

2023 北京房山初三二模

化 学

本试卷共 8 页，共 70 分，考试时长 70 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题卡交回，试卷自行保存。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Mg24 Cl35.5

第一部分

本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

化学与生活、生产息息相关。回答 1~8 题。

1. 下列气体中，能供给动植物呼吸的是

- A. H_2 B. O_2 C. N_2 D. CO_2

2. 下列不属于新能源的是



- A. 煤 B. 风能 C. 太阳能 D. 地热能

3. 人体缺钙会引起骨质疏松，这里的“钙”指的是

- A. 原子 B. 分子 C. 元素 D. 单质

4. 牙膏中的含氟化合物对牙齿有保护作用。一种氟原子的原子核内有 9 个质子和 10 个中子，该原子的核外电子数为 ()

- A. 7 B. 9 C. 10 D. 19

5. 能用于治疗胃酸过多症的物质是

- A. 蔗糖 B. 食盐
C. 小苏打 D. 食醋

6. 下表列出了某饼干的营养成分，其中含量最高的营养素是

项目	每 100g
蛋白质	8.0g
脂肪	10.0g
碳水化合物	65.0g
钠	150mg

- A. 蛋白质 B. 糖类 C. 油脂 D. 无机盐

7. 炒菜时油锅着火，用锅盖盖灭，其灭火原理是

- A. 隔绝空气 B. 清除可燃物
C. 降低可燃物的着火点 D. 使可燃物温度降到着火点以下

8. 6月5日是世界环境日，2023年中国主题为“美丽中国，我是行动者”。下列做法不符合这一主题的是

- A. 外出随手关灯 B. 减少使用塑料袋
C. 纸张双面打印 D. 夏天空调温度调至最低

9. 将 CO_2 通入下列液体中，能产生白色沉淀的是

- A. 水 B. 稀硫酸 C. 食盐水 D. 澄清石灰水

10. 下列物质含有氢分子的是

- A. H_2 B. H_2O_2 C. H_2SO_4 D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

11. 下列不属于 CO_2 用途的是

- A. 灭火 B. 作燃料 C. 人工降雨 D. 气体肥料

12. 下列物质中，不需密封保存的是

- A. 浓硫酸 B. 氢氧化钠 C. 大理石 D. 浓盐酸

13. 下列物质中，属于氧化物的是

- A. O_2 B. NaCl C. H_2O D. NaOH

14. 下列化学方程式书写正确的是

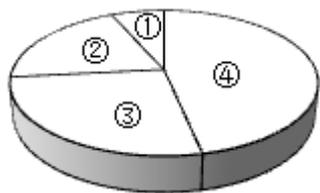
- A. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$ B. $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow$
C. $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ D. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{NaOH}$

化学在农业发展中具有重要作用。回答 15~18 题。

15. 化学肥料可提高农作物的产量，下列物质能用作钾肥的是

- A. K_2SO_4 B. NH_4Cl
C. NH_4NO_3 D. $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

16. 下图为尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 中各个元素质量分数的示意图，其中表示氮元素质量分数的是



- A. ① B. ② C. ③ D. ④

17. 土壤的酸碱度会影响植物的生长。下列植物在微酸性土壤中，不适宜种植的是

植物	花生	苹果	西瓜	沙枣
适宜的 pH 范围	5.0~6.0	5.0~6.5	6.0~7.0	8.0~8.7

- A. 花生 B. 苹果 C. 西瓜 D. 沙枣

18. 下列物质常用于改良酸性土壤的是

- A. 石灰石 B. 烧碱 C. 食盐 D. 熟石灰

实验是学习化学的重要途径。回答 19~22 题。

19. 下列不能用于取用固体药品的是

- A. 药匙 B. 镊子 C. 纸槽 D. 胶头滴管

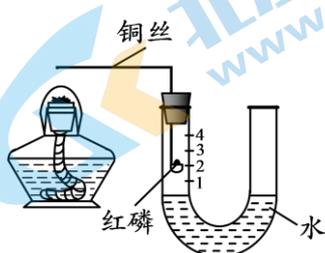
20. 实验室蒸发食盐水，不需要用到的仪器是（ ）

- A. 蒸发皿 B. 玻璃棒 C. 酒精灯 D. 漏斗

21. 下列行为不符合实验安全要求的是

- A. 熄灭酒精灯时，用灯帽盖灭
B. 稀释浓硫酸时，将浓硫酸注入水中
C. 加热液体时，试管口不能对着人
D. 使用氢氧化钠时，用手直接接触药品

22. 用如图装置测定空气中氧气的体积分数。下列说法不正确的是



- A. 加热铜丝引燃红磷，利用了铜的导热性
B. 红磷的作用是消耗装置内的氧气
C. 红磷燃烧时左侧水面下降
D. 两侧水面高度最终保持一致

20°C时，按下表数据配制溶液，完成下面小题。

序号	①	②	③	④
固体种类	NaCl	NaCl	MgCl ₂	MgCl ₂
固体的质量/g	30	50	30	50
水的质量/g	100	100	100	100

