

目 录

第一部分：考纲分知识点过关练习	1
第一章 认识化学.....	2
第二章 化学基本量和计算.....	10
第三章 卤素.....	28
第四章 碱金属.....	36
第五章 物质结构 元素周期律.....	41
第六章 非金属元素及其化合物.....	51
第七章 化学反应速率和化学平衡.....	63
第八章 电解质溶液.....	70
第九章 氧化还原反应和电化学.....	83
第十章 几种金属及其化合物.....	93
第十一章 实验.....	100
第二部分：综合模拟测试	105
学业水平考试《无机化学》模拟测验（一）卷 I	106
学业水平考试《无机化学》模拟测验（一）卷 II	111
学业水平考试《无机化学》模拟测验（二）卷 I	115
学业水平考试《无机化学》模拟测验（二）卷 II	121
学业水平考试《无机化学》模拟测验（三）卷 I	126
学业水平考试《无机化学》模拟测验（三）卷 II	131
学业水平考试《无机化学》模拟测验（四）卷 I	136
学业水平考试《无机化学》模拟测验（四）卷 II	141
第三部分：考纲解读——必背知识点	145
第一章 认识化学.....	146
第二章 化学基本量和计算.....	148
第三章 卤素.....	155
第四章 碱金属.....	159
第五章 物质结构 元素周期律.....	161
第六章 非金属元素及其化合物.....	163
第七章 化学反应速率和化学平衡.....	166
第八章 电解质溶液.....	169
第九章 氧化还原反应和电化学.....	170
第十章 几种金属及其化合物.....	172
第十一章 实验.....	174
附录：《无机化学》考试大纲	

第一部分

考纲分知识点过关练习

第一章 认识化学

【考纲】

- 1.了解化学的概念；
- 2.了解常见化学反应的分类；
- 3.了解化学科学对提高人类生活质量和促进社会发展的重要作用；
- 4.了解 21 世纪化学的发展趋势，关注现代化学发展的新成就。

考点 1：了解化学的概念

单项选择题：

1. 下列有关原子或分子的说法中错误的是（ ）
A. 分子在不断运动
B. 分子间没有间隙
C. 原子可以相互结合形成分子
D. 原子是化学变化中的最小粒子
2. 下列物质属于混合物的是（ ）
A. 氯化钠 B. 石油 C. 干冰 D. 硫酸铜
3. 下列物质属于单质的是（ ）
A. CaSO_4 B. NaOH C. CaO D. Cl_2
4. 某物质在不同条件下由固体变为该物质的液态或气态，主要是由于（ ）
A. 分子形状发生变化
B. 分子质量发生变化
C. 分子大小发生变化
D. 分子间的间隔发生变化
5. 用分子的知识解释下列现象，正确的是（ ）
A. 缉毒犬能根据气味发现毒品，是由于分子不断运动
B. 铁丝在空气中不燃烧而在氧气中燃烧，说明空气中和氧气中的氧分子化学性质不同
C. 变瘪的乒乓球放入热水中能鼓起来，是由于分子受热体积变大
D. 降温能使水结成冰，是因为在低温下水分子静止不动
6. 下列情况能够导致分子间间隔缩小的是（ ）

- A. 晾晒湿衣服 B. 装有酒精的容器敞口放置
- C. 向车胎内充气 D. 将氧气常温密封保存在贮气瓶中
7. 下列描述是物理变化 ()
- A. 铜绿受热时分解 B. 金属钠放置在空气中
- C. 镁带在空气中燃烧后变成了氧化镁 D. 氧气溶于水
8. 下列有关物质的变化为化学变化的是()
- ①酒精挥发②白糖溶于水③食物腐烂④铁矿石炼铁⑤汽车胎爆炸⑥电灯发光
- A. ①③ B. ③④ C. ②③ D. ④⑤
9. 下列变化属于物理变化的是 ()
- A. 氧气在放电条件下变成臭氧(O_3) B. 加热蓝色的胆矾晶体变成白色的无水硫酸铜
- C. 鸡蛋溶胶中加入饱和硫酸铵溶液后有蛋白质析出 D. 漂白的草帽久置于空气中颜色变黄
10. 人类生活需要能量, 下列能量主要由化学变化产生的是()
- A. 电熨斗通电产生的能量 B. 电灯通电发出的光
- C. 水电站利用水力产生的电 D. 液化石油气燃烧放出的能量
11. 下列变化属于化学变化的是()
- A. 将金属钠与金属钾混合研磨, 变为液体 B. 氯化钠置于火焰上灼烧, 火焰呈黄色
- C. 金属锂置于氮气中, 表面变得暗淡无光 D. 从草木灰中提取钾盐
12. 食品卫生与身体健康密切相关, 下列做法中对人体健康不会造成危害的是 ()
- A. 用甲醛浸泡海鲜 B. 用硫磺熏制白木耳
- C. 用小苏打做发酵粉 D. 用工业酒精兑制白酒
13. 有关物质用途的说法不正确的是 ()
- A. 铝热反应可以用于焊接钢轨 B. 铝制容器可用于盛放稀硫酸
- C. 镁合金可用作航空航天材料 D. 氯化铁溶液可用于制作印刷电路铜板
14. 下列颜色变化因物理变化而产生的是()
- A. 盛放在无色试剂瓶中的浓硝酸呈黄色 B. 一氧化氮气体暴露在空气中变为红棕色
- C. 往黄色氯化铁溶液中投入铁粉, 溶液颜色变浅 D. 往红墨水中投入活性炭, 红色褪去
15. 下列各组中, 前者属于物理变化后者属于化学变化的是 ()
- A. 氧气在放电条件下变成臭氧(O_3), 汽车胎爆炸
- B. B. 加热蓝色的胆矾晶体变成白色的无水硫酸铜, 食物腐烂
- C. 鸡蛋溶胶中加入饱和硫酸铵溶液后有蛋白质析出, 瓷碗打碎

- D. 漂白的草帽久置于空气中颜色变黄，铁矿石炼铁
16. 下列描述是物理变化（ ）
- A. 铜绿受热时分解 B. 金属钠放置在空气中
- C. 镁带在空气中燃烧后变成了氧化镁 D. 氧气溶于水
17. 在我们的日常生活中出现了“加碘食盐”、“增铁酱油”、“高钙牛奶”、“富硒茶叶”、“含氟牙膏”等商品。这里的碘、铁、钙、硒、氟应理解为（ ）
- A. 元素 B. 单质 C. 分子 D. 氧化物
18. 下列颜色变化因物理变化而产生的是（ ）
- A. 盛放在无色试剂瓶中的浓硝酸呈黄色
- B. 一氧化氮气体暴露在空气中变为红棕色
- C. 往黄色氯化铁溶液中投入铁粉，溶液颜色变浅
- D. 往红墨水中投入活性炭，红色褪去
19. 下列有关原子或分子的说法中错误的（ ）
- A. 分子在不断运动
- B. 分子间没有间隙
- C. 原子可以相互结合形成分子
- D. 原子是化学变化中的最小粒子
20. 下列物质属于混合物的是（ ）
- A. 氯化钠 B. 石油 C. 干冰 D. 硫酸铜
21. 某物质在不同条件下由固体变为该物质的液态或气态，主要是由于（ ）
- A. 分子形状发生变化 B. 分子质量发生变化
- C. 分子大小发生变化 D. 分子间的间隔发生变化
22. 人类生活需要能量，下列能量主要由化学变化产生的是（ ）
- A. 电熨斗通电产生的能量 B. 电灯通电发出的光
- C. 水电站利用水力产生的电 D. 液化石油气燃烧放出的能量
23. 下列物质属于纯净物的是（ ）
- A. 氯水 B. 空气 C. 盐酸 D. 液氯
24. 下列过程不涉及化学变化的是（ ）
- A. 氢气燃烧 B. 碘升华 C. 铵根离子检验 D. 煤燃烧
25. 下列物质露置在空气中容易变质的是（ ）

A. Na B. NaCl C. SiO₂ D. K₂SO₄

26. 下列物质分类正确的是 ()

A. 空气 (混合物) B. 碘酒 (单质) C. 硫酸 (氧化物) D. 葡萄糖 (酸)

27. 下列物质属于纯净物的是 ()

A. 空气 B. 盐酸 C. 氯化钠 D. 海水

判断题：

28. 物质是由分子组成的，不能直接由原子组成。()

29. 分子只能保持物质的化学性质，不能保持物质的物理性质。()

30. 分子是保持物质化学性质的最小粒子，在化学反应中可以再分。()

31. 原子是由居于原子中心的原子核和核外电子构成的。()

32. 原子是化学变化中的最小粒子，在化学反应中不能再分。()

33. 元素符号表示一种元素，还表示该元素的一个原子。()

34. 化学的发展是从无机物的研究开始的，无机化学是一切其他化学的基础。()

35. 纯净的浓盐酸是纯净物。()

36. 因为浓硫酸溶于水中会发热，所以这是化学反应过程。()

37. 物质的基本单元数只能是原子、分子、离子等客观存在的微粒 ()

38. 分子不是保持物质化学性质的最小粒子，因为分子是由原子构成的。()

39. 分子是保持物质化学性质的最小粒子，在化学反应中可以再分。()

40. 原子不是化学变化中的最小微粒，因为原子又是由原子核和核外电子组成的。()

41. 分子不是保持物质化学性质的最小粒子，因为分子是由原子构成的。()

42. 物质是由分子组成的，不能直接由原子组成。()

填空题：

43. 化学是研究物质的_____、_____、_____及其_____和变化过程中能量关系的科学。

44. 组成物质的基本微粒是_____、_____、_____。

45. 纯净物是指_____。

46. 混合物是指_____。

47. 单质是指_____。

48. 化合物是指_____。
49. 置换反应是指_____。
50. 复分解反应是指_____。
51. 化合反应是指_____。
52. 分解反应是指_____。
53. 三大合成材料是指_____、_____、_____。

考点 2：了解常见化学反应的分类

单项选择题：

1. 下列反应属于分解反应的是（ ）
- A. $\text{H}_2 + \text{CuO} = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$
- C. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$
- D. $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
2. 下列反应属于化合反应的是（ ）
- A. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
- B. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
- C. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$
- D. $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
3. 下列反应属于复分解反应的是（ ）
- A. $\text{H}_2 + \text{CuO} = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- B. $2\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
- D. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
4. 下列化学反应中，属于置换反应的是（ ）
- A. $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{H}_2 + \text{CuO} = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} = 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

D. $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$

考点 3：了解化学科学对提高人类生活质量和促进社会发展的 重要作用

单项选择题：

- 为改善空气质量而启动的“蓝天工程”得到了全民的支持。下列措施不利于“蓝天工程”实施的是（ ）
 - 推广使用燃煤脱硫技术，减少 SO_2 污染
 - 实施绿化工程，防治扬尘污染
 - 加快清洁能源的开发利用
 - 加大石油、煤炭的开发速度，提倡使用化石燃料
- 下列做法会加剧大气污染的是（ ）
 - 风力发电
 - 焚烧秸秆
 - 处理尾气
 - 植树造林
- 化学与生活息息相关，以下做法不正确的是（ ）
 - 用聚乙烯塑料薄膜包装食品
 - 工业废水、生活污水不经处理直接排放
 - 食用蛋、奶和肉制品能为人体提供丰富的蛋白质
 - 废旧电池必须集中处理以防止重金属污染
- “钻石恒久远，一颗永流传”这句广告词被美国《广告时代》评为 20 世纪的经典广告之一。该广告能体现的钻石的性质是（ ）
 - 硬度大
 - 不能导电
 - 化学性质稳定
 - 熔点低
- 有关物质用途的说法不正确的是（ ）
 - 铝热反应可以用于焊接钢轨
 - 铝制容器可用于盛放稀硫酸
 - 镁合金可用作航空航天材料
 - 氯化铁溶液可用于制作印刷电路铜板
- 我国大力推进生态文明建设，旨在为人民群众创造天蓝、地绿、水净的美好家园。下列做法与此相违背的是（ ）
 - 不断减少煤、石油等化石燃料的使用量

- B. 积极开发和利用新能源
 - C. 大量使用一次性发泡塑料餐具和塑料袋
 - D. 倡导绿色化学理念，逐步实现化工企业零排放
7. 现代化学，与国计民生的各个方面密切联系。下列说法不正确的是（ ）
- A. 化学家可以制造出自然界中不存在的物质
 - B. 化学科学将为环境问题的解决，提供有力的保障
 - C. 化学的特征就是认识分子和制造分子，它是一门具有创造性和实用性的科学
 - D. 化学研究会造成严重的环境污染，最终人类将毁灭在化学物质中

考点 4：了解 21 世纪化学的发展趋势，关注现代化学发展的新成就

单项选择题：

1. 我国大力推进生态文明建设，旨在为人民群众创造天蓝、地绿、水净的美好家园。下列做法与此相违背的是（ ）
- A. 不断减少煤、石油等化石燃料的使用量
 - B. 积极开发和利用新能源
 - C. 大量使用一次性发泡塑料餐具和塑料袋
 - D. 倡导绿色化学理念，逐步实现化工企业零排放
2. 下列物质属于高分子材料的是（ ）
- A. 水泥 B. 食品保鲜膜 C. 钛合金 D. 陶瓷
3. 现代化学，作为一门“中心科学”，正在以崭新的观念和方式，与国计民生的各个方面密切联系，使人类的生活更加健康、安全、幸福。下列说法不正确的是（ ）
- A. 化学的特征就是认识分子和制造分子，它是一门具有创造性和实用性的科学
 - B. 化学家可以制造出自然界中不存在的物质
 - C. 化学科学将为环境问题的解决，提供有力的保障
 - D. 化学研究会造成严重的环境污染，最终人类将毁灭在化学物质中
4. 我国大力推进生态文明建设，旨在为人民群众创造天蓝、地绿、水净的美好家园。下列

做法与此相违背的是（ ）

- A. 积极开发和利用新能源
- B. 不断减少煤、石油等化石燃料的使用量
- C. 倡导绿色化学理念
- D. 大量使用一次性发泡塑料餐具和塑料袋

判断题：

- 5. 材料是人类赖以生产和生活的重要物质基础，能源、材料和信息并列为新科技革命的三大支柱。（ ）
- 6. 在超低温时电阻为零的材料叫做超导材料。（ ）

第二章 化学基本量和计算

【考纲】

- 1.了解物质的量、摩尔、阿伏加德罗常数、摩尔质量、气体摩尔体积、物质的质量、微粒数之间的关系，能进行简单的化学计算；
- 2.理解溶液质量分数和物质的量浓度，能进行溶液配制的有关计算；
- 3.了解依据化学方程式的简单计算；
- 4.了解吸热反应、放热反应和反应热。

考点 1：简单的化学计算

单项选择题：

1. 1mol 下列物质，质量最大的是（ ）
A. 二氧化硫 B. 氯化钠 C. 碳酸钠 D. 硫酸
2. 22 克二氧化碳的物质的量为（ ）
A. 22 B. 22g C. 0.5 D. 0.5mol
3. 标准状况下，下列体积最大的是（ ）
A. 4g 氢气 B. 0.5mol 氧气 C. 1.5mol 氮气 D. 28g 一氧化碳
4. 关于物质的量理解错误的是（ ）
A. 物质的量是一定数目微粒的集合 B. 可以用于联系宏观物质和微观粒子
C. 只能用于表示客观存在的物质和微粒 D. 物质的量常用符号 n 表示
5. 0.5mol O₂ 中含有（ ）
A. 0.5 个氧气分子 B. 3.01×10^{23} 个氧气分子
C. 0.5g O₂ D. 1 个氧原子
6. 下列说法错误的是（ ）
A. 6.02×10^{23} 是阿伏加德罗常数的近似值

- B. 1mol ^{12}C 的摩尔质量是 12g
- C. 含有阿伏加德罗常数个粒子的物质就是 1 mol
- D. 16g 氧气大约含有 6.02×10^{23} 个氧气分子
7. 方程式 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$ 中各物质的物质的量比为 ()
- A. 1:3:1 B. 1:2:1 C. 1:3:2 D. 3:2:1
8. 下列有关摩尔的叙述中, 正确的是 ()
- A. 1 摩尔任何物质都约含有 6.02×10^{23} 个原子
- B. 摩尔是物质的量的单位, 简称摩, 符号 mol
- C. 摩尔是表示物质的重量的单位
- D. 摩尔是表示物质的质量的单位
9. 下列说法正确的是 ()
- A. 1 mol 任何气体的体积都是 22.4 L
- B. 1 mol H_2 的质量是 1 g, 它所占的体积是 22.4 L
- C. 在标准状况下, 1 mol 任何物质所占的体积都约是 22.4 L
- D. 在标准状况下, 1 mol 任何气体所占的体积都约是 22.4 L
10. 下列叙述错误的是 ()
- A. 1mol 任何物质都含有约 6.02×10^{23} 个原子
- B. 0.012kg ^{12}C 含有约 6.02×10^{23} 个碳原子
- C. 在使用摩尔表示物质的量的单位时, 应用化学式指明粒子的种类
- D. 物质的量是国际单位制中七个基本物理量之一
11. N_A 表示阿伏加德罗常数, 以下各物质所含分子数最多的是 ()
- A. 标准状况下 11.2 L 氯气 B. 17g 氨气
- C. 0.8mol 氧气 D. 含 $2N_A$ 个氢分子的氢气
12. 下列说法正确的是 ()
- A. 摩尔是物质的质量单位 B. 氢气的摩尔质量是 2g
- C. 1mol OH^- 的质量是 17g/mol D. 气体摩尔体积就是 1mol 气体所占的体积
13. 下列说法正确的是 ()
- A. 1molHCl 的质量为 36.5g/mol B. HCl 的摩尔质量为 35.5g/mol
- C. O_2 的摩尔质量为 32g D. 1mol 氯气的质量为 71g
14. 1mol H_2O 中约含有阿伏加德罗常数个 ()

- A. 氢原子 B. 氢分子 C. 氢离子 D. 水分子
15. 下列各物质，分子数目最少的是 ()
- A. 4.48L H₂(标准状态下) B. 1g H₂ C. 0.6mol O₂ D. 3.01×10^{23} 个 H₂O
16. 1mol HCl 溶液中加入 60g NaOH 反应后，溶液显 ()
- A. 酸性 B. 中性 C. 碱性 D. 无法判断
17. 1mol H₂SO₄ 含有硫原子的物质的量为 ()
- A. 1mol B. 2 mol C. 3 mol D. 4 mol
18. 在标准状况下，0.5mol H₂ 的体积是 ()
- A. 0.5L B. 2.0L C. 11.2L D. 22.4L
19. 摩尔是 ()
- A. 物质的数量单位 B. 表示物质的质量单位
- C. 表示物质的量的单位 D. 既是物质的数量单位又是物质的质量单位
20. 下列数量的物质中含原子个数最多的是 ()
- A. 0.4 mol 氧气 B. 标准状况下 5.6 L 二氧化碳
- C. 5.4 g 水 D. 1g H₂
21. 下列说法正确的是 ()
- A. 水的摩尔质量是 18g B. 1 分子硫酸的质量是 98g
- C. 4.4gCO₂ 的物质的量是 0.1mol D. 1mol 氢的质量是 2g
22. 下列关于摩尔质量的说法正确的是 ()
- A. 氯气的摩尔质量是 71 克 B. 氯化氢的摩尔质量为 36.5 g/mol
- C. 1 摩氢气的摩尔质量为 2 克 D. O₂ 的摩尔质量为 16g/mol
23. 摩尔是 ()
- A. 物质的量 B. 6.02×10^{23} 个微粒
- C. 物质的质量单位 D. 物质的量单位
24. N_A 为阿伏加德罗常数，下列物质所含分子数最少的是 ()
- A. 含 N_A 个分子的二氧化硫 B. 0.5mol 氧气
- C. 标准状况下 5.6L 氢气 D. 18g 水
25. 2 mol H₂ 是 ()
- A. 1g B. 2g C. 4g D. 8g
26. 下列物质质量最大的是 ()

- A. 33.6L H₂ (标准状态下) B. 3.6g H₂
C. 0.3mol H₂ D. 6.02×10^{23} H₂
27. 下列说法正确的是 ()
A. 1mol H₂ 的质量为 1g B. 1mol HCl 的质量为 36.5g/mol
C. 氯气的摩尔质量为 71g D. HCl 的摩尔质量为 36.5g/mol
28. 下列说法中, 正确的是 ()
A. 1mol O 的质量是 16g/mol B. Na⁺的摩尔质量是 23 g/mol
C. 23g Na 的量是 1mol D. 氢的摩尔质量是 2 g/mol
29. 标准状况下 22.4L 的下列物质中, 物质的量为 1mol 的是 ()
A. 氧气 B. 金属钠
C. 水 D. 碳
30. 下列说法错误的是 ()
A. N_A 个 H 原子的质量是 1g B. 1mol 硫酸分子的质量是 98 g/mol
C. 1mol Na⁺的质量为 23g D. 35.5g Cl₂ 的物质的量为 0.5mol
31. 下列物质, 与 0.3mol H₂O 含相同氢原子数的物质是 ()
A. 0.3mol HNO₃ B. 0.3mol H₂SO₄
C. 0.1mol H₃PO₄ D. 0.2mol CH₄
32. 标准状况下, 44.8L H₂ 的物质的量为 ()
A. 2mol B. 1mol C. 3mol D. 2.5mol
33. 下列叙述中, 正确的是 ()
A. 等质量的 H₂ 和 Cl₂ 所含的分子数一样多 B. SO₄²⁻的摩尔质量是 96 g/mol
C. 阿伏加德罗常数的精确值为 $6.02 \times 10^{23} \text{mol}^{-1}$ D. 二氧化碳的摩尔质量是 44g
34. 下列说法正确的是 ()
A. 在标准状况下, 1mol 水和 1mol 氢气的体积为 22.4L
B. 2g 氢气和 44g 二氧化碳的体积相等
C. 1mol 某气体的体积为 22.4L, 则该气体一定处于标准状况
D. 在标准状况下, 0.5N_A 个氯气分子所占的体积为 11.2L
35. 下列说法正确的是 ()
A. 标准状况下, 1mol 水的体积为 22.4L
B. 标准状况下, 22.4L HCl 溶于水形成 1L 溶液, 其物质的量浓度为 22.4L/mol

C. 32O_2 和 32O_3 所含原子数都为 $2N_A$

D. H_2O 的摩尔质量为 18g

判断题：

36. 氢气的摩尔质量为 2。()

37. 1mol 氮气的质量为 28g。()

38. 标准状况下任何物质的摩尔体积都是 22.4L/mol 。()

39. 标准状况下 0.5mol 氯化钠的体积为 11.2L。()

40. 1mol 任何物质含有 6.02×10^{23} 个组成的基本单元。()

41. 任何化学反应中都伴随着反应热。()

42. 14 克氮气里含有 3.01×10^{23} 个氮气分子。()

43. 氮气的相对分子质量是 28, 所以氮气的摩尔质量是 28g。()

44. 1g 液态二氧化碳和 1g 二氧化碳气体所含的分子数相同。()

45. 2.3 克金属钠投入 100g 水中 完全反应后所得气体在标准状况下的体积是 2.24 升。

()

填空题：

46. 物质的量指的是____, 其单位为____。

47. 摩尔质量的表示符号为____, 碳酸钠的摩尔质量为____g/mol。

48. 1mol 二氧化碳含有____mol 分子, 含有____mol 氧原子。

49. 在反应 $\text{A}+3\text{B}=2\text{C}$ 中, 若 0.5mol A 完全反应, 理论上可得到 C____mol。

50. 标准状况下, 6.02×10^{22} 个氮气分子的质量为____g。

51. 标准状态下, 4.48L H_2 的物质的量____为 mol。

52. Na_2CO_3 与 HCl 反应, 与 1mol Na_2CO_3 反应的 HCl 的物质的量为____mol。

53. 在标准状况下, 含有 3.01×10^{23} 个二氧化碳分子, 它的物质的量是____, 它的质量是____。

54. 在标准状况下, 28 克 N_2 与____升 NO_2 所含的氮原子数相同。

55. H_2SO_4 的摩尔质量是____, 196g H_2SO_4 的物质的量是____ mol,

其中含有_____ molH 和_____ molO。

考点 2.理解溶液质量分数和物质的量浓度 ,能进行溶液配制的有

关计算

单项选择题：

- 100mL NaOH 溶液中含有 NaOH 0.1mol ,则氢氧化钠的物质的量浓度为 ()
A. 0.01mol/L B. 0.1mol/L C. 1mol/L D. 0.001mol/L
- 配制 100mL 稀硫酸时,所选用的容量瓶是 ()
A. 100mL B. 250mL C. 500mL D. 1000mL
- 中和 0.1mol 氢氧化钠固体,需要 1mol/L 盐酸 ()
A. 1L B. 100mL C. 4mL D. 1mL
- 500mL 4mol/L HCl 溶液中 Cl⁻的物质的量是 ()
A. 0.2mol B. 2mol C. 4mol D. 2000mol
- 配制 100mL 1mol/L 氯化钠溶液需要称取氯化钠固体 ()
A. 100g B. 1g C. 58.5g D. 5.85g
- 将 4mol/L HCl 溶液 50ml 稀释为 500ml,稀释后溶液的浓度是 ()
A. 0.1mol/L B. 0.2mol/L C. 0.3mol/L D. 0.4mol/L
- 将 4gNaOH 溶解在 10ml 水中,再稀释成 1L,从中取出 10ml,这 10ml 溶液的物质的量浓度是 ()
A. 1 mol/L B. 0.1mol/L C. 0.001 mol/L D. 10 mol/L
- 将 6 克氢氧化钠配制成 100mL 溶液,则所得溶液的物质的量浓度为 ()
A. 6 mol/L B. 1.5mol/L C. 0.15mol/L D. 0.06 mol/L
- 同物质的量浓度、同体积的下列溶液中,所含溶质的离子数最多的是 ()
A. NaCl 溶液 B. AlCl₃溶液 C. Na₂SO₄溶液 D. Al₂(SO₄)₃溶液
- 将 4 克氢氧化钠配制成 100mL 溶液,则所得溶液的物质的量浓度为 ()
A. 0.04mol/L B. 4mol/L C. 0.1mol/L D. 1mol/L
- 2mol HCl 溶液中加入 60g NaOH 反应后,溶液显 ()

A. 酸性 B. 中性 C. 碱性 D. 无法判断

12. 配制 100mL 2.0mol/L NaOH 溶液时，不需要用到的仪器是（ ）

A. 烧杯 B. 玻璃棒 C. 100mL 的容量瓶 D. 集气瓶

13. 下列仪器中，具有能溶解固体、配制溶液、加热较多试剂三种用途的是（ ）

A. 锥形瓶 B. 量筒 C. 烧杯 D. 试管

判断题：

14. 在 1L NaCl 溶液中含 2 克 NaCl，则氯化钠的物质的量浓度为 2g/L。（ ）

15. 500mL 浓盐酸（12mol/L）中取出 50mL 溶液，溶液的浓度为 1.2mol/L。（ ）

16. 500mL 浓盐酸（12mol/L）中取出 50mL 溶液，溶液的浓度为 1.2mol/L。（ ）

填空题：

17. 4g NaOH 固体，配制成 NaOH 溶液 500ml， $C(\text{NaOH}) = \underline{\hspace{2cm}} \text{mol/L}$ 。

18. 配制 100 mL 1mol/L 的 KOH 溶液，需要 KOH 固体的质量 $\underline{\hspace{2cm}}$ g。

19. 称取 0.8g 的 NaOH，加水配制成 100 mL 的溶液，该 NaOH 溶液的物质的量浓度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ mol/L。

20. 配制 0.1 mol/L HCl 溶液 300 mL，需要多少 6 mol/L HCl 溶液 $\underline{\hspace{2cm}}$ mL。

21. 取 25mL 6mol/L 盐酸溶液稀释成 100mL，所得溶液的物质的量浓度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ mol/L。

22. 将 4.0 克氢氧化钠配制成 100mL，所得溶液的物质的量浓度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ mol/L。

考点 3.能依据化学方程式进行简单计算

计算题：

1. 使 5.6 克碳酸钠完全反应，消耗了 25.18mL 稀盐酸，求该稀盐酸的物质的量浓度？

2. 标准状况下，5.6 克铁与足量盐酸反应，理论上可以得到气体多少升？

3. 中和 25mL 2mol/L 氢氧化钠需消耗 25.18mL 稀盐酸，求该稀盐酸的物质的量浓度？

4. 8.4 克碳酸氢钠受热分解，可以得到多少摩尔的碳酸钠？

5. 2.3g Na 在空气中充分燃烧，将生成物完全溶于水，可放出气体在标准状况下体积为多少升？

6. 用 200 t FeS₂ 含量为 60%的硫铁矿，理论上可以制得质量分数为 98%的硫酸多少吨？

7. 质量分数为 70%的硝酸溶液(密度为 1.42g/cm³), 求它的物质的量浓度是多少?取 1L 该浓度的硝酸，加水稀释到溶液的体积为 2L，稀释后硝酸的物质的量浓度是多少？

8. 0.3mol 的铜能与多少摩尔的稀硝酸完全反应?有多少摩尔的硝酸被还原?在标准状况下能生成多少升的 NO 气体?

9. 某硫酸厂以硫铁矿为原料,用接触法制造硫酸。已知硫铁矿 FeS_2 含量为 60%,硫铁矿的利用率为 90%,计算制造 48t 纯硫酸(理论量),需要多少吨硫铁矿?

