**2021-2022 学年第一学期化学十月单元练习**



**一、选择题（每小题只有一个正确答案，每题 1分，共 10分）**

1．“垃圾分类工作是新时尚”，废旧报纸应投入的垃圾箱是



A B C D

2．下列物质属于纯净物的是

A．洁净的空气 B．过氧化氢溶液 C．冰水混合物 D．雪碧饮料

3．下列变化不属于化学变化的是

A．火药爆炸 B．铁丝生锈 C．分离液态空气制取氧气 D．粮食酿酒

4．以下物质中含有氧分子的是

A．高锰酸钾 B．冰水 C．空气 D．二氧化碳

5．下列变化不属于缓慢氧化的是

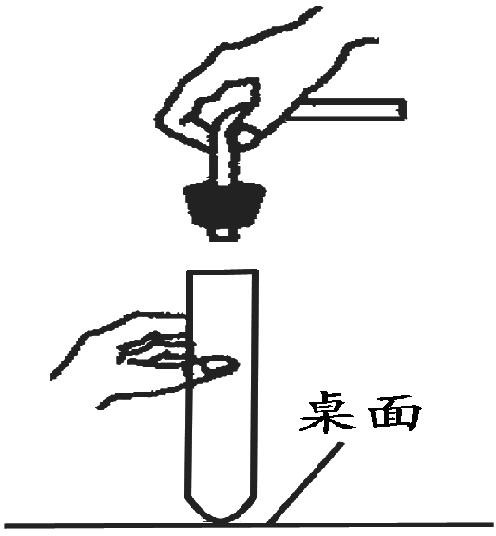
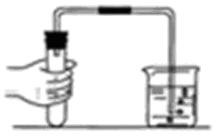
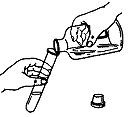
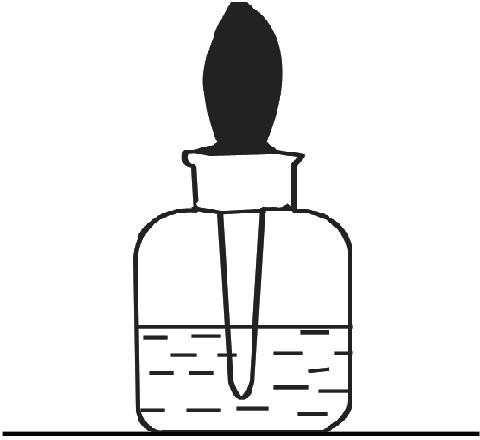
A．有机肥腐熟 B．呼吸作用 C．铜器生锈 D．蜡烛燃烧

6．下列不能体现物质的性质与用途对应关系的是

A．氧气有助燃----氧炔焰焊接金属 B．氮气性质稳定----用于医疗手术

C．酒精有可燃性----作燃料 D．稀有气体的性质稳定----作保护气

7．下列实验操作不正确的是



A B C D

A．检查装置气密性 B． 塞紧橡皮塞

C．滴管用后不洗涤直接插回原瓶 D． 倾倒液体

8．下列对事实的解释中，不合理的是

A．八月桂花香 ----分子不停地运动

B．热胀冷缩 ----分子间间隔改变

C．1 个水分子的质量约是 3×10-26kg ----分子质量很小

D．25 m3 的氧气可以装入 0.024 m3 的钢瓶中 ----氧分子体积变小

9．以下不列入空气质量监测指标的项目是  
A．氮气 B．一氧化碳 C．二氧化硫 D．PM2.5

10．下列反应中既是化合反应又是氧化反应的是

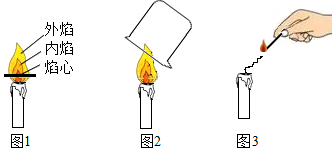
**点燃**

A．氧化钙＋水 →氢氧化钙 B．酒精＋氧气 → 二氧化碳＋水

**点燃**

C．氢气＋氧气 → 水 D．水＋二氧化碳 → 碳酸

**二、选择题（每小题只有一个正确答案，每题 2分，共 20分）**

11．对蜡烛及其燃烧的探究实验如图所示，下列有关说法错误的是  
A．图1实验可以用于比较蜡烛火焰各层温度高低  
B．图2在火焰上方罩一个干冷的小烧杯是为了验证燃烧后的某种产物

