

## 2021 年 1 月广东省普通高中学业水平合格性考试（化学）

一、单项选择题 I：本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项最符合题意。

1. 生活多姿多味，生活中的下列物质无明显气味的是

- A. 榴莲                      B. 白糖  
B. 米酒                      D. 食醋

2. 能源是经济发展的动力。下列属于化石能源的是

- A. 太阳能                    B. 风能  
C. 潮汐能                    D. 煤炭

3. 烹调菜肴时离不开食用油。关于常用食用油的说法正确的是

- A. 植物油的熔化温度比动物油高      B. 动物油属于天然高分子化合物  
C. 动物油能水解，植物油不能水解    D. 植物油可从大豆、花生中提取

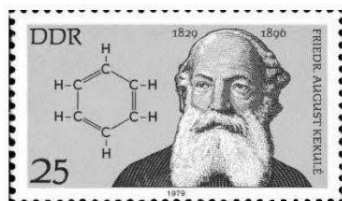
4. 磷(P)是人体必需的元素之一，P 的原子结构示意图为



5. 古典诗词远流长，包罗万象，是中华文化的瑰宝。下列诗句隐含化学变化的是

- A. 绿蚁新醅酒，红泥小火炉            B. 遥见寻沙岸，春风动草衣  
B. 荷风送香气，竹露滴清响            D. 日落山水静，为君起松声

6. 凯库勒提出苯环结构，图 1 为其诞辰 150 周年的纪念邮票。关于苯的描述正确的是



- A. 分子式为  $C_6H_{12}$
- B. 仅含碳碳双键和碳氢键
- C. 能使溴的四氯化碳溶液褪色
- D. H 原子和 C 原子位于同一平面
7. 下列反应的离子方程不正确的是
- A. 锌与硫酸铜溶液反应:  $Zn + Cu^{2+} = Zn^{2+} + Cu$
- B. 氢氧化钠溶液与盐酸反应:  $OH^- + H^+ = H_2O$
- C. 铁与稀盐酸反应  $2Fe + 6H^+ = 2Fe^{3+} + 3H_2$
- D. 氯化钡溶液与稀硫酸反应:  $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$
8. 化学电源应用广泛。某原电池装置如图 2 所示, 下列说法正确的是

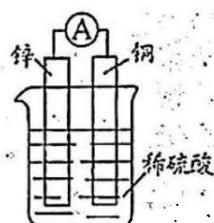


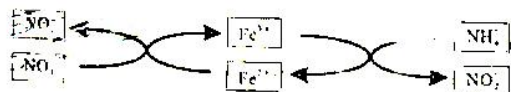
图 2

- A. 锌电极发生氧化反应
- B. 锌片和铜片上都有  $O_2$  产生
- C. 电子由钢电极经导线流向锌电极
- D. 原电池工作一段时间后溶液的  $c(H^+)$  不变
9. 共和国勋章获得者钟南山院士强调, 要注意疫情防控常态化, 坚持做好日常消毒工作。“84” 消毒液是常用的消毒用品, 由  $Cl_2$  与  $NaOH$  溶液制得, 其有效成分

次氯酸钠中的氯元素化合价为

- A. -1      B. +1  
C. +3      D. +5

10. 湿润的土壤中，氮元素的转化过程如下所示：



在形成  $\text{NO}_2^-$  和  $\text{NO}_3^-$  的过程中，

- A.  $\text{NO}_3^-$  作还原剂  
B.  $\text{NO}_3^-$  被氧化  
C.  $\text{NH}_4^+$  作氧化剂  
D.  $\text{NH}_4^+$  被氧化

