

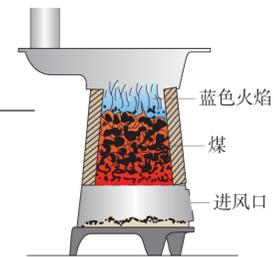
# 有机材料与生物大分子过关单

注意事项: 1. 有(化)标注的写化学方程式, 有(离)标注的写离子方程式。2. 标注数字的表示答案数, 例如(2×化)表示答案为两个化学方程式。3. 一个方程式2分(不打气体符号、条件错误等扣一分, 扣完为止); 一个填空1分; 一个现象/操作表述2分; “错题再练”部分分值翻倍。

## 1. 判断题 (请将错误的表述改正)

- 根据纤维在火焰上燃烧的气味, 可以鉴别蚕丝和棉花。 ( )
- 糖类都含有醛基, 对氢氧化铜等弱氧化剂表现出还原性。 ( )
- 野生食用菌中含有多种氨基酸, 氨基酸既能与酸反应又能与碱反应。 ( )
- 核酸中核苷酸之间通过磷酸键连接。 ( )
- 葡萄糖、蔗糖、纤维素都是糖类物质, 均可发生水解反应。 ( )
- 油酸分子中含有碳碳双键, 因此含有油酸甘油酯的植物油可以使溴水褪色。 ( )
- 聚酯纤维(如涤纶)是以纤维素为原料加工而成。 ( )
- 氨基酸都是两性分子, 且都含有手性碳原子。 ( )
- 乙醇、苯酚可作为消毒防腐药, 可使微生物的蛋白质变性而失去生理活性。 ( )
- 油脂长期放置在空气中因发生加成反应而出现“哈喇味”。 ( )
- 蛋白质的盐析是物理变化。 ( )
- 淀粉和纤维素的分子式均为  $(C_6H_{10}O_5)_n$ , 他们互为同分异构体。 ( )
- 制备聚乙烯、酚醛树脂的反应都属于加聚反应。 ( )
- 油脂和蛋白质都属于天然高分子。 ( )
- [选必三 P80] 由天然油脂得到的油酸一般只具有顺式结构。 ( )
- 葡萄糖与果糖互为同分异构体, 都属于烃类。 ( )
- 从分子结构上看糖类都是多羟基醛及其缩合产物。 ( )
- 蛋白质溶液与浓硝酸作用产生白色沉淀, 加热后沉淀变黄色。 ( )
- 水果中因含有低级酯类物质而具有特殊香味。 ( )
- 聚乙烯、聚氯乙烯是热塑性塑料。 ( )
- 土豆片遇到碘液呈蓝色; 蛋白质遇到浓硫酸, 呈黄色。 ( )
- 纤维素是自然界分布广泛的一种多糖, 难溶于水的主要原因是其链间有多个氢键。 ( )
- 蛋白质由于可以与水形成氢键, 所以都易溶于水。 ( )
- 油脂会阻碍脂溶性维生素的分解, 从而降低其吸收利用率。 ( )
- 亚硝酸盐可将血红蛋白氧化为高铁血红蛋白, 有毒性, 千万不能在食品中出现。 ( )

2. [九上化学 P168] 煤炉里煤层上方的蓝色火焰是 \_\_\_\_\_ (填化学式) 在燃烧, 这种气体是如何产生的? 请用化学用语解释: \_\_\_\_\_



3. [必修二 P87] 下列高级脂肪酸能和高锰酸钾反应的有: \_\_\_\_\_  
a. 硬脂酸    b. 软脂酸    c. 油酸    d. 亚油酸

4. [九上化学 P169] “煤气”是由 \_\_\_\_\_ 等组成的混合气体, 通过 \_\_\_\_\_ 得到。天然气、煤气、液化石油气和沼气都可用作居民生活燃气和化工原料, 试分析它们在化学组成和来源上有什么区别: \_\_\_\_\_

5. [九下化学 P97] 食物中的蛋白质进入人体后, 在消化道内水解生成 \_\_\_\_\_ 被人体吸收, 可以重新合成人体所需要的多种蛋白质, 促进生长发育, 也可以被氧化, 生成 \_\_\_\_\_ 等物质, 同时放出能量。

6. [九下化学 P97] 植物油脂在常温下一般呈 \_\_\_\_\_ 态, 习惯上称为油; 动物油脂一般呈 \_\_\_\_\_ 态, 习惯上称为 \_\_\_\_\_。食物中的油脂在人体内氧化时比相同质量的糖类能放出更 \_\_\_\_\_ 的能量, 是重要的备用能源。