已知：20°C时，NaCl 和 MgCl₂ 的溶解度分别为 36.0g 和 54.6g。

23. ①~④所得溶液属于饱和溶液的是

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

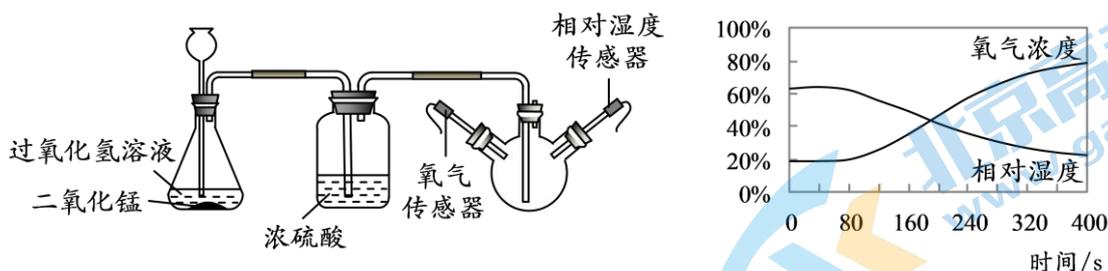
24. 下列关于①~④所得溶液的说法不正确的是

- A. 溶质质量：①<② B. 溶液质量：①=③

C. 溶质质量分数：②=④

D. ④中溶质与溶剂的质量比为 1:2

25. 实验小组用传感器探究过氧化氢分解的反应过程。实验装置及测定结果如下图所示。



下列说法不正确的是

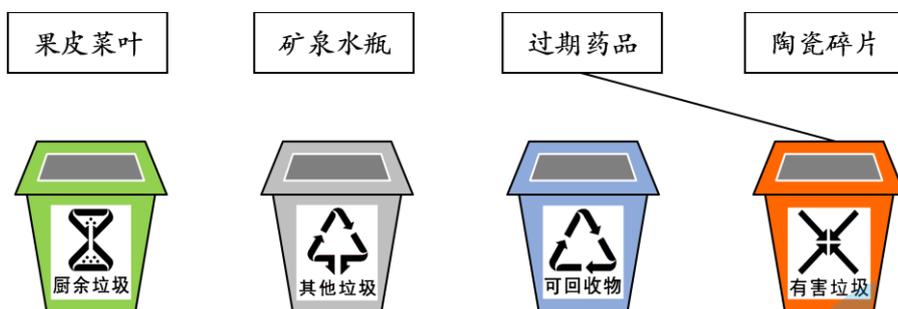
- A. 实验前应先检查装置的气密性再加药品
- B. 二氧化锰在过氧化氢分解反应中做催化剂
- C. 锥形瓶中产生气泡证明过氧化氢分解生成了氧气
- D. 相对湿度减小说明浓硫酸具有吸水性

第二部分

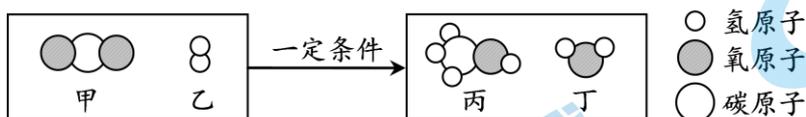
本部分共 13 题，共 45 分。

【生活现象解释】

26. 垃圾分类是新时尚。补齐废弃物与垃圾桶的连线_____。



27. 二氧化碳加氢合成甲醇(CH_3OH)可实现碳减排, 该反应前后分子种类变化的微观示意图如下。



- (1) 甲醇中碳、氢元素的质量比为_____。
- (2) 参加反应的甲与乙的分子个数比为_____。

28. 氢能源汽车是未来汽车工业可持续发展的重要方向。

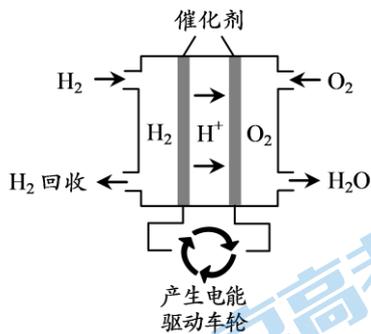
- (1) 下列汽车部件所使用的主要材料, 属于有机合成材料的是_____ (填序号, 下同)。
 - A. 钢制外壳
 - B. 塑料灯罩
 - C. 橡胶轮胎
- (2) 氢能源汽车中常用锆系储氢材料储存氢气。锆在元素周期表中的信息如图所示, 下列说法正确的是_____。

