

北京市第五十五中学 2022-2023 学年度第二学期

期中调研试卷

高一化学 (等级考)

本试卷共 10 页, 共 100 分, 调研时长 90 分钟

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16

第一部分

本部分共 25 题, 共 50 分。在每题列出的四个选项中, 选出最符合题目要求的一项。

下列属于天然有机高分子材料的是

- A. 麻绳 B. 塑料 C. 合成纤维 D. 合成橡胶

2. 下列有关物质用途的说法中, 不正确的是

- A. 氨可用作制冷剂 B. 硝酸盐可用于制氮肥
C. 铝制容器下可盛装热、浓硝酸 D. SO_2 可用于葡萄酒的防腐剂

3. 下列说法正确的是

- A. 可用澄清石灰水鉴别 CO_2 与 SO_2 B. SO_2 能使溴水、酸性高锰酸钾溶液褪色, 因其有漂白性
C. SO_2 能使紫色石蕊溶液先变红后褪色 D. SO_2 的漂白性与氯水漂白原理不同

4. 常温下, 下列各组离子能大量共存的是

- A. pH=1 的溶液中: Ba^{2+} 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 Fe^{2+}
B. 无色溶液中: H^+ 、 K^+ 、 I^- 、 MnO_4^-
C. 加入酚酞显红色的溶液中: Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}
D. 加入石蕊变蓝的溶液中: Na^+ 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^-

5. 下列离子方程式书写正确的是

- A. 氢氧化钠溶液试剂瓶不用玻璃塞的原因: $\text{SiO}_2 + 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
B. 氯化铁溶液中通入 SO_2 溶液变为浅绿色: $2\text{Fe}^{3+} + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$
C. SO_2 和过量的 NaOH 溶液反应: $\text{SO}_2 + \text{OH}^- = \text{HSO}_3^-$
D. 过量的 Fe 和稀硝酸反应: $\text{Fe} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Fe}^{3+} + \text{NO}\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

12. 实验室用乙酸、乙醇和浓硫酸制取乙酸乙酯的装置如下图。下列说法不正确的是

- a. 右侧试管中饱和 Na_2CO_3 溶液可除去产品中混有的乙酸、乙醇
- b. 右侧试管中导管不伸入液面下, 是为了防止倒吸
- c. 加入过量乙醇, 可使乙酸完全转化为乙酸乙酯
- d. 实验前先加入乙醇, 再缓缓加入浓硫酸和冰醋酸

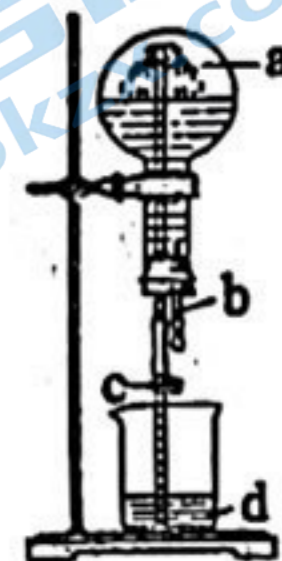


13. 下列除杂试剂选择正确且除杂过程涉及氧化还原反应的是

物质(括号内为杂质)	除杂试剂
FeCl_2 (FeCl_3)	Fe
NH_4Cl 溶液 (FeCl_3)	氨水
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)	酸性 KMnO_4 溶液
$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ (CH_3COOH)	饱和 Na_2CO_3 溶液

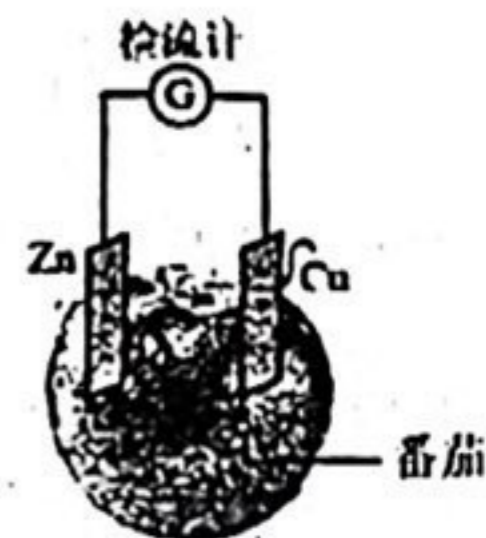
14. 如图所示的装置中, 烧瓶中充满干燥气体 a, 打开弹簧夹 c, 将滴管中的液体 b 挤入烧瓶内, 杯中的液体 d 呈喷泉状喷出, 最终几乎充满烧瓶。则 a 和 b 分别是

a (干燥气体)	b (液体)
NO	水
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	水
Cl_2	饱和 NaCl 溶液
NH_3	水



