

2018—2019 学年第二学期高一期中考试化学试题

命题人:袁一林 审题人:做题人:

考试时间:90 分钟;满分:100 分

可能用到的相对原子质量:H:1 C:12 N:14 O:16 Na:23 S:32 Al:27 K:39 Cl:35.5 Fe:56

一. 选择题(每小题只有一个正确选项,每小题 3 分,共 48 分)

1. 2019 年 2 月 19 日 IUPAC(国际纯粹与应用化学联合会)宣布,第 112 号化学元素正式名称为“Copernicium”,元素符号为“Cn”,以纪念著名天文学家哥白尼,该元素的一种核素含有的中子数为 165。

下列关于 Cn 的说法正确的是

- A. Cn 是第六周期元素
B. Cn 是过渡元素
C. Cn 是非金属元素
D. Cn 的一种核素可表示为 ^{165}Cn

2. 已知某粒子 $^A_Z\text{R}^{n+}$, 则元素 R 的原子序数是

- A. Z
B. A-Z
C. Z-n
D. Z+n

3. 下列各组顺序的排列错误的是

- A. 半径: $\text{F}^- > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+}$
B. 沸点: $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se}$
C. 酸性: $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$
D. 熔点: $\text{SiO}_2 > \text{NaCl} > \text{CO}_2$

4. 下列有关叙述:能说明元素 M 比 N 的非金属性强的是

- ①非金属单质 M 能从 N 的化合物中置换出非金属单质 N ②M 原子比 N 原子更容易得到电子 ③单质 M 跟 H_2 反应比 N 跟 H_2 反应容易得多 ④气态氢化物水溶液的酸性 $\text{HmM} > \text{HnN}$ ⑤最高价氧化物对应水化物的酸性 $\text{HmMO}_x > \text{HnNO}_y$

- A. ①②③⑤
B. ②⑤
C. ①②③④
D. 全部

5. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列叙述正确的是

- A. 标准状况下, 22.4 L 水中含有的水分子数是 N_A
B. $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCl 溶液中含有的 Cl^- 数定是 $0.1 N_A$
C. 标准状况下, N_A 个 O_3 分子的物质的量是 3 mol
D. 常温常压下, 16 g 甲烷中含有的共价键总数数为 $4 N_A$

6. 能正确表示下列反应的离子方程式是

- A. 将铁粉加入稀硫酸中: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
B. 将磁性氧化铁溶于盐酸: $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
C. 将氯化亚铁溶液和稀硝酸混合: $\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NO} \uparrow$
D. 将铜屑加入 Fe^{3+} 溶液中: $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$

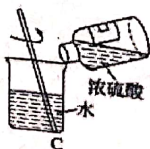
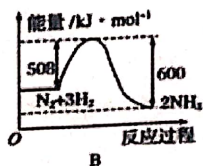
7. 下列化学用语正确的是

- A. CO_2 分子的电子式为: $\text{O} : \times \text{C} \times : \text{O} :$
B. 核内质子数为 117, 核内中子数为 174 的核素 Ts 可表示为 $^{174}_{117}\text{Ts}$

C. Cl^- 的离子结构示意图为

D. HClO 的结构式为 $\text{H}-\text{Cl}-\text{O}$

8. 下列图示变化为吸热反应的是



9. 下列叙述中,能说明金属 X 的活泼性肯定比金属 Y 的活泼性强的是

- A. X 原子的最外层电子数比 Y 原子的最外层电子数少
- B. X 原子电子层数比 Y 原子的电子层数多
- C. 1 mol X 从酸中置换 H^+ 生成的 H_2 比 1 mol Y 从酸中置换 H^+ 生成的 H_2 多
- D. 常温时, X 能从水中置换出氢,而 Y 不能

10. 不能用来证明非金属性 $Cl > I$ 的事实是

- A. ICl 中 I 是 +1 价, Cl 是 -1 价
- B. 稳定性: $HCl > HI$
- C. 酸性: $HCl < HI$
- D. Fe^{3+} 可以氧化 I^- ,但不能氧化 Cl^-

