



太原市 2016~2017 学年第二学期高一年级期末考试

化学解析

(考试时间: 上午 8:00—9:30)

说明: 本试卷为闭卷笔答, 答题时间 90 分钟, 满分 100 分。

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 S-32

一、选择题: (本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分。每小题只有一个选项符合题意, 请将正确选项的序号填入下面的答案栏中。)

| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 答案 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1. ★《本草纲目》记载了烧酒的制造工艺: “凡酸坏之酒, 皆可蒸烧”, “以烧酒复烧二次……价值数倍也”, 此方法的原理是 ()

A. 过滤 B. 萃取 C. 结晶 D. 蒸馏

【答案】D

【考点】物质的提纯

2. ★下列做法与“建设美丽中国”的理念相违背的是 ()

A. 回收废旧电池
B. 提倡在农村使用沼气
C. 增加化肥、农药的使用量
D. 净化废水, 实现水资源的循环利用

【答案】C

【考点】环境保护



3. ★在塑料袋中放一个成熟的苹果和一些青香蕉, 将袋口密封, 两天后青香蕉成熟了。导致青香蕉成熟的物质是成熟苹果释放出的 ()

A. C_2H_4 B. CH_3COOH C. C_6H_6 D. CH_3CH_2OH

【答案】A

【考点】乙烯的概念

4. ★以下各种物质中, 不属于高分子化合物的是 ()

A. 塑料 B. 蔗糖 C. 蛋白质 D. 纤维素

【答案】B

【考点】高分子化合物

5. ★★冶炼下列金属时, 常采用加热分解其化合物的方法是 ()

A. Na B. Al C. Fe D. Ag

【答案】D

【考点】金属的冶炼



- A. 减小压强 B. 降低温度 C. 加水稀释 D. 使用催化剂

【答案】D

【考点】影响反应速率的因素

7. ★★以下“原料→产品”的关系不符合实际的是 ()

- A. 海带→碘 B. 石油→柴油
C. 蛋白质→肥皂 D. 海水→淡水

【答案】C

【考点】资源的开发利用

8. ★★下列化学用语正确的是 ()

- A. 甲烷的结构式 CH_4 B. 苯的分子式 C_6H_6
C. 氯原子的结构示意图  D. 氯化钠的电子式 $\text{Na}:\ddot{\text{Cl}}:$

【答案】B

【考点】化学用语

9. ★★下列反应不能体现“原子经济”的是 ()

- A. 置换反应 B. 化合反应 C. 加聚反应 D. 加成反应

【答案】A

【考点】原子经济

10. ★★“模型法”是学习化学的常用方法。以下模型所表示的物质中，能与溴水发生化学反应而使溴水褪色的是 ()



A



B



C



D

【答案】B

【考点】常见的有机物的模型、结构

11. ★★下列物质中，只含共价键的是 ()

- A. NH_4Cl B. H_2O C. KCl D. NaOH

【答案】B

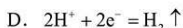
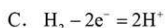
【考点】化学键

12. ★★下列物质中，不能发生水解反应的是 ()

- A. 葡萄糖 B. 油脂 C. 淀粉 D. 蛋白质

【答案】A

【考点】营养物质的性质



【答案】A

【考点】原电池的电极反应式

14. ★★下列反应属于取代反应的是 ()

- A. 甲烷在空气中燃烧
- B. 苯与液溴反应生成溴苯
- C. 在一定条件下乙烯制聚乙烯
- D. 在一定条件下乙烯与氢气反应

【答案】B

【考点】取代反应

15. ★★对化学反应 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{SO}_3$ 的描述错误的是 ()

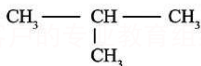
- A. 该反应属于可逆反应
- B. 达到平衡后各物质的浓度不再变化
- C. 加入的 SO_2 与 O_2 最终全部转化成 SO_3
- D. 单位时间内, 消耗 0.2 mol SO_2 同时生成 0.2 mol SO_3

【答案】C

【考点】速率与平衡

16. ★★右图是一种有机物的结构简式, 下列关于该有机物的说法错误的是 ()

- A. 属于烃
- B. 是异丁烷
- C. 其中有 3 个碳原子在一条直线上
- D. 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 互为同分异构体



