

2020 北京四中初三（下）统练

化 学



班级_____ 学号_____ 姓名_____

考 生 须 知	1. 本试卷共 8 页，共 I、II 卷两部分，共 30 个小题。 2. 在试卷和答题卡上准确填写班级、学号和姓名。 3. 答案一律按要求填写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 考试结束后，将答题卡交回。
------------------	--

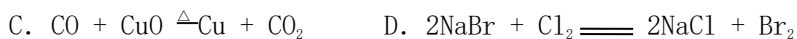
可能用到的相对原子质量：

H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Cu 64 Zn 65
K 39 Ca 40

第 I 卷（选择题 共 20 分）

选择题（每小题只有一个选项符合题意，共 20 个小题，每小题 1 分，共 20 分。）

- 空气中体积分数约占 21%的是
A. 氮气 B. 氧气 C. 二氧化碳 D. 稀有气体
- 地壳中含量最多的非金属元素是
A. 氧 B. 硅 C. 铝 D. 铁]
- 下列变化中，属于化学变化的是
A. 冰雪融化 B. 钢铁生锈 C. 干冰升华 D. 矿石粉碎
- 下列物质的主要成分属于氧化物的是
A. 水晶（SiO₂） B. 钻石（C） C. 食盐（NaCl） D. 钟乳石（CaCO₃）
- 下列生活中常见的物质加入水中，不能形成溶液的是
A. 酒精 B. 蔗糖 C. 小苏打 D. 植物油
- 下列化学反应不属于置换反应的是
A. $H_2 + CuO \xrightarrow{\Delta} Cu + H_2O$ B. $2Mg + CO_2 \xrightarrow{点燃} 2MgO + C$



7. 锰元素的相关信息如右图所示。下列说法中正确的是

- A. 属于金属元素 B. 原子核内中子数为 25
C. 原子的核外电子数为 30 D. 在地壳中的含量为 54.94%



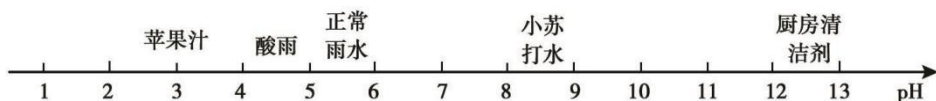
8. 下列物质的性质与用途没有直接关系的是

- A. 浓硫酸有吸水性——用作干燥剂 B. 稀有气体化学性质稳定——用作保护气
C. 氧气密度比空气略大——用于急救病人 D. 干冰升华吸热——用于人工降雨

9. 下列实验现象的描述不正确的是

- A. 红磷在空气中燃烧，产生大量白烟
B. 电解水时，正极产生氧气负极产生氢气
C. 镁和稀盐酸反应产生无色气体，放出热量
D. 铁丝在氧气中燃烧，火星四射，生成黑色固体

10. 下图表示的是一些物质在常温下的近似 pH。下列有关这些物质的说法正确的是

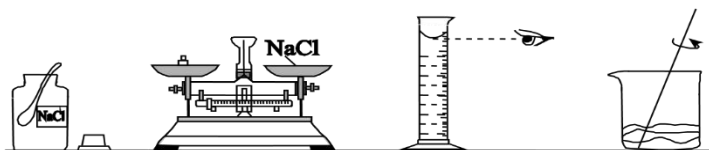


- A. 苹果汁的酸性大于酸雨的酸性 B. 厨房清洁剂的碱性小于小苏打水的碱性
C. 小苏打水不能用于治疗胃酸过多 D. 酸雨呈酸性的主要原因是溶有二氧化碳

11. 丙氨酸 ($\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$) 是一种氨基酸，下列有关丙氨酸的说法正确的是

