

## 化 学

考 生 须 知	1. 本试卷共 8 页，共四道大题，33 个小题，满分 80 分。考试时间 100 分钟。 2. 在答题纸指定位置上准确填写学校名称、班级名称、姓名。 3. 试题答案填涂或书写在答题纸上，在试卷上作答无效。考试结束，将答题纸交回。 4. 请使用黑色字迹笔答题。
------------------	---

可能用到的相对原子质量：H 1 O 16 S 32 Fe 56

一、选择题（每小题只有 1 个选项符合题意，共 25 个小题，每小题 1 分，共 25 分）

- 空气中体积分数约占 78%的是  
A. 氮气                      B. 氧气                      C. 稀有气体                      D. 二氧化碳
- 下列变化中，属于化学变化是  
A. 石蜡熔化                      B. 河水结冰                      C. 岩石粉碎                      D. 木炭燃烧
- 下列物质中，属于纯净物的是  
A. 清新空气                      B. 液态氧气                      C. 蔚蓝海水                      D. 澄清石灰水
- 水是宝贵的资源。下列有关水的说法中，不正确的是  
A. 工业用水应该循环利用                      B. 生活污水直接排放不会造成水污染  
C. 喷灌、滴灌可以减少大量用水                      D. 水被严重污染后会给人类带来灾难
- 下列物质在空气中燃烧，生活大量白烟的是  
A. 木炭                      B. 硫粉                      C. 红磷                      D. 铁丝
- 我国在大气污染物监测方面取得了一定的进展，下列项目不属于基本监测项目的是  
A. 二氧化碳                      B. 二氧化氮                      C. 二氧化硫                      D. PM<sub>2.5</sub>

7. 下列图标中，表示爆炸品的标志是



A.



B.



C.



D.

- 能保持氧气化学性质的微观粒子是  
A. O                      B. 2O                      C. O<sub>2</sub>                      D. CO<sub>2</sub>
- 下列符号中，表示 2 个氢原子的是  
A. 2H                      B. H<sub>2</sub>                      C. H<sub>2</sub>O                      D. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 下列关于原子的说法中，不正确的是  
A. 物质都是由原子直接构成的                      B. 原子由原子核和核外电子构成  
C. 原子核显正电性                      D. 原子核一般由质子和中子构成
- 可以降低水的硬度的方法是  
A. 沉降                      B. 吸附                      C. 过滤                      D. 蒸馏

12. 氧化锆 ( $ZrO_2$ ) 纤维是一种耐火纤维材料, 其中锆元素的化合价是

- A. -4                      B. -2                      C. +2                      D. +4

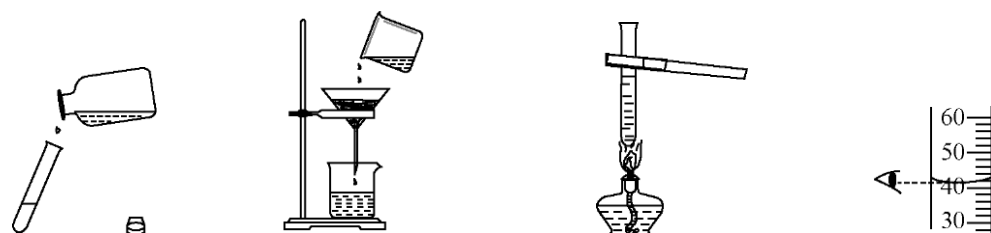
13. 下列做法中, 符合实验室中化学药品取用规则的是

- A. 鼻孔凑到容器口闻药品的气味  
B. 用药匙取少量氧化钠, 尝一尝味道  
C. 若没有说明用量, 固体只需盖满试管底部  
D. 为了节约药品, 实验剩余的药品应放回原瓶

14. 下列物质的用途主要利用了其物理性质的是

- A. 氧气用做清洁燃料                      B. 液氨用做制冷剂  
C. 氧气用于气割气焊                      D. 氮气充于食品袋中防腐

15. 下列图示的实验操作中, 正确的是



- A. 倾倒液体                      B. 过滤液体                      C. 给液体药品加热                      D. 读出液体的体积