15. 如图为番茄电池(番茄汁呈酸性), 下列说法中正确的是

- a. 锌片质量减轻, 发生还原反应
- b. 铜片为电池正极, 发生氧化反应
- c. 电子由锌片通过导线流向铜片
- d. 该装置可将电能转换为化学能



16. 把A、B、C、D四块金属泡在稀H₂SO₄中，用导线两两相连可以组成各种原电池。若A、B相连A为负极；C、D相连D上有气泡逸出；A、C相连A上发生氧化反应；B、D相连，B是电子流入的一极。则四种金属的活泼性顺序由大到小排列为

- A. A>B>C>D B. A>C>B>D C. A>C>D>B D. B>D>C>A

17. 反应A(g)+3B(g)=2C(g)+2D(g)在不同条件下的化学反应速率，其中反应最快的是

- A. v(A)=0.4mol/(L·s) B. v(B)=0.6mol/(L·s) C. v(C)=0.5mol/(L·s) D. v(D)=0.15mol/(L·s)

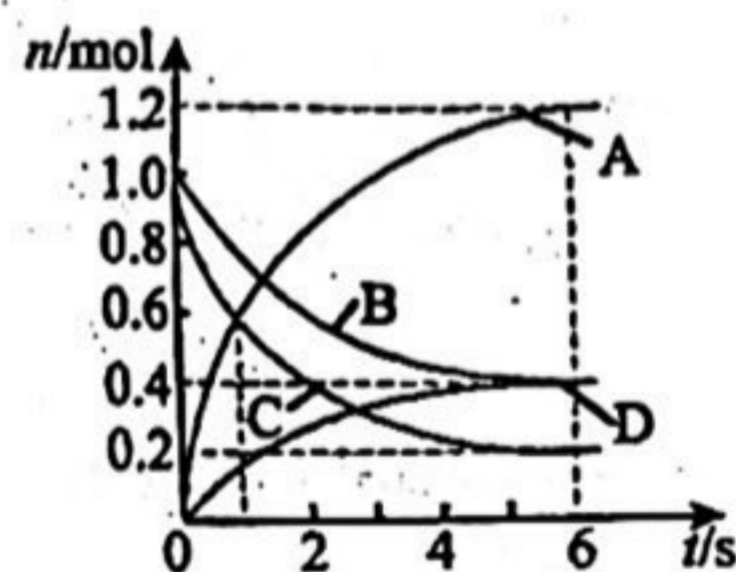
18. 一定温度下，向容积为2L的密闭容器中通入两种气体发生化学反应生成另外两种气体，反应中各物质的物质的量变化如图所示，对该反应的推断合理的是

该反应的化学方程式为 $3B(g) + 4D(g) \rightleftharpoons 6A(g) + 2C(g)$

反应进行到1s时，v(A)=v(D)

