

2017 北京新高一分班考试模拟试题（化学）

一、选择题（1—10 题每小题 1 分，11—15 题每小题 2 分，共计 20 分。每小题四个选项中只有一个符合题意）

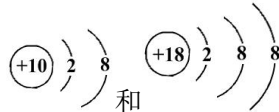
1. PM2.5 是指大气中直径小于或等于 2.5 微米的颗粒物，也叫可入肺颗粒物，与肺癌、哮喘等疾病的发生密切相关，是灰霾天气的主要原因，它主要来自化石燃料的燃烧（如机动车尾气、燃煤）等。2012 年 2 月，国务院同意发布新修订的《环境空气质量标准》，增加了 PM2.5 监测指标。下列与 PM2.5 相关的说法不正确的是

- A. 大力发展电动车，减少燃油汽车的尾气排放量
- B. 开发利用各种新能源，减少对化石燃料的依赖
- C. 其颗粒小，在大气中的停留时间长、输送距离远，因而对人体健康影响更大
- D. 是形成沙尘暴天气的主要因素

2. 化学与生活紧密相关，下列有关说法中正确的是

- A. 室内放置一大盆水，就可防止煤气中毒
- B. 用水可以灭火，是因为降低了可燃物的着火点
- C. 夜间室内有煤气泄漏，可立即开灯检查
- D. 久未开启的地窖、窖井，不可冒然进入

3. 下列各组微粒中，属于同一种元素的是

- A. Cl 和 Cl⁻ B. Co 和 CO C. H 和 He D.  和

4. 过氧化氢（H₂O₂）是常见的过氧化物，氧元素的化合价为—1 价，下列物质也属于过氧化物的是

- A. MnO₂ B. CaO₂ C. NO₂ D. SiO₂

5. 草木灰是一种农家肥料，其有效成分是 K₂CO₃，它属于

- A. 钾肥 B. 磷肥 C. 氮肥 D. 复合肥

6. 晋代葛洪的《食肉方》（去除黑痣的药方）中记载：“取白炭灰（石灰）、荻灰（草木灰）等分煎合……”可去黑痣。起到“食肉”作用的主要物质是

- A. 碳酸钙 B. 熟石灰 C. 碳酸钾 D. 氢氧化钾

7. 过氧化氢（H₂O₂）是一种无色液体，常用作氧化剂、漂白剂和消毒剂。为了贮存、运输和使用的方便，工业上将过氧化氢转化为固态的过碳酸钠晶体（2Na₂CO₃·3H₂O₂），该晶体具有碳酸钠和过氧化氢的双重性质。下列物质不会使过碳酸钠失效的是

- A. 二氧化锰 B. 澄清石灰水 C. 盐酸 D. 氯化钠

8. 钠（Na）是一种非常活泼的金属，常温下能与 O₂、H₂O 等物质反应，加热时能与 CO₂ 反应生成 C、CO、Na₂O 和 Na₂CO₃ 四种物质，其中 Na₂O 是白色固体，遇水可生成 NaOH。下列有关说法不正确的是

- A. 钠应密封保存
- B. 钠着火后不应该用二氧化碳灭火器熄灭
- C. 钠与 CO₂ 的反应需在通风厨中进行
- D. 钠与 CO₂ 反应生成的白色固体加水溶解后，滴加少量盐酸一定会产生气泡

9. 甲、乙两种固体物质的溶解度曲线如图 I 所示。常温下，分别向装有适量甲、乙物质的两支试管里加入等量的蒸馏水，充分振荡后，两支试管底部均有未溶解的固体；再将两支试管放入盛有冰水混合物的烧杯里，如图 II 所示。关于该实验，下列说法中正确的是