16. 下列关于催化剂的说法中, 正确的是

- A. 只有二氧化锰能做催化剂                      B. 催化剂在反应前后质量不改变  
C. 催化剂只能加快化学反应速率                      D. 所有的化学反应都需要催化剂

17. 下列物质中, 化学式书写正确的是

- A. 氧化钠 NaO                      B. 氯化钠 KCl  
C. 碳酸钙  $CaCO_3$                       D. 氯化铝  $AlCl_3$

18. 下列化学反应中, 既不是化合反应也不是分解反应的是

- A. 镁+氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  氧化镁                      B. 乙烯+氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  二氧化碳+水  
C. 氧化汞  $\xrightarrow{\text{加热}}$  汞+氧气                      D. 二氧化碳+碳  $\xrightarrow{\text{高温}}$  一氧化碳

19. 鉴别空气, 氮气和氧气三种气体, 最简单的方法是

- A. 分别观察气体的颜色                      B. 分别测量气体的密度  
C. 分别伸入燃着的木条                      D. 分别通入澄清石灰水

20. 下列加热高锰酸钾并用排水法收集氧气的操作中, 正确的是

- A. 组装好仪器后, 先装药品再检查装置气密性  
B. 先使试管均匀受热, 然后对药品所在部位固定加热  
C. 导管口开始有气泡冒出时, 立即收集气体  
D. 收集满气体后, 将集气瓶移出水面迅速盖上玻璃片

21. 某些水果散发的香味来自乙酸乙酯。纯净的乙酸乙酯是一种油状液体, 且能浮在水面上。乙酸和乙醇在浓硫酸、加热的条件下发生反应, 生成乙酸乙酯和水, 实验室利用该反应制备乙酸乙酯。根据以上信息。下列说法不正确的是

- A. 乙酸乙酯易挥发  
B. 乙酸乙酯难溶于水, 且密度小于水

C. 浓硫酸可能是制备乙酸乙酯的反应的催化剂

D. 该反应的文字表达式为：乙酸+乙醇 $\xrightarrow{\text{浓硫酸}}$ 乙酸乙酯+水

22. 座式酒精喷灯的火焰温度可达 1000℃ 以上。使用时，向预热盘中注入酒精（ $\text{C}_2\text{H}_6\text{OH}$ ）

并点燃，待灯壶内酒精受热气化从喷口喷出时，预热盘内燃着的火焰就会将喷出的酒精蒸气点燃。下列说法不正确的是

- A. 预热过程中，分子的运动速度加快
- B. 燃烧过程中，分子的种类发生了改变
- C. 蒸发过程中，分子的体积发生了改变
- D. 此过程既发生了物理变化，又发生了化学变化



23. 下列实验方案不能达到相应目的的是

	A	B	C	D
实验方案				
目的	证明呼出气体比吸入空气的 $\text{CO}_2$ 含量多	证明氨分子在不断运动	检查装置的气密性	测定空气中氧气的含量

24. 某元素 R 的氧化物的化学式为  $\text{R}_2\text{O}_3$ ，其中 R 元素的质量分数为 70%，则 R 元素的相对原子质量为（ ）

- A. 56
- B. 60
- C. 28
- D. 16

25. 用右图所示装置测定空气中氧气的含量，其中集气瓶的容积为 200 mL，量筒的容量为 250 mL。实验步骤如下（装置气密性良好，部分操作已略去）：

I. 打开止水夹 a 和 b，向集气瓶中缓慢鼓入一定量空气，稍后，测得进入到量筒中的水的体积为  $V_1$  mL；

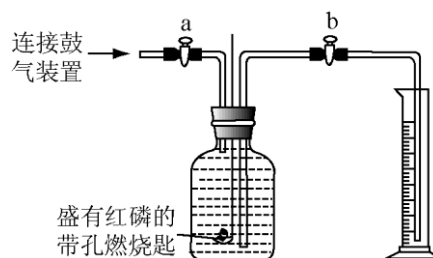
II. 用强光手电照射，引燃红磷；

III. 红磷熄灭并冷却至室温，测得量筒中的水的体积为  $V_2$  mL；

IV. 计算空气中氧气的体积分数。

下列说法正确的是

- A. 步骤 I 中，鼓入空气的体积可以是小于 200 mL 的任意体积
- B. 步骤 II 中，红磷燃烧时可以不关闭止水夹 a 和 b
- C. 步骤 III 中，若未冷却至室温会使测得的  $V_2$  数值偏高



