

北京市西城区 2002 年 高级中等学校招生统一考试 化学

第 I 卷(选择题 40 分)

可能用到的相对原子质量:

H-1 C-12 O-16 Na-23 Mg-24 S-32 Cl-35.5
K-39 Cu-64 Ba-137

一、选择题(本题包括 30 小题,每小题 1 分,共 30 分。每小题只有一个选项符合题意)

1. 下列变化中,属于化学变化的是()

- A. 冰融化成水 B. 钢铁生锈
C. 酒精挥发 D. 空气液化

2 下列粒子数中,能决定元素种类的是()

- A. 质子数 B. 电子数
C. 中子数 D. 最外层电子数

3. 下列物质中,属于混合物的是()

- A. 硫酸锌 B. 二氧化碳 C. 空气 D. 氧化镁

4. 与元素化学性质关系最密切的是原子的()

A. 质子数 B. 中子数

C. 电子层数 D. 最外层电子数

5. 按体积分数计算，空气中含量约为 21% 的气体是()

A. 氧气 B. 氮气 C. 水蒸气 D. 稀有气体

6. 下列气体中，不能作为燃料的是()

A. CO B. H₂ C. CH₄ D. CO₂

7. 下列物质中，属于碱的是()

A. Ca(OH)₂ B. Cu₂(OH)₂CO₃

C. C₂H₅OH D. Na₂CO₃

8. 燃放鞭炮给人身和环境带来危害，北京市发出禁放令。禁止燃放鞭炮的标志是()



A.



B.



C.



D.

9. 能保持氢气化学性质的粒子是()

A. 氢元素 B. 氢分子 C. 氢原子 D. 氢离子

10. 下列物质中，能除去铁制品表面铁锈的是()

A. 稀硫酸 B. 氢氧化钠溶液

C. 食盐水 D. 碳酸钠溶液

11. 下列物质中，属于氧化物的是()

A. O_2 B. $Ca(OH)_2$ C. H_2SO_4 D. CaO

12. 下列物质中，在氧气中燃烧能产生蓝紫色火焰的是()

A. 红磷 B. 木炭 C. 硫粉 D. 石蜡

13. 下列关于溶液的叙述正确的是()

A. 溶液都是混合物

B. 均一、稳定的液体都是溶液

C. 溶液都是无色的

D. 稀溶液一定是不饱和溶液

14. 分子和原子的主要区别是()

A. 分子质量大，原子质量小

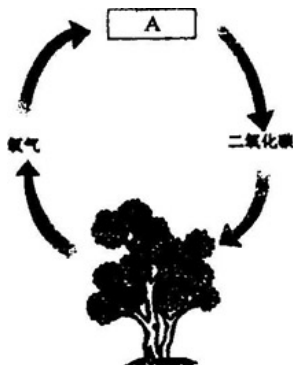
B. 在化学反应中分子可分，原子不可分

C. 分子间有空隙，原子间无空隙

D. 分子体积大，原子体积小

15. 二氧化碳占空气总体积的 0.03%，自然界中二氧化碳的循环如右图所示，在 A 处不参与该循环的是()

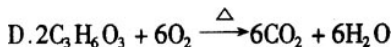
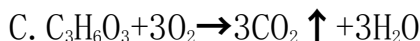
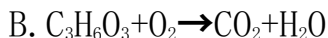
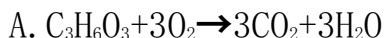
- A 植物的呼吸作用 B. 含碳燃料的燃烧
C. 发展利用氢燃料 D 人和动物的呼吸



绿色植物的光合作用

16. 溶液在稀释前后保持不变的是()
A 溶质的质量分数 B. 溶质的质量
C. 溶液的质量 D. 溶剂的质量
17. 化学反应前后肯定不变的是()
A. 物质的种类 B. 分子的种类
C. 分子的数目 D. 原子的种类、数目和质量
18. 人在剧烈运动后，血液中产生较多的乳酸(化学式为 $C_3H_6O_3$)，使肌肉酸痛。放松一段时间后，由于乳酸与吸入的氧气反应而生成二氧化碳和水，使肌肉

的酸痛感消失。表示此反应的化学方程式书写正确的是()



19. 能将空气、氧气、氢气、二氧化碳四瓶无色气体鉴别开来的方法是()

A. 将带火星的木条伸入集气瓶中

B. 将燃着的木条分别伸入集气瓶中

C. 分别加入适量的石灰水

D. 分别滴入紫色石蕊试液

20. 由于森林的过量砍伐、草场大面积开垦，土地出现沙漠化，导致我国北方地区多次出现沙尘暴天气。沙尘暴天气使空气中增加了大量的()

