装置内通入一段时间氮气，最终测得 U 形管内生成了 0.1016g I_2 ；CO 被催化氧化的百分率为_____。

参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	A	C	C	A	D	D	A	B	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	A	C	C	C	D	B	A	A	D

1. C

【详解】A. 标况下四氯化碳为液体，不能使用气体摩尔体积计算一定体积 CCl_4 的物质的量，故 A 错误；
 B. 每个一氧化碳分子和每个二氧化碳分子含有的原子数不等，且混合气体中 CO 和 CO_2 的体积比不确定，则 N_A 个一氧化碳和二氧化碳分子中含有的原子的个数也不确定，不一定是 $2.5N_A$ ，故 B 错误；
 C. NO_2 和 N_2O_4 的最简式均为 NO_2 ，故 4.6g NO_2 和 N_2O_4 中含 NO_2 的物质的量 $n = \frac{4.6\text{g}}{46\text{g/mol}} = 0.1\text{mol}$ ，故含有的总原子的物质的量为 0.3mol，个数为 $0.3N_A$ 个，故 C 正确；
 D. 根据 $n=cV$ ，溶液的体积未知，0.5mol/L 的 MgCl_2 溶液中含有 Cl^- 数目也无法确定，故 D 错误；
 故答案为 C。

2. A

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/547012060161006154>