11. 平潭海峡大桥是我国第一座跨海峡公铁两用大桥，建造时使用了多种材料。

下列说法不正确的是

- A. 石英砂是硅单质      B. 大桥拉索使用的钢铁属于合金  
B. 水泥属于硅酸盐材料      D. 锌铝涂层可增强钢铁抗腐蚀能力

12. 某校研学小组下乡学农一周，学习了多种生活技能，用柴火做饭时，下列法

不利于促进木柴燃烧的是

- A 将木柴架空摆放      B. 对灶膛扇风  
C. 用木柴塞满灶膛      D. 翻转木柴

13. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的

- A.  $1\text{mol H}_2$  含有的质子数为  $N_A$   
B.  $22\text{gCO}_2$  含有的原子数为  $N_A$   
C. 标准状况下， $22.4\text{L O}_2$  含有的分子数为  $2N_A$   
D.  $1\text{L } 0.5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{K}_2\text{SO}_4$  溶液中含  $\text{K}^+$  数为  $N_A$

14. 在汽车尾系统中安装转化器，能有效降低 CO、NO、NO<sub>2</sub> 等气体的排放，其中，

涉及的一个转化反应为  $2CO + 2N_2 \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} N_2 + 2CO_2$  下列说法正确的是

- A. 催化剂能使氮的氧化物完全转化为 N<sub>2</sub>
- B. 采用较长的排气管能杜绝污染性气体的排放
- C. 汽车排气管的高温有利于提高该反应的速率
- D. 加装催化转化器之后，汽车行驶时不再产生污染气体

15. 化学与生活密切相关。对操作或现象的解释合理的是

| 选项 | 操作或现象             | 解释                       |
|----|-------------------|--------------------------|
| A  | 做饭的油锅起火时盖上锅盖灭火    | 盖上锅盖降低了油的着火点             |
| B  | 晨曦穿过林中形成光缕缕光束     | 薄雾属于胶体，具有丁达尔效应           |
| C  | 燃气热水器装在浴室外        | 防止燃气燃烧生成 CO <sub>2</sub> |
| D  | 漂白液与含盐酸的洁厕剂不能混合使用 | 两者混合产生沉淀，影响使用效果          |

二、单项选择题 II：本大题为选做题，共 10 小题，每小题 3 分；试题分为 A、B 两组，考生只选择其中一组题作答，并将选做题组类型(A 或 B) 填涂在答题卡相应位置上。在每小题列出的四个选项中，只有一项最符合题意。