反应进行到6s时，B的平均反应速率为0.05mol/l

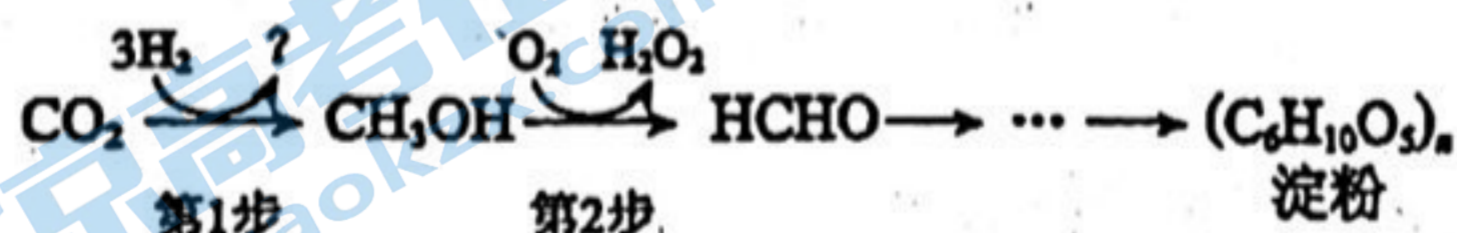
反应进行到6s时，各物质的反应速率相等



19. 某同学设想用下表所给装置来验证浓硫酸的某些性质，其中不能达到实验目的的是

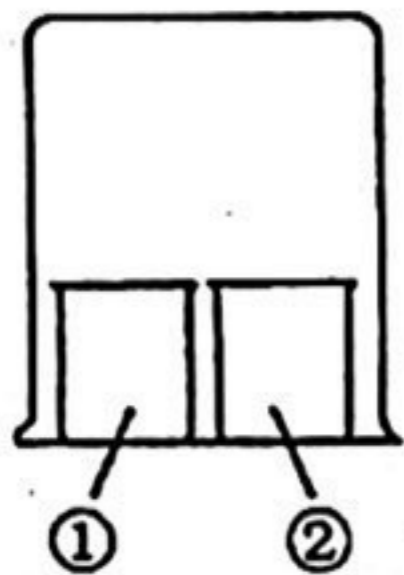
选项		C	D
实验目的	吸水性	脱水性	稀释放热
实验装置			

20. 2021年我国科学家在世界上首次实现从二氧化碳到淀粉的人工转化，效率约为传统农业生产淀粉的8.5倍。转化过程如下图，下列说法不正确的是



- A. 第1步反应产物中有H₂O B. 第2步反应中每消耗1mol O₂，转移4mol e⁻
 C. 第2步反应中C-H键发生断裂 D. 可使用I₂溶液检验CO₂是否转化为淀粉

21. 用下图所示装置进行下列实验，实验结果与预测的现象不一致的是



	①中的物质	②中的物质	预测①中现象
A	淀粉碘化钾溶液	浓硝酸	无明显现象
	酚酞溶液	浓盐酸	无明显现象
C	氯化铝溶液	浓氨水	有白色沉淀
	湿润红纸条	饱和氯水	红纸条褪色

22. 对于下列事实的解释正确的是

- A. 金属钠放入无水乙醇中产生大量气体，说明乙醇是一种酸
- B. 在蔗糖中加入浓硫酸后出现发黑现象，说明浓硫酸具有吸水性
- C. 向某溶液中插入铜丝，在试管口观察到红棕色气体，说明该溶液一定是浓硝酸
- D. 向某溶液中加入浓 NaOH 溶液，加热，产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体，说明溶液中一定含有 NH_4^+

23. 下列说法正确的是 ①可用酸性高锰酸钾溶液鉴别甲烷和乙烯 ②乙醇可与钠反应，因为分子中含有羟基 ③可用分液的方法分离酒精和水 ④苯不能使酸性高锰酸钾溶液褪色，能证明苯分子中的碳碳键不是单、双键交替排列 ⑤ CH_3COOH 可与小苏打溶液反应，生成气泡 ⑥正丁烷和异丁烷互为同系物

- A. ①②③⑤ B. ②③④⑤ C. ②④⑤⑥ D. ①②④⑤

24. 用下列仪器或装置进行相应实验，可以达到实验目的的是

A. 证明 MnO_2 是 H_2O_2 分解的催化剂	B. 制备并收集乙酸乙酯	C. 收集 NO_2 气体	D. 实验室制 NH_3

25. 用下图装置探究铜与硝酸的反应，实验记录如下：

装置	步骤	操作	现象
	①	打开止水夹，挤压胶头，使浓硝酸滴入试管	产生红棕色气体，溶液变为绿色
	②	一段时间后，关闭止水夹，推动注射器活塞使部分水进入试管	注射器内剩余的水被“吸入”试管；铜表面产生无色气泡，溶液变蓝，试管内气体逐渐变为无色
	③	一段时间后，打开止水夹，拉动注射器活塞吸取少量无色气体；拔下注射器，再拉动活塞吸入少量空气	注射器中无色气体变为红棕色

