

2020~2021学年四川成都高新区电子科技大学实验中学高二上学期开学考试化学试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 N-14 S-32

一、单选题

(本大题共22小题，每小题2分，共44分)

1. 下列防疫物品的主要成分属于无机物的是 ()

A.



聚丙烯

B.



聚碳酸酯

C.



二氧化氯

D.



丁腈橡胶

2. 化学与人类社会生产、生活有着密切联系。下列叙述中正确的是 ()

A. 煤的气化是将其通过物理变化转化为气态的过程

B. 高温或日常用的消毒剂可使新冠病毒蛋白质变性

C. 重金属盐溶液能使蛋白质盐析，会使人中毒

D. 燃煤中加入 CaO 主要是为了减少温室气体的排放

3. 下列化学用语不正确的是 ()

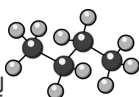
A. 羟基的电子式： $\cdot\ddot{O}\cdot H$

B.



甲烷的空间充填模型

C.



丁烷的球棍模型

D. 乙醇的分子式： C_2H_6O

4. 下列性质递变说法正确的是 ()

- A. 单质的还原性: $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$
- B. 氢化物的稳定性: $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$
- C. 碱性: $\text{LiOH} < \text{NaOH} < \text{KOH} < \text{RbOH} < \text{CsOH}$
- D. 酸性: $\text{HClO}_4 < \text{H}_2\text{SO}_4 < \text{H}_3\text{PO}_4 < \text{H}_2\text{SiO}_3$

5. 下列关于金属冶炼的说法正确的是 ()

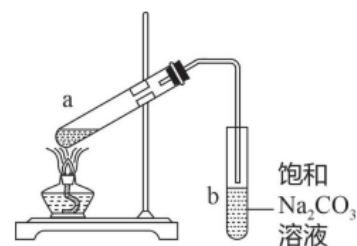
- A. 由于铝的金属性强, 故工业上采用电解熔融 AlCl_3 的方法生产单质铝
- B. 将钠投入氯化镁饱和溶液中, 可置换出镁单质
- C. 根据金属的活泼性不同, 采用不同的金属冶炼方法
- D. 铝热反应需要在高温下进行, 是一个典型的吸热反应

6. 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, 则下列说法中, 正确的是 ()

X	Y	
	Z	W

- A. 原子半径: $\text{W} > \text{Z} > \text{Y} > \text{X}$
- B. 形成氢化物的稳定性: $\text{Z} > \text{W}$
- C. 常温下: X、Y、Z、W 形成的常见单质均为气态
- D. W 的单质能与水反应, 生成一种具有漂白性的物质

7. 如图为实验室制取少量乙酸乙酯的装置图, 下列关于该实验的叙述中, 不正确的是 ()



- A. 向 a 试管中先加入浓硫酸, 然后边摇动试管边慢慢加入乙醇, 再加冰醋酸
- B. 试管 b 中导管气下端管口不能浸入液面的原因是防止实验过程中发生倒吸现象
- C. 实验时加热试管 a 的目的是及时将乙酸乙酯蒸出并加快反应速率
- D. 长玻璃导管有导气、冷凝的作用

8. 对于 $\text{A}_2 + 3\text{B}_2 \rightleftharpoons 2\text{C}$ 的反应, 以下反应速率的表示中, 反应速率最快的是 ()

A. $v(A_2) = 0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

B. $v(B_2) = 0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

C. $v(C) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

D. $v(B_2) = 4.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

9. 为增大铁片与硫酸制取 H_2 的化学反应速率，下列措施中不能达到目的的是 ()

