

2021 北京徐悲鸿中学高一（下）期中

化 学

考试时间：90 分钟 试题满分：100 分 2021.4

一、单项选择题（共 40 题，每小题 1 分，总分 40 分）

1. 下列元素中，属于第三周期的是

- A. 氢 B. 碳 C. 氧 D. 氯

2. 下列物质中，属于电解质的是

- A. Cu B. K_2SO_4 C. $MgCl_2$ 溶液 D. NaOH 溶液

3. 下列物质中，通常不用电解法冶炼的是

- A. Na B. Al C. Mg D. Fe

4. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是

- A. KCl 溶液 B. 蔗糖溶液 C. $Fe(OH)_3$ 胶体 D. NaOH 溶液

5. 合金的应用促进了人类社会的发展。下列不属于合金的是

- A. 储氢合金 B. 青花瓷 C. 航母钢甲板 D. 钛合金耐压球壳

6. 下列元素的原子半径最大的是

- A. Na B. Al C. Si D. Cl

7. 下列化合物中，含共价键的是

- A. CO_2 B. Na_2O C. KCl D. $MgCl_2$

8. 下列关于物质分类的叙述中，不正确的是

- A. 硝酸属于酸 B. 液氯属于纯净物
C. 碳酸钠属于碱 D. 二氧化硫属于氧化物

9. 下列关于化学反应与能量的说法中，不正确的是

- A. 化学反应必然伴随发生能量变化
B. Na 与 H_2O 的反应属于放热反应
C. 原电池是电能变为化学能的装置
D. 化学变化中的能量变化主要是由化学键变化引起的

10. 有关 Na_2O_2 的叙述不正确的是

- A. 是淡黄色固体 B. 可以作供氧剂

C. 应密封保存

D. 氧元素的化合价为-2价

11. 下列关于氯气性质的描述中, 不正确的是

A. 黄绿色气体

B. 能溶于水

C. 相同条件下密度比空气的小

D. 能与氢气反应

12. 一定温度下, 在恒容密闭容器中发生反应: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ 。当 H_2 、 I_2 、 HI 的浓度不再变化时, 下列说法正确的是

A. H_2 和 I_2 全部转化为 HI

B. 该反应已达化学平衡状态

C. H_2 、 I_2 、 HI 的浓度一定相等

D. 正、逆反应速率相等且等于零

13. 控制变量是科学研究的重要方法。相同质量的铝与足量 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸分别在下列条件下发生反应, 开始阶段化学反应速率最大的是

选项	铝的状态	实验温度/ $^{\circ}\text{C}$
A	片状	20
B	片状	30
C	粉末	20
D	粉末	30

14. 高铁动车车厢禁止吸烟。高铁装有的离子式烟雾传感器具有稳定性好、灵敏度高的特点, 其主体是一个放有镅 (${}_{95}^{241}\text{Am}$) 放射源的电离室。下列关于 ${}_{95}^{241}\text{Am}$ 的说法中,

不正确的是

A. 质子数为 95

B. 中子数为 146

C. 质量数为 241

D. 核外电子数为 146

15. 某元素的原子结构示意图为  , 由此得到的结论不正确的是

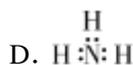
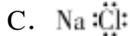
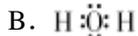
A. 该元素属于金属元素

B. 该原子的核电荷数为 11

C. 该原子在化学反应中易得电子

D. 该元素的氯化物焰色试验为黄色

16. 下列物质的电子式书写正确的是



17. 实验室中，下列行为不符合安全要求的是

- A. 在通风橱内制备有毒气体
 B. 金属钠着火时，立即用沙土覆盖
 C. 将过期的化学药品直接倒入下水道
 D. 闻气体时用手轻轻扇动，使少量气体飘进鼻孔

18. 水饺是中华传统美食。下列制作水饺的主要过程中，包含过滤操作的是

- A. 和面、饧面 B. 剁馅、拌馅
 C. 擀皮、包饺子 D. 煮熟、捞饺子

19. 下列反应的离子方程式书写不正确的是

- A. 硝酸银溶液与盐酸反应： $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl}\downarrow$
 B. 钠与水反应： $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$
 C. 氯气与氢氧化钠溶液反应： $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
 D. 铜与浓硝酸反应： $\text{Cu} + 4\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

20. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”不相符的一组是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向某溶液中加入足量稀盐酸，无明显现象，再加入 BaCl_2 溶液，有白色沉淀产生	该溶液中一定含有 SO_4^{2-}
B	向某溶液中加入盐酸，产生能使澄清石灰水变浑浊的气体	该溶液中一定含有 CO_3^{2-}
C	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	该溶液中一定含有 NH_4^+
D	向紫色石蕊溶液中加入氯水，溶液先变红，随后褪色	氯水中含有酸性物质和漂白性物质

21. 下列商品中，主要成分属于无机物的是

- A. 中国剪纸 B. 俄罗斯小麦粉 C. 埃及长绒棉 D. 巴基斯坦铜器

22. 下列化合物中，含离子键的是

- A. H_2O B. KCl C. HCl D. Cl_2

23. 下列物质中，通常用热分解法冶炼的是

- A. Na B. Al C. Ag D. Fe

24. 下列传统酿醋工艺的主要步骤中，包含溶解和过滤操作的是

A. 蒸拌原料	B. 淀粉发酵	C. 清水浸淋	D. 放置陈酿
			

25. 下列分子中，具有正四面体结构的是

- A. CH_4 B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ C. $\text{CH}=\text{CH}$ D. 

26. 下列元素的原子半径最小的是

- A. Mg B. Al C. Si D. S

27. 下列分子中，一定含碳碳双键的是

- A. C_2H_4 B. C_2H_6 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ D. CH_3COOH

28. 下列关于物质分类的叙述中，不正确的是

- A. 硫酸属于酸 B. 氢氧化钙属于碱
C. 二氧化碳属于氧化物 D. 氨水属于纯净物

29. 下列反应中，属于吸热反应的是

- A. Al 与盐酸的反应 B. Na 与 H_2O 的反应
C. NaOH 与盐酸的反应 D. $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与 NH_4Cl 的反应

30. 常温下，下列溶液可用铁质容器盛装的是

- A. 稀硝酸 B. 稀硫酸 C. 浓硝酸 D. 浓盐酸

31. 下列速滑用品涉及的材料中，不属于高分子的是

- A. 冰刀片——钢
B. 防切割手套——聚乙烯
C. 防护镜——聚甲基丙烯酸甲酯
D. 速滑服——聚对苯二甲酰对苯二胺

32. 下列关于二氧化氮性质的描述中，不正确的是

- A. 无色气体 B. 有刺激性气味
C. 相同条件下密度比空气的大 D. 能与水反应

33. 下列反应中，属于取代反应的是

- A. 甲烷燃烧生成二氧化碳和水
B. 乙醇与氧气反应生成乙醛和水

- C. 乙烯与溴反应生成 1,2-二溴乙烷
D. 甲烷与氯气反应生成一氯甲烷和氯化氢

34. 控制变量是科学研究的重要方法。相同质量的铁粉与足量稀硫酸分别在下列条件下发生反应，开始阶段化学反应速率最大的是

选项	A	B	C	D
$t/^\circ\text{C}$	20	20	30	30
$c(\text{H}_2\text{SO}_4)/(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$	1	2	1	2

35. 联合国宣布 2019 年为“国际化学元素周期表年”，我国的刘庄教授为汞元素的代言人。下列关于 $^{198}_{80}\text{Hg}$ 的说法中，不正确的是

- A. 质子数为 80
B. 中子数为 118
C. 质量数为 278
D. 核外电子数为 80

36. 下列试剂或方法中，不能用来鉴别乙酸溶液与乙醇溶液的是

- A. 观察颜色
B. 紫色石蕊溶液
C. 碳酸钠溶液
D. 酸性高锰酸钾溶液

37. 下列反应属于加成反应的是

- A. 乙醇与钠反应生成乙醇钠和氢气
B. 乙烯与溴反应生成 1, 2-二溴乙烷
C. 乙酸与乙醇反应生成乙酸乙酯和水
D. 甲烷与氯气反应生成一氯甲烷和氯化氢

38. 下列物质的电子式书写不正确的是

- A. $:\text{N}::\text{N}:$ B. $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:$ C. $:\ddot{\text{O}}:\text{C}:\ddot{\text{O}}:$ D. $\text{Na}^+[:\ddot{\text{Cl}}:]^-$

