
图书在版编目 (CIP) 数据

高中化学实验解题题典/童 峰主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2008.5 (解题题典丛书)
ISBN 978 - 7 - 5602 - 2127 - 4

I. 高... II. 童... III. 化学课—高中—解题
IV. G634.85

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 21279 号

☐ 责任编辑: 宋 丽 刘兆辉 ☐ 封面设计: 宋 超
☐ 责任校对: 毕冬微 任桂菊 ☐ 责任印制: 栾喜湖

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 5268 号 (130024)
销售热线: 0431—85695744 85688470
传真: 0431—85695734

网址: <http://www.nenup.com>
电子函件: SDCBS@MAIL.JL.CN
东北师范大学出版社激光照排中心制版
黑龙江新华印刷厂二厂印装
黑龙江省阿城市通城街 (150300)

2008 年 5 月第 7 版第 1 次印刷
幅面尺寸: 148 mm×210 mm 印张: 7.75 字数: 300 千

定价: 12.50 元
如发现印装质量问题, 影响阅读, 可直接与承印厂联系调换

题

典

JIETI TIDIAN

常用化学仪器

1. 计量的仪器
2. 反应器和容器
3. 热源仪器及耐热仪器
4. 分离仪器
5. 常用仪器组合



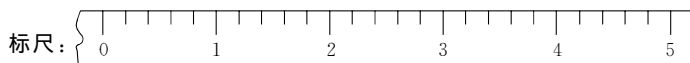


一、常用化学仪器

1. 计 量 仪 器

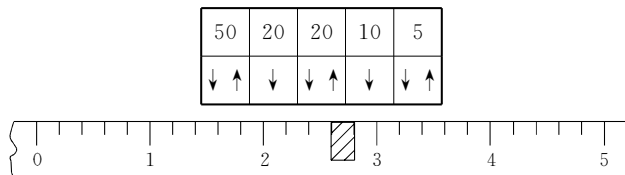
题 1 某学生用托盘天平称量一个小烧杯的质量,称量前把游码放在标尺的零刻度处,天平静止时发现指针在分度盘的偏右位置,此时左边的托盘将_____ (填“高于”或“低于”)右边的托盘。欲使天平平衡,所进行的操作应为_____。假定最终称得小烧杯的质量为_____ (填“32.6 g”或“32.61 g”),请用“↓”表示在托盘上放上砝码,用“↑”表示从托盘上取下砝码的称量过程,并在标尺上用“”表示游码的位置。

砝码质量(g)	50	20	20	10	5
称量(取用砝码)过程					



解析 托盘天平的指针偏向哪边,说明哪边沉。若指针左偏,则调节平衡的操作是所有的平衡螺母右旋,相应的右偏则左旋。托盘天平只能精确到 0.1 g;取用砝码应由大到小,小于 5.0 g 的使用游码。

答 高于 将左边的平衡螺母左旋或将右边的平衡螺母左旋,直至天平平衡 32.6 g



题 2 下列有关使用托盘天平的叙述中,不正确的是()。

- A. 称量前先调节托盘天平的零点
- B. 称量时左盘放被称量物,右盘放砝码
- C. 潮湿的或具有腐蚀性的药品,必须放在玻璃器皿里称量,其他固体药品可直接



放在天平托盘上称量

D. 用托盘天平可以准确称量至 0.01 g

解析 托盘天平的使用方法及注意事项:称量前检查天平是否平衡,若不平衡,先调零点;被称量物放在左盘,砝码置于右盘;不能称量热的物质,也不能把化学药品直接放在托盘上;托盘天平用于精确度不高的称量,可以精确到 0.1 g ;称完后及时取下被称量物及砝码,并把砝码放回砝码盒中。

答 C,D

题3 (1)如下图所示,图 I 表示 10 mL 量筒中液面的位置,A 与 B,B 与 C 刻度间相差 1 mL ,如果刻度 A 为 4,量筒中液体的体积是_____ mL 。

(2)图 II 表示 50 mL 滴定管中液面的位置,如果液面处的读数是 $a\text{ mL}$,则滴定管中液体的体积()。

- A. 是 $a\text{ mL}$ B. 是 $(50-a)\text{ mL}$
C. 一定大于 $a\text{ mL}$ D. 一定大于 $(50-a)\text{ mL}$

解析 观察图 I,A 刻度为 4 mL ,B 刻度为 3 mL ,其最小分度值为 0.2 mL ,则图 I 中液体体积为 3.2 mL 。

图 II 表示滴定管中液面的位置,由于滴定管的零刻度在上方, 50 mL 刻度线在下方,同时滴定管刻度线下及尖嘴部分也充满溶液,则此条件下滴定管中的液体体积大于 $(50-a)\text{ mL}$ 。