D. 步骤IV中, 氧气的体积分数等于  $\frac{V_2}{V_1} \times 100\%$

二、填空题(共5个小题, 共34分)

26. (5分) 化学是造福人类的科学, 在生活生产中作出了重大贡献。

(1) 一氧化二氮( $N_2O$ )是最早应用于医疗的麻醉剂之一。

①一氧化二氮属于\_\_\_\_\_ (填“单质”或“化合物”)。

②下列信息中, 描述一氧化二氮化学性质的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

- A. 无色有甜味的气体
- B. 在高温下能分解生成氮气和氧气
- C. 熔点 $-90.8^\circ C$ , 沸点 $-88.5^\circ C$

(2) 碳酸氢钠( $NaHCO_3$ )是某些抗酸药的有效成分, 能够中和人体内多余的胃酸。

①在碳酸氢钠中有\_\_\_\_\_种元素。

②碳酸氢钠遇盐酸生成氯化钠、水和二氧化碳, 该变化过程属于\_\_\_\_\_ (填“物理变化”或“化学变化”)。

(3) 心脏起搏器是一种可植入人体内的电子治疗仪器, 在研制、生产和植入过程中, 属于化学研究对象的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

- A. 医生外科手术的缝合技法
- B. 心脏起搏器的电子线路设计
- C. 心脏起搏器内部元件的组成材料
- D. 心脏起搏器工作时的化学反应原理



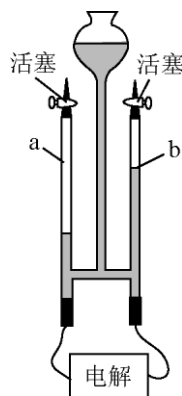
27. (6分) 人类的生活、生产离不开水。



A. 自来水厂



B. 直饮水



C. 电解水

(1) 自然界的水都不是纯水, 自来水厂利用沉淀、\_\_\_\_\_、吸附和消毒等方法净化水。

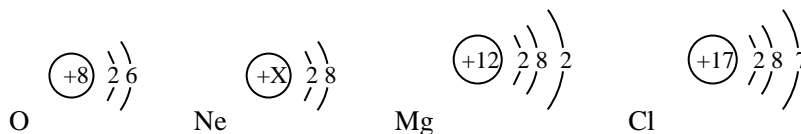
(2) 取某小区等量的自来水和直饮水, 分别加入等量肥皂水并搅拌, 发现直饮水中有大量泡沫, 没有浮渣, 自来水中泡沫少且有浮渣, 说明直饮水的硬度较\_\_\_\_\_ (填“大”或“小”)。

(3) 日常生活中使用硬水会带来许多麻烦, 家庭生活中既能降低水的硬度, 又可以杀菌消毒的方法是\_\_\_\_\_。

(4) 某同学探究水的组成, 按图C所示做电解水的实验。实验开始后发现两极都有气泡冒出, 为检验b中气体, 打开活塞, 用燃着的木条靠近管口, 可观察到\_\_\_\_\_现象。

象。电解水反应的文字表达式为\_\_\_\_\_，实验证明水是由\_\_\_\_\_组成的。

28. (8分) 观察下列原子结构示意图，回答有关问题。



- (1) 地壳中含是最多的非金属元素是\_\_\_\_\_ (写元素名称)，其原子的质量数为\_\_\_\_\_。  
 (2) 上图中 X 的值为\_\_\_\_\_；其中具有相对稳定结构原子的元素是\_\_\_\_\_ (填元素符号)。