C．图3蜡烛刚熄灭时的白烟是-种新生成的可以燃烧的气体  
D．蜡烛燃烧过程中既有物理变化也有化学变化

12．比较、推理是化学学习常用的方法，以下是根据一些反应事实推导出的影响化学反应的因素，其中推理不合理的是

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 化 学 反 应 事 实 | 影响化学反应的因素 |
| A | 铁丝在空气中很难燃烧，在氧气中能剧烈燃烧 | 反应物浓度 |
| B | 碳在常温下不与氧气发生反应，在点燃时能与氧气反应 | 反应温度 |
| C | 氯酸钾需加热到较高温度才分解，在加入二氧化锰后稍加热就迅速分解 | 催化剂 |
| D | 铜片在空气中很难燃烧，铜粉在空气中较易燃烧 | 反应物的种类 |

13．通过探究实验“我们吸入的空气和呼出的气体有什么不同”， 得出结论正确的是

A．呼出的气体只有二氧化碳和水蒸气，空气中只有氧气

B．呼出气体中含量最多的是二氧化碳

C．将带火星的小木条伸入呼出气体中，可以观察到小木条复燃

D．呼出的气体里比空气含有更多的水蒸气

14．托盘天平是化学实验中常用的仪器。天平调零后，用托盘天平去称取 15.6g 粗盐，在称量过程中发现指针向左偏移，此时的操作应是

A．增加砝码 B．添加粗盐 C．减少粗盐 D． 减少砝码

15．下列有关氧气的说法正确的是

A．氧气从淡蓝色液体变成无色气体发生了化学变化

B．鱼类能在水中生存，说明氧气易溶于水

C．氧气可用于动植物呼吸、医疗急救、切割金属等

D．含有氧气的气体一定能使带火星木条复燃

16．下列有关构成物质粒子的说法，正确的是

A．分子可分原子不可分 B．化学变化中，原子不变而分子可能发生变化

C．分子、原子都可以构成物质 D．分子由原子构成，所以分子一定比原子大

17．某同学对实验现象的描述，其中正确的是

A．铁丝在空气中剧烈燃烧时，火星四射，生成黑色固体

B．硫在氧气中燃烧，发出蓝紫色火焰，生成有刺激性气味的气体

C．红磷在空气中燃烧产生大量的白雾

D．碳在空气中燃烧时，发出耀眼的红光，生成二氧化碳

18．鉴别下列各组物质所用的方法错误的一组

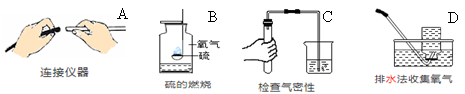
|  |  |
| --- | --- |
| 鉴别物质 | 实验方法 |
| A．氮气和二氧化碳 | 将燃着的木条插入其中，观察现象 |
| B．水和澄清石灰水 | 通入二氧化碳，观察现象 |
| C．二氧化锰和高锰酸钾 | 观察颜色 |
| D．酒精和白醋 | 闻气味 |

