

2018-2019 实验高二期中

一、选择题 (46分)

1 具有以下结构的原子，一定属于主族元素的是 ()

- A. 最外层有 8 个电子的原子
- B. 最外层电子排布为 ns^2 的原子
- C. 次外层无未成对电子的原子
- D. 最外层有 3 个未成对电子的原子

2 下列说法或有关化学用语的表达不正确的是 ()

- A. 构造原理中提出各能级能量的一般规律可体现为： $ns < (n-2)f < (n-1)d < np$
- B. 核外电子排布由 $1s^2 2s^2 2p^6 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$ 的变化需要吸收能量
- C. 正四面体形分子的键角不一定为 $109^\circ 28'$
- D. 最外层有 3 个未成对电子的原子不一定属于 p 区元素

3 以下说法正确的是 ()

- A. 原子序数越大，原子半径越大
- B. 主族元素的电负性越大，元素原子的第一电离能一定越大
- C. 在日常生活中，灯光、霓虹灯光、激光、焰火……都与原子核外电子发生跃迁释放能量有关
- D. N 的电子排布图： $\begin{array}{c} 1s \\ \uparrow\downarrow \end{array} \begin{array}{c} 2s \\ \uparrow\downarrow \end{array} \begin{array}{c} 2p \\ \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \uparrow\downarrow \end{array}$ 违背洪特规则

4 下列说法不正确的是 ()

- A. 由于水分子间存在氢键，故 H_2O 比 H_2S 更难分解
- B. 在原子晶体中不存在单个分子，化学式仅仅表示的是物质中的原子个数比关系，不是分子式
- C. 熔点： $MgO > NaCl > NaBr$
- D. 沸点： $Cl_4 > CBr_4 > CCl_4 > CF_4$

5 关于键长、键能和键角，下列说法不正确的是 ()

- A. 键角是描述分子立体结构的重要参数
- B. 键长的大小与成键原子的半径和成键数目有关
- C. 键能越大，键长越长，共价化合物越稳定
- D. 键角的大小与键长、键能的大小无关

6 下列分子中的中心原子杂化轨道的类型相同的是 ()

- A. SO_3 与 SO_2 B. BF_3 与 NH_3 C. BeCl_2 与 SCl_2 D. H_2O 与 SO_2

7 乙烯是世界上产量最大的化学产品之一，在国民经济中占有重要的地位。下列关于乙烯说法正确的是 ()

- A. 乙烯与氢气发生加成反应，断裂的是 σ 键
- B. sp^2 杂化轨道形成 π 键，未杂化的 2p 轨道形成 σ 键
- C. $\text{C}-\text{H}$ 之间是 sp^2 杂化轨道形成 σ 键， $\text{C}-\text{C}$ 之间是未杂化的 2p 轨道形成 π 键
- D. 乙烯分子中所有原子不共平面

8 短周期主族元素 A、B 形成 AB_3 型分子，下列有关叙述正确的是 ()

- A. 若 A、B 为同一周期元素，则 AB_3 分子一定为平面正三角形
- B. 若 AB_3 分子中的价电子个数为 24 个，则 AB_3 分子为平面正三角形
- C. 若 A、B 为同一主族元素，则 AB_3 分子一定为三角锥形
- D. 若 AB_3 分子为三角锥形，则 AB_3 分子一定为 NH_3

9 下列两组命题中，I 组中命题正确，且能用 II 组中的命题加以解释的是 ()

选项	I 组	II 组
A	H_3PO_4 和 H_2CO_3 二者酸性接近	两分子中非羟基氧原子个数均为 1
B	I_2 在 CCl_4 中的溶解度很大	二者均为极性分子，满足相似相溶原理
C	Be 和 Al 具有相似的性质	二者处于“对角线”位置，电负性接近
D	SO_2 和 H_2O 都是 V 形分子	二者互为等电子体

