

机密★启用前

2021 年天津市初中毕业生学业考试试卷

化 学

化学和物理合场考试，合计用时 120 分钟。

本试卷分为第 I 卷（选择题）、第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷为第 1 页至第 3 页，第 II 卷为第 4 页至第 8 页。试卷满分 100 分。

答卷前，请你务必将自己的姓名、考生号、考点校、考场号、座位号填写在“答题卡”上，并在规定位置粘贴考试用条形码。答题时，务必将答案涂写在“答题卡”上，答案答在试卷上无效。考试结束后，将本试卷和“答题卡”一并交回。

祝你考试顺利!

第 I 卷

注意事项:

1. 每题选出答案后，用 2B 铅笔把“答题卡”上对应题目的答案标号的信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号的信息点。
 2. 本卷共 15 题，共 30 分。
 3. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Fe 56 Zn 65
- 一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题给出的四个选项中，只有一个最符合题意）

1. 第 24 届冬季奥运会将于 2022 年在北京举办，为落实“绿色冬奥”的理念，冬奥会使用的汽车燃料从环保的角度考虑，最理想的是
A. 氢气 B. 天然气 C. 酒精 D. 汽油
2. 下列变化属于化学变化的是
A. 湿衣晾干 B. 玻璃破碎 C. 冰雪融化 D. 纸张燃烧
3. 春天里百花竞开，阵阵清香沁人心脾，能闻到花香的原因是
A. 分子很小 B. 分子不断运动 C. 分子间有间隔 D. 分子由原子构成
4. 下列实验操作不正确的是



A. 检查气密性



B. 闻气体气味



C. 倾倒液体



D. 比较火焰各层温度

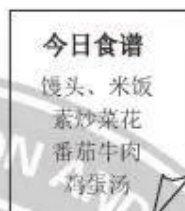
化学试卷 第 1 页（共 8 页）

5. 下列为一些常见食物的近似 pH, 胃酸过多的人空腹时最适宜吃的食物是

- A. 苹果: 2.9~3.3
B. 橘子: 3.0~4.0
C. 葡萄: 3.5~4.5
D. 玉米粥: 6.8~8.0

6. 右图为某学校午餐食谱, 下列说法正确的是

- A. 牛肉富含淀粉
B. 米饭富含蛋白质
C. 番茄富含维生素
D. 鸡蛋富含糖类



7. 下列说法不正确的是

- A. 炒菜时油锅着火可用锅盖盖灭
B. 用肥皂水可区分硬水和软水
C. 不锈钢抗锈蚀性能比纯铁好
D. 加热煮沸不能降低水的硬度

8. 我国北斗三号全球卫星导航系统应用了高精准度的铷原子钟, 右图为铷在元素周期表中的部分信息, 下列有关铷的说法正确的是

- A. 属于非金属元素
B. 元素符号是 Rb
C. 相对原子质量为 85.47g
D. 铷原子的最外层电子数为 37



9. 下列选项中, 对相应实验的描述正确的是

干冷烧杯 甲烷	氧气 铁丝	白磷 红磷 热水	混合气体 足量石灰水
A. 甲烷燃烧生成二氧化碳和水	B. 铁能在氧气中燃烧	C. 红磷的着火点比白磷的低	D. 用于除去二氧化碳中的水蒸气

10. 将 16 g 纯净物 R 在足量氧气中完全燃烧, 生成 44 g 二氧化碳和 36 g 水。下列判断正确的是

- A. R 只含碳、氢元素
B. 消耗氧气 32g
C. R 含碳、氢、氧三种元素
D. R 中碳元素的质量分数为 70%

二、选择题 (本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分。每小题给出的四个选项中, 有 1~2 个符合题意。只有一个选项符合题意的, 多选不得分; 有 2 个选项符合题意的, 只选一个且符合题意得 1 分, 若选 2 个, 有一个不符合题意则不得分)