40	Zr
锆	
91.22	

- A. 原子序数为 40
C. 属于金属元素

- B. 元素符号为 Zr
D. 相对原子质量为 91.22

(3) 如图为氢能源汽车的电池工作原理图。电池工作时发生反应的化学方程式为_____。



【科普阅读理解】

29. 阅读下面的科普短文。

甲醛(CH_2O)是一种无色有刺激性气味的气体,易挥发,易溶于水。作为室内装修最常见的污染物,它具有潜在的致敏、致畸、致癌性。

温度和湿度对甲醛的释放有较大影响,研究人员选取了部分装修后的住宅,测定了不同温度、湿度下室内甲醛浓度的变化,结果如表 1 和表 2。

表 1 不同温度下室内甲醛浓度变化

温度/ $^{\circ}\text{C}$	≤ 23	23~25	25~27	≥ 27
甲醛浓度增长率/%	12.9	26.7	21.5	36.9

表 2 不同湿度下室内甲醛浓度变化

湿度/%rH	30~35	35~40	40~45	45~50	≥ 50
甲醛浓度增长率/%	16.5	18.8	7.3	43.0	33.3

降低室内甲醛含量最简单有效的方法是开窗通风。利用活性炭丰富的孔隙结构和较大的比表面积也可以吸附甲醛,该法是将甲醛从气态转化为固态存储,本质上并未改变其性质,因此当吸附接近饱和后,会有部分甲醛再次被释放,造成二次污染。采用化学降解法能彻底地去除甲醛,在甲醛催化分解材料的研究中,二氧化锰(MnO_2)因其较高的低温催化活性和低毒、廉价等优势,而具有良好的应用前景。研究人员通过实验比较了不同形貌结构的 MnO_2 对甲醛的去除效果,其结果如图。

- (1) 将锂云母与辅料送入混料机搅拌的目的是_____。
- (2) 焙烧炉中采用天然气(主要成分是甲烷)作燃料, 其完全燃烧的化学方程式为_____。
- (3) 为除去水浸池中的不溶性硅砂杂质, 可采用的操作为_____。
- (4) 反应釜中发生复分解反应, 生成物为 Li_2CO_3 和_____。

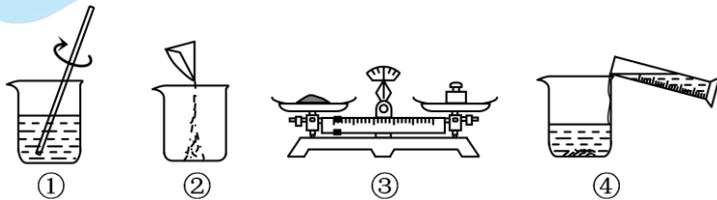
【基本实验及其原理分析】

32. 用下图实验研究铁的化学性质。



- (1) 实验 1 中, 铁丝燃烧的化学方程式为_____。
- (2) 能证明铁丝与氧气发生化学反应的现象是_____。
- (3) 实验 2 中, 证明铁生锈需要水的实验为_____(填序号)。
- (4) 依据实验 2, 写出一种防止铁生锈的方法: _____。

33. 实验室配制 200g 溶质质量分数为 5% 的 NaCl 溶液。

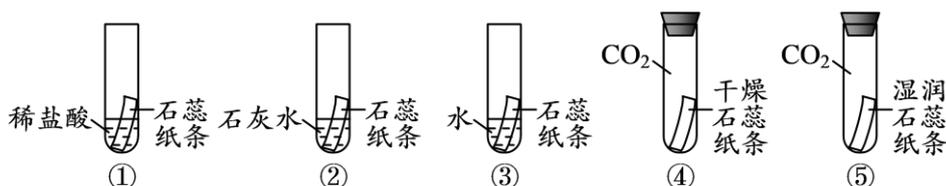


- (1) 需要称量 NaCl 的质量为_____g。
- (2) 正确的实验操作顺序为_____(填序号)。

34. 请从 A~C 中任选 2 个作答。

装置及药品	现象	解释或结论
<p>① ②</p>	A、①_____	Fe 的金属活动性比 Cu 的强
	②铁丝	
	B、①稀盐酸	铁丝表面产生红色固体, 溶液颜色变浅
②氧化铁	固体减少, 得到黄色溶液	
C、①稀硫酸	_____	NaOH 能与硫酸反应
②滴有酚酞的 NaOH 溶液		