A. 二氧化硫 B. 一氧化碳

C. 二氧化氮 D. 可吸入颗粒物

21. 自来水常用二氧化氯(ClO_2)来杀菌消毒，它能转化为可溶性氯化物。市场上有些不法商贩为牟取暴利，用自来水冒充纯净水(蒸馏水)出售。为辨别真

伪，你想选用的化学试剂是()

- A. 氯化钡溶液 B. 石蕊试液
C. 硝酸银溶液 D. 氢氧化钠溶液

22. 在一定温度下，向盛有氯化钠饱和溶液的烧杯中加入氯化钠晶体后，则()

- A. 晶体质量减少 B. 晶体质量不变
C. 溶质质量分数增大 D. 氯化钠溶解度增大

23. 酒后驾车是一种非常严重的违章行为，交警常用“司机饮酒检测仪”检查司机呼出的气体以判断他是否饮酒。司机呼出的乙醇分子能在硫酸存在的条件下，使红色的三氧化铬变为绿色的硫酸铬。硫酸铬 $[\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3]$ 中 Cr 元素的化合价为()

- A. +3 B. +5 C. +6 D. +7

24. 为了减少大气污染，北京市积极推广使用清洁燃料。目前汽车使用的清洁燃料有两类，一类是液化石油气(LPG)，另一类是压缩天然气(CNG)。压缩天然气主要成分的化学式为()

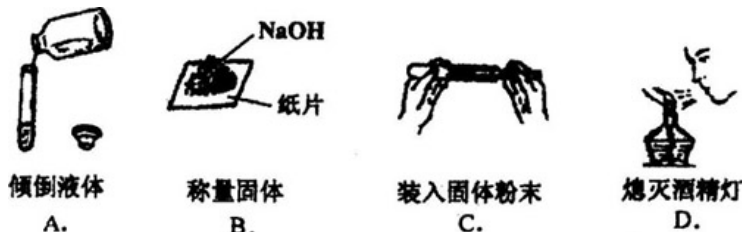
- A. CH_3COOH B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ C. CH_3OH D. CH_4

25. 下列关于碳单质用途的叙述，错误的是()

- A. 用活性炭做冰箱除臭剂

- B. 用焦炭冶炼生铁
- C. 用碳粉和铅可制成铅笔芯
- D. 用石墨可做干电池的电极

26. 下列实验操作正确的是()



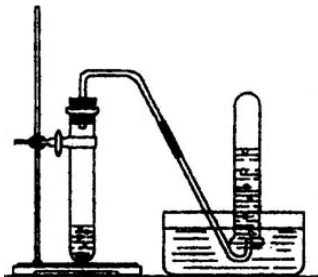
27. 下列说法错误的是()

- A. 工业生产中的“三废”指的是废渣、废水和废气
- B. 农业上化肥、农药的大量施用不会造成环境的污染
- C. 生活污水的任意排放会造成环境污染
- D. 饮用不法商贩用工业酒精勾兑的白酒，会对人的健康造成严重危害

28. 相同温度下，A、B、C 三种物质的溶解度(S)由大到小的顺序为 $S(A) > S(B) > S(C)$ ，在等质量的 A、B、C 三种饱和溶液中，其溶剂的质量(m)由大到小的顺序是()

- A. $m(A) > m(B) > m(C)$ B. $m(B) > m(C) > m(A)$
C. $m(A) > m(C) > m(B)$ D. $m(C) > m(B) > m(A)$

29. 右图是实验室制取气体的装置，利用此装置可制取的气体是()



- A. CO_2 B. CO_2 、 H_2
C. H_2 D. O_2 、 H_2 、 CO_2

30. 下列说法正确的是()

- A. 含有氧元素的化合物一定是氧化物
B. 由多种元素组成的物质一定是化合物
C. 由一种元素组成的物质不一定是单质
D. 含有氢元素的化合物一定是酸

二、选择题(本题包括 5 小题，每小题 2 分，共 10 分。每小题有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项，多选时，该题为 0 分；若正确答案包括两个选项，只选一个且正确的给 1 分，选两个

且正确的给 2 分，但只要选错一个，该小题就为 0 分)

31. 将铁片分别放入下列物质的稀溶液中，有气体放出的是()

- A. NaOH B. NaCl C. H_2SO_4 D. HCl

32. 实验室制取二氧化碳常用的方法是()

- A. 木炭在氧气中燃烧 B. 煅烧石灰石
C. 大理石跟稀盐酸反应 D. 石灰石跟稀硫酸反应

33. 下列关于单质的叙述中，正确的是()

- A. 单质不能用分解反应制取
B. 单质可以参加化合反应
C. 单质不能参加复分解反应
D. 单质只能用置换反应制取

34. 某工厂排放的酸性废水中含有较多的 CuSO_4 ，这种废水对农作物和人畜有害。为了降低废水的酸性并且回收铜，通常需在此废水中加入适量的()

