

山西省实验中学
2020~2021 学年高中第一学期第一次月考

化学试题

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Ca 40
Cu 40 Zn 65 S 32 Cl 35.5 Al 27 Ba 137

一、选择题 (本题包括 20 小题, 每题 2 分, 共 40 分。每小题只有一个选项符合题意。)

1. 新型冠状病毒可以通过气溶胶传播, 气溶胶属于胶体的一种。下列关于胶体的叙述, 正确的是 ()
 - A. 依据丁达尔效应可将分散系分为溶液、胶体与浊液
 - B. 胶体的本质特征是具有丁达尔效应
 - C. 雾是气溶胶, 在阳光下可观察到丁达尔效应
 - D. 溶液中溶质粒子的运动有规律, 胶体中分散质粒子的运动无规律, 即布朗运动
2. 我国科学家在世界上第一次为一种名为“钴酞菁”的分子 (直径为 1.3×10^{-9} m) 恢复了磁性。“钴酞菁”分子结构和性质与人体内的血红素与植物体内的叶绿素非常相似。下列关于“钴酞菁”分子的说法中正确的是 ()
 - A. 在水中形成的分散系能产生丁达尔效应
 - B. “钴酞菁”分子既能透过滤纸, 也能透过半透膜
 - C. 分子直径比钠离子小
 - D. 在水中所形成的分散系属于悬浊液
3. 在 Zn、ZnO、ZnCO₃、盐酸和 CaCl₂ 溶液五种物质中, 每两种物质反应能生成 ZnCl₂ 的方法有 ()
 - A. 2 种
 - B. 3 种
 - C. 4 种
 - D. 5 种
4. 下列分散系最不稳定的是 ()
 - A. 向 CuSO₄ 溶液中加入 NaOH 溶液得到的分散系
 - B. 向水中加入食盐得到的分散系
 - C. 向沸水中滴入饱和 FeCl₃ 溶液得到的红褐色液体
 - D. 向 NaOH 溶液中通入少量 CO₂ 得到的无色溶液

5. 对下列物质分类全部正确的是 ()

①纯碱 ②食盐水 ③石灰水 ④烧碱 ⑤液态氧 ⑥KClO₃

- A. 碱 - - ①④ B. 纯净物 - - ③④⑤
C. 盐 - - ①⑥ D. 混合物 - - ②⑤

6. 下列叙述不正确的是 ()

- A. 由两种或两种以上元素形成的纯净物称为化合物
B. 由一种元素组成的纯净物是单质
C. 由一种物质组成的是纯净物
D. 含氧元素的化合物称为氧化物

7. 下列有关物质分类错误的是 ()

- A. 混合物：生铁、空气、碱石灰
B. 化合物：烧碱、氧化镁、硫酸
C. 盐：氯化钠、石灰石、生石灰
D. 单质：石墨、臭氧、水银

8. 过滤后的食盐水仍含有可溶性的 CaCl₂、MgCl₂、Na₂SO₄ 等杂质，通过如下几个实验步骤，可制得纯净的食盐水，不正确的操作顺序是 ()

- ①加入稍过量的 Na₂CO₃ 溶液； ②加入稍过量的 NaOH 溶液；
③加入稍过量的 BaCl₂ 溶液； ④滴入稀盐酸至无气泡产生； ⑤过滤
- A. ③②①⑤④ B. ③①②⑤④ C. ②③①⑤④ D. ①②③⑤④

9. 若 50 滴水正好是 m mL，水的密度为 1g/mL，1 滴水所含的分子数是 ()

- A. $m \times 50 \times 18 \times 6.02 \times 10^{23}$ B. $\frac{m \times 6.02 \times 10^{23}}{50 \times 18}$
C. $\frac{18m \times 6.02 \times 10^{23}}{50}$ D. $\frac{m \times 50 \times 18}{6.02 \times 10^{23}}$

10. 关于偏二甲肼 ($C_2H_8N_2$) 下列叙述中正确的是 ()

- A. 偏二甲肼的摩尔质量为 60g B. 6.02×10^{23} 个偏二甲肼分子的质量为 60g
C. 1mol 偏二甲肼的质量为 $60g \cdot mol^{-1}$ D. 6g 偏二甲肼含有 N_A 个偏二甲肼分子