35. 用下图装置研究物质的性质。



(1) 石蕊纸条变红的是_____ (填序号)。

(2) ②中石蕊纸条变色的原因为_____。

(3) ⑤中反应的化学方程式为_____。

(4) 证明 CO₂ 能与水反应，应选取的实验方案为_____。

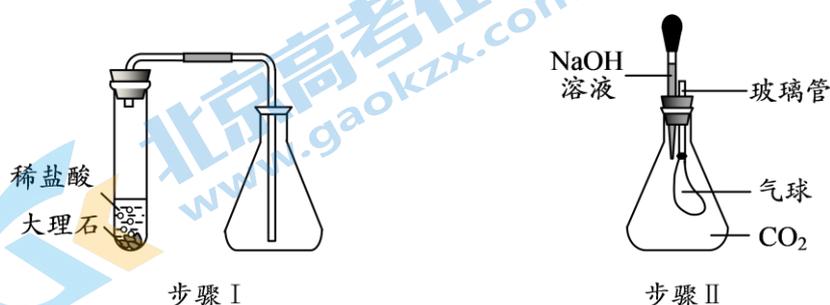
A. ⑤

B. ③⑤

C. ③④⑤

D. ①③④⑤

36. 用下图实验制取 CO₂ 并研究其性质。



(1) 步骤I中用大理石和稀盐酸制取二氧化碳，反应的化学方程式为_____。

(2) 用向上排空气法收集 CO₂ 的原因是_____。

(3) 步骤II中加入 NaOH 溶液后振荡，观察到气球变鼓，产生此现象的原因是_____。

(4) 若证明 CO₂ 与 NaOH 发生了化学反应，可继续向锥形瓶中加入的药品是_____。

【科学探究】

37. 酸奶是广受欢迎的乳制品。实验小组对影响酸奶发酵效果的因素进行了探究。

【进行实验】

实验 1: 探究影响酸奶稳定状态的因素

将仪器进行灭菌处理，添加适量乳酸菌粉和纯牛奶，密封发酵。实验记录如下：

实验序号	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	1-7	1-8	1-9
发酵温度/°C	36	36	36	38	x	38	40	40	40
发酵时间/h	6	7	8	6	7	8	6	7	8
乳清析	大量	大量	较多	大量	较多	少量	较多	少量	无

出									
组织状 态	粗糙不 稳定	粗糙不 稳定	细腻不 稳定	粗糙不 稳定	细腻不 稳定	细腻较 稳定	细腻不 稳定	细腻较 稳定	细腻 稳定
效果得 分	54	61	70	65	72	85	75	88	96

注：效果得分越高，酸奶稳定状态越好。

实验 2：探究影响酸奶口感的因素

将仪器进行灭菌处理，添加乳酸菌粉、白砂糖和纯牛奶，密封发酵。实验记录如下：

实验序号	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5
乳酸菌接种量/%	6	6	6	10	14
白砂糖添加量/%	2	8	14	8	8
效果得分	61	99	77	72	52

注：效果得分越高，酸奶口感越好。

【解释与结论】

- 牛奶发酵制酸奶属于_____ (填“物理变化”或“化学变化”)。
- 1-5 中 x 为_____。
- 探究发酵温度对酸奶稳定状态影响的实验是_____ (填序号)。
- 依据 1-7、1-8、1-9 得出的结论是_____。
- 2-1 中口感较差的主要表现可能是_____ (填“偏酸”或“偏甜”)。
- 由上述实验，制作酸奶最好选择 6% 的乳酸菌接种量、8% 的白砂糖添加量和_____。

【反思与评价】

(7) 依据实验数据，能否得出“乳酸菌接种量相同时，在实验研究范围内，白砂糖添加量越大，酸奶口感越好”的结论，说明理由：_____。

【实际应用定量计算】

38. 镁是航空工业的重要材料。工业上制金属镁的反应为 $\text{MgCl}_2 \xrightarrow{\text{通电}} \text{Mg} + \text{Cl}_2 \uparrow$ 。若制得 24kg 镁，计算参加反应的 MgCl_2 的质量(写出计算过程及结果)。

参考答案

第一部分

本部分共 25 题，每题 1 分，共 25 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

化学与生活、生产息息相关。回答 1~8 题。

1. 【答案】B

【详解】动植物在进行呼吸作用时，消耗体内的糖类有机物和氧气，生成二氧化碳和水，故选 B。

2. 【答案】A

【详解】煤、石油、天然气，属于化石能源，风能太阳能地热能潮汐能等属于新能源，故选：A。

3. 【答案】C

【详解】人体缺钙会引起骨质疏松，这里的“钙”指的是元素，是具有相同质子数一类原子的总称。

答案：C。

4. 【答案】B

【详解】原子的核内质子数=原子的核外电子数=9。

故选 B。

5. 【答案】C

【详解】试题分析：小苏打能与盐酸反应，能用于治疗胃酸过多症，故选 C

考点：碳酸氢钠的化学性质及用途

6. 【答案】B

【详解】观察表格数据的时候注意看钠的单位 150mg，所以其中含量最高的营养素是碳水化合物，也就是糖类。

故选：B。

7. 【答案】A

【详解】可燃物燃烧需要与氧气接触、温度达到着火点，炒菜时油锅着火，用锅盖盖灭，其灭火原理是隔绝空气，故选 A。

8. 【答案】D

【详解】A、外出随手关灯可节约用电，低碳环保，不符合题意；

B、减少使用塑料袋可减少白色污染，不符合题意；

C、纸张双面打印可减少对森林的破坏，有利于环境保护，不符合题意；

D、夏天空调温度调至最低不节能环保，符合题意。

故选 D。

9. 【答案】D

【详解】A、二氧化碳与水反应生成碳酸，不会产生白色沉淀，此选项错误；

B、二氧化碳是酸性气体，不会和稀硫酸发生反应，此选项错误；

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。

C、食盐水是氯化钠的水溶液，二氧化碳不与氯化钠发生反应，此选项错误；

D、澄清石灰水是氢氧化钙的水溶液，二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙白色沉淀和水，此选项正确。

