**绝密★启用前**



**2020-2021学年大王庙镇九年一贯制学校九年级10月月考卷**

**化学试卷（满分80）**

考试范围：前3个单元；考试时间：60分钟；命题人：袁英杰

注意事项：

1．答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息

2．请将答案正确填写在答题卡上

**第I卷（选择题）**

**一、单选题(共20分)**

1．(本题1分)下列变化中，属于化学变化的是（ ）

A．品红扩散 B．冰雪融化 C．铁生锈 D．空气液化

2．(本题1分)下列过程中利用了物质的化学性质的是( )

A．液氮作制冷剂 B．乙炔与氧气形成高温氧炔焰

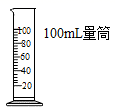
C．酒精洗掉沾在试管壁上的碘 D．洗洁精通过乳化作用除去油污

3．(本题1分)将“泡腾片”放入水中，有无色气体产生。小红提出：该气体可能是二氧化碳。这个环节属于科学探究中的（ ）

A．提出假设 B．设计实验 C．作出结论 D．交流评价

4．(本题1分)下图所示实验操作正确的是（　　）

A．液体加热 B．点燃酒精灯

C．量取9.5mL液体 D．滴加液体figure

5．(本题1分)某学生用量筒量取液体，量筒摆放平稳，且学生面对刻度，他先俯视读数为68mL，倾倒出部分液体后，又仰视读数为60mL，则该同学实际倒出的液体的体积是 （ ）

A．等于8mL B．大于8mL C．小于8mL D．无法确定

6．(本题1分)下列实验操作正确的是（ ）

A．称量3克氯化钠时，指针向左偏转，应减少氯化钠

B．给物质加热时，试管口略向下倾斜

C．用排水法收集气体时，当导管口出现气泡就要立即收集

D．用50ml量筒量取5.2ml水

7．(本题1分)下列各项中，前者属于纯净物，后者属于混合物的一组物质是（ ）。

A．铁锈，墨水 B．氯化钠，食醋 C．液态氧气，二氧化碳 D．洁净的空气，干冰

8．(本题1分)空气的成分中，体积分数较大且性质稳定的是

A．氧气 B．氮气 C．稀有气体 D．二氧化碳

9．(本题1分)下列现象描述中，正确的是（ ）

A．铁丝在空气中剧烈燃烧，火星四溅，生成黑色固体

B．炭在氧气中剧烈燃烧，发出白光，生成二氧化碳气体

C．磷在空气中燃烧，产生大量白雾，放出热量

D．硫磺在空气中燃烧，产生微淡蓝色火焰，生成有刺激性气味气味的气体

10．(本题1分)实验室用双氧水制取氧气一般有以下几个步骤：①向分液漏斗中倒入双氧水②向容器中加入少量二氧化锰 ③按要求装配好仪器 ④检查装置的气密性 ⑤收集气体，其中操作顺序正确的是 ( )

A．①②③④⑤ B．③④②①⑤

C．③④①②⑤ D．④③②①⑤

11．(本题2分)工业上用分离液态空气法制取氧气的依据是（ ）

A．氧气和氮气的沸点不同

B．氧气和氮气在水中的溶解性不同

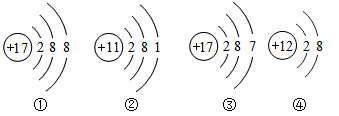
C．氧气和氮气的密度不同

D．氧气和氮气的化学性质不同

12．(本题2分)能保持氧气化学性质的微粒是（　　）

A．氧元素 B．氧原子 C．氧离子 D．氧分子

13．(本题2分)下列关于四种粒子的结构示意图的说法中正确的是( )