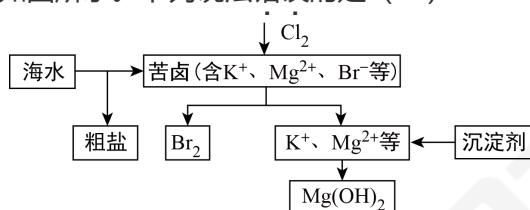
A. 用铁粉代替铁片

B. 用浓硫酸代替稀硫酸

C. 向反应体系中滴加少量 CuSO_4 溶液

D. 适当升高溶液温度

10. 海水资源开发利用的部分过程如图所示。下列说法错误的是 ()



A. 向苦卤中通入 Cl_2 是为了提取溴

B. 粗盐可采用溶解、除杂和蒸发结晶等过程提纯

C. 工业生产中常选用 NaOH 作为沉淀剂

D. 制取淡水也是海水资源综合利用的一个重要方面

11. 下列物质中，既含有离子键又含有极性共价键的是 ()

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

B. Na_2O

C. MgCl_2

D. H_2O_2

12. 下列化学变化中，属于吸热反应的是 ()

A. 钠与水反应

B. 氢氧化钠与盐酸反应

C. 甲烷与氧气反应

D. 碳酸钙受热分解

13. 下列说法错误的是 ()

A. 金刚石和石墨、红磷和白磷， H_2O 和 D_2O 均属于同素异形体

B. ^{12}C 、 ^{13}C 、 ^{14}C 是碳元素的三种不同核素，互为同位素

C. CH_4 、 $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ 均属于烷烃，互为同系物

D. 乙醇 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) 和甲醚 (CH_3OCH_3) 均属于烃的衍生物，互为同分异构体

14. 在 25°C 、 101kPa 下， 1g 甲醇燃烧生成 CO_2 和液态水时放热 22.68kJ ，下列热化学方程式正确的是

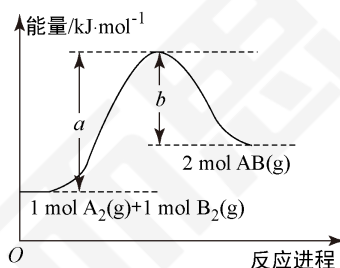
()

- A. $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = +725.8 \text{ kJ/mol}$
 B. $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -1452 \text{ kJ/mol}$
 C. $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -725.8 \text{ kJ/mol}$
 D. $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) + 3\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = +1452 \text{ kJ/mol}$

15. 根据热化学方程式, $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = a \text{ kJ/mol}$ ($a = -297.2$), 下列说法不正确的是 ()

- A. $\text{S}(\text{s})$ 在氧气中燃烧的反应是放热反应
 B. $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = b \text{ kJ/mol}$, 则 $a < b$
 C. 1 mol SO_2 所具有的能量低于 1 mol $\text{S}(\text{s})$ 与 1 mol O_2 所具有的能量之和
 D. 16 g 固体硫在氧气中充分燃烧, 可放出 148.6 kJ 的热量

16. 化学反应 $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) = 2\text{AB}(\text{g})$ 的能量变化如图所示, 下列叙述中正确的是 ()



- A. 每生成 2 mol $\text{AB}(\text{g})$ 共吸收 $b \text{ kJ}$ 热量
 B. 该反应热 $\Delta H = +(a - b) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 C. 反应物的总能量大于生成物的总能量
 D. 断裂 1 mol $\text{A} - \text{A}$ 键, 放出 $a \text{ kJ}$ 能量

17. 某实验小组同学利用反应 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{S} \downarrow + \text{H}_2\text{O}$, 实验验证影响反应速率的因素, 下列各组实验反应速率最大的是 ()

实验	反应温度	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 浓度		稀 H_2SO_4		H_2O
	$^{\circ}\text{C}$	V/mL	$c/(\text{mol/L})$	V/mL	$c/(\text{mol/L})$	V/mL
A	25	5	0.1	10	0.1	5
B	25	5	0.2	5	0.2	10
C	35	5	0.1	10	0.1	5
D	35	5	0.2	5	0.2	10