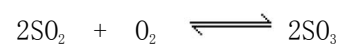
10. 有纯铜 12.7g 与 50mL 18mol/L 硫酸完全反应后，在标准状况下可生成 SO_2 多少升？

11. 用氯化铵和氢氧化钙各 5.35g，可制得多少升的氨气(标准状况)?把所制得的氨气完全溶解于水配成 500mL 的氨水，求氨水溶液的物质的量浓度是多少？

12. 6.5g 锌与 30mL 6mol/L 的稀硫酸完全反应，在标准状况下可生成氢气多少升？

13. 在一定条件下，在密闭容器中进行的一个反应中，某反应物 A 的浓度是 2mol/L，经过 2min 后，它的浓度变成了 1.8mol/L，计算 2min 内该反应的平均反应速率以 A 物质的浓度变化表示时是多少？

14. 2、在一定条件下，已知二氧化硫转化成三氧化硫的反应中，各物质的浓度数据如下：



起始浓度/ (mol/L) 2.0 1.0 0

2s 后浓度/ (mol/L) 0.8

求分别以 SO_2 、 O_2 、 SO_3 的浓度变化表示的反应速率。

15. 求 $[\text{H}^+] = 0.01 \text{ mol/L}$ 溶液的 pH。

16. 求 $[\text{OH}^-]=0.01 \text{ mol/L}$ 溶液的 pH。

17. 求 $C(\text{HCl})=0.001 \text{ mol/L}$ HCl 溶液的 pH。

18. 求 $C(\text{NaOH}) = 0.1 \text{ mol/L}$ NaOH 溶液的 pH。

19. 求 pH=4 的溶液中 $[\text{H}^+]$ 。

20. 求 pH=10 的溶液中 $[\text{OH}^-]$ 。

21. 依据化学反应方程式计算：

(1) 写出铝与稀盐酸反应的方程式。

(2) 要与 0.3 mol Al 反应，需要 HCl 的物质的量是多少？

(3) 27g 的铝与足量的 HCl 反应，可得到的 H₂ 多少升（在标状下）？

22. 根据反应式的计算：

(1) 写出铁与稀硫酸反应的化学方程式。

(2) 与 0.5 mol 铁反应，需要 H₂SO₄ 的物质的量是多少？

(3) 在标状下，若要得到 0.2mol H₂，需要锌的物质的量？

23. 依据反应的化学方程式计算：

(1) 写出铝与稀盐酸反应的化学方程式。

(2) 用纯度 90% 的铝 0.06 Kg，与足量的盐酸反应，能得到 H₂ 多少升（在标状下）？

24. 根据化学反应式的计算：

(1) 写出铁与稀盐酸反应的化学方程式。

(2) 与 5.6g 铁反应，需要 4mol/L 的 HCl 多少毫升？

(3) 若用浓盐酸配制（2）中所需的 HCl，需要浓盐酸多少毫升？如何配制？

考点 4.了解吸热反应、放热反应和反应热。

单项选择题：

1. 下列说法中错误的是（ ）
 - A、化学反应中的能量变化通常表现为热量的变化
 - B、化学键的断裂和形成是化学反应中能量变化的主要原因
 - C、需要加热才能发生的反应一定是吸热反应
 - D、反应物总能量和生成物总能量的相对大小决定了反应是放出能量还是吸收能量

填空题：

2. 放热反应过程中反应体系的总能量____（减少/增加）， ΔH ____（ $>$ / $<$ 0），生成物稳定性____（大于/小于）反应物稳定性。
3. 在化学反应中，通常反应热用符号 ΔH 表示，放热反应 ΔH ____0（填大于/小于/等于）

第三章 卤素

【考纲】

- 1.了解氯气的性质和用途；
- 2.了解盐酸的性质，掌握氯离子的检验方法；
- 3.了解次氯酸的性质和用途；
- 4.了解卤素氧化性强弱顺序；
- 5.了解碘的常见性质。

考点 1.了解氯气的性质和用途

单项选择题：

1. 下列说法正确的是（ ）
A. 氯气具有刺激性气味 B. 氯气是黄绿色的，氯化氢也呈黄绿色
C. 液氯是氯气的水溶液 D. 氯气有毒，氯离子也有毒
2. 下列溶液有颜色的是（ ）
A. 食盐溶液 B. 氯化钙溶液 C. 苏打水 D. 饱和氯水
3. 氯气的性质很活泼是因为（ ）
A. 氯气有毒 B. 氯气能与金属反应
C. 氯原子的最外层有七个电子 D. 氯气能与非金属反应
4. 下列不属于氯气的用途的是（ ）
A. 用于自来水消毒 B. 可以用于生产盐酸
C. 可以用于漂白纸张 D. 用于生产食盐
5. 将氯气通过软管灌入田鼠洞中可以用来消灭田鼠，这是利用了氯气以下性质中的：①黄绿色 ②密度比空气大 ③有毒 ④较易液化 ⑤能溶解于水（ ）
A. ①②③ B. ②③ C. ③④ D. ③④⑤
6. 氯水可用于杀菌和消毒，这是因为（ ）
A. 氯水中含有强氧化性的 HClO B. 氯气具有漂白作用

18. 下列各组气体在常温常压下可以共存的是 ()
- A. CH_4 和 H_2 B. Cl_2 和 HI C. H_2 和 O_2 D. NH_3 和 HCl
19. 在实验室贮存少量液溴时, 需要在瓶中加入一些水, 其作用是 ()
- A. 稀释, 防止溴腐蚀玻璃 B. 液封, 防止溴挥发
C. 隔绝空气, 防止溴被氧化 D. 溶解放热, 防止溴凝固
20. 许多国家十分重视海水资源的综合利用。不需要化学变化就能够从海水中获得的物质是 ()
- A. 溴、碘 B. 镁、铝 C. 烧碱、氢气 D. 食盐、淡水
21. 检验氯化氢气体中是否混有 Cl_2 , 可采用的方法是 ()
- A. 用干燥的蓝色石蕊试纸 B. 用干燥有色布条
C. 将气体通入 AgNO_3 溶液 D. 用湿润的淀粉碘化钾试纸
22. 下列实验现象描述错误的是 ()
- A. 往稀硫酸中滴加酚酞试液, 溶液变红色 B. 往淀粉溶液中滴加碘水, 溶液显蓝色
C. H_2 在 Cl_2 中燃烧发出苍白色火焰 D. 将 SO_2 通入品红溶液, 溶液褪色
23. 市场上销售的“84 消毒液”, 其商品标识上注明: ①本品为无色液体呈碱性; ②使用时应加水稀释; ③可对餐具、衣物进行消毒, 可漂白浅色衣物。其有效成分可能是 ()
- A. Cl_2 B. KMnO_4 C. H_2SO_4 D. NaClO
24. 分离碘和细沙最好的方法是 ()
- A. 升华 B. 筛选 C. 萃取 D. 过滤
25. 在氯水中存在多种分子和离子, 它们在不同的反应中表现各自的性质。下列结论能正确解释实验现象的是 ()
- A. 向氯水中加入有色布条, 有色布条褪色, 说明溶液中有 Cl_2 存在
B. 溶液呈黄绿色, 且有刺激性气味, 说明有 HCl 分子存在
C. 加入 AgNO_3 溶液产生白色沉淀, 说明溶液中有 Cl^- 存在
D. 加入 NaOH 溶液, 氯水黄绿色消失, 说明有 HClO 分子存在
26. 下列关于氯气的叙述正确的是 ()
- A. 通常情况下氯气比空气重, 可以用向上排空气法收集 Cl_2
B. 氯气是一种无色无味气体, 气体泄漏时不易被发现
C. 液氯说明常温常压下也存在液态氯气
D. 液氯可贮存于钢瓶中, 因此氯水也可以贮存于钢瓶中

27. 医生建议患甲状腺肿大的病人多吃海带，这是由于海带中含丰富的（ ）

- A. 碘元素 B. 铁元素 C. 钾元素 D. 锌元素

28. 下列关于 Cl 和 Cl⁻ 的说法正确的是（ ）

- A. 都呈黄绿色 B. 都属于氯元素
C. 都有毒性 D. 都能与铜反应

判断题：

29. 氯是化学性质非常活泼的非金属元素，所以自然界里中氯只能以化合态存在。（ ）

30. 潮湿的氯气或氯水有漂白、杀菌作用，是因为生成次氯酸的缘故。（ ）

31. 干燥的有色布条在氯气中能褪色。（ ）

32. 工业中常用氯气进行自来水的消毒。（ ）

33. 纯净的氢气可以在氯气中燃烧可发生爆炸。（ ）

34. 潮湿的氯气或氯水具有漂白、杀菌作用，是因为生成次氯酸。（ ）

35. 漂白粉是由次氯酸钙形成的化合物。（ ）

36. 久置的氯水，pH 增大。（ ）

37. 干燥的有色布条在氯气中能褪色。（ ）

38. 纯净的氢气可以在氯气中燃烧可发生爆炸。（ ）

填空题：

39. 氯气是一种黄绿色的有_____气味的有_____气体。

40. 氯气的水溶液叫做_____，应保存在_____瓶中，氯水中_____（填化学式）能使有机色质褪色，可做为_____剂。

41. 氯水使有色纸条褪色原因是氯水中含有_____（填化学式）。

42. 铁在氯气中燃烧，生成_____（填化学式），在这个反应中，氯气是_____剂（填“氧化/还原”）。

43. 氯气不能使干燥的有色布条褪色，但是氯气能使湿润的有色布条褪色，是因为氯气与_____（填化学式）反应生成了_____（填化学式），

反应方程式为：_____。

考点 2.了解盐酸的性质，掌握氯离子的检验方法

单项选择题：

- 实验室可以用金属铁和（ ）制备氢气
A. KI B. Cl_2 C. Br_2 D. HCl
- 浓盐酸在空气中产生白雾是因为（ ）
A. 浓盐酸在空气中发生了分解生成了氯气
B. 浓盐酸在空气中被氧气氧化了
C. 浓盐酸与二氧化碳发生了化合反应
D. 浓盐酸挥发出的氯化氢在空气中遇到水蒸气形成盐酸小液滴
- 下列不属于盐酸的性质的是（ ）
A. 盐酸长期放置在空气中的质量增大
B. 工业上可以用盐酸清洗钢铁制品表面的铁锈
C. 盐酸能够使紫色的石蕊试液显红色
D. 盐酸可以用于制备多种氯化物（如氯化锌等）
- 实验室用石灰石和稀盐酸来制取二氧化碳，应用的是盐酸的（ ）
A. 稳定性 B. 氧化性 C. 还原性 D. 强酸性
- 下列物质与 AgNO_3 溶液反应后，产生白色沉淀且沉淀不溶于稀 HNO_3 的是（ ）
A. NaBr B. NaI C. Na_2CO_3 D. NaCl
- 氯化氢能用来表演喷泉实验，这是因为它（ ）
A. 比空气略重 B. 水溶液显酸性 C. 极易溶于水 D. 有刺激性气味
- 浓盐酸在空气中产生白雾是因为（ ）
A. 浓盐酸在空气中发生了分解生成了氯气和氢气
B. 浓盐酸在空气中被氧气氧化了
C. 浓盐酸与二氧化碳发生了化合反应
D. 浓盐酸挥发出的氯化氢在空气中遇到水蒸气形成盐酸小液滴
- 生产自来水是要用氯气消毒。市场上某些不法商贩为牟取暴利，用自来水冒充纯净水出售。为辨别真假，可用下列试剂来鉴别。该试剂是（ ）
A. 酚酞 B. 氯化钠 C. 硝酸银 D. 氢氧化钠
- 实验室用石灰石和稀盐酸来制取二氧化碳，应用的是盐酸的（ ）
A. 稳定性 B. 氧化性 C. 还原性 D. 强酸性

判断题：

10. 液态氯化氢叫做盐酸 ()
11. 盐酸在工业中可以用来除铁锈 ()
12. 利用氯化氢极易溶于水的性质可制作喷泉实验。 ()
13. 盐酸能使酚酞试液变红。 ()

填空题：

14. _____ (填化学式) 能在氯气中燃烧产生大量白雾，这是因为生成的_____与空气中的水蒸气结合成_____小液滴。
15. 实验室常用_____ (填化学式) 溶液来检验盐酸，化学方程式为_____。

考点 3.了解次氯酸的性质和用途

单项选择题：

1. 用漂白粉漂白有色布条，需要在空气中放置一段时间，这样漂白效果会更好，其原因可能是 ()
- A. 漂白粉被氧化了
- B. 有色布条被空气中的氧气氧化了
- C. 漂白粉跟空气中的 CO_2 充分反应，生成了较多量的 HClO
- D. 漂白粉溶液蒸发掉部分水，其浓度增大
2. 漂白粉中的有效成分为 ()
- A. HClO B. $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. CaCl_2
3. 自来水养金鱼，将水注入鱼缸前，常需把水在阳光下晒一段时间，目的是 ()
- A. 增加水中 O_2 的含量 B. 起杀菌作用
- C. 使水中的次氯酸分解 D. 使水的温度升高

判断题：

4. 次氯酸不稳定，容易分解放出氯气。()
5. 漂白粉的有效成分是 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 。()

考点 4.了解卤素氧化性强弱顺序

单项选择题：

1. 下列物质氧化性最强的是 ()
A. F_2 B. Cl_2 C. Br_2 D. I_2
2. 下列能发生反应的是 ()
A. 碘和氯化钠溶液 B. 溴与氯化钾溶液
C. 氯与碘化钾溶液 D. 碘与溴化钾溶液
3. 下列物质最容易与氢气反应的是 ()
A. N_2 B. F_2 C. O_2 D. Cl_2

判断题：

4. 卤素单质中氧化能力最弱的是碘单质。()
5. 卤素单质的非金属性从 F_2 到 I_2 递减，所以， Cl_2 可以在 KI 中置换出 I_2 。()

填空题：

6. 将溴水滴入淀粉碘化钾溶液，溶液变成_____色。对应的化学方程式为_____。
7. 往碘化钾溶液中滴入过量的氯水，待完全反应后对溶液进行灼烧，最后所得固体为_____ (填化学式)。

考点 5.了解碘的常见性质

单项选择题：

1. 下列溶液加入淀粉溶液，溶液变蓝色的是 ()
A. KI B. Cl_2 C. Br_2 D. I_2
2. 在下列物质的溶液中，加入淀粉溶液，溶液变蓝色的是 ()
A. KI B. Br_2 C. I_2 D. Cl_2

判断题：

3. 氯化铵受热分解生成的气体遇冷仍变成氯化铵，所以氯化铵和碘都具有升华的特性。

- ()
- 单质碘可以使淀粉变蓝色，碘化钾溶液不能使淀粉变蓝色 ()
 - 淀粉滴入碘化钾溶液中，溶液变蓝。()

填空题：

- 碘是一种紫黑色固体，微溶于水易溶于有机溶解，例如医疗上的消毒液碘酒就是碘单质的_____溶液。
- 碘单质的特性反应是遇到淀粉显_____色。
- 将湿润的淀粉碘化钾试纸放在氯气瓶口，反应生成的_____（填化学式）使淀粉试纸变为_____色，氯气与碘化钾的反应方程式：_____。

第四章 碱金属

【考纲】

- 1.了解钠的物理性质；理解钠的化学性质；
- 2.了解钠的重要化合物（氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠）的性质；
- 3.了解碱金属元素的金属性强弱顺序。

考点 1.了解钠的物理性质；理解钠的化学性质

单项选择题：

1. 下列有关钠的叙述中，错误的是（ ）
 - A. 钠的还原性很强，可以用来冶炼金属钛、锆、铌等
 - B. 钠的化学性质非常活泼，钠元素只能以化合态存在于自然界
 - C. 钠是一种灰色的固体
 - D. 钠的质地软，可用小刀切割
2. 在实验室中，通常将金属钠保存在（ ）
 - A. 水中
 - B. 煤油中
 - C. 四氯化碳中
 - D. 汽油中
3. 下列关于金属 Na 的叙述中，说法正确的是（ ）
 - A. Na 在空气中燃烧，发出黄色火焰
 - B. Na 在空气中燃烧，产物是 Na₂O
 - C. Na 是银白色金属，硬度大，熔点高
 - D. Na、K 合金不能作原子反应堆的导热剂
4. 钠与水反应时产生的各种现象如下：（ ）

①钠浮在水面上；②钠沉在水底；③钠熔化成小球；④小球迅速游动逐渐减小，最后消失；⑤发出嘶嘶的声音；⑥滴入酚酞后溶液显红色。

 - A. ①②③④⑤
 - B. 全部
 - C. ①②③⑤⑥
 - D. ①③④⑤⑥
5. 少量金属钠长时间放置空气中最终转化为白色粉末的物质是（ ）

- A. Na_2O B. Na_2O_2 C. NaOH D. Na_2CO_3
6. 将钠投入滴有石蕊的水中，下列有关现象的叙述中错误的是（ ）
- A. 钠浮在液面上 B. 有气体产生
C. 水溶液变为红色 D. 钠熔成小球并在水面四处游动
7. 钠与水反应时的现象与钠的下列性质无关的是（ ）
- A. 钠的熔点低 B. 钠的密度小
C. 钠的硬度小 D. 有强还原性
8. 某学生将一小块钠投入滴有酚酞的水中，此实验能证明钠下面 4 点性质中的（ ）
- ①钠比水轻 ②钠的熔点较低 ③钠与水反应在时要放出热量 ④钠与水反应后溶液呈碱性
- A. ①④ B. ①②④ C. ①③④ D. ①②③④
9. 少量金属钠应该保存在（ ）
- A. 水中 B. 砂子中 C. 酒精中 D. 煤油中
10. 下列关于 Na 和 Na^+ 的叙述中，错误的是（ ）
- A. 它们相差一个电子层 B. 它们的化学性质相似
C. 钠原子与钠离子均为同一元素 D. 灼烧时，它们的焰色反应都呈黄色
11. 下列物质露置在空气中容易变质的是（ ）
- A. Na B. NaCl C. SiO_2 D. K_2SO_4
12. 少量钠着火时，可用来灭火的物质或器材是（ ）
- A. 煤油 B. CO_2 C. 沙土 D. 水
13. 钠应用于高压钠灯的原理是（ ）
- A. 发出的黄光射程远，透雾力强 B. 钠很软
C. 钠是一种强还原剂 D. 钠燃烧放出大量的热
14. 下列物质保持方法不正确的是（ ）
- A. 少量金属钠保存在煤油中 B. 少量白磷保存在水中
C. 浓硝酸保存在棕色试剂瓶中 D. 氢氧化钠溶液保存在配有玻璃塞的细口瓶中

填空题：

15. 金属钠质地_____，能用小刀切割，新切断面呈_____色的金属光泽，在空气中很快会_____，这主要是因为生成了_____（填化学式），其中氧元素的化合价是_____。

钠在空气中燃烧的化学方程式是_____，生成物的名称是_____，其中氧元素的化合价是_____。

16. 钠的密度比水的密度_____，将钠投入水中，立即在_____与水剧烈反应，有_____放出，钠熔成_____到处游动，
写出钠与水的化学方程式_____。
17. 少量金属钠常保存在_____里。

考点 2.了解钠的重要化合物(氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠)的性质

单项选择题：

1. 往碳酸钠溶液中加入或通入下列物质能反应，但看不到明显现象的是()
- A. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液 B. Na_2O_2 固体 C. HCl 溶液 D. CO_2
2. 下列物质露置于干燥的空气中，不发生变化的是()
- A. Na_2O B. Na_2O_2 C. NaHCO_3 D. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
3. 除去 Na_2CO_3 固体中混有少量 NaHCO_3 固体的最佳方法()
- A. 加入盐酸 B. 通入 CO_2
C. 加热至固体质量不再减少为止 D. 加入 NaOH 溶液
4. 已知干粉灭火剂是压缩的气体吹干粉(主要成分是 NaHCO_3)。下列材料能用于扑灭碱金属着火的是()
- A. 干冰灭火剂 B. 普通沙子 C. 干粉灭火剂 D. 泡沫灭火剂
5. 为除去括号内的杂质，所选用的试剂或方法不正确的是()
- A. Na_2CO_3 溶液 (NaHCO_3)，选用适量的 NaOH 溶液
B. NaHCO_3 溶液 (Na_2CO_3)，应通入过量的 CO_2 气体
C. Na_2O_2 粉末 (Na_2O)，将混合物在空气中加热
D. Na_2CO_3 溶液 (Na_2SO_4)，加入适量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液，过滤
6. 下列说法中正确的是()
- A. Na_2O_2 是碱性氧化物，溶于水生成相应的碱
B. 金属钠应保存在磨口玻璃瓶中
C. 金属钠在常温下和氧气反应生成氧化钠
D. 固体 NaOH 暴露在空气中，极易吸收空气中的 CO_2 ，其水溶液中必然含有大量 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、

OH⁻ 等

7. 在呼吸面具和潜水艇里, 可作为氧气来源的物质是()
- A. KNO₃ B. KMnO₄ C. KClO₃ D. Na₂O₂
8. 下列俗称哪个不是氢氧化钠 ()
- A. 苛性钠 B. 烧碱 C. 纯碱 D. 火碱
9. 少量 NaOH 最好贮存在: ()
- A. 敞口塑料瓶中 B. 玻璃塞的棕色瓶中
- C. 橡胶塞的广口瓶中 D. 铁制容器中
10. 在糕点类食品的制作过程中, 常需加入一定条件下能放出气体从而使糕点疏松的“膨化剂”。下列物质中, 适宜用作糕点“膨化剂”的是 ()
- A. CaCO₃ B. (NH₄)₂CO₃ C. NaHCO₃ D. NH₄Cl
11. NaHCO₃、Na₂CO₃的鉴别可通过 ()
- A. 加酸 B. 加热 C. 加水 D. 加指示剂
12. 直接为高空或潜水人员提供氧气的物质是 ()
- A. H₂O B. Na₂O C. KClO₃ D. Na₂O₂
13. 下列俗称哪个不是氢氧化钠 ()
- A. 苛性钠 B. 烧碱 C. 纯碱 D. 火碱
14. 少量 NaOH 最好贮存在 ()
- A. 敞口塑料瓶中 B. 玻璃塞的棕色瓶中
- C. 橡胶塞的广口瓶中 D. 铁制容器中
15. 下列有关 NaHCO₃的说法中, 正确的是 ()
- A. 能与酸反应放出 CO₂ B. 相同温度下溶解度比 Na₂CO₃ 大
- C. 热稳定性比 Na₂CO₃ 好 D. 俗名是苏打

判断题:

16. 钠在常温和加热条件下与氧气反应的产物不同。()
17. NaHCO₃ 俗称小苏打。()

填空题:

18. 写出下列各物质的化学式: 小苏打_____, 苏打(晶体)_____, 火碱_____, 过氧化钠_____。

19. 在钠的化合物中，可用于漂白麦秆、羽毛的是_____（填化学式）；作为发酵粉的主要成份之一的是_____（填化学式）；在日常生活中常用作洗涤剂的是_____（填化学式）。
20. 作为发酵粉的主要成分，并在泡沫灭火器和干粉灭火器中均用到的钠盐化学式为_____。
21. 碳酸氢钠(NaHCO_3)俗名为_____，可用作食品发酵剂。
22. 常说的“三酸二碱”中的二碱指_____和_____。

考点 3.了解碱金属元素的金属性强弱顺序。

单项选择题：

1. Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Rb^+ 、 Cs^+ 的顺序递增的是（ ）
- A. 金属性 B. 氧化性 C. 离子半径 D. 熔点和沸点

判断题：

2. 碱金属元素包括锂钠钾铷铯钫。（ ）

第五章 物质结构 元素周期律

【考纲】

- 1.了解原子的组成，了解元素、同位素、质量数和原子序数的概念；
- 2.了解原子核外电子的排布规律（1—18号元素）；
- 3.了解原子结构和元素性质的关系；
- 4.了解元素周期律；
- 5.了解元素周期表的结构，以及周期表中主族元素的性质递变规律；
- 6.了解化学键的概念，了解离子键和共价键的概念；
- 7.了解离子化合物和共价化合物；
- 8.了解极性键和非极性键的概念。

考点 1.了解原子的组成，了解元素、同位素、 质量数和原子序数的概念

单项选择题：

1. 下列说法错误的是（ ）
 - A. 元素的种类由其原子核内质子数决定
 - B. 原子的种类由核内质子数和中子数决定
 - C. 分子的种类由分子的组成和结构共同决定
 - D. 离子的种类由元素的种类决定
2. 下列有关原子的说法中，错误的是（ ）
 - A. 原子的质量和体积都很小
 - B. 原子在不停地运动着
 - C. 原子可以构成物质
 - D. 原子很小，不可再分

3. 碳的一种同位素 ^{14}C 可用于考古断代。下列关于 ^{14}C 说法正确的是 ()
- A. 质子数为 14 B. 中子数为 8
C. 质量数为 6 D. 核外电子数为 8
4. 已知元素的原子序数, 可以推断出原子的 () ①质子数 ②中子数 ③质量数 ④核电荷数 ⑤核外电子数
- A. ①④⑤ B. ②④⑤ C. ③④⑤ D. ①②③
5. ^{235}U 是制造原子弹的材料和核反应堆的燃料, 它与 ^{234}U 、 ^{238}U 的关系是 ()
- A. 同位素 B. 同素异形体 C. 同分异构体 D. 同一种原子
6. 氢与重氢相同的是 ()
- A. 质量数 B. 质子数 C. 中子数 D. 原子名称
7. 超重氢微粒的中子数是 ()
- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
8. 决定元素种类的是 ()
- A. 电子数 B. 质量数 C. 质子数 D. 中子数
9. 下列互为同位素的是 ()
- A. Na 和 Na^+ B. ^{35}Cl 和 ^{37}Cl C. ^{14}N 和 ^{14}C D. O_2 和 O_3
10. 考古学上常用 ^{14}C 来测定文物的历史年代, 原子核内中子数是 ()
- A. 6 B. 20 C. 8 D. 14
11. ^{39}K 微粒的中子数是 ()
- A. 19 B. 20 C. 39 D. 58
12. 下列互为同位素的一组物质是 ()
- A. H_2O 与 H_2O_2 B. Na 与 Na^+ C. 石墨与金刚石 D. ^{12}C 与 ^{14}C
13. 碘元素的一种核素 $^{125}_{53}\text{I}$ 可用于治疗肿瘤, 下列关于 $^{125}_{53}\text{I}$ 的说法正确的是 ()
- A. 电子数为 53 B. 质子数为 72 C. 中子数为 125 D. 质量数为 178
14. 下列互为同位素的是 ()
- A. ^1H 与 ^3H B. SO_2 与 SO_3 C. O_2 与 O_3 D. C_2H_6 与 C_4H_{10}
15. 下列微粒中, 其核外电子数与 Ne 原子电子数不相同的是 ()
- A. F^- B. O_2^- C. Cl^- D. Na^+
16. 下列各组物质中, 互为同位素的是 ()
- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ B. NO 和 NO_2

C. O_2 和 O_3

D. ^{35}Cl 和 ^{37}Cl

17. 某元素的两种同位素，它们的原子具有不同的 ()

A. 质子数

B. 质量数

C. 原子序数

D. 电子数

判断题：

18. 原子的质量数近似等于相对原子的质量。 ()

19. 原子是由不带电的微粒组成的，所以原子不显电性。 ()

20. 所有氢原子的原子核都是由 1 个质子组成的。 ()

21. 人们已经知道了 110 多种元素，每种元素都只有一种原子，所以人们也就知道了 110 多种原子。 ()

22. 原子不是化学变化中的最小微粒，因为原子又是由原子核和核外电子组成的。 ()

23. 原子的质量数近似等于该原子的相对原子质量。()

考点 2. 了解原子核外电子的排布规律，

能正确书写原子结构示意图 (1—18 号元素)

单项选择题：

1. 下列表示氧原子结构示意图的是 ()



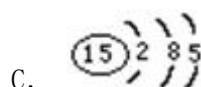
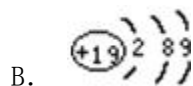
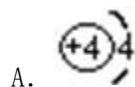
A

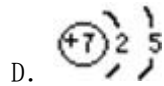
B

C

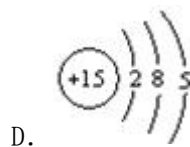
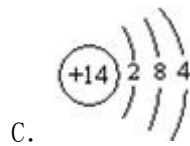
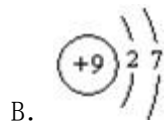
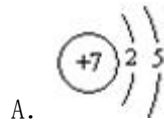
D

2. 下列所画原子结构示意图正确的是 ()





3. 下列原子结构示意图中，表示硅原子的是（ ）



考点 3.了解原子结构和元素性质的关系

单项选择题：

1. 下列各元素中，原子半径依次增大的是（ ）

A. Na、Mg、Al B. N、O、F

C. P、Si、Al D. C、Si、P

2. 一般能决定元素化合价高低的是（ ）

A. 核内质子数 B. 核外电子数 C. 核外电子层数 D. 最外层电子数

3. 元素的性质随着原子序数的递增呈现周期性变化的原因是（ ）

A. 元素原子的核外电子排布呈周期性变化

B. 元素原子的电子层数呈周期性变化

C. 元素的化合价呈周期性变化

D. 元素原子半径呈周期性变化

4. 元素的最高正化合价，等于（ ）

A. 元素具有的电子层数 B. 核电荷数

C. 最外层电子数 D. 周期序数

5. 与元素的化学性质关系最密切的是（ ）

A. 质子数 B. 中子数 C. 核电荷数 D. 最外层电子数

6. 下列原子半径依次增大的是 ()

A. K、Na、Li B. I、Br、Cl

C. O、S、Na D. Al、Si、P

7. 下列元素原子半径最大的是 ()

A. Li B. F C. Na D. Cl

8. 下列各选项中错误的是 ()

A. 原子半径: Li < Na B. 稳定性: $\text{H}_2\text{S} > \text{HCl}$

C. 酸性: $\text{H}_3\text{PO}_4 < \text{HClO}_4$ D. 碱性: $\text{Mg}(\text{OH})_2 < \text{NaOH}$

判断题：

9. 由于元素的原子半径和元素的化合价随着原子序数的递增而呈周期性的变化, 从而引起元素原子最外层电子排布呈周期性的变化。 ()

考点 4. 了解元素周期表的结构, 能运用元素周期律,

认识主族元素的性质递变规律

单项选择题：

1. 元素的性质随着原子序数的递增呈现周期性变化的原因是 ()

A. 元素原子的核外电子排布呈周期性变化

B. 元素原子的电子层数呈周期性变化

C. 元素的化合价呈周期性变化

D. 元素原子半径呈周期性变化

2. 下列关于元素周期表和元素周期律的说法正确的是 ()

A. Li、Na、K 元素的原子核外电子层数随着核电荷数的增加而减少

B. 第二周期元素从 Li 到 F, 非金属性逐渐减弱

C. 因为 K 比 Na 容易失去电子, 所以 K 比 Na 的还原性强

D. O 与 S 为同主族元素, 且 O 比 S 的非金属性弱

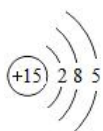
3. 下列递变情况中, 正确的是 ()

A. Na、Mg、Al 原子的最外层电子数依次减少

B. Si、P、S 元素的最高正价依次降低

- C. C、N、O 的原子半径依次减小
- D. Li、Na、K 的金属性依次减弱
4. 下列各项比较中，错误的是 ()
- A、原子半径：Na < Mg < S B、卤素单质的氧化性从氟到碘逐渐减小
- C、非金属性：Si < C < O D、碱性 KOH > NaOH > Al(OH)₃
5. 随着第 VIIA 族原子半径的增大，下列递变规律正确的是 ()
- A、单质熔、沸点逐渐降低 B、气态氢化物稳定性逐渐增强
- C、第 VIIA 族阴离子的还原性逐渐增强 D、单质的氧化性逐渐增强
6. 下列各项比较中，正确的是 ()
- A、原子半径：Na < Mg < Al
- B、与酸反应放出氢气的剧烈程度：K < Na < Li
- C、氧化性：Si > N > O
- D、气态氢化物的稳定性：HF > HCl > H₂S
7. 某元素的原子核外有三个电子层，其最外层电子数是次外层电子数的一半，则此元素 ()
- A、S B、C C、Si D、Cl
8. 下列元素中，金属性最强的是 ()
- A. 钠 B. 镁 C. 铝 D. 硅
9. 下列元素中，属于第二周期的是 ()
- A. H B. N C. Mg D. S
10. 关于元素周期表的说法正确的是 ()
- A. 元素周期表有 8 个主族 B. IA 族的元素全部是金属元素
- C. 元素周期表有 7 个周期 D. 短周期是指第一、二周期
11. 下列递变情况中，正确的是 ()
- A. Na、Mg、Al 原子的最外层电子数依次减少
- B. Si、P、S 元素的最高正价依次降低
- C. C、N、O 的原子半径依次减小
- D. Li、Na、K 的金属性依次减弱
12. 一般能决定元素化合价高低的是 ()
- A. 核内质子数 B. 核外电子数
- C. 核外电子层数 D. 最外层电子数

13. 元素性质呈周期性变化的根本原因是 ()
- A. 核外电子排布呈周期性变化
B. 元素的相对原子质量逐渐增大
C. 核电荷数逐渐增大
D. 元素化合价呈周期性变化
14. 位于元素周期表第3周期 VIIA 族的元素是 ()
- A. Li B. O C. Al D. Cl
15. 主族元素在周期表中的位置取决于元素的 ()
- A. 质量数 B. 化合价 C. 原子半径 D. 电子层数和最外层电子数
16. 下列不属于短周期元素的是 ()
- A. H B. K C. P D. He
17. 按 C、N、O、F 的顺序, 下列递变规律正确的是 ()
- A. 原子半径逐渐增大 B. 非金属性逐渐减弱
C. 非金属性逐渐增强 D. 气态氢化物的稳定性逐渐减弱
18. 有关 Li、Na、K、Rb 的叙述不正确的是 ()
- A. 碱性: $\text{KOH} > \text{LiOH}$ B. 原子半径: $r(\text{Rb}) > r(\text{Li})$
C. 它们的单质燃烧时火焰均呈紫色 D. 实验室中少量的钠可保存在煤油中



19. 磷元素的原子结构示意图 为, 则磷元素位于周期表中 ()
- A. 第3周期 IIIA 族 B. 第5周期 VA 族
C. 第5周期 IIIA 族 D. 第3周期 VA 族

判断题:

20. 同一周期的元素, 从左到右, 金属性逐渐减弱, 非金属性逐渐增强。()
21. 在元素周期表中, IA 族元素最高正价是+1, 负价是-1、 VIA 元素的最高正价是+6, 负价是-2。()
22. 同周期的元素从左到右, 金属性逐渐增强, 非金属性逐渐减弱。()
23. 同周期的元素从左到右, 金属性逐渐减弱, 非金属性逐渐增强。()
24. 在元素周期表中, 同周期元素的原子具有相同的最外层电子数。()
25. 同一主族元素从上到下金属性递增, 非金属性递减。()
26. 同一主族元素从上到下金属性递减, 非金属性递增。()

填空题：

27. Si 元素位于元素周期表中第____周期，第____族。
28. 在元素周期表中，共有____个周期，其中第____是短周期，第 4、5、6 三个周期叫____，第 7 周期叫____周期。

考点 6.了解化学键的概念，了解离子键和共价键的概念；

单项选择题：

1. 下列物质中，既有离子键，又有共价键的是（ ）
- A. $MgCl_2$ B. NaOH C. NH_3 D. H_2O_2
2. 下列物质中，既有离子键，又有共价键的是（ ）
- A. $MgCl_2$ B. KOH C. NH_3 D. H_2O_2
3. 下列物质中，只有共价键的是（ ）
- A. NaOH B. NaCl C. NH_4Cl D. H_2O
4. 下列物质中，含离子键的是（ ）
- A. O_2 B. KCl C. HCl D. CO_2
5. 下列化合物中所有化学键都是共价键的是（ ）
- A. Na_2O B. NaOH C. $BaCl_2$ D. CH_4
6. 下列物质在变化过程中，化学键没有被破坏的是（ ）
- A. 食盐溶解 B. 干冰升华 C. 氯化铵受热，固体消失 D. 电解水
7. 下列物质中，只含离子键的是（ ）
- A. O_2 B. KOH C. MgO D. CO_2
8. 下列物质中，既含共价键又含离子键的是（ ）
- A. Cl_2 B. KCl C. HCl D. NaOH

判断题：

9. 化学键的基本类型主要有离子键、共价键和金属键。（ ）
10. 具有离子键的化合物一定是离子化合物。（ ）
11. 具有共价键的化合物一定是共价化合物。（ ）
12. 非极性分子中的化学键一定是非极性键。（ ）

13. 在 CH_4 分子里, 碳原子和氢原子是以极性键结合的, 所以 CH_4 分子是极性分子。
()
14. 由极性键形成的双原子分子都是极性分子。()
15. H_2O 分子是极性分子。()
16. NaCl 中存在离子键, 是离子化合物。()
17. 化学键的基本类型主要有离子键、共价键和金属键。()

填空题:

18. 化学键的主要类型有_____、_____、_____。

考点 7. 了解离子化合物和共价化合物;

单项选择题:

1. 下列物质属于离子化合物的是 ()
- A、 H_2O B、 HCl C、 NaCl D、 CCl_4
2. 下列物质中, 属于共价化合物的是 ()
- A. NaCl B. Na_2O C. CaCl_2 D. CO_2

判断题:

3. 具有共价键的化合物一定是共价化合物。()
4. NaCl 中存在离子键, 是离子化合物。()

考点 8. 了解极性键和非极性键的概念。

判断题:

1. 下列物质中, 所含化学键均为非极性键的是 ()
- A. H_2O B. Na_2O C. H_2O_2 D. N_2
2. 下列物质中, 所含化学键均为非极性键的是 ()
- A. H_2O B. Na_2O C. H_2O_2 D. N_2

判断题:

3. H_2O 分子中只含有非极性键。()
4. H_2 中的化学键为非极性键。 H_2O 中的化学键为极性键。()

- A. CO_2 B. SO_2 C. Cl_2 D. CO
2. 下列物质无法通过单质与 O_2 直接化合生成的是 ()
- A. SO_3 B. NO C. Na_2O_2 D. Al_2O_3
3. 污染大气并形成酸雨的主要物质是 ()
- A. CO B. NH_3 C. SO_2 D. HCl
4. 下列气体通入品红溶液中, 溶液褪色, 加热后溶液又恢复为原来颜色, 该气体是 ()
- A. O_2 B. N_2 C. SO_2 D. CO_2
5. SO_2 是大气主要污染物之一, 造成大气中 SO_2 含量急剧增加的主要原因是 ()
- A. 实验室逸出的 SO_2
- B. 火山爆发产生的 SO_2
- C. 燃烧煤和石油产生的 SO_2
- D. 硫酸厂排放废气中的 SO_2
6. 下列关于 SO_2 的性质描述正确的是 ()
- A. 无毒 B. 无色 C. 无味 D. 难溶于水
7. 下列关于 S 、 SO_2 、 H_2SO_4 的叙述中, 正确的是 ()
- A. 硫是一种易溶于水的黄色晶体
- B. SO_2 溶于水生产 H_2SO_4
- C. 用 NaOH 溶液处理含有 SO_2 的尾气
- D. 浓 H_2SO_4 不稳定, 光照易分解
8. 下列有关 SO_2 的说法不正确的是 ()
- A. SO_2 是污染大气的有害气体之一
- B. SO_2 在大气中与水反应直接生产硫酸, 产生酸雨
- C. SO_2 可使澄清石灰石变浑浊
- D. SO_2 能使品红溶液褪色, 加热溶液颜色恢复
9. 下列说法中, 不正确的是 ()
- A. 硫即可做氧化剂, 又可做还原剂
- B. SO_3 只有氧化性, SO_2 只有还原性
- C. 可以用铁罐贮运冷的浓硫酸
- D. 氢硫酸既有氧化性又有还原性
10. 下列物质在一定条件下能够与硫黄发生反应, 且硫做还原剂的是 ()

- A. O_2 B. Fe C. H_2 D. Zn

判断题：

11. 硫是一种化学性质比较活泼的非金属单质，所以硫在自然界里只能以化合态存在。
()
12. SO_2 的漂白作用实质上是它能与某些有色物质化合生成无色物质，这种物质受热和光照容易分解而使有色物质恢复原来的颜色，因此这种漂白不稳定。()
13. 二氧化硫是亚硫酸的酸酐。()

填空题：

14. 现有下列 4 种物质： SO_2 、 NH_3 、 Na_2CO_3 、浓硫酸，其中，遇 HCl 产生白烟的是_____，焰色反应为黄色的是_____，能使品红溶液褪色的是_____，具有脱水性的是_____。
15. 二氧化硫是一种无色而具有_____气味的气体，有_____，所以是一种大气_____物。二氧化硫与水的反应是一个_____反应，其反应的化学方程式可表示为_____，通常把生成物方向进行的反应叫做_____，向_____方向进行的反应叫做逆反应。
16. 二氧化硫是一种无色而具有_____气味的气体，有_____，所以是一种大气_____。

考点 3.理解浓硫酸的重要性质，掌握硫酸根离子的检验；

单项选择题：

1. 下列溶液能盛放在密闭的铁容器中的是 ()
- A. 浓盐酸 B. 浓硫酸 C. 稀硫酸 D. 硫酸铜溶液
2. 实验室制取的气体不能用浓硫酸干燥的是 ()
- A. O_2 B. H_2 C. NH_3 D. CO_2
3. 有关于浓硝酸和浓硫酸的叙述，正确的是 ()
- A. 常温下都能用铝制容器储存
- B. 露置在空气中，两容器内酸液的质量都减轻
- C. 露置在空气中，两容器内酸液的浓度都增大

- D. 常温下都能与铜较快地发生氧化还原反应
4. 实验室制取的气体不能用浓硫酸干燥的是 ()
- A. O_2 B. H_2 C. NH_3 D. CO_2
5. 有关物质用途的说法不正确的是 ()
- A. 铝热反应可以用于焊接钢轨 B. 铝制容器可用于盛放稀硫酸
- C. 镁合金可用作航空航天材料 D. 氯化铁溶液可用于制作印刷电路铜板
6. 有关于浓硝酸和浓硫酸的叙述, 正确的是 ()
- A. 常温下都能用铝制容器储存 B. 露置在空气中, 两容器内酸液的质量都减轻
- C. 露置在空气中, 两容器内酸液的浓度都增大
- D. 常温下都能与铜较快地发生氧化还原反应
7. 有关于浓硝酸和浓硫酸的叙述, 正确的是 ()
- A、常温下都能用铝制容器储存
- B、露置在空气中, 两容器内酸液的质量都减轻
- C、露置在空气中, 两容器内酸液的浓度都增大
- D、常温下都能与铜较快地发生氧化还原反应
8. 常温下, 下列溶液能盛放在密闭的铁制容器中的是 ()
- A. 浓盐酸 B. 浓硫酸 C. 稀硫酸 D. 稀硝酸
9. 污染大气并形成酸雨的主要物质是 ()
- A. CO B. NH_3 C. SO_2 D. HCl
10. 实验室制取的气体不能用浓硫酸干燥的是 ()
- A. O_2 B. H_2 C. NH_3 D. CO_2
11. 浓硫酸可使蔗糖变黑, 是因为它的 ()
- A、氧化性 B、酸性 C、吸水性 D、脱水性
12. 浓硫酸能严重地破坏动植物组织, 有强烈的腐蚀性, 使用时要注意安全。其腐蚀性主要是因为它具有的 ()
- A. 氧化性 B. 还原性 C. 吸水性 D. 脱水性
13. 下列关于硫酸的认识, 不正确的是 ()
- A. 是一种强酸 B. 浓硫酸能使硫酸铜晶体变成白色
- C. 硫酸不能与铜反应 D. 常温下浓硫酸可使铝发生钝化
14. 鉴别稀硫酸和浓硫酸既简单又安全的方法是 ()

- A. 各取少量于试管中加入几片铜片 B. 用玻璃棒各蘸少许点在滤纸上
C. 各取少量于试管中滴加 NaOH 溶液 D. 各取少量于试管中滴加 BaCl₂ 溶液
15. 下列物质久置敞口容器中，质量会增加的是 ()
- A. 浓硫酸 B. 浓盐酸 C. 浓氨水 D. 浓硝酸
16. 下列关于浓硫酸的叙述正确的是 ()
- A. 浓硫酸具有吸水性，因而能使蔗糖炭化
B. 浓硫酸在常温下可迅速与铜片反应放出二氧化硫气体
C. 浓硫酸是一种干燥剂，能够与干燥氨气、氢气等气体
D. 浓硫酸在常温下能够使铁、铝等金属钝化
17. 关于工业制硫酸的说法不正确的是 ()
- A. 燃烧硫生成 SO₃
B. SO₃ 与水反应生成 H₂SO₄
C. SO₂ 氧化成 SO₃ 需要使用催化剂
D. 主要设备是沸腾炉、接触室、吸收塔

判断题：

18. 硫酸是一种高沸点难挥发的强酸。 ()
19. 稀释浓硫酸时，千万不能把浓硫酸倒入水中，一定要把水沿着器壁慢慢注入浓硫酸中，并不断搅拌。()
20. 浓硫酸能与锌起反应放出氢气，与铜加热时不起反应。()
21. 硫酸是一种高沸点难挥发的强酸。()
22. 浓硫酸能与锌起反应放出氢气，与铜加热时不起反应。()
23. 浓硫酸能与锌起反应放出氢气，与铜加热时能起反应。()

填空题：

24. 下列化学反应中，各利用硫酸的什么性质：
- (1) 铜与浓硫酸加热制二氧化硫： _____
- (2) 浓硫酸滴在纸上，纸变黑： _____
- (3) 用浓硫酸干燥二氧化碳气体： _____
25. 浓硫酸有下列性质：

①脱水性、②难挥发性、③酸性、④强氧化性、⑤吸水性。下列各种现象是浓硫酸何种性质的表现，将对应性质填入。

蔗糖中滴入浓 H_2SO_4 而变黑_____

铜和浓硫酸加热生成 SO_2 和 $CuSO_4$ _____

浓硫酸放在空气中增重_____

浓硫酸与氢氧化钠溶液反应_____

26. 下列实验中，各表现浓硫酸的什么性质。

①浓硫酸滴在纸上，纸变黑_____。

②用浓硫酸干燥二氧化碳、二氧化硫等气体_____。

27. 下列化学反应中，分别利用硫酸的哪些性质：

(1) 铜与浓硫酸加热制二氧化硫：_____

(2) 浓硫酸滴在纸上，纸变黑：_____

(3) 用浓硫酸干燥二氧化碳气体：_____

28. 硫酸具有以下性质：A. 强氧化性，B. 脱水性，C. 吸水性，D. 难挥发性，E. 酸性。试按硫酸

在下列各小题中与各种物质反应时所表现的性质，选择 A-E 的标号，填在横线上。

(1) 实验室用稀硫酸和锌粒制取氢气：_____

(2) 实验室用浓硫酸和氯化钠晶体共热制取氯化氢：_____

(3) 实验室用浓硫酸干燥氢气：_____

(4) 浓硫酸用铝槽车或铁槽车贮运：_____

(5) 浓硫酸使蔗糖炭化变黑：_____

考点 4.了解氮气的化学性质；

单项选择题：

1. 下列有关物质用途的说法中，不正确的是（ ）

- A. 硅可用作半导体材料
B. 氮气可用作焊接金属的保护气
C. 铝制容器可用于盛放氢氧化钠
D. 铝盐可用作净水剂

2. 下列用途中，利用氮气化学性质稳定的是（ ）

- A. 与氩气混合充填灯泡
B. 工业上用于合成氨
C. 工业上以氮气为原料制硝酸
D. 液氮作为冷冻剂

3. 制备下列气体时，既能用浓硫酸干燥，又能用碱石灰干燥的是（ ）

- A. CO₂ B. N₂ C. SO₂ D. NH₃

判断题：

4. 氮只有 NO 和 NO₂ 两种氧化物。（ ）
5. 工业上通常是以空气为原料，采用液态空气分馏的方法，这是一个化学变化过程。（ ）
6. 氮气既不能燃烧，也不能支持燃烧，因此带火星的木条在氮气中会熄灭。（ ）
7. 氮气既不能燃烧，也不能支持燃烧，因此带火星的木条在氮气中会熄灭。（ ）

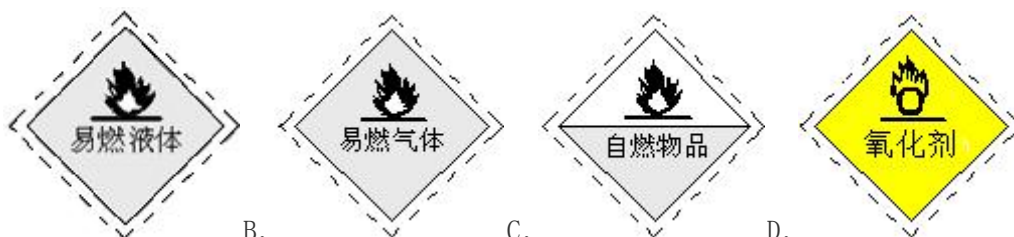
考点 5.了解氮的重要化合物（一氧化氮、二氧化氮、氨、硝酸） 的性质，理解铵根离子的检验；

单项选择题：

1. 硝酸表现不稳定性的反应是（ ）
- A. $4\text{HNO}_3 = \text{O}_2 \uparrow + 4\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{C} + 4\text{HNO}_3 (\text{浓}) = \text{CO}_2 \uparrow + 4\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. $3\text{FeO} + 10\text{HNO}_3 (\text{稀}) = 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} \uparrow + 5\text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{CuO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
2. 要用棕色试剂瓶保存的试剂是（ ）
- A. 浓硝酸 B. 浓硫酸 C. 碳酸钠溶液 D. 硫酸钾溶液
3. 有关于浓硝酸和浓硫酸的叙述，正确的是（ ）
- A. 常温下都能用铝制容器储存
- B. 露置在空气中，两容器内酸液的质量都减轻
- C. 露置在空气中，两容器内酸液的浓度都增大
- D. 常温下都能与铜较快地发生氧化还原反应
4. 下列气体为红棕色并有刺激性气味的是（ ）
- A. N₂O₄ B. N₂ C. NO D. NO₂

5. 检验试管中某白色固体为铵盐的正确方法是 ()
- A. 将固体加热, 用湿润的红色石蕊试纸在试管口检验
B. 加水溶解, 用红色石蕊试纸测定溶液的酸碱性
C. 加入 NaOH 溶液, 加热, 滴入酚酞试液
D. 加入 NaOH 溶液, 加热, 用湿润的红色石蕊试纸在试管口检验
6. 下列反应中, 观察不到颜色变化的是 ()
- A. 黄色的氯化铁溶液中加入足量铁粉
B. 往稀硫酸中通入氨气
C. 往品红溶液中通入足量二氧化硫气体
D. 一氧化氮气体暴露在空气中
7. 铝能在浓硝酸中被钝化是因为浓硝酸具有 ()。
- A. 强酸性 B. 强腐蚀性 C. 强氧化性 D. 挥发性
8. 有关于浓硝酸和浓硫酸的叙述, 正确的是 ()
- A. 常温下都能用铝制容器储存
B. 露置在空气中, 两容器内酸液的质量都减轻
C. 露置在空气中, 两容器内酸液的浓度都增大
D. 常温下都能与铜较快地发生氧化还原反应
9. 不能用排空气法收集的气体是 ()
- A. NO B. CH₄ C. NH₃ D. SO₂
10. 氨能用来表演喷泉实验, 这是因为它 ()
- A. 比空气轻 B. 是弱碱 C. 极易溶于水 D. 在空气里不燃烧
11. 实验室制取的气体不能用浓硫酸干燥的是 ()
- A. O₂ B. H₂ C. NH₃ D. CO₂
12. 常温下能发生反应的一组气体是 ()
- A. NH₃、HCl B. N₂、O₂
C. H₂、CO D. CO₂、O₂
13. 下列气体为红棕色并有刺激性气味的是 ()
- A. NH₃ B. NO₂ C. NO D. N₂
14. 下列关于氨气的性质描述不正确的是 ()
- A. 无色 B. 易溶于水 C. 密度比空气大 D. 有刺激性气味

15. 下列操作不能用于检验 NH_3 的是 ()
- A. 气体使湿润的酚酞试纸变红 B. 气体能使湿润的红色石蕊试纸变蓝
- C. 气体有蘸有浓 H_2SO_4 的玻璃棒靠近 D. 气体与蘸有浓盐酸的玻璃棒靠近
16. 在 NO_2 与水的反应中, 关于水在反应中的作用的描述正确的是 ()
- A. 是还原剂 B. 是氧化剂
- C. 既是氧化剂又是还原剂 D. 既不是氧化剂有不少还原剂
17. 下列气体中, 可用碱石灰干燥的是 ()
- A. CO_2 B. Cl_2 C. HCl D. NH_3
18. 下列有关 N 元素及化合物的说法正确的是 ()
- A. 硝酸铵是复合氮肥
- B. 实验室可用浓硫酸干燥氨气
- C. 实验室可用 NaOH 溶液处理 NO_2 废气
- D. 含氮元素的物质都是大气污染物
19. 从化学试剂商店买来的浓硝酸试剂瓶上所贴的危险化学品标志是 ()



- A. B. C. D.
20. 关于硝酸化学性质的叙述, 正确的是 ()
- A. 浓、稀硝酸都有强氧化性, 都能使铁、铝钝化
- B. 浓硝酸有强氧化性, 稀硝酸没有强氧化性
- C. 浓硝酸能溶解金和铂等不活泼金属
- D. 浓硝酸因分解放出 NO_2 又溶于硝酸中而使它呈黄色
21. 氨是一种重要的制冷剂, 这是因为 ()
- A. 氨分子中氮的化合价为-3 价
- B. 氨在常温下是一种气体
- C. 氨极易溶于水
- D. 氨易液化, 液氨汽化时吸收大量的热
22. 下列关于化学与环境的叙述错误的是 ()
- A. 燃煤时鼓入过量的空气可以减少酸雨的产生

- B. 利用汽车尾气催化装置可将尾气中的 NO 和 CO 转化为无害气体
- C. “煤改气”“煤改电”等工程有利于减少雾霾
- D. 工业废气排放之前必须回收处理以防污染大气
23. 下列有关实验方法正确的是 ()
- A. 用铜片和浓硝酸反应制 NO
- B. 加热 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 固体混合物制取 NH_3
- C. 用浓硫酸干燥 NH_3
- D. 用排水
24. 只用一种试剂, 经过一次实验就能鉴别下来四种溶液: Na_2CO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 NH_4Cl 、 KNO_3 , 该试剂应选用 ()
- A. AgNO_3 溶液 B. NaOH 溶液 C. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液 D. 盐酸

判断题：

25. 把湿润的红色石蕊试纸放在收集氨气的试管口, 若试纸变蓝色, 证明氨气已经收满。 ()
26. 实验室制取硝酸, 可以用硝酸钠与浓硫酸反应, 但不能用硝酸钠与浓盐酸反应。 ()
27. 硝酸应盛在棕色瓶中, 贮放在黑暗的地方, 冷的浓硝酸可盛放在铝制容器中。 ()
28. 氯化铵受热分解生成的气体遇冷仍变成氯化铵, 所以氯化铵和碘都具有升华的特性。 ()
29. 把湿润的红色石蕊试纸放在收集氨气的试管口, 若试纸变成蓝色, 证明氨气已经集满。 ()
30. 硝酸应盛在棕色瓶中, 贮放在黑暗的地方, 冷的浓硝酸可盛放在铝制容器中。 ()
31. 氯化铵受热分解生成的气体遇冷仍变成氯化铵, 故氯化铵和碘都具有升华的特性。 ()
32. 液态氨汽化时要吸收很多热量, 所以氨可用作的制冷剂。 ()
33. 氨气易溶于水成为氨水, 氨水可全部电离成铵根离子和氢氧根离子。 ()
34. 氯化铵受热分解生成的气体遇冷仍变成氯化铵, 所以氯化铵和碘都具有升华的特性。 ()

填空题：

35. 长久放置的浓硝酸呈黄色是因为_____。
36. 某化工厂发生氨泄露时,可用大量的水进行喷淋处理,其原因是_____。
37. 浓硝酸要用棕色瓶保存,原因是_____。
38. 空气中的氮气在雷雨天气发生一系列变化,产生植物所需的含氮化物,所以有“雷雨发庄稼”的谚语。转化关系如下图所示: $A + O_2 \rightarrow B + O_2 \rightarrow C + H_2O \rightarrow D$
A是_____(填化学式); C是_____(填化学式); C是____色的气体。在闪电情况下A与氧气反应方程式: _____; 用水吸收C可生成D与B的化学方程式: _____。
39. 工业上用氮气和氢气合成氨,请写出其化学方程式_____;
而实验室常加热熟石灰和氯化铵来制取氨气,其化学方程式为_____,制得的氨气可用_____法收集并用_____检验氨气是否收集满。
40. A、B、C三种无色纯净气体分别是 N_2 、 NO_2 、 NO 、 NH_3 、 HCl 中的一种。A气体能使湿润的红色石蕊试纸变蓝;将A气体和C气体混合后,产生白烟;B气体接触空气立即变为红棕色。据此推断(写分子式):
A是_____, B是_____, C是_____
41. 氨气是_____色、有_____性气味的气体,_____溶于水。氨气的密度比空气的密度_____,液态氨在汽化时_____热,利用这一性质,液氨常用作_____。

考点 6.了解硅的物理性质,了解二氧化硅可制造光导纤维。

单项选择题：

1. 光纤通讯是一种现代化通讯方式,制造光导纤维的主要材料是()
A、 $CaSO_4$ B、 SiO_2 C、 $CaSiO_3$ D、 $CaCO_3$
2. 下列关于物质用途的叙述中,不正确的是()
A、硅可用于制作半导体材料 B、二氧化硅可用于制造光导纤维

- C、石墨可用作绝缘材料 D、液氨可用作制冷剂
3. 下列有关物质用途的说法中，不正确的是（ ）
- A. 硅可用作半导体材料 B. 氮气可用作焊接金属的保护气
- C. 铝制容器可用于盛放氢氧化钠 D. 铝盐可用作净水剂
4. 下列物质中不含硅元素的是（ ）
- A. 水泥 B. 漂白粉 C. 光导纤维 D. 普通玻璃
5. 可以直接用来制造半导体材料的是（ ）
- A. 二氧化硅 B. 粗硅 C. 高纯硅 D. 硅酸盐
6. 光纤通信是一种新型通信技术，目前长距离光纤通信系统已投入使用，光纤通信的光纤纤维是由（ ）制成。
- A. CaCO_3 B. Si C. Na_2CO_3 D. SiO_2
7. 下列物质中，不与二氧化硅反应的是（ ）
- A. HCl B. NaOH C. HF D. CaO
8. 下列有关硅元素的叙述中，正确的是（ ）
- A. 晶体硅可用于制作光纤
- B. Si 是良好的半导体材料
- C. 硅是地壳中含量最多的元素
- D. SiO_2 不溶于水，也不溶于酸及碱

判断题：

9. 二氧化硅是制造光导纤维的重要原料。（ ）

填空题：

10. 光纤通讯是一种现代化通讯方式，制造光导纤维的主要材料是_____（填化学式）。

7. 在 $2A+B=3C+4D$ 反应中, 表示该反应速率最快的数据是 ()
- A. $v_A=0.5\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$ B. $v_B=0.3\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$
 C. $v_C=0.8\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$ D. $v_D=1.0\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$
8. 下列关于化学反应速率的说法正确的是 ()
- A. 化学反应速率是指一定时间内任何一种反应物浓度的减少或者任何一种生成物浓度的增加
 B. 化学反应速率为“ $0.8\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$ ”表示的意思是: 时间为 1s 时, 某物质的浓度为 $0.8\text{mol}/\text{L}$
 C. 根据化学反应速率的大小可以知道化学反应进行的快慢
 D. 对于任何化学反应来说, 反应速率越大, 反应现象越明显
9. 密闭容器中充入一定量的 N_2 和 H_2 , 经测定反应开始后的 2s 内氢气的平均速率: $v(\text{H}_2)=0.45\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$, 则 2s 末 NH_3 的浓度为 ()
- A. $0.50\text{mol}/\text{L}$ B. $0.60\text{mol}/\text{L}$ C. $0.45\text{mol}/\text{L}$ D. $0.55\text{mol}/\text{L}$
10. 当其它条件不变时, 下列化学反应的反应速率与压强变化基本无关的是 ()
- A. $2\text{NaOH}+\text{H}_2\text{SO}_4=\text{Na}_2\text{SO}_4+2\text{H}_2\text{O}$
 B. $2\text{SO}_2(\text{气})+\text{O}_2(\text{气})\rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{气})$
 C. $\text{CaCO}_3(\text{固})\rightleftharpoons \text{CaO}(\text{固})+\text{CO}_2(\text{气})$
 D. $\text{H}_2(\text{气})+\text{I}_2(\text{气})\rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{气})$
11. 下列关于催化剂的说法, 正确的是 ()
- A. 催化剂能使不起反应的物质发生反应
 B. 催化剂在化学反应前后, 化学性质和质量都不变
 C. 使用催化剂可以提高反应的转化率
 D. 任何化学反应, 都需要催化剂
12. 下列措施一定能使化学反应速率加快的是 ()
- A. 增大反应物的量 B. 增大压强
 C. 升高温度 D. 使用催化剂
13. 下列情况一定能使反应速率加快的方法是 ()
- ①升温 ②改变反应物浓度 ③增加生成物浓度 ④加压
- A. ①②③ B. ①③ C. ②③ D. ①②③④
14. 用铁片和 5%稀硫酸反应制氢气时, 下列不能使反应速率加快的是 ()
- A. 改用 98%浓硫酸 B. 加热

10. 在一定条件下,任何可逆反应达到化学平衡时,平衡浓度一定是该条件下反应物转化为生成物的最高浓度。()
11. 在反应 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ 中,用 2mol N_2 和 6mol H_2 完全反应,能生成 4mol NH_3 。()
12. 化学平衡决定在一定条件下反应的产率,不涉及反应速率的快慢。()
13. 对于任何可逆反应,平衡常数都可以用 K_c 和 K_p 表示。()
14. 对于任何可逆反应,平衡常数 K 值越大,表示达到平衡时正反应进行得越完全。
()
15. 可逆反应 $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$ 处于平衡状态时,增大压力不能使化学平衡发生移动。
()
16. 在一定温度下,物质的浓度改变,化学平衡发生移动,但平衡常数不变。()
17. 在一定温度下,可逆反应 $\text{FeCl}_3 + 3\text{KSCN} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3 + 3\text{KCl}$ 达到平衡,因为反应物和生成物的物质的量相等,所以改变压力,不能使平衡发生移动。()
18. 对同一化学反应,在同样条件下达到平衡,化学方程式书写的方式不同,平衡常数的数值是一样的。()
19. 一定条件下,可逆反应达到化学平衡状态时,反应物和生成物的浓度保持不变。()
20. 可逆反应中,如果正反应是放热反应,其逆反应就是吸热反应。()
21. 化学平衡指可逆反应进行到物质浓度相等时的状态。()

填空题:

22. 在同一条件下,化学反应既能向正反应方向进行,又能向逆反应方向进行,这个反应叫做_____反应。
23. 化学平衡状态是指在一定条件下的_____反应,_____和_____相等,_____保持不变的状态。
24. 当反应达到平衡状态时,_____和_____都仍在继续进行,只是在同一瞬间,_____和_____相等,反应混合物中各组分的_____不变,化学平衡也是一种_____平衡。
25. K_c 表示_____平衡常数。平衡常数与_____或_____无关,随着_____的改变的改变。 K 值越大,在平衡混合物中_____越多。
26. 在一定条件下,任何可逆反应达到化学平衡时,反应物和生成物的_____都达到相对稳定。平衡浓度一定是该条件下反应物转化为生成物_____ (填最高/最低) 浓度。

体的分子数_____ (填增大/减小), 即气体的浓度_____ (填增大/减小), 所以反应速率_____ (填增大/减小)。

7. 影响化学反应速率的内因是_____ ; 外因是_____、_____、_____、_____。
8. 当其他条件不变时, 加入适当的催化剂能_____ (填改变/不改变) 反应速率。在化学反应中, 能_____ (填增大/减小) 反应速率的催化剂叫正催化剂, 能_____ (填增大/减小) 反应速率的催化剂叫负催化剂。若催化剂中混入少量有害杂质时, 会使催化剂_____。
9. 催化剂能够改变_____, 但它对化学平衡的移动_____ (有或没有) 影响。
10. 可逆反应 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$; $\Delta H < 0$ 。在一定条件下达到平衡: 反应物和生成物的浓度_____ (填一定/不一定) 相等, 反应物和生成物的百分组成_____ (填不变/改变), 正反应速率和逆反应速率_____, 但_____ (填等于/不等于) 0。
11. SO_2 转化为 SO_3 反应的化学方程式为 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$, 一定条件下在密闭容器中反应, 化学反应达到平衡后, 若增大 O_2 的浓度, 则化学反应速率_____ (填“增大”或“减小”)。
12. 当其他条件不变时, 升高温度, 化学反应速率_____ (填增大/减小), 温度每升高 10°C , 反应速率通常增大到原来的_____ 倍。
13. 在一定条件下达到平衡: 正反应速率_____ 逆反应速率。(填“大于/小于/等于”)
14. 当其他条件不变时, 增加反应物的浓度, 可使反应速率_____ (填“增大”或“减小”)。

第八章 电解质溶液

【考纲】

- 1.了解电解质和非电解质，了解强电解质和弱电解质；
- 2.了解弱电解质的电离平衡常数；
- 3.了解水的离子积常数；
- 4.理解溶液的酸碱性 with pH，了解 pH 的简单计算（强酸、强碱溶液），掌握检测溶液 pH 的方法；
- 5.了解常见酸碱指示剂（石蕊、酚酞、甲基橙）；
- 6.了解离子反应具备的条件和离子方程式；
- 7.了解盐类（强酸弱碱盐和强碱弱酸盐）水解及其应用。

考点 1.了解电解质和非电解质，了解强电解质和弱电解质；

单项选择题：

1. 下列属于非电解质的是（ ）。
A. 稀硫酸 B. 氨水 C. 氯化钠 D. 蔗糖
2. 下列属于弱电解质的是（ ）。
A. 氢氧化钠 B. 氨水 C. 氯化钾 D. 盐酸
3. 下列属于强电解质的是（ ）。
A. 碳酸 B. 醋酸 C. 氢氧化钾 D. 水
4. 下列属于强电解质的是（ ）。
A. 蔗糖 B. 氯化钾 C. 醋酸 D. 水
5. 下列属于弱电解质的是（ ）。
A. 氢氧化钾 B. 氯化钙 C. 水 D. 盐酸
6. 下列属于弱电解质的是（ ）。
A. 氢氧化钾 B. 氯化钙 C. 水 D. 盐酸

A. 氢氟酸 B. 氯化钙 C. 氢氧化钠 D. 盐酸

7. 下列属于强电解质的是 ()。

A. 氨水 B. 醋酸 C. 稀硫酸 D. 碳酸

8. 下列物质在溶液只能发生部分电离的是 ()。

A. 氯化钙 B. 氢氧化钠 C. 蔗糖 D. 水

9. 强酸、强碱、大多数盐属于 ()。

A. 非电解质 B. 电解质 C. 强电解质 D. 弱电解质

10. 下列化合物中属于弱电解质的是 ()

A. NaOH B. Na_2CO_3 C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ D. HCl

11. 下列属于非电解质的是 ()

A. 稀硫酸 B. 氨水 C. 氯化钠 D. 蔗糖

12. 下列属于弱电解质的是 ()

A. 氯化钾 B. 氢氧化钾 C. 盐酸 D. 氢氟酸

13. 下列属于强电解质的是 ()

A. 蔗糖 B. 氯化钾 C. 醋酸 D. 水

14. 下列电离方程式错误的是 ()

A. $\text{NaHCO}_3 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

B. $\text{NaHSO}_4 = \text{Na}^+ + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

C. $\text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

D. $\text{KOH} = \text{K}^+ + \text{OH}^-$

15. 下列物质属于强电解质的是 ()

A. HF B. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ C. HClO D. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$

16. 下列说法正确的是 ()

A. 氯化钠固体不导电，氯化钠是非电解质

B. 含有 Na^+ 和 Cl^- 的物质就能导电

C. 铜、石墨均能导电，所以它们都是电解质

D. 蔗糖在水溶液中或熔化时均不导电，所以它是非电解质

17. 只用一种试剂就能鉴别出 Na_2CO_3 、 BaCl_2 、 NaCl 三种溶液，这种试剂是 ()

A. NaOH B. CaCl_2 C. H_2SO_4 D. AgNO_3

18. 下列属于弱电解质的是 ()

- A. 氨水 B. 麦芽糖 C. 干冰 D. 碳酸

判断题：

19. 氯化钠、蔗糖都是电解质。()
20. 氢氧化钠是强电解质，酒精是弱电解质。()
21. 盐酸是强电解质，甘油是非电解质。()
22. 酸、碱、盐在溶液中能发生电离，它们都是强电解质。()
23. 强电解质在水中完全电离，弱电解质在水中只能部分电离。()
24. 弱电解质的电离方程式中只能用“ \rightleftharpoons ”表示。()
25. 强酸、强碱、盐属于强电解质。()
26. 水是极弱电解质。()
27. 氢氧化钠的电离式： $\text{NaOH} = \text{Na}^+ + \text{OH}^-$ ()
28. 醋酸的电离式： $\text{HAc} = \text{H}^+ + \text{Ac}^-$ ()
29. 酸、碱、盐在溶液中能发生电离，它们都是强电解质。()
30. 强电解质在水中部分电离相应的阳离子和阴离子。()
31. 氢氧化钠是强电解质，酒精是弱电解质。()
32. 强电解质在水中完全电离，弱电解质在水中只能部分电离。()
33. 离子化合物都是强电解质，共价化合物都是弱电解质。()

填空题：

34. 电解质是指在水溶液中（或熔融状态下）能够_____的物质。
35. 强酸、强碱、绝大多数盐属于_____（强或弱）电解质。
36. 强电解质在水溶液中能够_____电离；弱电解质在水溶液中_____电离。
37. 下列溶液：氨水、氯化钠、蔗糖，属于非电解质的是_____；属于弱电解质的是_____；属于强电解质的是_____。
38. 强电解质的电离特点为_____（完全电离/部分电离）；弱电解质的电离特点为_____（完全电离/部分电离）。
39. HNO_3 属于_____（强/弱）电解质； HClO 属于_____（强/弱）电解质。
40. 氨水属于_____（强/弱）电解质，其电离特点为_____（完全电离/部分电离）。
41. 下列物质：①Na ② Br_2 ③ Na_2O ④ NH_3 ⑤ CO_2 ⑥蔗糖 ⑦NaCl 晶体 ⑧KCl 溶液 ⑨ H_2SO_4 ⑩ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ，其中属于电解质的是_____，属于非电解质的是_____。

42. 现有以下物质：①NaCl 晶体 ②液态 HCl ③NH₃ ④熔融 KCl ⑤蔗糖 ⑥铜 ⑦CO₂
⑧稀硫酸 ⑨KOH 固体

以上物质中能导电的是_____（填序号，下同）；

以上物质中属于电解质的是_____，属于非电解质的是_____。

考点 2.了解弱电解质的电离平衡常数；

单项选择题：

1. 电离平衡常数 K_i 与（ ）有关。
A. 反应物浓度 B. 生成物浓度 C. 温度（正确答案） D. 酸度

判断题：

2. 电离平衡常数 K_i 可以比较电解质的相对强弱。（ ）
3. 弱电解质的电离平衡中，既存在离子也存在分子。（ ）
4. 在电离平衡中，弱电解质主要以分子形式存在。（ ）

