

崇明区 2020 学年第一学期等级考第一次模拟考试试卷

化学

相对原子质量: H-1 O-16

一、选择题

1. 中国科学技术大学的钱逸泰教授等以 CCl_4 和金属钠为原料, 在 700°C 时反应制造出纳米级金刚石粉末和另一种化合物。该成果发表在世界权威的《科学》杂志上, 立即被科学家们高度评价为“稻草变黄金”。同学们对此有下列一些“理解”, 你认为其中错误的是

- A. 这个反应是氧化还原反应
- B. 金刚石属于金属单质
- C. 另一种化合物为 NaCl
- D. 制造过程中元素种类没有改变

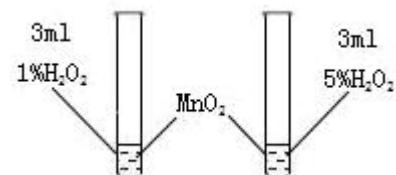
2. 下列变化需要加入氧化剂才能实现的转化是

- A. 浓 $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{SO}_2$
- B. $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{O}_2$
- C. $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{SO}_2$
- D. $\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CO}_2$

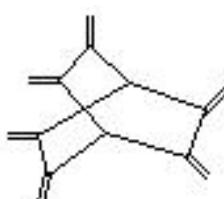
3. 已知某卤族元素位于周期表中第三周期, 该元素原子结构示意图正确的是()



4. 控制变量法是化学实验的常用方法之一, 下图所示实验探究影响反应速率的因素是



- A. 催化剂
 - B. 温度
 - C. 压强
 - D. 浓度
5. 常温下, 下列溶液能用铝制容器盛装的是()
- A. 稀硫酸
 - B. 浓硝酸
 - C. 盐酸
 - D. 氢氧化钠的溶液
6. 豪猪烯(hericenes), 形状宛如伏地伸刺的动物, 其键线式如图。有关豪猪烯的说法正确的是



- A. 豪猪烯能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 豪猪烯分子中所有原子在同一平面
- C. 豪猪烯的分子式为: $\text{C}_{14}\text{H}_{20}$

D. 豪猪烯与乙烯互为同系物

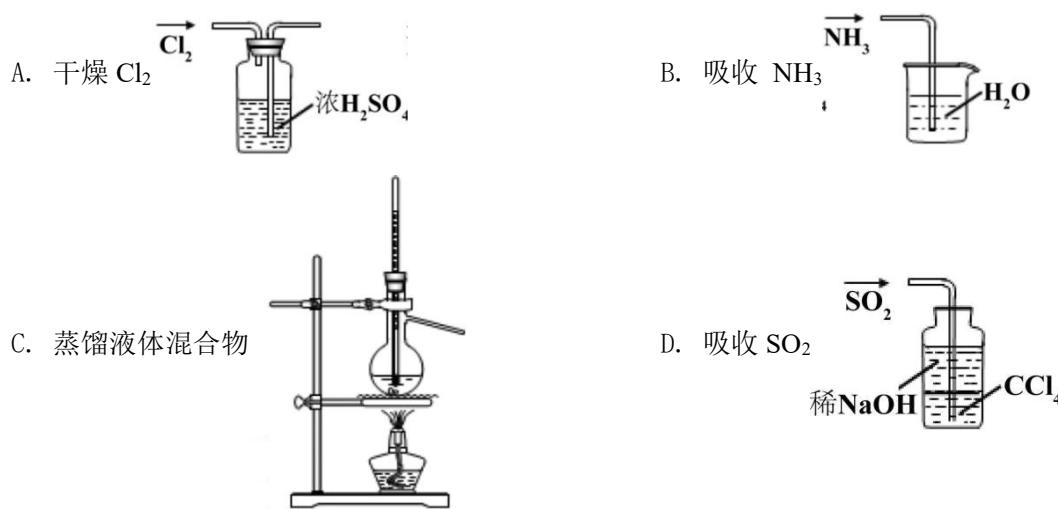
7. 下列离子方程式或电离方程式书写正确的是

- A. 铁与稀盐酸反应: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \rightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\uparrow$
- B. 硝酸银溶液中加入铁粉: $\text{Ag}^+ + \text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Ag}$
- C. 硫酸氢钠的电离方程式: $\text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- D. 碳酸氢钠的电离方程式: $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

8. 下列关于氯水的叙述, 正确的是 ()

