

2012—2013 学年度下学期期末考试高二年级化学学科试卷

相对原子质量 C: 12 H: 1 O: 16 Si: 28 Ga: 70 As: 75

F: 19 Cl: 35.5 Br: 80 I: 127

第I卷(42分)

一、选择题(每小题2分,共21题,共42分。每题只有一个选项符合题意)

1. 为了鉴别某种白色纺织品的成分是蚕丝还是人造丝,可选用的最简单方法是

- A. 滴加浓 HNO_3 B. 滴加浓硫酸 C. 滴加硝酸银 D. 灼烧

2. 下列系统命名法正确的是

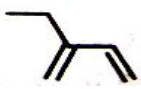
- A. 2-甲基-4-乙基戊烷 B. 2,3-二乙基-1-戊烯
C. 2-甲基-3-丁炔 D. 2-甲基-3-丁醇

3. 下列化学用语正确的是

A. 聚丙烯的结构简式: $\text{[-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{]}_n$

B. 丙烷分子的比例模型: 

C. 四氯化碳分子电子式: $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl}:\text{C}:\text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

D. 2-乙基-1,3-丁二烯分子的键线式: 

4. 下列说法中正确的是

- A. 金刚石、碳化硅、晶体硅的熔点依次升高
B. 甲酸甲酯和乙酸的分子式相同,它们的沸点相近
C. 水加热到很高的温度都难以分解是因为水分子间存在氢键
D. 固态时的熔点: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{CO} > \text{N}_2$

5. 下列说法正确的是

- ①天然植物油常温下一般呈液态,难溶于水,有固定的熔点、沸点 ②麦芽糖与蔗糖的水解产物均含葡萄糖,故二者均为还原性二糖 ③酚醛树脂、聚酯纤维(涤纶)都是由缩聚反应制得的高分子化合物 ④变质的油脂有难闻的特殊气味,是因为油脂发生了加

成反应 ⑤棉花、羊毛、蚕丝和麻都属于天然纤维 ⑥蔗糖、淀粉、油脂及其水解产物均为非电解质 ⑦酒精能使蛋白质变性，可用于杀菌消毒

- A. ①②③④⑦ B. ③⑤⑦ C. ③⑦ D. ①②⑤⑥

6. 下列各组元素的性质比较正确的是

- A. 第一电离能: $\text{Li} > \text{Na} > \text{K}$ B. 电负性: $\text{N} > \text{O} > \text{C}$
C. 离子半径: $\text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{S}^{2-} > \text{Cl}^-$ D. 原子半径: $\text{P} > \text{N} > \text{C}$

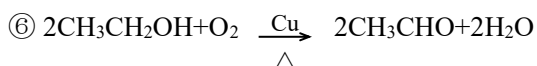
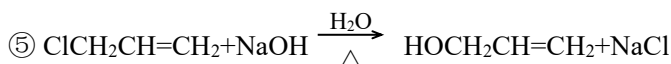
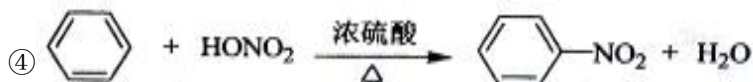
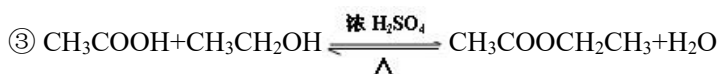
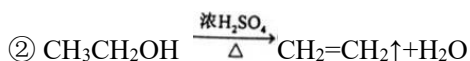
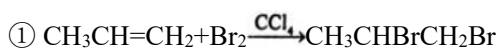
7. 下列叙述正确的是

- A. 氧化镁的晶格能大于氧化钙，由岩浆晶出规则可推测氧化钙先从岩浆中析出
B. 氟化氢水溶液中氢键的表示形式共有 4 种
C. N_2H_4 、 CO_3^{2-} 、 H_3O^+ 的中心原子都是 sp^3 杂化
D. P_4 和 CH_4 分子都是正四面体结构且键角都为 $109^\circ 28'$

8. 下列说法中错误的是

- A. SO_2 、 SO_3 都是非极性分子
B. 在 NH_4^+ 和 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 中都存在配位键
C. S^{2-} 核外有 18 种运动状态不同的电子
D. 原子晶体中原子以共价键结合，一般具有熔点高、硬度大的特性