填空题：

5. 电离平衡常数 K_i 可以比较____（强或弱）电解质的强弱。
6. 某酸的 K_i 越小，则表明该酸的____越弱。

考点 3.了解水的离子积常数；

单项选择题：

1. 温度对 K_w 的影响（ ）。
A. 很大 B. 很小 C. 无影响 D. 不确定

判断题：

2. 水的离子积常数用 K_a 表示。（ ）
3. 温度对 K_w 的数值有很大影响。（ ）
4. 常温下，在纯水或任何物质的水搭液中水的离子积常数 K_w 总是等于 1.0×10^{-14} （ ）
5. 温度对水的离子积常数 K_w 的数值有很大影响。（ ）

填空题：

6. 水的离子积常数用_____表示，数值很小，说明水是_____（强或弱）电解质。

7. 水的离子积常数符号用_____表示,温度对水的离子积常数的影响_____(大或小)。

考点 4.理解溶液的酸碱性与 pH ,

了解 pH 的简单计算 (强酸、强碱溶液),掌握检测溶液 pH 的方法;

单项选择题:

- [H⁺] 越大, pH ()。
A. 越大 B. 越小 C. 不变 D. 不确定
- pH 越小, 溶液酸性 ()。
A. 越强 B. 越弱 C. 不变 D. 不确定
- [H⁺] 越大, pH ()
A. 越大 B. 越小 C. 不变 D. 不确定
- pH 越小, 溶液酸性 ()
A. 越强 B. 越弱 C. 不变 D. 不确定
- pH 越小, 溶液酸性 ()
A. 越强 B. 越弱 C. 不变 D. 不确定
- 0.1 mol/L 的 NaOH 溶液, pH 是 ()
A. 14 B. 13 C. 1 D. 0.1
- 某溶液中滴入石蕊指示剂, 若呈现蓝色, 则 pH 为 ()
A. pH=4.0 B. pH=7.0 C. 5.0 < pH < 8.0 D. pH=10.0
- 25℃ 的下列溶液中, 碱性最强的是 ()
A. pH=11 的溶液 B. c(OH⁻) = 0.12 mol/L 的溶液
C. 1L 中含有 4g NaOH 的溶液 D. c(H⁺) = 1 × 10⁻¹⁰ mol/L 的溶液
- 常温下, 甲、乙、丙、丁四种溶液碱性最强的是 ()
A. 甲的 pH 为 2 B. 乙的 pH 为 4 C. 丙的 pH 为 7 D. 丁的 pH 为 11
- 下列溶液一定显酸性的是 ()
A. 含 H⁺ 的溶液 B. c(H⁺) > c(OH⁻) 的溶液
C. 加酚酞显无色的溶液 D. pH=7 的溶液

判断题:

11. pH 与 $[H^+]$ 的关系, $pH = -\lg[H^+]$ 。 ()
12. $pH + pOH = 14$ 。 ()
13. 酸性溶液中 $pH > 7$ 。 ()
14. 碱性溶液中 $pH > 7$ 。 ()
15. 酸性溶液中 $[H^+] > 1.0 \times 10^{-7} \text{mol/L}$, $pH > 7$ 。 ()
16. 碱性溶液中 $[H^+] < 1.0 \times 10^{-7} \text{mol/L}$, $pH > 7$ 。 ()
17. 碱性溶液中 $[OH^-] > 1.0 \times 10^{-7} \text{mol/L}$, $pH > 7$ 。 ()
18. 滴入甲基橙指示剂, 溶液变为橙色, 该溶液呈碱性。 ()
19. 酸性溶液中 $[H^+] < 1.0 \times 10^{-7} \text{mol/L}$, $pH < 7$ 。 ()

填空题：

20. 酸性溶液 pH ____7 (填大于/小于/等于); 碱性溶液 pH ____7 (填大于/小于/等于); 中性溶液 pH ____7 (填大于/小于/等于)。
21. 酸性溶液中 pH ____7 (>或<) ; 碱性溶液中 pH ____7 (>或<) ; 中性溶液中 $pH =$ _____。
22. 某溶液 $pH = 5$, 该溶液呈____ (酸性或碱性); 某溶液 $pH = 9$, 该溶液呈 ____ (酸性或碱性);
23. 酸性溶液中 pH ____7 (>/<); 碱性溶液中 pH ____7 (>/<); 中性溶液中 pH ____7 (>/</=)
24. 某溶液中 $[H^+] = 1.0 \times 10^{-5} \text{mol/L}$, 其 $pH =$ ____, 该溶液呈____ (酸性或碱性) 。
25. 某溶液中 $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-2} \text{mol/L}$, 该溶液中 $pH =$ ____, 该溶液呈____ (酸性或碱性) 。
26. 某溶液中 $[OH^-] = 1.0 \times 10^{-10} \text{mol/L}$, 该溶液 $pH =$ ____, 呈____ (酸性或碱性) 。
0.001mol/L NaOH 溶液的 $pH =$ _____。
27. HF 和 HCN 都属弱酸, $K_{HF} = 6.6 \times 10^{-4}$, $K_{HCN} = 6.2 \times 10^{-10}$, 两者中酸性更弱的是____ (填化学式)。

考点 5.了解常见酸碱指示剂 (石蕊、酚酞、甲基橙);

单项选择题：

1. 用 pH 试纸测试溶液, 试纸颜色在标准比色卡的 $pH = 5 \sim 6$ 之间, 更近 $pH = 6$ 的颜色。则该溶液的 pH 记录为()。
A. 5.7 B. 5 C. 6 D. 酸性
2. 在下列溶液分别滴入酚酞指示剂, 不变色的是 ()。

- A. pH=8 B. pH=9 C. pH=10 D. pH=11
3. 某溶液中滴入酚酞指示剂，呈现微红色，则 pH 为 ()。
- A. pH=7.0 B. pH≤8.0 C. 8.0 < pH < 10.0 D. pH ≥ 10.0
4. 某溶液中滴入石蕊指示剂，若呈现蓝色，则 pH 为 ()。
- A. pH=4.0 B. pH=7.0 C. 5.0 < pH < 8.0 D. pH=10.0
5. 某溶液中加入甲基橙指示剂，呈现黄色，则 pH 为 ()。
- A. pH ≤ 3.1 B. pH=3.5 C. pH=4.0 D. pH ≥ 4.4
6. 用 pH 试纸测定溶液 pH 值的正确操作是 ()
- A. 将试纸放在表面皿上，用玻璃棒蘸取少量待测液点在试纸上，再与标准比色卡对照
- B. 将试纸用蒸馏水润湿后放在表面皿上，用玻璃棒蘸取少量待测液点在试纸上，再与标准比色卡对照
- C. 将试纸在待测液中蘸一下，取出后放在表面皿上，与标准比色卡对照
- D. 将试纸先用蒸馏水润湿后，在待测液中蘸一下，取出后与标准比色卡对照
7. 在下列溶液分别滴入酚酞指示剂，不变色的是 ()
- A. pH=8 B. pH=9 C. pH=10 D. pH=11

判断题：

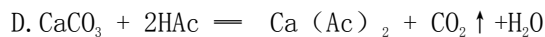
8. 在酸性溶液中滴入甲基橙指示剂，溶液变为红色。()
9. pH 试纸测试溶液的酸碱性，当试纸显示的颜色在标准比色卡的两种颜色之间时，记录测试结果也应在两个对应的 pH 之间。()
10. 广泛 pH 试纸可以测试 pH 在 1—14 范围内的溶液的酸碱性。()
11. 在酸性溶液中滴入石蕊指示剂，溶液变为红色。()
12. 滴入石蕊指示剂，若溶液变为红色，表明该溶液呈酸性。()
13. 酚酞遇酸不变色，遇碱变红色。()
14. 滴入酚酞指示剂，若溶液不变色，说明该溶液呈酸性。()
15. 在酸性溶液中滴入甲基橙指示剂，溶液变为红色。()
16. 滴入甲基橙指示剂，若溶液变为红色，该溶液为酸性溶液。()
17. 在碱性溶液中滴入石蕊指示剂，溶液变为蓝色。()
18. 滴入石蕊指示剂，若溶液变为紫色，表明该溶液的 pH 在 5.0—8.0 之间。()
19. 滴入石蕊指示剂，若溶液变为蓝色，表明该溶液为碱性溶液。()

20. 滴入酚酞指示剂，溶液不变色。说明该溶液呈酸性。()
21. 在某溶液中滴入酚酞呈紫红色，说明该溶液为_____ (酸性或碱性)。
22. 在某酸性溶液中滴入酚酞，溶液呈_____色。
23. 某溶液中滴入甲基橙呈黄色，若滴入酚酞呈无色，该溶液的 pH 为_____ (范围)。
24. 0.01 mol/L 的 NaOH 溶液， pH 为_____。

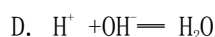
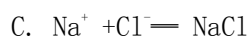
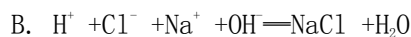
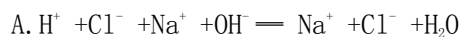
考点 6.了解离子反应具备的条件和离子方程式；

单项选择题：

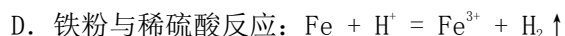
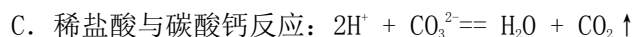
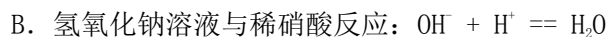
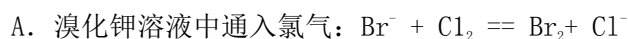
1. 下列离子方程式正确的是()
- A. 石灰石溶于盐酸： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. NaHCO₃ 溶液中加入过量的 Ca(OH)₂ 溶液： $2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
- C. Ca(OH)₂ 溶液中加入过量的 NaHCO₃ 溶液： $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
- D. 金属钠投入到水中： $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$
2. 下列哪个不是发生离子反应需具备的条件 ()。
- A. 沉淀生成 B. 气体生成 C. 颜色变化 D. 弱电解质生成
3. 不能用离子方程式 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 表示的化学反应是 ()。
- A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
4. 不能用离子方程式 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 表示的化学反应是 ()
- A. 盐酸和氢氧化钠 B. 稀硫酸和氢氧化钾
- C. 硝酸和氢氧化钠 D. 醋酸和氢氧化钾
5. 能用离子方程式 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 表示的化学反应是 ()。
- A. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{KOH} + \text{HNO}_3 = \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$
6. 可用离子方程式 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 表示的化学反应是 ()



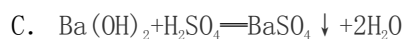
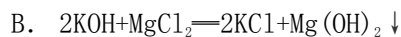
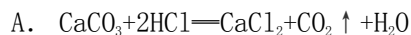
7. 往盐酸溶液中滴入氢氧化钠溶液可发生反应, 离子方程式书, 写正确的是 ()



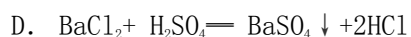
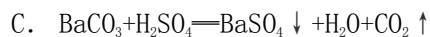
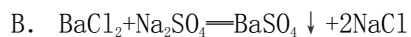
8. 下列反应的离子方程式书写正确的是 ()



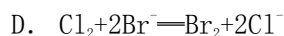
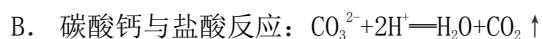
9. 能用离子方程式“ $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ ”表示的化学反应是 ()



10. 下列化学方程式中, 离子方程式不能用 $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ 表示的是 ()



11. 以下化学反应的离子方程式书写正确的是 ()



12. 下列离子方程式正确的是 ()

- A. 碳酸钙与盐酸反应： $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- B. 氢氧化钡溶液与稀硫酸混合： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. 氯气通入氢氧化钠溶液中： $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- D. CO_2 通入澄清石灰水中： $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

13. 下列离子方程式中, 正确的是 ()

- A. 铁跟稀硫酸反应 $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
- B. 碳酸镁跟稀硫酸反应 $\text{MgCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- C. 大理石与盐酸 $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- D. 氯化铜与氢氧化钡反应 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

14. 醋酸和氢氧化钠溶液发生反应的离子方程式正确的是 ()

- A. $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
- B. $\text{H}^+ + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$
- C. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Na}^+ + \text{H}_2\text{O}$

判断题：

15. HCl 、 HAc 与 NaOH 的反应都是酸碱中和反应, 则离子方程式为： $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 。
()
16. 离子方程式中的离子都是实际参加反应的离子。()
17. 有 H_2O 生成, 是发生离子反应所应具备的条件之一。()
18. Na_2CO_3 与 HCl 的反应的离子方程式为： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ()
19. CaCO_3 与 HCl 的反应的离子方程式为： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ()
20. CaCO_3 与 HCl 的反应的离子方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ()
21. HAc 与 NaOH 中和反应的离子方程式为： $\text{HAc} + \text{OH}^- = \text{Ac}^- + \text{H}_2\text{O}$ ()
22. 有弱电解质生成, 是发生离子反应所应具备的条件之一。()

填空题：

23. 离子方程式是用_____的离子来表示的反应方程式。发生离子反应所具备的条件是_____。
24. 离子反应是指_____。

考点 7.了解盐类 (强酸弱碱盐和强碱弱酸盐) 水解及其应用。

单项选择题：

1. NH_4Cl 水溶液呈 ()。
A. 碱性 B. 中性 C. 酸性 D. 不确定
2. NaAc 水溶液呈 ()。
A. 碱性 B. 中性 C. 酸性 D. 不确定
3. Na_2CO_3 水溶液呈 ()。
A. 酸性 B. 中性 C. 碱性 D. 不确定
4. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 水溶液呈 ()。
A. 酸性 B. 中性 C. 碱性 D. 不确定
5. 下列不影响盐类水解程度的是 ()。
A. 酸度 B. 温度 C. 盐类本性 D. 速度
6. KCl 水溶液 ()。
A. 水解呈碱性 B. 水解呈中性 C. 水解呈酸性 D. 不水解
7. 以下反应不是利用盐类水解原理的为 ()。
A. Cl^- 检验 B. 泡沫灭火器灭火 C. 配制溶液需加酸 (碱) D. 明矾净水
8. 下列有关物质用途的说法中, 不正确的是 ()
A. 硅可用作半导体材料 B. 氮气可用作焊接金属的保护气
C. 铝制容器可用于盛放氢氧化钠 D. 铝盐可用作净水剂
9. 下列几种盐的水溶液中, pH 值最大的是 ()
A. NH_4Cl B. K_2CO_3 C. NH_4Ac D. KNO_3
10. 下列过程或现象与盐类水解无关的是 ()
A. 纯碱溶液去油污 B. 铁在潮湿的环境下生锈
C. 加热氯化铁溶液颜色变深 D. 浓硫化钠溶液有臭味
11. 下列说法正确的是 ()
A. 盐溶液都是中性的 B. 盐溶液的酸碱性跟盐的类型无关
C. NaHCO_3 溶液显酸性 D. Na_2CO_3 溶液显碱性, 是因为溶液中 $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
12. 下列过程或现象与盐类水解无关的是 ()
A. 热的 Na_2CO_3 溶液可以除去油污

- B. $ZnCl_2$ 和 NH_4Cl 溶液可作金属焊接中的除锈剂
- C. 用食醋除水垢
- D. 将 $AlCl_3$ 溶液加热蒸干、灼烧，最后得到的固体是 Al_2O_3

13. 下列盐的水溶液呈酸性的是 ()

- A. 氯化铵 B. 氯化钾 C. 碳酸钠 D. 醋酸钠

14. 下列盐的水溶液呈酸性的是 ()

- A. $NaCl$ B. NH_4Cl C. $NaNO_3$ D. Na_2CO_3

判断题：

15. 盐溶液都会水解。()
16. $NaCl$ 不会水解。()
17. $NaAc$ 水解呈酸性。()
18. NH_4NO_3 水解呈碱性。()
19. $NaClO$ 水解呈碱性。()
20. NH_4Cl 水解呈酸性。()
21. 加热能促进水解。()
22. 配制 $FeSO_4$ 溶液，需加稀硫酸抑制水解。()
23. 强酸强碱盐不水解。()
24. $NaCl$ 水解呈中性。()
25. 加酸能抑制水解。()
26. 温度和酸度是影响盐水解程度的重要因素。()
27. 通常用盐酸溶液配制 $SnCl_2$ ，是为了防止 $SnCl_2$ 的水解。()
28. 泡沫灭火器，利用了盐类水解原理设计的。()
29. 热的纯碱溶液，碱性更强，去油污作用也更好。()
30. 硫酸铝的水溶液呈碱性。()
31. $NaCl$ 溶液显中性， $NaAc$ 溶液显中性。()
32. 盐的水解反应为中和反应的逆反应，所以加热能促进水解。()
33. Na_2CO_3 俗称纯碱，水溶液显碱性。()
34. 配制 $FeSO_4$ 溶液，需加稀硫酸抑制水解。()
35. NH_4Cl 水解呈酸性，加碱能抑制盐水解。()

36. Na_2CO_3 溶液水解呈碱性，加热能促进水解。()
37. 强酸弱碱盐水解呈_____性；强碱弱酸盐水解呈_____性。
38. Na_2CO_3 水溶液呈_____性； NH_4Cl 水溶液呈_____性。
39. 配制 FeSO_4 溶液，需加_____（填名称）抑制水解。
40. NH_4Cl 的水溶液显_____。（填“酸性”、“中性”或“碱性”）。
41. NaAc 溶液水解呈_____性。

第九章 氧化还原反应和电化学

【考纲】

1.了解氧化还原反应；

2.了解原电池；

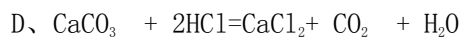
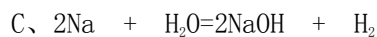
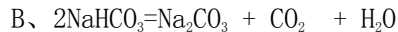
3.了解电解池和电镀；

4.了解金属防护的常用方法

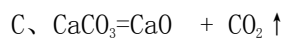
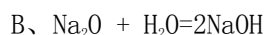
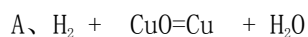
考点 1.了解氧化还原反应；

单项选择题：

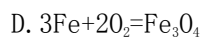
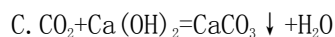
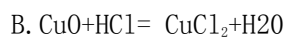
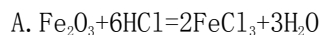
1. 下列反应是氧化还原反应的是（ ）



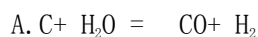
2. 下列反应属于氧化还原反应的是（ ）

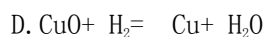
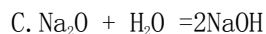
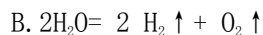


3. 下列反应属于氧化还原反应的是（ ）

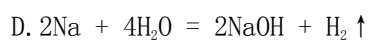
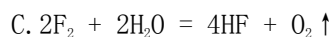
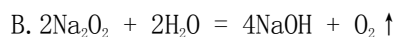
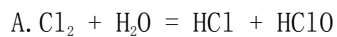


4. 下列各反应中，水只做氧化剂的是（ ）

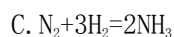
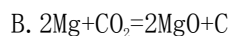
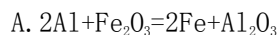




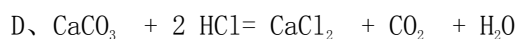
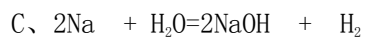
5. 下列反应中，水作为还原剂的是 ()



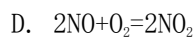
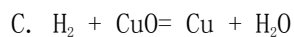
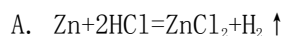
6. 不属于氧化还原反应的是 ()



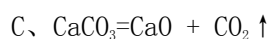
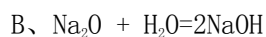
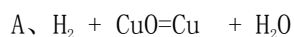
7. 下列反应是氧化还原反应的是 ()



8. 下列反应不属于氧化还原反应的是 ()



9. 下列反应属于氧化还原反应的是 ()



10. 在 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ 反应中，作氧化剂的是 ()



11. 下列粒子中, 既具有氧化性, 又具有还原性的是()
- A. HCl B. Fe²⁺ C. Zn²⁺ D. Mg
12. 下列不属于氧化还原反应的是()
- A. S+O₂=SO₂
- B. Na₂CO₃+CO₂+H₂O=2NaHCO₃
- C. 2Mg+CO₂=2MgO+C
- D. 4HNO₃(浓)=4NO₂↑ +O₂↑ +2H₂O
13. 下列关于氧化还原反应的说法正确的是()
- A. 一种元素被氧化, 另一种元素肯定被还原
- B. 某元素从化合态变成游离态, 该元素一定被还原
- C. 在反应中不一定所有元素的化合价都发生变化
- D. 在氧化还原反应中非金属单质一定是被还原
14. 下列反应中属于非氧化还原反应的是()
- A. 3S+6NaOH=2Na₂S+Na₂SO₃+3H₂O
- B. 4HCl(浓)+MnO₂=MnCl₂+Cl₂↑ +2H₂O
- C. ICl₃+H₂O=HIO+HCl
- D. NO₂+NO+2NaOH=2NaNO₂+H₂O
15. 下列反应中, H₂O 既是氧化剂又是还原剂的是()
- A. 2Na+H₂O=2NaOH+H₂↑
- B. 2F₂+2H₂O=4HF+O₂
- C. 2H₂O=2H₂↑ +O₂↑
- D. 2Na₂O₂+2H₂O=4NaOH+O₂↑
16. 随着人们生活节奏的加快, 方便的小包装食品已被广泛接受。为了延长食品的保质期, 防止富脂食品氧化变质, 常在包装袋中放入硫酸亚铁, 原因是硫酸亚铁具有()
- A. 吸水性 B. 氧化性 C. 还原性 D. 挥发性
17. 下列反应中, 不属于氧化还原反应的是()
- A. Zn+H₂SO₄=ZnSO₄+H₂↑
- B. CaCO₃+2HCl=CaCl₂+CO₂↑ +H₂O
- C. 2Na₂O₂+2H₂O=4NaOH+O₂↑
- D. Fe+CuSO₄=FeSO₄+Cu

判断题：

18. 在氧化还原反应中，氧化剂发生得电子的反应。()
19. 氧化剂有氧化性，在氧化还原反应中发生氧化反应()
20. 还原剂在反应中，元素化合价升高，发生还原反应。()
21. 氧化剂发生氧化反应，还原剂发生还原反应。()

填空题：

22. 在反应 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} = 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ 中，_____ (填符号，下同) 元素的化合价升高，该元素的原子_____电子，被_____；_____元素的化合价降低，该元素的原子_____电子，被_____；该反应中，_____ (填化学式) 是氧化剂。

23. 分析下列变化过程，是氧化还是还原，按要求填空：

- (1) $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$ ，需加入_____剂
- (2) $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$ ，需加入_____剂
- (3) $\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2$ ，是_____反应，HCl 是_____剂

24. $10\text{Al} + 2\text{NaNO}_3 + 4\text{NaOH} = 10\text{NaAlO}_2 + 3\text{N}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

上述反应中，_____ (填符号) 元素的化合价升高，则该元素的原子_____ (填“得到”或“失去”) 电子。

25. $2\text{FeCl}_3 + 2\text{HI} = 2\text{FeCl}_2 + 2\text{HCl} + \text{I}_2$ ，_____ (填符号，下同) 元素的化合价升高，该元素的原子_____电子，被_____；_____元素的化合价降低，该元素的原子_____电子，被_____；该反应中，_____ (填化学式) 是氧化剂

26. 在反应中失去电子的物质是氧化剂。()

27. 铜与浓硫酸可发生反应： $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) = \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，反应中，作为氧化剂的物质是_____ (填化学式)，作为还原剂的物质是_____ (填化学式)。

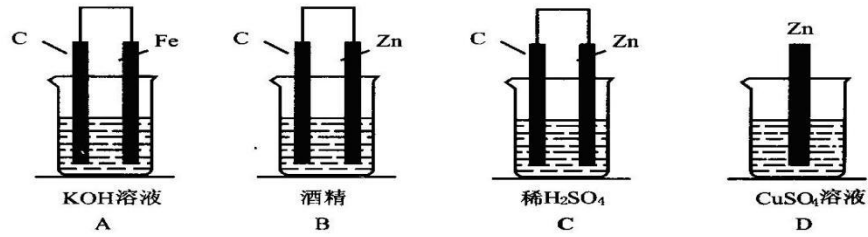
28. 分析下列氧化还原反应，指出氧化剂和还原剂。

- (1) $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} = 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2 \uparrow$ ，氧化剂：_____ 还原剂：_____
- (2) $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ ，氧化剂：_____ 还原剂：_____
- (3) $\text{Cl}_2 + 2\text{KBr} = \text{Br}_2 + 2\text{KCl}$ ，氧化剂：_____ 还原剂：_____

考点 2. 了解原电池；

单项选择题：

1. 如下图，下列装置属于原电池的是（ ）



2. 钢铁发生电化学腐蚀时，负极发生的反应是（ ）

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

3. 铜片和锌片用导线连接后插入稀硫酸中，锌片作（ ）

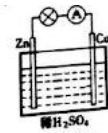
- A. 阴极
- B. 正极
- C. 阳极
- D. 负极

4. 铜片和锌片用导线连接后插入稀硫酸中，铜片作（ ）

- A. 阴极
- B. 正极
- C. 阳极
- D. 负极

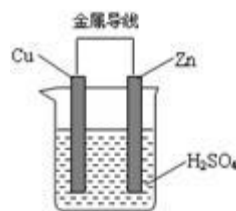
5. 铜片和锌片用导线连接后插入稀硫酸中，锌片作（ ）

- A. 阴极
- B. 正极
- C. 阳极
- D. 负极



6. 如题所示，在锌、铜和稀硫酸组成的原电池中，下列有关说法不正确的是（ ）

- A. 铜为正极
- B. 负极反应为 $\text{Zn} - 2\text{e}^- = \text{Zn}^{2+}$
- C. 负极反应为 $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$
- D. 它是一种把化学能转化为电能的装置



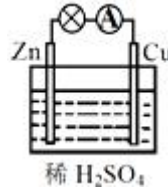
7. 右图为原电池示意图，下列说法中正确的是（ ）

- A. 锌片是正极
- B. 铜片上发生的反应为： $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$

- C. 电子由锌片通过导线流向铜片
- D. 该装置能够将电能转化为化学能

8. 原电池中发生的反应属于 ()

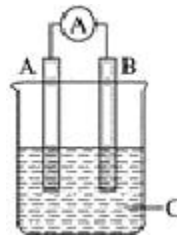
- A. 氧化还原反应
- B. 化合反应
- C. 分解反应
- D. 复分解反应



9. 关于如图所示的原电池, 下列说法正确的是 ()

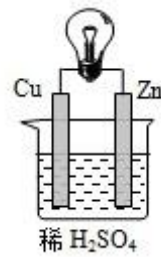
- A. Cu 为正极发生氧化反应
- B. 负极反应为 $Zn - 2e^- \rightarrow Zn^{2+}$
- C. 电子由铜片通过导线流向锌片
- D. 该装置能将电能转化为化学能

10. 如图所示装置, 电流表指针发生偏转, 同时 A 极逐渐变粗, B 极逐渐变细, C 为电解质



溶液, 则 A、B、C 应是下列各组中的 ()。

- A. A 是 Zn, B 是 Cu, C 为稀硫酸
- B. A 是 Cu, B 是 Zn, C 为稀硫酸
- C. A 是 Cu, B 是 Zn, C 为硫酸铜溶液
- D. A 是 Zn, B 是 Cu, C 为硫酸铜溶液



11. 如图为铜锌原电池示意图, 下列说法中正确的是 ()

- A. 电子由铜电极经导线达到锌片上
- B. 随着反应的进行, 锌片的质量越来越小
- C. 铜片的质量减小, 电流表指针发生偏转
- D. 该装置实现电能转化为化学能

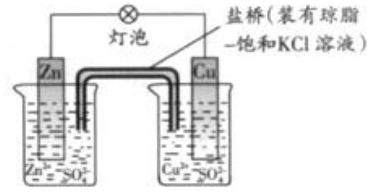
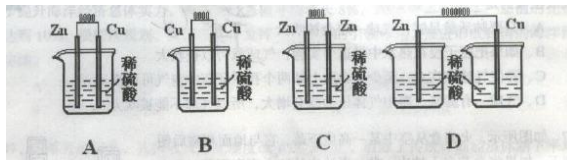


图 9

12. 铜锌原电池（如右图）工作时，下列叙述正确的是（ ）

- A. 一段时间后，铜棒上有红色物质析出
- B. 正极反应为： $Zn - 2e^- = Zn^{2+}$
- C. 电子从负极流向正极，再经盐桥流回负极
- D. 盐桥中的 K^+ 移向 $ZnSO_4$ 溶液

13. 下列各装置中，能构成原电池的是（ ）

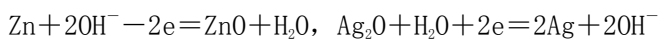


14. 下列关于原电池的叙述，错误的是（ ）

- A. 蓄电池、手机电池等属于原电池
- B. 原电池是将化学能转变为电能的装置
- C. 原电池放电时，电流的方向是从负极到正极
- D. 在原电池中，电子流出的一极是负极，发生氧化反应

填空题：

15. 原电池是一种将化学能转化为_____装置。电子表所用的某种纽扣电池的电极材料为 Zn 和 Ag_2O ，电解质溶液为 KOH，其电极反应式为：



电池的负极是_____（填化学式），正极发生的是_____反应（填反应类型）。

判断题：

- 16. 用导线把锌片与铜片连接好，然后平行插入稀硫酸中，Cu 片上有气泡产生（ ）
- 17. 铜片和锌片用导线连接后插入稀硫酸中，铜片作阴极。（ ）
- 18. 原电池的负极和电解池的阴极发生的是氧化反应。（ ）
- 19. 在铜锌原电池，锌片作正极。（ ）
- 20. 原电池是一种把化学能转变为电能的装置，其中流出电子的电极定为_____极，发生_____反应。

考点 3.了解电解池和电镀；

单项选择题：

- 下列有关电解原理的说法不正确的是（ ）
 - 电解饱和食盐水时，一般用铁作阳极，碳作阴极
 - 电镀时，通常把待镀的金属制品作阴极，把镀层金属作阳极
 - 对于冶炼像钠、钙、镁、铝等这样活泼的金属，电解法几乎是唯一可行的工业方法
 - 电解精炼铜时，用纯铜板作阴极，粗铜板作阳极
- 关于电解 NaCl 水溶液，下列叙述正确的是（ ）
 - 电解时在阳极得到氯气，在阴极得到金属钠
 - 若在阳极附近的溶液中滴入 KI 淀粉试液，溶液呈蓝色
 - 若在阴极附近的溶液中滴入酚酞试液，溶液呈无色
 - 电解时在阳极得到氢气，在阴极得到金属钠
- 惰性电极电解硫酸铜溶液，阳极发生的反应是（ ）
 - $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$
 - $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$
 - $\text{Cu} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}^{2+}$
 - $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- 有关物质用途的说法不正确的是（ ）
 - 铝热反应可以用于焊接钢轨
 - 铝制容器可用于盛放稀硫酸
 - 镁合金可用作航空航天材料
 - 氯化铁溶液可用于制作印刷电路铜板
- 下列关于电解池的叙述中不正确的是（ ）
 - 与电源正极相连的是电解池的阴极
 - 与电源负极相连的是电解池的阴极
 - 电解池的阳极发生氧化反应
 - 电子从电源的负极沿导线流入电解池的阴极
- 在原电池和电解池的电极上所发生的反应，属于氧化反应的是（ ）

- A. 原电池的正极和电解池的阳极所发生的反应
B. 原电池的正极和电解池的阴极所发生的反应
C. 原电池的负极和电解池的阳极所发生的反应
D. 原电池的负极和电解池的阴极所发生的反应
7. 下列有关电解池的说法不正确的是()
- A. 电解池是把电能转化为化学能的装置
B. 电解池中阴离子向阴极移动, 阳离子向阳极移动
C. 电解池中与电源正极相连的一极是阳极, 发生氧化反应
D. 电解质溶液的导电过程就是电解质溶液的电解过程
8. 关于电解 NaCl 水溶液, 下列叙述正确的是()
- A. 电解时在阳极得到氯气, 在阴极得到金属钠
B. 若在阳极附近的溶液中滴入 KI 溶液, 溶液呈棕色
C. 若在阴极附近的溶液中滴入酚酞溶液, 溶液呈无色
D. 电解一段时间后, 将全部电解液转移到烧杯中, 充分搅拌后溶液呈中性

判断题：

9. 电解饱和食盐水时, 一般用铁作阳极, 碳作阴极。()
10. 电解池是一种把化学能转化为电能的装置。()
11. 电解 NaCl 溶液, 在阴极得到 Cl_2 。()
12. 电解池中发生氧化反应的电极是阳极。()

填空题：

13. 电解食盐水时, 在阴极有_____气体(填化学式)放出; 在阳极有_____气体(填化学式)放出。
14. 氯碱厂电解饱和食盐水制 NaOH 、 H_2 、 Cl_2 , 请完成下列填空。
- (1) 电解过程中, 与电源正极相连的电极上得到的物质是_____; 与电源负极相连的电极附近, 溶液 pH_____ (填不变、升高、下降)。
- (2) 电解食盐水的化学方程式为: _____
- (3) 电解熔融的 NaCl 也能得到 Cl_2 , 该反应方程式为: _____

