

2025 年人民版选择性必修 3 化学下册阶段测试试卷 897

考试试卷

考试范围：全部知识点；考试时间：120 分钟

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

总分栏

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

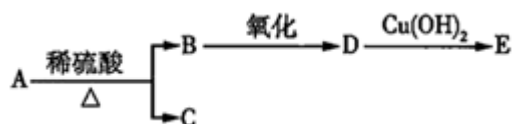
评卷人	得分

一、选择题(共 7 题，共 14 分)

1、 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是

- A. 1.0 L 1.0 mol/L 的 H_2SO_4 水溶液中含有的氧原子数为 $4N_A$
- B. 1 mol Na 与氧气完全反应得到 Na_2O 与 Na_2O_2 的混合物时失去的电子数一定为 N_A
- C. 25°C 时，pH=3 的醋酸溶液 1 L 溶液中含 H^+ 的数目小于 $0.001N_A$
- D. 273 K、101kPa 下，22.4 L 甲烷和氧气的混合气体燃烧后，产物的分子总数一定为 N_A

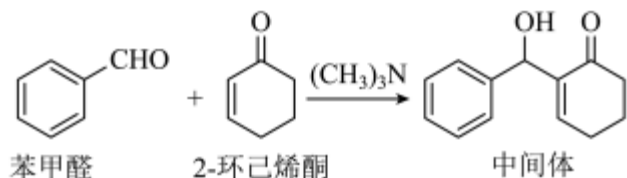
2、分子式为 $C_9H_{18}O_2$ 的有机物 A 有下列变化：



其中 B、C 的相对分子质量相等，下列有关说法错误的是（ ）

- A. C 和 E 互为同系物
- B. 符合题目条件的 B 共有 4 种
- C. D 既能发生氧化反应，又能发生还原反应
- D. 符合题目条件的 A 共有 4 种

3、由苯甲醛制备重要的有机合成中间体的一种反应如下：



下列说法正确的是

- A. 该反应属于取代反应
- B. 可用少量酸性高锰酸钾鉴别苯甲醛和 2-环己烯酮
- C. 2-环己烯酮中所有的原子可能共平面
- D. 中间体与足量 H_2 完全加成后所得分子中含有 3 个手性碳原子

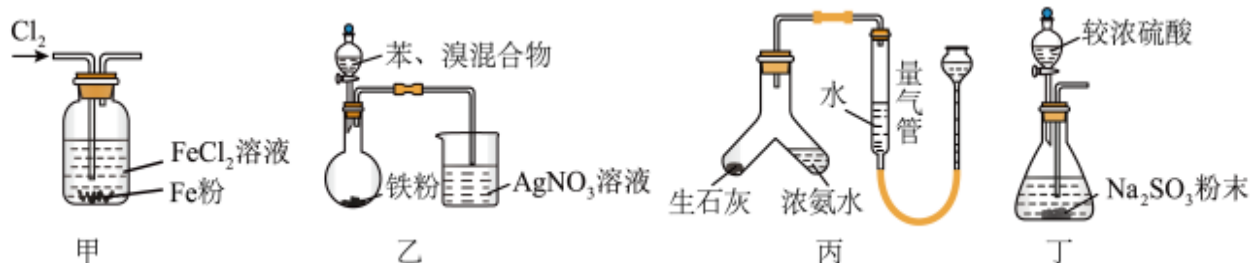
4、化学与环境、生活密切相关，下列与化学有关的说法不正确的是

- A. 德国化学家维勒在制备 NH_4CNO 时得到了尿素
- B. 生产 N95 口罩的原料丙烯能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. “长征五号”运载火箭采用液氢液氧作为推进剂，“液氢”属于绿色环保燃料
- D. 家用“84”消毒液与洁厕灵混合后消毒能力或清洁能力会加强

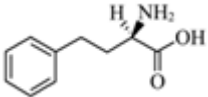
5、下列涉及乙酸的物理性质的叙述中，不正确的是

- A. 食醋的颜色就是乙酸的颜色
- B. 乙酸的熔点比水高，很容易变成固体
- C. 醋酸是一种具有强烈刺激性气味的液体
- D. 乙酸和乙醇可以互溶，故不能用分液法分离