7. [必修二 P71~P75]

有机高分子材料	塑料	_____ : 聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚碳酸酯、尼龙
		_____ : 酚醛树脂、环氧树脂、氨基树脂、不饱和聚酯和聚氨酯
	纤维	线形 (有一定弹性, 强度和韧性差)
		网状: _____ (填名称)
_____	天然	再生 (改造自然) 合成 (化工合成)
_____	化学纤维	

8. 苯酚与甲醛在酸作用下缩聚生成酚醛树脂 (2×化): \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 酚醛树脂俗称 \_\_\_\_\_。

9. [必修二 P72、选必三 P137] 聚氯乙烯 \_\_\_\_\_ (能/不能) 用于食品包装袋, 为什么 (2): \_\_\_\_\_

10. [必修二 P72] 聚苯乙烯质脆, 可制成 \_\_\_\_\_ 用于防震、保温、隔音。聚甲基丙烯酸甲酯俗称 \_\_\_\_\_, 结构简式为 \_\_\_\_\_, 链节为 \_\_\_\_\_。

11. [必修二 P74] 橡胶硫化是将线形高分子链之间产生交联, 形成 \_\_\_\_\_, 这样的橡胶适合制造 \_\_\_\_\_, 加入 \_\_\_\_\_ 可以提高其耐磨性。

12. 符合通式  $C_n(H_2O)_m$  的一定是糖类吗? \_\_\_\_\_ 糖类一定符合通式  $C_n(H_2O)_m$  吗? \_\_\_\_\_

13. 请写出同属于糖类的两对同分异构体: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

14. [必修二 P84] 请简要写出鉴别还原糖的方法 (任写一种): \_\_\_\_\_

15. [必修一 P8] “淀粉溶液”的实质是 \_\_\_\_\_ (填分散系名称), 其分散质带 \_\_\_\_\_ (正电/负电/不带电)。

16. [必修二 P84] 淀粉在 \_\_\_\_\_ 条件下水解为小分子, 如何检验淀粉水解完成? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ 若采用稀硫酸法水解淀粉, 如何检验淀粉开始水解? \_\_\_\_\_

17. [必修二 P85] 蛋白质是一类非常复杂的天然有机高分子, 主要由 \_\_\_\_\_ 等元素组成。蛋白质在 \_\_\_\_\_ 条件下水解生成多肽, 最终生成氨基酸。

18. [必修二 P86] 向蛋白质溶液加入  $CuCl_2$ , 蛋白质的空间结构 \_\_\_\_\_ (发生/不发生) 改变, 溶解度 \_\_\_\_\_ (升高/不变/降低)。

19. [必修二 P87] 不饱和度较高, 熔点较低的液态油, 通过 \_\_\_\_\_ 可提高饱和度, 转变为半固态的脂肪, 这个过程称为油脂的 \_\_\_\_\_, 也称油脂的硬化。硬化油不易 \_\_\_\_\_, 便于 \_\_\_\_\_, 可作为制造肥皂和人造奶油的原料。

20. [必修二 P103] 矿物油的化学本质是 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ (能/不能) 水解; 油脂的化学本质是 \_\_\_\_\_。试设计实验鉴别矿物油和油脂? \_\_\_\_\_

21. 请写出煤的气化的主要反应 (化): \_\_\_\_\_

22. [必修二 P111] 对阿司匹林进行酯化结构修饰的分子设计的意义? \_\_\_\_\_

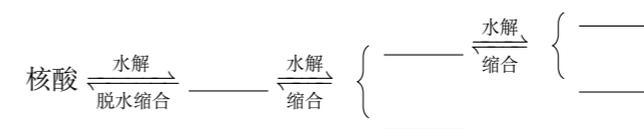
23. [必修二 P112] 加工馒头、面包和饼干等产品时, 加入的一些膨松剂可以 \_\_\_\_\_, 常

见的膨松剂有 \_\_\_\_\_; 制作豆腐常使用的凝固剂为熟石膏, 请写出其化学式 \_\_\_\_\_。

24. [选必三 P109] 纤维素乙酸酯又称 \_\_\_\_\_, 不易燃烧, 可用于生产塑料、过滤膜、胶片等。黏胶纤维是将木材、秸秆等经化学处理后制成的合成纤维。黏胶纤维中的长纤维称为 \_\_\_\_\_, 短纤维称为 \_\_\_\_\_。