A．①③属于不同种元素 B．④属于离子，离子符号为Mg＋2

C．②③的化学性质相似 D．②表示的元素在化合物中通常显＋1价

14．(本题2分)下列宏观事实的微观解释不正确的是（　　）

A．一氧化碳和二氧化碳有不同的化学性质——分子构成不同

B．物质的热胀冷缩现象——分子受热变大，遇冷变小

C．湿衣服晒在阳光下容易干——温度越高，分子运动速率越快

D．氢气燃烧生成水——分子种类改变

15．(本题2分)元素周期表是学习化学的重要工具，下图是元素周期表中的一格，下面获取的信息中，正确的是（ ）



A．该元素的原子序数为24

B．该元素属于非金属元素

C．铬的相对原子质量为52.00g

D．该元素的原子核外有28个电子

**第II卷（非选择题）**



**二、填空题(共33分)**

16．(本题6分)现有①二氧化碳②氧气③二氧化硫④稀有气体⑤氮气⑥红磷六种物质，请将相应的序号填入下列各题中的横线上。

（1）空气中含量较多化学性质比较活泼的气体是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（2）用于测定空气中的氧气含量的物质\_\_\_\_\_\_\_；

（3）能使澄清石灰水变浑浊的气体是\_\_\_\_\_\_\_\_；

（4）通常用作保护气体和通电时发出有色光的是\_\_\_\_\_\_\_\_；

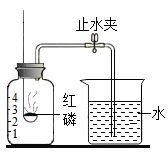
（5）无色有刺激性气味的气体是\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

（6）空气中含量最多的气体\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

17．(本题14分)从不同的角度来认识空气。

(1)从分类的角度：空气属于\_\_\_\_\_\_(填“纯净物”或“混合物”)。

(2)从实验的角度：如图为测定空气中氧气含量的实验。

  
①红磷燃烧时，可观察到产生大量的\_\_\_\_\_\_。红磷燃烧停止，冷却到室温后，打开止水夹，可观察到烧杯中的水进入集气瓶至刻度\_\_\_\_\_\_处。实验结论是\_\_\_\_\_\_\_\_。

②实验中发现进入集气瓶中的水少于集气瓶容积的的原因可能是\_\_\_\_\_\_(写1点)。

③根据实验中观察到\_\_\_\_(填实验现象)说明氮气不能燃烧也不能支持燃烧；根据实验中观察到集气瓶中的水上升到约集气瓶容积的后，不再继续上升，说明氮气\_\_\_\_\_(填“难”或“易”)溶于水。

④烧杯中水的作用是\_\_\_\_\_\_。

⑤请写出红磷燃烧的文字表达式为\_\_\_\_\_\_。

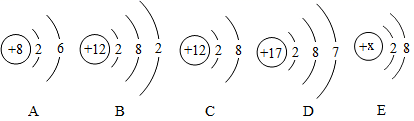
(3)从环保的角度：下列保护空气的措施合理的有\_\_\_\_\_(填标号)。

A 工厂通过加高烟囱直接排放废气 B 植树造林，防止发生沙尘暴 C 提倡步行、骑自行车等“低碳”出行方式

(4)从组成的角度：按体积分数计算，氮气约占\_\_\_\_%；\_\_\_\_\_约占21%；稀有气体约占\_\_\_\_\_%；二氧化碳约占0.03%；其他气体和杂质约占0.03%。

(5)从应用的角度：工业上利用液氧和液氮的沸点不同，常采用\_\_的方法来制取氧气。

18．(本题3分)根据下列粒子结构示意图，回答问题。

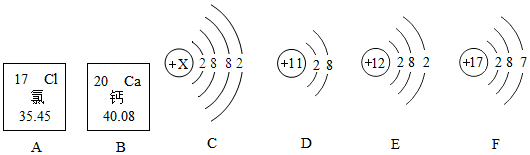


（1）A、B、C、D所示粒子共表示\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_种元素（填数字）。

（2）D所示粒子在化学反应中容易\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_电子（填“得到”或“失去”) 。

（3）若E中x=10时，则该粒子属于\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（填“原子”或“离子”）。

19．(本题6分)如图A、B是氯、钙元素在周期表中的信息，C是一种原子的结构示意图。

  
（1）图C中X数值是\_\_\_\_\_\_；D、E、F中与C中元素化学性质相似的是\_\_\_\_\_\_（填序号）。

（2）写出图B中元素形成离子的符号\_\_\_\_\_\_；D、E、F中表示离子的是\_\_\_\_\_\_（填序号）。

（3）F元素与地壳中含量最多的金属元素形成的化合物\_\_\_\_\_\_；A与B两种元素的本质区别是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