答 (1)3.2 (2)D

题4 下列仪器中,“0”刻度在上端的是()。

- A. 量筒 B. 滴定管 C. 普通温度计 D. 容量瓶

解析 量筒没有“0”刻度,普通温度计的“0”刻度在下方,容量瓶亦没有“0”刻度,滴定管的“0”刻度在上方。

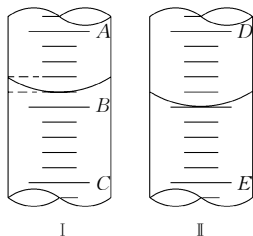
答 B

说明 量筒用于粗量液体体积,使用时应放在桌面上,保持水平。观察刻度时,视线应与量筒内液体凹液面最低处保持水平,并从下向上计算刻度。不能加热和用做反应容器。滴定管用于中和滴定,也用于精确量取液体体积。观察刻度时,视线应与管内液体的凹液面最低处保持水平,并从上向下计算刻度。

题5 实验中需准确量取 25.00 mL 酸性 KMnO_4 溶液,所用的仪器是()。

- A. 100 mL 量筒 B. 50 mL 酸式滴定管
C. 50 mL 量杯 D. 50 mL 碱式滴定管

解析 量筒、量杯用以量取体积精确度要求不高的液体,滴定管可以量取精确度要求较高的一定量液体。滴定管分酸式滴定管和碱式滴定管,酸式滴定管禁止装碱液,以免受碱腐蚀而使玻璃活栓与磨口粘连;碱式滴定管禁止装酸液或强氧化剂溶液(如 KMnO_4 溶液),以免橡胶管受腐蚀而损坏。





答 B

题6 (1)在容量瓶的使用方法中,下列操作不正确的是()。

- A. 使用容量瓶前检查它是否漏水
- B. 容量瓶用蒸馏水洗净后,再用待配溶液润洗
- C. 配制溶液时,如果试样是固体,把称好的试样用纸条小心倒入容量瓶中,缓慢加入蒸馏水到接近标线 $2\text{ cm} \sim 3\text{ cm}$ 处,用滴管滴加蒸馏水到标线
- D. 配制溶液时,如果试样是液体,需用量筒量取试样后,直接倒入容量瓶中,缓慢加入蒸馏水到接近标线 $2\text{ cm} \sim 3\text{ cm}$ 处,用滴管滴加蒸馏水到标线
- E. 盖好瓶塞,用食指顶住瓶塞,用另一只手的手指托住瓶底,把容量瓶倒转和摇动多次

(2)下列实验操作都是不正确的,请将这些操作可能发生的不良后果填在横线上。

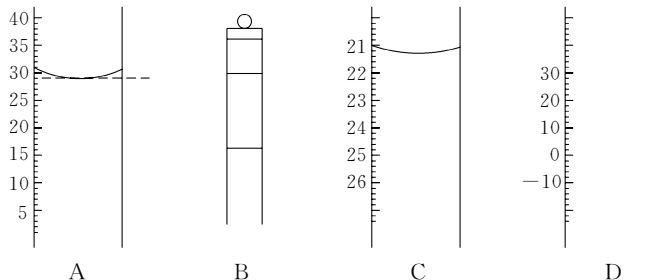
- ① 给试管中的液体加热时,液体超过试管容积的 $1/3$: _____;
- ② 用碱式滴定管盛装高锰酸钾溶液: _____;
- ③ 用量程为 100°C 的温度计测定浓硫酸的沸点: _____。

解析 (1)容量瓶是一个精确配制溶液的仪器,它上面有使用温度、容积、标线。容量瓶是一个细颈、梨形的平底瓶,瓶口配有磨口塞子,所以在使用以前要先检查它是否漏水。溶解固体药品或稀释液体药品时,要在烧杯中溶解,而且要冷却到室温后才能转移到容量瓶中去,转移时用玻璃棒引流,转移后,要用蒸馏水洗涤烧杯和玻璃棒 $2 \sim 3$ 次,并将洗涤液也转移到容量瓶中。定容时先缓慢加水至离标线 $2\text{ cm} \sim 3\text{ cm}$ 时,改为胶头滴管滴加至标线。摇匀时要盖好瓶塞,用食指顶住瓶塞,用另一只手的手指托住瓶底,把容量瓶倒转和摇动 $7 \sim 8$ 次。

(2)高锰酸钾溶液有强氧化性,是酸性溶液,能腐蚀碱式滴定管的橡胶管,所以只能用酸式滴定管。浓硫酸的沸点是 338°C ,所以不能用 100°C 的温度计测定浓硫酸的沸点。

答 (1)B,C,D (2)①液体易溅出 ②橡皮管部分被腐蚀 ③温度计会胀裂损坏

题7 下图为常见仪器的部分结构。(有的仪器被放大)