- A. 含有 2 个氧原子 B. 相对分子质量是 89g
C. 碳元素的质量分数最大 D. 碳、氢元素的质量比为 3 : 7

12. 配制一定溶质质量分数的氯化钠溶液，下列操作不正确的是



A B C D

13. 下列做法不正确的是



- A. 家用电器着火，立即用水浇灭
- B. 天然气泄漏，立即关闭阀门并开窗通风
- C. 不慎将燃着的酒精灯碰倒，立即用湿布盖灭
- D. 稀释浓硫酸时，将浓硫酸缓慢注入水中并搅拌

14. 下列物质露置在空气中一段时间后，质量会减少的是

- A. 浓盐酸
- B. 烧碱
- C. 浓硫酸
- D. 生石灰

15. 下列对应的化学方程式书写正确的是

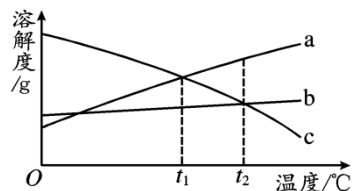
- A. 工业上用赤铁矿（主要成分是 Fe_2O_3 ）炼铁： $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 = 3\text{CO}_2 + 2\text{Fe}$
- B. 用含有还原性铁粉的麦片补铁： $2\text{Fe} + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$
- C. 用氢氧化钠处理含硫酸的废水： $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- D. 正常的雨水显酸性： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$

16. 下列实验操作中，能达到实验目的的是

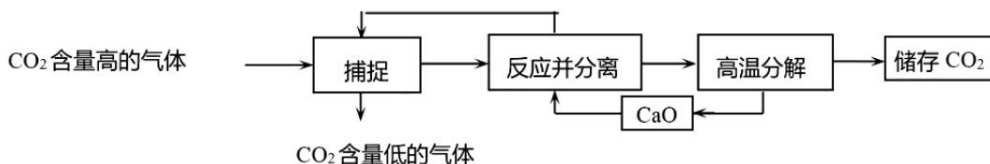
选项	实验目的	实验操作
A	将硬水转化成软水	向硬水中加入絮凝剂，过滤
B	除去 CaO 中的 CaCO_3	加入足量的水，充分溶解，过滤
C	证明可燃物燃烧需要氧气	向 80°C 热水中的白磷通氧气
D	除去稀盐酸中混有的少量 CaCl_2 溶液	加入适量的 Na_2CO_3 溶液，过滤

17. a、b、c 三种物质的溶解度曲线如下图所示。取等质量 $t_2^\circ\text{C}$ 的 a、b、c 三种物质的饱和溶液，分别蒸发等量水后恢复至 $t_2^\circ\text{C}$ 。下列说法不正确的是

- A. 原饱和溶液中，溶质的质量分数 $a > b = c$
- B. 恢复至 $t_2^\circ\text{C}$ 时，析出溶质的质量 $a > b = c$
- C. 恢复至 $t_2^\circ\text{C}$ 时，三种溶液一定都是饱和溶液
- D. 若继续降温至 $t_1^\circ\text{C}$ ，三种溶液一定都是饱和溶液



18. “碳捕捉技术”是指通过一定的方法，将工业生产中产生的 CO_2 分离出来进行储存和利用。用足量的 NaOH 溶液“捕捉” CO_2 ，其过程的示意图如下（部分条件及物质未标出）。



下列有关该过程的叙述正确的是

- A. 该过程可实现 CO₂ 零排放
- B. 整个过程中，至少发生了 4 个化学反应
- C. 整个过程中，只有 1 种物质可以循环利用
- D. “反应并分离”的过程中，分离物质的操作是蒸发、结晶

19. 下列图像不能正确反映对应变化关系的是

A. 向一定量的二氧化锰中加入过氧化氢溶液	B. 加热一定量的高锰酸钾固体	C. 在一定量 AgNO ₃ 和 Cu(NO ₃) ₂ 的混合溶液中加入铁粉	D. 向 NaOH 溶液中滴加稀盐酸至过量

20. 取一定量 Fe₂O₃ 与 Al₂O₃ 的混合物，加入含溶质 9.8 g 的稀硫酸，恰好完全反应。原混合物中氧元素的质量是

- A. 0.8 g
- B. 1.6 g
- C. 3.2 g
- D. 6.4 g

II 卷 非选择题部分 (60 分)