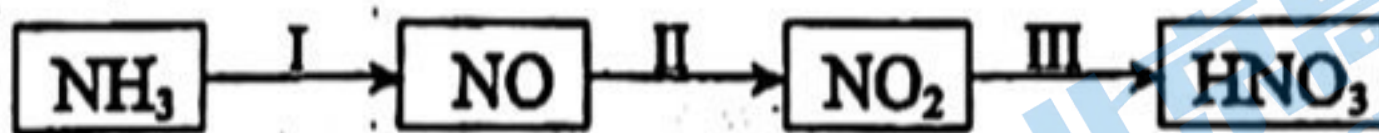
下列说法不正确的是

- ①中反应的化学方程式是 $\text{Cu} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- ②中注射器内剩余的水被“吸入”试管的原因可能是 NO_2 与 H_2O 反应导致压强减小
- ③中的实验现象能证明②中 Cu 与硝酸反应生成了 NO
- 待②中反应停止后，向试管内滴加少量稀硫酸，有气体产生

第二部分

本部分共4题，共50分。

26. (8分) NH_3 经一系列反应可以得到 HNO_3 ，转化关系如下图。



- (1) I中， NH_3 和 O_2 在催化剂作用下反应，化学方程式是_____。
- (2) II中， $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ 。一定温度下，在容积不变的密闭容器中，下列可说明该反应达到平衡状态的是_____。
- A. O_2 的浓度不再变化
- B. 容器内气体的颜色不发生变化
- C. 相同时间内，消耗 1 mol NO 同时生成 1 mol NO_2
- (3) III中，80℃时，2 L 密闭容器中充入 0.40 mol N_2O_4 ，发生反应 $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$ ，数据如下表：

t/s	0	20	40	60	80	100
$c(\text{NO}_2)/\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$	0.00	0.12	0.20	0.26	0.30	0.30

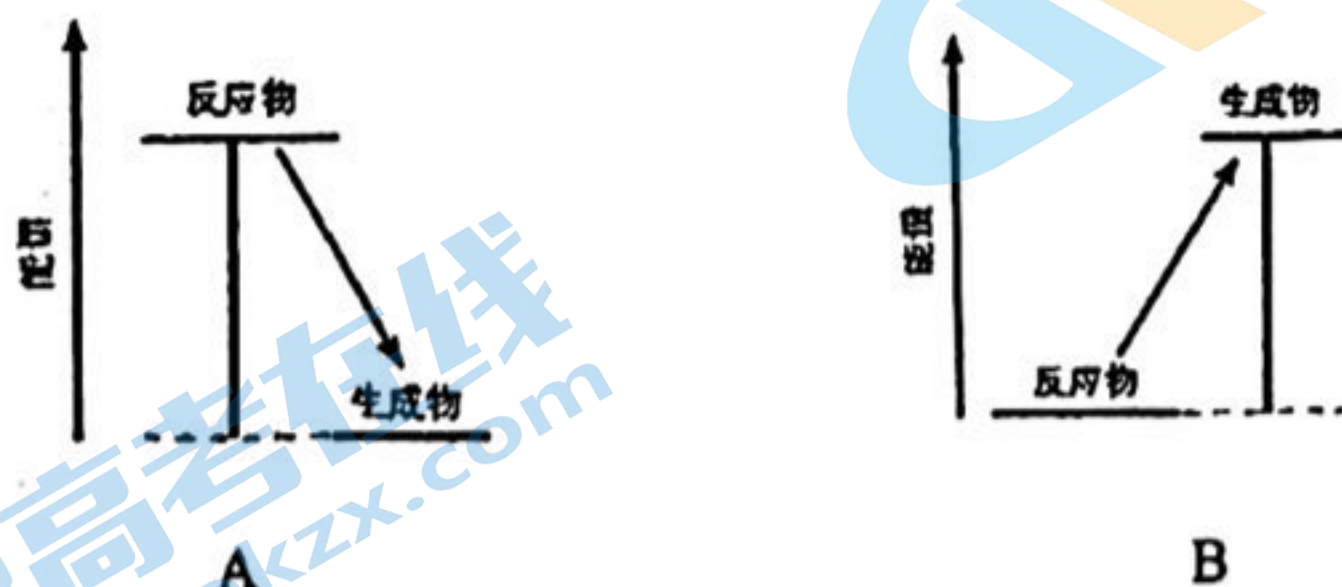
20 s~40 s 内， $\nu(\text{N}_2\text{O}_4) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

- (4) 一定条件下，向含 HNO_3 的废水中加入 CH_3OH ，可将 HNO_3 还原成 N_2 。若该反应消耗 32 g CH_3OH ，转移 6 mol 电子，则参加反应的还原剂和氧化剂的物质的量之比是_____。