11. 盛有下列物质的容器敞口放置在空气中一段时间后, 容器内物质质量减少的是

- A. 铁钉 B. 浓盐酸 C. 生石灰 D. 浓硫酸

12. 下列选项中, 依据实验目的设计的实验方案合理的是

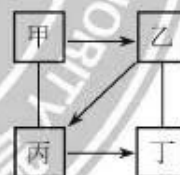
选项	实验目的	实验方案
A	区分二氧化碳和氧气	分别将燃着的木条伸入盛有气体的集气瓶中
B	比较铜和银的金属活动性强弱	分别向盛有铜和银的试管中加入稀盐酸
C	鉴别硫酸铵和硫酸钾固体	分别与少量熟石灰混合后, 研磨, 闻气味
D	分离硫酸钡和碳酸钙的混合物	加水充分溶解后, 过滤

13. 我国古代将炉甘石 (ZnCO_3) 和木炭粉混合后, 加热到约 800°C 可得到锌。主要发生的化学反应: ① $\text{ZnCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{ZnO} + \text{CO}_2\uparrow$, ② $\text{C} + 2\text{ZnO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Zn} + \text{X}\uparrow$, 下列说法正确的是

- A. X 的化学式为 CO_2 B. 反应①是分解反应, 反应②是置换反应
C. 反应前后固体的质量不变 D. 反应前后碳元素的化合价均发生改变

14. 下图所示甲、乙、丙、丁四种物质间相互关系中的反应, 均为初中化学常见反应 (“—”表示相连的两种物质能反应, “ $\rightarrow$ ”表示通过一步反应能实现转化), 下列选项符合图示关系的是

选项	甲	乙	丙	丁
A	H_2O	O_2	CaO	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
B	H_2SO_4	HCl	MgCl_2	$\text{Mg}(\text{OH})_2$
C	HCl	CO_2	CaCO_3	H_2O
D	FeSO_4	FeCl_2	Cu	CuO



15. 下列说法正确的是

- A. 某氧化钙和碳酸钙的混合物中钙元素的质量分数为 60%, 将 50 g 该混合物高温煅烧至固体质量不再改变, 剩余固体的质量是 42 g
B. 120 g 尿素 [$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$] 与 150 g 硝酸铵中氮元素的质量相等
C. 用含氧化铁 85% 的赤铁矿石 160 t, 理论上可炼出含杂质 3% 的生铁 80 t
D. 现有氢氧化钾和氯化钾的混合物 20.5 g, 向其中加入 100 g 质量分数为 3.65% 的稀盐酸, 恰好完全反应, 则原混合物中钾元素的质量为 11.7 g

机密★启用前

2021 年天津市初中毕业生学业考试试卷

化 学

第 II 卷

注意事项:

1. 用黑色字迹的签字笔将答案写在“答题卡”上。
2. 本卷共 11 题, 共 70 分。
3. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 S 32
Cl 35.5 K 39 Fe 56 Cu 64 Ba 137

三、填空题(本大题共 3 小题, 共 21 分)

16. (6 分) 化学在生产、生活中有着广泛应用。现有①钛合金 ②熟石灰 ③碳酸氢钠 ④氮气 ⑤活性炭 ⑥氯化钠, 选择适当的物质填空(填序号)。

- (1) 可用作厨房调味品的是_____； (2) 可用于焙制糕点的是_____；
(3) 可用作冰箱除味剂的是_____； (4) 可用来改良酸性土壤的是_____；
(5) 可用于制造电光源的是_____； (6) 可用于制造航天飞机的是_____。

17. (6 分) 在宏观、微观和符号之间建立联系是化学学科的特点。

- (1) 构成氧气的粒子是_____ (填“氧原子”或“氧分子”)。
(2) 下图是钠、镁、氯、溴四种原子的结构示意图。



- ① 镁原子的结构示意图中 x 的数值为_____。
② 溴原子在化学反应中容易_____电子 (填“得到”或“失去”)；溴化钠是由钠元素和溴元素组成的化合物, 溴化钠的化学式为_____。