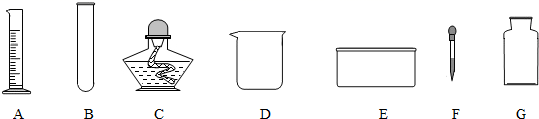
20．(本题4分)用元素符号填空

（1）地壳中含量最多的金属元素 （2）空气中含量最多的元素

（3）人体中含量最多的金属元素 （4）体温计中含有的金属元素

**三、实验题(共15分)**

21．(本题7分)将下列实验所用仪器的字母标号填在横线上：



(1)具有溶解固体、配制溶液、加热较多量液体试剂三种用途的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母标号，下同)；

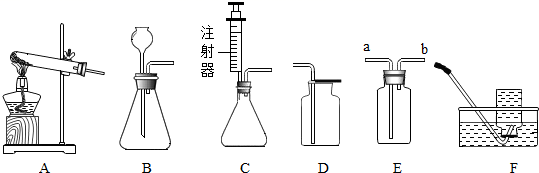
(2)用排水法收集呼出气体时，需要用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(3)用于给物质加热的仪器是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

(4)量取一定量体积的液体时，需要用\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 、\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；

(5)能直接受热的仪器是\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ；

22．(本题8分)如图所示为实验室中常见的气体制备和收集装置。



请回答下列问题：

（1）实验室用氯酸钾制取氧气，应选用发生装置\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母序号)，反应的文字表达式为\_\_\_\_\_\_\_，反应类型为\_\_\_\_\_\_\_。若用装置D收集氧气，验满的方法是\_\_\_\_\_\_\_\_。

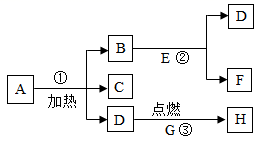
（2）实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气，若选用C做发生装置，你认为选用C的优点是\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）欲使用装置E用排空气法收集氧气，则氧气应从\_\_\_\_\_\_\_(填“a”或“b”)端通入；欲使用装置E用排水法收集氧气，先将瓶中装满水，再将氧气从\_\_\_\_\_\_\_(填“a”或“b”)端通入。

（4）已知一氧化氮气体难溶于水，在空气中容易与氧气发生反应，则收集一氧化氮气体时应选用如图中装置\_\_\_\_\_\_\_(填字母序号)。

**四、推断题(共5分)**

23．(本题5分)A、B……H八种物质，有下图所示关系：其中A是一种暗紫色固体，B、G都是黑色固体，D能使带火星的木条复燃，E是一种无色液体，H是一种能使澄清石灰水变浑浊的气体，在②的反应前后B的质量和化学性质都不改变。

  
试推断：

（1）写出下列物质的名称:A\_\_\_\_\_\_\_\_\_，H\_\_\_\_\_\_\_\_\_，D 。

（2）写出反应①的文字表达式，并指出反应的基本类型：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_反应。

**五、科学探究题(共7分)**

24．(本题7分)科学探究是奇妙的过程，请你一起参与实验探究，并填写下列空白：

提出问题：小明同学用“双氧水”（ 过氧化氢溶液）清洗伤口时，不小心将过氧化氢溶液滴到水泥板上，发现有大量气泡产生。小松联想到自己曾经用二氧化锰做过氧化氢分解的催化剂，他想，水泥块能否也可作过氧化氢分解的催化剂呢？于是他到附近建筑工地取回一些小水泥块，并用蒸馏水浸泡，冲洗、干燥，并进行以下探究。

猜想：水泥块能作过氧化氢分解的催化剂。

实验验证

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 实验步骤 | 实验现象 | 实验结论 |
| 实验一 | （1）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | 木条不复燃 | 常温下过氧化氢溶液几乎不分解 |
| 实验二 | 在装有过氧化氢溶液的试管中加入水泥块，然后将带火星的木条伸入试管中 | 木条复燃 | （2）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