27. (10分) 汽车工业的发展得益于化工等行业的支撑。

I. 庚烷是汽油的主要成分之一。

- (1) 下图中，能表示庚烷燃烧反应过程中能量变化的是_____ (填字母)。



- (2) 下列关于庚烷的说法不正确的是_____ (填字母)。

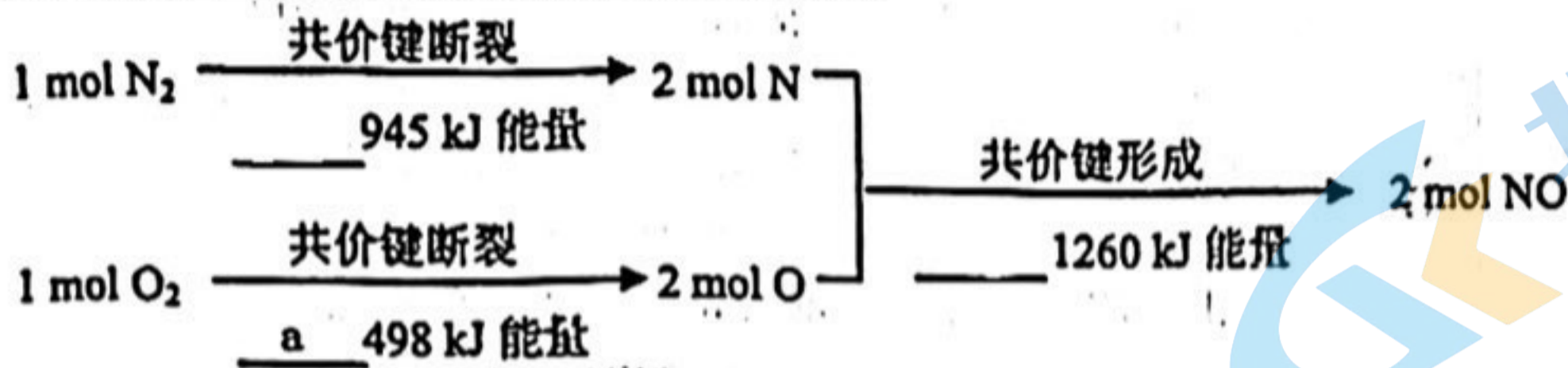
A. 分子式为 C_7H_{16}

B. 属于甲烷的同系物

C. 分子中的碳原子位于同一条直线上 D. 1个庚烷分子中含有22个共价键

1. 燃油汽车尾气中对环境不利的成分主要为碳氢化合物、CO、NO_x等。

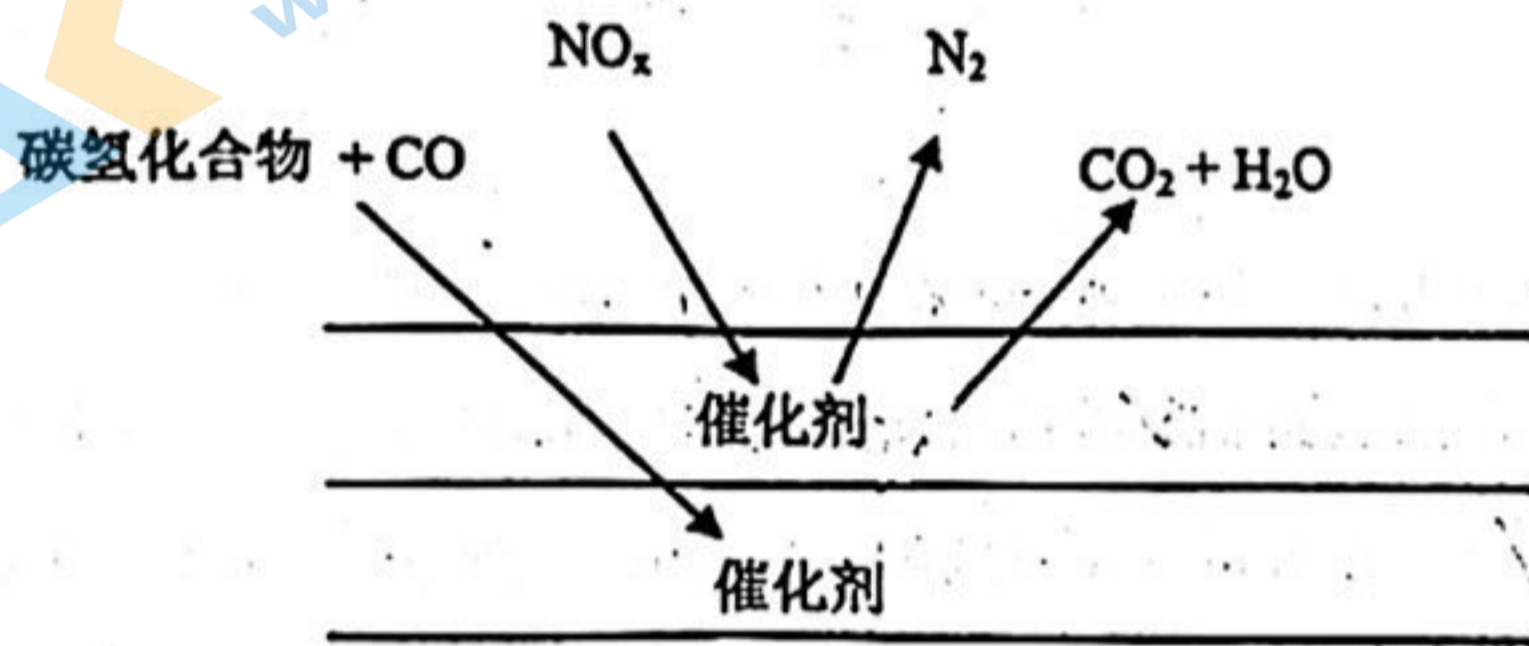
(3) N₂和O₂反应生成NO的能量变化如下图所示。



① 图中b为_____ (填“吸收”或“释放”)。

② 该反应生成2 mol NO时, 反应_____ (填“吸收”或“释放”) _____ kJ能量。

(4) 三元催化器是汽车排气系统重要的机外净化装置, 可同时将碳氢化合物、CO和NO_x三种主要污染物转化为无害物质, 工作原理示意图如下。



① 碳氢化合物(可表示为HC)发生了_____反应(填“氧化”或“还原”)。

② NO_x与CO发生反应的化学方程式为_____