### 选做题 A 组(化学与生活)

庚子初，全民响应国家号召，团结一致，众志成城，守望春天。居家防疫期间，小梅在完成课业之余，积极参与家务劳动，充分体会到生活与化学密切相关。

16. 准备午餐时，需要考虑营养搭配，以下菜单中营养搭配最合理的是

- A 馒头、咸菜、炒青菜、炒辣椒、凉拌黄瓜
- B 米饭、菜心、蒸鲈鱼、炒鸡蛋、番茄肉
- C 面包、牛奶、盐焗鸡、炒腊肉、红烧牛肉

D. 油条、稀饭、热豆浆、煎鸡蛋、炒土豆丝

17. 维生素 C 可以增强人体免疫功能。下列食物中维生素 C 含量最高的是

- A. 玉米
- B. 花生
- C. 猪肝
- D. 柠檬

18. 打扫卫生，观察物品，思考其组成。下列说法不正确的是

- A. 肥皂的主要成分为聚合物
- B. 地面瓷砖的主要成分为硅酸盐
- C. 食品保鲜膜为高分子材料制品
- D. 铝合金玻璃窗含有铝、硅元素

19. 整理衣橱并辨析服装使用的材质。下列说法正确的是

- A. 棉麻的主要成分是蛋白质
- B. 真丝的主要成分是纤维素
- C. 羊毛的主要成分是蛋白质
- D. 牛皮的主要成分是纤维素

20. “垃圾分类就是新时尚”，家中垃圾应当分类处置。下列垃圾分类不正确的是

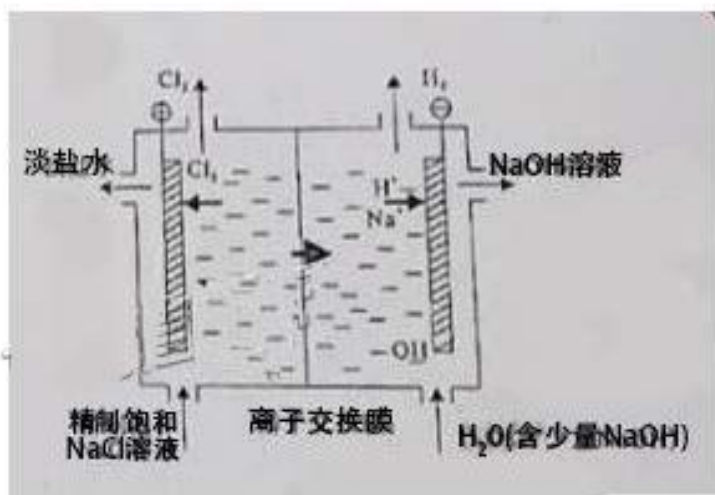
- A. 苹果皮——厨余垃圾
- B. 易拉罐——可回收垃圾
- C. 玻璃瓶——有害垃圾
- D. 包装纸盒——可回收垃圾

### 选做题 B 组（化学与技术）

21. 合成氨在工农业生产中占有重要地位。下列说法正确的是

- A. 催化剂可加快氨的生成
- B. 氨气可用浓硫酸干燥
- C.  $H_2$  来源于空气的液化分离
- D. 合成氨的反应为吸热反应

22. 氯碱工业离子交换膜电解法原理如图 3 所示，下列说法正确的是



- A.  $H_2$ 从阳极口逸出  
 B. 阳极发生了还原反应  
 C.  $Na^+$ 通过离子交换膜向阴极移动  
 D. 该装置制得的产品有  $NaOH$ 、 $NaClO$ 、 $NaCl$

23. 我国近年来已成功研发出多种可降解塑料，其中一种是以淀粉为主、聚乙烯为辅制造的，下列说法正确的是

- A. 聚乙烯可使溴水褪色  
 B. 淀粉可以降解  
 C. 淀粉属于合成高分子  
 D. 聚乙烯的结构简式为  $-CH_2-CH_2-$

24. 施用氮肥能促进农作物生长，有效提高农产品中蛋白质的含量，下列说法不正确的是

- A. 尿素  $CO(NH_2)_2$  是一种氮肥  
 B. 铵态氮肥不能与草木灰混合施用  
 C. 铵态氮肥中的氮元素只有一种化合价  
 D. 存放碳酸氢铵时，应密封并置于阴凉通风处

25. 我们要保护好水生态，守护好碧水蓝天，有关措施均正确的是

- ①定期监测水质      ②植树造林      ④大量抽取河沙  
 ④污水经处理后排放      ⑤推广绿色能源      ⑥定期清理河道
- A. ①②③④      B. ②③⑤

C. ③④⑤⑥

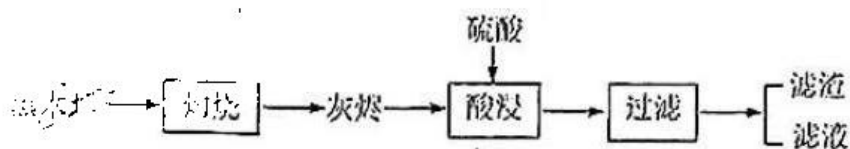
D. ①②④⑤⑥

## 第二部分 非选择题

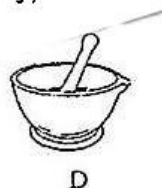
三、非选择题：本大题包括 3 小题，40 分。

26. (14 分)

黑木耳是常见食品，可以补充人体所必需的微量元素铁。某兴趣小组设计实验，检验黑木耳中的铁元素，实验流程如下：



(1) 灼烧黑木耳必须用到下列仪器中的\_\_\_\_\_ (填字母)



