

化学试卷

(考试时间:下午 4:15—5:45)

说明:本试卷为闭卷笔答,做题时间 90 分钟,满分 100 分。

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Al 27 S 32

一、选择题(本大题共 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。每小题只有一个符合题意的选项,请将其序号填入下表相应题号的空格内)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
答案																					

1. 发现了元素周期律并编制出元素周期表的科学家是



A. 拉瓦锡



B. 门捷列夫



C. 阿伏加德罗



D. 张青莲

2. 空气质量日报中的污染物不包括

A. 可吸入颗粒物

B. 二氧化碳

C. 二氧化氮

D. 二氧化硫

3. 城市的夜晚霓虹闪烁,霓虹灯中填充的气体可以是

A. 氖气

B. 氮气

C. 氢气

D. 氧气

4. 加油站内安全至上,下列图标中与加油站安全无关的是



A



B



C



D

5. 清徐县“富锶葡萄”中的“锶”应理解为

A. 原子

B. 分子

C. 元素

D. 单质

6. 从化学方程式中不能获得的信息是

A. 反应条件

B. 反应类型

C. 生成物种类

D. 反应物颜色

7. 能说明“水由氢元素和氧元素组成”的实验是

A. 蒸发水

B. 电解水

C. 净化水

D. 冷凝水

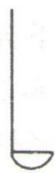
8. 下图所示的仪器中, 可以用酒精灯直接加热的是



A



B



C



D

9. 下列物质中, 由离子构成的是

A. 铜

B. 水

C. 氮气

D. 氯化钠

10. 下列物质中, 属于氧化物的是

A. O_3

B. CuO

C. $NaOH$

D. $C_{12}H_{22}O_{11}$

11. 由原子变为离子的过程中, 一定发生了变化的是

A. 质子数

B. 中子数

C. 核外电子数

D. 元素种类

12. 能保持氢气化学性质的粒子是

A. H

B. H^+

C. H_2

D. $2H$

13. 物质的性质决定了用途, 下列物质的用途与其物理性质有关的是

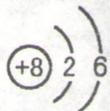
A. 木炭烧烤肉

B. 氧气供给呼吸

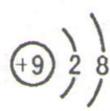
C. 氢气填充气球

D. 食品充氮防腐

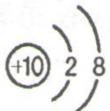
14. 下列粒子中, 属于阳离子的是



A



B



C



D

15. 下列有关实验现象的描述中, 正确的是

A. 红磷在空气中燃烧, 产生大量白烟

B. 硫在空气中燃烧, 发出明亮的蓝紫色火焰

C. 木炭在氧气中燃烧, 发出白光, 生成二氧化碳

D. 镁在空气中燃烧发出耀眼的白光, 生成大量白雾

16. 2017年4月, 科学家在深海海底发现了大量太阳能光伏发电必需的元素——碲。碲元素在周期表中的信息如右图所示, 下列有关碲的说法中错误的是