21. (6 分) 化学与生活息息相关，我们的衣食住行都离不开化学。

(1) 下列服装所使用的材料中，属于有机合成材料的是___ (填序号)。



A. 纯棉帽子



B. 羊毛衫



C. 涤纶运动裤



(1) 人们通过食物获取各种营养素。

①水果和蔬菜富含的营养素是_____，该营养素可以起到调节新陈代谢等作用。

②为了防止骨质疏松，人体每日必须摄入足够量的__元素。

(2) 二氧化钛 (TiO_2) 可制作用于家装的白色涂料，其中 Ti 的化合价为_。

(3) 家庭生活中常见的垃圾有：①易拉罐 ②废报纸 ③烂菜叶 ④矿泉水瓶，其中属于可回收的垃圾是____
_____ (填序号)。

(4) 洗涤剂能清洗餐具上的油污，这是因为洗涤剂具有_____功能。

22. (6 分) 阅读下列材料，回答相关问题。

【材料 1】2010 年 12 月 14 日下午，以“低碳生活”为主题的专题展览在中国科技馆正式开展。本次展览旨在引导公众改变生活观念，减少二氧化碳排放。展览共设 5 个分主题展区。

(1) 地球村的“碳”危机，展示人类过度开发、高碳排放所造成的恶果，如温室气体产生的温室效应。二氧化碳、氧化亚氮 (N_2O)、甲烷和臭氧 (O_3) 是地球大气中主要的温室气体，其中甲烷的化学式为_____。

(2) 高科技的减“碳”术。为限制二氧化碳等温室气体的排放量，科学家采取“组合转化”技术，将二氧化碳和氢气在催化剂和加热条件下转化为一种重要的化工原料乙烯 (C_2H_4) 和水，该反应的化学方程式为_____。

(3) 新生活的低“碳”路。下列符合低碳生活理念的是_____ (填序号)。

A. 少买不必要的衣服

B. 使用节能电器

C. 洗碗时不间断地放水冲洗

D. 少开私家车，多乘公共交通工具

【材料 2】氨基钠 (NaNH_2) 是合成维生素 A 的原料。工业上将钠于 $97 \sim 100 \text{ }^\circ\text{C}$ 熔融，向反应容器中缓慢通入无水的液氨 (NH_3)，再加热至 $350 \sim 360 \text{ }^\circ\text{C}$ 生成氨基钠和氢气。

(1) 下列说法中，正确的是_____

A. 钠可能与水反应

B. 钠的熔点比铁的熔点低

C. 维生素 A 中一定含有钠元素

11	Na
钠	
22.99	

(2) 制备氨基钠的化学方程式为_____。

(3) 周期表中钠元素的信息如图所示，其原子的核外电子数为_____。

23. (7 分) 我国古代纺织业常将草木灰 (主要成分 K_2CO_3) 和生石灰在水中混合，用上层清液漂白织物。

【资料】① $K_2CO_3 + Ca(OH)_2 = CaCO_3 \downarrow + 2KOH$

② $Ca(OH)_2$ 、 K_2CO_3 和 KOH 的部分溶解度如下表：

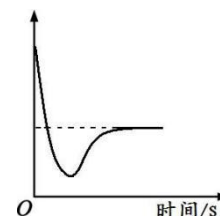
温度/°C		0	10	20	30	50
溶解度/g	$Ca(OH)_2$	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14
	K_2CO_3	107	109	110	114	121
	KOH	97	103	112	126	140



(1) 20°C时, 100 g 水中最多可溶解 K_2CO_3 的质量是_____g, 溶质的质量分数为 50% 的 KOH 溶液属于_____溶液(填“饱和”或“不饱和”)。

(2) 某温度时, 向一定量的饱和氢氧化钙溶液中加入少量生石灰, 恢复到原温度, 某些量随时间变化的关系如右图所示。则纵坐标可能表示的是__(填序号)