19．归纳法是学习化学的重要方法之一，下列图示错误的是

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| A | B | C | D |

A．物质的分类 B．化合反应与分解反应的关系

C．空气中各成分的含量关系 D．化学反应与氧化反应的关系

20．水在化学实验中的作用很多，下列实验中对水的作用解释不正确的是

**D**

**C**

**B**

**A**

A． 先把玻璃管口用水润湿后再连接，水起润滑作用

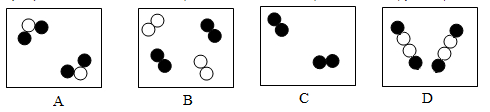
B． 瓶中的水起到防止实验时炸裂瓶底的作用

C． 形成密闭系统，用于观察现象，检查装置是否漏气

D． 将集气瓶内的空气排净，便于观察氧气何时收集满

三、填空题（本大题共 3 小题，共 15分）

21．（共6分）下列分子的示意图中，"●”表示氢原子，"O”表示氧原子，请回答下列问题：







（1）图 （填编号）表示混合物，图A中的物质**名称**是 。

（2）图D中的分子能否保持该物质的化学性质 （填“能”或者“不能”）。

（3）图C表示有 个氧分子。

（4）从D变化到A和C，属于 变化（填“物理”或者“化学”），该反应

属于 反应（填基本反应类型）。

22．（共4分）乙醇汽油作为一种新型清洁燃料，是目前世界上可再生能源的发展重点，而且具有较好的经济效益和社会效益，终将成为汽油和柴油的替代品。

（1）乙醇汽油可以作为燃料是因为乙醇汽油具有 性；

（2）乙醇汽油属于 （填“纯净物”或“化合物”） ；

（3）乙醇汽油在燃烧时是将化学能转化为 ；

（4）写出乙醇在空气中燃烧生成二氧化碳和水的文字表达式 。

23．（共5分）我国学者研制出高性能低成本的电解“水制氢”催化剂：

氢能是一种能量高、洁净的可再生能源，通过电化学水解制备氢气是当前的研究热点之一。电解水制备氢气是指在通电的条件下，水发生分解反应，生成氢气和氧气。

近期，中国科学技术大学俞书宏教授团队和高敏锐教授团队合作，研制出一种高性能低成本的新型三元纳米片电催化剂，并展现出工业级的优异电解水制氢潜能。

近年来，国际学界在全水解电极催化剂的设计制备方面，取得了令人瞩目的进展。但是，寻找能在中性水电解质中同时展现高活性、高稳定性的非贵金属电催化剂仍是一大挑战。

近期，中国科学技术大学俞书宏教授团队和高敏锐教授团队采用电化学沉积和固相磷化两步反应，设计并成功制备了镍掺杂的磷化钴三元纳米片电催化剂，在中性条件下同时展现出优异的电催化活性和稳定性。

实验人员将这种三元材料作为中性水全分解电解池的阴极(与电源负极相连的电极)和阳极(与电源正极相连的电极)，发现其性能优于以商业贵金属材料作为电极制备的电解池，展现出工业级电解水制氢的潜能。

据介绍，这项工作为发展廉价三元过渡金属磷化物作为电极，用于中性水电解制氢提供了新的思路，并展现出潜在的商业应用前景。

根据材料回答问题：

（1）廉价三元过渡金属磷化物做**电极**时，是利用该物质的　　 　　性。

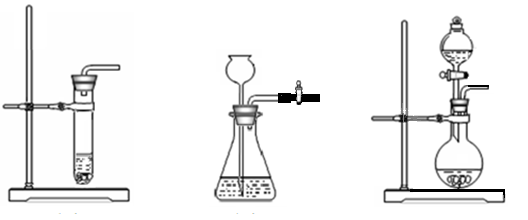
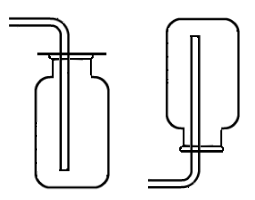
（2） 新型三元纳米片电催化剂在电解水反应过程中起 作用。