A. 属于非金属元素

B. 元素符号为 Te

C. 原子的质子数为 52

D. 相对原子质量为 127.6g

52	Te
碲	
127.6	

17. 区分一瓶空气和一瓶人呼出的气体, 下列方案中不能成功的是

A. 分别闻两瓶气体的气味

B. 向其中分别插入燃着的小木条

C. 向其中分别滴入等量的澄清石灰水

D. 将点燃的蜡烛分别伸入两个集气瓶

18. 大蒜中含有的硫化丙烯(C_3H_6S)具有一定的杀菌食疗作用。下列有关硫化丙烯的说法中正确的是

A. 其相对分子质量为 74

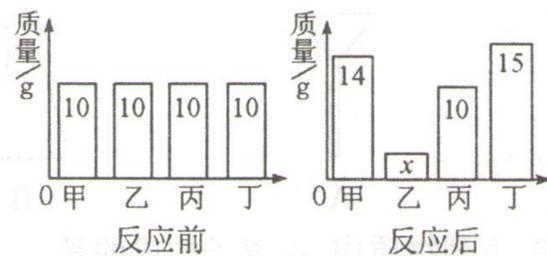
B. 其中硫元素的质量分数最大

C. 其中碳、氢、硫的质量比为 3:6:1

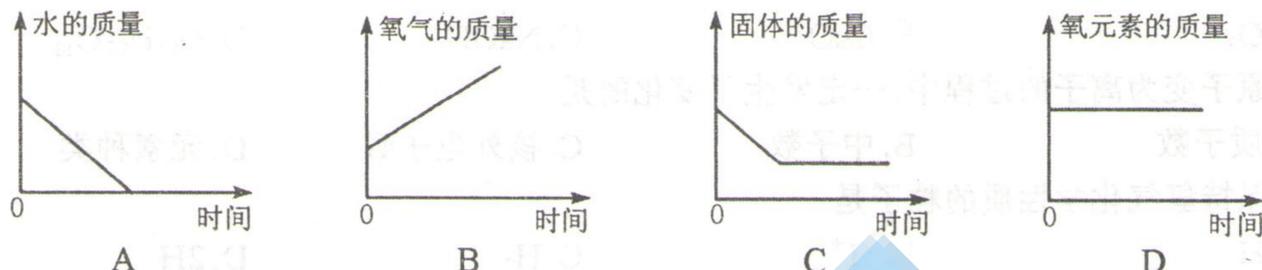
D. 由 3 个碳原子、6 个氢原子和 1 个硫原子构成

19. 把一定质量的甲、乙、丙、丁四种物质放入同一密闭容器中,在一定条件下发生反应,反应前后各物质的质量如右图所示。下列说法中正确的是

- A. x 的值是 2
 B. 乙一定是化合物
 C. 丙一定是该反应的催化剂
 D. 反应中乙和丁的质量比是 14:15



20. 一定质量的过氧化氢溶液和一定质量的二氧化锰混合后,下列有关质量随着时间的变化,图象正确的是



二、生产生活应用题(本大题共 3 小题,共 15 分)

【关注生活现象】

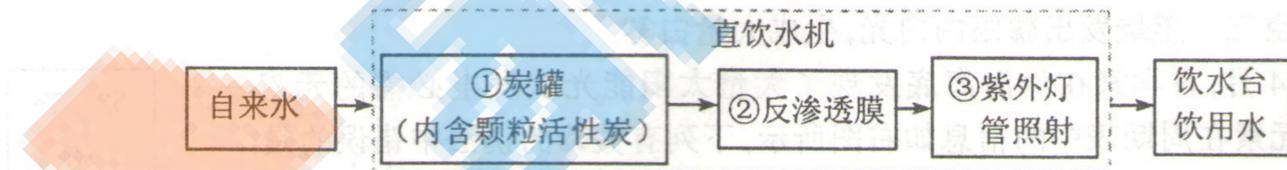
21. (5 分) 闻喜花馍是我省的传统名点,已有 1000 多年历史,2008 年被列为国家级非物质文化遗产。请完成下列填空。



- (1) 花馍中含有各种营养成分,如:钙离子 _____ (填化学式,下同),钾元素 _____。
 (2) 制作花馍所用的发酵粉之一是 小苏打 (NaHCO_3), 蒸制时小苏打受热发生反应:

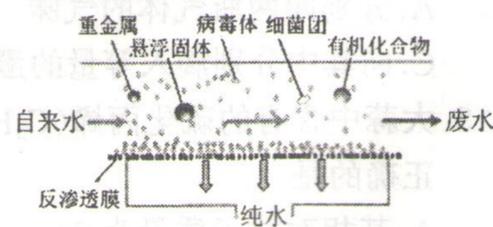
$$2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{_____} + \text{CO}_2 \uparrow$$
 CO_2 中 C 的化合价是 _____, 蒸好的花馍比之前的面团体积胀大,原因是 _____。

22. (6 分) 校园里的直饮水机通过多级净化,保证师生放心直饮,其主要水处理步骤如下:



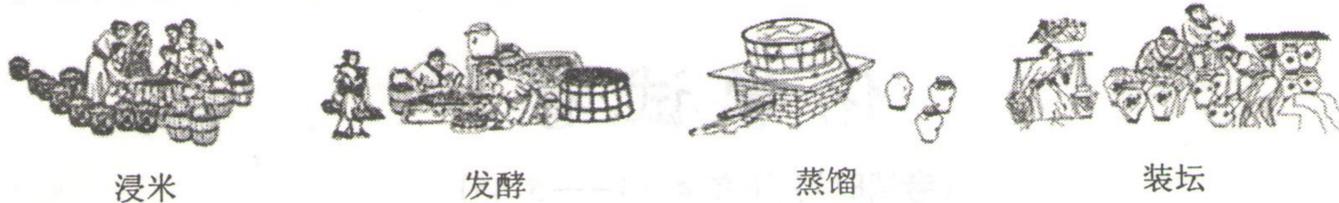
请回答下列问题。

- (1) 检验自来水是硬水还是软水的方法是 _____。
 (2) ① 的主要作用是 _____, ③ 的作用是 _____。
 (3) ② 中反渗透膜是直饮水机的核心技术,反渗透膜上的孔径只有 $0.0001 \sim 0.001$ 微米,相当于一根头发丝的百万分之一,它的工作原理如右图所示。反渗透膜 _____ (填“能”或“不能”)将硬水软化,此操作的原理与净水方法中的 _____ 操作相似。
 (4) 节约用水、防止水污染应成为我们的自觉行为。下列叙述中不正确的是 _____。(填序号)
 A. 减少化肥、农药使用 B. 工业用水处理后重复利用
 C. 生活中充分利用每一滴水 D. 生活污水不需处理可直接排放