结论：水泥块能加快过氧化氢的分解速率，故水泥起能作过氧化氢的催化剂。

讨论与反思：小芳认为：仅凭上述两个实验还不能证明水泥块为过氧化氢分解的催化剂，她觉得需要增加一个探究实验：探究（3）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

实验步骤：①.准确称量水泥块的质量；②.完成实验二；③.待反应结束，将实验二试管里的物质进行过滤，洗涤，（4）\_\_\_\_\_\_\_\_\_，（5）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_④.对比反应前后水泥块的质量。

分析：如果水泥块反应前后质量不变，则说明水泥块可以作为过氧化氢分解的催化剂。但小华认为，要证明小松的猜想，小芳的补充实验还是不足够，还需要再补充一个探究实验：探究（6）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

反思：水泥块对过氧化氢分解催化效果不好，反应速率较慢，可以通过改变水泥块（7）\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_来提高反应速率。

**参考答案**

1．C

【解析】

【详解】

A、品红扩散，没有生成新物质，属于物理变化，不符合题意；

B、冰雪融化只是物质状态发生改变，没有生成新物质，属于物理变化，不符合题意；

C、铁生锈，生成了新物质，属于化学变化，符合题意；

D、空气液化只是物质状态发生改变，没有生成新物质，属于物理变化，不符合题意。

故选：C。

2．B

【解析】

【分析】

化学性质是物质在化学变化中表现出来的性质，物理性质是不需要发生化学变化就表现出来的性质。

【详解】

A、液氮制冷剂，利用液氮变化为气态吸热，该性质为物理性质，不符合题意；

B、乙炔在氧气中燃烧形成高温的氧炔焰，发生了化学变化，体现了乙炔具有可燃性，可燃性属于化学性质，符合题意；

C、酒精洗掉沾在试管壁上的碘，利用的是碘易溶于酒精的性质，该性质属于物理性质，不符合题意；

D、洗洁精通过乳化作用除去油污，属于物质的物理性质，不符合题意。故选B。

3．A

【解析】

【分析】

【详解】

根据题意，将“泡腾片”放入水中，有无色气体产生，小红提出：该气体可能是二氧化碳，在观察、实验、假设、做结论等基本环节中属于提出假设，故选A。

【点睛】

科学探究的主要环节有提出问题、猜想与假设、设计实验方案、进行实验、收集证据、解释与结论、反思与评价、拓展与迁移，据此结合题意进行分析判断。

4．A

【解析】

【分析】

【详解】

A、给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体体积不能超过试管容积的三分之一，图中所示操作正确；  
B、使用酒精灯时要注意“两查、两禁、一不可”，点燃酒精灯要用火柴点燃，禁止用一酒精灯去引燃另一酒精灯，图中所示操作错误；  
C、选取量筒时，尽量选用能一次量取的最小规格的量筒，用100mL量筒量取9.5mL液体，误差太大，应选用10mL的量筒，图中所示操作错误；  
D、使用胶头滴管滴加少量液体时，注意胶头滴管不能伸入到试管内或接触试管内壁。应垂直悬空在试管口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，图中所示操作错误。  
故选：A。

5．C

【解析】

【分析】

【详解】

俯视凹液面的最低处时，看到的读数偏大，但量取的实际体积正好偏小，如果读数为68ml，实际小于68ml，假设为67ml，仰视凹液面的最低处，看到的读数偏小，但量取的实际液体偏大，由凹液面的最低处读数为60ml，实际比60ml大，假设为61ml，所以倾出液体的体积是67ml-61ml=6ml，小于8ml。故选C。