(1) D 仪器的名称是_____, A 图中液面所示溶液的体积为_____ mL, C 图中的液面与“0”刻度之间的体积差为_____ mL。(设 A, C 中分别盛有无色溶液)

(2) 检查 B 是否漏水的方法是_____。

解析 量筒刻度下小上大; 滴定管刻度下大上小; 温度计的零刻度在中间, 并有负值; 容量瓶瓶口有瓶塞。

答 (1) 温度计; 29.0; 21.40

(2) 向容量瓶中注入一定量的水, 塞好瓶塞, 一手拿瓶, 一手轻压瓶塞, 把容量瓶倒立, 停留片刻, 观察瓶塞周围是否有水渗出。若不漏水, 将瓶塞旋转 180° , 重复上述操作, 仍不漏水, 方可使用

题 8 实验室制取乙烯、硝基苯和石油蒸馏实验时, 都要用到温度计。分别叙述三个实验中温度计水银球插入的位置和理由:

(1) 制乙烯_____。

(2) 制硝基苯_____。

(3) 石油蒸馏_____。

解析 温度计一般用于测量液体或气体的温度, 中学化学实验中, 主要有三项实验用到温度计, 使用时注意事项分述如下:

a. 制乙烯: 实验室用无水乙醇与浓硫酸来制乙烯, 温度须控制在 170°C 左右, 故温度计水银球应插入液态反应物内, 以控制反应温度。

b. 制硝基苯: 因反应温度要控制在 $50^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$ 之间, 故用水浴加热, 温度计水银球应插入水浴中, 以控制水温在 60°C 以内。

c. 石油分馏: 用蒸馏的方法从石油中分离出不同沸点范围的馏分时, 须测定蒸气的温度, 故温度计不应插入石油中, 温度计的水银球应与支管口持平或置于支管口略下位置。

答 (1) 温度计的水银球要插入反应混合液里, 这是为了测定反应混合液的温度

(2) 温度计要插入水浴里, 这是为了测定水浴的温度

(3) 温度计的水银球要置于烧瓶支管口略向下位置, 这是为了测定蒸气的温度

题 9 用浓度为 98%、密度为 1.84 g/mL 的浓硫酸配制 1 mol/L 的稀硫酸 100 mL , 配制过程中要用到的仪器及其使用的先后顺序是_____。

解析 这是溶液稀释问题, 从使用仪器及先后顺序看, 首先要计算出配制 1 mol/L 的稀硫酸 100 mL , 需浓度为 98%、密度为 1.84 g/mL 的浓硫酸的体积。通过计算, 所需浓硫酸体积不足 10 mL , 因此选用 10 mL 量筒。量取浓硫酸体积时还需要使用胶头滴管, 将量得的浓硫酸转移至 50 mL 烧杯中, 加水稀释, 用玻璃棒搅拌, 冷却至室温时, 将溶液转移至 100 mL 容量瓶中, 加少量水洗涤烧杯, 并将洗涤液也转移至容量瓶中, 然后加水至将近刻度线, 改用胶头滴管进行定容。

答 10 mL 量筒, 胶头滴管, 50 mL 烧杯, 玻璃棒, 100 mL 容量瓶, 胶头滴管



说明 胶头滴管用于吸取或滴加少量液体,液体不要吸入胶帽内,吸液后不能倒放或平放,滴加时不得与反应器接触,洗净后方可吸取另一种试剂。

题 10 配制一定量的溶液时,若量取 5 mL 浓盐酸,常使用 10 mL 量筒,而不使用 100 mL 量筒,其目的是减少误差。使用 100 mL 量筒造成误差较大的两个主要因素是:(1)_____,(2)_____。

解析 容器容积越大,读数误差越大,倒出液体后的残留液体也比较多一些,因而误差较大。

答 (1)读数误差较大

(2)液体倒出后,量筒内壁残留的液体较多

题 11 下列实验需使用温度计的是()

- A. 实验室蒸馏石油
- B. 用浓盐酸制氯气
- C. 实验室制乙炔
- D. 结晶硫酸铜中结晶水含量的测定

解析 本题考查考生对基本化学实验过程及所用仪器的掌握能力。实验室蒸馏石油要用温度计,且温度计水银球的位置应插在蒸馏烧瓶支管口处,其余三者均不用。

答 A

题 12 使用滴管、量筒取用液体试剂时,应分别注意哪些事项?