- a. 溶质的质量 b. 溶质的质量分数 c. 氢氧化钙的溶解度 d. 溶剂的质量 e. 溶液的质量



(3) 20°C时, 将 1.38 g K_2CO_3 固体放入 100 g 水中, 并加入一定量的氢氧化钙, 搅拌使其充分反应, 恢复到原温度, 过滤, 得到质量为 1.5 g 的固体。所得滤液中的溶质是_____, 加入氢氧化钙的质量是__ g。

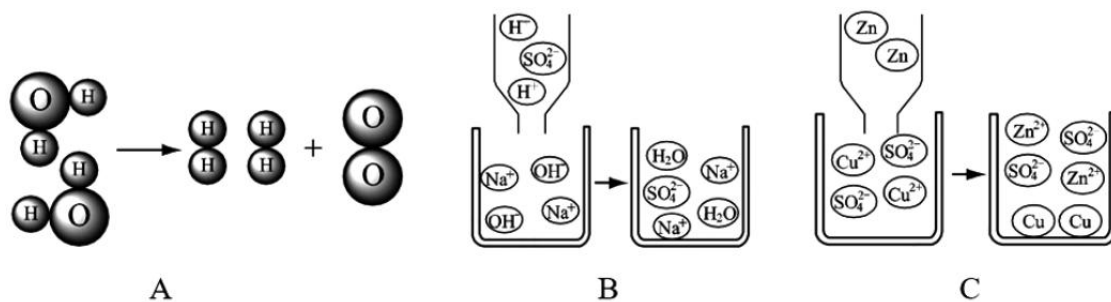
(4) 将纯净的氯化钠配制成溶液。20°C时, 向 4 个盛有 200 g 水的烧杯中, 分别加入一定质量的氯化钠并充分溶解。4 组实验数据如下:

实验序号	①	②	③	④
加入氯化钠的质量 / g	9	36	81	90
溶液质量 / g	209	236	272	272

若将②中得到的溶液稀释成质量分数为 0.9% 的生理盐水, 需加水的质量是_____ g。关于上述实验的叙述正确的是__(填序号)。

- a. ①②所得溶液是不饱和溶液
 b. ③④所得溶液中, 溶质的质量分数相等
 c. 20°C时, 200 g 水中最多溶解氯化钠的质量为 72 g
 d. 20°C时, 将④继续恒温蒸发 100 g 水, 过滤, 得到质量为 36 g 的固体

24. (5 分) 探究化学反应规律是化学科学的核心任务。根据下列微观示意图回答问题。



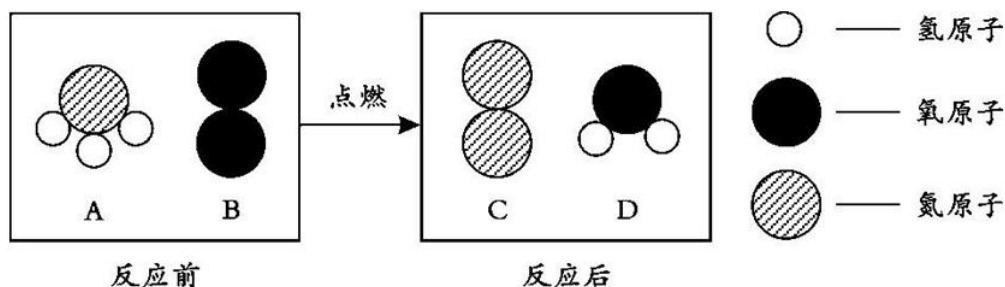
(1) 图 A 表示的是电解水反应的微观示意图。写出反应的化学方程式_____；在该反应中水分子、氢分子、氧分子的个数比为_____。