11. 用 N_A 表示阿伏德罗常数, 下列叙述正确的是 ()

- A. 标准状况下, 22.4 L H_2O 含有的分子数为 $1 N_A$
B. 物质的量浓度为 0.5mol/L 的 K_2SO_4 溶液中, 含有 SO_4^{2-} 个数为 $0.5N_A$
C. 常温常压下, 16g O_2 含有的氧原子数为 $1 N_A$
D. 通常状况下, $1 N_A$ 个 SO_2 分子占有的体积为 22.4L

12. 把 VL 含有 $MgSO_4$ 和 K_2SO_4 的混合溶液分成两等份, 一份加入含 a 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 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浓度为 ()

- A. $\frac{2(2b-a)}{V} mol/L$ B. $\frac{2b-a}{V} mol/L$
C. $\frac{2(b-a)}{V} mol/L$ D. $\frac{b-a}{V} mol/L$

13. 把 500mL 有 $BaCl_2$ 和 KCl 的混合溶液分成 5 等份, 取一份加入含 a mol 硫酸钠的溶液, 恰好使 Ba^{2+} 完全沉淀; 另取一份加入含 b mol 硝酸银的溶液, 恰好使 Cl^- 完全沉淀. 则该混合溶液中 K^+ 浓度为 ()

- A. $10(b-2a) mol \cdot L^{-1}$ B. $5(b-2a) mol \cdot L^{-1}$
C. $2(b-a) mol \cdot L^{-1}$ D. $10(2a-b) mol \cdot L^{-1}$

14. 实验室中需要配制 2mol/L 的 NaCl 溶液 950mL, 配制时应选用的容量瓶的规格和称取 NaCl 的质量分别是 ()

- A. 950mL 111.2g B. 500mL 117.0g
C. 1000mL 117.0g D. 1000mL 111.2g

15. 同温同压下两个容积相等的贮气瓶，一个装有 C_2H_4 ，另一个装有 C_2H_2 和 C_2H_6 的混合气体，两瓶内的气体一定具有相同的（ ）

- A. 质量 B. 原子总数 C. 碳原子数 D. 密度

16. 下列选项中的物质所含指定原子数目一定相等的是（ ）

- A. 温度和压强不同，相同质量的 N_2O 和 CO_2 两种气体的总原子数
B. 等温等压下，相同体积的 C_2H_4 和 C_2H_2 、 C_2H_6 的混合气体的总原子数
C. 等温等压下，相同体积的 O_2 和 O_3 两种气体中的氧原子数
D. 相同物质的量、不同体积的 NH_3 和 CH_4 两种气体中的氢原子数

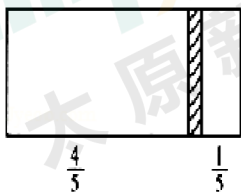
17. 实验室配制 450mL 1mol/L NaOH 溶液，下列有关说法正确的是（ ）

- A. 用托盘天平称取 18g NaOH 固体
B. 容量瓶用蒸馏水洗净后需晾干再使用
C. 配制过程中玻璃棒的作用主要是搅拌和引流
D. 定容摇匀后，发现液面下降，继续加水至刻度线

18. 下列说法正确的是（ ）

- A. 把 100mL $3mol \cdot L^{-1}$ 的 H_2SO_4 跟 100g H_2O 混合，硫酸的物质的量浓度变为 $1.5mol \cdot L^{-1}$
B. 把 100g 20% 的 NaCl 溶液跟 100g H_2O 混合后，NaCl 溶液的质量分数是 10%
C. 把 200mL $3mol \cdot L^{-1}$ 的 $BaCl_2$ 溶液跟 100mL $3mol \cdot L^{-1}$ 的 KCl 溶液混合后，溶液中的 $c(Cl^-)$ 仍然是 $3mol \cdot L^{-1}$
D. 把 100mL 20% 的 NaOH 溶液跟 100mL H_2O 混合后，NaOH 溶液的质量分数是 10%

19. 一个密闭容器，中间有一可自由滑动的隔板（厚度不计）将容器分成两部分，当左边充入 1mol N_2 ，右边充入一定量的 CO 时，隔板处于如图位置（保持温度不变），下列说法正确的是（ ）