- A. 熟石灰 B. 铁和生石灰
C. 银和石灰石 D. 氢氧化钠

35. 据报道，国家有关部门对家庭装饰材料进行抽查，发现具有毒气污染的材料占 68%，它们会释放出 300 多种能引发 30 多种疾病的有害物质，甲醛就

是其中的一种，它的化学式为 CH_2O 。下面关于甲醛的叙述正确的是()

- A. 甲醛由碳、氢、氧三种元素组成
- B. 甲醛由三种原子构成
- C. 甲醛中碳、氢、氧三种元素的质量比为 1 : 2 :

1

- D. 甲醛中氧元素的质量分数约为 53.3%

第 II 卷(非选择题 40 分)

三、填空题(本题包括 8 小题，每空 1 分，共 23 分)

36. 在氢气、氧气、二氧化碳、熟石灰四种物质中，能用于炼钢的是____，能用于灭火的是____可用作建筑材料的是____。

37. 现有五种仪器：①量筒、②烧杯、③漏斗、④酒精灯、⑤托盘天平，请从中选择必须使用的一种主要仪器(填序号)，完成下列操作：

溶解氯化钠时应使用____；量取一定体积的水时应使用____；

称量氯化钠时应使用____；进行过滤操作时应使用_____。

38. 用化学方程式表示下列反应，并在括号内注明基本反应类型。

锌跟稀硫酸反应_____ []

氢氧化铜跟盐酸反应_____ []

39. 用纯净的一氧化碳还原氧化铜时，试管中氧化铜由色逐渐变为____色；将生成的气体通入足量澄清石灰水中，可以看到澄清的石灰水____，反应的化学方程式为_____。

40. 卫生部于 2002 年 6 月 4 日发出公告，禁止销售美国进口的“学儿乐”奶粉。原因是作为食品发色剂和防腐剂的亚硝酸盐含量超标，危害人体健康。亚硝酸钠具有咸味，外形与食盐很相似。亚硝酸钠的水溶液呈碱性，食盐的水溶液呈中性，如果请你鉴别亚硝酸钠和食盐这两种溶液，你将选用_____来鉴别。

41. 纳米材料和纳米技术的应用几乎涉及到各个领域。“纳米材料”特指粒子直径为 $1 \sim 100\text{nm}$ ($1\text{nm}=10^{-9}\text{m}$) 的颗粒。将物质的粒子直径加工至上述范围，会表现出许多特殊的性质。例如：将铝粉加工至纳米材料范围，这种铝粉遇到空气便可爆炸，请写出该反应的化学方程式_____。

42. A、B、D 均为初中化学已学过的三种化合物，它们都能通过分解反应生成两种物质，如下所示（反应条件均略去）： $A \rightarrow E+G$ ； $B \rightarrow M+N$ ； $D \rightarrow E+Q$ 。其中 G 为一种盐，G 的水溶液跟硝酸银溶液反应生成不溶于稀硝酸的白色沉淀；M 能跟水化合生成碱；Q 为一种可燃性气体。试推断（写化学式）：G 为____M 为____、D 为____；由 $B \rightarrow M+N$ 的化学方程式为_____。

43. 由 Mg、Cu 组成的混合物 14.5g 跟一定量的 30% 的稀硫酸恰好完全反应，除去水分后，得到 24.1g 固体物质（不含结晶水）。则在化学反应中，生成氢气的质量为____g，消耗 30% 的稀硫酸的质量约为____g（保留一位小数）。

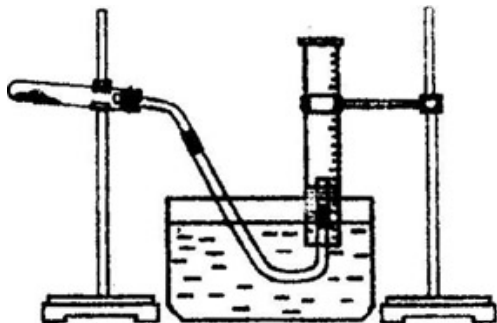
四、简答题（本题包括 4 小题，共 10 分）

44. (3 分) 对实验事实进行分析，得出结论，并根据得出的结论推测同一类物质的性质，这是化学学习中应该学会的一种科学方法。请你仿照下表中的示例，以初中学过的酸、碱、盐的化学性质为例，填写所有空格（所填实验结论不能重复）：