6．A

【解析】

【分析】

【详解】

A、称量3克氯化钠时，指针向左偏转，说明氯化钠的质量多于3克，应减少氯化钠，此选项正确；

B、给固体物质加热时，试管口略向下倾斜，给液体加热时，试管口斜向上，与水平方向大约成45°夹角，此选项错误；

C、用排水法收集气体时，当气泡连续均匀放出时，开始收集气体，此时是纯净的气体，此选项错误；

D、量筒量程选择的依据有两点，一是保证测量一次，二是应选择量程与液体的取用量最接近，所以量取5.2ml水，要用10ml量筒，此选项错误。

故选A。

7．B

【解析】

【分析】

纯净物由一种物质组成，混合物由两种或两种以上的物质组成。

【详解】

A、铁锈主要成分是氧化铁，还含有一些杂质，是混合物，墨水中含有水和碳黑等物质，是混合物，故错误；

B、氯化钠只由一种物质组成，属于纯净物，食醋中含有水和醋酸，属于混合物，故正确；

C、液态氧气是一种物质，属于纯净物，二氧化碳由一种物质组成，属于纯净物，故错误；

D、洁净的空气中含有氮气、氧气等物质，是混合物，干冰是固态的二氧化碳，由一种物质组成，属于纯净物，故错误。

故选：B。

8．B

【解析】

【详解】

空气各成份体积分数：氮气78%，氧气21%，稀有气体0.94%，二氧化碳0.03%，其它0.03%。氮气体积分数较大且性质稳定。故选B。

9．D

【解析】

【分析】

【详解】

A、铁丝在空气中只能烧至发红，不会产生火星，故选项说法错误。

B、木炭在氧气中剧烈燃烧，发出白光，生成气体可使澄清石灰水变浑浊，不能直接描述产物名称，故选项说法错误。

C、红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，而不是白雾，故选项说法错误。

D、硫磺在空气中燃烧，产生微淡蓝色火焰，生成有刺激性气味气味的气体，故选项说法正确。

故选D。

【点睛】

由于空气中的氧气含量相对较少，因此在空气中燃烧不如在氧气中剧烈。

10．D

【解析】

【分析】

【详解】

实验室用双氧水制取氧气一般有以下几个步骤：③按要求装配好仪器；④检查装置的气密性；②向容器中加入少量二氧化锰；①向分液漏斗中倒入双氧水；⑤收集气体；操作顺序是③④②①⑤。故选D。

11．A

【解析】

工业上制取氧气利用了氧气和氮气的沸点不同从而分离液态空气的办法得到氧气．故选A．

12．D

【解析】

【分析】

【详解】

因为保持物质化学性质的最小粒子是分子，氧气是由氧分子构成的，所以保持氧气的化学性质的最小粒子是氧分子。

故选D。

13．D

【解析】

【分析】

【详解】

A、①③的质子数相同，属于同一种元素，错误；

B、④属于离子，离子符号为Mg2+，错误；

C、②③的最外层电子数不同，化学性质不相似，错误；

D、②的最外层只有一个电子，易失去一个电子形成稳定的8电子结构，故在化合价中常显+1价，正确。

故选D。

【点睛】

判断原子是不是同一种元素，只需看核内质子数是否相同；判断原子的化学性质是不是相似，只需看最外层电子数是不是相同。

14．B

【解析】

【分析】

【详解】

A、一氧化碳和二氧化碳具有不同的化学性质，是因为它们分子的构成不同，不同种的分子性质不同，故选项解释正确。  
B、物体具有热胀冷缩现象，是因为分子间的间隔（而不是大小）随温度的变化而改变，故选项解释错误。