（3）用分子原子观点解释在电解水过程中发生变化的是 （填微粒名称，下同），不变的是 。

（4）与传统电解水催化剂相比，新型三元纳米片电催化剂的优点是　　　　　(任写一种)。

四、非填空题（本大题共 3 小题，共 35分）

24．（共12分） 某化学兴趣小组的同学利用下图实验装置进行实验室制取气体的探究。请你参与探究，并回答下列问题：



a

E

F

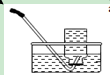
B

C

D

A

b



弹簧夹

G

（1）仪器a的名称是 ，仪器b的名称是 。

（2）用高锰酸钾制取氧气可选择的发生装置是 （填序号），该装置需要改进的地方是 ，目的是 ；写出该反应的文字表达式 。



**H**

（3）实验室选择C作为发生装置制取并收集一瓶干燥的氧气，可选择的

收集装置是 ；与B装置相比，利用C装置制取氧气的优点是

； 若实验还没有结束就关闭弹簧夹，C中出现的现象是 。

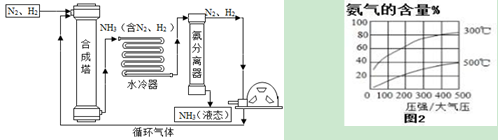
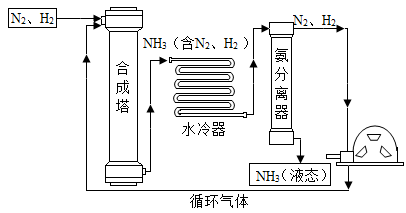
（4）已知氨气是一种易溶于水、密度比空气小的气体。实验室常用氯化铵

和氢氧化钙固体加热来制取氨气，制取氨气的发生装置是 ，收集装置是 ；

若用右图H装置收集该气体，气体由\_\_\_\_\_\_端（填“a”或“b”）导入。

25．（共13分）空气是一种重要的资源，人类的生产生活离不开空气，对于空气的研究人类从未停止。

**研究一：**从空气中获得氮气（N2），并进行氨气的合成。氨气（NH3）是一种重要的化学物质，可用于制造硝酸和氮肥。工业合成氨气的流程如下图1所示，在铁触媒作用下，用体积比为 1:3 的氮气（N2）和氢气（H2）合成氨气，当容器中氨气的含量不再发生变化时（平衡时），测得氨气的含量分别与温度和压强的关系如图 2 所示。



[键入文档的引述或关注点的摘要。您可将文本框放置在文档中的任何位置。请使用“绘图工具”选项卡更改引言文本框的格式。]

**图1**

（1）工业上可用 的方法从空气中获得合成氨气的原料---- 氮气，该方法是利用空气中各成分 的不同将空气成分进行分离。

A．熔点 B．沸点 C．密度

（2）该反应过程中可以循环利用的物质有 。

（3）按下列条件进行合成氨气反应，平衡时氨气的含量最高的是 （填字母）。

A． 200 大气压、300℃ B． 200 大气压、500℃

C．400 大气压、300℃ D． 400 大气压、500℃

**研究二：**三个实验小组同学分别利用不同的方法测定空气中氧气的含量：

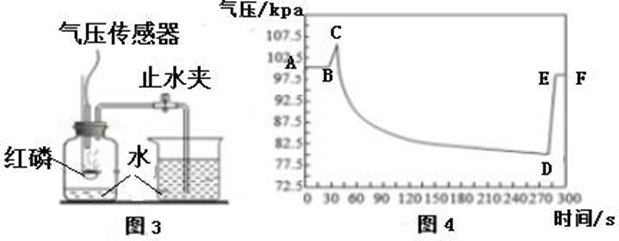
**A 组实验：**利用红磷燃烧测定空气中氧气含量

图 3 是利用气压传感器测定红磷燃烧时集气瓶内气压变化的实验装置；

图 4 是集气瓶内气压的变化情况。

（4）点燃燃烧匙内的红磷后，立即伸入集气瓶中并把橡皮塞塞紧。待红磷熄灭并冷却后，打开止水夹。下列有关图 4 的分析不正确的是 。

A．BC 段气压增大的主要原因是燃烧放热

B．CD 段气压减小的主要原因是集气瓶内氧气不断被消耗且瓶内温度逐渐冷却

C．DE 段气压增大的主要原因是烧杯中的水进入集气瓶

D．若用木炭代替红磷完成此实验，集气瓶内气压变化趋势与图 4基本一致

（5）经多次实验发现，当反应停止并恢复至室温，用氧气浓度传感器测得集气瓶内始终有 8%左右的氧气残留，但实际实验中倒吸入瓶内的水的体积能达到理论值（五分之一）其可能的操作原因是 。