考点 4.了解金属防护的常用方法。

单项选择题：

1. 下列事实不能用电化学原理解释的是（ ）
 - A. 常温条件下，在空气中铝不容易被腐蚀
 - B. 镀锌铁片比镀锡铁片更耐腐蚀
 - C. 生铁比熟铁（几乎是纯铁）容易生锈
 - D. 用锌与硫酸制氢气时，往硫酸中滴少量硫酸铜，生产氢气的速率加快
2. 下列防腐措施中，利用原电池反应使主要金属得到保护的是（ ）
 - A. 用氧化剂使金属表面生成致密稳定的氧化物保护膜
 - B. 在金属中加入一些铬或镍制成合金
 - C. 在轮船的壳体水线以下部分装上锌锭
 - E. 金属表面喷漆
3. 下列与电化学原理无关的是（ ）
 - A. 氯碱工业
 - B. 自然界中的钢铁腐蚀
 - C. 电池的充电放电
 - D. 核能发电

填空题：

4. 电化学防腐利用的是电解的原理。（ ）
5. 在金属表面涂一层油漆可以防止金属的腐蚀。（ ）

第十章 几种金属及其化合物

【考纲】

- 1.了解金属的结构和物理通性；
- 2.了解钙的重要化合物（氢氧化钙、氯化钙）的性质；
- 3.了解硬水的危害性，了解硬水软化的基本原理和方法；
- 4.了解铝的性质和用途，了解铝的重要化合物（氧化铝、氢氧化铝）的性质；
- 5.了解铁的性质和用途，掌握铁离子的检验，了解二价铁与三价铁的相互转化。

考点 1.了解金属的结构和物理通性

单项选择题：

1. 下列对金属的物理通性描述中不正确的是（ ）。
A. 具有金属光泽 B. 易导电、导热
C. 具有高熔点、高硬度 D. 良好的延展性
2. 下列关于金属的通性的描述正确的一组为（ ）。①易导电 ②易导热 ③有光泽 ④有较高的熔点 ⑤有较好的延展性 ⑥有较强的还原性 ⑦有较大的硬度
A. ①②③④ B. ①③⑥⑦
C. ①②③⑤ D. 全部
3. 下列对金属的物理通性描述中不正确的是（ ）
A. 具有金属光泽 B. 易导电、导热
C. 具有高熔点、高硬度 D. 良好的延展性
4. 下列金属中，导电性最好的金属是（ ）
A. 银 B. 锌 C. 铜 D. 铁

判断题：

5. 铝属于轻金属。()
6. 铁属于轻金属。()
7. 导电性和导热性及延展性属于金属的物理通性。()
8. 具有高熔点、高硬度是金属的物理通性。()
9. 金属容易导电是因为金属晶体里有自由电子。()
10. 按颜色划分，金属分为黑色金属和有色金属。()

填空题：

11. 金属是由金属原子、金属离子和____构成的。
12. 金属中化学键为____。
13. 金属键是通过____的运动，使金属原子和____相互结合形成的化学键。

考点 2.了解钙的重要化合物 (氢氧化钙、氯化钙) 的性质；

单项选择题：

1. 氢氧化钙是 ()。
A、弱碱 B、中强碱 C、强碱 D、两性氢氧化物
2. 无水氯化钙常做干燥剂，不是因为 ()。
A、吸水性好 B、能与水反应
C、可以干燥许多气体 D、本身不具强酸、强碱性
3. 无水氯化钙常做干燥剂，不是因为 ()
A. 吸水性好 B. 能与水反应 (正确答案)
C. 可以干燥许多气体 D. 本身不具强酸、强碱性

判断题：

4. 氢氧化钙是中强碱。()
5. 无水氯化钙是实验室常用的干燥剂。()
6. 大理石的化学成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。()
7. 无水 CaCl_2 吸水性很强，在食品工业中常用做_____；液态氨汽化时要吸收很多热量，所以氨是常用的_____。

考点 3.了解硬水的危害性，了解硬水软化的基本原理和方法；

单项选择题：

1. 硬水是指含（ ）较多的水。
A、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} B、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} C、 OH^- 、 Cl^- D、 HCO_3^-
2. 哪项不是硬水造成的危害（ ）。
A、形成锅垢 B、让肥皂降低洗涤效果
C、纺织、印染质量下降 D、水中藻类大量生长
3. 硬水软化就是设法降低水中（ ）。
A、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} B、 OH^- 、 H^+
C、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} D、 HCO_3^-
4. 下列哪项不是硬水软化的方法（ ）。
A、石灰纯碱法 B、离子交换法 C、加漂白粉 D、加热煮沸
5. 下列哪项是硬水软化的方法（ ）。
A、离子交换法 B、膜分离 C、A 是 B 不是 D、A 和 B 都是

判断题：

6. 硬水是指含有较多钙离子、镁离子的水。（ ）
7. 硬水是指含有所有离子的水。（ ）
8. 硬水软化就是设法将钙离子、镁离子含量降低的过程。（ ）
9. 离子交换法是硬水软化常用的一种方法。（ ）
10. 膜分离法是硬水软化的一种方法。（ ）
11. 工业生产上，硬水容易在锅炉内壁形成锅垢，可能造成锅炉变形甚至爆炸。（ ）
12. 只要是含有钙离子和镁离子的水，都叫做硬水。（ ）
13. 硬水是指含有钙离子、镁离子的水。（ ）

考点 4.了解铝的性质和用途，

了解铝的重要化合物（氧化铝、氢氧化铝）的性质

单项选择题：

- 下列物质，能用铝制容器贮运的是（ ）。
A. 冷的稀盐酸 B. 冷的浓盐酸 C. 冷的稀硫酸 D. 冷的浓硫酸
- 下列哪项不是铝的物理性质（ ）。
A. 突出的导电、导热性 B. 良好的延展性 C. 轻金属 D. 硬度大
- 铝遇酸、碱，（ ）。
A. 可与酸反应 B. 可与碱反应
C. 既可与酸也可与碱反应
D. 不可与酸也不可于碱反应
- 铝是（ ）元素。
A. 碱性 B. 酸性 C. 中性 D. 两性
- 氢氧化铝具有（ ）。
A. 碱性 B. 酸性 C. 中性 D. 两性
- 氢氧化铝沉淀（ ）。
A. 可溶于酸 B. 可溶于碱 C. 可溶于酸也可溶于碱 D. 不溶于酸也不溶于碱
- 铝能在浓硝酸中被钝化是因为浓硝酸具有（ ）。
A. 强酸性 B. 强腐蚀性 C. 强氧化性 D. 挥发性
- 铝与酸、碱的反应，都产生了（ ）。
A. H_2 B. O_2 C. CO_2 D. H_2O
- 下列有关物质用途的说法中，不正确的是（ ）
A. 硅可用作半导体材料 B. 氮气可用作焊接金属的保护气
C. 铝制容器可用于盛放氢氧化钠 D. 铝盐可用作净水剂
- 下列物质中常用于治疗胃酸过多的是（ ）
A. 氢氧化铝 B. 盐酸 C. 氢氧化钠 D. 氯化钠
- 有关物质用途的说法不正确的是（ ）
A. 铝热反应可以用于焊接钢轨 B. 铝制容器可用于盛放稀硫酸
C. 镁合金可用作航空航天材料 D. 氯化铁溶液可用于制作印刷电路铜板
- 要除去混在氧化镁中的少量氧化铝，可加入以下某试剂，充分反应后过滤洗涤，该试剂是（ ）

A. NaOH 溶液 B. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ C. H_2SO_4 D. HCl

13. 下列物质既能与盐酸反应放出气体，又能与氢氧化钠溶液反应放出气体的是（ ）

A. $\text{Al}(\text{OH})_3$ B. Al_2O_3 C. Al D. NaHCO_3

14. 为除去铁粉中的少量铝粉，可选用的试剂是（ ）

A. 浓盐酸 B. 浓硝酸 C. 浓硫酸 D. 氢氧化钠溶液

15. 铝具有较强的抗腐蚀性，主要是因为（ ）

A. 铝不活泼 B. 铝与氧气在常温下不反应

C. 铝具有两性 D. 铝表面在常温下能形成一层致密的氧化物薄膜

16. 下列物质制作的容器中，常温下不能盛装浓硝酸的是（ ）

A. 铝 B. 铁 C. 铜 D. 玻璃

判断题：

17. 铝制品不能长时间盛放酸性溶液，但可以放碱性溶液。（ ）

18. 铝易与氧气反应，在铝表面形成了致密的氧化膜。所以铝可以在空气中稳定存在。（ ）

19. 铝属于轻金属。（ ）

20. 铝具有两性，既可溶于酸，也可溶于碱。（ ）

21. 铝质轻、坚硬，是常用的材料，在许多领域有重要应用。（ ）

22. 氢氧化铝是两性的氢氧化物。（ ）

23. 铝、铁在冷的浓硫酸和浓硝酸中都能发生钝化。（ ）

24. 铝具有很好的导电、导热和延展性。（ ）

25. 铝易与氧气反应，在铝表面形成了致密的氧化膜。所以铝可以在空气中稳定存在。（ ）

26. 铝能与盐酸反应，也能与氢氧化钠溶液反应，二个反应都能产生氢气。（ ）

27. 铝可以作为运输冷的浓硫酸的容器。（ ）

28. 铝与氢氧化钠溶液反应，生成偏铝酸钠和氢气。（ ）

29. 铝盐加入适量的氢氧化钠，可以得到氢氧化铝沉淀。（ ）

30. 铝盐加入过量的氢氧化钠，可以得到氢氧化铝沉淀。（ ）

填空题：

31. 铝能与盐酸反应，也能与氢氧化钠溶液反应，而且都能放出_____（填化学式）。与酸与碱都能反应，说明铝是_____元素。

32. 氧化铝、氢氧化铝都具有两性，表现为既能与_____反应，也能与_____发生反应。

33. 氢氧化铝是典型的_____氧化物，因为氢氧化铝既能跟酸反应，又能跟强碱反应。

考点 5.了解铁的性质和用途，掌握铁离子的检验， 了解二价铁与三价铁的相互转化。

单项选择题：

- 铁可以作为容器，运输（ ）。
A. 冷的浓硫酸、冷的浓硝酸 B. 冷的稀硫酸、冷的稀硝酸
C. 冷的稀盐酸、冷的浓盐酸 D. 冷的浓酸、稀酸都可以
- 二价的铁的化合物（ ）。
A. 氧化性强 B. 还原性强 C. 氧化还原性强 D. 很稳定
- 三价铁盐（ ）。
A. 具有氧化性 B. 具有还原性 C. 具有氧化还原性 D. 很稳定
- 铁盐(Fe^{3+})溶液中，滴加 KSCN 溶液，溶液出现（ ）。
A. 蓝色 B. 黄色 C. 红色 D. 无色
- 铁盐(Fe^{3+})溶液中，滴加下列一溶液，出现红色。（ ）。
A. AgNO_3 B. K_2SO_4 C. HNO_3 D. KSCN
- 三价铁盐的溶液中加入铁屑，则三价铁可转化为（ ）。
A. 铁 B. 三价铁盐 C. 二价铁盐 D. 不转化
- 为了防止 Fe^{2+} 盐溶液被氧化，正确的方法是（ ）。
A. 加铜 B. 通入氯气 C. 加铁屑 D. 通入氧气
- 人体中缺某种微量元素时，会引起贫血，该元素是（ ）。
A. 碘 B. 氟 C. 铁 D. 锌
- 要证明 Fe^{2+} 具有还原性，可加入下列的（ ）。
A. Zn B. H_2O_2 C. Fe 粉 D. HCl
- 滴入 KSCN，溶液呈红色的是（ ）。
A. Fe B. Fe^{2+} C. Fe^{3+} D. Ca
- 为了防止 FeSO_4 被氧化而变质，实验室在配制 FeSO_4 溶液时，常在溶液中加入少量的（ ）。
A. 铜粉 B. 铁粉 C. 锌粉 D. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

12. 下列物质不能直接由单质和单质通过化合反应得到的是 ()
- A. FeCl_2 B. SO_2 C. Na_2O_2 D. NO
13. 为改善营养性贫血,常在酱油中加入含某种元素的营养强化剂,这种元素是 ()
- A. 铜 B. 铁 C. 碘 D. 锌

判断题:

14. 铁可以作为运输冷的硫酸的容器。()
15. 铁在冷的浓硫酸、浓硝酸中发生钝化。()
16. 铁与稀盐酸反应,生成二价的铁盐。()
17. 铁与稀盐酸反应,生成三价的铁盐。()
18. 二价的铁盐很稳定。()
19. 在配制好的 FeSO_4 溶液中加入干净的铁钉,可以防 FeSO_4 溶液变质。()
20. 铁在冷的硫酸、硝酸中发生钝化。()
21. 在溶液中滴加 KSCN 溶液,出现蓝色,则表明有 Fe^{3+} 离子存在。()
22. 在溶液中滴加 KSCN 溶液,出现红色,则表明有 Fe^{2+} 离子存在。()
23. 二价的铁盐很不稳定,空气中就能被氧化成三价的铁盐。()
24. 三价的铁盐很不稳定,容易被氧化成二价的铁盐。()
25. 铁、铝在冷的硫酸、硝酸中都可以发生钝化。()
26. 二价铁盐容易被氧化,生成_____铁盐。说明二价铁盐有比较强的_____性。所以二价铁盐要密封防氧化。
27. 三价铁盐可以被还原,生成_____铁盐。说明三价铁盐具有_____性。所以通常在配好的二价铁盐溶液中加入_____ (填名称)防止二价铁被氧化。
28. 铁在氯气中燃烧,生成_____ (填化学式),在这个反应中,氯气是_____剂 (填“氧化/还原”)。
29. 往含 Fe^{3+} 盐溶液中滴加 KSCN 溶液,原溶液将呈现出_____色。

第十一章 实验

【考纲】

1、了解常见化学品安全使用标识，了解实验基本的安全措施和意外事故的紧急处理方法，增强实验安全意识；

2、了解实验对化学科学研究的作用，初步体验科学探究过程，初步学会常见的验证实验，能独立或合作完成实验，能记录实验现象和数据，能书写实验报告；

3、初步学会 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 Fe^{3+} 离子的检验；

4、初步学会沉淀、过滤、蒸发、烘干等操作；

5、初步学会配制一定物质的量浓度的溶液。

考点 1.了解常见化学品安全使用标识，了解实验基本的安全措施和意外事故的紧急处理方法，增强实验安全意识；

单项选择题：

1. 危险化学品要在包装标签上印有警示性标志，氢氧化钠应选用的标志是（ ）



2. 下列关于安全事故的处理方法中，正确的是（ ）

- A. 大量氯气泄漏时，应迅速离开现场，并尽量往高处去
- B. 不慎洒出酒精在桌上着火时，立即用大量水扑灭
- C. 少量浓硫酸沾在皮肤上，立即用大量氢氧化钠溶液冲洗
- D. 金属钠着火时，立即用沾水的毛巾覆盖

3. 化学试剂贮存方法正确的是 ()

- A. 浓硫酸贮存在铝制容器中
- B. 用作感光片的溴化银贮存在无色试剂瓶中
- C. 烧碱溶液存放在带玻璃塞的试剂瓶中
- D. 金属钠保存在饱和食盐水中

4. 下列有关实验方法正确的是 ()

- A. 用铜片和浓硝酸反应制 NO
- B. 加热 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 固体混合物制取 NH_3
- C. 向烧杯中浓硫酸直接加水稀释
- D. 用排水法收集 NO_2



5. 下列物质贴上右侧图标的是 ()

- A. CaCl_2
- B. As_2O_3
- C. BaSO_4
- D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

6. 下列实验操作正确的是 ()

- A. 用向下排空气法收集氨气
- B. 稀释浓硫酸时, 将水沿器壁慢慢注入酸中
- C. 用排水法收集氨气
- D. 往燃着的酒精灯中添加酒精

7. 下列不属于易燃易爆化学品的是 ()

- A. 一氧化碳
- B. 甲烷
- C. 氮气
- D. 氢气

8. 在实验室, 对下列事故或药品的处理正确的是 ()

- A. 有大量的氯气泄漏时, 用氢氧化钠溶液浸湿软布蒙住口鼻, 并迅速离开现场
- B. 金属钠着火燃烧时, 用水灭火
- C. 少量浓硫酸沾在皮肤上, 立即用石灰水冲洗
- D. 燃着的酒精灯倾倒失火时, 用湿抹布盖灭

9. 下列实验操作正确的是 ()

- A. 加热蒸干粗盐溶液精制 NaCl
- B. 将实验剩余的金属钠丢入废液缸中

- C. 将浓硫酸沿烧杯内壁缓慢加热水中，并不断搅拌
 D. 在容量瓶中溶解并加水，配制精确

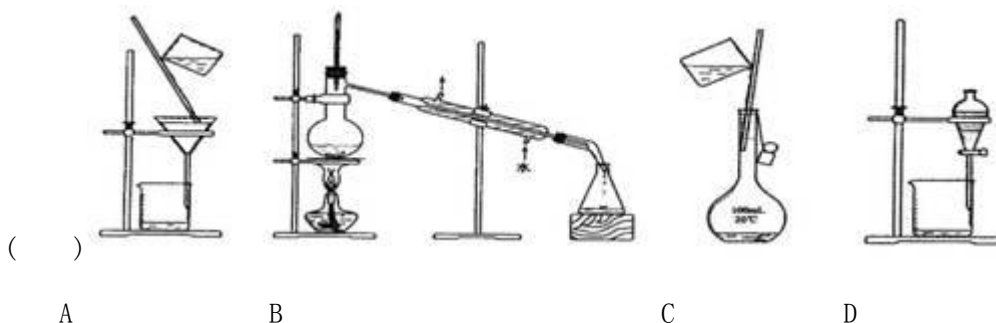
判断题：

10. 稀释浓硫酸时，千万不能把浓硫酸倒入水中，一定要把水沿着器壁慢慢注入浓硫酸中，并不断搅拌。()

考点 4.初步学会沉淀、过滤、蒸发、烘干等操作;

单项选择题：

1. 下列各组固体物质中，可通过溶解、过滤、蒸发操作，将它们相互分离的是 ()
 A. 碳粉和 MnO_2 粉末 B. SiO_2 和 KCl C. $Mg(OH)_2$ 和 $CaCO_3$ D. $BaSO_4$ 和 $AgCl$
2. 下列实验操作中属于过滤的是



判断题：

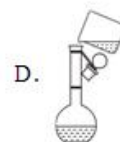
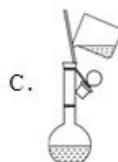
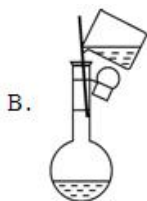
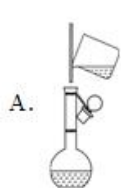
3. K_2CO_3 和 $CaCO_3$ 固体，可通过溶解、过滤、蒸发操作，进行分离。()
 4. Mg^{2+} 和 Al^{3+} 可通过加入过量的 $NaOH$ 溶液，过滤分离。()

考点 5.初步学会配制一定物质的量浓度的溶液。

单项选择题：

1. 向容量瓶转移液体的实验操作中，玻璃棒所起的作用是 ()
 A. 搅拌 B. 引流 C. 加速反应 D. 加快热量散失
2. 一定物质的量浓度溶液的配制过程是 ()
 A. 计算、称量、溶解、转移、洗涤、定容、摇匀、装瓶贴签
 B. 计算、称量、溶解、洗涤、定容、转移、摇匀、装瓶贴签

- C. 称量、计算、溶解、转移、定容、洗涤、摇匀、装瓶贴签
 D. 计算、称量、转移、溶解、摇匀、定容、洗涤、装瓶贴签
3. 配制 100mL 稀硫酸时，所选用的容量瓶是 ()
 A. 100mL B. 250mL C. 500mL D. 1000mL
4. 在容量瓶的使用中，下列操作正确的是 ()
 A. 配液前无须检漏
 B. 容量瓶既用于配制溶液，又可用于贮存溶液
 C. 为加速溶质的溶解，可用热水配制，并立即转入容量瓶中
 D. 定容时，溶液的凹液面应与刻度线水平相切
5. 在配制一定物质的量浓度的溶液中，溶解、转移、洗涤均用到的仪器是 ()
 A. 烧杯 B. 漏斗 C. 玻璃棒 D. 胶头滴管
6. 使用容量瓶，下列说法错误的是 ()
 A. 配制好的溶液不可保存于瓶中
 B. 不能直接加热，能装热溶液；
 C. 使用时需进行试漏
 D. 长时间不使用，瓶塞与瓶口处需用干滤纸隔开
7. 实验室配制 250mL 0.1mol/L Na_2CO_3 溶液时，不需要用到的仪器是 ()
 A. 容量瓶 B. 烧杯 C. 玻璃棒 D. 酒精灯
8. 下列各项中，可能导致实际浓度偏高的是 ()
 A. 在天平托盘上垫纸，将 NaOH 放在纸上称量
 B. NaOH 溶解时放出大量的热，未冷却立即配制溶液
 C. 溶液 NaOH 固体之后的烧杯未洗涤
 D. 向容量瓶中转移溶液时不慎洒出
9. 配制一定物质的量浓度溶液时，其中一个操作为转移，下列转移操作正确的是 ()



填空题：

10. 实验室需要配制 100mL 1mol/L 的 KOH 溶液，进行了如下操作：

- ①计算需要 KOH 固体的质量=_____g；
- ②把称量好的固体 KOH 放入小烧杯中，加适量蒸馏水溶解。为加速溶解，可用_____（填仪器名称）搅拌；
- ③把溶液冷却至室温后，小心转入_____（填仪器名称）中；
- ④用少量蒸馏水洗涤烧杯和玻璃棒 2—3 次，每次洗涤的液体都要小心转入容量瓶，并轻轻摇匀；
- ⑤继续加蒸馏水至液面距刻度线 1—2cm 处，改用胶头滴管小心滴加蒸馏水至溶液凹液面最低点与刻度线_____；
- ⑥将容量瓶塞紧，充分摇匀。
- ⑦取出 50 mL 配制好的溶液，此溶液中 KOH 的物质的量浓度为_____。
- ⑧若将烧杯中的溶液转移到容量瓶时不慎撒到容量瓶外，其它操作均正确，则最后配成的溶液中溶质的实际浓度比所要求浓度_____（填“偏大”、“偏小”）

11. 某实验需用 80mL 0.2mol/L KCl，现进行配制，请回答有关问题：

（1）配制溶液时，不需要用的仪器是（ ）

A. 烧杯 B. 100mL 容量瓶 C. 胶头滴管 D. 玻璃棒 E. 50mL 容量瓶

（2）需称取 KCl _____g

（3）配制溶液时，正确的操作顺序是_____

A. 冷却 B. 称量 C 洗涤 D. 定容 E. 溶解 F. 摇匀 G. 转移 H. 装瓶

（4）配制溶液时，容量瓶用水洗净后，若未干燥用来配制溶液，实验结果将_____（偏高、偏低、不影响），若定容时俯视刻度线，实验结果将_____（偏高、偏低、不影响）。

12. 实验室用固体烧碱配制 500mL 0.1mol/L NaOH：

（1）需要配制 g 的烧碱固体_____

（2）配制过程中，不需要使用的仪器是（ ）

A. 烧杯 B 量筒 C. 玻璃棒 D. 1000mL 容量瓶 E. 漏斗 F. 胶头滴管 G. 500mL 试剂瓶

第二部分

综合模拟测试

学业水平考试《无机化学》模拟测验（一）

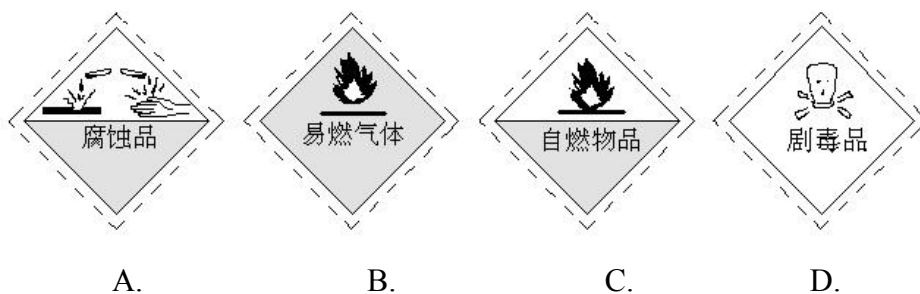
卷 I

本试卷考试时间 90 分钟，满分 150 分。

一、单项选择题（本大题共 25 小题，每小题 3 分，共 75 分）

- 下列气体，有颜色的是（ ）
A. O_2 B. N_2 C. Cl_2 D. NO
- ${}_{19}^{39}K$ 微粒的中子数是（ ）
A. 19 B. 20 C. 39 D. 58
- 摩尔是（ ）
A. 物质的量 B. 6.02×10^{23} 个微粒 C. 物质的质量单位 D. 物质的量单位
- 下列互为同位素的是（ ）
A. ${}^{18}O$ 和 O_2 B. ${}^{16}O$ 和 ${}^{16}P$ C. ${}^{12}C$ 和 ${}^{14}C$ D. ${}^{39}K$ 和 ${}^{39}K^+$
- 下列能使 KSCN 溶液显血红色的是（ ）
A. Fe^{3+} B. Fe^{2+} C. Ca^{2+} D. Al^{3+}
- 下列化合物中属于强电解质的是（ ）
A. 蔗糖 B. 水 C. 醋酸 D. 氢氧化钠
- 除去苏打中混有的小苏打，最佳除杂的方法是（ ）
A. 石灰水 B. 加热 C. 盐酸 D. 氧气
- 常温下，甲、乙、丙、丁四种溶液酸性最强的是（ ）
A. 甲的 pH 为 2 B. 乙的 pH 为 4 C. 丙的 pH 为 7 D. 丁的 pH 为 11
- 1mol H_2SO_4 含有氧原子的物质的量是（ ）
A. 1mol B. 2 mol C. 3 mol D. 4 mol
- 下列物质与 $AgNO_3$ 溶液反应后，产生白色沉淀且沉淀不溶于稀 HNO_3 的是（ ）
A. KBr B. KI C. Na_2CO_3 D. KCl
- 在下列物质的溶液中，加入淀粉溶液，溶液变蓝色的是（ ）
A. KI B. Br_2 C. I_2 D. Cl_2

12. 下列气体中，不能用浓硫酸干燥的是（ ）
- A. O_2 B. NH_3 C. H_2 D. CO_2
13. 用托盘天平称量固体氢氧化钠时，试剂应放在（ ）
- A. 试管里 B. 天平盘上 C. 烧杯中 D. 滤纸上
14. 配制 100mL 2.0mol/L NaOH 溶液时，不需要用到的仪器是（ ）
- A. 烧杯 B. 玻璃棒 C. 100mL 的容量瓶 D. 集气瓶
15. 一般溶液的配制过程是（ ）
- A. 计算、称量、溶解、定量转移、定容、摇匀并贴标签
- B. 计算、称量、溶解、定容、定量转移、摇匀并贴标签
- C. 称量、计算、溶解、定量转移、定容、摇匀并贴标签
- D. 计算、称量、定量转移、溶解、定容、摇匀并贴标签
16. 在标准状况下，1mol H_2 的体积是（ ）
- A. 0.5 L B. 1.0 L C. 11.2 L D. 22.4 L
17. 硅在元素周期表中，属于的是（ ）
- A. 第二周期第 IV 族 B. 第二周期第 V 族
- C. 第三周期第 IV 族 D. 第三周期第 V 族
18. 化学试剂商店购买的某些试剂瓶上常贴有危险化学品的标志。盛装浓硫酸的试剂瓶上所贴的危险化学品标志是（ ）



19. 钠在自然界的存在形式是（ ）
- A. 金属钠 B. 氯化钠 C. 碳酸钠 D. 氢氧化钠
20. 下列各元素中，原子半径依次增大的是（ ）
- A. N、O、F B. Na、Mg、Al
- C. F、Cl、Br D. Al、Si、P

- 29.只要是含有钙离子和镁离子的水，都叫做硬水。()
A. 正确 B. 错误
- 30.二氧化硅是制造光导纤维的重要原料。()
A. 正确 B. 错误
31. 常温下，在纯水或任何物质的水溶液中水的离子积常数 K_w 总是等于 1.0×10^{-14}
()
A. 正确 B. 错误
32. 硫是一种化学性质比较活泼的非金属单质，所以硫在自然界里只能以化合态存在。()
A. 正确 B. 错误
- 33.盐酸能使酚酞试液变红。()
A. 正确 B. 错误
- 34 在金属表面涂一层油漆可以防止金属的腐蚀。()
A. 正确 B. 错误
- 35.氧化剂发生氧化反应，还原剂发生还原反应。()
A. 正确 B. 错误
- 36.NaOH 中存在共价键，是共价化合物。()
A. 正确 B. 错误
- 37.在一定温度下，可逆反应达到化学平衡状态以后，平衡混合物中各物质的浓度都不再变化，反应完全停止。()
A. 正确 B. 错误
- 38.NO 是红棕色具有刺激性气味的气体。()
A. 正确 B. 错误
- 39.pH 试纸测定溶液 pH 值的正确操作是：用玻璃棒蘸取少量待测液点在试纸上，再与标准比色卡对照，即可。()
A. 正确 B. 错误
40. 84 消毒液和洁厕灵混合使用，去污效果更好。()
A. 正确 B. 错误

三、填空题 (本大题共个 9 小题，第 45 题 3 分，其余每空 2 分，共 35 分)

41. 在可逆反应 $N_2+3H_2\rightleftharpoons 2NH_3$ 中, 经过 5s 后, NH_3 的浓度由 1 mol/L 增加到 2mol/L, 计算用 NH_3 的浓度变化来表示, $V(NH_3)$ 为_____mol/(L·s)。

42. 取 25mL 4mol/L 盐酸溶液稀释成 100mL 的溶液, 所得溶液的物质的量浓度为_____。

43. 对生活垃圾进行分类处理既保护了环境, 又可以节约资源。废旧干电池一般可以归类到(填“厨余垃圾”或“有害垃圾”)_____。

44. 下列物质中, Na_2SO_4 、 KCl 、 K_2CO_3 、 NH_4Cl , 水溶液呈碱性的是_____, 水溶液呈酸性的是_____。

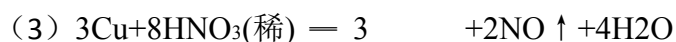
45. 氨水 $NH_3\cdot H_2O$ 的电离方程式是_____ (3分)。

46. 在铜锌原电池中, 锌作为_____极, 发生的是_____ (“氧化”或“还原”) 反应, 该电极方程式是: _____。

47. 硫酸具有以下性质: A. 强氧化性, B. 脱水性, C. 吸水性, D. 难挥发性, E. 酸性。试按硫酸在下列各小题中与各种物质反应时所表现的性质, 选择 A-E 的标号, 填在横线上。

(1) 实验室用稀硫酸和锌粒制取氢气: _____; (2) 浓硫酸用铝槽车或铁槽车贮运: _____; (3) 浓硫酸使蔗糖炭化变黑: _____

48. 完成下列化学方程式



49. 可逆反应: $2SO_2(气) + O_2(气) \rightleftharpoons 2SO_3(气)$, 一定条件下在密闭容器中反应, 化学平衡达平衡后, 若增大 SO_2 的浓度, 平衡_____ (填“向正反应方向”“向逆反应方向”或“不”) 移动。

四、计算题 (本大题共 1 小题, 共 10 分)

50. 23g 金属 Na 与水反应, 求

(1) 标准状况下, 产生气体的物质的量是多少?