II. 在2022年北京冬奥会上, 氢燃料电池汽车得到大规模应用。某简易氢氧燃料电池的实验装置示意图如右图所示。

(5) 该氢氧燃料电池工作时, 下列说法中,

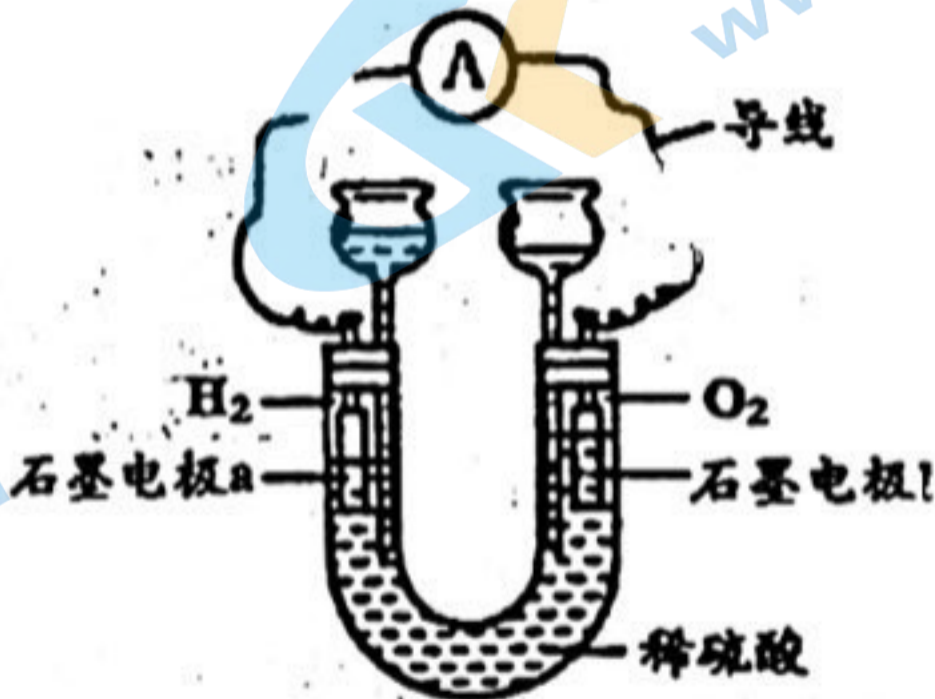
正确的是_____ (填字母)。

A. 总反应是 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$

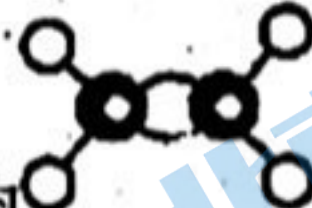
B. 石墨电极a是负极材料


C. 电子经导线从石墨电极a流向石墨电极b

电解质溶液内SO₄²⁻移向石墨电极a



28. (18分) A、B、C、D 四种有机物，A、B 属于烃类物质，C、D 都是烃的衍生物。A 是含氢质量分

数最大的有机物，分子结构为正四面体；B 的球棍模型为 ；C 的相对分子质量为 46，能与

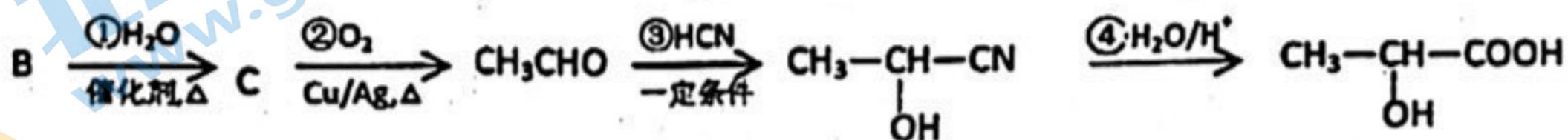
Na 反应，但不能与 NaOH 溶液反应；D 的比例模型为 ，该物质的水溶液中滴加石蕊变红色。

请回答下列问题：

(1) A 的结构式是_____，C 中官能团的名称是_____。