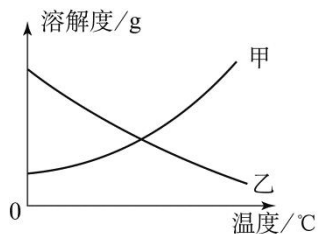


图 I



图 II

- A. 乙溶液中溶质的质量分数增大 B. 装有甲物质的试管中剩余的固体减少
C. 甲、乙两物质的溶解度都增大 D. 两支试管里剩余的固体都增多

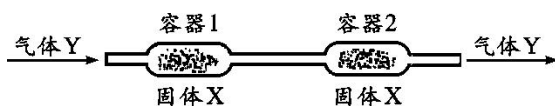
10. 如图所示的四种尾气吸收装置中，不适合吸收极易溶于水的气体，且易产生倒吸现象（溶液进入气体发生装置中）的是

A B C D

11. 下列有关物质除杂、检验、鉴别的说法中，正确的是

- A. 除去粗盐中的所有杂质，可用溶解、过滤、蒸发的方法
B. 除去硫酸钠中的碳酸钠，可滴加适量稀盐酸到不再产生气泡为止
C. 检验某混合物中含有氢氧化钙和碳酸钙，可依次加入稀盐酸和酚酞试液
D. 鉴别氯化钠溶液、氢氧化钠溶液和稀盐酸，可用酚酞试液并进行相互反应

12. 一定温度下，在下图所示装置中，固体 X 与气体 Y 反应，生成气态产物，当改变温度时该气态产物发生逆向反应，重新生成 X 和 Y。



利用上述反应原理和装置，对含杂质的固体 Co 进行提纯(杂质不参加反应)，发生的化学反应为： $\text{Co(固)} + 2\text{HCl(气)} \rightleftharpoons \text{CoCl}_2\text{(气)} + \text{H}_2\text{(气)}$ 。下列说法正确的是

- A. 容器 1 中的温度为 $900\text{ }^\circ\text{C}$
B. 容器 1 中的固体是纯净的 Co
C. 该装置最终导出的气体是 CoCl_2 和 H_2
D. 固体 Co 从容器 1 到容器 2 的过程为物理变化

13. 高锰酸钾溶液显紫红色，与证明它是 MnO_4^- ，而不是 K^+ 呈现的颜色的实验操作无关的是

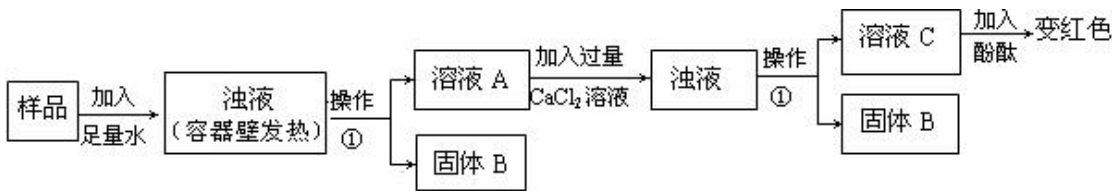
- A. 观察氯化钾溶液没有颜色
B. 在氯化钾溶液中加入适量锌粉振荡，没有明显变化
C. 在稀高锰酸钾溶液中加入适量锌粉振荡，紫红色褪去
D. 将高锰酸钾晶体加热分解，所剩固体质量减少

14. 下列四个图像中，能正确反映对应变化关系的是

<p>溶质中质量铁元素/g</p> <p>氧化铁的质量/g</p>	<p>溶质中质量钠离子/g</p> <p>稀盐酸的质量/g</p>	<p>溶液的总质量/g</p> <p>铁粉的质量/g</p>	<p>沉淀质量/g</p> <p>二氧化碳质量/g</p>
A. 向一定量的稀盐酸中加入氧化铁	B. 向一定量的氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸	C. 向一定量的硫酸铜溶液中加入铁粉	D. 向一定量的氢氧化钠和氢氧化钙的混合溶液中通入二氧化碳

15. 久置碱石灰样品中可能含有 CaO 、 NaOH 、 Ca(OH)_2 、 Na_2CO_3 、 CaCO_3 中的两种或两种以上成分。现通过如下实验测定样品成分。

[实验过程]