(3) 下图为某化学反应的微观示意图。



根据图示写出反应的化学方程式_____。

化学试卷 第 4 页 (共 8 页)

- 40 -

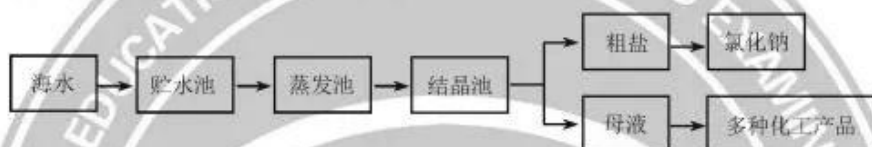
18. (9分) 2021年“世界水日”的主题为“珍惜水、爱护水”。

(1) 2021年5月10日,“南水北调东线北延应急供水工程”启动向天津等地供水,以缓解我市可利用淡水资源_____的现状。

(2) 下列有关保护水资源的说法正确的是_____ (填序号)。

- A. 生活污水可直接排放
- B. 工业上对污染的水体作处理使之符合排放标准后再排放
- C. 农药、化肥的施用会造成水体污染,应该禁止施用

(3) 下图是利用海水提取粗盐的过程。



根据海水晒盐的原理,下列说法正确的是_____ (填序号)。

- A. 进入贮水池中的海水,氯化钠的质量逐渐减少
- B. 在蒸发池中,海水中氯化钠的质量逐渐增加
- C. 析出晶体后,母液中的氯化钠溶液达到饱和

(4) 某同学配制 50g 溶质质量分数为 10% 的氯化钠溶液。

① 需要固体氯化钠的质量为_____g。

② 配制过程有以下步骤: a. 称量及量取 b. 计算 c. 溶解 d. 装瓶贴标签,正确顺序是_____ (填序号)。

- A. bcad
- B. bacd

③ 将 50g 溶质质量分数为 10% 的氯化钠溶液,稀释成 5% 的氯化钠溶液,需要加水的质量为_____g。

(5) 为研究水的组成,某同学进行了电解水实验。

① 电解水的化学方程式为_____;

② 电解水的实验证明水是由_____元素组成的。

四、简答题(本大题共 3 小题,共 17 分)

19. (6分) 写出下列反应的化学方程式。

(1) 硫在氧气中燃烧_____;

(2) 锌与稀硫酸反应_____;

(3) 过氧化氢溶液在二氧化锰催化下分解制取氧气_____。

化学试卷 第 5 页 (共 8 页)

- 41 -

20. (4分) 溶液与人类的生活息息相关。

(1) 下列少量物质分别放入水中, 充分搅拌, 能得到溶液的是_____ (填序号)。

A. 面粉 B. 硝酸钾 C. 泥沙 D. 花生油

(2) 下表是氯化钠和氯化钾在不同温度时的溶解度。

温度/°C		0	20	40	60	80
溶解度/g	NaCl	35.7	36.0	36.6	37.3	38.4
	KCl	27.6	34.0	40.0	45.5	51.1

① 20°C时, 氯化钠的溶解度为_____g。

② 20°C时, 将 20g 氯化钠固体加入到 50g 水中, 充分溶解, 所得氯化钠溶液的质量为_____g。

③ 某同学进行实验如下图所示, 得到相应的 A、B、C 三种溶液, C 中析出的氯化钾固体质量为_____g。



21. (7分) 2020 年 9 月, 中国向世界宣布了 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和的目标。