(2) 物质之所以发生化学反应，从微观的角度看，是因为反应物的微粒之间在一定条件下发生有效的相互作用，使微粒的结构发生改变，或微粒重新排列组合。

①从微粒的角度说明图 B 反应的实质是_____。

②图 C 所示反应中，发生有效的相互作用而促使反应发生的微粒是_____（写出微粒的符号）。

(3) 在点燃条件下，A 和 B 反应生成 C 和 D。反应前后分子变化的微观示意图如下所示。



下列说法正确的是——（填数字序号）。

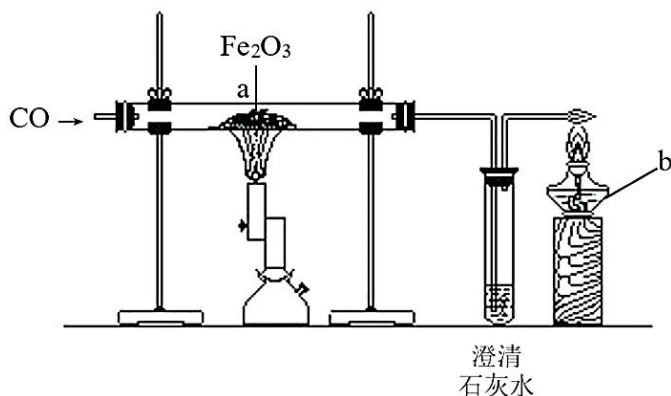
- ①该反应类型为复分解反应
- ②4 种物质中属于氧化物的是 D
- ③反应前后，元素化合价均未发生变化
- ④若 48gB 完全反应，则生成 C 的质量为 28g