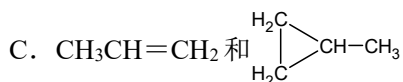
9. 下列反应中，属于取代反应的是



- A. ①②⑥ B. ③④⑤ C. ①③④ D. ②⑤⑥

10. 下列各组物质中，一定互为同系物的是

- A. -OH 和 -CH₂OH B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 和 CH_3OCH_3

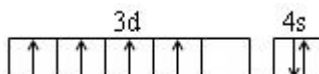


11. 下列各组物质中的四种物质，只用一种试剂即可鉴别的是

- A. 淀粉溶液 甲苯 植物油 四氯化碳 B. 乙烯 乙烷 乙炔 丙烯
C. 甲酸 乙酸 甲酸钠 乙醛 D. 苯酚 溴苯 苯乙烯 硝基苯

12. 下列有关物质结构的表述正确的是

- A. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})\text{CH}_2\text{OOCCH}_3$ 是一种手性分子，水解后手性消失
B. 二氧化硅的分子式 SiO_2
C. 未成对电子数为 4 的元素+2 价离子的外围电子排布图为：



- D. 铜和镁采取的是相同的堆积方式，空间利用率都是 74%

13. 下列说法中正确的是

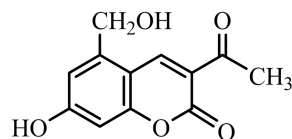
- A. 苯中少量的苯酚可先加适量的浓溴水，使之生成三溴苯酚，再过滤除去
B. 在洁净的试管中加入 2% AgNO_3 溶液 1~2 mL，再逐滴加入 2% 稀氨水，边滴边振荡，至产生的沉淀恰好溶解时得到的即是银氨溶液
C. BaCl_2 属于重金属盐，能使蛋白质变性，所以误吞 BaCl_2 可以服用 Na_2CO_3 解毒
D. 淀粉和纤维素的组成都是 $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$ ，水解最终产物都是葡萄糖，所以两者互为同分异构体

14. 下列叙述正确的是

- A. 1 个甘氨酸分子中存在 9 对共用电子对
B. PCl_3 和 AlCl_3 分子中所有原子的最外层都达到 8 电子稳定结构
C. 酸性强弱比较： $\text{H}_3\text{AsO}_4 > \text{H}_3\text{AsO}_3$
D. 丙烯分子中 3 个碳原子都是 sp^2 杂化，并且在同一直线上

15. 化合物 M 叫假蜜环菌甲素（如右图），它是香豆素类天然化合物。对 M 性质叙述正确的是

- A. M 能与 FeCl_3 溶液发生显色反应，不能与 CH_3COOH 发生反应
B. M 与 Br_2 水只能发生加成反应，不能发生取代反应
C. 1molM 最多可消耗 3mol NaOH
D. 1molM 在催化剂作用下最多能与 6mol H_2 发生加成反应



M(假蜜环菌甲素)

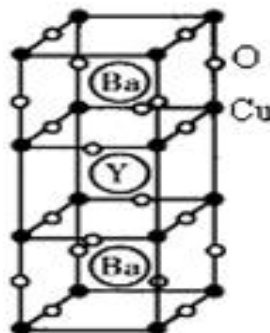
16. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是

- A. 常温下，39g 某浓度的乙炔的苯溶液中总原子数为 $6N_A$

- B. 60gSiO₂ 中含有 Si-O 键的个数为 2N_A
- C. 标准状况下, 11.2L 的 CHCl₃ 含有的分子数为 0.5N_A
- D. 0.1molC_nH_{2n+2} 中含有的碳碳单键数为 0.1nN_A

17. 下列叙述不正确的是

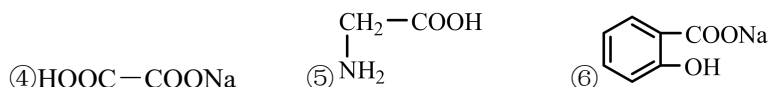
- A. 在 CaF₂ 晶体中, 与一个 Ca²⁺ 距离最近且相等的 F⁻ 的个数是 8
- B. 前三能层完全充满电子的正一价离子, 对应元素在 ds 区
- C. 钠晶体的配位数是 8
- D. 钇钡铜氧的晶胞如右图所示, 则其化学式为 YBa₂Cu₃O₈