6、下列装置能达到相应实验目的的是。



- A. 利用甲装置可使Fe粉最终消失得到澄清溶液
- B. 利用乙装置可制备溴苯并验证有HBr生成
- C. 利用丙装置可制备 NH_3 并测量其体积
- D. 利用丁装置可制备 SO_2

7、D-苯基丁氨酸()可用作氨基酸保护单体；也可用于多肽的合成。它有多种同分异构体，其中同时符合下列条件的共有。

- ①苯环上有两个取代基；②有一个硝基直接连接在苯环上；③分子中存在一个手性碳原子
- A. 3 种
 - B. 6 种
 - C. 9 种
 - D. 12 种

评卷人	得分

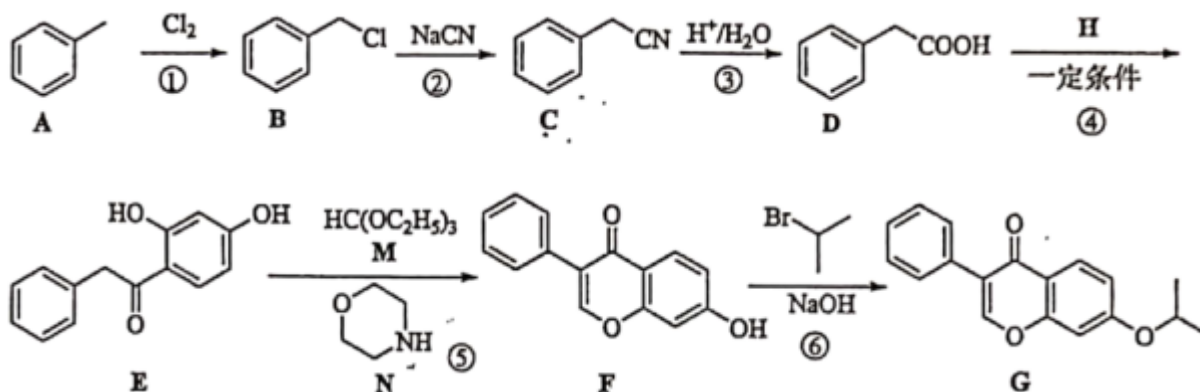
二、填空题(共 9 题，共 18 分)

8、纤维素是由很多单糖单元构成的；每一个单糖单元有三个醇羟基，因此纤维素能够表现出醇的一些性质，如生成硝酸酯；乙酸酯等。

- (1)试写出生成纤维素硝酸酯和纤维素乙酸酯的化学方程式_____。
- (2)工业上把酯化比较安全、含氮量高的纤维素硝酸酯叫做火棉，火棉可用来制造无烟火药，试简述可做火药的理由_____。
- (3)纤维素乙酸酯俗名醋酸纤维，常用作电影胶片的片基。试分析醋酸纤维和硝酸纤维哪个容易着火，为什么？

9、某烃中碳的质量分数为85.7% 1mol该烃充分燃烧所生成的二氧化碳恰好被4mol/L氢氧化钠1.5L完全吸收生成正盐，该烃能与溴发生加成反应，在一定条件下能发生加聚反应。此结构简式为_____。

10、化合物 G 是一种抗骨质疏松药；俗称依普黄酮。以甲苯为原料合成该化合物的路线如下：



回答下列问题：

(5)D 有多种同分异构体，同时满足下列条件的同分异构体有_____种。

a.含苯环的单环化合物

b.核磁共振氢谱有四组峰，峰面积之比为 3:2:2:1

11、某烃 A 0.2 mol 在氧气中完全燃烧后，生成 CO_2 和 H_2O 分别为 2 mol；1.4 mol。试回答：

(1)烃 A 的分子式为_____。

(2)现有苯的同系物甲；乙、丙；分子式都与烃 A 相同。

①甲不能被 KMnO_4 的酸性溶液氧化成芳香酸，它的结构简式_____；

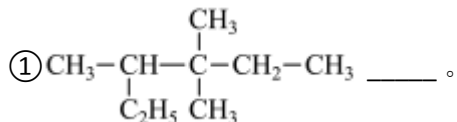
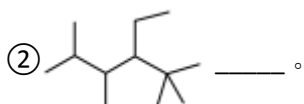
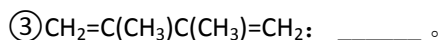
②乙能被 KMnO_4 的酸性溶液氧化成芳香酸且分子结构中只含有一个烷基，则乙可能的结构有_____种；