故选 D。

10. 【答案】A

【详解】A. H_2 这种物质由氢气分子构成，所以含有氢气分子，选项正确；

B. H_2O_2 这种物质由过氧化氢分子构成，过氧化氢分子由氧原子和氢原子构成，所以不含氢气分子，选项错误；

C. H_2SO_4 这种物质由过硫酸分子构成，所以不含氢气分子，选项错误；

D. $Ca(OH)_2$ 这种物质由钙离子和氢氧根离子构成，所以不含氢气分子，选项错误。

故选：A。

11. 【答案】B

【详解】A、二氧化碳密度比空气大，不燃烧，不支持燃烧，可灭火，正确；

B、二氧化碳不燃烧，不支持燃烧，不能作燃料，错误；

C、固体二氧化碳升华吸热，温度降低，可以用于人工降雨，正确；

D、二氧化碳可以促进光合作用，用作气体肥料，正确；

故选 B

12. 【答案】C

【详解】A、浓硫酸具有吸水性，如果露置在空气中，会吸收空气中的水分而使溶液变稀，故需密封保存，错误；

B、氢氧化钠既会吸收空气中的水分而潮解，而且会与空气中的二氧化碳反应而变质，故需密封保存，错误；

C、大理石不需密封保存，正确；

D、浓盐酸具有挥发性，需密封保存，错误；

故选 C。

13. 【答案】C

【分析】氧化物：由两种元素组成，其中一种为氧元素的化合物。

【详解】A. O_2 中只有一种元素，属于单质，选项错误；

B. $NaCl$ 中没有氧元素，选项错误；

C. H_2O 中含有两种元素，其中一种为氧元素，属于氧化物，选项正确；

D. $NaOH$ 中有三种元素，选项错误。

故选：C。

14. 【答案】A

【详解】A、氧化钙和水反应生成氢氧化钙，该反应的化学方程式为： $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$ ，符合题意；

B、铁和硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，该反应的化学方程式为： $Fe + H_2SO_4 = FeSO_4 + H_2 \uparrow$ ，生成物错

误，不符合题意；

C、水在通电的条件下反应生成氢气和氧气，该反应的化学方程式为： $2\text{H}_2\text{O}\xrightarrow{\text{通电}}2\text{H}_2\uparrow+\text{O}_2\uparrow$ ，缺少反应条件，不符合题意；

D、碳酸钠和氢氧化钙反应生成碳酸钙和氢氧化钠，该反应的化学方程式为：

$\text{Ca}(\text{OH})_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaOH}$ ，未配平，不符合题意。

故选 A。

化学在农业发展中具有重要作用。回答 15~18 题。

15. 【答案】A

【详解】A、硫酸钾含钾元素，属于钾肥，故 A 正确；

B、氯化铵含氮元素，不含钾元素，属于氮肥，故 B 错误；

C、硝酸铵含氮元素，不含钾元素，属于氮肥，故 C 错误；

D、磷酸二氢钙含磷元素，不含钾元素，属于磷肥，故 D 错误。

故选 A。

16. 【答案】D

【详解】尿素中 C、O、N、H 四种元素的质量比=12：16：(14×2)：4=3：4：7：1，氮元素的质量分数最大，则表示氮元素质量分数的是④。

故选：D。

17. 【答案】D

【详解】A 选项花生适宜酸性土壤中生长；B 选项苹果适宜与酸性土壤中生长；C 选项西瓜适宜于酸性土壤中生长；D 选项沙枣适宜的 pH 范围为碱性，不适宜在微酸性的土壤中种植。故答案选择 D

18. 【答案】D

【分析】

【详解】A、石灰石常用作建筑材料，不能用于改良酸性土壤，不符合题意；

B、烧碱是氢氧化钠的俗称，氢氧化钠腐蚀性较强，不能用于改良酸性土壤，不符合题意；

C、食盐是氯化钠的俗称，不能用于改良酸性土壤，不符合题意；

D、熟石灰显碱性，能与酸性物质反应，可用于改良酸性土壤，符合题意。

故选 D。

实验是学习化学的重要途径。回答 19~22 题。

19. 【答案】D

【详解】A.药匙用于取粉末状固体药品，故不选；

B.镊子用于取块状固体药品，故不选；

C.纸槽用于取粉末状固体药品，故不选；

D.胶头滴管用于取液体，故选。

故选：D。

关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。

20. 【答案】D

- 【详解】A、需要蒸发皿用于蒸发结晶；故选项错误；
B、需要用玻璃棒搅拌，防止液体飞溅；故选项错误；
C、需要用酒精灯加热，蒸发水分，故选项错误；
D、不需要漏斗过滤；故选项正确；

故选：D。

21. 【答案】D

- 【详解】A.熄灭酒精灯时，用灯帽盖灭，可以隔绝氧气，正确；
B.稀释浓硫酸时，因为浓硫酸密度比水大，为了防止稀释过程放热导致液滴飞溅，所以将浓硫酸注入水中，正确；
C.加热液体时，试管口不能对着人以免伤人，正确；
D.使用氢氧化钠时，不能用手直接接触药品，任何药品都不能直接用手拿，错误。

故选：D。

22. 【答案】D

- 【详解】A.加热铜丝引燃红磷，利用了铜的导热性，正确；
B.红磷燃烧与氧气反应，所以红磷的作用是消耗装置内的氧气，正确；
C.红磷燃烧时放出热量，左边压强增大，所以左侧水面下降，正确；
D.两侧水面高度不一样，因为红磷燃烧消耗氧气，左边压强减小，导致左边液面上升，错误。