解析 本题考查中学化学实验的基本技能,也是中学生在实际操作过程中易忽略的。

答 使用滴管时,不能将液体吸入胶头中;滴液时尖嘴应悬空放在容器上方;用过的滴管不能倒放或平放;应专管专用。使用量筒量液时,量筒应放平,视线要与凹液面的最低处保持水平,再读出读数。

2. 反应器和容器

题 13 下列实验指定使用的仪器必须预先干燥的是()。

①中和热测定中所用的小烧杯 ②中和滴定中所用的滴定管 ③配制一定物质的量浓度溶液中所用的容量瓶 ④喷泉实验中用于收集氨气的烧瓶

- A. ①②
- B. ②③
- C. ①④
- D. ③④

解析 中和热测定中所用的小烧杯必须干燥,不然会吸收热量,产生误差;中和滴定中所用的滴定管和配制一定物质的量浓度溶液中所用的容量瓶,不干燥也不会产生误差,不需干燥;因氨气极易溶于水,做喷泉实验中用于收集氨气的烧瓶,必须干燥。

答 C

题 14 欲制取 0.5 mol 的二氧化硫气体,要用下列仪器来组装气体发生装置,应选

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ePUBBOOK.com



用的仪器是()。

- A. 试管 B. 烧瓶 C. 烧杯 D. 集气瓶

解析 上述仪器都可做反应容器,但烧杯一般不用来装配气体发生装置;集气瓶与广口瓶不同,用橡皮塞不易塞紧,广口瓶可做气体发生装置,而集气瓶不能;试管和烧瓶都可做气体发生装置,但试管是用来盛少量反应物,而烧瓶可容纳较多反应物,欲制取 0.5 mol 二氧化硫气体,需亚硫酸钠 63 g ,故应选烧瓶。

答 B

题 15 启普发生器是用于制取某些气体的仪器,它是由_____、_____和_____三部分构成的。适用于启普发生器来制取气体的条件是_____,中学教材中常用于_____、_____和_____气体的制取;采用启普发生器制取气体的特点是_____。

解析 启普发生器适用于不易松散的块状固体与液体在不需加热的条件下反应,制取难溶于水或微溶于水的气体的发生器,由球形漏斗、容器和出气导管三部分构成。开闭导管活塞可使反应随时发生或停止。不能用于强烈的放热反应或剧烈放出气体的反应(如用电石制乙炔);使用前应检查气密性,添加液体的量要以刚好浸没固体为度。

答 球形漏斗 球形连半球形容器 出气导管 块状固体和液体反应且不加热的 H_2 CO_2 H_2S 随使用随制气,便于控制反应

3. 热源仪器及耐热仪器

题 16 酒精灯不易点燃或燃烧不好,可能的原因有:①酒精灯不用时没盖上灯帽;②灯芯外露部分已烧焦炭化;③灯内的酒精只占灯容积的 $1/2$ 。其中叙述正确的是()。

- A. ①②③ B. 只有 ① C. ①② D. 只有 ②

解析 酒精灯用后要及时盖灯帽,防止酒精挥发而使其不易点燃或燃烧不好。灯芯外露部分烧焦炭化也不利于酒精灯的燃烧。

答 C

说明 酒精灯做化学实验的热源使用时,酒精量不要超过容积的 $2/3$,以免酒精溢出而失火;必须用火柴点燃酒精灯,绝对禁止用燃着的酒精灯去点燃另一盏酒精灯,以防失火;熄火必须用灯帽盖上熄灭火焰,不能用嘴吹,以免引起灯内酒精蒸气的燃烧而失火。

题 17 下列仪器:①烧杯;②坩埚;③锥形瓶;④蒸发皿;⑤试管;⑥烧瓶;⑦表面皿,用酒精灯加热时,须垫石棉网的是()。

- A. ②④⑤ B. ①⑥⑦ C. ③④⑥ D. ①③⑥

解析 烧杯、烧瓶等玻璃仪器在加热时须垫石棉网,以使其受热均匀,防止炸裂。在中学化学中常用的耐热仪器有试管、烧杯、烧瓶、蒸发皿、坩埚、锥形瓶等六类,由于各类耐



热仪器的用途、构造以及在加工过程中所使用材质的不同,上述六类仪器又可根据在加热时是否需要石棉网而被分为两类:一类是可直接加热的,有试管、蒸发皿、坩埚;另一类是在加热时须要垫石棉网的,有烧杯、烧瓶、锥形瓶。为了便于记忆,这里编了一首歌诀:“杯、管、皿、坩、锥、烧瓶,此类加热皆可行;欲问孰需石棉网,烧杯、烧瓶、锥形瓶。”

答 D

题 18 下列仪器能用于直接加热的是()。

- A. 集气瓶 B. 坩埚 C. 表面皿 D. 容量瓶

解析 坩埚用于灼烧固体物质,放在泥三角上直接加热,用坩埚钳来夹取;集气瓶用于收集或贮存气体,瓶口边缘磨砂,集满气体后,常以毛玻璃片遮盖瓶口以防气体逸出,如在瓶中做物质燃烧实验,当有固体生成时应在瓶中加入少量水或铺细沙;表面皿常用于覆盖烧杯等容器,防止液体进溅及落尘,也用于展示样品和微量反应,不能用火加热。