A. A

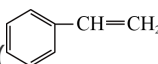
B. B

C. C

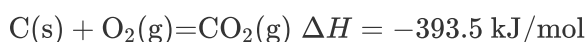
D. D

18. 下列反应中前者属于取代反应，后者属于加成反应的是 ()
- A. 甲烷与氯气混合后光照反应；乙烯使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 乙烯与溴的四氯化碳溶液反应；苯与氢气在一定条件下反应生成环己烷
- C. 苯滴入浓硝酸和浓硫酸的混合液中，有油状物生成；乙烯与水生成乙醇的反应
- D. 在苯中滴入溴水，溴水褪色；乙烯自身生成聚乙烯的反应

19. 设阿伏加德罗常数的值为 N_A ，下列说法中正确的是 ()

- A. 1 mol 苯乙烯 () 中含有的 C = C 数为 $4N_A$
- B. 2.8 g 乙烯和丙烯的混合气体中所含碳原子数为 $0.2N_A$
- C. 0.1 mol C_nH_{2n+2} 中含有的 C - C 键数为 $0.1nN_A$
- D. 标准状况下，2.24 L $CHCl_3$ 含有的分子数为 $0.1N_A$

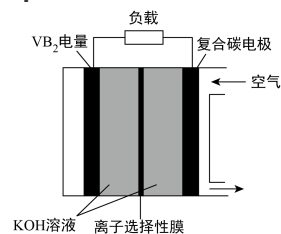
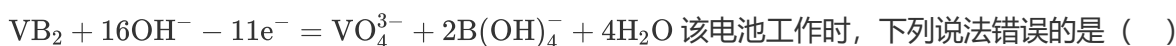
20. 已知： $Fe_2O_3(s) + \frac{3}{2}C(s) = \frac{3}{2}CO_2(g) + 2Fe(s) \Delta H = +234.1 \text{ kJ/mol}$



则： $2Fe(s) + \frac{3}{2}O_2(g) = Fe_2O_3(s)$ 的 ΔH 是 ()

- A. -824.4 kJ/mol B. -627.6 kJ/mol C. -744.7 kJ/mol D. -169.4 kJ/mol
21. 下列指定反应的离子方程式正确的是 ()
- A. 向 $FeCl_3$ 溶液中滴加氨水： $Fe^{3+} + 3OH^- = Fe(OH)_3$
- B. 磁性氧化铁溶于足量稀硝酸： $Fe_3O_4 + 8H^+ = Fe^{2+} + 2Fe^{3+} + 4H_2O$
- C. 用过量氨水吸收工业尾气中的 SO_2 ： $2NH_3 \cdot H_2O + SO_2 = 2NH_4^+ + SO_3^{2-} + H_2O$
- D. 将铝片加入烧碱溶液中： $2Al + 2OH^- = 2AlO_2^- + H_2 \uparrow$

22. 一种高性能的碱性硼化钒 (VB_2) - 空气电池如下图所示，其中在 VB_2 电极发生反应：



- A. 负载通过 0.04 mol 电子时，有 0.224 L (标准状况) O_2 参与反应

- B. 正极区溶液的 pH 降低、负极区溶液的 pH 升高
- C. 电池总反应为 $4VB_2 + 11O_2 + 20OH^- + 6H_2O = 8B(OH)_4^- + 4VO_4^{3-}$
- D. 电流由复合碳电极经负载、 VB_2 电极、KOH 溶液回到复合碳电极

二、非选择题

(本大题共5小题, 共56分)

23. 依据叙述, 写出下列反应的热化学方程式。

- (1) 在 25°C 、 101 kPa 下, 1 g 甲醇燃烧生成 CO_2 和液态水时放热 22.68 kJ 。则表示甲醇燃烧热的热化学方程式为 _____。
- (2) 若适量的 N_2 和 O_2 完全反应, 每生成 23 g NO_2 需要吸收 16.95 kJ 热量。其热化学方程式为 _____。