25. [选必三 P114] 蛋白质分子中 \_\_\_\_\_ 称为蛋白质的一级结构, 它是蛋白质高级结构的基础, 对蛋白质的性质和功能起着决定性作用。肽键中的氧原子与氢原子之间存在 \_\_\_\_\_, 会使肽链 \_\_\_\_\_, 形成蛋白质的二级结构。

26. [选必三 P114]



27. [选必三 P138] 低密度聚乙烯的支链 \_\_\_\_\_, 链之间的作用力比高密度聚乙烯的 \_\_\_\_\_, 软化温度也就较 \_\_\_\_\_。聚乙烯 \_\_\_\_\_ (易/不易) 降解。

28. [选必三 P141] 尿素 ( $H_2NCONH_2$ ) 可以与甲醛发生反应, 最终缩聚成具有线型结构的脲醛树脂 (化): \_\_\_\_\_, 脲醛塑料俗称 \_\_\_\_\_。

29. [选必三 P142] 合成纤维的优点很多, 缺点也很明显, 除了维纶吸湿性较好, 其他合成纤维的 \_\_\_\_\_ 明显不及天然纤维。为了综合天然纤维与合成纤维两者的优点, 科技工作者将两类纤维 \_\_\_\_\_, 使它们的性能互补而得以改善。

30. [选必三 P145] 天然杜仲胶和橡胶的结构简式都是 \_\_\_\_\_, 但是杜仲胶为 \_\_\_\_\_ 式构型, 橡胶为 \_\_\_\_\_ 式构型。它们互为同分异构体吗? \_\_\_\_\_

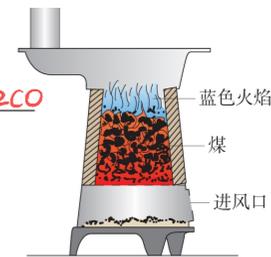
# 有机材料与生物大分子过关单

注意事项: 1. 有(化)标注的写化学方程式, 有(离)标注的写离子方程式。2. 标注数字的表示答案数, 例如(2×化)表示答案为两个化学方程式。3. 一个方程式2分(不打气体符号、条件错误等扣一分, 扣完为止); 一个填空1分; 一个现象/操作表述2分; “错题再练”部分分值翻倍。

## 1. 判断题 (请将错误的表述改正)

- 根据纤维在火焰上燃烧的气味, 可以鉴别蚕丝和棉花。 (✓)
- 糖类都含有醛基, 对氢氧化铜等弱氧化剂表现出还原性。 (X)   
 *蔗糖*
- 野生食用菌中含有多种氨基酸, 氨基酸既能与酸反应又能与碱反应。 (✓)
- 核酸中核苷酸之间通过磷酸键连接。 (✓)
- 葡萄糖、蔗糖、纤维素都是糖类物质, 均可发生水解反应。 (X)   
 *单糖*
- 油酸分子中含有碳碳双键, 因此含有油酸甘油酯的植物油可以使溴水褪色。 (✓)
- 聚酯纤维(如涤纶)是以纤维素为原料加工而成。 (X)   
 *聚酯纤维和酯*
- 氨基酸都是两性分子, 且都含有手性碳原子。 (X)   
 
$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{COOH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$
- 乙醇、苯酚可作为消毒防腐药, 可使微生物的蛋白质变性而失去生理活性。 (✓)   
 *exp. 苯酚*
- 油脂长期放置在空气中因发生加成反应而出现“哈喇味”。 (X)   
 *氧化反应*
- 蛋白质的盐析是物理变化。 (✓)
- 淀粉和纤维素的分子式均为  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$  他们互为同分异构体。 (X)
- 制备聚乙烯、酚醛树脂的反应都属于加聚反应。 (X)
- 油脂和蛋白质都属于天然高分子。 (X)   
 *缩聚反应*
- [选必三 P80] 由天然油脂得到的油酸一般只具有顺式结构。 (✓)
- 葡萄糖与果糖互为同分异构体, 都属于糖类。 (X)   
 *糖*
- 从分子结构上看糖类都是多羟基醛及其缩合产物。 (X)   
 *多羟基醛 和某些衍生物*
- 蛋白质溶液与浓硝酸作用产生白色沉淀, 加热后沉淀变黄色。 (✓)
- 水果中因含有低级酯类物质而具有特殊香味。 (✓)
- 聚乙烯、聚氯乙烯是热塑性塑料。 (✓)
- 土豆片遇到碘液呈蓝色; 蛋白质遇到浓硫酸, 呈黄色。 (X)   
 *硝*
- 纤维素是自然界分布广泛的一种多糖, 难溶于水的主要原因是其链间有多个氢键。 (✓)
- 蛋白质由于可以与水形成氢键, 所以都易溶于水。 (X)
- 油脂会阻碍脂溶性维生素的分解, 从而降低其吸收利用率。 (X)   
 *促进 吸收 exp. 维生素*
- 亚硝酸盐可将血红蛋白氧化为高铁血红蛋白, 有毒性, 千万不能在食品中出现。 (X)   
 *提有 香肉 ← 防腐剂. 护色剂*