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 CaCO_3
- C. 溶液 A 加入 CaCl_2 溶液后产生固体，说明样品中一定含有 Na_2CO_3
- D. 溶液 C 加入酚酞变红，说明样品中一定含有 NaOH

二、【生活现象解释】(共 4 小题，共 16 分)

16. (4 分) 生活与化学密切相关，处处充满着化学知识。

(1) 下列食物中，能提供大量维生素的是_____ (填字母序号)。



A. 牛奶



B. 大米



C. 蔬菜

(2) 加钙牛奶中的“钙”是指钙元素，身体中一旦缺钙，可能患有的疾病是_____ (填“骨质疏松”或“贫血”)。

(3) 下列物品中，所使用的主要材料属于天然纤维的是_____ (填字母序号)。



A. 橡胶手套



B. 棉布围裙



C. 塑料保鲜膜

(4) 我们常用洗涤剂清洗餐具上的油污，这是因为洗涤剂具有_____ 功能。

17. (2 分) 溶液在日常生活及工农业生产上具有广泛的用途。

(1) 医疗上常用溶质质量分数为 0.9% 的生理盐水，生理盐水的溶质是_____。

(2) 医疗上要配置 1000g 溶质质量分数为 0.9% 的生理盐水，需要溶剂的质量为_____。

18. (3分) 用化学方程式解释下列原因:

(1) 管道通(主要成分: 氢氧化钠、铝粉等)。使用管道通时, 先将其中银灰色铝粉添加于被堵塞的管道中, 然后再加入氢氧化钠颗粒, 倒入一杯水, 堵上管道口。一会儿, 管道内发生化学反应 $2Al+2NaOH + \underline{\hspace{2cm}} = 2NaAlO_2 + 3H_2\uparrow$

(2) 洁厕剂(成分中含有盐酸), 洁厕剂不能与管道通混合使用, 原因是 _____。

19. (7分) 建立宏观与微观之间的联系是研究化学重要的方法。

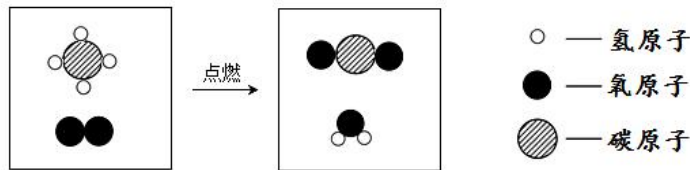
(1) 我们周围的物质世界是由 100 多种元素组成的, 为了便于研究元素的性质, 常常需要寻找它们之间的内在规律。下表列出的是 1~18 号元素的部分最高正化合价和最低负化合价。请阅读并回答下列问题:

1 H +1							2 He 0
3 Li +1	4 Be +2	5 B +3	6 C +4 -4	7 N +5 -3	8 O -2	9 F -1	10 Ne 0
11 Na +1	12 Mg +2	13 Al +3	14 Si +4 -4	15 P +5 -3	16 S	17 Cl +7 -1	18 Ar 0

① 11 号元素属于 _____ 元素(填“金属”或“非金属”), 它在化学反应中形成的离子与 _____ (写元素符号) 原子具有相同的核外电子排布。

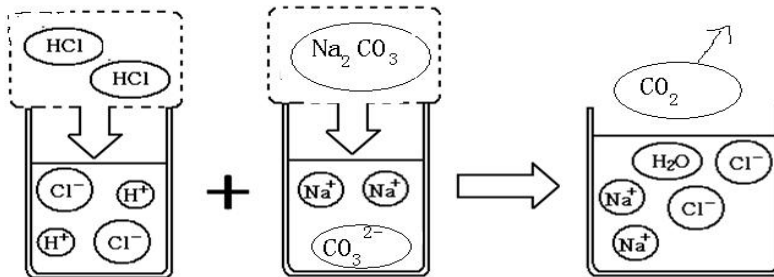
② 16 号元素的原子核外电子数为 _____, 推测该元素最高正化合价的氧化物的化学式为 _____。