A. A

B. B

C. C

D. D

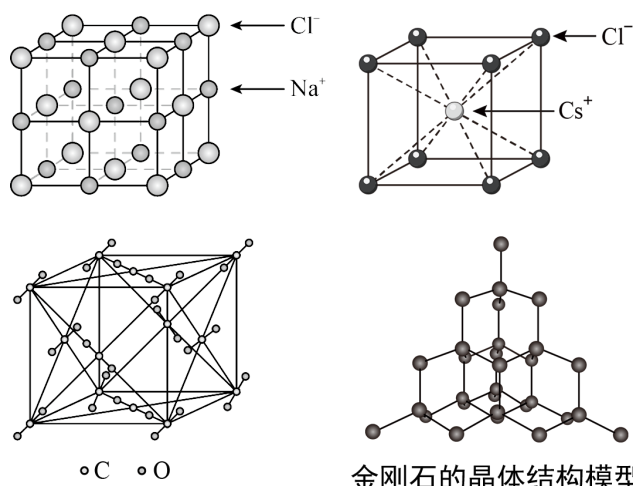
10 下列关于晶体性质说法合理的是 ()

- A. 晶体的各向异性指的是晶体在不同方向上表现出不同的化学性质
- B. 区分晶体和非晶体最科学的区分方法是熔点测定法
- C. 分子间通过分子间作用力相结合形成的晶体叫分子晶体
- D. 晶格能是指相邻的离子之间的静电作用

11 下列有关金属晶体的说法正确的是 ()

- A. 金属阳离子在外加电场作用下发生定向移动，是金属导电的根本原因
- B. 金属键是金属阳离子和自由电子之间存在强烈的静电吸引作用
- C. 体心立方堆积配位数为 12，空间利用率为 68%
- D. 面心立方最密堆积和六方最密堆积是密置层在三维空间形成的两种堆积方式

12 通常情况下，氯化钠、氯化铯、二氧化碳和金刚石的晶体结构分别如图所示，下列关于这些晶体结构和性质和叙述不正确的是 ()



- A. 二氧化碳晶体是分子晶体，其中不仅存在分子间作用力，而且也存在共价键
- B. 氯化钠、氯化铯和二氧化碳的晶体都有相似的晶胞结构，它们具有相似的物理性质
- C. 食盐的密度为 $\rho \text{ g/cm}^3$ ，在食盐晶体中 Na^+ 和 Cl^- 的间距大约是 $\sqrt[3]{\frac{58.5}{2\rho N_A}} \text{ cm}$ (N_A 为阿伏伽德罗常数)
- D. 在金刚石晶体中，C 原子与 C—C 键之比为 1:2

13 下列有机物的命名正确且含有手性碳原子的是 ()

- A. 2,2,3-三甲基-1-戊炔
- B. 1,3-二甲基-2-乙苯
- C. 2,3-二甲基-5-乙基庚烷
- D. 2,3-二甲基-3-丁醇

14 有下列几种说法：

- ① 含同元素的微粒的化学性质不一定相同；
- ② 相对分子质量相同的物质如果结构不同则互为同分异构体；
- ③ 同分异构体的化学性质一定相同；
- ④ 同系物具有相同的通式；
- ⑤ 同系物的化学性质相似；
- ⑥ 互为同系物的物质间不可能互为同分异构体；
- ⑦ 两相邻同系物的相对分子质量相差 14；
- ⑧ 化学式相同，各元素质量分数也相同的物质一定是同种物质。

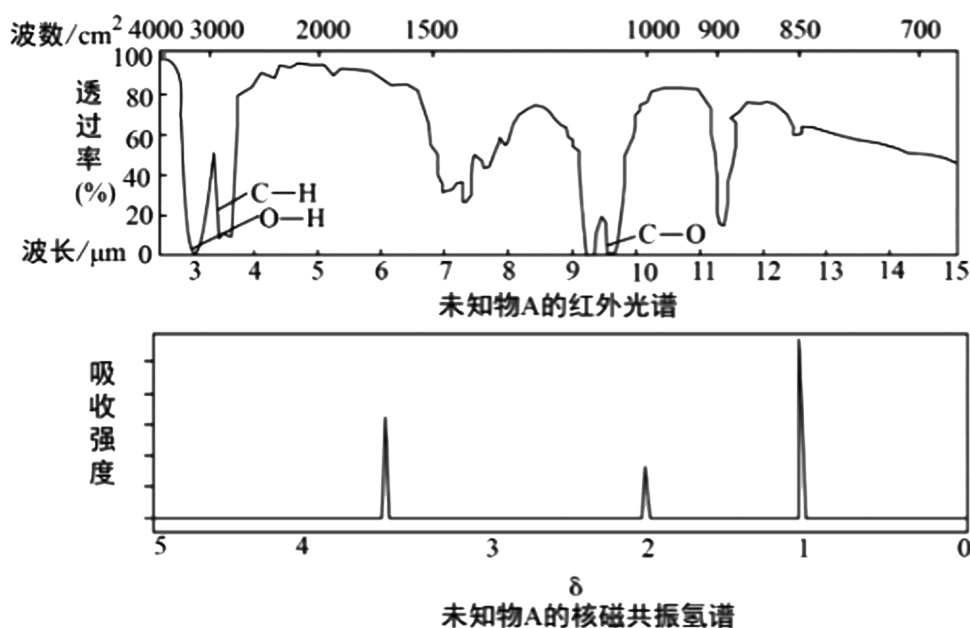
以上说法中不正确的是 ()