25. (6 分) 人们的日常生活离不开金属。

(1) 奥运场馆“鸟巢”使用了大量的钢铁。钢铁与_____直接接触容易生锈造成损失，在钢铁表面涂油、刷漆等，都能防止钢铁生锈。

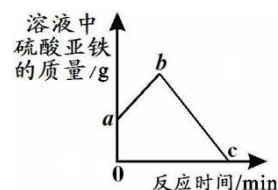
(2) 实验室用图示实验模拟炼铁反应的原理，回答下列问题。



a 处可观察到的现象是

b 处点燃酒精灯的目的是

(3) 取某溶液少许放入试管中，向其中加入适量的铁粉，充分反应后，向试管中继续加入足量的另一种金属，溶液中 FeSO_4 的质量随时间的变化如右图所示。试分析：



①若 b 点表示的溶液中只含一种溶质，则 a 点表示的溶液中的溶质可能是_____ (写出 1 种情况即可)，

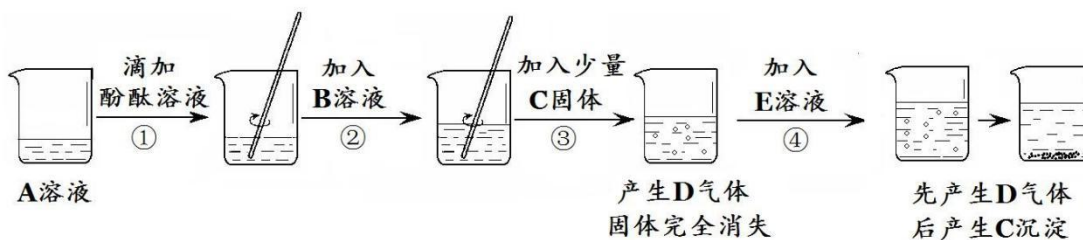
从 a 点到 b 点的过程中，反应的化学方程式是_____。

②若从 b 点到 c 点的过程中，溶液的质量不断增加，则加入的另一种金属是_____。

26. (6 分) 实验小组的同学研讨初中常见酸、碱、盐之间的反应关系时，做了如下实验，

实验中的每一步均有明显现象，实验操作及部分现象如下图所示。

【资料】① $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ ②氯化钙溶液呈中性。



回答下列问题：

(1) 气体 D 的化学式为_____。

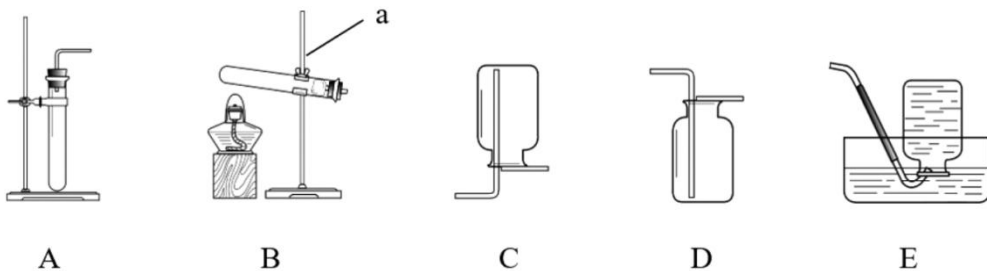
(2) 步骤②的实验现象为_____。

(3) E 溶液中的溶质可能是_____。

(4) B 溶液的溶质由两种元素组成，④中产生气体的反应的化学方程式为_____。

(5) 实验后将盛有 C 固体烧杯中的上清液取出少量, 继续加入 E 溶液, 仍有 C 固体析出, 已知 A 与 E 中的阳离子相同, 则实验后所得溶液含有的溶质为_____。

27. (6 分) 实验室制取气体所需的装置如下图所示。



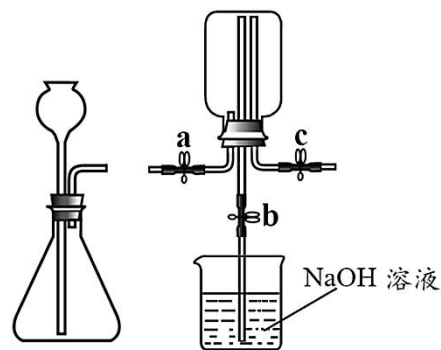
请回答以下问题。

- (1) 实验仪器 a 的名称是_____。
- (2) 用高锰酸钾制取氧气的化学方程式为_____，所选用的发生装置为_____（填字母序号，下同），收集装置为_____。
- (3) 用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气的化学方程式为_____。所选用的发生装置也可做实验室制备二氧化碳的发生装置，该装置是_____。

28. (7 分) 甲、乙两小组同学分别用下图所示装置（夹持仪器已略去）做兴趣实验。

(1) 甲组实验：

- ①在 A 装置的锥形瓶中加入大理石, 向长颈漏斗中注入稀盐酸, A 中反应的化学方程式为_____。
- ②连接 A、B 装置, 打开 a、c, 关闭 b, 向 B 中集气瓶内充入气体, 检验集气瓶中气体已收集满的方法是_____。
- ③关闭 a、c, 打开 b, 用冷毛巾捂住 B 中集气瓶, 一段时间后, 观察到 B 装置中的现象是_____, B 中反应的化学方程式为_____。



(2) 乙组实验：

【资料】氯化氢气体和氨气均极易溶于水, 且两者反应生成白色固体氯化 (NH_4Cl)。

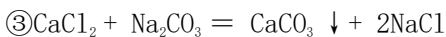
- ①在 c 右端的导管口套一个气球, 在 A 的锥形瓶中放入浓盐酸, 向长颈漏斗中注入浓硫酸, 有 HCl 气体产生, 待 A 中的空气被排净后, 连接 A、B 装置, 打开 a、c, 关闭 b, 气球微微鼓起。产生 HCl 气体的原因是_____。

②关闭 a, 将 A 中的药品替换为 NaOH 固体和浓氨水, 待 A 中的空气被排净后, 连接 A、B 装置, 打开 a, 一段时间后关闭 a, B 中集气瓶内有白烟产生。冷却至室温后气球恢复原状。关闭 c 打开 b, B 中导管内的液面无任何变化。产生上述现象的原因是_____。