(2) 求生成的 NaOH, 配置成 1L 的溶液, 该溶液的物质的量浓度是多少? (已知 $M(Na)=23g/mol$, $M(NaOH)=40g/mol$)

学业水平考试《无机化学》模拟测验（一）

卷 II

原子量：N-14, O-16, H-1, Cl-35.5, Na-23, Fe-56

一、单项选择题（本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分）

1. 在我们的日常生活中出现了“加碘食盐”、“增铁酱油”、“高钙牛奶”、“富硒茶叶”、“含氟牙膏”等商品。这里的碘、铁、钙、硒、氟应理解为（ ）

- A. 元素 B. 单质 C. 分子 D. 氧化物

2. 下列说法正确的是（ ）

- A. 摩尔是物质的质量单位 B. 氢气的摩尔质量是 2g
C. 1mol OH⁻ 的质量是 17g D. 气体摩尔体积就是 1mol 气体所占的体积

3. 只用一种试剂就可将 NH₄Cl、KCl、(NH₄)₂SO₄、K₂SO₄ 四种物质区别开来，这种试剂是（ ）

- A. BaCl₂ B. Ba(OH)₂ C. AgNO₃ D. NaOH

4. 在密闭容器中，可逆反应 $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$ ，在 800℃ 达到平衡时， $K_c=1.0$ ，下列情况能使反应速率加快，平衡常数改变的是（ ）

- A. 温度不变时使用催化剂 B. 温度升高至 1000℃
C. 温度不变时减小压力 D. 温度不变时增加 H₂O_(g) 的浓度

5. 为了防止 Fe²⁺ 盐溶液被氧化，正确的方法是（ ）

- A. 加铜 B. 通入氯气 C. 加铁屑 D. 通入氧气

6. 下列有关物质用途的说法中，不正确的是（ ）

- A. 硅可用作半导体材料 B. 氮气可用作焊接金属的保护气
C. 铝盐可用作净水剂 D. 铝制容器可用于盛放氢氧化钠

7. 下列物质中常用于治疗胃酸过多的是（ ）

- A. 氢氧化铝 B. 盐酸 C. 氢氧化钠 D. 氯化钠

8. 将 2mol/L HCl 溶液 50ml 稀释为 500ml，稀释后溶液的浓度是（ ）

- A. 0.1mol/L B. 0.2mol/L C. 0.3mol/L D. 0.4mol/L

9. 向容量瓶转移液体的实验操作中，玻璃棒所起的作用是（ ）

- A. 搅拌 B. 引流 C. 加速反应 D. 加快热量散失

10. 自来水养金鱼，将水注入鱼缸前，常需把水在阳光下晒一段时间，目的是（ ）
- A. 增加水中 O_2 的含量 B. 起杀菌作用
C. 使水中的次氯酸分解 D. 使水的温度升高
11. 氨能用来表演喷泉实验，这是因为它是（ ）
- A. 比空气轻 B. 是弱碱
C. 极易溶于水 D. 在空气里不燃烧
12. 气体通入品红溶液，溶液褪色，加热后溶液又恢复为原来颜色，该气体是（ ）
- A. O_2 B. N_2 C. CO_2 D. SO_2
13. 下列各组固体物质中，可通过溶解、过滤、蒸发操作，将它们相互分离的是（ ）
- A. $BaSO_4$ 和 $AgCl$ B. SiO_2 和 KCl
C. $Mg(OH)_2$ 和 $CaCO_3$ D. 碳粉和 MnO_2 粉末
14. 用铁片和 5%稀硫酸反应制氢气时，下列不能使反应速率加快的是（ ）
- A. 改用 98%浓硫酸 B. 改用 20%稀硫酸
C. 不用铁片，改用铁粉 D. 加热
15. 下列过程，不能观察到颜色变化的是（ ）
- A. 往 $FeCl_3$ 溶液中滴入 $KSCN$ 溶液 B. Cl_2 通过湿润的有色布条
C. NO 气体暴露在空气中 D. 往 $NaOH$ 溶液中通入 CO_2
- 二、判断选择题（本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）**
16. 滴入酚酞指示剂，溶液不变色。说明该溶液呈酸性。（ ）
- A. 正确 B. 错误
17. 用托盘天平称量药品时，必须左物右码。（ ）
- A. 正确 B. 错误
18. 盛放苛性钠溶液的试剂瓶必须橡皮塞。（ ）
- A. 正确 B. 错误
19. 把湿润的红色石蕊试纸放在收集氨气的试管口，若试纸变成蓝色，证明氨气已经集满。（ ）

A. 正确 B. 错误

20. 电解池是一种把化学能转化为电能的装置。()

A. 正确 B. 错误

21. 在反应中失去电子的物质是氧化剂。()

A. 正确 B. 错误

22. pH = 6 溶液的氢离子浓度是 pH = 2 溶液的氢离子浓度的 3 倍。()

A. 正确 B. 错误

23. 稀释浓硫酸时把浓硫酸沿着器壁慢慢注入水中，并不断搅拌。()

A. 正确 B. 错误

24. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Cl^- 三种微粒的最外层都是 8 个电子。()

A. 正确 B. 错误

25. NH_3 分子中只含有非极性键。()

A. 正确 B. 错误

三、填空题 (本大题共 10 小题，每空 2 分，共 30 分)

26. 电解食盐水时，在阴极有_____气体放出；在阳极有_____气体放出。(填化学式)

27. 在标准状况下，28 克 N_2 与_____升 NO_2 所含的氮原子数相同。

28. 将溴水通入淀粉碘化钾溶液，溶液显_____色，该反应的化学方程式为：
_____。

29. 0.01 mol/L KOH 溶液的 pH=_____。

30. 往澄清石灰水加入碳酸钠溶液，有_____生成，该反应的化学方程式为_____。

31. 某一价阴离子质量数为 35，其核内中子数为 18，该离子是_____。(填化学式)

32. 苛性钠的化学式是_____，溶液遇到酚酞变_____色。

33. 第十六号元素位于元素周期表中第_____周期，第_____族。

34. 氯水使有色纸条褪色，原因是氯水中含有_____。(填化学式)

35. 钠在空气中燃烧的化学方程式是_____。

四、简答题 (本大题共 1 小题，共 5 分)

请写出金属钠，投入水中的现象。并写出相关化学方程式。

五、计算题（本大题共 1 小题，共 10 分）

56 g 金属铁与盐酸反应，生成氯化亚铁和氢气，求

(1) 标准状况下，产生气体的体积是多少？

(2) 将生成的氯化亚铁，配成 100 毫升的溶液，请溶液的物质的量浓度是多少？

学业水平考试《无机化学》模拟测验（二）

卷 I

（相对原子质量：H-1；Cl-35.5；O-16；C-12；Na-23；S-32；N-14；Zn-65）

一、选择题（25 小题，共 75 分）

1. 我国大力推进生态文明建设，旨在为人民群众创造天蓝、地绿、水净的美好家园。下列做法与此相违背的是（ ）
- A、不断减少煤、石油等化石燃料的使用量
B、积极开发和利用新能源
C、大量使用一次性发泡塑料餐具和塑料袋
D、倡导绿色化学理念，逐步实现化工企业零排放
2. 摩尔是（ ）
- A、物质的量 B、 6.02×10^{23} 个微粒 C、物质的质量单位 D、物质的量单位
3. 浓盐酸在空气中产生白雾是因为（ ）
- A、浓盐酸在空气中发生了分解生成了氯气和氢气
B、浓盐酸在空气中被氧气氧化了
C、浓盐酸与二氧化碳发生了化合反应
D、浓盐酸挥发出的氯化氢在空气中遇到水蒸气形成盐酸小液滴
4. N_A 为阿伏加德罗常数，下列物质所含分子数最少的是（ ）
- A、含 N_A 个分子的二氧化硫 B、0.5mol 氧气
C、标准状况下 5.6L 氢气 D、18g 水
5. 人类生活需要能量，下列能量主要由化学变化产生的是（ ）
- A、电熨斗通电产生的能量 B、电灯通电发出的光
C、水电站利用水力产生的电 D、液化石油气燃烧放出的能量
6. 下列四支试管中，过氧化氢分解产生氧气的化学反应速率最大的是（ ）

试管	温度	过氧化氢浓度	催化剂
A	室温(25℃)	12%	有

B	水浴加热(50℃)	4%	无
C	水浴加热(50℃)	12%	有
D	室温(25℃)	4%	无

7. 下列互为同位素的是 ()
- A、Na 和 Na⁺ B、³⁵Cl 和 ³⁷Cl
 C、¹⁴N 和 ¹⁴C D、O₂ 和 O₃
8. 生产自来水是要用氯气消毒。市场上某些不法商贩为牟取暴利，用自来水冒充纯净水出售。为辨别真假，可用下列试剂来鉴别。该试剂是 ()
- A. 酚酞 B. 氯化钠 C. 硝酸银 D. 氢氧化钠
9. 实验室制取的气体不能用浓硫酸干燥的是 ()
- A、O₂ B、H₂ C、NH₃ D、CO₂
10. 化学试剂贮存方法正确的是 ()
- A. 浓硫酸贮存在铝制容器中 B. 用作感光片的溴化银贮存在无色试剂瓶中
 C. 烧碱溶液存放在带玻璃塞的试剂瓶中 D. 金属钠保存在饱和食盐水中
11. 下列反应的离子方程式书写正确的是 ()
- A. 溴化钾溶液中通入氯气: Br⁻ + Cl₂ == Br₂ + Cl⁻
 B. 氢氧化钠溶液与稀硝酸反应: OH⁻ + H⁺ == H₂O
 C. 稀盐酸与碳酸钙反应: 2H⁺ + CO₃²⁻ == H₂O + CO₂↑
 D. 铁粉与稀硫酸反应: Fe + H⁺ = Fe³⁺ + H₂↑
12. 下列有关实验方法正确的是 ()
- A. 用铜片和浓硝酸反应制 NO
 B. 加热 NH₄Cl 和 Ca(OH)₂ 固体混合物制取 NH₃
 C. 向烧杯中浓硫酸直接加水稀释
 D. 用排水法收集 NO₂
13. 下列反应属于氧化还原反应的是 ()
- A、H₂ + CuO == Cu + H₂O B、Na₂O + H₂O == 2 NaOH
 C、CaCO₃ == CaO + CO₂↑ D、KOH + HNO₃ == KNO₃ + H₂O
14. 实验室用石灰石和稀盐酸来制取二氧化碳，应用的是盐酸的 ()
- A、稳定性 B、氧化性 C、还原性 D、强酸性

15. 在 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} == 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$ 反应中, 作氧化剂的是 ()

- A、Na B、 H_2O C、NaOH D、 H_2

16. 考古学上常用 $^{14}_6\text{C}$ 来测定文物的历史年代, $^{14}_6\text{C}$ 原子核内中子数是 ()

- A. 6 B. 20 C. 8 D. 14

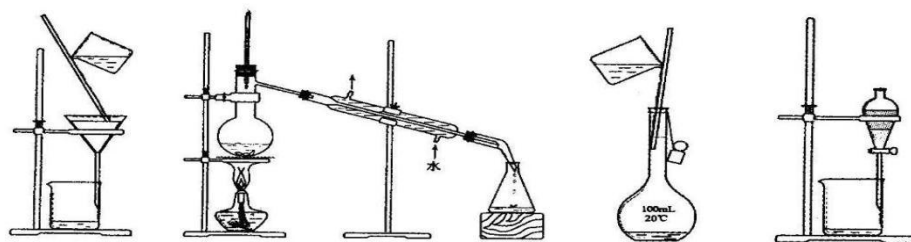
17. 下列关于金属 Na 的叙述中, 说法正确的是 ()

- A、Na 在空气中燃烧, 发出黄色火焰 B、Na 在空气中燃烧, 产物是 Na_2O
C、Na 是银白色金属, 硬度大, 熔点高 D、Na、K 合金不能作原子反应堆的导热剂

18. 下列各组离子在水溶液中能大量共存的是

- A. NH_4^+ 、 OH^- 、 SO_4^{2-} 、 Cu^{2+} B. OH^- 、 K^+ 、 CO_3^{2-} 、 H^+
C. Ca^{2+} 、 NO_3^- 、 Mg^{2+} 、 Cl^- D. Ag^+ 、 Na^+ 、 SO_3^{2-} 、 I^-

19. 下列实验操作中属于过滤的是 ()



- A B C D

20. 下列物质中, 属于共价化合物的是 ()

- A、NaCl B、 Na_2O C、 CaCl_2 D、 CO_2

21. 下列关于 Na 和 Na^+ 的叙述中, 错误的是 ()

- A、它们相差一个电子层 B、它们的化学性质相似
C、钠原子与钠离子均为同一元素 D、灼烧时, 它们的焰色反应都呈黄色

22. 氯气的性质很活泼是因为 ()

- A、氯气有毒 B、氯气能与金属反应

C、氯原子的最外层有七个电子 D、氯气能与非金属反应

23. 下列几种盐的水溶液中, pH 值最大的是 ()

A、NH₄Cl B、K₂CO₃ C、NH₄Ac D、KNO₃

24. 下列粒子中, 既具有氧化性, 又具有还原性的是()

A、HCl B、Fe²⁺ C、Zn²⁺ D、Mg

25. 保存钙必须 () 。

A、煤油中 B、水中 C、空气中 D、密封

二. 填空题 (7 小题, 每空格 2 分, 共 36 分)

26. 在标准状况下, 含有 3.01×10^{23} 个二氧化碳分子, 它的物质的量是_____ , 它的质量是_____。

27. 少量金属钠常保存在_____里。

28. 可逆反应: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$; $\Delta H < 0$ 。在一定条件下达到平衡:

(1) 正反应速率_____逆反应速率。

(2) 增大 O₂ 浓度, 平衡_____移动。

29. 原电池是一种把化学能转变为电能的装置, 其中流出电子的电极定为_____极, 发生_____反应。

30. 现有下列四种物质: ①NH₄Cl、②Cl₂、③FeCl₃、④NO。其中, 能够与氢氧化钙加热条件下反应生成能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体的是 (填序号, 下同), 遇到 KSCN 溶液能变红的是_____, 易与空气中氧气反应的是_____, 通常状况下呈黄绿色的是_____。

31. 下表是元素周期表的一部分, 根据所给的 10 种元素, 回答下列问题。

族 \ 周期	I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
2				C	N		F	Ne
3	Na	Mg	Al	Si		S	Cl	

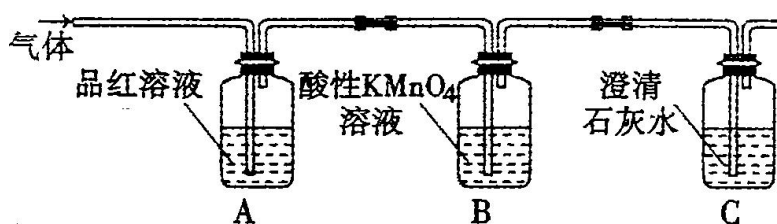
(1) 非金属性最强的元素是_____;

(2) Ne 原子结构示意图为_____;

(3) C 与 N 中, 原子半径较小的是_____;

32. 某校课外活动小组的同学设计实验, 探究木炭与浓硫酸在加热条件下反应生

成气体的成分。



△

(1)木炭与浓硫酸反应的化学方程式： $C+2H_2SO_4(浓) \xrightarrow{\Delta} CO_2\uparrow+2SO_2\uparrow+2H_2O$ ，其中浓 H_2SO_4 所起的作用是_____（填“氧化剂”或“还原剂”）。

(2)A 装置中品红溶液颜色_____（填“褪色”或“不褪色”），证明含有气体。

(3)B 装置的作用是利用足量的酸性高锰酸钾溶液除尽 SO_2 气体。

(4)C 装置中的澄清石灰水是用来检验 CO_2 气体，现象是产生_____沉淀（填“白色”或“黄色”）。

三. 判断选择题 (30 分)

33. 原子不是化学变化中的最小微粒，因为原子又是由原子核和核外电子组成的。

()

A. 正确 B. 错误

34. 分子不是保持物质化学性质的最小粒子，因为分子是由原子构成的。()

A. 正确 B. 错误

35. 对于可逆反应，负催化剂能加快逆反应速率。()

A. 正确 B. 错误

36. 二氧化硫是亚硫酸的酸酐。()

A. 正确 B. 错误

37. 电解池中发生氧化反应的电极是阳极。()

A. 正确 B. 错误

38. 硬水是指含有钙离子、镁离子的水。()

A. 正确 B. 错误

39. 滴入甲基橙指示剂，溶液变为橙色，该溶液呈碱性。()

A. 正确 B. 错误

40. 化学键的基本类型主要有离子键、共价键和金属键。 ()
A. 正确 B. 错误
41. 离子化合物都是强电解质，共价化合物都是弱电解质。()
A. 正确 B. 错误
42. 金属容易导电是因为金属晶体里有自由电子。()
A. 正确 B. 错误
43. 二氧化硅可制造光导纤维，但不是硅酸的酸酐。 ()
A. 正确 B. 错误
44. 按颜色划分，金属分为黑色金属和有色金属。()
A. 正确 B. 错误
45. 配制 FeSO_4 溶液，需加稀硫酸抑制水解。()
A. 正确 B. 错误
46. 当铜制零件镀镍时，金属铜做阴极，金属镍做阳极，电镀液中应含铜离子。
()
A. 正确 B. 错误
47. 铝质轻、坚硬，是常用的材料，在许多领域有重要应用。()
A. 正确 B. 错误

四. 计算题(9分)

48. 在标准状况下，130g 锌与足量盐酸反应可以得到多少升的 H_2 ?

学业水平考试《无机化学》模拟测验（二）

卷 II

（相对原子质量：H-1；Cl-35.5；O-16；C-12；Na-23；K-39；S-32；N-14；Zn-65）

一、选择题（15 小题，共 45 分）

1. 在我们的日常生活中出现了“加碘食盐”、“增铁酱油”、“高钙牛奶”、“富硒茶叶”、“含氟牙膏”等商品。这里的碘、铁、钙、硒、氟应理解为：（ ）

- A. 元素 B. 单质 C. 分子 D. 氧化物

2. 下列颜色变化因物理变化而产生的是（ ）。

- A、盛放在无色试剂瓶中的浓硝酸呈黄色
B、一氧化氮气体暴露在空气中变为红棕色
C、往黄色氯化铁溶液中投入铁粉，溶液颜色变浅
D、往红墨水中投入活性炭，红色褪去

3. N_A 表示阿伏加德罗常数，以下各物质所含分子数最多的是（ ）

- A. 标准状况下 11.2 L 氯气 B. 17g 氨气
C. 0.8mol 氧气 D. 含 $2N_A$ 个氢分子的氢气

4. 不属于氧化还原反应的是（ ）

- A. $2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2Fe + Al_2O_3$ B. $2Mg + CO_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2MgO + C$
C. $N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 2NH_3$ D. $SiO_2 + CaO \xrightarrow{\text{高温}} CaSiO_3$

5. 下列说法正确的是（ ）

- A. 摩尔是物质的质量单位 B. 氢气的摩尔质量是 2g
C. 1mol OH^- 的质量是 17g D. 气体摩尔体积就是 1mol 气体所占的体积

6. 只用下列试剂中一种就能将 Na_2SO_3 、 $BaCl_2$ 、 Na_2CO_3 、 K_2SO_4 四种无色透明的溶液区别开来的是（ ）

- A. 盐酸 B. 稀硫酸 C. 硝酸银溶液 D. 氢氧化钠溶液

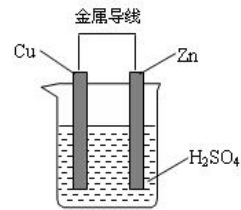
7. 下列措施不能明显改变化学反应的速率的是（ ）

- A. H_2 和 N_2 反应时升高温度

- B. H_2O_2 分解时加入 MnO_2 粉末
C. 煤燃烧时，将煤进行粉碎
D. 硫酸和氢氧化钠溶液中和时，增大压强
8. 将 4 克氢氧化钠配制成 100mL 溶液，则所得溶液的物质的量浓度为 ()
A、0.04mol/L B、4mol/L C、0.1mol/L D、1mol/L
9. 2mol HCl 溶液中加入 60g NaOH 反应后，溶液显 ()
A、酸性 B、中性 C、碱性 D、无法判断
10. 下列关于元素周期表和元素周期律的说法正确的是 ()
A. Li、Na、K 元素的原子核外电子层数随着核电荷数的增加而减少
B. 第二周期元素从 Li 到 F，非金属性逐渐减弱
C. 因为 K 比 Na 容易失去电子，所以 K 比 Na 的还原性强
D. O 与 S 为同主族元素，且 O 比 S 的非金属性弱
11. 有关于浓硝酸和浓硫酸的叙述，正确的是 ()
A. 常温下都能用铝制容器储存
B. 露置在空气中，两容器内酸液的质量都减轻
C. 露置在空气中，两容器内酸液的浓度都增大
D. 常温下都能与铜较快地发生氧化还原反应
12. 某学生将一小块钠投入滴有酚酞的水中，此实验能证明钠下面 4 点性质中的 ()
①钠比水轻 ②钠的熔点较低 ③钠与水反应在时要放出热量
④钠与水反应后溶液呈碱性
A. ①④ B. ①②④ C. ①③④ D. ①②③④
13. 在下列溶液中，导电能力最强的是 ()
A、1L0.1mol/L 的乙酸溶液 B、1L0.1mol/L 的氨水 C、1L0.1mol/L 的盐酸溶液
D、各 0.5L 的 0.1mol/L 乙酸和 0.1mol/L 的氨水混合所得的溶液
14. 下列物质露置于干燥的空气中，不发生变化的是 ()
A、 Na_2O B、 Na_2O_2 C、 NaHCO_3 D、 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

15. 右图为原电池示意图，下列说法中正确的是()

- A. 锌片是正极
- B. 铜片上发生的反应为： $\text{Cu} - 2\text{e}^- == \text{Cu}^{2+}$
- C. 电子由锌片通过导线流向铜片
- D. 该装置能够将电能转化为化学能



二. 填空题 (共 30 分)

16. 电解食盐水时，在阴极有_____气体放出；在阳极有_____气体放出。
17. 某溶液中滴入甲基橙呈黄色，若滴入酚酞呈无色，该溶液的 pH 为_____。
18. 氯水使有色纸条褪色，原因是氯水中含有_____。
19. 在标准状况下，28 克 N_2 与_____升 NO_2 所含的氮原子数相同。
20. 下表是元素周期表的一部分，针对表中所列①—⑩号元素，填写下列空白。

- (1) 单质性质最不活泼的元素是_____ (填序号)；
- (2) ⑨的最高价氧化物对应水化物的酸性比硫酸_____ (填“强”、“弱”或“相同”)；
- (3) 原子半径比镁原子半径小的金属元素是_____ (填元素符号)；
- (4) ②的 1 个氢化物分子中含有_____个质子。

主族 \ 周期	I A	II B	III A	IVA	VA	VI A	VII A	0
二				①	②	③	④	
三	⑤	⑥	⑦			⑧	⑨	⑩

21.

实验室需要配制 100 mL 1 mol/L 的 KOH 溶液，进行了如下操作：

- ①计算需要 KOH 固体的质量=_____ g；
- ②把称量好的固体 KOH 放入小烧杯中，加适量蒸馏水溶解。为加速溶解，可用_____

(填仪器名称)搅拌;

③把溶液冷却至室温后,小心转入_____ (填仪器名称)中;

④用少量蒸馏水洗涤烧杯和玻璃棒 2—3 次,每次洗涤的液体都要小心转入容量瓶,并轻轻摇匀;

⑤继续加蒸馏水至液面距刻度线 1—2 cm 处,改用胶头滴管小心滴加蒸馏水至溶液凹液面最低点与刻度线相切;

⑥将容量瓶塞紧,充分摇匀。

(1) 取出 50 mL 配制好的溶液,此溶液中 KOH 的物质的量浓度为_____。

(2)若将烧杯中的溶液转移到容量瓶时不慎撒到容量瓶外,其它操作均正确,则最后配成的溶液中溶质的实际浓度比所要求浓度_____ (填“偏大”、“偏小”)

四. 判断选择题 (共 10 分)

22. 浓硫酸能与锌起反应放出氢气,与铜加热时能起反应。 ()

A. 正确 B. 错误

23. 滴入酚酞指示剂,溶液不变色。说明该溶液呈酸性。()

A. 正确 B. 错误

24. 酸、碱、盐在溶液中能发生电离,它们都是强电解质。()

A. 正确 B. 错误

25. 锂原子的半径比钠原子的半径小,钠原子的半径比钠离子的半径大。()

A. 正确 B. 错误

26. 1g 液态二氧化碳和 1g 二氧化碳气体所含的分子数相同。()

A. 正确 B. 错误

27. 铝易与氧气反应,在铝表面形成了致密的氧化膜。所以铝可以在空气中稳定存在。()

A. 正确 B. 错误

28. 氯化铵受热分解生成的气体遇冷仍变成氯化铵,故氯化铵和碘都具有升华的特性。()

A. 正确 B.错误

29. 具有共价键的化合物一定是共价化合物。()

A. 正确 B.错误

30. 用导线把锌片与铜片连接好，然后平行插入稀硫酸中，Cu 片上有气泡产生
()

A. 正确 B.错误

31. 液态氨汽化时要吸收很多热量，所以氨可用作的制冷剂。()

A. 正确 B.错误

五. 计算题 (1 小题, 共 9 分)

32. 在 1mL0.1mol/L 的氢氧化钠溶液中，加水稀释到 100mL 时，所得溶液的 pH 是多少？

六、简答题 (1 小题, 共 6 分)

33. 分别用什么试剂来检验溶液中的 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} ?请写出相关反应的离子方程式。

(可的试剂有: NaOH 溶液、BaCl₂ 溶液、稀硫酸、稀硝酸)

学业水平考试《无机化学》模拟测验（三）

卷 I

相对原子质量：H-1；Cl-35.5；O-16；C-12；Na-23；S-32；N-14；）

一、选择题（本大题共 25 小题，每小题 3 分，共 75 分）

- ${}_{19}^{39}\text{K}$ 微粒的中子数是（ ）。
A、19 B、20 C、39 D、58
- pH 越小，溶液酸性（ ）。
A、越强 B、越弱 C、不变 D、不确定
- 下列哪个不是发生离子反应需具备的条件（ ）。
A、沉淀生成 B、气体生成 C、颜色变化 D、弱电解质生成
- 摩尔是（ ）。
A、物质的质量单位 B、物质的量单位
C、物质的重量单位 D、摩尔质量单位
- 下列属于弱电解质的是（ ）。
A、氯化钾 B、氢氧化钾 C、盐酸 D、氢氟酸
- 2 mol H_2 是（ ）。
A、1g B、2g C、4g D、8g
- 使用容量瓶，下列说法错误的是（ ）。
A、配制好的溶液不可保存于瓶中 B、不能直接加热，能装热溶液；
C、使用时需进行试漏 D、长时间不使用，瓶塞与瓶口处需用干滤纸隔开
- 硬水是指含 较多_____的水。（ ）。
A、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} B、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} C、 OH^- 、 Cl^- D、 HCO_3^-
- 元素的性质随着原子序数的递增呈现周期性变化的原因是（ ）。
A、元素原子的核外电子排布呈周期性变化 B、元素原子的电子层数呈周期性变化
C、元素的化合价呈周期性变化 D、元素原子半径呈周期性变化
- 下列微粒中半径最小的是（ ）。

A、Na⁺ B、Cl⁻ C、Cl D、F

11. 下列物质中，只有共价键的是 ()

A、NaOH B、NaCl C、NH₄Cl D、H₂O

12. 要证明 Fe²⁺ 具有还原性,可加入下列的 ()

A、Zn B、H₂O₂ C、Fe 粉 D、HCl

13. 铝遇酸、碱, ()

A、可与酸反应 B、可与碱反应
C、既可与酸也可与碱反应 D、不可与酸也不可于碱反应



14. 下列物质贴上右侧图标的是 ()

A. CaCl₂ B. As₂O₃ C. BaSO₄ D. Ca(OH)₂

15. 滴入 KSCN, 溶液呈红色的是 ()

A、Fe B、Fe²⁺ C、Fe³⁺ D、Ca

16. 2 SO₂ + O₂ \rightleftharpoons 2 SO₃ ΔH < 0

要使上述反应正向进行, 采取下列措施 ()

A. C(O₂)、升高温度 B. 减少 C(SO₃)、加催化剂
C. 减小压力、降低温度 D. 增大压力、降低温度

17. 元素的最高正化合价, 等于 ()

A、元素具有的电子层数 B、核电荷数 C、最外层电子数 D、
周期序数

18. 0.1 mol/L 的 NaOH 溶液, pH 是 ()

A、14 B、13 C、1 D、0.1

19. 某溶液中滴入石蕊指示剂, 若呈现蓝色, 则 pH 为 ()。

A、pH=4.0 B、pH=7.0 C、5.0 < pH < 8.0 D、pH=10.0

20. 不能用离子方程式 H⁺ + OH⁻ = H₂O 表示的化学反应是 ()

- A、盐酸和氢氧化钠 B、稀硫酸和氢氧化钾
C、硝酸和氢氧化钠 D、醋酸和氢氧化钾

21. 下列气体通入品红溶液中，溶液褪色，加热后溶液又恢复为原来颜色，该气体是（ ）

- A. O_2 B. N_2 C. SO_2 D. CO_2

22. 常温下能发生反应的一组气体是

- A. NH_3 、 HCl B. N_2 、 O_2
C. H_2 、 CO D. CO_2 、 O_2

23. 下列气体为红棕色并有刺激性气味的是（ ）

- A. NH_3 B. NO_2 C. NO D. N_2

24. 浓硫酸可使蔗糖变黑，是因为它的（ ）

- A、氧化性 B、酸性 C、吸水性 D、脱水性

25. 下列金属中，导电性最好的金属是（ ）

- A、银 B、锌 C、铜 D、铁

二. 判断选择题（15 题，每题 2 分，共 30 分。正确填 A, 错误填 B）

1. 氨气易溶于水成为氨水，氨水可全部电离成铵根离子和氢氧根离子。（ ）
2. 对于有气体参加的反应，增大压力，都可以使其反应速率加大。（ ）
3. 淀粉滴入碘化钾溶液中，溶液变蓝。（ ）
4. 由极性键形成的双原子分子都是极性分子。（ ）
5. 原电池的负极和电解池的阴极发生的是氧化反应。（ ）
6. 次氯酸不稳定，容易分解放出氯气。（ ）
7. 氢氧化铝是两性的氢氧化物。（ ）
8. 铝、铁在冷的浓硫酸和浓硝酸中都能发生钝化。（ ）
9. 在铜锌原电池，锌片作正极。（ ）
10. 化学平衡是相对平衡，当外界条件变化时，平衡会发生移动（ ）
11. 可逆反应中，如果正反应是放热反应，其逆反应就是吸热反应。（ ）
12. 在元素周期表中，同主族元素的原子具有相同的电子层数（ ）
13. $NaHCO_3$ 俗称小苏打。（ ）

14. 氯是化学性质非常活泼的非金属元素，所以自然界里中氯只能以化合态存在。

()

15. H_2O_2 具有强氧化性和强酸性。 ()

三. 填空题 (35 分, 每空 2 分, 第 11 题的前 3 格各 1 分)

1. 标准状态下, 4.48 L H_2 的物质的量 _____。

2. 0.1 mol/L 的 NaOH 溶液, pH _____。

3. Na_2CO_3 与 HCl 反应, 与 1mol Na_2CO_3 反应的 HCl 的物质的量为 _____。

4. 5g NaCl 固体, 可配制成 10% NaCl 溶液 _____g。

5. 4g NaOH 固体, 配制成 NaOH 溶液 500ml, $C(\text{NaOH}) =$ _____。

6. Cu 与浓硫酸的反应中, 做还原剂的是 _____。

7. 水的电离方程式 _____。

水的离子积常数表达式为 _____。

8. 84 消毒液的主要成分是 _____。

9. 光导纤维的主要成分是 _____。

10. 检验氨气使用 _____ 试纸, 氨水的电离方程式 _____。

11. 检验 Cl^- , 需用 _____ 溶液和 _____ 溶液, 有 _____ 生成。离子方程式为 _____。

12. NaAc 溶液水解呈 _____ 性。

13. 当其他条件不变时, 增加反应物的浓度, 可使反应速率 _____;

14. 在可逆反应 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ 中, 经过 3s 后, N_2 的浓度由 2mol/L 减少到 0.5mol/L, 计算用 N_2 的浓度变化来表示的化学反应速率为 _____ mol/(L·s)。

四、计算题 (10 分, 2 小题,)

1. 配制 0.1 mol/L 的 NaOH 溶液 500ml, 需要多少克 NaOH 固体?

2. 6 mol/L HCl 50ml, 可配制成 2 mol/L HCl 多少毫升?