- A. 氯水中只含 Cl_2 和 H_2O 分子
- B. 新制氯水可使蓝色石蕊试纸先变红后褪色
- C. 光照氯水有气泡逸出, 该气体是 Cl_2
- D. 氯水放置数天后其酸性减弱

9. 用如图实验装置完成对应的实验(部分仪器已省略), 能达到实验目的的是



10. 钢铁在中性条件下发生电化学腐蚀时, 正极的电极反应式为

- A. $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\uparrow$
- B. $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$
- C. $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$
- D. $\text{Fe} - 3\text{e}^- = \text{Fe}^{3+}$

11. 如下说法正确的一组是

- ①难溶于水的盐(CaCO_3 、 BaSO_4 等)都是弱电解质
- ②醋酸铵是弱电解质
- ③弱酸、弱碱和水都是弱电解质
- ④强酸溶液的导电性一定强于弱酸溶液的导电性
- ⑤电解质溶液能导电的原因是溶液中有自由移动的阴、阳离子
- ⑥熔融的电解质都能导电

- A. ①③⑤⑥ B. ②④⑤⑥ C. ③⑤ D. ③⑥

12. 二氧化硫体现还原性的反应是

- A. $\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{CO}_2$
 B. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{S}\downarrow$
 C. $\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 D. $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl}$

13. 关于合成氨和联合制纯碱工业生产的叙述中，正确的是

- A. 合成氨生产过程中将 NH_3 液化分离，可加大正反应速率
 B. 联合制碱法生产工艺相对于氨碱法生产工艺，其优点之一是提高了食盐的利用率
 C. 合成氨反应产物混合气体中 NH_3 只占 15%左右，所以合成氨生产中氢气的利用率都很低
 D. 联合制碱法中关键的一步是向分离出 NaHCO_3 晶体后的母液中不断地通入 CO_2

14. 以下说法正确的是（ ）

- A. 18 g D_2O 和 18 g T_2O 中含有的质子数均为 $10N_A$
 B. 0.5 mol·L⁻¹ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有的 OH^- 的数目为 N_A
 C. 过氧化钠与水反应时，生成 0.1 mol 氧气转移的电子数为 $0.2N_A$
 D. 某密闭容器盛有 0.1 mol N_2 和 0.3 mol H_2 ，在一定条件下充分反应，转移电子的数目为 $0.6N_A$

15. 下列溶液中分别加入足量的铁粉，充分作用后，溶液中的阳离子总物质的量明显减少，该溶液是

- A. CuCl_2 B. HCl C. FeCl_3 D. MgCl_2

16. 北京大学和中国科学院的化学工作者合作，已成功研制出碱金属与 C_{60} 形成的球碳盐 K_3C_{60} 。实验测知该物质属于离子晶体，具有良好的超导性。下列关于 K_3C_{60} 的组成和结构分析正确的是

- A. K_3C_{60} 中既有离子键又有极性键
 B. 1mol K_3C_{60} 中含有的离子数目为 $63 \times 6.02 \times 10^{23}$
 C. 该晶体在熔融状态下能导电
 D. 该物质的化学式可写作 KC_{20}

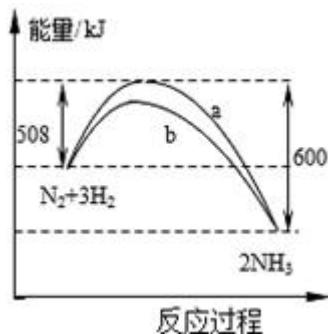
17. 某有机物 $\text{CH}_2=\overset{\text{H}_3\text{C}}{\underset{\text{CH}_2=\text{C}}{\overset{\text{OH}^+}{\text{CH}}} \text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 不能发生的化学反应是

- A. 消除反应 B. 取代反应 C. 氧化反应 D. 加成反应

18. 对可逆反应 $4\text{NH}_3(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{NO}(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \Delta H < 0$ ，下列叙述正确的是

- A. 达到化学平衡时 $4v_{\text{正}}(\text{O}_2) = 5v_{\text{逆}}(\text{NO})$
 B. 若单位时间内生成 x mol NO 的同时，消耗 x mol NH_3 ，则反应达平衡状态
 C. 达到化学平衡时，若增加容器体积，则正反应速率减小，逆反应速率增大
 D. 达到化学平衡时，若升高温度，则正反应速率减小，逆反应速率增大