故选：D

【答案】23. B 24. C

【解析】

【23题详解】

20°C时氯化钠和氯化镁的溶解度分别为36.0g和54.6g，所以①~④所得溶液属于饱和溶液的是B.②。故填：B。

【24题详解】

A.20°C时氯化钠溶解度为36.0g，所以溶液中溶质质量分别为30g和36g，所以溶质质量关系为：①<②，选项正确；

B.20°C时氯化镁的溶解度为54.6g，所以溶液中溶质质量都是30g，溶剂质量为100g，所以溶液质量关系：①=③，选项正确；

C.20°C时氯化钠和氯化镁的溶解度不同，所以溶质质量分数也不同，分别为

$\frac{36g}{36g+100g} \times 100\% \approx 26.5\%$ ， $\frac{50g}{50g+100g} \times 100\% \approx 33.3\%$ 所以对应关系为：②<④，选项错误；

D.④中溶质与溶剂的质量比为50:100=1:2，选项正确。

故选：C。

25. 【答案】C

【详解】A、为防止装置漏气影响实验结果，实验前应先检查装置的气密性再加药品，说法正确；

B、过氧化氢在二氧化锰催化作用下分解生成水和氧气，二氧化锰在过氧化氢分解反应中做催化剂，在反应前后化学性质不变，说法正确；

C、依据质量守恒定律：化学反应前后元素种类不变，可以推知锥形瓶中产生气泡可能是氧气或者氢气，说法错误；

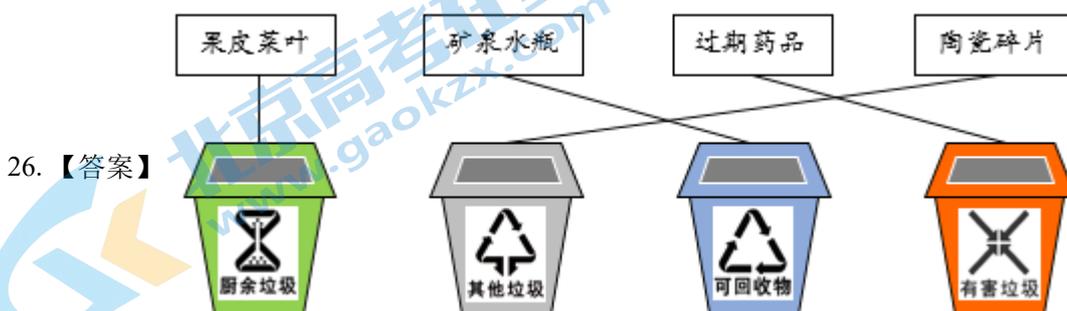
D、相对湿度减小说明水的含量减小，所以说明浓硫酸具有吸水性，说法正确。

故选 C。

第二部分

本部分共 13 题，共 45 分。

【生活现象解释】



【详解】果皮菜叶属于厨余垃圾，矿泉水瓶是塑料制品属于可回收垃圾，过期药品属于有害垃圾，陶瓷碎片属于其他垃圾。

故连线如答案所示。

27. 【答案】(1) 3: 1 (2) 1: 3

【解析】

【分析】由微观示意图分析可知，该反应为 $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ 。

【小问 1 详解】

甲醇中碳、氢元素的质量比为 $12:(1 \times 4) = 3:1$ 。

【小问 2 详解】

由方程式可知参加反应的甲与乙也就是二氧化碳与氢气的分子个数比为 1: 3。

28. 【答案】(1) BC (2) ABCD

(3) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O}$

【小问 1 详解】

合成材料包括塑料、合成纤维和合成橡胶。钢是铁的合金，属于金属材料；塑料和制作轮胎用的橡胶都属于合成材料。

故选 BC。

【小问 2 详解】

- A、元素周期表单元格中，左上角的数字表示原子序数，故锆的原子序数为 40，符合题意；
B、元素周期表单元格中，右上角的字母表示元素符号，故锆的元素符号为 Zr，符合题意；
C、锆带有“钅”字旁，属于金属元素，符合题意；
D、元素周期表单元格中，汉字下面的数字表示相对原子质量，故锆的相对原子质量为 91.22，符合题意。
故选 ABCD。

【小问 3 详解】

分析氢能源汽车的电池工作原理图可知，电池工作时，氢气和氧气在催化剂的作用下反应生成水，化学方程式为 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O}$ 。

【科普阅读理解】

29. 【答案】(1) AC (2) 易溶于水(或无色有刺激性气味的气体，易挥发)
(3) 40~45 (4) ①. 错 ②. 对
(5) ①. 80~180 ②. 鸟巢状 MnO_2 的甲醛去除效果最好