- A. 右边与左边分子数之比为 4: 1
 B. 右侧 CO 的质量为 5.6 g
 C. 右侧气体密度是相同条件下氢气密度的 14 倍
 D. 若改变右边 CO 的充入量而使隔板处于容器正中间，保持温度不变，则应充入 0.2mol CO
20. 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. $\frac{(C_1+C_2) \rho_3}{\rho_1+\rho_2}$

B. $\frac{C_1+C_2}{\rho_1+\rho_2}$

C. $\frac{(C_1+C_2) \rho_3}{1000(\rho_1+\rho_2)}$

D. $\frac{1000(C_1+C_2) \rho_3}{\rho_1+\rho_2}$

二. 填空题 (26分)

21. 仔细分析如图中的实验:



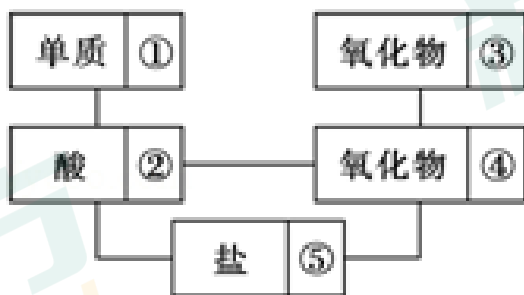
A、B、C 试管中的现象如表所示:

A	B	C
产生白色沉淀, 溶液仍为蓝色	产生蓝色沉淀, 溶液变为无色	产生蓝色沉淀, 溶液为无色

写出 A、B、C 试管中发生反应的化学方程式:

A. _____; B. _____; C. _____.

22. 在硫酸、碳酸钠、二氧化碳、铜片、氢氧化钡、氢氧化钠、生石灰、铁片和木炭粉 9 种物质中, 存在下面的相互关系, 选择①~⑤为适当的物质, 使有连线的两种物质能发生反应.



(1) 请推断出它们的化学式分别为: ① _____; ② _____; ③ _____; ④ _____; ⑤ _____.

(2) 写出下列序号之间反应的化学方程式:

①和②: _____;

②和④: _____;

②和⑤: _____;

④和⑤: _____.

三. 实验题 (14分)

23. 实验室需要配制 0.50mol/L NaCl 溶液 480mL . 先使用 NaCl 固体配制, 按下列操作步骤填上适当的文字, 以使整个操作完整。

(1) 选择仪器。完成本实验所必需的仪器有: 托盘天平 (精确到 0.1g)、药匙、烧杯、玻璃棒、_____、_____以及等质量的两片滤纸。

(2) 计算。配制该溶液需用托盘天平称取 NaCl 晶体 _____ g 。

(3) 称量。

①调平天平

②称量过程中 NaCl 晶体应放于天平的 _____ (填“左盘”或“右盘”)。

③称量完毕, 将药品倒入烧杯中。

(4) 溶解、冷却, 该步实验中需要使用玻璃棒, 目的是_____。

(5) 转移、洗涤。在转移时应使用_____引流, 需要洗涤烧杯 2~3 次是为了_____。

(6) 定容, 摇匀。



(7) 将配好的溶液静置一段时间后, 倒入指定的试剂瓶, 并贴好标签, 注明配制的时间、溶液名称及浓度。

(8) 在配制过程中, 某学生观察定容时液面情况如图所示, 所配溶液的浓度会 _____ (填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。

四. 计算题 (20分)

24. 有一硫酸与硝酸的混合溶液, 取出 10mL 加入足量 BaCl_2 溶液, 过滤、洗涤、烘干后得到 9.32g 的沉淀; 滤液与 $4.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液反应, 用去 35mL 碱液时恰好完全中和. 试求: 混合液中 H_2SO_4 、 HNO_3 的物质的量浓度各是多少?

25. Cl_2 和 NO 在室温下可以化合成一种新的气态化合物 C, 为了测定 C 的分子组成, 进行以下实验: 取总体积为 5L 的混合气体, 测定反应后气体总体积 V, 随着 Cl_2 在混合气中所占体积分数 x 的变化而发生变化的规律. 实验测知当 Cl_2 所占体积分数为 20% 或 60% 时, 反应后的气体总体积均为 4L.

(1) 写出化合物 C 的分子式 _____, 写出反应的化学方程式: _____;

(2) 试讨论当 x 取不同值时, 反应后气体总体积 V 随 x 变化的关系.

x 的取值范围	反应后气体总体积