(2) 下图是某反应前后分子变化的微观示意图。该反应的下列说法中, 正确的是 _____。



- A. 属于置换反应 B. 反应前后元素种类不变
C. 反应前后分子数目不变 D. 反应前后原子种类、数目均不变

(3) 从用微粒的眼光看世界是揭示化学反应本质的途径, 下图是盐酸与碳酸钠溶液反应的微观示意图。



试写出该反应的化学方程式 _____,
试从微观粒子变化的角度分析盐酸与碳酸钠溶液中发生的变化本质 _____。

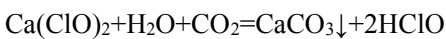
三、【科普阅读理解】(共 1 小题, 共 4 分)

20. (4 分) 阅读下面科普短文

1774 年舍勒在试验中发现了一种黄绿色的有刺激性气味的气体, 同时发现氯水能将蔬菜和花永久性漂白, 原来氯气溶于水后, 有一部分氯气跟水发生反应生成盐酸和次氯酸 (HClO), 次氯酸有很强的漂白能力。但是次氯酸很不稳定, 很容易因为分解而失效。

1789 年英国化学家台耐特将氯气通入含少量水的熟石灰中制成了漂白粉, 漂白粉的主要成分中含有氢氧化钙、氯化钙和次氯酸钙[Ca(ClO)₂]等物质, 其中有效成分为次氯酸钙[Ca(ClO)₂], 次氯酸

钙溶液与空气中二氧化碳发生复分解反应, 生成次氯酸进而起到漂白作用:



漂白粉易吸水, 化学性质不稳定。受热、遇酸或日光照射会分解释放出氯气等有毒气体。

依据文章内容, 回答下列问题:

- (1) 氯气的物理性质_____。
- (2) 氯气与水反应方程式_____。
- (3) Ca(ClO)₂ 中氯元素的化合价为_____。
- (4) 漂白粉不能与洁厕灵 (主要成分是盐酸) 混用的原因是_____。

四、【生产实际分析】(共 2 小题, 共 6 分)

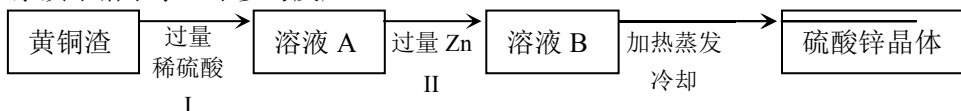
21. (3 分) 合成气 (CO 和 H₂) 可用于制备被称为 21 世纪新型燃料的二甲醚, 还可用于冶炼金属, 其部分生产过程示意图如下:



(1) 二甲醚 (CH₃OCH₃) 可由合成气 (CO 和 H₂) 在一定的条件下制得。反应过程中 CO 和 H₂ 按分子个数比 1: 2 进行反应, 制得二甲醚时, 生成的另一种物质是_____。

(2) 根据示意图中标示的物质, 合成气在冶炼铁的生产过程中发生反应的化学方程式为_____。

22. (3 分) 黄铜渣中约含 Zn 7%、ZnO 31%、Cu 50%、CuO 5%, 其余为杂质。处理黄铜渣可得到硫酸锌, 其主要流程如下 (杂质不溶于水、不参与反应):



已知: ZnO + H₂SO₄ = ZnSO₄ + H₂O; CuO + H₂SO₄ = CuSO₄ + H₂O

(1) II 中反应的化学方程式为_____。

(2) 下列说法正确的是_____。

- a. I、II 中的操作均包含过滤
- b. 溶液 A 中 ZnSO₄ 的质量大于 CuSO₄
- c. 溶液 C 中溶质的质量分数不可能小于溶液 B

d. 溶液 A 的质量大于溶液 B

五、【物质组成和变化分析】(共 1 小题, 共 5 分)

