

蚌埠第三中学 2018-2019 学年度 第二学期 第二次教学质量检测

2020 届 高二年级 化学试题 (理科)

全卷满分 100 分。考试用时 90 分钟。

命题：蚌埠三中考试中心命题组

制卷：徐浩

★祝考试顺利★

【注意事项】

1. 答卷前，先将自己的姓名、准考证号填写在试题卷和答题卡上，并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答：每小题选出答案后，用合乎要求的 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答：用签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试题卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后，请将本试题卷和答题卡一并上交。

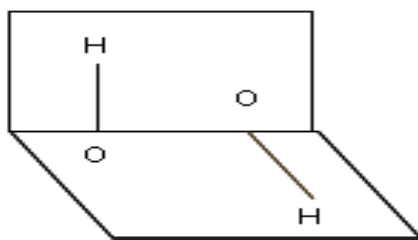
一、单选题 (18 题，每题 3 分，共 54 分)

1. 元素原子的核外电子排布决定了元素在元素周期表中的位置，已知某元素原子的核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$ 。该元素位于元素周期表 ()
A. 第 4 周期第 VB 族 B. 第 4 周期第 IIA 族 C. 第 2 周期第 IIB 族 D. 第 5 周期第 IIB 族
2. 常温常压下呈气态的化合物，降温使其固化得到的晶体一般属于 ()
A. 原子晶体 B. 离子晶体 C. 金属晶体 D. 分子晶体
3. 若 AB_n 分子的中心原子上没有孤对电子，应用价层电子对互斥模型理论，判断下列说法正确的是 ()
A. $n=3$ 时，则分子的立体构型为 V 形 B. $n=2$ 时，则分子的立体构型平面三角形
C. $n=4$ 时，则分子的立体构型为正四面体形 D. $n=4$ 时，则分子的立体构型为三角锥形
4. 当原子数目与电子数目分别相等的微粒叫“等电子体”，下列各组微粒间属于等电子体的是 ()
A. CH_4 和 NH_3 B. H_2O 和 CO_2 C. CO_2 和 HCl D. H_3O^+ 和 NH_3
5. 石墨晶体是层状结构，在每一层内，每一个碳原子都跟其他 3 个碳原子相结合。据图分析，石墨晶体中碳原子数与共价键数之比为 ()



- A. 2 : 3 B. 2 : 1 C. 1 : 3 D. 3 : 2
6. 氰气的化学式为 $(CN)_2$ ，结构式为 $N \equiv C - C \equiv N$ ，性质与卤素相似，下列叙述正确的是 ()
A. 分子中既有极性键，又有非极性键 B. 分子中 $N \equiv C$ 键的键长大于 $C - C$ 键的键长
C. 分子中含有 2 个 σ 键和 4 个 π 键 D. 不和氢氧化钠溶液发生反应
7. 下列不是配合物的是 ()
A. $[Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$ B. $[Ag(NH_3)_2]OH$ C. $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ D. $Fe(SCN)_3$
8. 2014 年 12 月科学家发现了迄今为止最轻的冰 - - “冰十六”，它是水的一种结晶形式，有着像笼子一样、可以困住其他分子的结构。下列有关叙述中不正确的是 ()
A. “冰十六”的密度比液态水小 B. “冰十六”与干冰由不同分子构成
C. “冰十六”可以包含气体分子 D. 液态水转变成“冰十六”是化学变化

9. 已知 H_2O_2 分子的空间结构如右图, H_2O_2 分子不是直线形的, 两个氢在犹如在半展开的书的两页上, 氧原子则在书的夹缝上, 书页夹角为 93° , 而两个 O-H 键与 O-O 键之间的夹角均为 96° 。有关 H_2O_2 结构的说法中不正确的是()



- A. H_2O_2 有 3 对共用电子对
B. 分子的正、负电荷中心重合
C. H_2O_2 能形成分子间氢键
D. 过氧化氢分子间存在范德华力

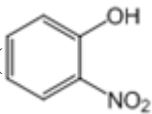
10. 下列物质在水中溶解性最好的是()

- A. CCl_4 B. SO_2 C. NH_3 D. CH_4

11. PH_3 是一种无色剧毒气体, 其分子结构和 NH_3 相似, 但 P—H 键键能比 N—H 键键能低。下列判断错误的是()

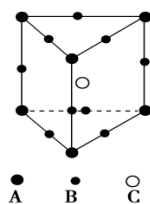
- A. PH_3 沸点低于 NH_3 沸点, 因为 P—H 键键能低
B. PH_3 分子是极性分子
C. 一个 PH_3 分子中, P 原子核外有一个孤电子对
D. PH_3 分子稳定性低于 NH_3 分子, 因为 N—H 键键能高

12. 氢键既可以存在于分子之间, 也可以存在于分子内部的原子团之间, 如对硝基苯酚 ($\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OH}$)

存在分子间氢键, 邻硝基苯酚 () 存在分子内氢键, 。则两者的沸点的高低关系是()

- A. 前者>后者 B. 前者<后者 C. 前者=后者 D. 无法估计

13. 某晶体的晶胞结构为正三棱柱(如图所示), 这种晶体中 A、B、C 三种微粒数目之比为()



- A. 1 : 4 : 2 B. 3 : 9 : 4 C. 2 : 9 : 4 D. 3 : 8 : 4

14. 关于如图叙述不正确的是()