39. 某元素原子的结构示意图为 ，由此得到的结论不正确的是

- A. 该原子有 3 个电子层
B. 该元素属于金属元素
C. 该原子在化学反应中易得 2 个电子
D. 该元素在周期表中的位置是第 3 周期、第 VIA 族

40. 下列说法中，正确的是 (原子量 H-1 O-16)

- A. 36 g H_2O 的物质的量为 1 mol

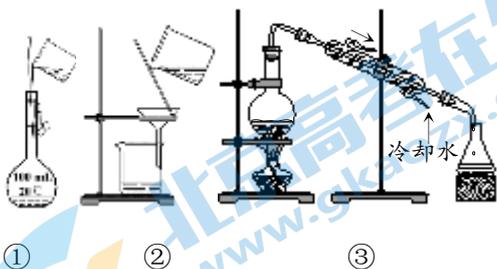
- B. 常温常压下, 1 mol Cl₂的体积是 22.4 L
 C. 0.5 mol·L⁻¹ NaCl 溶液中含有 0.5 mol Na⁺
 D. 1 mol CO₂中含有的分子数约为 6.02×10²³

二 非选择题 (每空 1 分, 共 60 分)

41. (6 分) 从下列物质中选出, 作供氧剂的是_____, (填序号, 下同) 医用酒精成分是_____, 常作气体干燥剂的是_____ 做发酵粉的是_____, 84 消毒液的主要成分是_____ 食醋的主要成分是_____

A 过氧化钠 B 浓硫酸 C 乙醇 D. 小苏打 E 乙酸 F 次氯酸钠

42. (6 分) 选择完成下列实验的装置。



- (1) 除去水中的泥沙用____ (填序号, 下同)。
 (2) 自来水制备蒸馏水用____。
 (3) 配制 100 mL 1.00 mol·L⁻¹ NaCl 溶液用____。
 (4) 请写出①中仪器名称

43. (6 分) 为治理汽车尾气中的 NO 和 CO 对环境的污染, 可在汽车排气管上安装催化转化器, 发生如下反应。



- (1) 作还原剂的物质是____。氮元素的化合价_____ (填“升高”或“降低”)。被还原的物质是_____
 (2) 若反应中消耗了 2 mol NO, 则生成 N₂ 的物质的量为_____ mol, 标准状况下体积为_____ L 转移电子的物质的量为_____ mol。

44. (8 分) 化学能在一定条件下可转化为电能。

- (1) 将锌片放入盛有稀硫酸的烧杯中, 反应的化学方程式为_____。
 (2) 将锌片、铜片按照右图所示装置连接, 锌片是_____ (填“正极”或“负极”)。能证明化学能转化为电能的实验现象是: _____、_____。锌片上的电极反应式为_____ 铜片上的电极反应式为_____ 稀硫酸在右图所示装置中的作用是: 传导离子、_____。



(3) 下列反应通过原电池装置, 可实现化学能直接转化为电能的是_____ (填序号)。

- ① $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{H}_2\text{O}$
- ② $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$
- ③ $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{OH})_2$

45. (7分) 为纪念元素周期表诞生 150 周年, 国际纯粹与应用化学联合会等向世界介绍 118 位优秀青年化学家, 并形成一张“青年化学家元素周期表”。中国学者雷晓光、姜雪峰、刘庄分别成为“N”“S”“Hg”元素的代言人。

(1) 汞的原子结构示意图为 。汞是周期表的第_____周期元素。

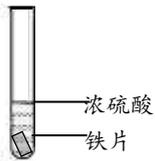
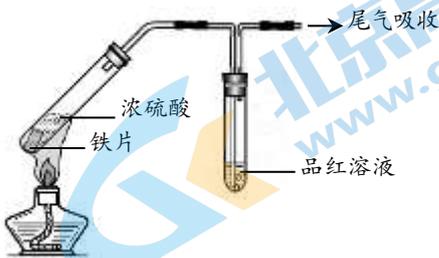
(2) 汞的应用历史悠久。我国古代将丹砂 (HgS) 在空气中煅烧得到汞和二氧化硫, 该反应的化学方程式为_____。