23. (5 分) 有限的元素可组成种类繁多的物质。依据表中的元素回答下列问题。

元素名称	氢	碳	氧	氯	钠	铁
元素符号	H	C	O	Cl	Na	Fe

(1) 若某固体单质在完全燃烧和不完全燃烧时, 生成不同的气体。该固体完全燃烧时反应的化学方程式为_____。

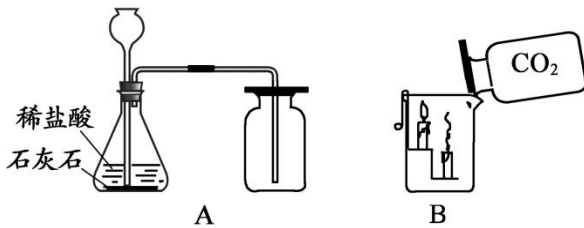
(2) 若某可燃性气体由两种元素组成, 且两种元素的质量比为 3:4 则该气体的化学式_____。

(3) 若 X 和 Y 反应生成两种维持人体正常生理活动所必需的物质。向 X 溶液中滴加 2~3 滴紫色石蕊溶液, 溶液变蓝, 再滴加 Y 溶液至溶液变红, 此时溶液中的溶质是_____。

(4) 若某元素的单质 A 及其氧化物 B 均与 D 溶液反应, 分别生成该元素的化合物 E 和 F, 且这种元素在 B 和 F 中的化合价相同。A 与 D 溶液反应的化学方程式为_____。工业上用 F 和 H₂ 在 300~350 °C 时反应制得 D 和 E, 该反应的化学方程式为_____。

六、【基本实验】(共 2 小题, 共 6 分)

24. (3 分) 请根据下列装置图回答问题:



(1) A 中制取气体的化学方程式为_____; A 装置还可用于实验室制取另一种气体, 反应的化学方程式为_____。

(2) 实验 B 中, 观察到蜡烛由下至上依次熄灭, 说明二氧化碳具有_____性质。

(2) 有人认为乙组的实验结论有欠缺, 你是否认同此观点, 其理由是_____。

27. (4分) 实验室常用 MnO_2 与浓盐酸反应制备 Cl_2 , 其反应方程式为:



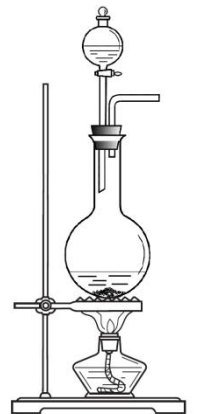
查阅资料: 1. 氯化物中氯化银不溶于水, 其他大多溶于水; 氯化物的溶液能与硝酸银溶液发生复分解反应。

2. 金属与酸反应大多放热。

反应装置如右图所示(夹持装置已略去)。

(1) 检查装置气密性之后的操作依次是_____ (填序号)。

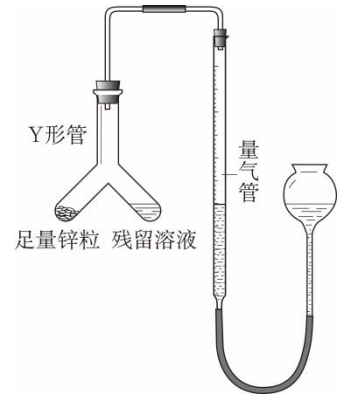
- A. 向烧瓶中加入 MnO_2 粉末 B. 加热
C. 向烧瓶中加入浓盐酸



(2) 制备反应会因盐酸浓度下降而停止。为测定反应残余液中盐酸的浓度, 探究小组同学提出下列实验方案:

① 甲同学的方案为: 与足量 $AgNO_3$ 溶液反应, 称量生成沉淀的质量。此方案_____ (填“可行”或“不可行”), 原因是_____。

② 乙同学的方案为: 与足量 Zn 反应, 测量生成的气体体积。实验装置如右图所示(夹持装置已略去)。使 Y 形管中的残余溶液与锌粒反应, 反应完毕, 每间隔 1 分钟读取气体体积。气体体积逐渐减小, 直至不变。气体体积逐渐减小的原因是_____。



_____ (仪器和实验操作的影响因素除外)。

八、【实际应用定量分析】(共 1 小题, 共 3 分)