24. A、B、C、D、E 为原子序数依次增大的短周期主族元素, 其原子半径与最外层电子数的关系如图 1。E 元素原子最外层电子数是 D 元素原子最外层电子数的 4 倍, D 元素的简单离子核外电子排布与 C^{2-} 相同。请回答下列问题:

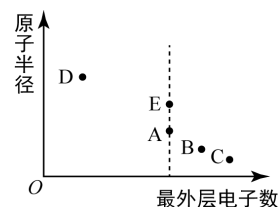


图 1

- (1) E 元素在元素周期表中的位置是 _____。
- (2) 与 D 元素的简单离子所含电子数和质子数均相同的微粒是 _____。
- (3) B 和 E 元素的最高价氧化物对应的水化物, 酸性较弱的是 _____ (填化学式)。若用如图 2 中装置验证这两种酸的酸性强弱, 则在装置中加入的试剂: I 中为 _____, II 中为 _____, 观察到的实验现象是 _____。



图 2

(4) 由以上几种元素组成的常见物质, 相关信息如表所示:

物质	相关信息

a	含有 A、C、D 元素的盐
b	由 C、D 元素组成的化合物，且原子数之比为 1 : 1
c	化学式为 AC ₂

① a 中含有的化学键有 _____。

② b 与 c 反应的化学方程式为 _____。

25. 化工发展是我国能源安全的重要保证。近年来，我国煤化工技术获得重大突破，利用合成气（主要成分为 CO、CO₂ 和 H₂）在催化剂的作用下合成甲醇（CH₃OH）是其中的一个研究项目，该研究发生的主要反应如下：

I. CO 与 H₂ 反应合成甲醇；

II. CO₂ 与 H₂ 反应合成甲醇 CO₂(g) + 3H₂(g) ⇌ CH₃OH(g) + H₂O(g)。

(1) 上述反应 I 是原子经济性反应，写出化学反应方程式 _____。

(2) 在工业上，为了提高上述反应 II 的反应速率，除了采用合适的催化剂之外，还可以采取的措施是 _____（填一项即可）。

(3) 一定温度下，在容积固定的密闭容器中发生反应 II，下列可以表明反应达到化学平衡状态的是 _____。

a. 单位时间消耗 n mol CO₂ 的同时，消耗 $3n$ mol 的 H₂

b. 容器内 CH₃OH 的浓度不再改变

c. 容器内气体压强不再改变

d. 容器内气体密度不再改变

(4) 生成 1 mol CH₃OH 放出 a kJ 的能量，反应 I 中拆开 1 mol 化学键所需的能量 (E) 的相关数据如下：

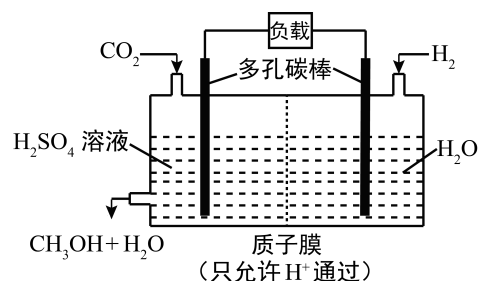
化学键	H - H	C - O	CO 中的 C $\overset{\leftarrow}{\equiv}$ O	H - O	C - H
E (kJ)	m	n	E_1	x	y

根据相关数据计算拆开 1 mol C $\overset{\leftarrow}{\equiv}$ O 所需的能量 $E_1 =$ _____ kJ。

(5) 已知：2CH₃OH(g) + O₂(g) = 2CO₂(g) + 4H₂(g)，某温度下，将 5 mol CH₃OH 和 2 mol O₂ 充入 2 L 的密闭容器中，经过 4 min 反应达到平衡，测得 $c(\text{O}_2) = 0.4$ mol/L。则 4 min 内平均反应速率 $v(\text{H}_2) =$ _____，CH₃OH 的转化率为 _____。（转化率 = 某反应