(3) NH_3 、 H_2O 、 H_2S 分别为氮、氧、硫 3 种元素对应的氢化物, 其中最稳定的氢化物是_____。

(4) 硒 (Se) 与硫位于同一主族, 均是生命必需元素。下列推断正确的是_____ (填序号)。

- ① 硒元素的最低负化合价为-2 价
- ② 二氧化硒 (SeO_2) 具有还原性
- ③ 硒的最高价氧化物对应的水化物属于酸

46. (4分) 利用下列实验研究铁与浓硫酸的反应 (夹持装置已略去, 气密性已检验)。

实验I	实验II
	
铁片表面迅速变暗, 之后无明显变化	加热后产生大量气体, 品红溶液褪色

(1) 实验I中体现了浓硫酸的_____ (填“氧化性”或“还原性”)。

(2) 实验II中, 能够证明生成了 SO_2 的证据是_____。

(3) 实验II中, 可以使用_____ 吸收尾气。

(4) 实验I和II中, 实验现象不同的原因是_____。

47. (4分) 阅读短文, 回答问题。

将二氧化碳转化为甲醇等液体燃料实现“人工碳循环”, 不仅能缓解温室效应, 还将成为理想的能源补充形式。

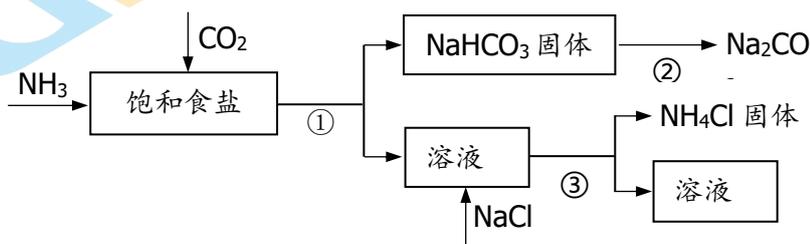
中国团队研究出的铂（Pt）—硫化钼原子级分散催化剂，能有效拉近催化剂表面 Pt 原子之间的距离，将 CO₂ 高效转化为甲醇。实验表明，近邻 Pt 原子在 CO₂ 加氢转化为甲醇的过程中表现出比孤立 Pt 原子更高的催化活性。理论研究揭示了催化 CO₂ 加氢过程中相邻 Pt 原子间的协同作用。

针对这种“两个近邻 Pt 原子的催化活性高于两个孤立 Pt 原子的催化活性之和”的现象，他们创造性地提出了“单中心近邻原子协同催化”的新概念，突破了人们对单原子之间互不干扰的传统认识，为操纵催化性能创造新的途径。

请依据以上短文，判断下列说法是否正确（填“对”或“错”）。

- (1) CO₂ 转化为甲醇属于化学变化。
- (2) 新型催化剂的研发，能将 CO₂ 高效转化为甲醇。
- (3) 在催化 CO₂ 加氢转化为甲醇的过程中，两个近邻 Pt 原子的催化活性低于两个孤立 Pt 原子的催化活性之和。
- (4) 理论与实验相结合对研发高效催化剂至关重要。

48. (8分) 我国化学家侯德榜发明了联合制碱法，对世界制碱工业做出了巨大贡献。联合制碱法的主要过程如下图所示（部分物质已略去）。



(1) ①~③所涉及的操作方法中，包含过滤的是___（填序号）。

(2) 根据上图，将化学方程式补充完整： $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$

(3) 煅烧 NaHCO₃ 固体的化学方程式是___。

(4) 下列说法中，正确的是___（填字母）。

- a. CO₂ 可循环使用
- b. 副产物 NH₄Cl 可用作肥料
- c. 溶液 B 中一定含有 Na⁺、NH₄⁺、Cl⁻

49 (7分) 我国科学家成功合成了含 N₅⁻ 的五氮阴离子盐，这是全氮含能材料研究领域里程碑式的突破。

(1) N 在元素周期表中的位置是___。

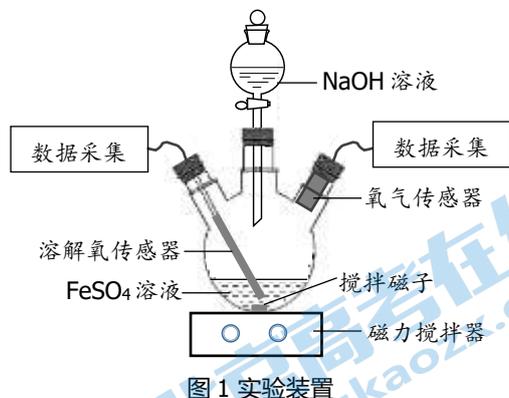
(2) N₅⁻ 中，N 原子之间的相互作用是___（填“离子键”或“共价键”）。