2. [九上化学 P168] 煤炉里煤层上方的蓝色火焰是 CO (填化学式) 在燃烧, 这种气体是如何产生的? 请用化学用语解释:  $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$



3. [必修二 P87] 下列高级脂肪酸能和高锰酸钾反应的有: cd.

- a. 硬脂酸    b. 软脂酸    c. 油酸    d. 亚油酸

4. [九上化学 P169] “煤气”是由 CO, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>=CH<sub>2</sub>) 等组成的混合气体, 通过 煤的干馏(焦化) 得到。天然气、煤气、液化石油气和沼气都可用作居民生活燃气和化工原料, 试分析它们在化学组成和来源上有什么区别: 天然气=CH<sub>4</sub>为主 石油田附近 煤气=CO, H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>等 煤的干馏 液化石油气=丙烷(烯), 丁烷(烯) 石油的分馏 沼气=CH<sub>4</sub>为主 生物发酵

5. [九下化学 P97] 食物中的蛋白质进入人体后, 在消化道内水解生成 氨基酸 被人体吸收, 可以重新合成人体所需要的多种蛋白质, 促进生长发育, 也可以被氧化, 生成 尿素, 水, CO<sub>2</sub> 等物质, 同时放出能量。

6. [九下化学 P97] 植物油脂在常温下一般呈 液 态, 习惯上称为油; 动物油脂一般呈 固 态, 习惯上称为 脂肪。食物中的油脂在人体内氧化时比相同质量的糖类能放出更 多 的能量, 是重要的备用能源。

7. [必修二 P71~P75]

有机高分子材料

- 塑料
  - 热塑性: 聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、聚碳酸酯、尼龙
  - 热固性: 酚醛树脂、环氧树脂、氨基树脂、不饱和聚酯和聚氨酯
- 橡胶
  - 线形 (有一定弹性, 强度和韧性差)
  - 网状: 硫化橡胶 (填名称)
- 纤维
  - 天然
  - 化学纤维
    - 再生 (改造自然)
    - 合成 (化工合成)
- 黏合剂
- 涂料

8. 苯酚与甲醛在酸作用下缩聚生成酚醛树脂 (2×化):  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{HCHO} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$ , 酚醛树脂俗称 电木。

$$n \text{ C}_6\text{H}_5\text{OH} + n \text{ HCHO} \xrightarrow{\text{H}^+} \left[ \text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})\text{CH}_2 \right]_n + (n-1)\text{H}_2\text{O}$$

9. [必修二 P72, 选必三 P137] 聚氯乙烯 不能 (能/不能) 用于食品包装袋, 为什么 (2): 热稳定性差 且增塑剂易迁移

10. [必修二 P72] 聚苯乙烯质脆, 可制成 泡沫 用于防震、保温、隔音。聚甲基丙烯酸甲酯俗称 有机玻璃, 结构简式为  $\text{[-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)(COOCH}_3\text{)]}_n$ , 链节为  $\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3\text{)(COOCH}_3\text{-)}$ 。

11. [必修二 P74] 橡胶硫化是将线形高分子链之间产生交联, 形成 网状结构 (二硫键, 硫化橡胶), 这样的橡胶适合制造 轮胎, 加入 炭黑 可以提高其耐磨性。

12. 符合通式  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$  的一定是糖类吗? 不一定 糖类一定符合通式  $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$  吗? 不一定 (exp. HCHO, 衍生物)

13. 请写出同属于糖类的两对同分异构体: 葡萄糖, 果糖、麦芽糖, 蔗糖

14. [必修二 P84] 请简要写出鉴别还原糖的方法 (任写一种): 取样于试管中, 加入 NaOH, 再加入 CuSO<sub>4</sub>, 加热, 若产生砖红色沉淀, 则有还原糖; 反之则无