(2) 灰烬中含有铁的氧化物以及钾、钙、硅等元素的化合物。酸浸的目的是\_\_\_\_\_。

(3) 取少许滤液于试管中，滴入几滴 KSCN 溶液，显红色，说明滤液中含有\_\_\_\_\_；另取滤液检验，滤液能使  $\text{KMnO}_4$  溶液紫色褪去，说明滤液中存在具有\_\_\_\_\_ (填“氧化性”或“还原性”) 的粒子。

(4) 为进一步探究  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{Fe}^{2+}$  的氧化性或还原性，该兴趣小组设计并进行如下实验，记录现象，完成实验报告。

| 实验操作                          | 实验现象               | 离子方程式  | 实验结论                   |
|-------------------------------|--------------------|--|------------------------|
| 向 FeCl <sub>2</sub> 溶液中添加新制氯水 | 溶液由浅绿色变为棕黄色        | $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$ | ①                      |
| 向 FeCl <sub>3</sub> 溶液加入足量铁粉  | 铁粉逐渐溶解，溶液由棕黄色变为浅绿色 | ②  | Fe <sup>3+</sup> 具有氧化性 |

(5) 实验结束，离开实验室前，下列做法正确的有：\_\_\_\_\_ (填字母)。

- A. 废弃药品直接倒入水池冲走      B. 药品仪器归位  
C. 清洁实验仪器、打扫实验室卫生      D. 关闭水电、门窗

27. (14分)

联合国大会将 2019 年定为“化学元素周期表国际年”，高度体现了元素周期表的重要性。下表列出了部分元素在周期表中的位置：

(1) 元素 a~m 中金属性最强的是\_\_\_\_\_ (填元素符号)；原子最外层电子数与所处周期数相同的元素有\_\_\_\_\_ 种。

(2) g、h、m 三种元素最高价氧化物对应的水化物的碱性由强到弱依次为\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3) 《天工开物》记载，“凡火药，以硝石、硫磺为主，草木灰为辅”。由 d、c、l 三种元素组成的化合物是硝石的主要成分，化学式为\_\_\_\_\_，爆炸时可将\_\_\_\_\_ 能转化为热能。

(4) 请从 a~e 与元素 f 组成的一种化合物可用于潜艇供氧，该化合物中所含化

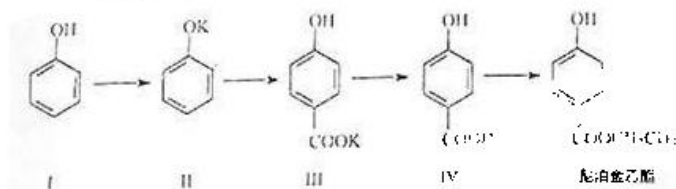


学键类型有\_\_\_\_\_键和\_\_\_\_\_键。

(5) 元素 h 的纳米级单质均匀分散在冰中形成的混合物，是一种固体火箭推进剂。该推进剂高温时产生固体氧化物和元素 a 的单质，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

28. (12 分)