如乙能被 KMnO_4 的酸性溶液氧化成 $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ ，则乙可能的结构有_____种；

③丙的苯环上的一溴代物只有一种，则丙可能的结构有_____种。

12、完成下列问题。

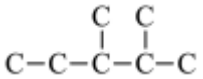
(1)用系统命名法命名下列有机物。



(2)写出下列有机物的结构简式。

①某气态烃(标准状况下)224mL 与含有 3.2g 溴的溴水恰好完全加成，生成物的每个碳原子上都有 1 个溴原子，该烃的结构简式为_____。

②某芳香烃的相对分子质量为 102，若该分子内所有原子均在同一平面内，则其结构简式为_____。

③某烷烃碳架结构如图所示  若此烷烃为炔烃加氢制得，则此炔烃的结构简式为 _____，若此烷烃为单烯烃加氢制得，则此烯烃的结构有 _____ 种(考虑顺反异构)。

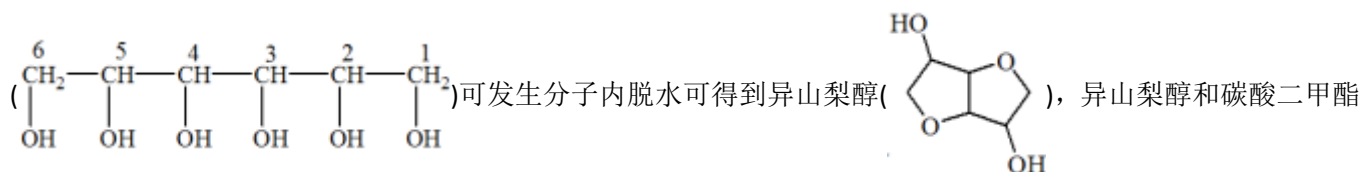
13、命名下列化合物。

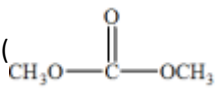
- ① $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ _____
- ② $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$ _____
- ③ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ _____
- ④ $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ _____
- ⑤ CH_3COOH _____

14、碳氢化合物又称为烃；烃分为脂肪烃和芳香烃两大类。完成下列填空：

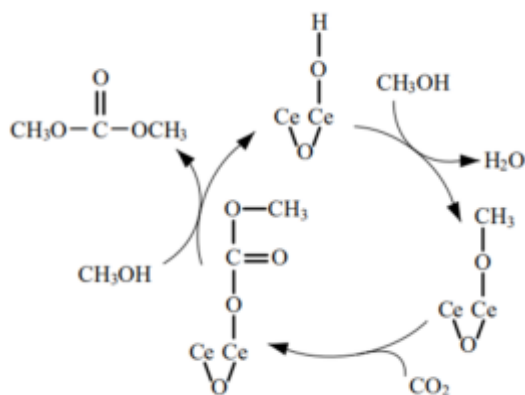
- (1) 苯是 _____ 烃(选填“饱和”或“不饱和”)，写出证明上述结论的一个化学方程式： _____
- (2) 乙炔三聚可以得到苯或二乙烯基乙炔($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}_2$)，鉴别苯和二乙烯基乙炔可用的试剂是 _____
- (3) 将上述试剂加入苯中，充分振荡后能观察到的现象有 _____、_____

15、葡萄糖是一种重要的营养物质，但糖尿病患者的葡萄糖代谢异常，葡萄糖是一种单糖，也是一种多羟基醛。 1mol 葡萄糖能与 1mol 氢气发生加成反应生成 1mol 正己六醇(又叫山梨醇)，山梨醇



() 可以制得聚碳酸酯(PC)。

- (1) 写出葡萄糖的结构简式 _____。
- (2) 山梨醇中编号为 1、4 碳原子上羟基发生分子内脱水反应的产物为 _____ (写结构简式)，其编号为 _____ 碳原子上羟基进一步脱水即得异山梨醇。
- (3) 在催化剂表面：一种合成碳酸二甲酯的反应机理如图：