11. 下列实验不能达到实验目的的是

序号	实验操作	实验目的
A	Cl_2 、 Br_2 分别与 H_2 反应	比较氯、溴的非金属性强弱
B	向 $MgCl_2$ 、 $AlCl_3$ 溶液中分别通入 NH_3	比较镁、铝的金属性强弱
C	测定等物质的量浓度的 H_2CO_3 、 H_2SO_4 溶液的 pH	比较碳、硫的非金属性强弱
D	Fe 、 Cu 分别放入盐酸中	比较铁、铜的金属性强弱

12. X、Y、Z、W 均为短周期元素,它们在元素周期表中的位置如下图所示。若 Y 原子的最外层电子数是次外层电子数的 3 倍,下列说法中正确的是

X	Y
	Z
	W

- A. 原子半径: $W > Z > Y > X$
 - B. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $Z > W > X$
 - C. 4 种元素的单质中, Z 单质的熔、沸点最低
 - D. W 单质能与水反应,生成一种具有漂白性的物质
13. 几种短周期元素的原子半径及主要化合价如下表:

元素代号	X	Y	Z	M	R
原子半径/nm	0.186	0.102	0.075	0.074	0.143
主要化合价	+1	+6, -2	+5, -3	-2	+3

已知 X 是短周期中最活泼的金属,且与 R 同周期。下列叙述不正确的是

- A. 离子半径大小: $R^{3+} < X^+ < M^{2-}$
 - B. Y 与 M 组成的化合物是形成光化学烟雾的原因之一(氮氧化物)
 - C. 将 YM_2 通入 $Ba(NO_3)_2$ 溶液中有大量白色沉淀产生
 - D. M 的氢化物的熔、沸点高于 Z 的氢化物的熔、沸点
14. 下列每组物质中含有的化学键类型相同的是
- A. $NaCl$ 、 HCl 、 H_2O 、 $NaOH$
 - B. HBr 、 CO_2 、 H_2O 、 CS_2
 - C. Cl_2 、 Na_2S 、 HCl 、 SO_2
 - D. Na_2O_2 、 H_2O_2 、 H_2O 、 O_3
15. 将 a 克 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 样品溶解在过量的 200mL $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 的硫酸溶液中,然后向其中加入 $NaOH$ 溶液使 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 刚好完全沉淀,用去 $NaOH$ 溶液 100 mL,则 $NaOH$ 溶液的浓度为
- A. $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$
 - B. $0.2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$
 - C. $0.8 \text{ mol} \cdot L^{-1}$
 - D. $0.4 \text{ mol} \cdot L^{-1}$
16. 氯气和二氧化硫皆可做漂白剂,若用两者以 1:1 的物质的量一起通入有色布条溶液时,漂白效果会
- A. 增强
 - B. 不变
 - C. 减弱
 - D. 难确定

二、非选择题(共 52 分)

17. (16 分)下表是元素周期表的一部分,针对表中①~⑩种元素,填写下列空白:

主族 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0 族
2				①	②	③	④	
3	⑤	⑥	⑦				⑧	
4	⑨	⑩						