北京西城区高中招生统考

实验事实 (至少举两例)	实验结论	实验结论的应用 (举例说明)
示例:硫酸钠、硫酸钾溶液都能跟硝酸钡溶液反应,生成不溶于稀硝酸的白色沉淀。	硫酸盐溶液都能跟硝酸钡溶液反应生成不溶于稀硝酸的白色沉淀。	如果向硫酸镁溶液中滴入硝酸钡溶液,也能生成不溶于稀硝酸的白色沉淀。
(1)氢氧化钠、氢氧化钡溶液都能使无色酚酞试液变红。	碱溶液都能使无色酚酞试液变红。	
(2)氢氧化钠、氢氧化铜都能跟盐酸反应。		
(3)		

45. (5 分)为了测定某氯酸钾与二氧化锰混合物中氯酸钾的质量分数,课外小组的同学设计了如下实验:取 3.00g 混合物样品放入右图的大试管中充分加热,直至反应完全,并用如图所示装置测量出生成氧气的体积。试回答下列问题:



(1) 如何检查装置的气密性?

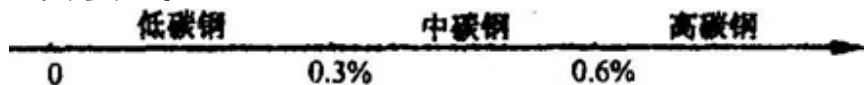
_____。

(2) 现有如下可供选择的操作: ①将导气管放入盛满水的量筒内、②给药品加热、③有连续气泡产生时开始收集气体、④取出导气管、⑤反应完全后停止加热(如图, 此时导管出口略高于液面)、⑥冷却至室温、⑦调整量筒内外液面高度使之相同后读出量筒内气体体积数。为了较准确地测量出生成的氧气在常温常压下的体积, 正确的操作顺序是(填序号)_____。

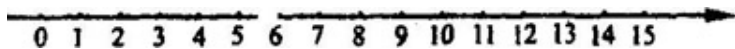
(3) 为了较准确地测量收集到气体的体积, 需要调整量筒内外液面高度, 其原理是_____。

(4) 在常温常压下共收集到气体 680mL(此时氧气的密度为 1.41g/L), 其质量为_____g, 原混合物中氯酸钾的质量分数约是_____(最后结果保留一位小数)。

46. (1 分) 使用数轴表示化学知识, 有简明易记的效果。例如: 根据碳素钢的含碳量, 将其分为低碳钢、中碳钢、高碳钢, 利用数轴的思想可以将其粗略地表示如下:



请你以 pH 与溶液酸碱性的关系为例, 利用以上类似的方法, 将其粗略地表示出来:



请你再想一想：初中阶段还有哪些化学知识可用以上方法来表示？如果你能正确表示，可以得到加 1 分的奖励（但全卷总分不超过 80 分），若表示错误，也不扣分。

47. (1 分) 今年 6 月 5 日是第三十个世界环境日，联合国环境规划署将今年的环境日的主题定为“让世界充满生机”。作为地球村的村民，你为保护好我们生存的环境采取的具体行动是（与化学知识有关）

。

五、计算题（本题包括 2 小题，共 7 分。最后结果保留一位小数）

48. (3 分) 实验室在加热的条件下，用足量的氢气还原 8.0g 氧化铜，可得到铜多少克？

49. (4 分) 实验室有一瓶存放时间较长的氢氧化钠，其中的一部分已转化成了碳酸钠。现要用该药品配制 10% 的氢氧化钠溶液。取 50.6g 该药品，溶于 200mL 水中，然后慢慢地滴入 17.1% 的氢氧化钡溶液，当用去 100g 氢氧化钡溶液时，碳酸钠恰好反应完全 $[\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}]$ 。求：

(1) 50.6g 该药品中碳酸钠的质量。

(2) 滤出沉淀后所得溶液中溶质的质量和溶液的质量。

(3) 向所得溶液中再加入多少毫升水才能配制成 10% 的氢氧化钠溶液？

参考答案

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

36. 氧气；二氧化碳；熟石灰

37. ②；①；⑤；③

$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ，置换反应； $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，复

分解反应

39. 黑；红；变浑浊； $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

40 pH 试纸

41. $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$

42. KCl ； CaO ； H_2O ； $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ （凡其他合

理答案均可得分）

43. 0.2；32.7

44. 评分：每一行各 1 分，共 3 分，凡其他合理答案均可得分。

/，/，(3) 镁和铁都跟盐酸反应生成氢气；/，碱能跟盐酸反应。金属活动顺序表中氢前金属能跟盐酸反应生成氢气；向氢氧化钾溶液滴入无色酚酞试液，溶液也能变红。氢氧化钾溶液也跟盐酸反应。锌也跟盐酸反应生成氢气。

45. (1) 将导气管出口浸入水槽的水中，手握住试管，有气泡从导气管口逸出，松开手后，有少量水进入导管，表明装置不漏气。