28. (3分) 食品加工厂在制作馒头等面食时, 经常会用到食用小苏打。与工业制取碳酸氢钠不同, 食用小苏打是由纯碱溶液和二氧化碳反应制得:



某温度下, 向 121.2g 碳酸钠溶液中通入一定量的 CO_2 至碳酸钠恰好完全反应, 反应后的溶液中有碳酸氢钠析出, 过滤, 分别得到 23.96g 固体和 106.04 g 溶液。

请计算: (1) 参与反应的 CO_2 质量。

(2) 过滤后的溶液中, 碳酸氢钠与水的质量比。

化学参考答案

一、选择题（1—10 题每小题 1 分，11—15 题每小题 2 分，共计 20 分。每小题四个选项中只有一个符合题意）

1	2	3	4	5	6	7	8
D	D	A	B	A	D	D	D
9	10	11	12	13	14	15	
A	C	D	A	D	B	C	

二、【生活现象解释】（共 4 小题，共 16 分）

16. (4 分) (1) C (2) 骨质疏松 (3) B (4) 乳化

17. (2 分) (1) 氯化钠 (NaCl) (2) 991g

18. (3 分) (1) $2\text{H}_2\text{O}$



19. (7 分)

(1) ① 金属 Ne ② 16 SO_3

(2) B C D

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

CO_3^{2-} 与 H^+ 结合 H_2O 和 CO_2 (碳酸根离子与氢离子结合成水分子和二氧化碳分子)

三、【科普阅读理解】（共 1 小题，每空 1 分，共 4 分）

20. (4 分) 每空 1 分

(1) 黄绿色、刺激性气味气体、溶于水

(2) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$

(3) +1

(4) 漂白粉遇酸反应释放出氯气等有毒气体

四、【生产实际分析】（共 2 小题，化学方程式每个 1 分，共 6 分）

21. (3 分)

(1) H_2O

(2) $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ $3\text{H}_2 + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}$

22. (3 分)

(1) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightleftharpoons \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$ $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$

(2) a b c

五、【物质组成和变化分析】（共 1 小题，化学方程式每个 1 分，共 5 分）

23. (5 分)

(1) $\text{C} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$

(2) CO

(3) NaCl 和 HCl

(4) $6\text{HCl} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightleftharpoons 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ $2\text{FeCl}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow{300\sim 350^\circ\text{C}} 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl}$

六、【基本实验】（共 2 小题，化学方程式每个 1 分，共 6 分）

24. (3 分)

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

(2) 不燃烧不支持燃烧，密度大于空气

25. (3 分)

(1) 乙中溶液由无色变成红色

(2) 没有与氧气接触

(3) CH₄

26. (6分)

【实验过程】

①稀盐酸 Fe₃O₄ CO + 3Fe₂O₃ 2Fe₃O₄ + CO₂ 有气泡冒出

【实验反思】

(1) abcd

(2) 认同, 若固体是 Fe 和 Fe₃O₄ 的混合物, 过量的 Fe 可与 FeCl₃ 反应生成 FeCl₂, 加入 KSCN 溶液同样能观察到溶液无明显变化。

27. (4分)

(1) ACB

(2) ① 不可行 残余液中的 MnCl₂ 也会与 AgNO₃ 反应形成沉淀

② 气体未冷却至室温

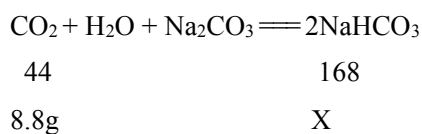
八、【实际应用定量分析】(共 1 小题, 共 3 分)

28. (3分)

(1) 23.96g + 106.04 g - 121.2g = 8.8g (1分)

(2) 1:10

解: 设 8.8g CO₂ 反应生成 NaHCO₃ 的质量为 X



X=33.6g

溶液中的碳酸氢钠质量 = 33.6g - 23.96g = 9.64g

溶液中的水质量 = 106.04g - 9.64 = 96.4g

碳酸氢钠与水的质量比 = 1:10