(1)被选作相对原子质量标准的核素是 (填核素符号)。

(2)在最高价氧化物的水化物中,酸性最强的化合物的化学式是 HClO₄,碱性最强的化合物的化学式是 KOH。

(3)最高价氧化物是两性氧化物的元素在第 IIIV 族;写出它的氧化物与氢氧化钠溶液反应的离子方程式

$Al_2O_3 + 2OH^- = 2AlO_2^- + H_2O$

(4)从⑤到⑧的元素中, Na 原子半径最大(填元素符号)。

(5)元素④与⑥形成的化合物属于 离子 (填“共价”或“离子”)化合物。

(6)若要比⑤比⑥的金属性强弱,下列实验方法可行的是 B。

A. 将单质⑤置于⑥的盐溶液中,如果⑤不能置换出单质⑥,说明⑤的金属性弱

B. 将⑤、⑥的单质分别投入到水中,观察到⑤与水反应更剧烈,说明⑤的金属性强

C. 将⑤、⑥的单质分别在 O₂ 中燃烧,前者得到氧化物的颜色比后者得到氧化物的颜色深,则前者金属性强

18. (12 分)A、B、C、D、E 都为短周期元素,A 原子失去一个电子后成为一个质子;C 的 -1 价阴离子与氖原子具有相同的电子层结构;D 在 C 的下一周期,D 可与同周期的 B 形成 BD₂ 型离子化合物;E 和 C 为同一周期元素,其最高价氧化物对应的水化物为一种强酸。请根据以上信息回答下列问题。

(1)B 元素在元素周期表中的位置是 第三周期 II 族。

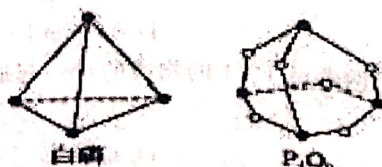
(2)A 与 E 形成的最简单化合物的电子式为 。

(3)C 的氢化物与 D 的氢化物的沸点相比较: (用化学式表示,且用 > 符号连接)。解释原因: 。

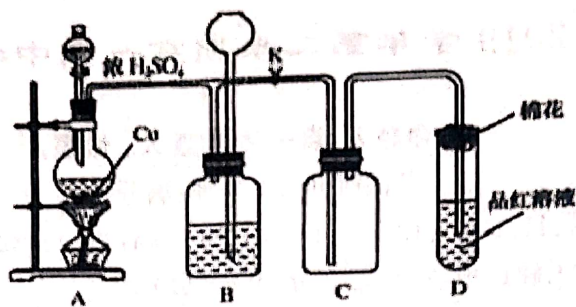
(4)E 的氢化物与 E 的最高价氧化物对应水化物反应的生成物中含有的化学键有 。

(5)E 的最高价氧化物对应的水化物的稀溶液与过量铁粉发生反应的离子方程式为: 。

19. (8 分)化学反应可视为旧键断裂和新键形成的过程。化学键的键能是形成(或拆开)1 mol 化学键时释放(或吸收)的能量。已知白磷和 P₄O₆ 分子结构如图所示,现提供以下化学键的键能: P—P: 198 kJ · mol⁻¹、P—O: 360 kJ · mol⁻¹、O=O: 498 kJ · mol⁻¹, 则 P₄(白磷)+3O₂ = P₄O₆ 的反应是 “放热” (填“有”或者“无”)关。生成 1 mol P₄O₆ “吸收” (填“吸收”或“放出”)的热量为 。



20. (16 分) 某化学兴趣小组为探究铜跟浓硫酸的反应, 用下图所示装置进行有关实验。



请回答下列问题:

(1) 装置 A 中发生的化学反应方程式为: _____。

(2) 装置 D 中试管口放置的棉花应浸一种液体, 这种液体是 _____, 其作用是 _____, 发生反应的离子方程式: _____。

(3) 装置 B 的作用是贮存多余的气体。当 D 处有明显的现象后, 关闭活塞 K, 移去酒精灯, 但由于余热的作用, A 处仍有气体产生, 此时 B 中现象是 _____。B 中应放置的液体是 _____ (填选项字母)。

a. 水

b. 酸性 KMnO_4 溶液

c. 浓溴水

d. 饱和 NaHSO_3 溶液

(4) 实验中, 取一定质量的铜片和一定体积 $18 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓硫酸放在圆底烧瓶中共热, 直到反应完毕, 发现烧瓶中还有铜片剩余, 该小组学生根据所学的化学知识认为还有一定量的硫酸剩余。

① 有一定量的余酸但未能使铜片完全溶解, 你认为原因 _____。

② 下列药品中能用来证明反应结束后的烧瓶中确有余酸的是 _____ (填选项字母)。

a. 烧碱溶液

b. BaCl_2 溶液

c. 银

d. Na_2CO_3 溶液