15. [必修一 P8] “淀粉溶液”的实质是 胶体 (填分散系名称), 其分散质带 不带电 (正电/负电/不带电)。

16. [必修二 P84] 淀粉在 稀酸/酶 条件下水解为小分子, 如何检验淀粉水解完成? 取样于试管中, 加入 I<sub>2</sub>, 若溶液不变蓝, 则水解完全 若采用稀硫酸法水解淀粉, 如何检验淀粉开始水解? 取样于试管中, 加入 NaOH 调至碱性环境, 加入 CuSO<sub>4</sub>, 加热, 若产生砖红色沉淀, 则开始水解

17. [必修二 P85] 蛋白质是一类非常复杂的天然有机高分子, 主要由 CHONS 等元素组成。蛋白质在 酸/碱/酶 条件下水解生成多肽, 最终生成氨基酸。

18. [必修二 P86] 向蛋白质溶液加入  $\text{CuCl}_2$ , 蛋白质的空间结构 发生 (发生/不发生) 改变, 溶解度 降低 (升高/不变/降低)。

19. [必修二 P87] 不饱和度较高, 熔点较低的液态油, 通过 催化加氢 可提高饱和度, 转变为半固态的脂肪, 这个过程称为油脂的 氢化, 也称油脂的硬化。硬化油不易 被空气氧化变质, 便于 储存和运输, 可作为制造肥皂和人造奶油的原料。

20. [必修二 P103] 矿物油的化学本质是 烃的混合物, 不能 (能/不能) 水解; 油脂的化学本质是 酯。试设计实验鉴别矿物油和油脂? 取样品于试管中, 加入含酚酞的 NaOH 溶液, 加热, 若红色变浅, 则为油脂; 若无明显现象, 则为矿物油

21. 请写出煤的气化的主要反应 (化):  $\text{C} + \text{H}_2\text{O(g)} \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$

22. [必修二 P111] 对阿司匹林进行酯化结构修饰的分子设计的意义? 使有效成分缓慢释放, 能较长时间维持其在体内的浓度; 减缓对胃的刺激

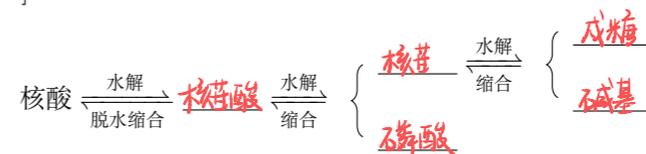
23. [必修二 P112] 加工馒头、面包和饼干等产品时, 加入的一些膨松剂可以 产生气体 受热分解 常

见的膨松剂有 NaHCO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub> 制作豆腐常使用的凝固剂为熟石膏, 请写出其化学式 2CaSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O。

24. [选必三 P109] 纤维素乙酸酯又称 醋酸纤维 不易燃烧, 可用于生产塑料、过滤膜、胶片等。黏胶纤维是将木材、秸秆等经化学处理后制成的合成纤维。黏胶纤维中的长纤维称为 人造丝, 短纤维称为 人造棉。

25. [选必三 P114] 蛋白质分子中 氨基酸单体的排列顺序 称为蛋白质的一级结构, 它是蛋白质高级结构的基础, 对蛋白质的性质和功能起着决定性作用。肽键中的氧原子与氢原子之间存在 氢键, 会使肽链 盘曲折叠成特定的空间结构 形成蛋白质的二级结构。

26. [选必三 P114]



27. [选必三 P138] 低密度聚乙烯的支链 多, 链之间的作用力比高密度聚乙烯的 小, 软化温度也就较 低。聚乙烯 不易 (易/不易) 降解。

28. [选必三 P141] 尿素 ( $\text{H}_2\text{NCONH}_2$ ) 可以与甲醛发生反应, 最终缩聚成具有线型结构的脲醛树脂 (化):  $\text{n H}_2\text{N}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}_2 + \text{m HCHO} \xrightarrow{\text{加热}} \text{H}_2\text{O}-\text{CH}_2-\text{M}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{M}-\text{CH}_2\text{OH} + (\text{n}-1)\text{H}_2\text{O}$ , 脲醛塑料俗称 电玉。

29. [选必三 P142] 合成纤维的优点很多, 缺点也很明显, 除了维纶吸湿性较好, 其他合成纤维的 吸湿性, 透气性 明显不及天然纤维。为了综合天然纤维与合成纤维两者的优点, 科技工作者将两类纤维 混纺, 使它们的性能互补而得以改善。

30. [选必三 P145] 天然杜仲胶和橡胶的结构简式都是  $\text{[-CH}_2\text{-CH=C(CH}_3\text{)-]}_n$ , 但是杜仲胶为 反 式构型, 橡胶为 顺 式构型。它们互为同分异构体吗? 不 (n 不同)