- A. ②③④
- B. ②③⑧
- C. ③④⑤⑦⑧
- D. ②⑥⑦⑧

15 下列混合物采取的分离方法中正确的是 ()

- A. 由于碘在酒精中的溶解度大, 所以可用酒精萃取碘水中的碘
- B. 水的沸点为 100°C , 酒精的沸点为 78.5°C , 所以可用加热蒸馏法使含水酒精变为无水酒精
- C. 粗苯甲酸中常含有泥沙和可溶性盐等杂质, 可用重结晶的方法将其提纯
- D. 为了除去乙烷中含有的少量乙烯, 可以在光照的条件下通入适量 Cl_2 , 从而达到除杂的目的

16 已知有机物 A 的红外光谱和核磁共振氢谱如下图, 下列说法错误的是 ()



- A. 由红外光谱可知, 该有机物中至少有三种不同的化学键
- B. 由核磁共振氢谱可知, 该有机物分子中有三种不同化学环境的氢原子
- C. 仅由其核磁共振氢谱无法得知其分子中的氢原子总数
- D. 若 A 的化学式为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$, 则其结构简式为 CH_3COCH_3

17 下列化合物能使酸性高锰酸钾溶液褪色且属于苯的同系物的是 ()

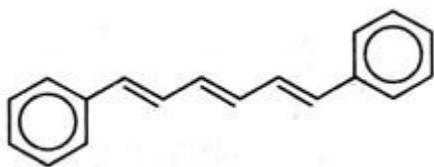


18 下列叙述中, 不正确的是 ()

- A. 天然气是以甲烷为主要成分的高效清洁燃料

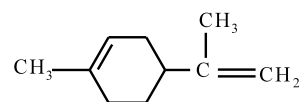
- B. 煤的干馏可得到煤焦油，通过煤焦油的分馏可获得各种芳香烃
- C. 石油中含有烷烃和环烷烃，因此由石油不可能获得芳香烃
- D. 通过石油的催化裂化及裂解可以得到轻质油和气态烯烃

- 19 美国马丁·卡普拉等三位科学家因“在开发多尺度复杂化学系统模型”方面所做的贡献，获得了 2013 年诺贝尔化学奖。他们模拟出了 1,6-二苯基-1,3,5-己三烯的分子模型，其结构简式如图所示。下列说法正确的是（ ）



- A. 该有机物属于芳香烃，与苯互为同系物
- B. 该有机物的分子式为 $C_{18}H_{18}$
- C. 1 mol 该有机物在常温下最多能与 9 mol Br_2 发生加成反应
- D. 该有机物可以发生氧化反应、取代反应、加成反应

- 20 柠檬烯是一种食用香料，其结构简式如图，有关柠檬烯的分析正确的是（ ）



- A. 柠檬烯的一氯代物有 7 种
- B. 柠檬烯和丁基苯互为同分异构体
- C. 柠檬烯的分子中所有的碳原子可能在同一个平面上
- D. 在一定条件下，柠檬烯可以发生加成、取代、氧化等反应