(3) 12 号元素与 17 号元素组成化合物的化学式为\_\_\_\_\_，构成此物质的阴离子的符号为\_\_\_\_\_。

(4) 碳元素是形成化合物种类最多的元素，它在元素周期表中的信息如右图所示。其相对原子质量为\_\_\_\_\_。其+2 价的氧化物的化学式为\_\_\_\_\_。

6	C
碳	
12.01	

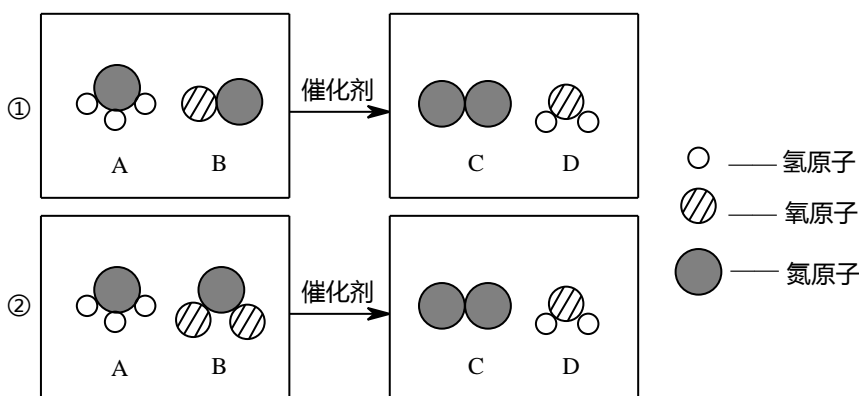
29. (7分) 南京青奥会开幕式上应用环保烟花，减少了硫粉和金属粉末的使用，保护了环境。

(1) 硫粉在空气中能燃烧，放出具有\_\_\_\_\_气味的气体，产生\_\_\_\_\_火焰，该反应的文字表达式为\_\_\_\_\_。

(2) 铁粉的氧气中剧烈燃烧，放出大量的热，\_\_\_\_\_，生成黑色固体。在实验室进行此实验时，集气瓶底部放少量水或沙子的目的是\_\_\_\_\_。

(3) A、B 均是 (1)、(2) 反应中所涉及物质，常温常压下，A 为气体，B 为固体，且 A 和 B 含有一种相同元素。符合上述条件的 A、B 物质分别为\_\_\_\_\_ (写出两种可能的组合即可)。

30. (8分) 柴油机尾气中的主要污染物是氮氧化物，某种尾气处理技术利用氨气与氮氧化物发生化学反应，降低污染排放，反应的微观示意图如下：



- (1) 一个 A 分子是由\_\_\_\_\_个原子构成的；B 的化学式为\_\_\_\_\_。  
 (2) 上述反应所涉及物质中，属于氧化物的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。  
 (3) 反应①涉及的含氮元素物质中，氮元素的化合价最低的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。  
 (4) 反应②的文字表达式为\_\_\_\_\_。