答 B

4. 分离仪器

题 19 下列仪器:①漏斗;②容量瓶;③蒸馏烧瓶;④天平;⑤分液漏斗;⑥滴定管;⑦燃烧匙,常用于物质分离的是()。

- A. ①③④ B. ①②⑥ C. ①③⑤ D. ③④⑦

解析 漏斗(普通漏斗)用于液体的转移和做过滤器,做过滤器时可用于分离液体和不溶性固体形成的混合物;分液漏斗用于分离两种互不相溶的液体所形成的混合液,萃取时须用分液漏斗,在反应容器中可用分液漏斗控制液态反应物的用量;蒸馏烧瓶常用做反应容器和蒸馏,用来制取沸点较低的液态物质。

答 C

题 20 提纯少量含碳酸氢钠杂质的碳酸钠固体所需要的仪器为()。

①试管 ②泥三角 ③蒸发皿 ④试管夹 ⑤坩埚 ⑥玻璃棒 ⑦石棉网 ⑧坩埚钳

- A. ①④ B. ②⑤⑧ C. ③⑥ D. ⑥⑦

解析 除去碳酸钠固体中的碳酸氢钠杂质,可利用碳酸氢钠受热分解生成碳酸钠的性质: $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$,因此,所需要的仪器应为泥三角、坩埚、坩埚钳等。

答 B

题 21 下列实验不可能用到分液漏斗的是()。

- A. 用溴水制取溴的四氯化碳溶液



B. 分离苯和苯甲酸(-COOH)的混合溶液

C. 用烧碱溶液除去溶解在苯里的苯酚

D. 从石油里分离出汽油、煤油和石蜡

解析 分液漏斗可分离互不相溶的两种液体组成的混合物,从石油里分离出汽油、煤油以及石蜡应采用分馏的方法,用不到分液漏斗。

答 D

题 22 某实验小组只领取下列仪器或用品:铁架台、铁圈、铁夹、三角架、石棉网、烧杯、漏斗、分液漏斗、酒精灯、玻璃棒、量筒、蒸发皿、圆底烧瓶、火柴。只应用上述仪器或用品,不能进行的实验操作是()。

A. 蒸发

B. 萃取

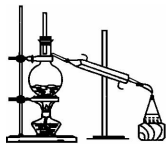
C. 过滤

D. 蒸馏

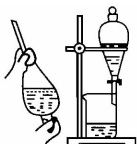
解析 蒸发需要的仪器或用品有三角架、蒸发皿、酒精灯、火柴等;萃取用分液漏斗、烧杯、铁架台、铁圈等;过滤用漏斗、烧杯、铁架台、滤纸、玻璃棒等;蒸馏用铁架台、铁圈、铁夹、石棉网、酒精灯、蒸馏烧瓶、冷凝管、接受器、锥形瓶、火柴等。

答 C,D

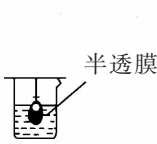
题 23 在实验室中从苯酚中分离出苯,可选用下列装置中的()。



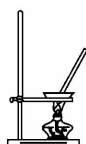
A



B



C



D

解析 从苯酚中分离出苯可先用氢氧化钠溶液与之混合后振荡、静止后分液,得到的不溶物再加热蒸馏即可。

答 A,B

5. 常用仪器组合

题 24 玻璃棒是化学实验中常用的仪器,其作用是用于搅拌、过滤或转移液体时引流。下列实验过程中,肯定不需要使用玻璃棒进行操作的是()。

A. 一定溶质质量分数溶液的配制

B. 用适量的蔗糖、浓硫酸和水在小烧杯中进行浓硫酸的脱水性实验

C. 用普通漏斗组成的过滤装置进行过滤实验

D. 实验室用硫酸亚铁溶液和氢氧化钠溶液制备氢氧化亚铁沉淀

E. 用已知浓度的盐酸和未知浓度的氢氧化钠溶液进行中和滴定实验



F. 硫酸铜晶体里结晶水含量测定的实验

G. 将适量氯化铁饱和溶液滴入沸水中制氢氧化铁胶体

解析 要正确地解答此题,必须对化学实验比较熟悉,只有清楚实验操作步骤,方可明确所用的仪器。A 操作中,称取一定质量的溶质放入烧杯内,再用量筒量取一定体积的蒸馏水放入烧杯内,用玻璃棒搅拌即可。B 操作中,将适量蔗糖放入烧杯内,加入少量水(目的是在加入浓硫酸时,稀释浓硫酸,放热,有利于碳与浓硫酸反应的发生),最后加入浓硫酸,且边加边搅拌。C 操作中,用玻璃棒引流和转移固体不溶物。D 操作中,只需用盛有氢氧化钠溶液的胶头滴管插入硫酸亚铁溶液中,挤压胶头即可,不需要使用玻璃棒。E 操作中,不需使用玻璃棒。F 操作中,灼烧硫酸铜晶体时,要用玻璃棒不断搅拌,以防止晶体飞溅。G 操作为制备胶体的实验,制备胶体是不能用玻璃棒搅拌的,因为搅拌容易使胶体产生沉淀。