C、湿衣服在阳光下比在阴凉处干得快，是因为温度升高，分子运动的速率加快，故选项解释正确。

D、氢气燃烧生成水，是因为氢分子、氧分子分裂成了氢原子和氧原子，然后氢原子、氧原子重新组合形成水分子，故选项解释正确。

故选：B。

15．A

【解析】

【详解】

A、元素周期表小方格左上角数字表示原子序数，故该元素的原子序数为24，A正确。

B、铬元素汉字名称中带“钅”字旁，属于金属元素，B错误。

C、铬的相对原子质量为52.00，C错误。

D、在原子中，核外电子数=原子序数，该元素的原子核外有24个电子，D错误。

故选：A。

16．② ⑥ ① ④ ③ ⑤

【解析】

【详解】

（1）空气中含量较多化学性质比较活泼的气体是氧气，故选：②。

（2）实验室用红磷燃烧实验测定空气中氧气含量，故选：⑥。

（3）能使澄清石灰水变浑浊的气体是二氧化碳，故选：①。

（4）通常用作保护气体和通电时发出有色光的是稀有气体，故选：④。

（5）无色有刺激性气味的气体是二氧化硫，故选：③。

（6）空气中含量最多的气体是氮气，故选：⑤。

17．混合物 白烟 1 氧气约占空气体积的 红磷的量太少(或装置漏气、未等集气瓶冷却到室温就打开止水夹等合理答案) 红磷熄灭 难 显示空气中氧气的体积(或含量) 磷+氧气五氧化二磷 BC 78 氧气 0.94 分离液态空气(或分离空气)

【解析】

【分析】

【详解】

(1)空气由多种物质组成，属于混合物。

(2)①红磷燃烧产生大量的白烟。红磷燃烧停止，冷却到室温后，打开止水夹，可观察到烧杯中的水进入集气瓶至刻度1处。红磷燃烧消耗多少体积的氧气，实验结束、冷却至室温后打开止水夹，进入多少体积的水，故实验结论是氧气约占空气体积的。

②实验中发现进入集气瓶中的水少于集气瓶容积的，原因可能是红磷的量太少，消耗部分氧气，导致实验结果偏小。

③根据实验中观察到红磷熄灭，说明氮气不能燃烧也不能支持燃烧；根据实验中观察到集气瓶中的水上升到约集气瓶容积的后，不再继续上升，说明氮气难溶于水。

④通过集气瓶中的水在实验前后体积的变化，能验证空气中氧气的体积含量，故烧杯中水的作用是显示空气中氧气的体积。

⑤红磷燃烧生成五氧化二磷，反应的文字表达式为：磷+氧气五氧化二磷。

(3)A 工厂通过加高烟囱直接排放废气，只是将废弃排向高空，并没有减少废气，此选项不符合题意；

B 植树造林，防止发生沙尘暴，可减少可吸入颗粒物，此选项符合题意；

C 提倡步行、骑自行车等“低碳”出行方式，可有效减少空气污染物的排放，此选项符合题意。故选BC。

(4)从组成的角度：按体积分数计算，氮气约占78%；氧气约占21%；稀有气体约占0.03%；二氧化碳约占0.03%；其他气体和杂质约占0.03%。

(5)从应用的角度：工业上利用液氧和液氮的沸点不同，常采用分离液态空气的方法来制取氧气。

18．3 得到 原子

【解析】

【分析】

【详解】

（1）质子数决定元素的类别，A、B、C、D所示粒子共表示三种元素。

（2）D所示粒子，最外层电子数大于4，在化学反应中容易得到电子。

（3）若E中x=10时，则该粒子呈电中性，属于原子。

19．20 E Ca2+ D AlCl3 质子数不同

【解析】

【详解】

（1）原子中，核电荷数=核外电子数，故X=2+8+8+2=20，最外层电子数相同，化学性质相似，故CE化学性质相似，故填：20；E。

（2）图B元素钙元素，最外层2个电子，失去两个电子形成钙离子Ca2+，离子核电荷数不等于核外电子数，故D是离子，故填：Ca2+；D。

（3）F元素17个质子属于氯元素，地壳中含量最多的金属元素是铝元素，形成的化合物是AlCl3，A与B两种元素的本质区别是质子数不同，故填：AlCl3；质子数不同。