29. (7 分) 碱石灰是实验室中常用的干燥剂。

【查阅资料】①碱石灰是氧化钙、氢氧化钠的固体混合物。

②氯化钙溶液呈中性。



【提出问题】对实验室中久置的碱石灰样品的成分进行探究。

【进行猜想】久置碱石灰样品中可能含有 CaO、NaOH、Ca(OH)₂、Na₂CO₃、CaCO₃ 中的两种或两种以上成分。上述五种物质中, 属于碱的是_____。

样品中可能含有 Ca(OH)₂ 的原因是 (请用化学方程式表示) _____。

【实验过程】



试回答下列问题:

(1) 操作①的名称是_____。

(2) 根据实验操作及现象, 下列说法正确的是_____。

- A. 样品中加水后容器壁发热, 说明样品中一定含有 CaO
- B. 样品加足量水后仍有固体, 说明样品中一定含有 CaCO₃
- C. 溶液 A 加入 CaCl₂ 溶液后产生固体, 说明样品中一定含有 Na₂CO₃
- D. 溶液 C 加入酚酞变红, 说明样品中一定含有 NaOH

(3) 向溶液 A 中加入过量的 CaCl₂ 溶液的操作中, 判断加入试剂过量的方案是_____。

(4) 写出溶液 C 中所含阴离子的符号 _____。

【实验结论】该久置碱石灰样品中肯定含有的成分是_____, 其它成分尚不能确定。

2020 北京四中初三（下）统练化学



参考答案

I 卷 单项选择题部分（共 20 个题，每小题 1 分，共 20 分。）

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

II 卷 非选择题部分（共 60 分）

21. (6 分)

(1) C (2) ①维生素 ②钙 (3) ①④ (4) ①②④ (5) 乳化

22. (6 分)

催化剂

【材料 1】 (1) CH_4 (2) $2\text{CO}_2 + 6\text{H}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{C}_2\text{H}_4 + 4\text{H}_2\text{O}$ (3) ABD

【材料 2】 (1) AB (2) $2\text{Na} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow{350-360} 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ (3) 11

23. (7 分)

(1) 110 不饱和 (2) ae (3) KOH $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1.4

(4) 3764 abc

通电

24. (5 分)

(1) $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

(2) ① $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ② Zn Cu^{2+} (3) ②④

25. (6 分)

(1) 潮湿空气（或氧气和水）

(2) 红色粉末逐渐变黑 除去一氧化碳气体（或防止 CO 污染空气、处理尾气）

(3) ① FeSO_4 和 H_2SO_4 (或 FeSO_4 和 CuSO_4 或 FeSO_4 、 CuSO_4 和 H_2SO_4) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ (与上空对应即可) ② Zn

26. (6 分)

(1) CO_2 (2) 红色液体变为无色 (3) Na_2CO_3

(4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(5) NaCl 、 CaCl_2 、酚酞 (2 分)

(此题答案合理给分, 如 (4) 可以是 K_2CO_3 , 但 (4)、(5) 和 (6) 的答案要对应。)

27. (6 分)

(1) 铁架台 (2) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ B, D 或 E

MnO^2

(3) $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ A。

28. (7 分)

(1) ① $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

② 将燃着的木条放在 c 右端的导管口处, 若熄灭则气体已集满。

③ 烧杯中的无色液体沿导管进入到集气瓶中 (或形成喷泉) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

(2) ① 浓硫酸溶于水会放出大量热, 使浓盐酸中的 HCl 气体溶解度减小, 导致 HCl 气体逸出。

② NH_3 和 HCl 反应生成固体 NH_4Cl , 且两者恰好完全反应, 集气瓶内的气压与外界大气压相等。

29. (7 分)

(1) 【进行猜想】 NaOH 、 Ca(OH)_2 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$

【实验过程】(1) 过滤 (2) C

(3) 取滴加了 CaCl_2 溶液后的浊液的上层清液少许放入试管中, 加入 Na_2CO_3 溶液, 若有白色沉淀产生, 则说明加入试剂过量。(反之, 则不过量。)

(4) OH^- 、 Cl^-

【实验结论】 Na_2CO_3