(1) 为减缓大气中二氧化碳含量的增加, 下列措施可行的是_____ (填序号)。

A. 植树造林, 开发和利用太阳能、水能、风能等新能源

B. 禁止使用煤、石油、天然气等化石燃料

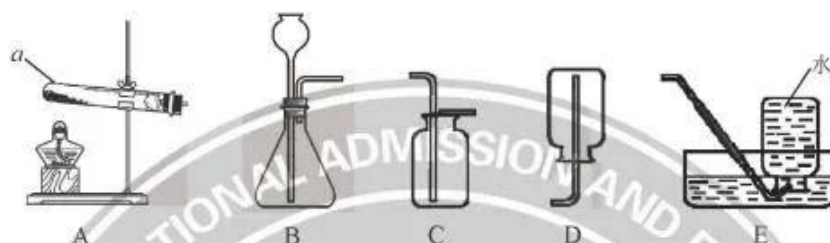
(2) 绿色植物通过光合作用吸收二氧化碳, 生成葡萄糖并放出氧气, 其反应的化学方程式: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{光照}]{\text{叶绿素}} \text{葡萄糖} + 6\text{O}_2$, 则葡萄糖的化学式为_____。若吸收 44g 二氧化碳, 理论上可释放出氧气_____g。

(3) 近年我国科学家合成了一种新型催化剂, 可将二氧化碳和氢气转化为清洁的液体燃料甲醇 (CH_3OH) 和水, 该反应的化学方程式为_____。

(4) 将一氧化碳和二氧化碳的混合气体 3.2g 通过足量灼热氧化铜粉末, 充分反应, 将所得的气体全部通入足量的氢氧化钡溶液中, 气体全部被吸收, 生成白色碳酸钡沉淀, 溶液质量减少 15.3g。则原混合气体中碳、氧元素的质量比为_____ (填最简比)。

五、实验题（本大题共 3 小题，共 22 分）

22.（7 分）根据下列装置图回答问题。



(1) 写出仪器 *a* 的名称：_____。

(2) 实验室用高锰酸钾制取并收集氧气，应选用的装置为_____（填序号），反应的化学方程式为_____。

(3) 实验室用大理石和稀盐酸制取并收集二氧化碳，应选用的装置为_____（填序号），反应的化学方程式为_____。

23.（7 分）现有 A~F 六瓶失去标签的溶液，分别为澄清石灰水、硫酸铁溶液、碳酸钠溶液、稀盐酸、溶质质量分数为 10% 的氢氧化钠溶液和 10% 的氢氧化钾溶液。

已知硫酸钠、硫酸钾溶液呈中性。某同学进行实验如下：

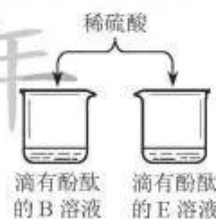
(1) 从外观上观察，F 呈黄色，则 F 为_____。

(2) 从剩余的五瓶溶液中各取少量溶液两两混合，可以观察到： $A + D \rightarrow$ 白色沉淀， $C + D \rightarrow$ 无色气体，其余无明显现象。则这五种溶液两两混合可发生_____个反应，C 为_____，A 与 D 反应的化学方程式为_____。

(3) 取未鉴别出的 B、E 溶液各 20 g 于两个烧杯中，分别滴加两滴酚酞溶液，再分别加入 10% 的稀硫酸 17.5 g（如图所示），并不断搅拌。观察到 B 溶液由红色变为无色，E 溶液仍为红色。

则 E 为_____溶液（填化学式）。

(4) 将六瓶溶液贴上标签。



24. (8分) 金属在生产和生活中的应用极为广泛。

(1) 生铁和钢是两种含碳量_____的铁合金(填“相同”或“不同”)。

(2) 下列生活用品利用金属良好导热性的是_____ (填序号)。

A. 镀铬水龙头 B. 铸铁暖气片 C. 黄铜钥匙

(3) 我国古代很早就认识到铜盐溶液里的铜能被铁置换, 这一方法是湿法冶金技术的起源。铁与硫酸铜溶液反应的化学方程式为_____。

(4) 焊接钢轨的反应原理是铝与氧化铁在高温条件下反应生成铁和氧化铝, 该反应的化学方程式为_____。

(5) 已知氧化镁和氧化铝都能与酸反应生成盐和水。现有氧化镁、氧化铝和铁的混合物 9.9 g, 向其中加入 245 g 质量分数为 10% 的稀硫酸, 恰好完全反应, 得到 254.8 g 溶液, 则原混合物中氧化镁的质量为_____ g。