19. 如图是 798K 时 N_2 与 H_2 反应过程中能量变化的曲线图。下列叙述正确的是



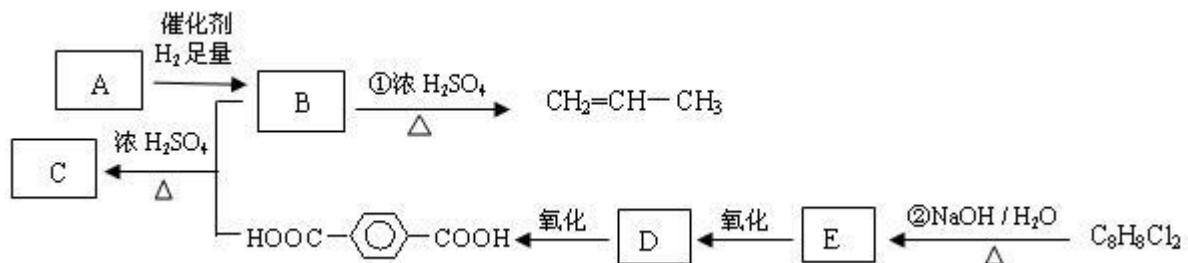
- A. 该反应的热化学方程式为: $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + 92\text{kJ}$
- B. a 曲线是加入催化剂时的能量变化曲线
- C. 加入催化剂, 该化学反应的反应热改变
- D. 在温度体积一定的条件下, 通入 1mol N₂ 和 3mol H₂ 反应后放出的热量为 Q₁ kJ, 若通入 2mol N₂ 和 6mol H₂ 反应后放出的热量为 Q₂ kJ, 则 $184 > Q_2 > 2Q_1$

20. 由 H₂、Cl₂、O₂ 组成的混合气体, 在一定条件下恰好完全反应生成盐酸(无气体剩余)则原混合气体中 H₂、Cl₂、O₂ 的物质的量之比可能是

- A. 3:2:1 B. 6:1:2 C. 5:3:1 D. 7:4:1

二、综合题

21. 已知: 有机化合物 A 的分子式为 C₃H₆O, 能发生银镜反应; C 分子中共有 14 个碳原子。各有机物间有如图转化关系:



(1)写出反应类型: 反应①_____，反应②_____。

(2)B 分子中官能团的名称是_____。D 物质的类别是_____。

(3)写出 E 的结构简式: _____。

(4)写出下列反应的化学方程式: A→B_____。B→C_____。

(5)B→C 反应中浓硫酸的作用是_____。

(6)若 C₈H₈Cl₂ 苯环上的一溴取代物只有一种, 其可能的结构除了 ClH2C-C6H4-CH2Cl 外, 再写出两种_____、_____ (用结构简式表示)。

22. 铁在冷的浓硫酸中能发生钝化。某兴趣小组的同学发现将一定量的铁与浓硫酸加热时, 观察到铁完全溶

解，并产生大量气体。实验室现有下列试剂：0.01 mol/L 酸性 KMnO₄ 溶液、0.1 mol/L KI 溶液、3% H₂O₂ 溶液、淀粉溶液、蒸馏水。请你协助他们探究所得溶液和气体的成分。

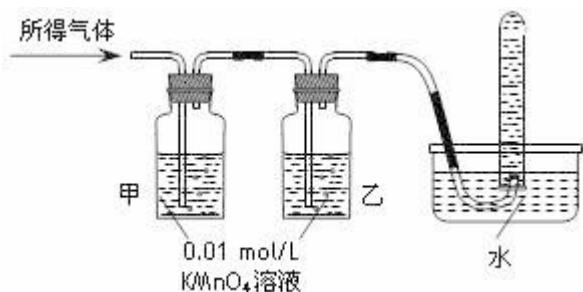
【提出猜想】

I. 所得溶液中的金属离子可能含有 Fe²⁺ 和 Fe³⁺ 中的一种或两种；

II. 所得气体中可能含有_____中的一种或两种。

【实验探究】

	实验操作	预期现象	结论
验证猜想 I	步骤①：取少量 0.01 mol/L 酸性 KMnO ₄ 溶液，滴入所得溶液	_____	_____
	步骤②：_____	_____	含有 Fe ³⁺
验证猜想 II	将所得气体通入如下装置	_____	含有两种气体