(2) B 的结构简式是_____ 该物质发生加聚反应的化学方程式为_____

(3) 已知 B 可以发生如下转化过程：



i. 上述转化过程中属于加成反应的是_____ (填序号)。

ii. 完成转化①、②反应的化学方程式：①_____；②_____。

iii. 下列关于 $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH}$ 的说法正确的是_____ (填字母序号)。

a. 该物质属于烃类化合物

b. 该物质可以发生酯化反应

c. 1 mol 该物质与足量金属钠反应，可生成 1 mol 氢气

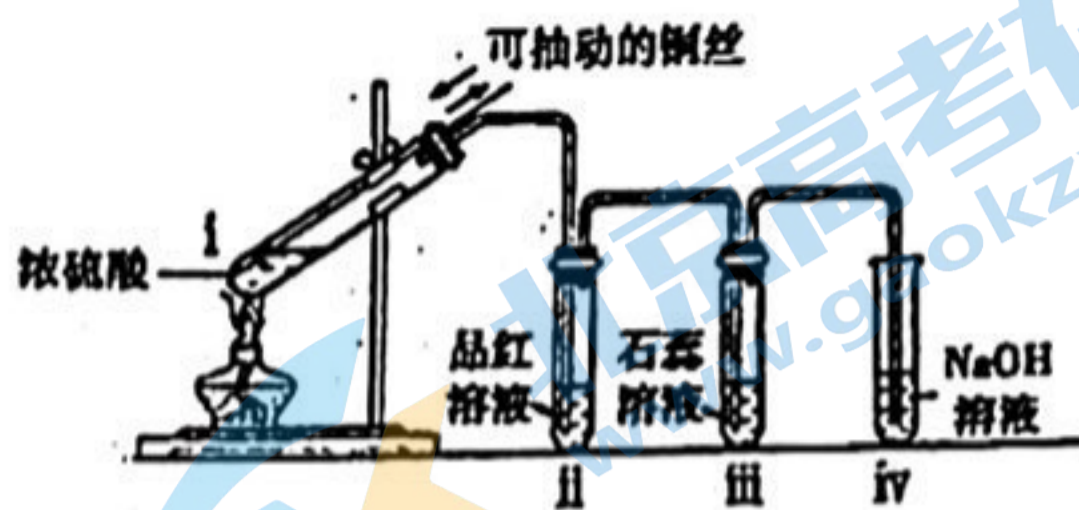
d. 该物质既能使酸性高锰酸钾溶液褪色，也能使紫色石蕊褪色

(4) 请写出 C 和 D 发生酯化反应的化学方程式_____。

29. (14分) 实验室用浓硫酸与铜丝加热生成的 SO_2 制备少量 Na_2SO_3 并检验性质。

I. 生成 SO_2 并检验性质

操作及现象：点燃酒精灯，试管 I 中有白雾生成，
铜丝表面产生气泡；试管 II 中溶液红色褪去，试管 III 中溶液变红，一段时间后，
将铜丝抽离硫酸并停止加热。