- ① 该反应中催化剂是 _____。
- ② 合成碳酸二甲酯的总反应方程式为 _____。

16、按要求书写化学方程式。

- (1)实验室制乙烯_____
- (2)异戊二烯的加聚反应_____；
- (3)由甲苯制 TNT_____
- (4) $\text{C}(\text{CH}_3)_3\text{Br}$ 的消去反应_____。

评卷人	得分

三、判断题(共 7 题，共 14 分)

17、高级脂肪酸和乙酸互为同系物。(____)

- A. 正确
- B. 错误

18、羧基和酯基中的 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}- \end{array}$ 均能与 H_2 加成。(____)

- A. 正确
- B. 错误

19、所有生物体的遗传物质均为 DNA。(____)

- A. 正确
- B. 错误

20、核酸根据组成中碱基的不同，分为 DNA 和 RNA。(____)

- A. 正确
- B. 错误

21、用木材等经化学加工制成的黏胶纤维属于合成纤维。(____)

- A. 正确
- B. 错误

22、羧基和酯基中的 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}- \end{array}$ 均能与 H_2 加成。(____)

- A. 正确
- B. 错误

23、氯苯与 NaOH 溶液混合共热，能发生了消去反应。(____)

- A. 正确
- B. 错误

评卷人	得分

四、计算题(共 3 题，共 6 分)

24、某种烷烃完全燃烧后生成了 17.6 g CO_2 和 9.0 g H_2O 。请据此推测分子式____，并写出可能的结构____。

25、燃烧法是测定有机物分子式的一种重要方法。将 0.1mol 某烃在氧气中完全燃烧，得到二氧化碳在标准状况下体积为 11.2L，生成水为 10.8g，求：

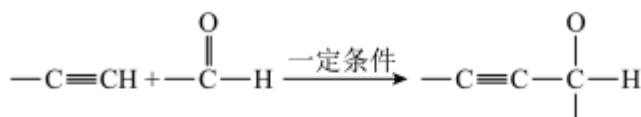
- (1)该烃的分子式 _____。
- (2)写出可能的结构简式 _____。

26、取标况下 11.2LC₂H₄ 在氧气中完全燃烧；120℃时将气体产物作如下处理，回答有关问题：

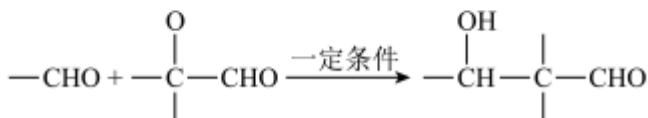
- (1)若将气体先通过浓硫酸再通过碱石灰，碱石灰将增重 _____ g。
- (2)若将气体直接通过碱石灰，则碱石灰将增重 _____ g。
- (3)若将气体通过足量过氧化钠，则过氧化钠将增重 _____ g。
- (4)C₂H₄ 可以和氢气反应生成 C₂H₆，此反应属于 _____ 反应，若将以上 C₂H₄ 与氢气反应后的产物与足量的氯气进行光照，最多可以生成氯化氢气体 _____ mol。

评卷人	得分

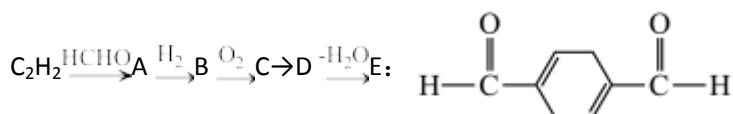
五、有机推断题(共 2 题，共 6 分)