答 D, E, G

题 25 下列实验操作中,仪器须插入液面下的有()。

①制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, 用胶头滴管将 NaOH 溶液滴入 FeSO_4 溶液中;②制备氢气的简易装置中的长颈漏斗;③分馏石油时控制温度所用的温度计;④用乙醇制备乙烯时所用的温度计;⑤用水吸收氨气时的导气管;⑥向盛有 BaCl_2 溶液的试管中滴加稀硫酸;⑦测定乙醇溶液沸点的温度计。

A. ③⑤⑥⑦ B. ②⑤⑦ C. ①②④⑦ D. ①②③④⑤⑥⑦

解析 此题综合考查了液体的取用、气体的制备、溶解、特殊物质的制备、蒸馏等基本操作。①中操作为防止 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 氧化,须将胶头滴管插入到液面下;②中长颈漏斗必须插入液面下,目的是防止产生的氢气逸出;③中须测馏分温度,故温度计应放在蒸馏烧瓶支管口平齐或略向下的位置;④中操作应使温度计插入液面下,控制反应温度;⑤中操作为防止倒吸,导气管应悬在液面上;⑥中胶头滴管应垂直试管正上方滴入,以防止弄脏滴管;⑦中温度计应插到液面下以测其沸点。

答 C

题 26 某同学的实验报告中有如下数据:①用托盘天平称取工业碳酸钠晶体样品 10.62 g;②用量筒量取 40.8 mL 盐酸;③用 pH 试纸测得盐酸 pH 为 1.53;④工业用碳酸钠晶体样品中结晶水含量为 56.64%,以上数据合理的是()。

A. ①③ B. ②③ C. ①④ D. ②④

解析 用天平称量只能准确到 0.1 g,量筒量取液体能准确到 0.1 mL, pH 试纸测得的数值只能准确到整数。

答 D

题 27 现仅有下列仪器:烧杯、铁架台(带铁圈)、三脚架、分液漏斗、石棉网、酒精灯、蒸发皿和圆底烧瓶,从缺少仪器的角度看,不能进行的实验项目为()。

A. 过滤 B. 蒸发 C. 萃取 D. 分液

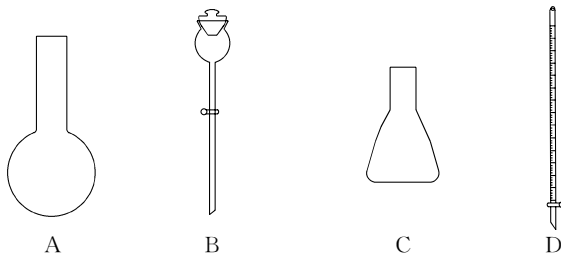
此为试读,需要完整,请访问: www.etongbook.com



解析 进行过滤操作,除需要上述所列仪器中的烧杯、铁架台外,还需要普通漏斗、玻璃棒等;进行蒸发操作需要三角架、酒精灯、蒸发皿;进行萃取操作需要铁架台、分液漏斗、烧杯;D项同C项。

答 A

题 28 (1)如下图所示 A,B,C,D 四种仪器:

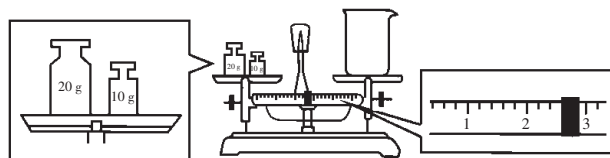


请选择下列仪器名称的序号,填入相应的空格内。

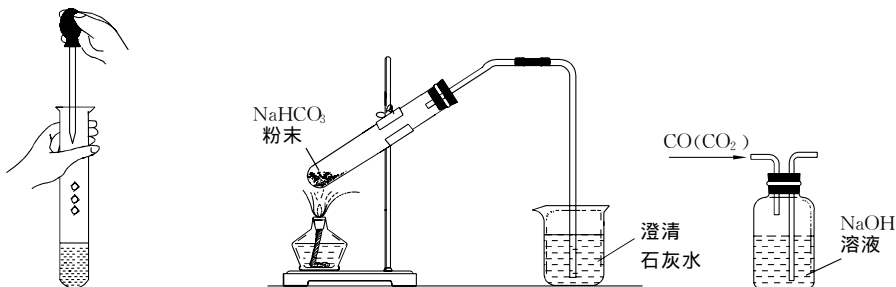
①烧杯 ②普通漏斗 ③圆底烧瓶 ④锥形瓶 ⑤分液漏斗 ⑥酸式滴定管

A. _____ B. _____ C. _____ D. _____

(2)某同学用托盘天平称量烧杯的质量,天平平衡后的状态如下图所示,由图中可以看出,该同学在操作时的一个错误是_____,烧杯的实际质量为_____ g。



(3)指出下面三个实验中各存在的一个错误:



A. 向试管中滴加液体

B. NaHCO_3 受热分解

C. 除去 CO 气体中的 CO_2

A. _____ ;

B. _____ ;



C. _____。

解析 (2)使用托盘天平时应将砝码放在右盘,被称量物放在左盘,根据托盘天平的称量原理,左盘质量=右盘读数+游码读数,故烧杯的质量(右盘)= $30\text{ g}-2.6\text{ g}=27.4\text{ g}$ 。此时必须注意:标尺的每个小格为 0.2 g 。

答 (1)③ ⑤ ④ ⑥

(2)砝码放在左盘,烧杯放在右盘(或砝码和物品的位置放反了) 27.4

(3)滴管插入试管中 试管口向上 混合气体从短导管进入洗气瓶

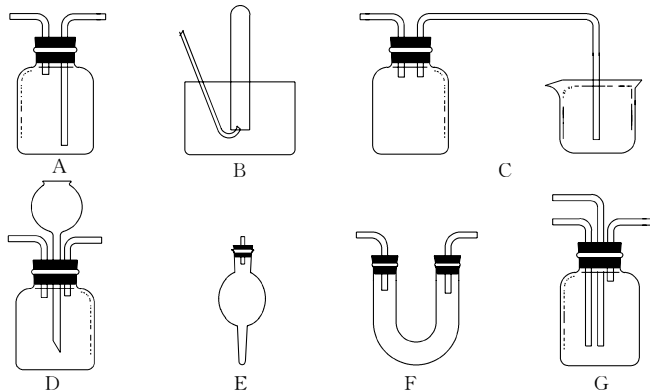
题 29 下列实验中所选用的仪器合理的是()。

- A. 用 200 mL 量筒量取 5.2 mL 稀硫酸
- B. 用 100 mL 烧杯配制 100 g 质量分数为 1% 的食盐水
- C. 用托盘天平称量 11.7 g 氯化钠晶体
- D. 用碱式滴定管量取 25.1 mL 溴水
- E. 用瓷坩埚灼烧各种钠的化合物
- F. 用 250 mL 容量瓶配制 250 mL 0.2 mol/L 的氢氧化钠溶液

解析 A项中,应选取量程接近的量筒,以减小误差,同时 200 mL 量筒的精确度 $>1\text{ mL}$ 。B项中,溶液太满会溅出。D项中,溴水会腐蚀橡胶。E项中,钠的化合物中如氢氧化钠,碳酸钠会与陶瓷中的二氧化硅反应损坏坩埚。

答 C,F

题 30 下图为常用玻璃仪器组成的八种实验装置,根据需要可在其中加入液体或固体试剂。请选择适宜装置的序号填于空白处。



- (1)既能用于收集 Cl_2 ,又能用于收集 NO 的装置是_____;
- (2)能用于干燥 CO_2 气流的装置是_____;
- (3)在实验室制取 Cl_2 并检验 Cl_2 性质的连续实验中,用于除去 Cl_2 中的 HCl 杂质的