- A. 该种堆积方式为 A_3 型最密堆积 B. 该种堆积方式称为 A_1 型最密堆积
C. 该种堆积方式可用符号“...ABCABC...”表示 D. 金属 Cu 就属于此种最密堆积型式

15. 下列物质属于分子晶体的是()

- A. 熔点是 10.31°C , 液态不导电, 水溶液能导电
B. 熔点是 1070°C , 固态不导电, 熔融状态能导电, 易溶于水
C. 熔点是 97.80°C , 质软, 固态可导电, 密度是 $0.97\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$

D. 熔点 3550°C ，不溶于水，不导电

16. 下列有关物质性质的比较顺序中，不正确的是 ()

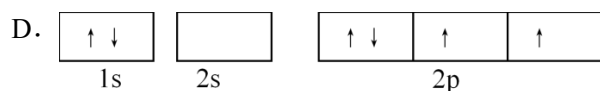
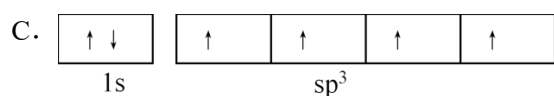
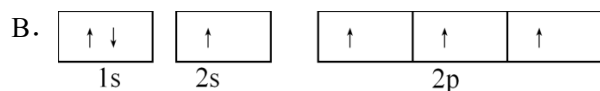
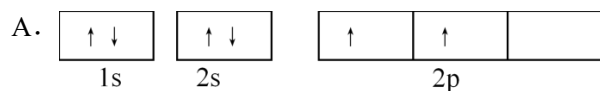
A. 第一电离能: $\text{C} < \text{O} < \text{N}$

B. 热稳定性: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr}$

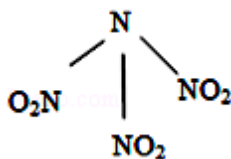
C. 沸点: 氯化镁 $<$ 氯化铝

D. 半径: $\text{S}^{2-} > \text{O}^{2-} > \text{Na}^{+}$

17. 能正确表示 CH_4 中碳原子成键方式的电子排布图为 ()



18. 科学家最近研制出可望成为高效火箭推进剂的 $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ (如图所示)。已知该分子中 $\text{N}-\text{N}-\text{N}$ 键角都是 108.1° ，下列有关 $\text{N}(\text{NO}_2)_3$ 的说法正确的是 ()



A. 分子中 N 、 O 间形成的共价键是非极性键

B. 15.2g 该物质含有 6.02×10^{22} 个原子

C. 分子中四个氮原子共平面

D. 该物质既有氧化性又有还原性

二、填空题 (2 小题, 每题 8 分, 共 16 分)

19. (本题 8 分) 用价层电子对互斥理论预测下列粒子的立体结构。

(1) BCl_3 _____;

(2) PCl_3 _____;


(3) SO_2 _____;

(4) SO_4^{2-} _____。

20. (本题 8 分) 用杂化轨道理论判断下列物质中碳原子的杂化方式。

(1) $\text{HC} \equiv \text{CH}$ _____;

(2) $\text{CH}_3\text{-CHO}$ _____;

(3)  _____;

(4) $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$ _____;

三、推断题

21. (本题 16 分) 有 A, B, C, D, E 五种短周期元素, 其中 A, B, C 属于同一周期, A 原子最外层 p 能级的电子数等于次外层的电子总数; B 原子最外层中有两个不成对的电子; D, E 原子核内各自的质子数与中子数相等; B 元素可分别与 A, C, D, E 生成 RB_2 型化合物, 并知在 DB_2 和 EB_2 中, D 与 B 的质量比为 7:8, E 与 B 的质量比为 1:1。试回答:

- (1) 写出 D 元素基态原子的电子排布式: _____。
- (2) 写出 AB_2 的结构式: _____。
- (3) B, C 两元素的第一电离能大小关系为 _____ > _____ (填元素符号), 原因是_____。
- (4) 根据 VSEPR 模型预测 C 的氢化物的立体构型为_____, 中心原子 C 的杂化轨道类型为_____。
- (5) C 的单质分子中 π 键的数目为_____, B, D 两元素的气态氢化物的稳定性大小关系为 _____ > _____ (填化学式)。

四、综合题

20. (本题 14 分) 已知 A、B、C、D、E 都是周期表中前四周期的元素, 它们的核电荷数依次增大。其中 A 原子核外有三个未成对电子; A 与 B 可形成离子化合物 B_3A_2 ; C 元素是地壳中含量最高的金属元素; D 原子核外的 M 层中有两对成对电子; E 原子核外最外层只有 1 个电子, 其余各层电子均充满。请根据以上信息, 回答下列问题(答题时, A、B、C、D、E 用所对应的元素符号表示):

- (1) B 的轨道排布式是_____, A、B、C、D 的第一电离能由小到大的顺序为_____。
- (2) B 的氯化物的熔点远高于 C 的氯化物的熔点, 理由是_____;
- (3) A 的最高价含氧酸根离子中, 其中心原子采取_____杂化, D 的低价氧化物分子的空间构型是_____。
- (4) A、E 形成某种化合物的晶胞结构如图所示, 则其化学式为_____;(每个球均表示 1 个原子) 若相邻 A 原子和 E 原子间的距离为 a nm, 阿伏伽德罗常数为 N_A , 则该晶体的密度为_____ g/cm^3 (用含 a 、 N_A 的符号表示)。