27、已知：



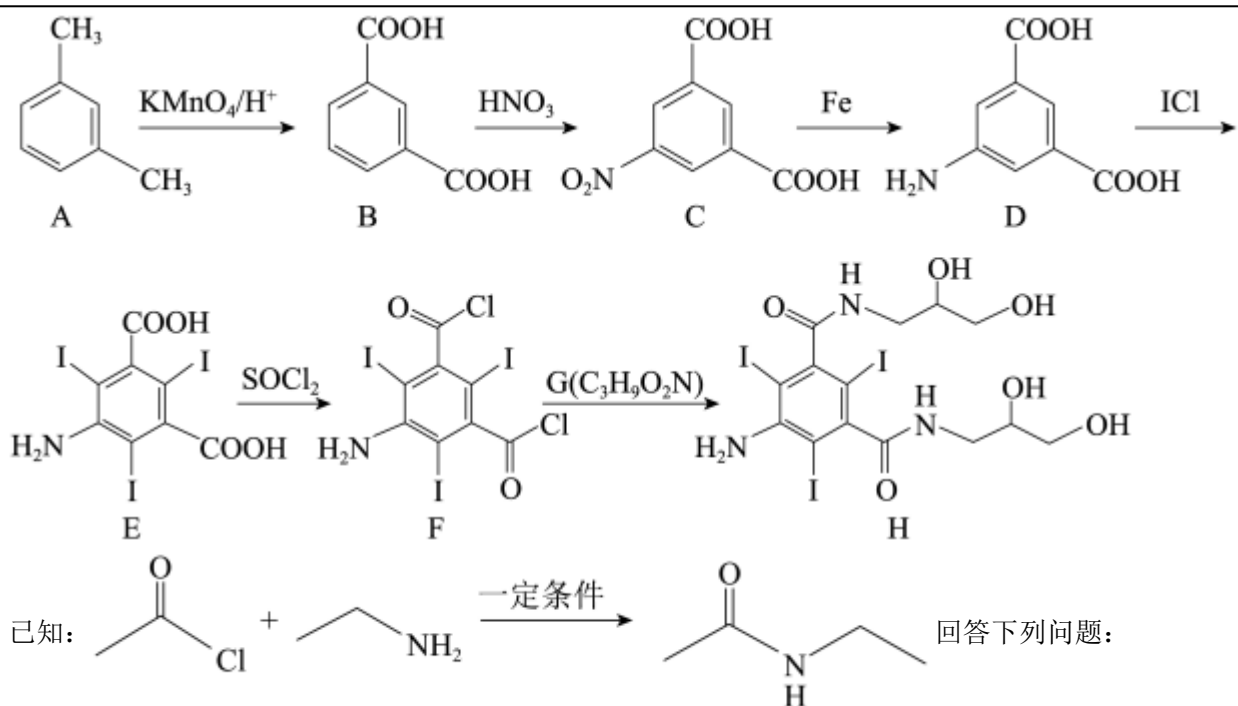
以乙炔为原料；通过如图所示步骤能合成有机中间体 E(转化过程中的反应条件及部分产物已略去)。



其中，A、B、C、D 分别代表一种有机物；B 的化学式为 C₄H₁₀O₂ 请回答下列问题：

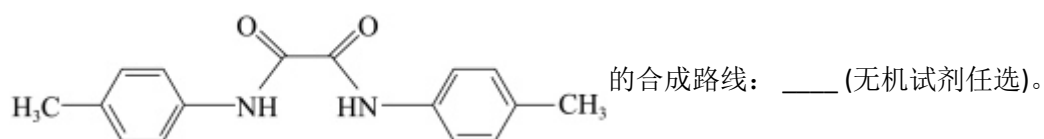
- (1)A 中所含官能团的名称是 _____；A 生成 B 的化学反应类型是 _____。
- (2)写出生成 A 的化学反应方程式 _____。
- (3)B 在浓硫酸催化下加热，可生成多种有机产物。写出 2 种相对分子质量比 A 小的有机产物的结构简式 _____。
- (4)写出 C 生成 D 的化学方程式 _____。
- (5)含有苯环，且与 E 互为同分异构体的酯有 _____ 种，写出其中核磁共振氢谱显示有 5 种不同化学环境的氢，峰面积比为 2:2:2:1:1 的结构简式： _____。

28、碘海醇具有耐热性好，毒性低等优点，是临床中应用广泛的造影剂，化合物 H 是合成碘海醇的关键中间体，其合成路线如下。



- (1) A 的化学名称是 _____。
- (2) B 所含官能团名称是 _____。
- (3) B $\rightarrow$ C 的反应类型是 _____。
- (4) E $\rightarrow$ F 的反应过程中产生一种有机副产物 X，写出 X 结构简式 _____。
- (5) G 的结构式为 _____。
- (6) 有机物 J 的分子式为 $\text{C}_9\text{H}_7\text{O}_6\text{N}$ 是 C 的同系物，则该有机物苯环上有 4 个取代基，其中核磁共振氢谱为 3 组峰，峰面积比为 3:2:2 的同分异构体有 _____ 种，任写一种的结构简式 _____。