20．Al N Ca Hg

21．D E G C A F B

【解析】

【详解】

（1）烧杯可用于溶解固体、配制溶液、加热较多量液体试剂，故填：D；

（2）用排水法收集气体时，需要用到水槽和集气瓶，故填：E、G；

（3）酒精灯用于给物质加热，故填：C；

（4）量取一定体积的液体时，需要用到量筒、胶头滴管，故填：A、F；

（5）试管能直接加热，故填：B。

22．A 氯酸钾氯化钾+氧气 分解反应 将带火星木条放在集气瓶口,木条复燃，证明氧气满了 可以控制反应速率 a b F

【解析】

【分析】

【详解】

（1）反应装置的选择主要依据反应物的状态及反应条件：固、固加热选择A装置，固、液不需要加热选择B或C；所以实验室加热氯酸钾和二氧化锰混合物制取氧气选择A装置；氯酸钾在二氧化锰作催化剂、加热的条件下，分解生成氯化钾和氧气，反应的文字表达式为：； 一种物质生成多种物质属于分解反应；由于氧气能使带火星的木条复燃，故可将带火星的木条置于集气瓶口，若木条复燃，则证明已集满。

（2）由于C装置中用的是注射器来添加过氧化氢溶液，所以能通过控制反应物过氧化氢溶液的量，来控制反应速率。

（3）由于氧气的密度比空气大，故能用向上排空气法收集，若用装置E进行“排空气法”收集氧气，则氧气应从较长的导管a进入，从下面向上将空气从较短的导管排出；若用装置E用排水法收集氧气，则由于氧气的密度小于水，因此要从较短的导管b通入，从上面向下将水从长管排出。

（4）根据题意，由于一氧化氮气体难溶于水，且在空气中容易与氧气发生反应，则收集一氧化氮气体要用排水法收集。故选F。

【点睛】

熟记氧气的实验室制法、原理和注意事项等，是解题的关键；此外，本题的重点是常用气体的发生装置和收集装置的选取方法，要学会根据反应物的状态和反应的条件选择发生装置，根据制取气体的溶解性和密度的大小选择收集气体的方法。

23．高锰酸钾 二氧化碳 氧气 高锰酸钾锰酸钾+二氧化锰+氧气 分解反应

【解析】

【分析】

D能使带火星的木条复燃，故D为氧气，A受热分解生成三种物质且生成氧气，根据实验室制氧气的三种方法可知A为高锰酸钾，分解生成锰酸钾、二氧化锰和氧气；H是一种能使澄清石灰水变浑浊的气体，故H为二氧化碳，G是一种黑色的固体且能在氧气中燃烧生成二氧化碳，故G为碳．在②的反应前后B的质量和化学性质都不改变，故B二氧化锰，则C为锰酸钾；反应②是E和二氧化锰在常温下反应生成氧气，故E为双氧水，则F为水。

【详解】

（1）由上述分析可知物质A为高锰酸钾，H为二氧化碳。

（2）①反应为高锰酸钾在加热条件下生成锰酸钾、二氧化锰和氧气，文字表达式为：高锰酸钾 锰酸钾+二氧化锰+氧气，该反应是由一种物质生成三种物质的反应，属于分解反应。

【点睛】

24．将带火星的木条伸入装有过氧化氢溶液的试管中 水泥块能做过氧化氢分解的催化剂 反应前后水泥块质量不变 干燥 称量 水泥块的化学性质在化学反应前后是否改变 颗粒大小（或接触面积）

【解析】

【分析】

【详解】

解：实验验证：实验一：根据实验现象是木条不复燃，说明了是用木条在检验是否生成了氧气，对比实验二的操作，可以得出实验一的操作；

实验二：根据实验现象：木条复燃，说明了氧气的存在，更说明加入水泥块后过氧化氢中有氧气产生；

讨论与反思：研究是否是催化剂不但要从能够改变反应速率方面分析．还要从反应前后质量不变方面进行分析，所以，增加一个探究实验：探究水泥块在反应前后质量是否改变；

实验步骤：水泥块是从溶液中取出的，要得到水泥块的质量，就需要将水泥中的水分除去，然后用天平称量质量才会比较反应前后质量变了没有，所以实验步骤为：干燥，称重；

分析：研究催化剂，除了研究改变反应速率，反应前后质量不变，还要研究反应前后的化学性质不变，所以，增加一个探究实验：水泥块的化学性质在反应前后是否改变；

反思：水泥块对过氧化氢分解催化效果不好，反应速率缓慢，可以通过改变水泥块的表面积来提高反应速率。