【关注生产实际】

23. (4分) 山西汾酒有着 4000 年的悠久历史。下图是中国古代制酒的流程。



请回答下列问题。

- (1) 汾酒的物质类别属于_____。
- (2) 上述流程中属于化学变化的步骤是_____。
- (3) 制好的酒在装坛后需密封保存, 请从宏观、微观角度分析其原因, 宏观: _____, 微观: _____。

三、阅读理解题(本大题共 1 小题, 共 4 分)

24. (4分)

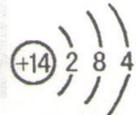
STM 与“原子操纵”技术

扫描隧道显微镜(Scanning Tunneling Microscope)缩写为 STM, 它可以让科学家观察和定位单个原子, 还可以在低温下利用探针尖端精确操纵原子。

1990 年, 美国 IBM 公司的两位科学家在用 STM 观察金属表面的氙原子时发现, 探针作怎样的移动, 靠近探针的氙原子也作同样的移动。由此他们得到启发, 用这样的方法进行“原子书法”——即用原子写字。经过了 22 个小时的操作, 他们把几十个氙原子排成了“IBM”字样。



依赖于 STM 这种能够操纵原子的工具, 诞生了一门在 $0.1 \sim 100\text{nm}$ ($1\text{nm} = 10^{-9}\text{m}$) 尺度的空间内研究原子、分子运动规律和特性的高技术学科——纳米科学, 它的最终目标是人类按照自己的意志直接操纵单个原子, 制造具有特定功能的新产品。比如能够满足存储器的最基本的功能, 一块面积为 1cm^2 的硅表
硅原子结构示意图
面可以存储约 10^{15} 比特的信息, 而我们用的 64G 闪存卡存储的信息却只有它的万分之一。请回答下列问题。

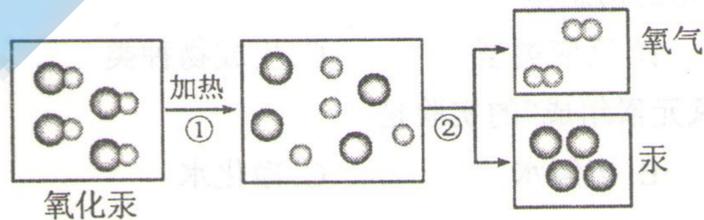


- (1) 原子的直径大约是_____。
- (2) 由硅原子结构示意图可获得的一条信息是_____。
- (3) 利用“原子操纵”制造的新产品, 在未来生活中的一种用途是_____。
- (4) 下列有关叙述中正确的是_____。(填序号)
 A. 氙属于稀有气体 B. STM 可观察到原子的内部结构
 C. 通过 STM 可确定原子的真实存在 D. 将氙原子排成“IBM”字样时氙原子破裂

四、物质组成与变化分析题(本大题共 2 小题, 共 15 分)

【微观解释】

25. (6分) 1774 年, 拉瓦锡用精确的定量实验研究了氧化汞分解过程中各物质质量之间的关系, 其反应的微观过程如下。



弥 封 线 内 不 要 答 题

请回答下列问题。

- (1)该反应的化学方程式是_____。
- (2)①的微观实质是_____；②的微观实质是氧原子重新结合为氧分子,氧分子构成氧气,_____。
- (3)从上图中可以看出,化学变化过程中原子的_____一定不变,所以化学变化遵守质量守恒定律。
- (4)从上图中还可以得到一条信息是_____。

【物质推断】

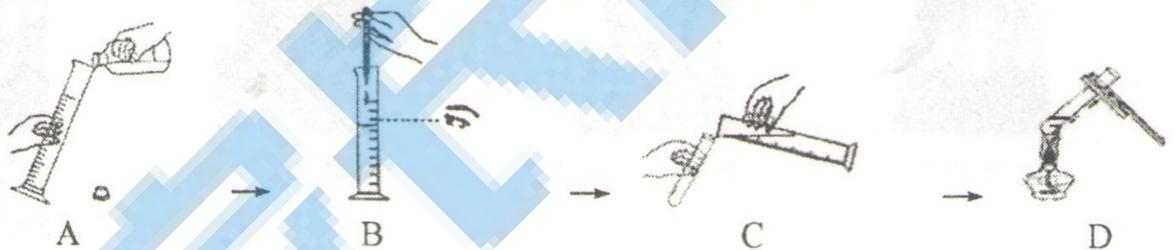
26. (9分)有 A、B、C、D 四种元素, A、B 分别是地壳中含量居第一、第二位的金属元素, C 组成的单质在空气中的体积分数居第二位, D 组成的单质是相同条件下最轻的气体。请回答下列问题。