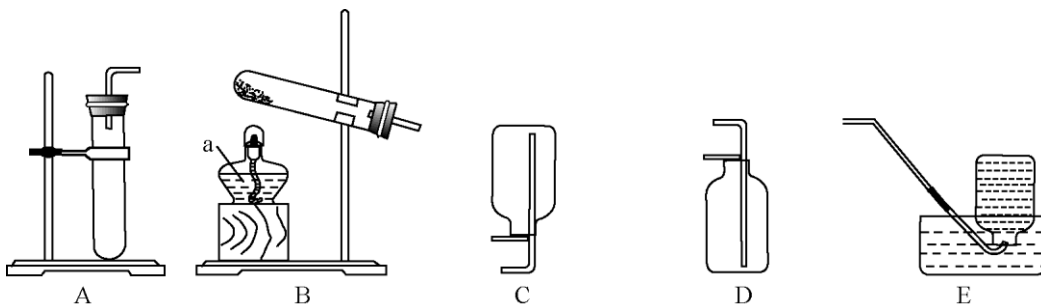
(5) 上述反应中，一定发生改变的是\_\_\_\_\_ (填字母序号)。

A. 元素种类                      B. 分子种类                      C. 原子种类

(6) E 和 B 的组成元素相同，E 能与水反应而 B 不能，请从微观角度解释其化学性质不同的原因：\_\_\_\_\_。

三、实验题（共 2 个小题，共 16 分）

31. （7 分）根据下图所示实验装置回答问题：



- (1) 图中仪器 a 的名称为\_\_\_\_\_。
- (2) 实验室用过氧化氢制取氧气，应选用的发生装置是\_\_\_\_\_（填字母序号），该反应的文字表达式为\_\_\_\_\_。
- (3) 若用 B 装置制备氧气，发生反应的文字表达式为\_\_\_\_\_。
- (4) 若用 E 装置收集满氧气后，出的集气瓶应\_\_\_\_\_（填“正”或“倒”）放在实验台上。若用排气法收集氧气时，检验氧气是否收集满的方法是\_\_\_\_\_。
- (5) 已知甲烷（ $\text{CH}_4$ ）气体难溶于水，密度小于空气。若要收集干燥的甲烷气体。应选用的装置是\_\_\_\_\_。

32. （9 分）甲乙小组按右图所示实验探究蜡烛的燃烧产物，获得了不同的实验现象。

甲组：烧杯内壁有无色液滴

乙组：烧杯内壁有无色液滴，燃烧底都附着有黑色固体

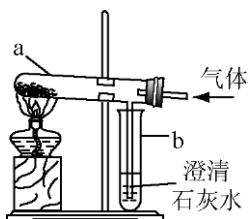
【提出问题】同学们查阅教材实验：得知无色液滴是水，但黑色固体是什么呢？

【猜想】同学们猜想黑色固体的主要成分是碳，其依据是\_\_\_\_\_。

【实验验证】利用下图所示装置，甲、乙小组的同学分别设计了以下方案进行验证。



	实验操作	实验现象
甲组	取少量该黑色固体于 a 中，通入空气，点燃酒精灯加热。	黑色固体燃烧，①，b 中溶液变浑浊。
乙组	取少量该黑色固体于 a 中，通入②，点燃酒精灯加热。	黑色固体剧烈燃烧，发生白光，b 中溶液变浑浊。



【分析与结论】

- (1) 实验结束时，停止通入气体，后续实验操作顺序应是\_\_\_\_\_（填字母序号）。  
A. 熄灭酒精灯，停止加热                      B. 将试管 b 移走
- (2) b 中的实验现象说明黑色固体燃烧生成了\_\_\_\_\_，由此可推断猜想正确，理由是\_\_\_\_\_。

【反思】

- (1) 进一步实验发现，罩在火焰上方的烧杯位置越低，产生黑色固体越多。查阅资料可知：蜡烛+氧气（足量）→二氧化碳+水；蜡烛+氧气（少量）→一氧化碳+水；……由此推测乙组实验产生黑色固体的原因是\_\_\_\_\_。
- (2) 甲、乙小组最终证明了蜡烛中一定含有\_\_\_\_\_（填字母序号）。  
A. 碳、氢和氧三种元素

- B. 碳和氧两种元素
- C. 碳和氢两种元素

四、计算题（本题共 5 分）

33. 黑木耳是一种营养丰富的食用菌，含有人体必需的钙、胡萝卜素、维生素等营养物质，经常食用可补充人体对铁等微量元素的需求。其中营养成分的具体含量如资料卡片所示。

请根据资料回答下列问题：

- (1) 黑木耳中所含的铁是指\_\_\_\_\_（填字母序号）。
- A. 分子          B. 原子          C. 元素

- (2) 硫酸亚铁（ $\text{FeSO}_4$ ）是常见补铁类保健品中的有效成分之一，其中铁、硫、氧三种元素的质量比为\_\_\_\_\_；铁元素的质量分数为\_\_\_\_\_（计算结果保留至 0.1%）。

- (3) 与 100 g 干黑木耳中的铁元素质量相等的硫酸亚铁的质量为\_\_\_\_\_mg。

资料卡片	
每 100g 黑木耳（干）的营养成分含量：	
钙 (mg) 247	
铁 (mg) 98	
胡萝卜素 (mg) 100	
维生素 E (mg) 12	
维生素 A (mg) 17	