(3) 非金属性 O 强于 N，用原子结构解释原因：___，得电子能力 O 大于 N。

(4) 砷（As）与氮位于同一主族，下列推断正确的是___（填序号）。

- ① 砷元素的最低负化合价为-3 价
- ② 热稳定性： $\text{AsH}_3 > \text{NH}_3$
- ③ 砷的最高价氧化物对应的水化物属于酸

50 (4分) 某小组同学为了获取在 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 制备过程中，沉淀颜色的改变与氧气有关的实验证据，用图 1 所示装置进行了如下实验（夹持装置已略去，气密性已检验）。



【进行实验】

实验步骤：I. 向瓶中加入饱和 FeSO_4 溶液，按图 1 所示连接装置；

II. 打开磁力搅拌器，立即加入 10% NaOH 溶液；

III. 采集瓶内空气中 O_2 含量和溶液中 O_2 含量（DO）的数据。

实验现象：生成白色絮状沉淀，白色沉淀迅速变为灰绿色，一段时间后部分变为红褐色。

实验数据：

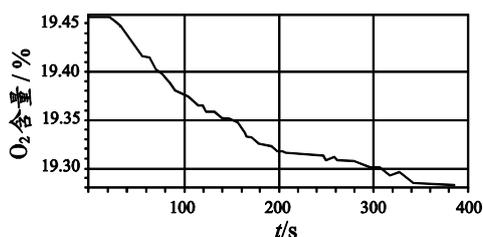


图 2 瓶内空气中 O_2 含量的变化

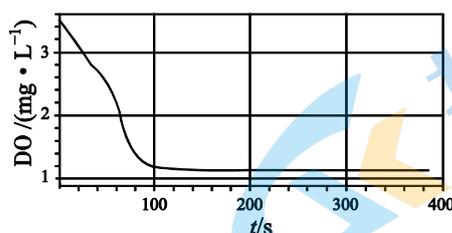


图 3 溶液中 O_2 含量 (DO) 的变化

【解释与结论】

- (1) 搅拌的目的是_____。
- (2) 生成白色沉淀的离子方程式是_____。
- (3) 红褐色沉淀是_____。
- (4) 通过上述实验，可得到“在 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 制备过程中，沉淀颜色改变与氧气有关”的结论，其实实验证据是_____。

2021 北京徐悲鸿中学高一（下）期中化学

参考答案

一 单选题（共 40 题，每小题 1 分，总分 40 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	D	C	B	A	A	C	C	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	D	D	C	B	C	D	D	B
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
D	B	C	C	A	D	A	D	D	C
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	D	D	C	A	B	C	B	D

二 非选择题

41 A , C , B , D , F , E

42 2 , 3 , 1

 玻璃棒 烧杯 容量瓶

43 CO , 降低 , NO

 1 , 22.4 4

44 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

负极 , 有气泡产生, 电流表指针偏转 $\text{Zn} - 2\text{e} \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+}$

$2\text{H}^+ + 2\text{e} \rightleftharpoons \text{H}_2$

作正极反应物 1 2

45 6 , $\text{HgS} + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{Hg} + \text{SO}_2$,

 H_2O , 1 2 3

46 氧化性 , 品红溶液褪色 ,

 碱液 , 温度不同

47 对 , 对 , 错 , 对

48 1 3 , NaCl H₂O

(3) $2\text{NaHCO}_3 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$, abc

49

- (1) 第 2 周期、第 VA 族
- (2) 共价键
- (3) 电子层数 O 与 N 相同，核电荷数 O 大于 N，原子半径 O 小于 N
- (4) ①③

50

- (1) 使沉淀与氧气充分接触
- (2) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
- (3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- (4) 瓶内空气中、溶液中 O_2 含量均降低，沉淀颜色改变



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