- (1)A 是_____。
- (2)C 组成的单质的化学式是_____,它在空气中的体积分数是_____%。
- (3)D 组成的单质在 C 组成的单质中燃烧的化学方程式是_____,基本反应类型是_____。
- (4)B 组成的单质在 C 组成的单质中燃烧的化学方程式是_____,现象是_____。

五、活动探究题(本大题共 3 小题,共 21 分)

【基本实验】

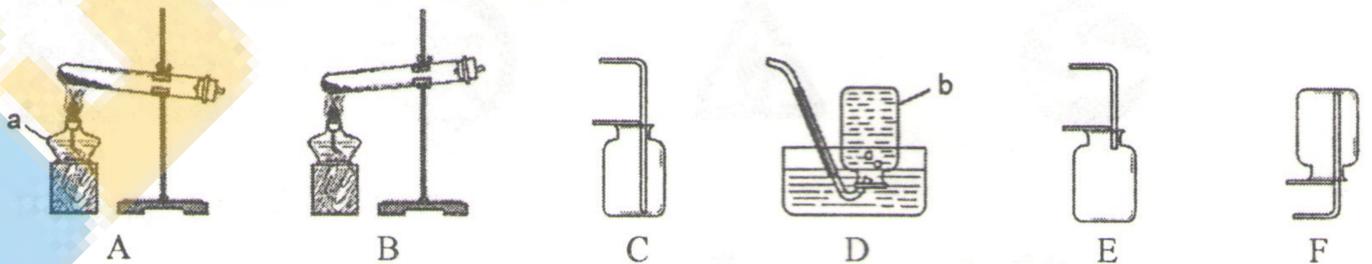
27. (4分)小明取 7mL 蒸馏水并加热至沸腾,有关操作如下图所示。



请根据图回答问题。

- (1)上述操作中有错误的是_____ (填序号),改正方法是(填一种)_____。
- (2)量取 7mL 蒸馏水,选择的量筒规格是_____ mL(填“10”、“25”或“50”)。
- (3)D 操作中的一项注意事项是_____。

28. (8分)请根据装置图回答有关问题。



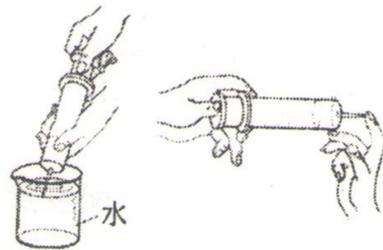
- (1)写出标号仪器的名称:a _____, b _____。
- (2)制取一瓶氧气,选择的发生装置是_____ (填序号,下同),反应的化学方程式是_____,欲收集一瓶较为干燥的氧气,收集装置是_____。
- (3)欲完成硫的燃烧实验,收集氧气的装置最好是_____,理由是_____。

【科学探究】

29. (9分) 分子的间隔大小受什么因素的影响? 同学们展开了以下探究。

【作出猜想】分子的间隔大小受_____的影响。

【进行实验】取两支大小相同的医用注射器, 将栓塞向外拉, 分别吸入等体积的空气和水, 用手指顶住注射器末端的小孔, 将栓塞慢慢推入(如右图), 对比两种物质被压缩的难易程度。



【收集证据】观察到的现象是_____。

【得出结论】①_____增大, 分子的间隔_____。

②分子的间隔大小还与_____有关。

【反思评价】分子的间隔大小还受_____的影响, 且影响结果是_____。

为了验证此观点, 你的实验方案是_____。

【表达交流】性质决定用途。上述分子间隔的影响因素在实际生活、生产中的一个具体应用实例是_____。

六、定量分析题(本大题共1小题, 共5分)

从A、B两题中任选一题作答。

30A. (5分) 木糖醇($C_5H_{12}O_5$)是一种天然健康的甜味剂, 广泛用作食品添加剂, 还可预防龋齿。

(1) 木糖醇的相对分子质量是_____。

(2) 请列式计算:

①木糖醇中氢元素的质量分数。(结果精确到1%)

② Na^+ 对维持体液平衡有重要作用。某品牌木糖醇口香糖部分营养成分如右表所示, 500g该口香糖中钠的质量是多少?

营养成分表

项目	每100克
能量	1693KJ
碳水化合物	99.6g
钠	46mg

30B. (5分) Al^{3+} 在人体内会造成记忆力减退, 免疫功能下降。营养学家指出每天铝的安全摄入量为每千克体重0.7mg。传统食品加工中, 一般在1kg面食中含有1g明矾[明矾的化学式为 $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$, 其相对分子质量是474]。请列式计算:

(1) 1g明矾中含铝元素的质量是多少毫克?(结果精确到1)

(2) 100g上述面食中含铝元素的质量是多少毫克?(结果精确到0.1)

(3) 体重为50kg的某同学一天食用上述面食100g, 他摄入的铝是否超过安全摄入量?