人类生活离不开化学，尼泊金乙酯是食品行业常见的防腐剂。可以用酯化法生产尼泊金乙酯，其合成路线如下：



(1) 化合物 I 和尼泊金乙酯均含有的含氧官能团是\_\_\_\_\_ (填名称)。

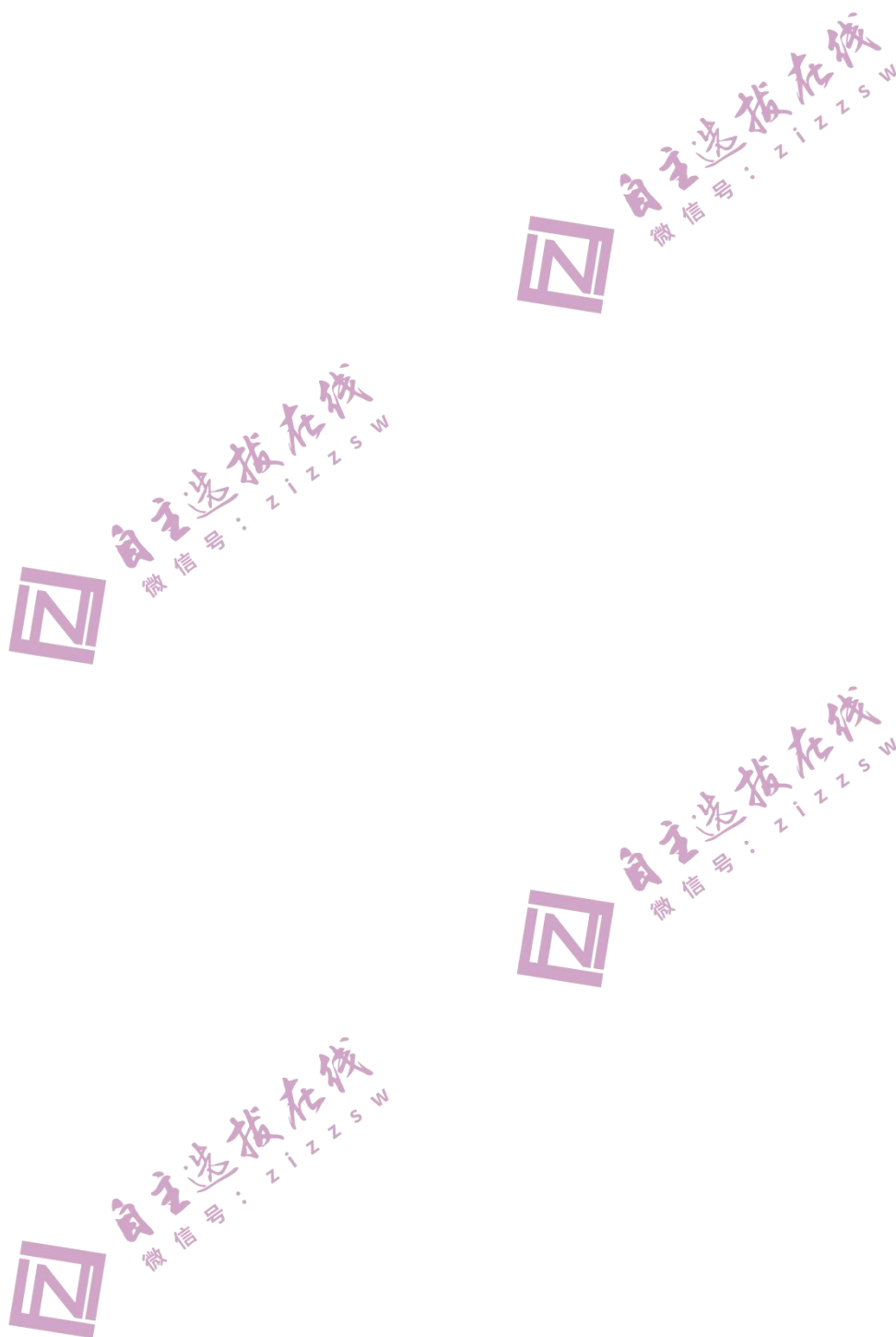
(2) 化合物 I 某些性质和苯类似，例如在一定条件下能和  $H_2$  反应。1 mol 该物质最多与\_\_\_\_\_ mol  $H_2$  反应。

(3) 由化合物 II 生成化合物 III 的反应的原子利用率为 100%，则除化合物 II 外，所需另一种反应物的分子式为\_\_\_\_\_。

(4) 化合物 IV 经酯化反应生成尼泊金乙酯，另一种反应物的结构简式为\_\_\_\_\_。

(5) 已知酱油中尼泊金乙酯(相对分子质量为 166)最大允许添加量为 0.25g/kg，则生产 1 吨酱油的最大添加量为\_\_\_\_\_ mol (保留小数点后一位数字)。有关部门

抽检某品牌酱油，经测定该批次每瓶(500g/瓶)的酱油中含尼泊金乙酯  $5.0 \times 10^{-4} \text{mol}$ ，则该酱油 \_\_\_\_\_ (填“符合”或“不符合”) 添加标准。



## 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