最佳装置是_____；

(4)合成氨实验中,可用于干燥、混合并能大致观察 H_2 和 N_2 的体积比的装置是_____；

(5)用于尾气吸收并能防止液体倒吸到反应装置中的是_____；

(6)接在气体的连续实验中间,用于达到控制气流使其平稳的装置是_____。

解析 (1) NO 只能用排水法收集; Cl_2 用排空气法收集,也可以用排饱和食盐水的方法收集,用 A 装置时,要短管进气,长管出液体,即“短进长出”。

(2)干燥 CO_2 气体用 A 装置盛浓 H_2SO_4 ,用 E、F 装置分别盛碱石灰。

(3)用 A 装置盛饱和食盐水。

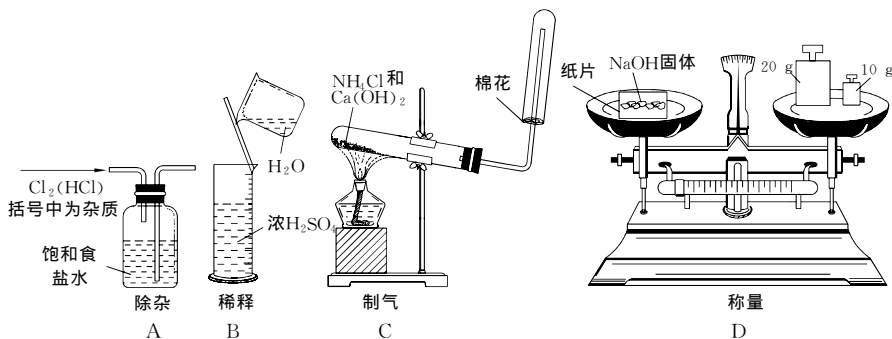
(4)G 装置盛浓 H_2SO_4 ,将 N_2 和 H_2 分别由两个长导管通入浓 H_2SO_4 中,经混合后由短管排出,通过排出气泡的个数来观察、控制 H_2 和 N_2 的体积比。

(5)在集气瓶中进气和出气的导管都比较短,当产生倒吸时,水流到集气瓶中而不会流到反应容器中。

(6)在广口瓶 D 中盛水,当进气量较多、速率较快时,长颈漏斗中水位上升,气流速率减慢;当进气量较少、速率较慢时,长颈漏斗中水位下降,气流速率加快。

答 (1)A (2)A、E、F (3)A (4)G (5)C (6)D

题 31 实验是研究化学的基础,下图中所示的实验方法、装置和操作完全正确的是()。



解析 A 选项中的气体应长进短出;B 选项中有两处错误:一是不能在量筒里稀释浓 H_2SO_4 ,二是不能将水倒入浓 H_2SO_4 中;D 选项中称量 NaOH 固体不能放在纸片上,应放在烧杯中进行称量。

答 C

题 32 下面 A~H 是中学化学实验中常见的仪器:

A. 量筒 B. 烧杯 C. 容量瓶 D. 蒸馏烧瓶 E. 试管 F. 锥形瓶 G. 滴定管
H. 温度计



(1)其中标有具体使用温度的是_____ (不包括温度计)。(填序号或编号,下同)

(2)其中可用于组装气体发生装置且加热时应垫石棉网的是_____。

(3)下列操作所得实验结果比理论数值偏高的是_____。

① 用量筒量取 8.5 mL 液体时,仰视液面读数;

② 中和滴定达到终点时,仰视液面读数;

③ 配制一定物质的量浓度的溶液,定容时仰视溶液液面。

解析 本题考查考生对常见仪器的结构与性能的了解,涉及各种仪器使用、操作时注意事项等。

答 (1)C (2)D,F (3)①②

题

典

JIETI TIDIAN

实验基本操作

1. 仪器洗涤
2. 试剂的取用和保存
3. 称 量
4. 加 热
5. 物质的分离与提纯
6. 溶液的配制
7. 中和滴定
8. 试纸的使用
9. 实验基本操作组合





二、实验基本操作

1. 仪器的洗涤

题 1 玻璃仪器洗涤干净的标志是()。

- A. 仪器表面光亮、洁净
- B. 用水冲洗后,仪器内壁不附水滴或水膜
- C. 用水冲洗后,仪器内壁附有多处水滴
- D. 用水冲洗后,仪器内壁附着均匀水膜

解析 仪器清洗干净要求仪器内壁附着均匀水膜,不成股,不成滴。

答 D

题 2 下列实验操作的处理中,正确的做法是()。

- A. 银镜反应实验后附有银的试管,可用稀 H_2SO_4 清洗
- B. 用稀盐酸洗涤盛放过石灰水的试剂瓶
- C. 不慎将浓 H_2SO_4 沾到皮肤上,立即用 NaOH 溶液冲洗
- D. 如果苯酚溶液沾到皮肤上,应立即用酒精擦洗

解析 银不溶于稀 H_2SO_4 , A 选项错误。浓 H_2SO_4 沾到皮肤上应先用干布擦净再用大量水冲洗; NaOH 溶液有强腐蚀性,所以 C 选项错误。苯酚易溶于酒精。

答 B,D

题 3 下列洗涤仪器的操作错误的是()。

- A. 用稀硫酸清洗长期存放过三氯化铁溶液的试剂瓶
- B. 用汽油清洗做过石蜡催化裂化实验的试管
- C. 用浓硝酸清洗铝水壶中残留的一定量水垢
- D. 用纯碱清洗盛过硬脂酸的试剂瓶

解析 选项 A 中长期存放三氯化铁的试剂瓶因发生水解而产生污垢,稀硫酸既可溶解水解产物又可清洗其他杂质;选项 B 中石蜡等有机物极性极弱,易溶于非极性溶剂——汽油;选项 C 中浓硝酸常温下可将水垢 [CaCO_3 和 $\text{Mg}(\text{OH})_2$] 溶解,并使铝钝化而不能继续溶解;选项 D 中的纯碱不能将硬脂酸溶解,因为硬脂酸的酸性弱于碳酸。

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com