【小问 1 详解】

甲醛(CH_2O)属于纯净物(只由一种物质组成)，也属于化合物(由多种元素组成的纯净物)。
故选：AC。

【小问 2 详解】

物理性质：不需要发生化学变化就能体现出来的性质，所以甲醛的物理性质有易溶于水(或无色有刺激性气味的气体，易挥发)。

【小问 3 详解】

分析表 2 可知，保持室内甲醛释放量维持在最低水平(增长率为 7.3%)的湿度范围为 40~45。

【小问 4 详解】

- ①由表 1 可知，甲醛浓度增长率随温度升高不一定增大，比如 25~27 的增长率小于 23~25。故填：错。
②由资料：利用活性炭丰富的孔隙结构和较大的比表面积也可以吸附甲醛，该法是将甲醛从气态转化为固态存储，本质上并未改变其性质，可知：利用活性炭吸附甲醛时，甲醛分子不改变。故填：对。

【小问 5 详解】

对比图中三条曲线，得到的结论是：在 80~180°C 的温度范围内，当温度相同时，鸟巢状 MnO_2 的甲醛去除效果最好。80°C 以前和 180°C 以后甲醛去除率出现相同情况。

【生产实际分析】

30. 【答案】(1) +4 (2) A
(3) $\text{TiCl}_4 + 2\text{Mg} \xrightarrow{800^\circ\text{C}} \text{Ti} + 2\text{MgCl}_2$

【小问 1 详解】

化合物中正负化合价代数和为 0，氯元素显 -1 价，所以 TiCl_4 中钛元素的化合价为 +4 价。

【小问 2 详解】

化学反应前后元素种类不变，由生成物四氯化钛中含有氯元素可推知 X 为氯气。

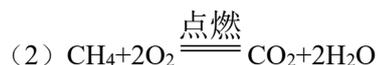
故选：A。

【小问 3 详解】

②中发生置换反应（单质和化合物反应生成另外一种单质和化合物），所以镁和四氯化钛在 800°C 时反应生

成钛和氯化镁，对应的化学方程式为 $\text{TiCl}_4 + 2\text{Mg} \xrightarrow{800^\circ\text{C}} \text{Ti} + 2\text{MgCl}_2$ 。

31. 【答案】（1）使反应物充分接触，使其在焙烧炉中更充分的反应



（3）过滤 （4）硫酸钠 Na_2SO_4

【小问 1 详解】

将锂云母与辅料送入混料机搅拌，可以使反应物充分接触，使其在焙烧炉中更充分的反应；

【小问 2 详解】

甲烷与氧气完全燃烧生成二氧化碳与水，化学反应方程式为： $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ；

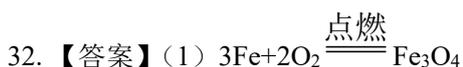
【小问 3 详解】

去除水中的难溶性杂质操作为过滤，可以实现固液分离；

【小问 4 详解】

复分解反应为两种化合物相互交换成分，生成另外两种化合物的反应，则 Na_2CO_3 与 Li_2SO_4 反应生成 Li_2CO_3 与 Na_2SO_4 。

【基本实验及其原理分析】



（2）生成黑色固体 （3）①②

（4）保持干燥(答案合理即可)

【小问 1 详解】

铁丝在氧气中燃烧产生四氧化三铁，化学方程式为 $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ 。

【小问 2 详解】

铁丝在氧气中燃烧，火星四射，放出热量，生成黑色有新物质生成的变化属于化学变化，所以能证明铁丝与氧气发生化学反应的现象是生成黑色固体。

【小问 3 详解】

①试管中有氧气无水，②试管中有水、有氧气，若②试管中的铁钉生锈，①试管中的铁钉不生锈，则说明

铁生锈需要水参与，故选①②。

【小问 4 详解】

依据实验 2 可以，铁生锈与氧气、水有关，所以防止铁生锈的原理是隔绝水和氧气，方法可以为保持干燥（答案合理即可）。

33. 【答案】(1) 10 (2) ③②④①

【小问 1 详解】

需要称量 NaCl 的质量为： $200\text{g}\times 5\%=10\text{g}$ ；

【小问 2 详解】

用固体配制一定溶质质量分数的溶液，实验步骤为：计算、称量、量取、溶解、装瓶贴标签，故顺序为：③②④①。

34. 【答案】 ①. CuSO_4 溶液 ②. $6\text{HCl}+\text{Fe}_2\text{O}_3=2\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\text{O}$ ③. 红色溶液褪色

【详解】A、金属活动性强的金属可以与金属活动性弱的金属盐溶液反应，置换出金属活动性弱的金属，则选取硫酸铜溶液与铁丝反应，反应中观察到铁丝表面有红色固体析出，则 Fe 能置换出 CuSO_4 中的 Cu，证明 Fe 的金属活动性比 Cu 的强；

B、氧化铁能与稀盐酸反应生成氯化铁与水，氯化铁的溶液为黄色，化学反应方程式为：



C、氢氧化钠能与稀硫酸反应生成硫酸钠与水，硫酸钠的溶液呈中性，只有碱性溶液能使无色酚酞试剂变红色，则将稀硫酸加入滴有酚酞的 NaOH 溶液中，观察到溶液由红色变成无色，则证明 NaOH 能与硫酸反应。

35. 【答案】(1) ①⑤##⑤①

(2) 石灰水显碱性，可使紫色石蕊变为蓝色

(3) $\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}=\text{H}_2\text{CO}_3$ (4) CD