**B 组实验：**加热铜粉测定空气中氧气含量

图 5 是铜粉与氧气加热后生成氧化铜实验装置：

（6）实验的主要实验步骤如下：

① 组装装置，检查装置的气密性；

② 向试管中加入足量的铜粉，铜粉要足量

的原因是 ；

③ 点燃酒精灯，不停地抽拉注射器的活塞，充分反应后停止加热。

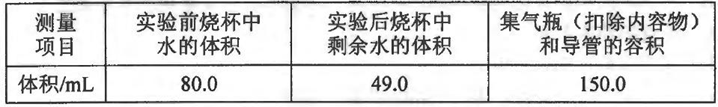
试管中发生的反应文字表达式为 。

（7）实验开始时，若注射器活塞前沿停在 35mL 的刻度线上，实验结束并等到具支试管冷却后观察，活塞前沿约停在 mL 的刻度线上。若实验过程中没有不断推拉注射器，则可能导致测定的氧气的体积分数 （填“偏大”、“偏小”、“不变”）。

（8）装置中小气球的作用是 。

**C 组实验：**用铁生锈原理测定空气中氧气含量

图6 是利用铁粉生锈消耗空气中的氧气和水，测定空气中氧气含量实验，实验数据如下表：



（9）根据表中数据，计算实验测得的空气中氧气的体积分数是 （计算结果精确到 0.1%），相比较 A 组实验，该方法测定结果更精确。

（10）C 组学生观察 B 组学生实验后，想利用铜粉生锈来进行空气中氧气的含量测定，那么请你预测， 用此法测定的氧气含量会 （“偏大”或“偏小”或“接近理论值”）。

（ 提示：铜 + 氧气 + 二氧化碳 + 水 → 碱式碳酸铜 ）

26．（共10分）某研究小组发现，将适量淀粉放入过氧化氢溶液中，过氧化氢溶液的分解速率加快。对于此现象，该小组同学进行了如下探究：

【提出问题】淀粉能否作过氧化氢分解的催化剂？

【做出猜想】淀粉能作过氧化氢分解的催化剂。

【实验验证】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验步骤 | 实验现象 | 结论及解释 |
| Ⅰ**.** | A 中无明显现象，  B 带火星木条复燃 | B中产生的气体是 （1） ； |
| Ⅱ**.**向 B 试管中重新加入 5%的过氧化氢溶液，反应停止后过滤、洗涤、干燥、称量滤渣 | B中带火星木条又复燃  滤渣质量为 （2） | 淀粉的 （3） 和 （4） 在反应前后均没有发生变化，能作过氧化氢分解的催化剂 |

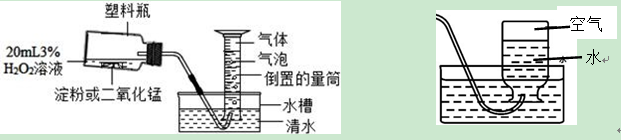
（5）过氧化氢分解的文字表达式： 。

【实验拓展】

设计了如图7所示装置对比淀粉与二氧化锰的催化效果，实验均以生成 25mL 气体为准，其他可能的影响因素忽略不计，相关数据见表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验编号 | 3%过氧化氢溶液的体积 | 其他物质质量 | 待测数据 |
| Ⅰ | 20mL | 淀粉 0.5g | a |
| Ⅱ | 20mL | 二氧化锰 0.5g | b |

（6）上述实验中“待测数据”是指 ；若 a > b，则可得出的结论是 。



**图7**

**图8**

【拓展探究】

（7）某兴趣小组如图8进行了几组实验，取几只容积完全相同的集气瓶，分别装入不同体积的水。用排水法收集氧气，恰好把几只集气瓶中的水排去。然后将带火星的木条依次插入集气瓶中， 发现当集气瓶预装水体积分数最低为35% 时，木条复燃。这时集气瓶中氧气的体积分数是 。（计算结果保留一位小数），以上实验证明用带火星的木条检验氧气是否纯净的做法是否可靠 （填“是”或“否”）。