- (7) 参照化合物 H 的上述合成路线，设计一条以 $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ \text{CHO} \end{array}$ 和 为起始原料制备



参考答案

一、选择题(共 7 题，共 14 分)

1、B

【分析】

【分析】

【详解】

A. 1.0 L 1.0 mol/L 的 H_2SO_4 水溶液中含有水，水分子中也含有氧原子，则氧原子数大于 $4N_A$ ；故 A 错误；

B. 1 mol Na 与氧气完全反应得到 Na_2O 与 Na_2O_2 的混合物时，钠单质变为钠离子，转移 1 mol 电子，失去的电子数一定为 N_A ；故 B 正确；

C. 25°C 时，1 L pH=3 的醋酸溶液溶液中 $c(\text{H}^+)=0.001\text{mol/L}$ ，溶液中 H^+ 的数目等于 $0.001N_A$ ；故 C 错误；

D. 由于甲烷和氧气燃烧时，产物不一定是二氧化碳和水，也可能是 CO，所以产物的分子总数不一定为 N_A ；故 D 错误；

答案选 B。

2、D

【分析】

【分析】

有机物 A 的分子式应为 $\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}_2$ ，在酸性条件下甲水解为 B 和 C 两种有机物，则有机物 A 为酯，由于 B 与 C 相对分子质量相同，说明酸比醇少一个 C 原子，则酯水解后得到的羧酸含有 4 个 C 原子，应为 $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ ，而得到的醇含有 5 个 C 原子，由转化关系可知 D 为醛，E 为酸，则 B 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CH}_2\text{OH}$ ，D 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CHO}$ ，E 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$ ，A 为 $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_5\text{H}_{11}$ ；以此解答该题。

【详解】

根据上述分析可知 A 是 $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_5\text{H}_{11}$ ，B 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CH}_2\text{OH}$ ，C 为 $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ ，D 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CHO}$ ，E 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$ 。

A. 由以上分析可知 C 为 $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ ，E 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$ ；二者都属于饱和一元羧酸，因此二者互为同系物，A 正确；

B. B 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CH}_2\text{OH}$ ，可能为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{OH}$ ；故 B 可能有 4 种不同结构，B 正确；

C. D 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CHO}$ ，含有醛基，既可以被催化氧化产生 $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$ ，也可以被 H_2 还原产生 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CH}_2\text{OH}$ ；D 正确；

D. B 为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{CH}_2\text{OH}$ ，B 可能为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $\text{CH}_2(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{OH}$ ，有 4 种，C 为 C_3H_7

COOH, 有两种可能结构, 可能为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$, $(\text{CH}_3)_2\text{CCOOH}$; 所以 A 可能的结构为 $2 \times 4 = 8$ 种, D 错误;

故合理选项是 D。

3、D

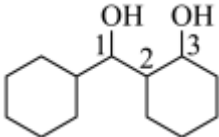
【分析】

【详解】

A. 根据已知反应过程; 该反应为醛基的加成反应, A 错误;

B. 苯甲醛含有醛基; 能使酸性高锰酸钾溶液褪色, 2-环己烯酮含有碳碳双键, 能使酸性高锰酸钾溶液褪色, 所以不能用酸性高锰酸钾溶液检验二者, B 错误;

C. 2-环己烯酮中含有饱和碳原子; 饱和碳原子为四面体结构, 所有的原子不可能共平面, C 错误;

D. 中间体与足量 H_2 完全加成后所得分子中结构式为:  含有 3 个手性碳原子, D

正确;

故选 D。

4、D

【分析】

【分析】

【详解】

A. 德国化学家维勒在制备氰酸铵时得到了尿素; 否定了有机物一定从生命体内获得的观点, 打破了无机物和有机物的界限, 故 A 正确;

B. 丙烯含碳碳双键; 与高锰酸钾发生氧化反应使其褪色, 故 B 正确;

C. “液氢液氧”作为推进剂燃烧产物为水; 无污染, 所以“液氢”属于绿色环保燃料, 故 C 正确;

D. “84”消毒液成分是 NaClO 与洁厕灵成分是 HCl ; 混合使用会产生氯气有毒气体, 所以二者不能混用, 故 D 错误。

故选: D。

5、A

【分析】

【详解】

- A. 食醋中含有乙酸；但除乙酸外还含有其他物质，因此两者的颜色不完全相同，A 符合题意；
B. 乙酸的熔点为 $16.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；易凝结成晶体，B 不符合题意；
C. 醋酸有强烈刺激性气味；C 不符合题意；
D. 两者不分层；因此不能用分液法分离，D 不符合题意。
故选 A。