- 21 下列各组有机化合物中，不论两者以什么比例混合，只要总物质的量一定，则完全燃烧时生成的水的质量和消耗氧气的质量不变的是（ ）

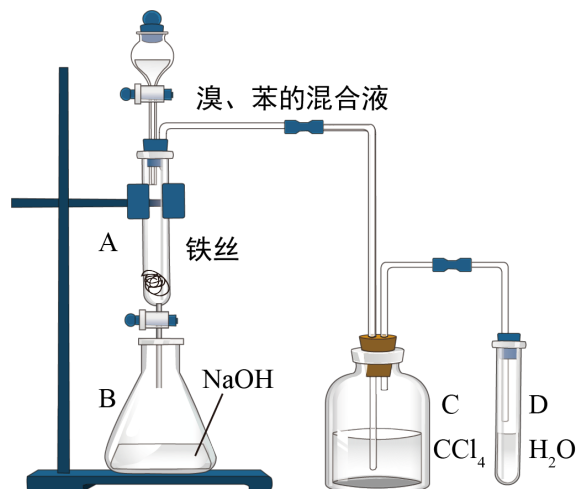
- A. C_2H_4 , C_3H_6
- B. $C_2H_4O_2$, $C_6H_{12}O_6$
- C. C_2H_6 , $C_4H_6O_2$
- D. C_3H_6 , $C_4H_6O_2$

二、非选择题（54分）

22 完成下列填空

- (1) 实验室制备乙炔的化学方程式：_____。
- (2) 甲苯与浓硝酸和浓硫酸的混合酸在一定条件下发生的化学方程式：_____。
- (3) 乙烯发生加聚反应的化学方程式：_____。
- (4) 1, 3- 丁二烯与 Br_2 发生反应生成的某种产物，其核磁共振氢谱有两组明显的吸收峰，峰面积比为 2 : 1。写出该反应的化学方程式：_____。
- (5) 请写出分子式为 C_4H_8 且属于烯烃的所有同分异构体的结构简式：_____。

23 某化学课外小组用如图装置制取溴苯并探究该反应的类型。先向分液漏斗中加入苯和液溴，再将混合液滴入反应器 A (A 下端活塞关闭) 中。



- (1) 写出 A 中反应的化学方程式：_____，此反应的类型为_____。
- (2) 实验结束时，打开 A 下端的活塞，让反应液流入 B 中，充分振荡，目的是_____。
- (3) C 中盛放 CCl_4 的作用是_____。
- (4) 若要证明苯和液溴发生的是取代反应，而不是加成反应，通常有两种方法，请按要求填写下表 (只答出一种即可)。

	向试管中 D 中加入的试剂	能证明苯与液溴发生取代反应的现象
方法	_____	_____

24

[illegible]

- (1) 基态 **Y** 原子的电子排布式为：_____；其原子中有 _____ 种运动状态不同的电子。
- (2) **W** 原子的价电子排布图为：_____；其属于 _____ 区元素。
- (3) **D**、**F**、**G** 三种基态原子的第一电离能由大到小排列 _____。
(用化学用语作答，下同)
- (4) **Z** 可形成 H_3ZO_4 和 H_3ZO_3 两种常见化合物，请比较其二者酸性大小 _____。
- (5) 请利用电子排布的相关知识解释 X^{3+} 比 X^{2+} 稳定的原因：_____。

25 X、Y、Z、W、R、Q 为前 30 号元素，且原子序数依次增大，X 是所有元素中原子半径最小的，Y 有三个能级，且每个能级上的电子数相等，Z 原子单电子数在同周期元素中最多，W 与 Z 同周期，第一电离能比 Z 的低，R 与 Y 同一主族，Q 的最外层只有一个电子，其他电子层电子均处于饱和状态。请回答下列问题：

- (1) R 核外电子排布式为 _____。
- (2) X、Y、Z、W 形成的有机物 $YW(ZX_2)_2$ 中 Y、Z 的杂化轨道类型分别为 _____，_____；Y 与 W 可形成一种三原子直线型分子，其结构式为 _____。
- (3) Y、R 的最高价氧化物的沸点较高的是 _____（填化学式），原因是 _____。
- (4) 将足量的 ZX_3 通入到 Q 元素的最高价氧化物对应的水化物中，充分反应后溶液呈深蓝色，该反应的离子方程式为 _____。
- (5) W 和 Na 的一种离子化合物的晶胞结构如图，该离子化合物的电子式为 _____， Na^+ 的配位数为 _____。已知该晶胞的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^3$ ，阿伏伽德罗常数为 N_A ，则两个最近的 W 离子间距离为 _____ nm。（用含 ρ 、 N_A 的计算式表示）