【答案】C

【考点】有机物的结构简式, 共面问题

17. ★★香烟燃烧产生大量污染物, 对人体危害极大。下表为某品牌香烟烟气的部分成分。

| 物质 | CO | C_2H_6 | NO_x | 尼古丁 | 甲醛 | 苯 |
|-----------|----|------------------------|---------------|-----|------|-----|
| 含量 (mg/支) | 17 | 0.6 | 0.6 | 2.5 | 0.05 | 0.1 |

下列说法正确的是 ()

- A. C_2H_6 与 CH_4 互为同系物
- B. 苯能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. 表中所有物质在常温下均为气态
- D. 烟气中只有 NO_x 能与人体血红蛋白结合

【答案】A

【考点】同系物概念与苯的性质



- B. 蛋白质由 C、H、O 三种元素组成
C. 用灼烧的方法可以区分蚕丝和人造纤维
D. 炒菜时加一点酒和醋能使菜味香可口是因为有盐生成

【答案】C

【考点】生活中常见的有机物，营养物质

19. ★★短周期元素 A、B、C、D 在元素周期表中的位置如右图所示，其中 C 的原子序数是 A 的 2 倍，以下说法正确的是 ()

- A. 原子半径: $D > C > B$
B. 非金属性: $B > C > A$
C. 最高正化合价: $D > C > B$
D. 气态氢化物的稳定性: $B > C > D$

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | A | |
| B | C | D | |

【答案】C

【考点】元素周期律

20. ★★下列实验中，能达到实验目的的是 ()

| 选项 | A | B | C | D |
|----|---------------|-----------|----------|-----------|
| 实验 | | | | |
| 目的 | 证明石蜡油分解的产物是乙烯 | 制取纯净的四氯化碳 | 除去甲烷中的乙烯 | 证明乙醇能与钠反应 |

【答案】D

【考点】有机实验

二、填空题 (共 40 分)

21. ★★ (4 分) 苹果在中国已有两千多年的栽培历史，有“智慧果”的美称。

- (1) 未成熟的苹果肉遇碘酒变蓝色的原因是_____。
(2) 苹果中也含有少量脂肪。脂肪对人体所起的作用是_____ (写一条)。
(3) 英国是苹果酒人均消费量最大的国家。苹果酒是由成熟度高的苹果在果胶酶、酵母菌等的作用下经一系列变化而制得的低度酒，其中果胶酶、酵母菌都起_____作用；由葡萄糖生成酒精的反应是：_____ $\xrightarrow{\text{酵母菌}}$ $2C_2H_5OH + 2CO_2 \uparrow$ 。

【答案】

(1) 未成熟的苹果中含有淀粉，遇碘变蓝

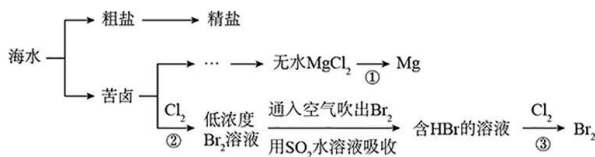
(2) 储存能量 (答案合理即可)

(3) 催化: $C_6H_{12}O_6$

【考点】营养物质



22. ★ (9分) 海洋是巨大的资源宝库。下面是海水资源综合利用的部分流程图



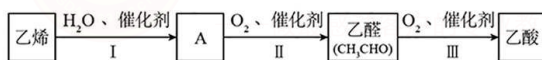
- (1) 从海水中获得粗盐的方法是_____。
- (2) 粗盐中含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 等杂质离子，制取精盐的过程中需依次除去这些离子，所加除杂试剂依次是 NaOH 溶液、_____和_____。
- (3) ①中反应的化学方程式是_____。
- (4) ③中反应的离子方程式是_____，生成 1 mol Br_2 ，转移电子_____mol。
- (5) 由以上过程可知， Cl_2 、 SO_2 、 Br_2 的氧化性由强到弱的顺序是_____。

【答案】(1) 蒸发结晶 (2) BaCl_2 ； Na_2CO_3



【考点】海水中的资源利用

23. ★ (8分) 以乙烯为主要原料可以合成乙酸，其合成路线如下图所示：(部分反应条件和生成物已略去)



- (1) A 的结构简式是_____，其中官能团的名称是_____。
- (2) 反应 II 的化学方程式是_____。反应类型是_____。
- (3) 乙酸与碳酸钠反应的化学方程式是_____。
- (4) 下列物质中，可以由乙烯直接发生加成反应而制得的是_____ (填字母)。
A. CH_3CH_3 B. CH_3CHCl_2 C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$