钇钡铜氧

18. 下列物质中, 既能与盐酸反应, 又能与 KOH 溶液反应的是

- ①NaHCO₃ ②AgNO₃ ③HOCH₂COOH



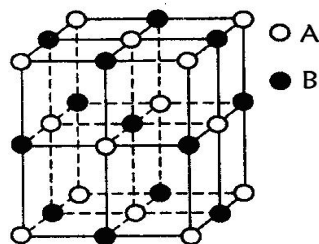
- A. 全部 B. ①②④⑤⑥ C. ②③④⑤⑥ D. 只有②⑤

19. 分子式为 C₇H₁₂O₂ 的有机物含有一个六元环结构, 在酸性条件下发生水解, 产物只有一种, 又知该有机物的分子中含有两个甲基, 则该有机物的可能结构有

- A. 6 种 B. 8 种 C. 10 种 D. 14 种

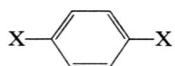
20. 某微观模型如图所示, 则下列说法正确的是

- A. 若该模型为一种气态团簇分子, 则其分子式为 A₁₃B₁₄
- B. 若该模型为某离子晶体的晶胞, 则该晶体的化学式为 A₄B₄
- C. 若该模型为某纳米材料的颗粒, 则该颗粒表面粒子占粒子总数的 26/27



- D. 若该模型为某晶体的晶胞, 晶胞中 B 原子位于最近且等距离 A 原子围成的正四面体空隙中心

21. 某常见有机物 (一个分子内碳原子总数不超过 10 个) 的结构简式可表示为



, 其核磁共振氢谱图中出现两组峰, 且不同化学环境的氢原子数之比为 3: 2。下列关于该有机物的说法错误的是

- A. 该有机物不可能为芳香醇

- B. 该有机物的分子式可能为 $C_8H_{10}O_2$
- C. 该有机物可能与 $NaOH$ 溶液反应
- D. 该有机物可能与溴水反应

第II卷 (58分)

二、填空题(共5题, 请把答案写在答题纸上)

22. (8分) 醇与氢卤酸反应是制备卤代烃的重要方法。实验室制备溴乙烷和 1-溴丁烷的反应如下: $NaBr + H_2SO_4 \rightleftharpoons HBr + NaHSO_4$ ①

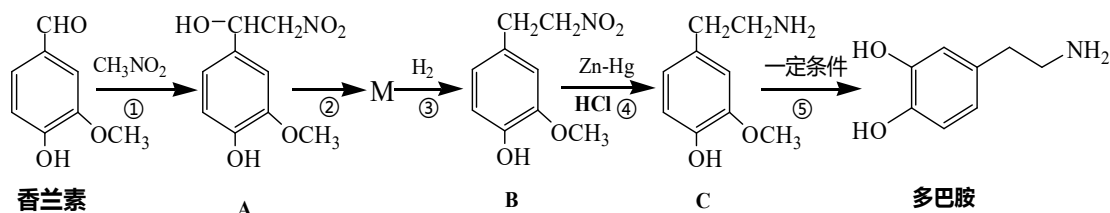


可能存在的副反应有: 醇在浓硫酸的存在下脱水生成烯或醚, Br^- 被浓硫酸氧化为 Br_2 等。有关数据列表如下:

	乙醇	溴乙烷	正丁醇	1—溴丁烷
密度/ $g \cdot cm^{-3}$	0.7893	1.4604	0.8098	1.2758
沸点/ $^{\circ}C$	78.5	38.4	117.2	101.6

请回答下列问题:

- (1) 溴乙烷和 1—溴丁烷的制备实验中, 下列仪器最不可能用到的是_____。(填字母)
- a. 蒸馏烧瓶 b. 冷凝管 c. 锥形瓶 d. 容量瓶
- (2) 溴乙烷的水溶性_____ (填“大于”、“等于”或“小于”) 乙醇; 其原因是_____。
- (3) 将 1—溴丁烷粗产品置于分液漏斗中加水, 振荡后静置, 产物在_____ (填“上层”、“下层”或“不分层”)。
- (4) 制备操作中, 加入的浓硫酸需进行适当的稀释, 其目的是_____。(填字母)
- a. 减少副产物烯或醚的生成 b. 减少 Br_2 的生成
- c. 减少 HBr 的挥发 d. 水是反应的催化剂
- (5) 欲除去溴代烷中的少量杂质 Br_2 , 下列物质中最适合的试剂是_____。(填字母)
- a. NaI b. $NaOH$ c. $NaHSO_3$ d. KCl
- (6) 在制备溴乙烷时, 边反应边蒸出产物, 其原因是_____ ; 但在制备 1—溴丁烷时却不能边反应边蒸出产物, 其原因是_____。
23. (11分) 多巴胺是一种重要的中枢神经传导物质, 用来帮助细胞传送脉冲的化学物质, 能影响人对事物的欢愉感受。多巴胺可用香兰素与硝基甲烷等为原料按下列路线合成:

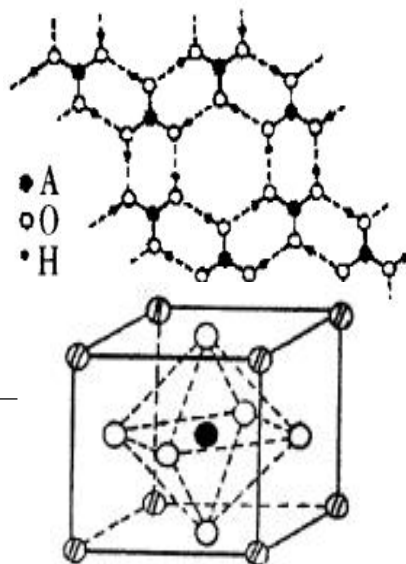


- (1) 香兰素保存不当往往会导致颜色发生明显变化，其原因是_____
- (2) 多巴胺中的官能团的名称是_____；反应①、⑤的反应类型分别为_____，_____反应。
- (3) 写出反应②的化学方程式_____
- (4) 写出同时满足下列条件的两种 B 的同分异构体的结构简式：_____
- ①具有天然 α -氨基酸的共同结构 ②能与 FeCl_3 溶液发生显色反应
- ③有 6 种不同化学环境的氢原子

24. (14 分) A、B、C、D、E 五种元素都是前 36 号元素，原子序数依次增大，其相关信息如下表：

元素	相关信息
A	A 的第一电离能低于同周期左右相邻元素
B	B 原子中成对电子数等于未成对电子数的 2 倍
C	C 原子 p 轨道和 s 轨道中的电子数相等，与非金属的原子结合时形成共价键
D	D 与 A、B、C 均不同周期，其一个单质分子中只有一个 σ 键
E	E 的原子序数比所处周期中未成对电子数最多的元素大 3

- (1) 写出上述一种元素与氢元素形成的 X_2Y_2 型非极性分子的结构式：_____
- (2) 写出 E 元素的元素符号：_____，其价电子排布图为：_____
- (3) A 与 D 形成化合物的化学式为_____，是_____分子（填“极性”或“非极性”）
- (4) A 的最高价氧化物的水化物 (H_3AO_3) 是一种白色片层结构的晶体，层内的 H_3AO_3 分子间有序排列如右图。在 H_3AO_3 晶体中层内分子之间的作用力是_____，该晶体属于_____晶体。

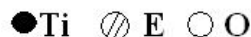


- (5) 在 ETiO_3 晶胞中（结构如右图所示），1 个 Ti 原子和 1 个 E 原子周围距离最近的 O 原子数目分别为_____

个、____个。

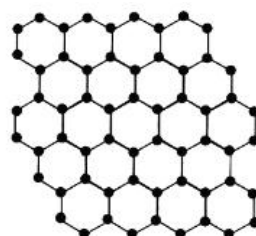
(6) 叠氮酸 (HN_3) 是一种弱酸, 可部分电离出 H^+ 和 N_3^- 。

N_3^- 的空间构型为_____, 叠氮化物能与 E^{3+} 形成配合物, 则 $[\text{E}(\text{N}_3)(\text{NH}_3)_5]\text{SO}_4$ 中配体是_____, E 的配位数是_____。