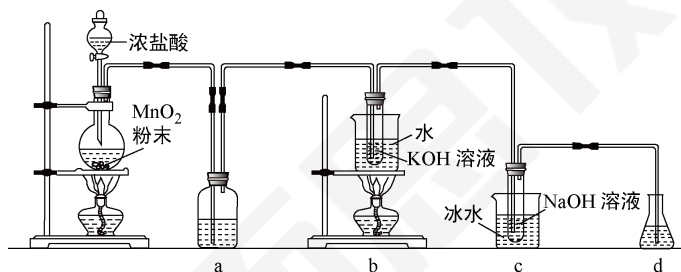
物转化浓度与该反应物起始浓度的百分比)

(6) H_2 还原 CO_2 电化学法制备甲醇的工作原理如下图所示:



通入 H_2 的一端是电池的 _____ 极 (填“正”或“负”), 通入 CO_2 的一端发生的电极反应式为 _____。

26. 氯可形成多种含氧酸盐, 广泛应用于杀菌、消毒及化工领域。实验室中利用下图装置 (部分装置省略) 制备 KClO_3 和 NaClO , 探究其氧化还原性质。



回答下列问题:

(1) 盛放 MnO_2 粉末的仪器名称是 _____, a 中的试剂为 _____。

(2) b 中采用的加热方式是 _____。c 中化学反应的离子方程式是 _____, 采用冰水浴冷却的目的 _____。

(3) d 的作用是 _____, 可选用试剂 _____ (填标号)。

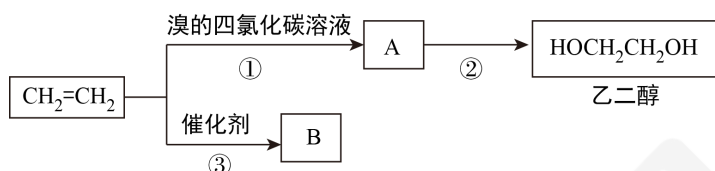
- A. Na_2S
- B. NaCl
- C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- D. H_2SO_4

(4) 反应结束后, 取出 b 中试管, 经冷却结晶, _____, _____, 干燥, 得到 KClO_3 晶体。

(5) 取少量 KClO_3 和 NaClO 溶液分别置于 1 号和 2 号试管中，滴加中性 KI 溶液。1 号试管溶液颜色不变。2 号试管溶液变为棕色，加入 CCl_4 振荡，静置后 CCl_4 层显 _____ 色。可知该条件下 KClO_3 的氧化能力 _____ NaClO (填“大于”或“小于”)。

27. 乙烯和丙烯是重要有机化工原料。

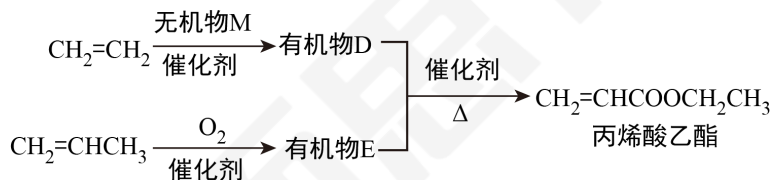
(1) 以乙烯为原料可以制备乙二醇和化合物 B。



① ①的化学反应方程式为 _____。

② ③的反应类型为 _____。B 的结构简式为 _____。

(2) 丙烯酸乙酯天然存在于菠萝等水果中，是一种天然香料，也可以由乙烯和丙烯为原料合成。



① 有机物 E 中的官能团是 _____。

② D 与 E 反应生成丙烯酸乙酯的化学反应方程式为 _____。

③ 下列说法正确的是 ()

A. 乙烯、丙烯是石油裂解的产物

B. 乙二醇难溶于水

C. E 能使酸性高锰酸钾溶液褪色

高二学生专属学习群



群号：674178520

群内不仅有丰富学习资料，还可以和大家一起交流
欢迎同学扫码加入~~