【答案】



【考点】有机推断、乙烯



24. ☆ (9分) 金属铝在生产生活中有广泛用途。

(1) 铝元素位于元素周期表中第____周期、第____族。

(2) ^{19}Al 是铝的一种核素，其中子数是_____。

(3) 铝热反应可用于焊接铁轨，右图为铝热反应的实验装置图。



① 该铝热反应的化学方程式是_____，该反应的现象是_____，此现象说明反应物的总能量_____生成物的总能量(填“>”、“<”或“=”)。

② 反应结束后，从沙中取出生成的固体物质，有同学推测该固体是铁铝合金，他设计了如下实验证明此固体中含有金属铝：取少量固体于试管中，滴加_____，当观察到_____现象时，证明固体中含有金属铝。

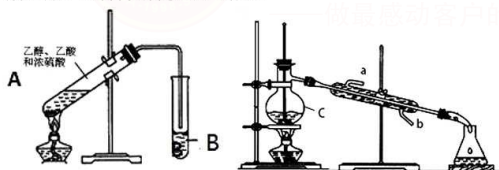
【答案】(1) 三；ⅢA (2) 6

(3) ① $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ ；反应放出大量的热，发出耀眼的光芒，纸漏斗的下部被烧穿，有熔融物落入沙中；>

② NaOH 溶液；部分固体溶解，并有气泡产生

【考点】周期律与铝热反应

25. ☆ (10分) 乙酸乙酯广泛用于药物、染料、香料等工业，在中学化学实验室里常用下图装置来制备乙酸乙酯。(部分夹持仪器已略去)



已知：

| | 密度 (g/cm^3) | 熔点 ($^{\circ}\text{C}$) | 沸点 ($^{\circ}\text{C}$) | 溶解性 |
|------|------------------------|---------------------------|---------------------------|------------|
| 乙醇 | 0.79 | -114.5 | 78.4 | 与水互溶 |
| 乙酸 | 1.05 | 16.6 | 118.1 | 易溶于水、乙醇 |
| 乙酸乙酯 | 0.90 | -83.6 | 77.2 | 微溶于水，能溶于乙醇 |

(1) 制备粗品 (图1)

在 A 中加入少量碎瓷片，将三种原料依次加入 A 中，用酒精灯缓慢加热，一段时间后在 B 中得到乙酸乙酯粗品。

① 浓硫酸、乙醇、乙酸的加入顺序是_____，A 中发生反应的化学方程式是_____。

② A 中碎瓷片的作用是_____；长导管除了导气外，还具有的作用是_____。



③B 中盛装的液体是 _____, 收集到的乙酸乙酯在 _____ 层 (填“上”或“下”)。

(2) 制备精品 (图 2)

将 B 中的液体分液, 对乙酸乙酯粗品进行一系列除杂操作后转移到 C 中, 利用图 2 装置进一步操作即得到乙酸乙酯精品。

①C 的名称是 _____。

②实验过程中, 冷却水从 _____ 口进入 (填字母); 收集产品时, 控制的温度应在 _____ °C 左右。

【答案】(1) ①乙醇, 浓硫酸, 乙酸;



②防暴沸; 冷凝回流③饱和 $NaCO_3$ 溶液; 上

(2) ①蒸馏烧瓶②b; 77. 2

【考点】乙酸乙酯的制备

三、选做题: (共 20 分。本题包括 A、B 两组题, 其中 A 组题目较简单。请任选一组作答, 若两组都做, 则按 A 组题计分)

A 组

26. A. ★★ (13 分) 迄今为止, 化石燃料仍是人类使用的主要能源, 同时也是重要的化工原料。

(1) 化石燃料包括煤、石油和 _____。化石燃料燃烧时容易引起的环境问题是 _____、_____ 等, 解决这些问题是现今面临的重要挑战。

(2) 请将化石燃料进行综合利用的方法名称填入下表。

| 序号 | 原料 | 产品 | 方法 |
|----|----|-----------|----|
| ① | 煤 | 煤气、煤焦油和焦炭 | |
| ② | 原油 | 汽油、煤油 | |
| ③ | 重油 | 汽油 | |