(1) i 中发生反应的化学反应方程式为_____

(2) ii 中现象说明 SO_2 具有_____作用。

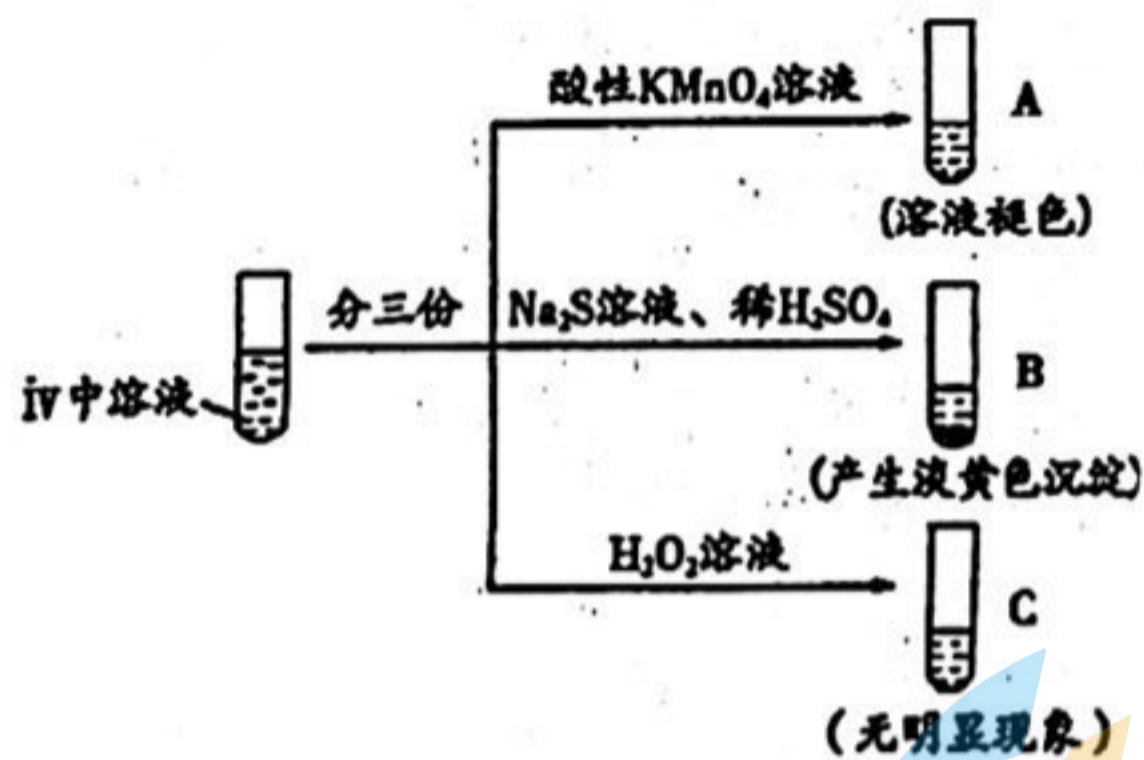
(3) 若将试管 iii 与试管 ii 位置互换，石蕊溶液变为红色能否作为 SO_2 是酸性氧化物的证据？

说明理由：_____。

II. 制备 Na_2SO_3 并检验性质

(4) iv 中反应的离子方程式为_____。

(5) 进行实验：



① A 中溶液褪色，说明 Na_2SO_3 具有_____性。

② B 中产生淡黄色沉淀的离子方程式为_____。

③ C 中无明显现象，甲同学通过检测 SO_4^{2-} 的生成证明 Na_2SO_3 和 H_2O_2 发生反

应：取 1 mL C 中溶液于试管中，_____（填试剂和操作），产生白色沉淀。

乙同学认为甲同学的实验没有排除 O_2 的影响，设计对比实验：_____。

综合甲、乙同学的实验可知， H_2O_2 能将 Na_2SO_3 氧化。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