25. (10 分) 新技术的开发离不开新材料, 结构决定性质, 物质结构的研究为新材料的应用奠定了基础。2010、2011 年的诺贝尔奖均与物质结构有关。2010 年的诺贝尔物理学奖颁给了因在二维空间材料石墨烯方面进行了开创性实验的两位英国科学家。2011 年的诺贝尔化学奖颁给了发现准晶体的以色列化学家。试回答下列问题:

(1) 石墨烯可以看做单层的石墨, 所有的碳原子都以单键结合, 每个碳原子多余的一个电子用于形成一种特殊的大 π 键, 所以这些 π 键电子可以在石墨烯中自由运动。下列关于石墨烯的说法中错误的是_____



石墨烯的结构

A. 只有一个碳原子的厚度, 如此薄的结晶材料肯定是非常不稳定的。

B. 应该具有和金属一样良好的导电、导热性能。

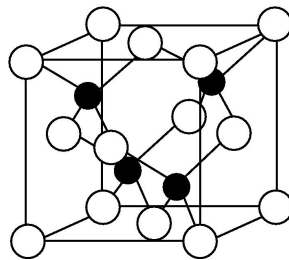
C. 所有的碳原子均为 sp^2 杂化

D. 由于碳碳原子间以共价键相结合, 它的熔点应该是非常高的。

(2) 若已知石墨烯中每个碳碳键的键长为 142pm , 可以计算出平均每个正六边形的面积约为 $5.24 \times 10^{-20}\text{m}^2$, 则 12g 石墨烯的面积约为_____ m^2 (用科学计数法表示, 且小数点后保留两位)。

(3) 上海世博会场馆大量的照明材料或屏幕使用了发光二极管(LED)。目前市售 LED 晶片, 材质基本以 GaAs (砷化镓)、 AlGaInP (磷化铝镓铟)、 InGaN (氮化镓铟) 为主。镓的基态原子的电子排布式是_____。

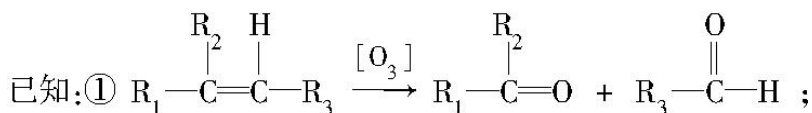
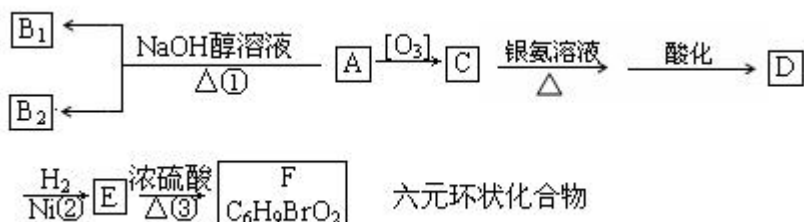
(4) 砷化镓的晶胞结构如右图。与同一个镓原子相连的砷原子构成的空间构型为_____。砷化镓晶体中_____配位键。(填“有”或“无”)



(5) 已知 Ga 的原子半径为 136pm , As 的原子半径为 114pm , $\sqrt{3} = 1.732$, 根据以上数据估算该晶体密度为 g/cm^3 。(列式并计算, 结果取整数)

26. (15 分) 未知有机物 A, 经分析得知 A 的相对分子质量为 161, 该化合物中除含有 C、

H 元素外还含有一种卤族元素，且分子中只含有一个甲基。化合物 A~F 的转化关系如下图所示，其中 1 mol C 与足量的银氨溶液反应可生成银 2 mol，B₁ 和 B₂ 均为较稳定的化合物且互为同分异构体。



② 一个

碳原子上连有两个碳碳双键的结构($-C \equiv C \equiv C-$)不稳定
请完成下列问题:

(1) 化合物 A 含有的官能团名称是_____。

B₁ 的相对分子质量是_____。

(2) ①、②、③的反应类型分别是_____、_____、_____。

(3) 写出 A、F 的结构简式:

A. _____; F. _____。

(4) 写出 C 与银氨溶液反应的化学方程式:

_____。

(5) 写出 E 发生缩聚反应的化学方程式:

_____。