6、A

【分析】

【详解】

- A. 氯气与氯化亚铁反应生成氯化铁；氯化铁与铁粉反应生成氯化亚铁，可使铁粉最终消失，故 A 正确；
B. 溴单质挥发，也能与硝酸银反应生成 AgBr 沉淀，因此不能验证 HBr 生成；故 B 错误；
C. 氨气极易溶于水；不能用装水的量气管确定其体积，故 C 错误；
D. 浓硫酸与亚硫酸钠反应生成二氧化硫；但出气导管不能伸入液面以下，故 D 错误；
故选：A。

7、A

【分析】

【分析】

【详解】

- ①苯环上有两个取代基；②有一个硝基直接连接在苯环上；③分子中存在一个手性碳原子，同时符合 3 个条件的同分异构体，苯环上的另一个原子团只能是 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ ，苯环上二取代物有邻、间、对 3 种，故选 A。

二、填空题(共 9 题，共 18 分)

8、略

【分析】

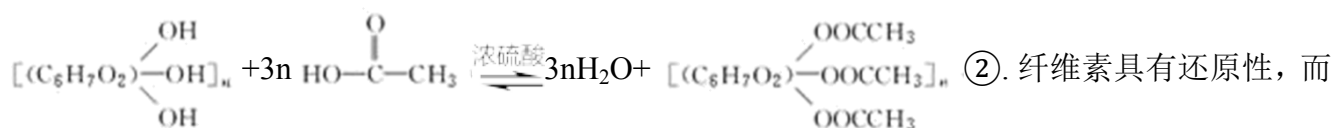
【详解】

本题为联系实际的信息应用题。可根据醇与无机酸；有机酸之间发生酯化反应的特点来解决硝酸纤维和醋酸纤维生成方程式的书写问题；可达到知识迁移，培养学生灵活运用知识解决问题的能力。通过第(2)(3)问的解答，可进一步使学生强化“结构决定性质”。

考点：考查纤维素的性质；用途、方程式的书写。

点评：该题是基础性试题的考查，难度不大。该题有利于培养学生的规范答题能力，以及知识的迁移能力。有利于培养学生灵活运用知识解决问题的能力，提高的学习效率和。

【解析】



$-\text{NO}_2$ 具有氧化性，在纤维素中引入 $-\text{NO}_2$ 后，加热到一定温度时， $-\text{NO}_2$ 可把纤维素氧化，生成 CO_2 和 H_2O ， $-\text{NO}_2$ 自身变成 N_2 。由于反应后，迅速产生大量气体，故火棉可用作炸药，该火药反应后无固体残留，为无烟火药。类似的例子还有2, 4, 6-三硝基甲苯(TNT)、硝酸甘油酯等。③. 硝酸纤维较醋酸纤维容易着火。因为硝酸纤维中含有氧化性基团硝基，容易发生氧化反应。而醋酸纤维中没有氧化性基团，要发生氧化反应起火，须借助空气中的氧，较难反应

9、略

【分析】

【详解】

烃由碳、氢两种元素组成，某烃中碳元素的质量分数为85.7%，则C、H原子个数比为：

$\frac{85.7\%}{12} : \frac{14.3\%}{1} = 1:2$ ；设该烃的分子式为 C_xH_{2x} ， $n(\text{NaOH}) = 1.5\text{L} \times 4\text{mol/L} = 6\text{mol}$ ，该烃充分燃烧所生成正盐，则生成的盐是碳酸钠，可得 $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 3\text{mol}$ ，则 $x=3$ ，该烃分子式为 C_3H_6 ；由于该烃能与 Br_2 发生加成反应，则属于不饱和烃，含有碳碳双键，则该烃的结构简式为 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$

【解析】



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/748012112115007027>