学业水平考试《无机化学》模拟测验（三）

卷 II

（相对原子质量：H-1；Cl-35.5；O-16；C-12；Na-23；K-39；S-32；N-14；Zn-65）

二、选择题（本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分）

14. ${}^1_1\text{H}$ 与 ${}^2_1\text{H}$ 相同的是（ ）
A、质量数 B、质子数 C、中子数 D、原子名称
15. 下列说法正确的是（ ）
A、1molHCl 的质量为 36.5g/mol B、HCl 的摩尔质量为 35.5g/mol
C、O₂ 的摩尔质量为 32g D、1mol 氯气的质量为 71g
16. 1mol H₂O 中约含有阿伏加德罗常数个（ ）
A、氢原子 B、氢分子 C、氢离子 D、水分子
17. 在密闭容器中，可逆反应 $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$ ，在 800℃ 达到平衡时， $K_c=1.0$ ，下列情况能使反应速率加快，平衡常数改变的是（ ）
A、温度不变时使用催化剂 B、温度升高至 1000℃
C、温度不变时减小压力 D、温度不变时增加 H₂O_(g) 的浓度
5. 下列各物质，分子数目最少的是（ ）
A、4.48 L H₂(标准状态下) B、1g H₂ C、0.6 mol O₂ D、 3.01×10^{23} H₂O
6. 使用漏斗，下列做法错误的是（ ）
A、折好的滤纸用蒸馏水润湿，并贴紧漏斗 B、过滤时，玻棒放在一层滤纸一侧
C、漏斗下方紧贴烧杯，并随滤液高度调整 D、转入漏斗溶液的液面应低于滤纸边沿
7. 使用托盘天平，下列说法错误的是（ ）
A、取用砝码先大后小； B、不能称热物质；
C、在托盘上放一张纸张，称取氢氧化钠固体， D、左物右码原则

8. 以下反应不是利用盐类水解原理的为 ()

- A、泡沫灭火器灭火 B、 SO_4^{2-} 检验
B、 C、配制溶液需加少量酸(碱) D、明矾净水

9. 1mol HCl 溶液中加入 60g NaOH 反应后, 溶液显 ()

- A、酸性 B、中性 C、碱性 D、无法判断

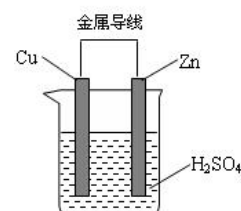
10. 有关于浓硝酸和浓硫酸的叙述, 正确的是 ()

- A、常温下都能用铝制容器储存
B、露置在空气中, 两容器内酸液的质量都减轻
C、露置在空气中, 两容器内酸液的浓度都增大
D、常温下都能与铜较快地发生氧化还原反应

11. 在下列溶液中, 导电能力最强的是 ()

- A、1L0.1mol/L 的乙酸溶液
B、1L0.1mol/L 的氨水
C、1L0.1mol/L 的盐酸溶液
D、各 0.5L 的 0.5mol/L 醋酸和 0.5mol/L 的氨水混合所得的溶液

12. 右图为原电池示意图, 下列说法中正确的是 ()



- A、锌片是正极, 发生还原反应
B、电子由锌片通过导线流向铜片
C、该装置能够将电能转化为化学能

D、铜片上发生的反应为: $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$

13. 下列各项比较中, 错误的是 ()

- A、原子半径: $\text{Na} < \text{Mg} < \text{S}$ B、卤素单质的氧化性从氟到碘逐渐减小
C、非金属性: $\text{Si} < \text{C} < \text{O}$ D、碱性 $\text{KOH} > \text{NaOH} > \text{Al}(\text{OH})_3$

14. NaHCO_3 、 Na_2CO_3 的鉴别可通过 ()。

- A. 加水 B. 加酸 C. 加热 D. 加指示剂

15. 可用离子方程式 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 表示的化学反应是 ()。

- A、 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HAc} = 2\text{NaAc} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
B、 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
C、 $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$



二. 判断题 (每题 1 分, 共 10 分。正确的填写 A, 错误的填写 B)

1. 久置的氯水, pH 增大 ()
2. 利用氯化氢极易溶于水的性质可制作喷泉实验。 ()
3. Mg^{2+} 和 Al^{3+} 可通过加入过量的 NaOH 溶液, 过滤分离。 ()
4. K_2CO_3 和 CaCO_3 固体, 可通过溶解、过滤、蒸发操作, 进行分离 ()
5. 电化学防腐利用的是电解的原理。 ()
6. 滴入酚酞指示剂, 溶液不变色。说明该溶液呈酸性。()
7. pH = 6 溶液的氢离子浓度是 pH = 2 溶液的氢离子浓度的 3 倍。 ()
8. 在氧化还原反应中, 氧化剂发生得电子的反应。()
9. 84 消毒液和洁厕灵混合使用, 去污消毒效果更好。()
10. 电解 NaCl 溶液, 在阴极得到 Cl_2 。 ()

三. 填空题 (本大题共 8 小题, 每空 2 分, 共 30 分)

1. 下表是元素周期表的一部分, 针对下表中所列①—⑩号元素, 填写下列空白。

- (1) 单质性质最不活泼的元素是_____ (填元素名称);
- (2) ⑨的最高价氧化物对应水化物的酸性比硫酸_____ (填“强”、“弱”或“相同”);
- (3) 原子半径比镁原子半径小的金属元素是_____ (填元素符号);
- (4) ② 的 原 子 结 构 示 意 图_____;
- (5) ⑧的 1 个氢化物分子中含有_____个质子;
- (6) ⑤与⑨两元素形成的化合物为_____ (离子化合物或共价化合物)。

主族 \ 周期	I A	II B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	0
二				①	②	③	④	
三	⑤	⑥	⑦			⑧	⑨	⑩

2. 配

制 100 mL 1 mol/L 的 KOH 溶液，需要 KOH 固体的质量_____；

3. 称取 0.8g 的 NaOH，加水配制成 100 mL 的溶液，该 NaOH 溶液的物质的量浓度为_____

4. 配制 0.1 mol/L HCl 溶液 300 mL，需要 6 mol/L HCl 溶液的体积是_____。

5. 15% 的 NaCl 溶液 200g，其中溶剂_____ g。

6. Cu 与浓硫酸的反应方程式_____。

7. $\text{Fe}_3\text{O}_4 (\text{S}) + 4 \text{H}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 3 \text{Fe} (\text{S}) + 4 \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ 的平衡常数表达式

_____。

8. 配制 FeSO_4 溶液，需要加少量_____（酸或碱），原因是_____。此外，还需加入干净铁钉（或铁屑），目的是_____。

四. 简答题 (本大题共 1 小题，共 6 分)

只用下列哪一种试剂，能将 Na_2SO_3 、 BaCl_2 、 Na_2CO_3 、 K_2SO_4 四种无色透明的溶液区别开来。写出实验现象及化学反应方程式。（试剂：盐酸；稀硫酸；硝酸银溶液；氢氧化钠溶液）

选用试剂：

	实验现象	化学反应方程式
Na_2SO_3		
BaCl_2		
Na_2CO_3		
K_2SO_4		

五. 计算题 (9 分，1 小题，)

4.6g Na 与水反应，产生的气体的物质的量是多少？标准状况下，该气体的体积是多少？

学业水平考试《无机化学》模拟测验（四）

卷 I

（相对原子质量：H-1；Cl-35.5；O-16；C-12；Na-23；S-32；N-14；Zn-65）

一、单项选择题（本大题共 25 小题，每小题 3 分，共 75 分）

- 1、储存碱液的试剂瓶最好选用（ ）
A: 木塞 B: 橡皮塞 C: 玻璃塞 D: 塑料塞
- 2、暂时硬水可以通过（ ）进行软化。
A: 加酸 B: 加热 C: 电解 D: 肥皂
- 3、下列属于同位素的是（ ）
A: ^{18}O 和 O_2 B: ^{16}O 和 ^{16}P C: ^{12}C 和 ^{14}C D: ^{39}K 和 $^{39}\text{K}^+$
- 4、为防止轮船被海水腐蚀，常在轮船的吃水线下焊接金属（ ）
A: 锌 B: 铜 C: 锡 D: 铁
- 5、下列能使 KSCN 溶液显血红色的是（ ）
A: Fe^{3+} B: Fe^{2+} C: Ca^{2+} D: Al^{3+}
- 6、对于反应 $\text{C} + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2$ ，当增大 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的浓度时时，速率（ ）；
A: 增大 B: 减小 C: 不变
- 7、工业中常用（ ）容器来储运浓硫酸或浓硝酸
A: 铁 B: 塑料 C: 铜 D: 玻璃
- 8、将 4mol/L HCl 溶液 50ml 稀释为 500ml，稀释后溶液的浓度是（ ）
A: 0.1mol/L B: 0.2mol/L C: 0.3mol/L D: 0.4mol/L
- 9、自来水公司常用_____ 进行的消毒（ ）
A: CO_2 B: Cl_2 C: O_3 D: NH_3
- 10、除去苏打中混有的小苏打可以采用（ ）
A: 加热 B: 石灰水 C: 盐酸 D: 氧气
- 11、氢氧化钠的试剂瓶口常有白色物质，它是（ ）
A: NaHCO_3 B: Na_2SO_4 C: Na_2CO_3 D: NaOH

- 12、下列能使品红溶液褪色，加热后溶液又变成原来的颜色的是（ ）
A: Cl₂ B: HCl C: SO₂ D: SO₃
- 13、浓硫酸用来干燥氯气，体现了浓硫酸的（ ）
A:氧化性 B:吸水性 C:脱水性 D:酸性
- 14、在工业合成氨 $N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ 中增大压强，则平衡（ ）
A:向正方向移动 B:向逆方向移动 C: 不变
- 15、下列物质属于含有共价键的离子化合物的是（ ）
A:NaOH B:NaO₂ C: H₂O D: NaCl
- 16、某溶液中[H⁺]=0.001,则溶液的 PH=()
A: 3 B: 0.001 C: 1 D: 11
- 17、在铜锌原电池中，铜片作为（ ）
A: 正极 B: 负极 C: 阳极 D: 阴极
- 18、下列物质具有两性的是（ ）
A: HCl B: Ca(OH)₂ C: Mg(OH)₂ D:Al(OH)₃
- 19、将 4g NaOH 配制成 100 ml 溶液，则所得溶液的浓度为（ ）
A: 1 mol/L B: 0.1 mol/L C: 2 mol/L D:0.5 mol/L
- 20、下列能用来检验硫酸的是（ ）
A: 硝酸银、稀硝酸 B:氯化钡溶液、稀硝酸 C: 氯化钠溶液 D: 氢氧化钠溶液
- 21、配制 100mL 1mol/L 盐酸不需要使用的仪器是（ ）
A:容量瓶 B:烧杯 C: 玻璃棒 D:酒精灯
- 22、氨水中滴入酚酞试液，溶液显红色的原因是（ ）
A.比空气略重 B.水溶液显碱性 C.极易溶于水 D.有刺激性气味
- 23、下列属于化学变化的是()
A: 酒精挥发 B:轮胎爆炸 C:铁矿炼铁 D:电灯发光
- 24 用 PH 试纸测试溶液，试纸颜色在标准比色卡的 PH=5~6 之间，更接近 6 的颜色，则该溶液的 p h 记录为（ ）
A: 5.7 B: 5 C: 6 D: 酸性
- 25、金属钠投入水中后，下列哪个现象是错误的（ ）
A: 钠沉入水底 B:钠熔成小球 C: 发出嘶嘶的响声 D:滴入酚酞溶液显红色

27、下列能使淀粉显蓝色的是 ()

A:碘化钾 B:氯水 C:溴水 D:碘水

28、在可逆反应 $N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ 中, 经过 2s 后, NH_3 的浓度由 0.2mol/L 增加到 0.8mol/L , 则用 NH_3 的浓度变化来表示的化学反应速率为 ()

A: $0.2\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$ B: $0.8\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$ C: $0.6\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$ D: $0.3\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$

29、下列物质的非金属性最强的是 ()

A:硅 B:磷 C:硫 D:氯

30、下列不属于氧化还原反应的是 ()

A: $\text{NaOH}+\text{HCl}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}$ B: $\text{Cl}_2+2\text{KI}=2\text{KCl}+\text{I}_2$

C: $\text{Cl}_2+\text{I}_2=2\text{HCl}$ D: $\text{O}_2+4\text{Na}=2\text{Na}_2\text{O}$

二、判断选择题 (本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分)

26. 催化剂对化学反应速率无影响

A. 正确 B. 错误

27. 漂白粉是由次氯酸钙形成的化合物

A. 正确 B. 错误

28. 标准状况下, 1mol 任何气体的体积为 22.4L

A. 正确 B. 错误

29. 在化学反应中, 吸热反应的反应热 $\Delta S < 0$

A. 正确 B. 错误

30. 氨水是弱电解质。

A. 正确 B. 错误

31 水的离子积随温度变化而变化, 与酸碱浓度无关

A. 正确 B. 错误

32. 在元素周期表中, 同一主族元素的原子具有相同的最外层电子数

A. 正确 B. 错误

33. 某无色溶液滴入酚酞试液后颜色无变化, 说明溶液呈酸性

A. 正确 B. 错误

34 物质的量单位是摩尔

A. 正确 B. 错误

35. 碳酸钠在水中不水解，溶液呈中性

A. 正确 B. 错误

36. 碱性溶液的 $\text{PH}>7$

A. 正确 B. 错误

37. 稀释浓硫酸时，应将浓硫酸沿烧杯壁缓慢注入水中并不断搅拌

A. 正确 B. 错误

38. 碳酸钠的摩尔质量为 106 克。

A. 正确 B. 错误

39. 氯化铵受热分解生成的气体遇冷变成氯化铵，所以氯化铵具有升华的特性。

A. 正确 B. 错误

40. 过氧化钠中 O 的化合价是 -1.

A. 正确 B. 错误

三、填空题 (本大题共 10 小题，第 43 题第 2 个空格为 3 分，其余每空 2 分，共 35 分)

41. 写出下列化学方程式：

(1) 小苏打与盐酸反应：_____

(2) 钠与水的反应：_____

(3) 氯水通入碘化钾溶液：_____

(4) 铜与稀硝酸反应：_____

42、将湿润的红色石蕊试纸放在收集氨气的试剂瓶口，试纸变_____色。

43、稀释浓硫酸时应将_____沿着烧杯内壁缓慢倒入_____中，并不断搅拌。

44、第 15 号元素原子结构示意图：_____，该若该原子核内有 16 个中子，则其质量数为_____。

45、配制 100 ml 0.2mol/L 稀硫酸需要量取浓硫酸 (18mol/L) _____ mL。

46、标准状况下，0.5mol 氧气的体积约为_____。

47、氯气溶于水后少量的氯气与水反应成具有漂白作用的_____，能够使有色布条_____。

48、 $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \rightleftharpoons \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

S 在反应中被_____ (填氧化或者还原); 氧化剂为 _____

49、0.5mol SO₂ 中含有_____个氧原子。

50、硝酸应该保存在_____ 瓶中。

四、计算题 (本大题共 1 小题, 共 10 分)

51. 配制 500mL 0.1mol/L 碳酸钠溶液, 需要称取碳酸钠多少克?

已知 $M(\text{Na}_2\text{CO}_3)=106\text{g/mol}$

学业水平考试《无机化学》模拟测验（四）

卷 II

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Cl-35.5

一、单项选择题（本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分）

1. 为了防止硫酸铜在结晶过程中发生水解，正确的方法是（ ）
A. 加铜 B. 加入硫酸 C. 加盐酸 D. 采用大火加热
2. 只用一种试剂就可将 NH_4Cl 、 KCl 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 、 K_2SO_4 四种物质区别开来，这种试剂是（ ）
A. BaCl_2 B. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ C. AgNO_3 D. NaOH
3. 下列有关物质用途的说法中，不正确的是（ ）
A. 可以用铁器来盛放浓盐酸 B. 工业中用铝热剂进行铁焊接
C. 碳酸钠可以用作去污剂 D. 家庭可以采用臭氧进行餐具消毒
4. 在一定条件下，可逆反应： $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 放热反应，在平衡时，改变条件能使平衡向正方向移动的是（ ）
A. 增大 N_2O_4 的浓度、降低温度 B. 增大压强、升高温度
C. 增大 NO_2 的浓度、增大压强 D. 减小压强、升高温度
5. 欲在铁件表面镀上锌，下列有关说法不正确的是（ ）
A. 电镀液一定要含有锌离子 B. 阴极反应为： $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e} = \text{Zn}$
C. 阳极反应为 $\text{Zn} - 2\text{e} = \text{Zn}^{2+}$ D. 它是一种把化学能转化为电能的装置
6. 下列有关物质的量的叙述中，错误的是（ ）
A. 1 摩尔任何物质都约含有 6.02×10^{23} 个组成的基本单元
B. 摩尔是物质的量的单位，简称摩，符号 mol
C. 物质的量是指一定数目微粒的集合
D. 摩尔是表示物质的质量的单位
7. 人体中缺某种微量元素时，会引起甲状腺肿大，该元素是（ ）
A. 碘 B. 氟 C. 铁 D. 锌
8. 0.005 mol/L 硫酸的 PH 为（ ）

A:0.005 B:0.01 C: D:3

9.向容量瓶转移液体的实验操作中，玻璃棒所起的作用是（ ）

A.搅拌 B.引流 C.加速反应 D.加快热量散失

10 溶质质量分数为 60%的硫酸，其密度为 1.45 g /ml, 则其浓度为（ ）

A: 1.5 mol/L B: 15mol/L C: 6mol/L D: 8.9mol/L

11.下列叙述不正确的是（ ）

- A.漂白粉长期放置在空气中失去漂白作用
- B.氯水放置数天后，漂白能力将变强
- C.光照氯水有气泡逸出，该气体是 O₂
- D.新制的氯水可使蓝色石蕊试纸先变红后褪色

12.测定某溶液 PH 值的过程是（ ）

- A.将试纸放在表面皿上，用玻璃棒蘸取少量待测液点在试纸上，再与标准比色卡对照
- B.将试纸用蒸馏水润湿后放在表面皿上，用玻璃棒蘸取少量待测液点在试纸上，再与标准比色卡对照
- C.将试纸在待测液中蘸一下，取出后放在表面皿上，与标准比色卡对照
- D.将试纸先用蒸馏水润湿后，在待测液中蘸一下，取出后与标准比色卡对照

13.金属铝与强酸、强碱反应都能得到（ ）

A.氯气 B.氧气 C.氢气 D. 水

14.工业合成氨气的反应中，下列不能使反应速率加快的是（ ）

- A.通入过量的氮气 B.加热
- C.增大压强 D.增大反应容器的体积

15.下列过程，不能观察到颜色变化的是（ ）

- A.二氧化硫通入品红溶液 B.氯气通入淀粉碘化钾溶液
- C.氯气通入装有湿润的有色布条的集气瓶 D.往氨水溶液中滴入酚酞溶液

二、判断选择题（本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分）

16.2.3 克金属钠投入 100g 水中 完全反应后所得气体在标准状况下的体积是 2.24 升。（ ）

A. 正确 B.错误

- 17.用试管加热固体时，试管口应该略向下倾斜。()
A. 正确 B.错误
18. 二价的铁离子容易被氧化。
A. 正确 B.错误
- 19.把湿润的红色石蕊试纸放在收集氯化氢的试管口，若试纸变成红色，证明氯气已经集满。()
A. 正确 B.错误
- 20.原电池是一种把化学能转化为电能的装置。()
A. 正确 B.错误
- 21.在氧化还原反应中氧化剂发生还原反应。()
A. 正确 B.错误
- 22、基本单元一定是客观存在的微粒。()
A. 正确 B.错误
- 23.稀释浓硫酸时把浓硫酸沿着器壁慢慢注入水中，并不断搅拌。()
A. 正确 B.错误
24. Na、Na⁺、Mg²⁺、Cl⁻ 四种微粒的最外层都是 8 个电子。()
A. 正确 B.错误
- 25.NaOH 中只含有非极性键。()
A. 正确 B.错误

三、填空题 (本大题共 10 小题，每空 2 分，共 30 分)

26. 第十六号元素位于元素周期表中第_____ 周期，第_____ 族。
27. 氢气与氯气的反应中中，作为氧化剂的物质是_____ (填化学式)
28. 碳的同素异形体常见的是_____和_____
29. 浓硫酸具有强烈的_____性，实验室可用来干燥氯化氢气体。
30. 碳酸氢钠俗称_____。
31. 可以采用_____溶液来检验盐酸，化学方程式为：_____
- 32.醋酸的电离方程式为_____
- 33.将溴水通入淀粉碘化钾溶液，溶液显_____色，该反应的化学方程式为：

34. 碳酸钠的水溶液显_____。(填“酸性”、“中性”或“碱性”)。

35. 过氧化钠常在呼吸面具里供给_____，发生的化学方程式为：

_____。

四、简答题 (本大题共 1 小题，共 5 分)

36. 如何除去氯化钠中含有的少量碳酸钠？

五、计算题 (本大题共 1 小题，共 10 分)

37. 将 5.6 克铁与 25mL 的稀盐酸恰好完全反应，标准状况下可以得到气体多少升？该盐酸的物质的量浓度为多少？

第三部分

考纲解读——必背知识点

第一章 认识化学

考点1 化学的概念

化学的定义：化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质、变化、制备和应用的自然科学，它是一门具有创造性和实用性的科学。

1. 宏观上物质是由元素组成的，微观上物质是由分子、原子或离子构成的。

2. 元素：具有相同核电荷数（即质子数）的一类原子的总称。

3. 元素与物质的关系

元素 A $\xrightarrow{\text{组成}}$ $\left\{ \begin{array}{l} \text{单质：只由一种元素组成的纯净物} \\ \text{化合物：由多种元素组成的纯净物} \end{array} \right.$

4. 元素在物质中的存在形态

(1) 游离态：元素以单质形式存在的状态。

(2) 化合态：元素以化合物形式存在的状态。

5. 混合物和纯净物

(1) 纯净物：由同种单质或化合物组成的物质。

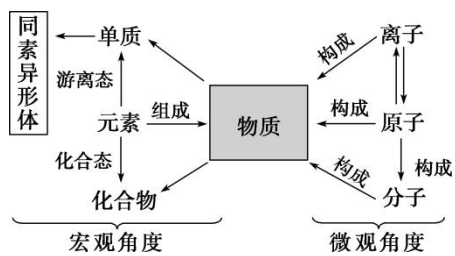
(2) 混合物：由几种不同的单质或化合物组成的物质。

6. 同素异形体

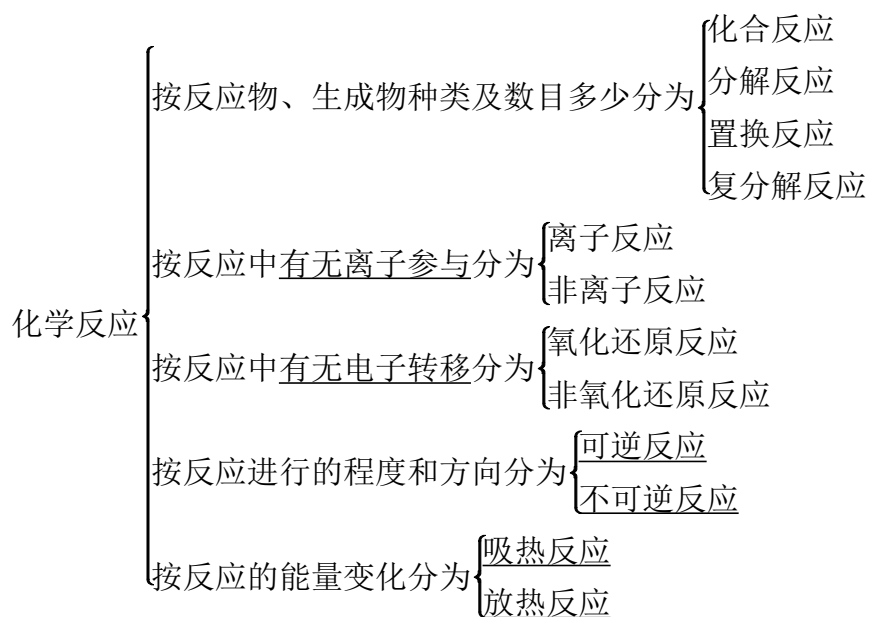
(1) 同种元素形成的不同单质叫同素异形体。同素异形体的形成有两种方式：①原子个数不同，如 O_2 和 O_3 ；②原子排列方式不同，如金刚石和石墨。

(2) 同素异形体之间的性质差异主要体现在物理性质上，同素异形体之间的转化属于化学变化，但不属于氧化还原反应。

7. 元素、微粒及物质间的关系图



考点 2 化学反应的分类



第二章 化学基本量和计算

考点1 物质的量、摩尔质量

一、物质的量

1. 概念：物质的量是表示含有一定数目粒子的集合体的物理量，符号为 n ，单位为摩尔(mol)。

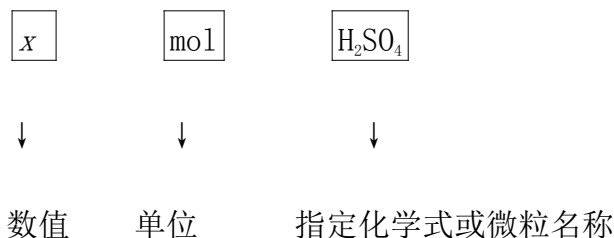
2. 基本概念间的关系

1mol 任何物质约含有 6.02×10^{23} 个组成的基本单元（粒子集体中的粒子）

6.02×10^{23} 这个常数叫做阿伏伽德罗常数，符号位 N_A ，

基本单元可以是分子、原子、粒子、电子，质子等，也可以是这些粒子的特定组合。

3. 物质的量的规范表示方法



4. 物质的量与微粒个数、阿伏伽德罗常数之间的关系为 $n = \frac{N}{N_A}$ 。

二、摩尔质量

1. 概念：摩尔质量是指单位物质的量的物质所具有的质量，其符号为 M ，单位为 $g \cdot mol^{-1}$ (或 g/mol)。

2. 数值：以 $g \cdot mol^{-1}$ 为单位时，任何粒子的摩尔质量在数值上都等于该粒子的相对分子(原子)质量。

3. 关系：摩尔质量与物质的量、物质的质量之间的关系为 $n = \frac{m}{M}$ 。

三、质量分数

质量分数是指溶质质量与溶液质量的百分比（溶质 B 的质量占溶液质量的分
数）或用符号 ω 表示。

$$\text{计算公式为： } \omega(B) = \frac{m(B)}{m}$$

注意：溶液质量=溶质质量+溶剂的质量

考点 2 气体摩尔体积、阿伏加德罗定律

一、气体摩尔体积

1. 含义：单位物质的量的气体所占的体积叫做气体摩尔体积，符号 V_m ，

单位 L/mol 等。标准状况下， $V_m = 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

2. 相关计算

(1) 基本表达式： $V_m = \frac{V}{n}$ 。

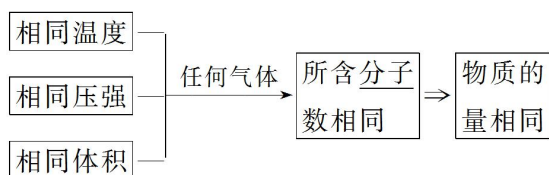
3. 影响因素：气体摩尔体积的数值不是固定不变的，它取决于气体所处的温度和压强。

特别提醒 ①标准状况下， $V_m = 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，在非标准状况下，气体摩尔体积也有可能为 $22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

②气体摩尔体积只适用于气体，应用 $22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ 计算时一定要看清是否是标准状况。

二、阿伏加德罗定律及其推论

1. 阿伏加德罗定律

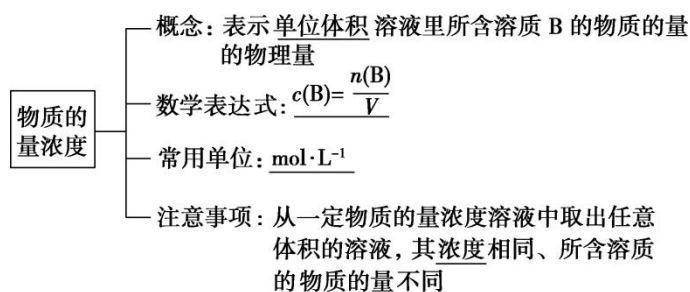


可总结为：“三同”定“一同”，即同温、同压下，同体积的任何气体具有相同的分子数。

进行质量、体积等大小比较时，也可将质量、体积等转换成物质的量进行比较。

考点 3 物质的量浓度及相关计算

一、物质的量浓度



二、有关物质的量浓度计算的四大类型

类型 1 标准状况下，气体溶液的物质的量浓度的计算

$$\left. \begin{array}{l} \text{溶质的物质的量 } n = \frac{V_{\text{气体}}}{22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} \\ \text{溶液的体积 } V = \frac{m}{\rho} = \frac{m_{\text{气体}} + m_{\text{水}}}{\rho} \end{array} \right\} c = \frac{n}{V}$$

类型 2 溶液中溶质的质量分数与物质的量浓度的换算

(1) 计算公式: $c = \frac{1000 \rho w}{M}$ (c

为溶质的物质的量浓度，单位 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， ρ 为溶液密度，单位 $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，

w 为溶质的质量分数， M 为溶质的摩尔质量，单位 $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)。

类型 3 溶液稀释和同种溶质的溶液混合的计算

(1) 溶液稀释

- ①溶质的质量在稀释前后保持不变,
- ②溶质的物质的量在稀释前后保持不变

(2) 溶液混合

混合前后溶质的物质的量保持不变, 即 $c_1V_1 + c_2V_2 = c_{\text{混}}V_{\text{混}}$ 。

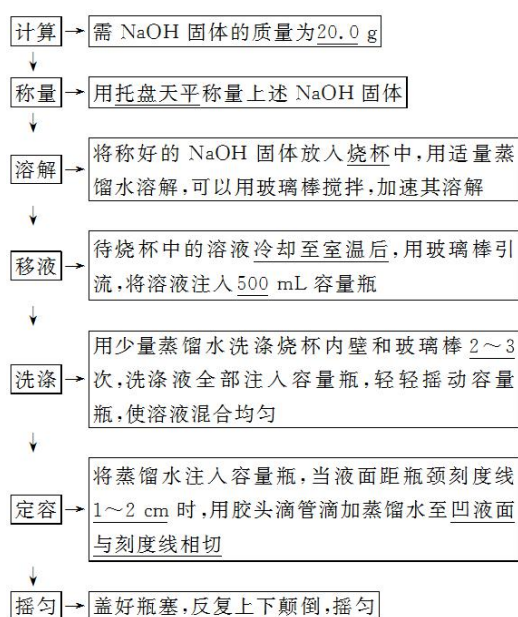
考点 4 一定物质的量浓度溶液的配制

一、主要仪器

1. 托盘天平: 可精确至 0.1 g, 称量前先调零, 称量时物品放在左盘, 砝码放在右盘。
2. 容量瓶: 配制溶液的专用精确容器, 主要规格有 100 mL、250 mL、500 mL、1 000 mL。
3. 其他仪器: 量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管等。

二、配制过程(以配制 500 mL $1.00 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液为例)

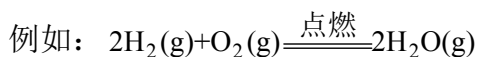
1. 配制过程



考点5 化学方程式的计算

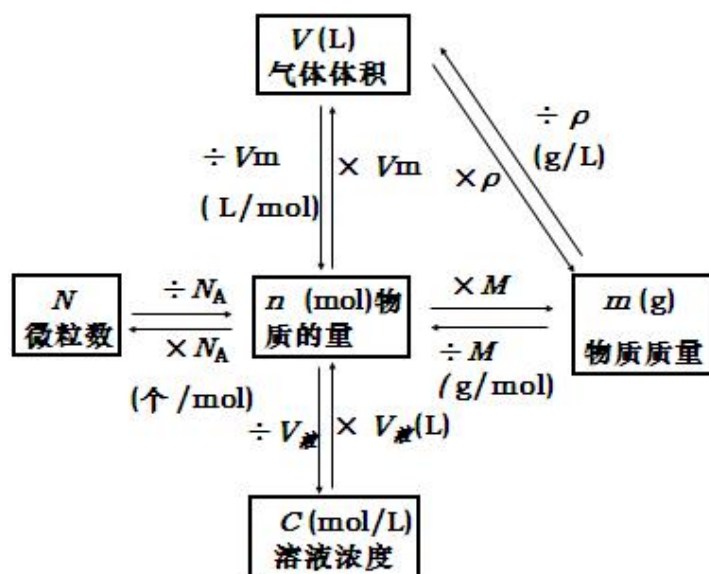
要点一、

“物质的量”应用于化学方程式的计算时，皆基于各反应物、生成物“粒子数之比”等于其物质的量之比。



	2H_2	+	O_2	=	$2\text{H}_2\text{O}$	
化学计量数之比	2	:	1	:	2	
同时扩大 N_A 倍	$2N_A$:	N_A	:	$2N_A$	
物质的量之比	2mol	:	1mol	:	2mol	
物质质量之比	4g	:	32g	:	36g	
气体体积之比	$2V_m$:	V_m	:	$2V_m$	体积关系只对气体成立

要点二、有关化学方程式计算的依据



化学反应中各物质的微粒数之间以及质量之间的数量关系。对于有气体参加的反应，其气态物质在同温同压下也有确定的体积关系，总结起来有如下规律：

- (1) 相互作用的物质的微粒数之比等于方程式中各物质化学计量数之比。
- (2) 相互作用的各物质的物质的量之比等于方程式中各物质化学计量数之比。
- (3) 相互作用的气态物质，同温同压下的体积之比等于化学方程式中各气态物质化学计量数之比。
- (4) 相互作用物质的质量之比等于方程式中各物质化学计量数和该物质的

相对分子质量乘积之比。

要点三、计算要求

(1) 根据化学方程式进行计算时, 已知物质的其他物理量一般可换算成物质的量, 再根据化学方程式中的化学计量数之比等于物质的量之比, 列比例求解。在所列比例式中, 同一物质上下单位要一致, 不同物质左右单位要对应。

备注: 规范用语

$n(\text{H}_2\text{SO}_4)$ ——表示 H_2SO_4 的物质的量

$v(\text{NaOH})$ ——表示化学方程式中 NaOH 的化学计量数

$c(\text{HCl})$ ——表示盐酸的物质的量浓度

$V[\text{NaCl}(\text{aq})]$ ——表示 NaCl 溶液的体积

$V(\text{H}_2)$ ——表示 H_2 的体积

$w(\text{MnO}_2)$ ——表示混合物中 MnO_2 的质量分数

$m(\text{H}_2\text{O})$ ——表示 H_2O 的质量

在列比例式及运算过程中都应带单位。

考点 6 反应热

一、反应热

1. 反应热: 化学反应中放出或吸收的热量, 其符号为 ΔH , 单位是 kJ/mol 。

二、吸热反应和放热反应

1. 反应特点

吸热反应: $\Delta H > 0$

放热反应: $\Delta H < 0$

2. 常见的吸热反应和放热反应(看)

(1) 吸热反应: 大多数分解反应、盐的水解反应、 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 和 NH_4Cl 反应、 C 与 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 反应、 C 与 CO_2 反应。

(2) 放热反应: 大多数化合反应、中和反应、金属与酸的反应、所有的燃烧

反应。

第三章 卤素

考点 1: 氯气的性质和用途; 了解氯气与水、碱的反应

一、氯元素在自然界中的存在和氯气的物理性质

1. 氯元素的存在

在自然界里, 氯元素以化合态存在, 游离态的氯只能通过人工方法制得。主要以 NaCl 的形式存在于海水和陆地的盐矿中。

2. 氯气的物理性质

氯气是一种黄绿色、具有强烈刺激性气味的有毒气体, 可以压缩为液态(液氯)

氯气能溶于水, 25° C 时, 1 体积的水可以溶解 2 体积的氯气, 所得水溶液称为氯水。



闻气体时的正确操作

在实验室闻氯气气味时, 应该用手轻轻在瓶口扇动, 仅使极少量的氯气飘过鼻孔, 如右图所示, 闻其他气体的气味时也应采用这种方法

二、氯气的化学性质

氯是第 17 号元素, 其原子的最外层有 7 个电子, 在化学反应过程中很容易得一个电子形成氯离子 (Cl^-) 即达到 8 个电子的稳定结构, 表现为典型的非金属性。通常做氧化剂, 氯气非常活泼, 因而在自然界中无游离态的氯存在, 化合态的氯主要以 -1 价的氯化物形式存在于自然界中。

1. 与金属的反应

大多数金属在点燃或灼热的条件下, 都能与氯气发生反应生成氯化物。

氯气与铁反应生产氯化铁。所以可以将液氯储存在钢瓶里。

2. 与非金属反应

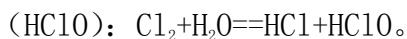
$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{HCl}$ 现象: 氢气在氯气中安静燃烧, 发出苍白色火焰, 瓶口产生白雾。

注意: (1) 光照 H_2 和 Cl_2 的混合气体时, 会发生爆炸, 因此工业生产是用点燃的方法来生产盐酸, 绝对不能用光照的方法。(2) 工业盐酸呈黄色是因其中混有 FeCl_3 。