【小问 1 详解】

石蕊遇酸会变红，二氧化碳和水反应生成碳酸，所以石蕊纸条变红的是①⑤。

【小问 2 详解】

②中石蕊纸条变色的原因为石灰水显碱性，可使紫色石蕊变为蓝色。

【小问 3 详解】

⑤中反应为二氧化碳和水生成碳酸，对应的化学方程式为 $\text{CO}_2+\text{H}_2\text{O}=\text{H}_2\text{CO}_3$ 。

【小问 4 详解】

证明 CO_2 能与水反应，应选取的实验方案为 C.③④⑤（先对比说明水和二氧化碳都不能使石蕊变色，接着二氧化碳能使湿润的石蕊变色说明二氧化碳与水反应生成的物质能使石蕊变色。）或者 D.①③④⑤（不仅说明二氧化碳能与水反应，还能说明二氧化碳与水反应生成的物质显酸性。）

故填：CD。

36. 【答案】(1) $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$

(2) 二氧化碳比空气密度大且不与空气中任一成分反应

(3) CO_2 与 NaOH 反应, 使瓶内气压减小

(4) 稀盐酸

【小问 1 详解】

用大理石和稀盐酸制取二氧化碳同时会生成氯化钙和水, 对应反应的化学方程式为



【小问 2 详解】

用向上排空气法收集 CO_2 的原因是二氧化碳比空气密度大且不与空气中任一成分反应。

【小问 3 详解】

步骤 II 中加入 NaOH 溶液后振荡, 观察到气球变鼓, 说明瓶内气压减小, 产生此现象的原因是 CO_2 与 NaOH 反应, 气体减少使瓶内气压减小。

【小问 4 详解】

若证明 CO_2 与 NaOH 发生了化学反应, 也就是证明反应生成了碳酸钠, 所以可继续向锥形瓶中加入的药品是稀盐酸, 因为稀盐酸会与碳酸钠反应生成二氧化碳。

【科学探究】

37. 【答案】(1) 化学变化

(2) 38 (3) 1-1、1-4、1-7(或 1-2、1-5、1-8, 或 1-3、1-6、1-9)

(4) 在发酵温度等条件相同时, 当发酵时间在 6~8h 范围内时, 发酵时间越长, 酸奶稳定状态越好

(5) 偏酸 (6) 发酵温度 40°C 、发酵时间 8h

(7) 不能。对比 2-2 和 2-3, 2-3 中白砂糖添加量较大, 但口感效果得分较低, 即口感比 2-2 差

【小问 1 详解】

牛奶发酵制成酸奶, 酸奶中有乳酸, 和牛奶是不同的物质, 有新物质生成, 故属于化学变化。

【小问 2 详解】

根据实验 1 的表可知发酵温度相同的实验需要做 3 组, 即发酵时间分别为 6、7、8 小时, 实验 1-5 的发酵时间为 7 小时, 故温度应该是 38°C , 故填 38

【小问 3 详解】

探究发酵温度对酸奶稳定状态的影响, 故变量为发酵温度, 其他因素都应该相同, 发酵温度不同的, 发酵时间相同的实验组有 1-1,1-4,1-7 或 1-2,1-5,1-8 或 1-3,1-6,1-9, 故填 1-1,1-4,1-7 或 1-2,1-5,1-8 或 1-3,1-6,1-9。

【小问 4 详解】

实验 1-7、1-8、1-9, 在 6-8h 内, 可以看出随着发酵时间的延长, 发酵效果越好, 发酵效果越好, 酸奶的稳定状态越好, 故填在发酵温度等条件相同时, 当发酵时间在 6~8h 范围内时, 发酵时间越长, 酸奶稳定状态越好。

【小问 5 详解】

实验 2-1 中添加白砂糖为 2%, 故应该填偏酸。

【小问 6 详解】

根据实验 1 可知发酵效果好, 酸奶稳定状态好的的是发酵温度 40°C , 发酵时间 8h

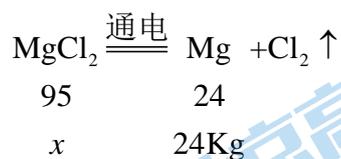
根据实验 2 的数据，效果分越高，酸奶口感越好，故应选实验 2-2，乳酸菌接种量为 6%、白砂糖添加量为 8%，故填发酵温度 40°C、发酵时间 8h。

【小问 7 详解】

根据实验 2 中的 2-2 和 2-3 可以看出二组实验是乳酸菌的接种量相同，实验 2-3 比实验 2-2 的白砂糖加入量大，效果得分反而更低，故得不出来得出“乳酸菌接种量相同时，在实验研究范围内，白砂糖添加量越大，酸奶口感越好”的结论，理由填对比 2-2 和 2-3，2-3 中白砂糖添加量较大，但口感效果得分较低，即口感比 2-2 差。

【实际应用定量计算】

38. 【答案】解：设参加反应的 $MgCl_2$ 的质量为 x 。



$$\frac{95}{24} = \frac{x}{24kg}$$

$$x=95kg$$

答：参加反应的 $MgCl_2$ 的质量为 95kg。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