【问题讨论】

有同学提出，若另外选用 KSCN 溶液，则仅利用 KSCN 和 H₂O₂ 两种溶液即可完成猜想 I 的所有探究，判断该方法是否正确并进行评价：_____。

23. (1) 合成氨的工业生产中，进行氨合成反应的装置名称是_____，该装置中设置热交换器的目的是_____，在生产工艺中，采用了原料气循环使用的方法，其目的是_____。

(2) 在一定体积的密闭容器中，有如下化学反应：CO₂(g) + H₂(g) ⇌ CO(g) + H₂O(g) 其化学平衡常数 K 和温度的关系如表：

t°C	700	800	830	1000	1200
K	0.6	0.9	1.0	1.7	2.6

(3) 该反应的化学平衡常数表达式为 K=_____。

(4) 该反应为_____反应(填“吸热”“放热”)。

(5) 向上述平衡体系中加入 CO₂，达新平衡后 H₂ 的转化率_____ (选填：“增大”“不变”“减小”)。

(6) 反应达平衡后, 向容器中通入与平衡混合气组成、比例相同的气体, 达到新平衡时与原平衡相比, 有关说法正确的是_____。

- A. 反应物转化率增大 B. 逆反应速率增大
- C. 各物质的比例不变 D. $c(CO_2)$ 增大、 $c(CO)$ 减小

(7) 某温度下, 平衡浓度符合: $3[c(CO_2) \cdot c(H_2)] = 5[c(CO) \cdot c(H_2O)]$, 此温度为 _____ °C。

24. (1) 氮元素在元素周期表中的位置为_____。

(2) 氮元素原子核外电子排布式为_____, 有_____种形状的电子云。

(3) 氮元素气态氢化物的电子式为_____。

与氮元素同主族的磷元素化合物有如下反应, 其中反应物有: PH₃、H₂SO₄、KClO₃; 生成物有: K₂SO₄、H₃PO₄、H₂O 和一种未知物质 X。

(4) 已知 KClO₃ 在反应中得到电子, 则该反应的还原剂是_____。

(5) 已知 0.2 mol KClO₃ 在反应中得到 1 mol 电子生成 X, 则 X 的化学式为_____。

(6) 完成并配平上述反应的化学方程式, 标出电子转移方向和数目: _____。

(7) 根据上述反应可推知_____. (填序号)

- A. 氧化性: KClO₃ > H₃PO₄ B. 氧化性: KClO₃ > H₂O
- C. 还原性: PH₃ > X D. 还原性: PH₃ > K₂SO₄

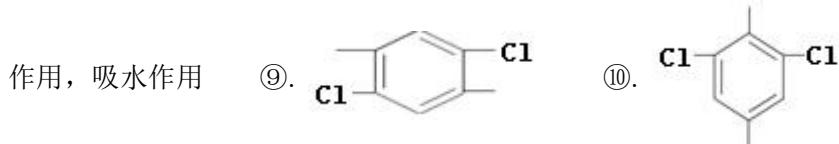
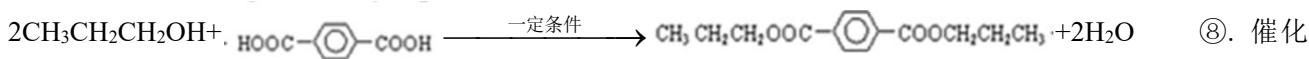
(8) 在该反应中转移电子 2 mol 时, 生成 H₃PO₄ _____ mol。

崇明区 2020 学年第一学期等级考第一次模拟考试试卷化学 参考答案

一、选择题：（每小题 2 分，合计 40 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	C	D	B	A	C	B	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	B	C	B	C	A	A	D	C

二、综合题



22. ①. SO₂、H₂ ②. 溶液紫红色褪去 ③. 含有 Fe²⁺ ④. 另取少量所得溶液，滴加 KI 溶液和淀粉溶液 ⑤. 溶液变为蓝色 ⑥. 甲中 KMnO₄ 溶液褪色，乙中 KMnO₄ 溶液颜色不变，试管中收集到气体 ⑦. 不正确。若溶液中含有 Fe³⁺ 则无法检验溶液中是否含有 Fe²⁺

23. ①. 合成塔 ②. 充分利用余热，节约能源 ③. 减小了原料的损失，提高了原料的利用率 ④.

$$\frac{c(CO) c(H_2O)}{c(CO_2) c(H_2)} \quad ⑤. \text{吸热} \quad ⑥. \text{增大} \quad ⑦. BC \quad ⑧. 700$$



40e⁻