3. 与水反应

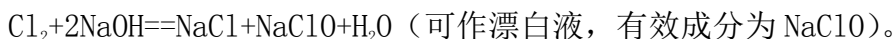
(1) 氯气与水反应的情况

在常温下，溶于水中的部分 Cl_2 与水发生反应，生成盐酸 (HCl) 和次氯酸



Cl_2 既被氧化又被还原，氧化剂、还原剂都是 Cl_2 。

4. 与碱反应



$2\text{Cl}_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{CaCl}_2 + \text{Ca}(\text{ClO})_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。漂白粉是氯化钙和次氯酸钙的混合物，其中有效成分为 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 。

三、氯水的成分和性质

1. 氯水及液氯的区别

氯水：氯气的水溶液。久置的氯水，会因 HClO 的分解导致其中的 Cl_2 全部与 H_2O 反应， HClO 完全分解成盐酸和 O_2 ，使溶液酸性增强，失去强氧化性而变质（久置氯水实为极稀的盐酸）。（混合物）

液氯：压缩为液态的氯单质。（纯净物）

2. 氯水的性质

氯水的多种成分决定了它具有多重性质：

- ① Cl_2 的强氧化性；② 氯水具有漂白性 (HClO)，属于氧化漂白。（区别：二氧化硫的化合漂白）③ HClO 的强氧化性、弱酸性；④ Cl^- 的性质。⑤ HCl 的强酸性；

四、氯气的实验室制法

尾气吸收：用 NaOH 溶液吸收多余的氯气，防止污染空气。

考点 2 了解盐酸的性质

一、盐酸

盐酸是氯化氢 (HCl) 的水溶液，属于一元无机强酸，盐酸为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。盐酸是胃酸的主要成分，它能够促进食物消化、抵御微生物感染。

化学性质

酸性：能使紫色石蕊试纸变红，不能使无色酚酞显色。

盐酸能与碱发生中和反应。

盐酸是一种一元强酸，水溶液显酸性：

稀盐酸能够溶解许多金属（金属活动性排在氢之前的），生成金属氯化物与氢气：

稀盐酸可以与碱性氧化物反应，可用于除铁锈（含氧化铁）

二、氯离子的检验

1. 试剂： AgNO_3 溶液、稀硝酸。

2. 现象及结论：产生白色沉淀，该溶液中含有 Cl^- 。

3. $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$ 。

要点诠释：待测溶液中加入硝酸银溶液后，产生沉淀，再加入稀硝酸后，沉淀不发生变化。

考点 3 了解次氯酸的性质和用途

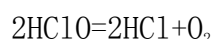
次氯酸的性质和用途

弱酸性

次氯酸是一元弱酸，酸性比碳酸弱，但具有强氧化性

次氯酸能使有色布条、品红褪色，并能使石蕊溶液变为无色液体。。

次氯酸很不稳定，自发分解，加热或光照促进分解



考点 4 卤素的氧化性强弱

(1) 与金属反应，从 $\text{F}_2 \rightarrow \text{I}_2$ 反应能力逐渐减弱。常见金属均能与卤素单质反应。

如： $2\text{Fe} + 3\text{Br}_2 = 2\text{FeBr}_3$ ， $\text{Fe} + \text{I}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{FeI}_2$ (I_2 的氧化性不强，与变价金属反应得低价盐)。

(2) 卤素单质间的置换反应：

$\text{Cl}_2 + 2\text{Br}^- = 2\text{Cl}^- + \text{Br}_2$ ； $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$ ； $\text{Br}_2 + 2\text{I}^- = 2\text{Br}^- + \text{I}_2$ 。氧化性： $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$ ；还原性： $\text{Cl}^- < \text{Br}^- < \text{I}^-$ 。

考点 5 了解碘的常见的性质

碘单质是紫黑色，有光泽的固体。加热时，碘升华为漂亮的紫色蒸气，这种蒸气有刺激性气味。碘可以和大多数元素形成化合物。

溴化银可以作为显像剂，碘化银可以用于人工降雨，两者都具有感光性，见光易分解。缺乏碘会导致甲状腺肿大。碘酊又称为碘酒，为红棕色的液体，碘酒由碘、碘化钾溶解于酒精溶液而制成。适应症为用于皮肤感染和消毒。

碘单质遇到淀粉会显深蓝色，这是碘的特征之一。碘化钾遇到淀粉会不显深蓝色。

第四章 碱金属

考点 1 钠的性质及应用

1. 钠的物理性质

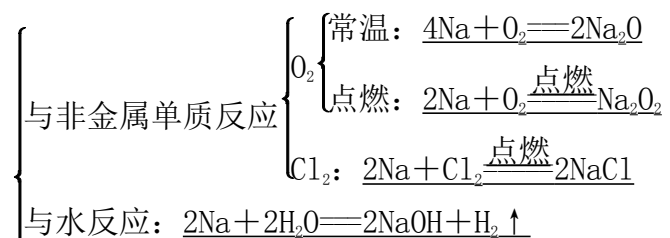
颜色：银白色，熔点：低，硬度：小，导电、导热性：良好，密度： $\rho(\text{H}_2\text{O}) \geq \rho(\text{钠}) \geq \rho(\text{煤油})$ 。高压钠灯。

焰色反应（物理性质）：钠元素：黄色；钾元素：紫色（透过蓝色钴玻璃观察）

2. 钠的化学性质

(1) 主要化学性质（填化学方程式）

Na

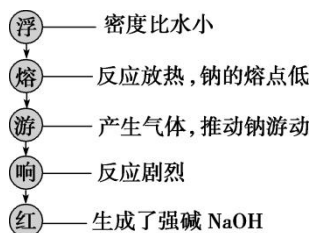


Na_2O ：氧化钠，O 的化合价 -2，白色固体；

Na_2O_2 过氧化钠，O 的化合价 -1，淡黄色固体

[总结] 钠与水、酸反应的实质都是钠与 H^+ 的反应。

(2) 钠与含有酚酞的水溶液反应的实验现象及解释



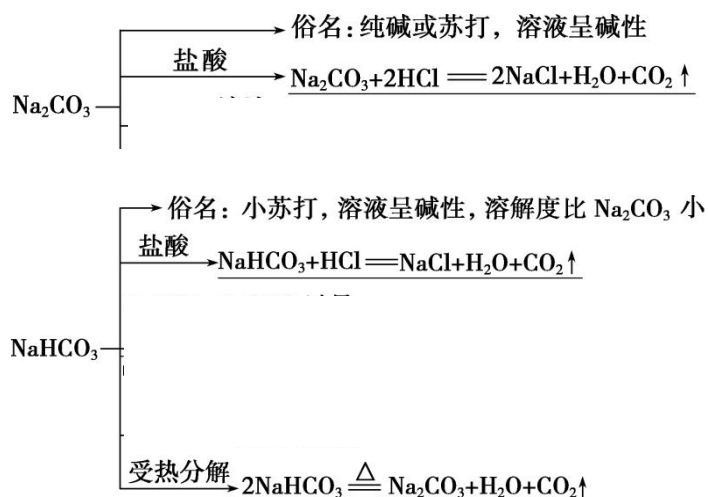
3. 钠的保存

实验室中通常将少量钠保存在煤油中，目的是防止钠与空气中的氧气和水发生反应。工业上，用钢瓶密封保存。

考点 2 钠的重要化合物

一、碳酸钠与碳酸氢钠

1. 性质(填化学方程式)



2. 除去苏打中的小苏打: 用加热法

二、氢氧化钠

氢氧化钠, 化学式 NaOH, 俗称: 苛性钠、烧碱、固碱、火碱。

氢氧化钠具有强碱性, 腐蚀性极强, 有很强的吸湿性。

盛放 NaOH 的试剂瓶塞, 必须用橡皮塞。

考点 3 碱金属元素的强弱顺序

碱金属的一般性: 最外层均为 1 个电子, 金属性强弱: Li < Na < K < Rb < Cs

第五章 物质结构 元素周期律

考点 1 原子的组成、同位素等

1. 核电荷数、核内质子数及核外电子数的关系

原子序数=核电荷数=核内质子数=原子核外电子数=原子

说明

(1) 质量数(A)、质子数(Z)、中子数(N)的关系: $A=Z + N$ 。

(2) 符号 X 的意义:



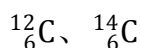
表示元素符号为 X, 质量数为 A, 核电荷数(质子数)为 Z 的一个原子。

例如, Na 中, Na 原子的质量数为 23、质子数为 11、中子数为 12。



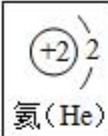
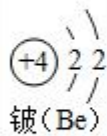
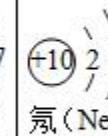
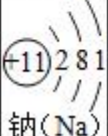
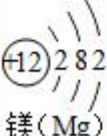
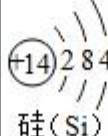
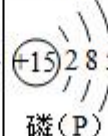
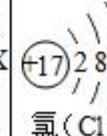
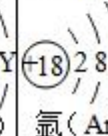
2. 同位素

质子数相同而中子数不同的同一元素的不同原子互称同位素。如 1_1H 、 2_1H 。



考点 2 原子核外电子的排布规律

1. 会写 1-18 号元素的原子结构示意图。(必考)

2. 金属元素的原子最外电子层上的电子一般少于 4 个, 在化学反应中易失去最外层电子, 非金属元素的原子最外电子层上的电子数一般多于 4 个, 在化学反应中

易得到电子。

考点 3 元素周期律

1. **同周期**：从左到右：半径逐渐变小，金属性逐渐减弱，非金属性逐渐增强。
2. **同主族**：从上到下：半径逐渐变大，金属性逐渐增强，非金属性逐渐减弱。

考点 4 元素周期表

1. **同周期**：电子层数相同；**同主族**：最外层电子数相同。
2. 掌握 1-18 号元素的周期表位置。（正确书写周期、主族）。

考点 5 离子键和共价键

化学键 {

- 离子键：阴、阳离子之间通过静电作用所形成的强烈的相互作用——离子化合物（如 NaCl, NaOH 等）
- 共价键：原子间通过共用电子对所形成的强烈的相互作用——共价化合物（如 HCl, CO₂ 等）

说明：共价化合物，大多数非金属单质中，只含共价键，不含离子键，但是离子化合物中可能含有共价键，如 NaOH、NH₄Cl 等。

考点 6 共价键的极性判断

同种元素的原子形成的共价键即为非极性键 (A-A)，由不同种元素的原子形成的共价键即为极性键 (A-B)。

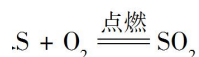
第六章 非金属元素及其化合物

考点 1 过氧化氢的性质和用途

1. 物理性质：过氧化氢，无色液体，俗称双氧水。
2. 化学性质：弱酸；因 O 显-1 价，所以过氧化氢既有氧化性又有还原性。
3. 保存方法：实验室里常把 H_2O_2 装在棕色瓶内避光并放在阴凉处。
4. 用途：作消毒、杀菌剂，作漂白剂。

考点 2 单质硫的性质

1. 物理性质：黄色晶体，很脆，不溶于水，微溶于酒精，易溶于 CS_2 。
2. 化学性质：较活泼



考点 3 二氧化硫的性质及其对生态环境的影响

1. 物理性质：无色、有刺激性气味的有毒气体；易溶于水；大气污染物。
2. 化学性质

(1) 酸性氧化物的通性：

- A. SO_2 能使紫色石蕊试液变红色，
- B. 与 H_2O 反应： $H_2O + SO_2 = H_2SO_3$ (亚硫酸的酸酐)

(2) 漂白性： SO_2 可使品红溶液褪色，加热后，溶液由无色变为红色

2. 硫的氧化物危害：形成酸雨 ($pH < 5.6$)，危害环境。

考点 4 H_2SO_4 的性质及 SO_4^{2-} 的检验

1. 浓硫酸性质：是一种难挥发、有腐蚀性的强酸。

(实验：浓 H_2SO_4 稀释的方法：将浓 H_2SO_4 沿烧杯内壁缓缓倒入水中，并不断用玻璃棒搅拌。)

2. 吸水性：可用于干燥气体 (NH_3 不能干燥)
3. 脱水性：浓 H_2SO_4 的滤纸变黑使纸、蔗糖变黑。

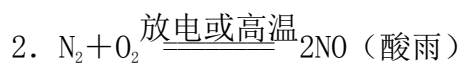
强氧化性：常温下，铁、铝遇浓 H_2SO_4 发生钝化，可用铝槽车运输浓 H_2SO_4 。

与不活泼金属铜的反应： $Cu + 2H_2SO_4(\text{浓}) \rightleftharpoons CuSO_4 + SO_2 \uparrow + 2H_2O$

4. SO_4^{2-} 的检验方法：利用 $BaCl_2$ 或 $Ba(NO_3)_2$ ，生产不溶于硝酸的白色沉淀。



考点 5 氮气的化学性质



考点 6 氮的重要化合物

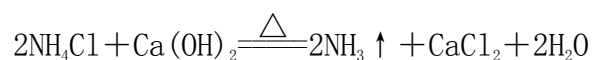
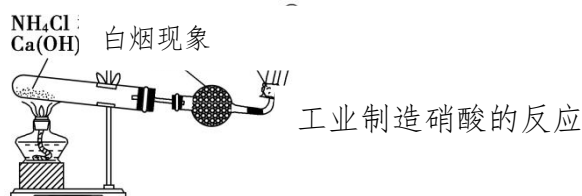
		NO	NO ₂
物理性质	颜色	无色	红棕色
	毒性	有毒	有毒
	溶解性	不溶	能溶
化学性质	与 O ₂ 反应	$2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$	可与水反应: $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
	与 H ₂ O 反应		

考点 7 氨气的性质

1. 物理性质: 气体, 密度比空气小, 强烈刺激性气味, 极易溶于水(喷泉实验)

2. 化学性质: $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, 一水合氨, 弱碱, 为弱电解质, 可电离出 OH⁻, 溶液呈碱性, 电离方程式为 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

3. 实验室制取 NH₃



铵根离子的检验: 与碱混合, 将湿润的红色石蕊试纸放在瓶口, 试纸变蓝。

考点 8 硝酸的性质

1. 物理性质：无色有刺激性气味液体；易挥发；极易溶于水。

2. 化学性质

(1) 不稳定性： $4\text{HNO}_3 \xrightarrow[\text{或光照}]{\Delta} 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。见光或者受热分解，产生 NO_2 等，（因此须保存在棕色瓶）

(2) 强氧化性

a. 与绝大多数金属反应，如铜

b. 常温下浓硝酸使 Fe、Al 钝化，可用铁、铝槽车运输浓硝酸。

第七章 化学反应速率和化学平衡

考点1 化学反应速率

1. 表示方法

通常用单位时间内反应物浓度的减少量或生成物浓度的增加量来表示。

2. 表达式

$$v = \frac{\Delta c}{\Delta t}, \text{ 单位: } \underline{\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{s}) \text{ 或 } \text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})},$$

3. 与化学计量数的关系

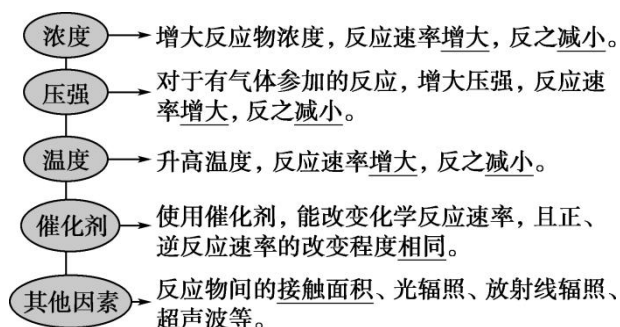
对于已知反应 $m\text{A}(\text{g}) + n\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons p\text{C}(\text{g}) + q\text{D}(\text{g})$, 当单位相同时, 化学反应速率的数值之比等于化学计量数之比, 即 $v(\text{A}) : v(\text{B}) : v(\text{C}) : v(\text{D}) = \underline{m : n : p : q}$ 。

考点2 影响反应速率的因素

1. 内因

反应物本身的性质是主要因素

2. 外因(只改变一个条件, 其他条件不变)



考点3 可逆反应 化学平衡状态

一、可逆反应定义: 在同一条件下既可以向正反应方向进行, 同时又可以向逆反应方向进行的化学反应。

二、化学平衡状态

1. 概念：一定条件下的可逆反应中，正反应速率与逆反应速率相等，反应体系中所有参加反应的物质的质量或浓度保持不变的状态。

2. 特点

(1) 正、逆反应速率相等且不等于 0，为动态平衡。

(2) 平衡时，各物质浓度不变，但不等于 0。

(2) $v_{\text{正}} = v_{\text{逆}}$ ：反应达到平衡状态，平衡不移动。

(3) $v_{\text{正}} < v_{\text{逆}}$ ：平衡向逆反应方向移动。

考点 4 化学平衡常数及应用

1. 概念

在一定温度下，当一个可逆反应达到化学平衡时，生成物浓度幂之积与反应物浓度幂之积的比值是一个常数，用符号 K 表示。

2. 表达式

对于可逆反应 $m\text{A}(\text{g}) + n\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons p\text{C}(\text{g}) + q\text{D}(\text{g})$,

$$K = \frac{c^p(\text{C}) \cdot c^q(\text{D})}{c^m(\text{A}) \cdot c^n(\text{B})} \text{ (固体和纯液体的浓度视为常数，通常不计入平衡常数表达式中)。$$

3. 意义

(1) K 值越大，反应物的转化率越大，正反应进行的程度越大。

(2) K 只受温度影响，与反应物或生成物的浓度变化无关。

考点 5 影响化学平衡的因素

1. 浓度：增大 c (反应物)浓度，平衡向正反应方向移动。
2. 压强：对于反应两边气体分子数不同的反应：增大压强，平衡向着气体分子数减少的方向移动。反之，减少压强，向气体分子数减大的方向移动。
3. 温度：升高温度，平衡向吸热方向移动。
4. 催化剂：催化剂不使平衡移动。

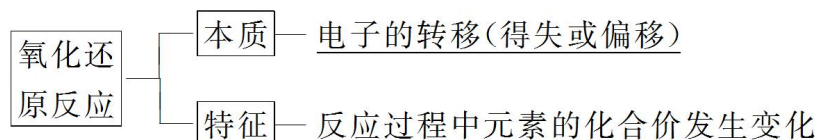
第八章 电解质溶液

1. 电解质：在水溶液中或熔融状态下**能够导电**的化合物。
包括酸、碱、盐、金属氧化物和水。
2. 非电解质：在水溶液中和熔融状态下都**不能够导电**的化合物。
包括非金属氧化物、气态氢水溶液中全部电离的电解质
化物、**大多数有机物**。
3. 强电解质：水溶液中**完全电离**的电解质，=号表示。
物质为强酸、强碱、绝大多数盐，**电离方程式**。
4. 弱电解质：水溶液中**部分电离**的电解质， \rightleftharpoons ”号表示。
弱酸、弱碱、 H_2O ，**电离方程式**。
5. 弱电解质的电离平衡常数 K 表达式的书写； K 只与**温度有关**； K 值越大，
说明**弱电解质越强**。
6. 水的电离方程式；水的离子积常数表达式： $K_w = c(H^+) \cdot c(OH^-) = 1 \times 10^{-14}$ 。
7. 溶液的酸碱性 with pH，强酸强碱的 pH 计算。 $pH = -\lg[H^+]$
 $pH < 7$ ，**酸性**； $pH > 7$ **碱性**； $pH = 7$ **中性**
8. 石蕊、酚酞、甲基橙的颜色变化。
9. 离子方程式的书写。
10. **强碱弱酸盐**，其溶液呈**碱性**， $NaAc$ 、 $NaClO$ 、 K_2CO_3 ；
强酸弱碱盐，其溶液呈**酸性**， NH_4Cl 、 $AlCl_3$ ； **强酸强碱盐不水解**！（呈中性）
配制 $FeSO_4$ 溶液需要加稀 H_2SO_4 抑制水解。
利用明矾水解生成 $Al(OH)_3$ ，可吸附水中杂质，明矾可作净水剂。

第九章 氧化还原反应和电化学

考点 1 了解氧化还原反应的本质

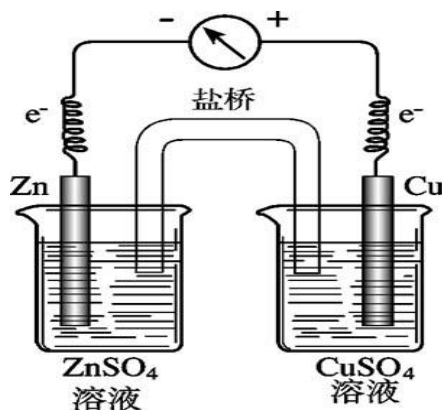
氧化还原反应的本质和特征：



考点 2 了解原电池的原理、会判断正负极

1. 原电池的概念：将化学能转变为电能的装置。
2. 电子从负极（较活泼金属）流向正极（较不活泼金属或碳棒），负极发生氧化反应，正极发生还原反应。

以下是锌铜原电池装置示意图：



3 原电池的正负极的判断方法

判断依据	负极	正极
电极材料	活泼性较强的金属	活泼性较弱的金属或能导电的非金属
电子流动方向	电子流出极	电子流入极
电解质溶液中离子	阴离子移向的负	阳离子移向的正极

定向移动方向	极	
发生的反应	氧化反应	还原反应

考点 3 电解原理及其应用

1. 电解是指电能转为化学能的过程。
2. 电解饱和食盐水反应原理：阴极发生还原反应产生 H_2 ，阳极发生氧化反应产生 Cl_2 ， $NaOH$ 在阴极区产生。
3. 电镀原理和电解一样，所以镀件放阴极。电镀时，待镀金属作为阴极，镀层金属为阳极，

考点 4 金属防护的常用方法

金属的腐蚀防护主要方法有以下几种。

- 1、金属防腐的结构改变法。
- 2、金属防腐的保护层法。
- 3、金属防腐的电化学保护法。
- 4、金属防腐的腐蚀介质处理法。

第十章 几种金属及其化合物

1. 金属通性：金属光泽、导电、导热、延展性。

2. 钙的重要化合物性质：

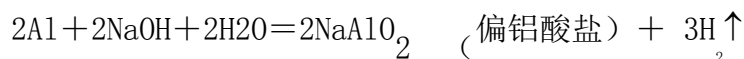
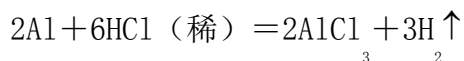
Ca(OH)₂ 强碱性；石灰水检验 CO₂：CO₂+Ca(OH)₂=CaCO₃↓+H₂O

CaCl₂，无水氯化钙，用于各种物质的干燥剂；

3. 硬水的危害性，硬水软化的方法：加热煮沸（暂时硬水）、石灰纯碱法、离子交换法等。

4. 铝是银白色、具有金属光泽，硬度较小，具有良好的导电性、导热性和延展性。多用于制作铝合金。

5. 铝为典型的两性元素，既可与酸反应，也可与碱反应。



6. Al₂O₃、Al(OH)₃ 是典型的两性物质，它既能跟酸反应，也能跟碱反应。



7. 铁：

与 Cl₂ 的反应：2Fe+3Cl₂ $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 2FeCl₃。

与非氧化性酸反应的离子方程式：Fe+2H⁺==Fe²⁺+H₂↑

置换：Fe+Cu²⁺==Fe²⁺+Cu

Fe 与氧化性酸反应：遇冷的浓硫酸或浓硝酸发生钝化，与稀硝酸或在加热条件下与浓硫酸、浓硝酸反应，但无 H₂ 产生。

8. Fe(OH)₂、Fe(OH)₃ 可溶于酸中，不溶于碱。

9. Fe²⁺ 有还原性 Fe³⁺ 有氧化性，两者可转换。Fe+2Fe³⁺==3Fe²⁺

配制 FeSO_4 溶液，需加入稀硫酸抑制水解，加干净铁钉防 Fe^{2+} 被氧化。

10. 含有 Fe^{3+} 的盐溶液遇到 KSCN 时变成红色, 可用于检验

第十一章 实验

考点 1 了解常见化学品安全使用标识



考点 2 实验基本的安全措施

1. 防止中毒、化学灼伤与割伤一切药品和试剂要有与其内容物相符的标签。
2. 严禁试剂入口以及用鼻子直接接近瓶口进行鉴别。
3. 鉴别时应将试剂瓶远离鼻子，用手轻轻煽动，稍闻即止。
4. 取用带腐蚀性的药品，如强酸、强碱、浓氨水、冰乙酸等，建议戴上防护手套。
5. 拿比较重的瓶子时，应一手托住底部，一手拿住瓶口。
6. 处理有毒有害的气体、有挥发性的药品及有毒有机试剂时（如氮氧化物、溴、氯、硫化物、汞、砷化物等），应在通风橱内进行。

考点 3 意外事故的紧急处理方法

意外事故	处理方法
金属钠、钾起火	用 <u>沙土</u> 盖灭
酒精灯不慎碰倒起火	用 <u>湿抹布</u> 盖灭
浓碱液溅到皮肤上	用较多水冲洗，然后涂上 <u>硼酸</u> 溶液

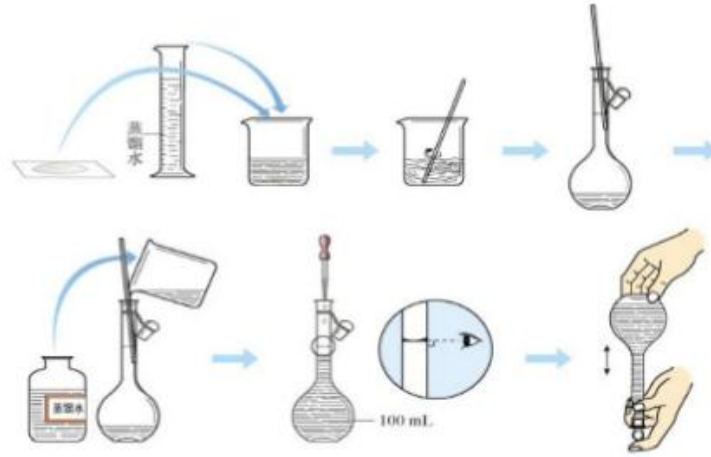
浓硫酸溅到皮肤上	先用干布擦干，再用大量水冲洗，然后涂上 3%~5%NaHCO ₃ 溶液
不慎将酸溅到眼中	用大量水冲洗，边洗边眨眼睛，切不可用手揉眼睛，并及时送医院
温度计水银球不慎碰破	用 <u>硫粉</u> 覆盖
液溴、苯酚沾到皮肤上	用酒精擦洗
重金属盐中毒	喝大量豆浆、牛奶，并及时送医院

考点 4Cl⁻、SO₄²⁻、NH₄⁺、Fe³⁺离子的检验（学会试剂和现象）

方法	离子	试剂	现象
沉淀法	Cl ⁻ 、Br ⁻ 、I ⁻	AgNO ₃ 和 HNO ₃	白色沉淀 (AgCl)、淡黄色沉淀 (AgBr)、黄色沉淀 (AgI)
	SO ₄ ²⁻	稀 HCl 和 BaCl ₂	白色沉淀
气体法	NH ₄ ⁺	浓 NaOH 溶液和湿润的红色石蕊试纸	产生刺激性气体，使试纸变蓝
显色法	Fe ²⁺	铁氰化钾（赤血盐）	蓝色沉淀
	Fe ³⁺	KSCN 溶液	血红色
		亚铁氰化钾（黄血盐）	蓝色沉淀

考点 5 配制一定物质的量浓度的溶液

配制一定物质的量浓度的溶液



附录：福建省中等职业学校学生学业水平考试

《无机化学》课程考试大纲

本考试大纲以教育部《中等职业学校专业教学标准（试行）》规定的专业核心基础知识和我省制定的专业教学要求为指导，结合我省中等职业学校《无机化学》课程教学的实际情况而制定。

I. 考试目标与要求

《无机化学》课程学业水平考试主要考查学生对无机化学知识的认知程度和运用知识分析、解决问题的能力，以及能否达到职业岗位能力的基本要求。重点考查学生对化学基本概念、基础理论、基本计算能力、实验基本技能、重要元素及其化合物的结构、性质、制备和在工农业上运用知识分析、解决简单实际问题的能力。具体要求如下。

1. 了解层次：要求对某一概念、知识内容，能够准确再认、再现，具有初步识别、辨认事实或正确描述对象的基本特征的能力，即知道“是什么”。

2. 理解层次：要求对某一概念、知识内容，在了解基础上，能够深刻领会相关知识、原理、方法，并借此解释、推断、分析现象，辨明正误，即明白“为什么”。

3. 掌握层次：要求能够灵活运用相关原理、法则和方法，综合分析、解决实际问题，进行总结论述，与已有技能建立联系，即清楚“怎么办”。

技能性目标包含“初步学习、模仿”“初步学会、独立操作”“学会、掌握、迁移、灵活应用”三个由低到高水平层次的要求。技能性目标可有机结合纸笔测验和实验操作考查进行考核。

II. 考试范围与考核要求

一、认识化学

1. 了解化学的概念；
2. 了解常见化学反应的分类；
3. 了解化学科学对提高人类生活质量和促进社会发展的重要作用；
4. 了解 21 世纪化学的发展趋势，关注现代化学发展的新成就。
5. 能简单地运用所学知识，解释生活与社会的热点现象。
6. 运用所学知识，解决生产生活中常见常用的问题。

二、化学基本量和计算

1. 掌握物质的量、摩尔、阿伏加德罗常数、摩尔质量、气体摩尔体积、物质的质量、微粒数之间的关系，能进行简单的化学计算；
2. 理解溶液质量分数和物质的量浓度，能进行溶液配制的有关计算；
3. 理解依据化学方程式的简单计算；
4. 了解吸热反应、放热反应和反应热。

三、卤素

1. 了解氯气的性质和用途；了解氯气与水、与碱的反应；
2. 了解盐酸的性质，掌握氯离子的检验方法；
3. 了解次氯酸的性质和用途；了解氯水漂白的原理，与二氧化硫的化合漂白区别。
4. 了解卤素氧化性强弱顺序；
5. 了解碘的常见性质。

四、碱金属

1. 了解钠的物理性质；理解钠的化学性质；
2. 了解钠的重要化合物（氢氧化钠、碳酸钠、碳酸氢钠）的俗名和性质；了解它们在生活中的应用。

3. 了解碱金属元素的金属性强弱顺序。

五、物质结构 元素周期律

1. 了解原子的组成，了解元素、同位素、质量数和原子序数的概念；

2. 了解原子核外电子的排布规律，能正确书写原子结构示意图(1—18号元素)；

3. 了解原子结构和元素性质的关系；

4. 运用元素周期律，了解元素周期表的结构，以及周期表中主族元素的性质递变规律；

5. 了解化学键的概念，了解离子键和共价键的概念；能判断化合物的价键类型。

7. 了解离子化合物和共价化合物；

8. 了解极性键和非极性键的概念。

六、非金属元素及其化合物

2. 理解过氧化氢的性质和用途；

2. 了解单质硫的性质和应用，了解二氧化硫的性质及其对生态环境的影响；

3. 理解浓硫酸的重要性质，掌握硫酸根离子的检验；

4. 了解氮气的化学性质；

5. 了解氮的重要化合物(一氧化氮、二氧化氮、氨、硝酸)的性质，及相互转化，理解铵根离子的检验；

6. 了解硅的化学性质和用途，了解二氧化硅可制造光导纤维。

7. 了解磷的同素异形体，及其相关化学性质。

七、化学反应速率和化学平衡

1. 理解化学反应速率的定义，并能用化学反应速率来判断化学反应的快慢，并能用化学反应速率来指导生产生活，了解影响化学反应

速率的因素；

2. 了解可逆反应与化学平衡的特点，了解化学平衡常数 K_c 的表达式；

3. 理解影响化学平衡的因素。

八、电解质溶液

1. 了解电解质和非电解质，了解强电解质和弱电解质；

2. 了解弱电解质的电离平衡常数；

3. 了解水的离子积常数；

4. 理解溶液的酸碱性 with pH 的关系，掌握 pH 的简单计算（强酸、强碱溶液），掌握检测溶液 pH 的方法；

5. 了解常见酸碱指示剂（石蕊、酚酞、甲基橙）的变色范围；

6. 了解离子反应具备的条件和离子方程式；

7. 了解盐类（强酸弱碱盐和强碱弱酸盐）水解及其应用。

九、氧化还原反应和电化学

1. 了解氧化还原反应的本质；

2. 了解原电池的原理、会判断正负极；

3. 了解电解池的原理，及金属防护的常用方法。

十、几种金属及其化合物

1. 了解金属的通性；

2. 了解镁、钙的重要化合物的性质；

3. 了解硬水的危害性，了解硬水软化的基本原理和方法；

4. 了解铝的性质和用途，了解铝的重要化合物（氧化铝、氢氧化铝）的性质和用途；

5. 了解铁的性质和用途，掌握铁离子的检验，了解二价铁与三价铁的相互转化。

十一、实验

1. 了解常见化学品安全使用标识，了解实验基本的安全措施和意外事故的紧急处理方法，**树立安全和环保意识**；

2. 了解实验对化学科学研究的作用，初步体验科学探究过程，初步学会常见的验证实验，能独立或合作完成实验，能记录实验现象和数据，能书写实验报告；

3. 初步学会 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+ 、 Fe^{3+} 离子的检验；

4. 初步学会沉淀、过滤、蒸发、烘干等操作；

5. 初步学会配制一定物质的量浓度的溶液。

6. 初步学会溶液稀释和 pH 值测定的方法。

III. 考试形式及试卷结构

一、考试形式

考试采用闭卷、笔试形式；

卷 I（合格性考试）满分为 150 分，考试时间 90 分钟；

卷 II（等级性考试）满分 100 分，考试时 60 分钟。

二、内容比例

序号	内 容	分值比例（约占）
一	化学基本概念和理论	32%
二	化学计算	16%
三	常见元素的单质及其重要化合物	32%
四	化学实验	20%

三、考试题型

卷 I（合格性考试）包括单项选择题、判断题、填空题等题型；

卷 II（等级性考试）包括单项选择题、判断题、填空题、简答题和计算题等题型。