以上方法中, 属于物理变化的是 _____ (填序号)。

(3) 由辛烷可制得一系列产品: $C_8H_{18} \xrightarrow[\text{加热、加压}]{\text{催化剂}} C_4H_8 + X$, 则 X 是 _____; X 在催化剂、加热、

加压的条件下可生成乙烯和乙烷, 该反应的化学方程式是 _____。

(4) 碳与水蒸气反应生成水煤气 (CO 和 H_2), 反应的化学方程式是 _____; 在此基础上, 由水煤气可进一步合成甲醇 (CH_3OH), 则合成甲醇所需 CO 与 H_2 的体积比是 _____。

【答案】

(1) 天然气; 温室效应; 酸雨 (2) 干馏; 分馏; 裂化; 分馏



【考点】资源综合利用 (化石燃料)



27. A. ★★ (7 分) 人剧烈运动时, 身体感觉酸困, 是因为体内乳酸浓度增大。乳酸中只含碳、氢、氧三种元素, 它的相对分子质量是 H_2 的 45 倍, 其中碳、氢、氧的质量比是 6:1:8。请通过计算确定乳酸的分子式。

【答案】 $C_3H_6O_3$

【考点】有机物分子式的计算

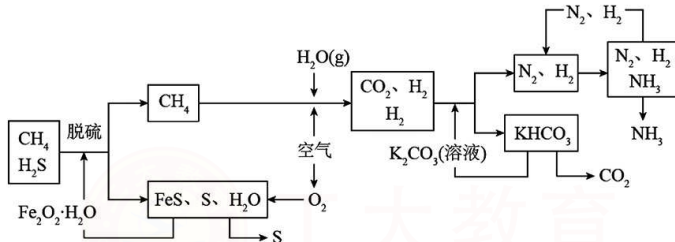
【解析】相对分子质量是 H_2 的 45 倍, 则其摩尔质量为 $45 \times 2 = 90 \text{ g/mol}$;

碳氢氧质量比为 6:1:8, 故其质量为 36:6:48

则乳酸的分子式为 $C_3H_6O_3$

B 组

26. B ★★ (13 分) 天然气中常含有 H_2S 等有毒气体, 下面是以天然气为原料合成氨的工艺流程图。(反应条件已略去)



请据图回答下列问题。

- (1) 将天然气直接燃烧, 产生的有害物质是_____, 引起的环境问题是_____。
- (2) 从空气中分离出 O_2 的方法是_____。
- (3) 一定条件下发生脱硫反应的化学方程式是_____。
- (4) 上图流程中 K_2CO_3 溶液的作用是_____, 该反应的离子方程式是_____。
- (5) 工业合成氨的化学方程式是_____, 生成的氨气可用于_____ (写一条)。
- (6) 该工艺流程中又多处循环, 参与循环的物质有 N_2 、 H_2 、_____和_____等。

【答案】

(1) SO_2 ; 酸雨; (2) 加压降温 (分离液态空气法)

(3) $Fe_2O_3 \cdot H_2O + 3H_2S \xrightarrow{\text{一定条件}} 2FeS + S + 4H_2O$; (4) 吸收二氧化碳: $CO_2 + H_2O + CO_3^{2-} \rightleftharpoons 2HCO_3^-$

(5) $N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温高压}} 2NH_3$; 制氮肥 (答案合理即可); (6) H_2O ; K_2CO_3

【考点】天然气合成氨



27. B☆☆ (7 分) 从深海鱼中提取出来的一种不饱和脂肪酸被称为“脑黄金”，其中只含碳、氢、氧三种元素，其蒸汽密度是甲烷的 24 倍，其中碳的质量分数为 81.25%，它的一个分子中只有一个羧基。请通过计算确定该“脑黄金”的分子式。

【答案】 $C_{26}H_{40}O_2$

【考点】有机物分子式的计算

【解析】蒸汽密度是甲烷的 24 倍，则其摩尔质量为： $16 \times 24 = 384 \text{ g/mol}$ ；

碳的质量分数为 81.25%，故其质量为： $384 \times 81.25\% = 312$

有机物中的碳原子的个数为： $312 \div 12 = 26$

分子中只有一个羧基，故氧原子个数为：2

则分子中氢原子个数为： $384 - 312 - 16 \times 2 = 40$

该有机物为 $C_{26}H_{40}O_2$



工大教育

——做最感动客户的专业教育组织