六、计算题(本大题共 2 小题, 共 10 分)

25. (3分) 丙烯酸乙酯($C_5H_8O_2$)存在于菠萝等水果中。计算:

(1) 丙烯酸乙酯由_____种元素组成(填数字);

(2) 丙烯酸乙酯中碳、氢元素质量比为_____ (填最简比);

(3) 丙烯酸乙酯中氧元素的质量分数为_____。

26. (7分) 现有一定质量的碳酸钠和氯化钠的固体混合物, 其中含氯元素 7.1 g。向该混合物中加入 138.1 g 一定溶质质量分数的稀盐酸, 恰好完全反应, 得到氯化钠溶液并生成 4.4 g 气体。计算:

(1) 原固体混合物中氯化钠的质量;

(2) 反应后所得溶液中溶质的质量分数。

2021年

机密★启用前

2021 年天津市初中毕业生学业考试

化学参考答案

一、选择题（每小题 2 分，共 20 分）

1. A 2. D 3. B 4. C 5. D 6. C 7. D 8. B 9. B 10. A

二、选择题（每小题 2 分，共 10 分。只有一个选项符合题意的，多选不得分；有 2 个选项符合题意的，只选一个且符合题意得 1 分，若选 2 个，有一个不符合题意则不得分）

11. B 12. AC 13. AB 14. C 15. AD

三、填空题（21 分）

16. (6 分)

(1) ⑥ (2) ③ (3) ⑤ (4) ② (5) ④ (6) ①

17. (6 分)

(1) 氧分子 (2) ① 2 ② 得到 NaBr (3) $2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$

18. (9 分)

(1) 短缺 (2) B (3) C (4) ① 5 ② B ③ 50
(5) ① $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ ② 氢、氧

四、简答题（17 分）

19. (6 分)

(1) $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$

(2) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$

(3) $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$

20. (4 分)

(1) B (2) ① 36.0 ② 68 ③ 2

21. (7 分)

(1) A (2) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 32 (3) $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$

(4) 3:5

五、实验题（22 分）

22. (7 分)

(1) 试管 (2) AC (或 AE) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2\uparrow$

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

化学参考答案 第 1 页（共 2 页）

- 45 -

23. (7分)

(1) 硫酸铁溶液 (2) 5 稀盐酸 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$

(3) NaOH

24. (8分)

(1) 不同 (2) B (3) $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$

(4) $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ (5) 2

六、计算题 (10分)

25. (3分)

(1) 3 (2) 15:2 (3) 32%

26. (7分)

解: 设混合物中 NaCl 的质量为 m , Na_2CO_3 的质量为 x , 生成的 NaCl 质量为 y

(1) $\text{NaCl} \sim \text{Cl}$

58.5	35.5	
m	7.1 g	
$\frac{58.5}{35.5} = \frac{m}{7.1 \text{ g}}$		$m = 11.7 \text{ g}$

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

106	117	44
x	y	4.4 g
$\frac{106}{44} = \frac{x}{4.4 \text{ g}}$	$x = 10.6 \text{ g}$	
$\frac{117}{44} = \frac{y}{4.4 \text{ g}}$	$y = 11.7 \text{ g}$	

所得溶液中溶质质量: $11.7 \text{ g} + 11.7 \text{ g} = 23.4 \text{ g}$

所得溶液质量: $10.6 \text{ g} + 11.7 \text{ g} + 138.1 \text{ g} - 4.4 \text{ g} = 156 \text{ g}$

所得溶液中溶质的质量分数: $\frac{23.4 \text{ g}}{156 \text{ g}} \times 100\% = 15\%$

答: (1) 原固体混合物中氯化钠的质量为 11.7 g;

(2) 反应后所得溶液中溶质的质量分数为 15%。

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于**中国拔尖人才培养**的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承 “专业、专注、有态度” 的创办公理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度战略合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网 “年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的**新高考拔尖人才培养**服务平台。



微信搜一搜



自主选拔在线